

**ӨСІМДІК
ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА
МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН
ЖҰМЫСТАРДЫҢ
ҰЙЫМДАСТЫРЫЛУЫ ЖӘНЕ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

«Білім беруді дамытудың федералды институты» Федералды мемлекеттік автономиялық мекемесі ҒӨО бағдарламаларын іске асыратын білім беру мекемелерінің оқу процесінде пайдалану үшін оқу құралы ретінде ұсынды

*Пікірдің тіркеу нөмірі 779. «БДФИ» ФМAM
26 желтоқсан, 2012 жыл.*

10-басылым, стереотиптік



**Мәскеу
«Академия» баспа орталығы,
2016 жыл.**

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпкер» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес «ТҚББ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру бойынша қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды. Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды. Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет. Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, занды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19, «Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcg.kz

ПІКІР БЕРУШІ — КБДИ аға ғылыми қызметкері, пед. ғыл. канд. *Ю.А.Каликинский*

Авторлар:

техн.ғыл.д-ры, проф. *Н.И.Верещагин* (жетекші) (5, 12-тараулар);
техн.ғыл.канд., доц. *А.Г.Левшин* (1, 3, 4, 6-тараулар);
техн.ғыл.д-ры, проф. *А.Н.Скорородов* (2, 10-тараулар);
техн.ғыл.канд., доц. *С.Н.Киселев* (7, 14-тараулар);
пед.ғыл.канд., доц. *В.П.Косырев* (13-тарау);
техн.ғыл.канд. *В.В.Зубков* (11-тарау);
техн.ғыл.канд. *М.И.Горшков* (8, 9-тараулар)

Н.И.Верещагин

Өсімдік шаруашылығында механикаландырылған жұмыстарды О-64 ұйымдастыру және технологиясы: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / [Н.И.Верещагин, А.Г.Левшин, А.Н.Скорородов және басқалар]. — 10-ыншы басылым, стер. — М.: «Академия» баспа орталығы, 2016. — 416 б.

ISBN 978-601-333-296-3 (каз.)

ISBN 978-5-4468-3432-7 (рус.)

Машина-тракторлы агрегаттардың өсімдік шаруашылығында механикаландырылған жұмыстарын пайдалану негіздері орындағанда берілді.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндірудің ұйымдастырушылық және агротехникалық негіздері берілді. Механикаландырылған жұмыстарды орындау үшін заманауи машиналар мен технологиялық жабдықтар ұсынылады.

Оқу құралы «Ауыл шаруашылық өндірісінің шебері» мамандығы бойынша (МДК.01.01) «Өсімдік шаруашылығында механикаландырылған жұмыстарды орындау» КМ.01 кәсіптік модулін меңгеруде пайдаланылуы мүмкін.

Орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған. Кең бейінді тракторшы-машинистерді даярлағанда, өндірісте және жұмыспен қамту орталығында жұмыскерлерді даярлағанда және қайта даярлағанда, орта білім беру мекемелердің оқушыларына кәсіптік білім беруде пайдалы болуы мүмкін.

ӘОЖ 631.171:631.3(075.32)

КБЖ 40.711я722

© Верещагин Н.И., Левшин А.Г., Скорородов А.Н., Киселев С.Н., Косырев В.П., Зубков В.В., Горшков М.И., 2007

© «Академия» білім-баспаорталығы, 2016

© Безендіру. «Академия» баспа орталығы, 2016

ISBN 978-601-333-296-3 (каз.)

ISBN 978-5-4468-3432-7 (рус.)

КІРІСПЕ

Ауылшаруашылық өндірісі халық шаруашылығының басты саласы, жер бетінде адамның бүкіл қызметінің бастамасы болып табылады.

Адам барлық уақытта аз еңбек және қаражат шығынымен ауыл шаруашылығы өндірісінің (өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы) жоғары сапалы көп өнімін алу үшін алдына мақсат қояды. Адамның ғылыми, техникалық және өндірістік қызметі осы мақсатқа жетуге бағытталды. Ауылшаруашылық өнімді алудың аяқталған өндірістік циклі технологияларға негізделеді. Ауылшаруашылық өнімі өндірісінің технологиялары агрономия, химияландыру, механикаландыру, автоматтандыру, селекция, тұқым өсіру шаруашылығы, өндірістік процестерді ұйымдастыру, мелиорациялау саласындағы ғылым мен тәжірибенің жетістіктеріне шоғырландырылды.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологияларын әзірлеген кезде, өсіріп-өндірілетін дақылдардың нақты топырақтық-климаттық және табиғи жағдайларына, егу (отырғызу) тәсіліне, жұмыстарды жүргізудің оңтайлы мерзімдеріне, тыңайтқыштар мен химикаттарды қолданудың тиімді сызбаларына, жұмыстардың сапалы және жоғары өнімді орындалуын қамтамасыз ететін машиналардың кешенін таңдауға, талап етілетін егу, отырғызу, тыңайтқыштар мен химикаттарды салу, суару нормаларын қамтамасыз ету, жұмыстардың сапасын арттыруға және өнімнің шығындарын және бүлінуін төмендетуге бағытталған іс-шараларды орындау, өндірістік жұмыстарды ұйымдастырудың ең тиімді нысандарын таңдау және бүкіл жұмыстардың кешенін орындауға шығындарды есепке алу бойынша машина-тракторлық агрегаттарының режимдеріне және оңтайлы реттеуге қолданбалы өсіп-өндірілетін дақылдардың сұрыбын таңдау бойынша жеке міндеттерді шешу талап етіледі.

Технология жүргізілетін жұмыстардың сапасын бақылаудың заманауи әдістерін қолдануды және талаптардың өзгеруіне байланысты оларды түзетуді көздейді.

Бүгінгі таңда технологиялар үш топқа бөлінеді: жоғары, қарқынды, қалыпты. Жоғары технологиялар – нақты агроландшафттарда жоғары сапалы сұрыптардың, өсімдіктерді зиянкестерден, аурулар мен арамшөптерден кешенді қорғау, өнім бірлігіне минималды еңбек шығындарымен 80 %-дан артық сұрыптың әлеуетін іске асыруды қамтамасыз ететін микро және макро тыңайтқыштарды қолдану базасындағы жаңа білімдерді пайдаланып, энергетикалық, еңбек және қаржы шығындардың орнын толтыратын жоғары сапалы астықтың (тамыр-түйнек жемістердің) ең жоғары Өнімділігін алу жүйесі.

Қарқынды технологиялар – өсімдіктерді аса қауіпті аурулардан, зиянкестер мен арамшөптерден қорғау бойынша шаралармен, астықтың қоректік заттарды шығаруын өтеумен сұрыптың әлеуетін 60% -дан жоғары дамытуды қамтамасыз ететін жоғары сапалы астықты, тамыр-түйнекжемістерін алу жүйесі.

Қалыпты технологиялар — агроландшафтың биологиялық ресурстарын және сұрыптың әлеуетін пайдаланып, сұрыптың 40 % артық әлеуетінің іске асырылуын қамтамасыз ететін астықты алу жүйесі.

Осы немесе өзге технологияның іске асырылуы көбінесе механизматорға – заманауи ауылшаруашылық өндірісіндегі негізгі тұлғаға тәуелді. Сол себепті механизматор ауылшаруашылық техниканың конструкциясын ғана емес, ауылшаруашылық өнімдерін өсіріп-өндірудің, жинаудың, жинаудан кейінгі жұмыстардың технологиясын, яғни басынан бастап аяғына дейін бүкіл технологиялық процесті, машина трактор паркін өндірістік пайдалану негіздерін және техниканы тиімді пайдаланудың ұйымдастырушылық нысандарын жетік білуі тиіс.

Кітапта ғылыми-зерттеу, жобалау институттарының, ҚБ және зауыттардың материалдарын, білім беру мекемелерінің материалдарын және еліміздің, шетелдің өндірісшілерінің озық тәжірибелерін пайдаланып, ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологияларының негізгі элементтері жазылды.

I-бөлім. ӨНДІРІСТІК ПРОЦЕСТЕРДІ МЕХАНИКАЛАНДЫРУ

1-ТАРАУ. МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Өсімдік шаруашылығының өнімдерін алудың ұйымдастырушылық- шаруашылық негіздері

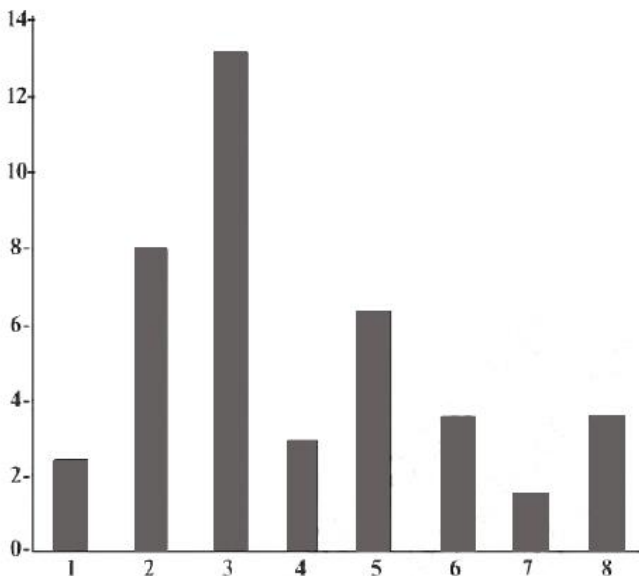
Ресей Федерациясында ауылшаруашылық өндірісі саласында 210 млн. га ауылшаруашылығына пайдаланылатын жерге жатады, оның 129 млн. га егістік жер алып жатыр, онда адамның қажеттіліктері, жануарларға жем беру және өндірісті шикізатпен қамтамасыз ету үшін негізгі ауылшаруашылық дақылдар өсіріліп-өндіріледі. Жүргізілген жер реформасының барысында колхоздар мен совхоздар қайта ұйымдастырылды. Мемлекеттік кәсіпорындар (тәжірибелі, тұқым өсіру шаруашылығы мен асыл тұқымды мал өсіру шаруашылығы және учаскелік шаруашылықтар) жерінің үлесі азайып, ал жеке меншік ауыл шаруашылық кәсіпорындарының (акционерлік қоғамдардың) саны артып, 60% артық құрады. Жер пайдаланушылардың арасында қожалық (фермерлік) шаруашылықтар пайда болды, оларға ауылшаруашылығына пайдаланылатын жердің 5% -ға жуығы тиесілі. Осы жылдары жеке меншік қосалқы шаруашылықтардың үлесі 2 есеге және бау-бақшалық серіктестіктердің үлесі 5 есеге көбейді.

Реформалардың нәтижесінде ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы өндірістік құрылымы өзгерді. Жалпы өнімді шамамен 40 % қысқартқан кезде, ұжымдық шаруашылықтар өндіретін өнімдердің үлесі 74%-дан (1991 ж.) 53%-ға дейін (1997 ж.) азайды, ал халық шаруашылықтарында осы уақытта 26 %-дан 43,7%-ға дейін көбейді. Жердің 4,9% иелене отырып, фермерлік шаруашылықтар тек 2,4% ауылшаруашылық өнімдерін өндірді.

Өндірістік ұжымдарда жер ресурстарын тиімді пайдалану соңғы жылдардың ішінде 30 % артық төмендеп кетті. Өнімділіктің 2/3 төмендеуі өндірістің қарқындылығы факторының төмендеуімен және 1/3 ғана – егу алаңдарының қысқаруымен байланысты. Соңғы жылдардың ішінде негізгі дақылдардың өнімділігі: дәнді дақылдар — 12-15, қант қызылшасы — 150-220, ал картоп — 50-120 ц/га құраған.

Ауылшаруашылық өндірісінің әлеуетті мүмкіндіктері туралы өндірістік ұжымдарда қолайлы ауа райы жағдайында жеке өңірлерде алынған мол астық бойынша айтуға болады. Осылай, Краснодар өлкесі Усть-Лабинский ауданының «Кубань» колхозы 1990 ж. 76 ц/га дәнді дақылдар, осы өлкенің «Колос» ТӨШ — 89,5 ц/га алды. Алтай өлкесінде дәнді дақылдардың рекордтық астығы — 100 ц/га алынды.

Астық алу әлеуетінің мүмкіндігі мен нақты астықтың арасында айырмашылық - заманауи қарқынды технологияларының талаптарын сақтамаумен,



1-сурет. Әр кезеңде өнім алудың төмендеу(ц/га) диаграммасы

дала жұмыстарын орындау сапасын бұзумен, конструкциялардағы кемшіліктерімен және ауылшаруашылық техникасын пайдаланудағы қателермен және өсімдік шаруашылығында дала жұмыстарын механикаландырудың әлі де төмен деңгейімен түсіндіріледі.

Дәнді дақылдарды өсіріп-өндіру кезінде ауылшаруашылық процестерін механикаландыру деңгейі шамамен 65%, картоп — 52%, қант қызылшасы — 42%, ал ашық топырақтағы көкөністер — 39% болады.

Әртүрлі өсіріп-өндіру кезеңдерінде технологиялардың бұзылуы салдарынан, дәнді дақылдардың астығын кем алудың негізгі себептері 1-суретте көрсетілді. Диаграммада: 1 – тұқымды тереңдігі бойынша біркелкі емес отырғызу; 2 - топырақты жеткіліксіз дайындау; 3 - органикалық тыңайтқыштарды теңдестірмей қолдану және сапасыз дайындау; 4 – минералды тыңайтқыштарды біркелкі салмау; 5 – ылғалмен қамтамасыз етудің тапшылығы; 6 – су және жел эрозиясы; 7 – топырақтың жүріс жүйелерімен қайта қатайту; 8 – өсімдіктердің зиянкестердің, арамшөптер мен аурулардың әсерінен қорғалу тиімділігінің аздығы үшін, кем алудың негізгі факторларының арасалмағы ұсынылды.

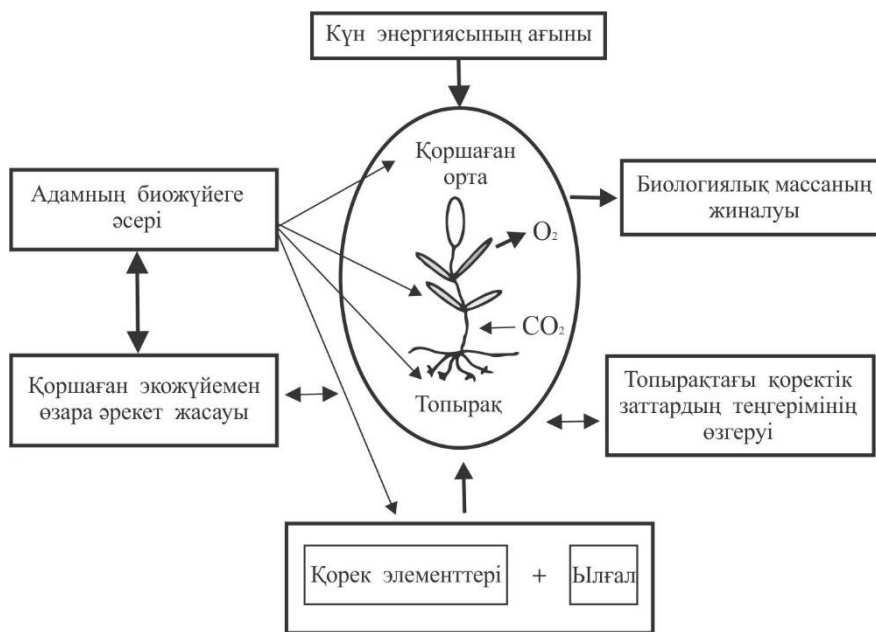
Ауылшаруашылық дақылдардың фермерлік шаруашылықтардағы өнімділігі ұжымдық шаруашылықтарға қарағанда біршама жоғары, бірақ олар әлі де тауар өнімінің өндірісінде шешуші роль атқармайды. Фермерлік шаруашылықтарда

жер ресурстарын тиімді пайдаланудың төмендігі ұжымдық шаруашылықтардағы сияқты, бірақ техникалық жарактандырылуы төмен және егіс аудандары шағын болғандықтан жоғары өнімді техниканы пайдалану мүмкіндігі шектеулі.

Жекеменшік шаруашылықтарда өнім өндірісін көбейту жер ресурстары, үлкен еңбек шығындарының болуы және мамандандырылған техниканың болмауымен шектеледі.

Өндірісті перспективалық технологиялық және машиналық қамтамасыз етудің бірінші кезектегі міндеті – жоғары өнімді сұрыптар мен гибридтердің нақты деңгейін ресурстарды кешендік тиімді пайдалану жолымен өсіріп-өндіру процесінде оның кем болуын жою, машиналық технологияларда селекцияның, тұқым өсіру шаруашылығының, агрохимияның, өсімдік шаруашылығы мен егін шаруашылығының барлық жетістіктерін жинау және іске асыру есебі арқылы өнімді әлеуетті деңгейіне жақындату.

Ауылшаруашылық өнімдерін өсіріп-өндірудің биоэнергетикалық процесін (2-сурет) білдіреді, оның негізін күн энергиясы ағынының әсерімен биологиялық массаны синтездеуші өсімдік



2-сурет. «Топырақ-өсімдік» жүйесіндегі энергетикалық Ағындардың сызбасы

құрайды, сол арқылы ол өседі. Бұл процесс жүруі үшін ауада көмірқышқыл газы, топырақта өсімдіктің қоректену элементтері, микроэлементтері мен ылғалдың болуы қажет. Өсімдіктің өсу процесін жақсарту үшін, адам топырақтың құрылымын өзгертуге, оның құрамында қорек элементтері мен ылғалдың болуына, арамшөптерді, зиянкестерді жоюға және аурулардың алдын алуға бағытталған белгілі бір әрекеттерді жүзеге асырады. Осы жағдайларда өсіріп-өндіру үшін сұрыптарды іріктеу маңызды болып табылады. Әрекет ету үшін, әртүрлі ауылшаруашылық машиналар мен құралдар және қажетті тетіктердің жиыны жасалады.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру бойынша жұмыстарды механикаландырудың құралдарын әзірлеуде жергілікті өндірістік және табиғи-климаттық жағдайларға машиналардың бейімделу міндеті ерекше орын алады. Осы мақсатта табиғи-климаттық және өндірістік факторларды жүйелендіру негізінде, 11 механикаландыру секторы белгіленді, олар үшін машиналардың кешендері, технологиялық адаптерлер мен жұмыс органдары әзірленеді.

Ауыл шаруашылықта машиналық технологияларды кеңінен қолдану экологиялық мәселелерге: топырақтың шамадан тыс катаюына; олардың құрылымының бұзылуына; мұнай өнімдерімен, ауруларға және зиянкестерге қарсы күреске арналған химиялық препараттар мен минералды тыңайтқыштардың ыдырау өнімдерімен ластануға, биологиялық және экологиялық қоршаған ортаның бұзылуына әкеліп соқты. Осыған байланысты, заманауи технологияларға экологиялық қауіпсіздік талаптары да айрықша қойылады. Бұл ретте, топырақтың құнарлылығын ұдайы арттыру, қорек заттарының жиналуын қамтамасыз ету керек.

Ауылшаруашылық өнімдерін өндіру кезінде отын-энергетикалық және материалдық ресурстарды үнемдеу мәселесі өзекті болып тұр. Қазіргі уақытта агроөнеркәсіптік кешен 13,0 млн. Т мұнай өнімдерін тұтынады. Ауылшаруашылық өндірісінде жалпы өнімнің 1%-ға өсуі үшін 3-4% артық энергия ресурстарын жұмсау қажет. Озық шаруашылықтар деңгейінде астықты және жануарлардың өнімділігін алу орташа көрсеткіштермен салыстырғанда ресурстардың барлық түрлерін 2-,25 есеге көбейтуді талап етеді. Ресурстардың созылмалы түрдегі жетіспеушілігі пайдаланылатын жердің қолда бар аудандары мен жұмыс күші, техника, отын, тыңайтқыштар және басқа да қажетті ресурстардың арасындағы сәйкессіздікке әкеліп соқты.

Өндірістік процестердің сипаттамасы

Өсімдік шаруашылығында өнім алу адамның өндірістік процесті ұйымдастыруына және оның тиімділігін арттыру жолдарын іздеуге бағытталған белгілі бір әрекеттеріне байланысты.

Мысалдар

Іске асыру

Жырту
Тырмалау
Себу
Ору



3-сурет. Өндірістік процестің құрылымдық сызбасы

Өндірістік процесс – ауылшаруашылық өнімдерін алуға бағытталған жүйелі технологиялық және табиғи (биологиялық) процестердің жиынтығы (3-сурет).

Өндірістік процесті ұйымдастыру - белгілі бір технологиялық процестер барысында, биологиялық объектілердің қасиеттерінің немесе жай-күйлерінің өзгеру заңдылықтары туралы ережелерге негізделеді.

Өндірістік процесс орындалатын (жұмыстың басталуынан соңғы өнімді алуға дейінгі) уақыт кезеңін **өндірістік цикл** деп атайды. Картопты немесе кез-келген басқа дақылды күтіп-баптау немесе жинау өндірістік процесс болып табылады. Өндірістік процесс тиісті технологиялар түрінде іске асады.

Технологиялық процесс — топырақты, өсімдіктерді немесе материалдарды олардың қасиеттерін немесе жай-күйін өзгерту мақсатында химиялық, механикалық немесе басқа да физикалық әсерлердің көмегімен өндеу тәсілі немесе өндеу тәсілдерінің жиынтығы. Технологиялық процесс техникалық құралдардың көмегімен немесе қолмен орындалатын өндірістік процестің аяқталған сатысын білдіреді.

Технологиялық процесті іске асыру бір немесе бірнеше

қарапайым әрекеттердің (операциялардың) жүйелі жүзеге асырылумен жеткізіледі. Мысалы, қант қызылшасын егудің технологиялық процесі жүйелі орындалатын төрт операциядан тұрады: соқамен аударып із салу, тұқымды мөлшерлеп салу, оларды отырғызу және түйреу. Технологиялық процестердің мысалдары: топырақты өңдеу (жырту, терең немесе үстіңгі бетінен қопсыту, соқамен аударылған із салу, жүйек және басқаларын салу), себу, отырғызу, тыңайтқыштарды салу, қатарлар арасын өңдеу, ауыл шаруашылық дақылдарын жинау және т.б.

Технологиялық процестерді орындау нәтижесінде биологиялық және микробиологиялық (табиғи) айналу процестері жүзеге асырылады, олар топырақта, тұқымында (түйнектерінде), сондай-ақ өсімдіктің тамырлары және басқа да бөліктерінде болады. Технологиялық процестің осы немесе басқа тәсілдермен нақты іске асырылуын - **технологиялық операция (ауыл шаруашылығы жұмысы)** деп атаймыз.

Технологиялық операция өндірістік процесті орындау кезіндегі негізгі есеп бірлігі болып табылады және негізгі бір немесе бірнеше қосалқы операциялардың жиынтығын білдіреді.

Негізгі технологиялық операция — бір жұмыс орнында (қойма, қаша, учаске, егістік, қырман және т.б.) бір жұмысшымен немесе жұмысшылар тобымен орындалған, аяқталған әрекеті немесе бір қатар әрекеттері бар технологиялық процестің бөлігі, оның нәтижесінде өңделетін материал (тұқым, топырақ, өсімдік, орта және т.б.) жаңа күйге енеді немесе жаңа қасиеттерге ие болады. Негізгі технологиялық операцияларға, мысалы, жырту, қопсыту, себу, жинау және т.б. жатады. Негізгі операция технологиялық процесті орындау кезінде жұмысқа ырғақ береді.

Қосымша технологиялық процестер — бұл негізгі операцияларды орындауды қамтамасыз ететін жұмыстардың кешені. Оларға даярлық-қорытындылау жұмыстары (агрегатты даярлау, егістікті даярлау және басқалар) және ілеспелі жұмыстарды (технологиялық қызмет көрсету, қашада машинаны реттеу, жұмыстың сапасын бақылау мен бағалау және т.б.) жатады.

Дәнді дақылдарды себу кезінде негізгі технологиялық операция себудің өзі, ал қосымша операциялар: тұқымды тиеу және егістікке тасымалдау және тұқымды тұқым сепкішке тиеу болады. Себу - тұқымды топыраққа белгілі бір тереңдікке және белгілі бір теңдікпен орналастыруды және тұқым ішіндегі процестердің басталуы үшін топырақ ылғалдылығымен тікелей байланысуын және өскіннің шығуын қамтамасыз етеді, ал қосалқы процестер тұқым сепкіш агрегаттың үздіксіз жұмыс істеуін және технологиялық процестің сапалы орындалуын қамтамасыз етеді.

Көлік операциялары материалдардың орнын ауыстыруымен байланысты және

негізгі немесе қосымша операция болуы мүмкін. Мәселен, егер көлік операциясының барысында астық кептіргіштен астық сақтау орнына тасымалданатын болса, онда дербес негізгі операция орындалады. Егер астық жинау комбайнынан тасылатын болса, онда ол орындаушыны технологиялық операцияның негізін қамтамасыз ететіндіктен, бұл көлік операциясы қосымша болып саналады.

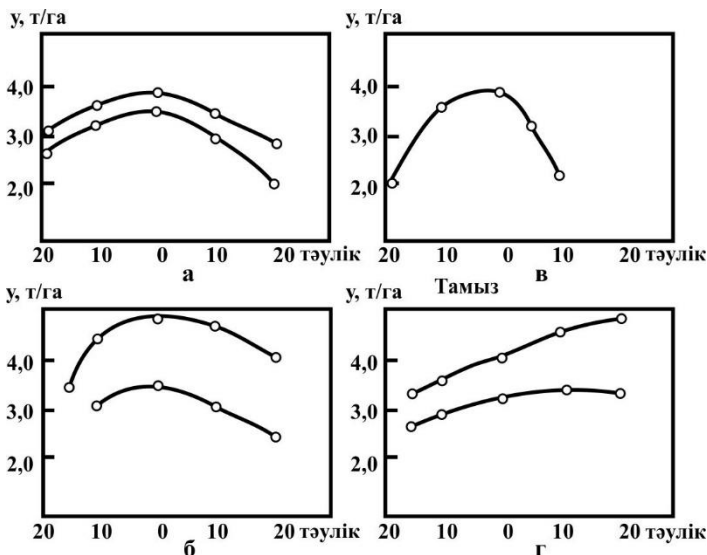
Ауылшаруашылық дақылдарын механикаландырылған өндіріп-өсіру барысындағы технологиялық операция арнайы жасалған ауылшаруашылық машиналардың немесе ауыспалы жұмыс органдарының белгілі жинақ құралдардың көмегімен іске асырылады; операцияларды орындау тиімділігі пайдаланылатын техниканың техникалық параметрлеріне, оның жұмыс режимдеріне және нақты жұмыс жағдайларына қатысты тиісті технологиялық реттеу мүмкіндіктеріне тәуелді болады.

Машина-тракторлық агрегаттарды пайдалану талаптары мен ерекшеліктері

Әртүрлі ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру кезінде машина-тракторлық агрегаттары (МТА) түрлі топырақ, өндірістік және климаттық жағдайларда пайдаланылады және олардың бірқатар өзіне тән ерекшеліктері болады.

Біріншіден, технологиялық операцияларды орындау ауылшаруашылық машиналардың жұмыс органдарының тірі табиғат объектілеріне: өсімдіктерге, тұқымдарға, микроорганизмдерге және топырақтағы өзге де биологиялық объектілерге белгілі бір әсерімен байланысты болады. Өзара әрекетінің нәтижесінде дақылды өсімдіктерге немесе өзге де биологиялық объектілерге зиян келуі немесе олардың көзі жойылуы мүмкін, бұл жағымсыз салдарға әкеледі. Дәндердегі ұсақ жарықшақтар тұқымдардың өнгіштігін азайтады, түйнекжемістерін, жемістерді немесе жеміс-жидектерін зақымдайды, жемістерді шірітеді және ауруларды жұқтыртады, дақыл өсімдіктерді қатарлар арасында кесу немесе көму – оларды өлтіреді және өсімдіктердің қалың өсуін азайтады, ал оның барлығы соңында астықтың аз болуына әкеледі. Топырақтың шамадан тыс қатаюы және химиялық препараттарды қолдану топырақтағы биохимиялық процестердің өтуінде өзгерістер тудырады, ол сөзсіз өсімдіктердің өсуіне және дамуына әсерін тигізеді.

Екіншіден, ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндірудің ұзақ технологиялық циклі үлкен алаңдарда белгілі бір уақытта жүргізілетін әртүрлі технологиялық операцияларды орындаумен байланысты. Осылай, үлгілік технология бойынша күздік бидайды өсіріп-өндіру 43 технологиялық операцияның орындалуын талап етсе, сұлыны өсіріп-өндіру – 36, көпжылдық шөптерді 1 жыл қолдану алғашқы жинауға дейін – 13, ал талшықты зығырды алу – 60 технологиялық операцияның орындалуын талап етеді. Механизатор бір жылында 15-ке жуық жұмыс түрін орындау керек, ол басқарушылық әрекеттердің тиісті дағдыларын қайта қалпына келтіруді талап етеді және жұмысқа бейімделуге уақытты жоғалтуға әкеліп соғады



4-сурет. Күздік бидай (1), жүгері (2), қант қызылшасы (3) мен картоп өнімділігінің егу, отырғызу (1,б) және жинау (в, г) мерзімдеріне тәуелділігі

Жұмыстарды орындау мерзімдерін сақтамау өнімді кем алуға әкеліп соғады. Ауылшаруашылық дақылдары өнімділігінің уақытқа тәуелділік сипаты 4-суретте көрсетілген. Жұмыстарды орындаудың оңтайлы ұзақтығы өнімнің ысырап құны мен берілген мерзім ішінде техниканы пайдалану санын арттыруға жұмсалатын қосымша шығындарына тәуелді болады. Экономикалық тұрғыда негізделген

Әртүрлі табиғи-климаттық аймақтарға арналған дала жұмыстарын жүргізудің оңтайлы мерзімдері

1-кесте

Жұмыс түрлері	Жұмыстардың аймақтар бойынша ұзақтығы (күндерде)		
	Дала	Орманды дала	Қара топырақсыз
1	2	3	4
Жабық ылғал	2	2	3
Қопсыту	4	5	6
Егу:			
жаздық масақты	4	5	6
жүгері	4	5	-
шөптер	5	6	7
күздік масақты	10	9	8
қант қызылшасы	3	4	5
зығыр	-	4	6
көкөніс дақылдары	5	4...5	4...5

1	2	3	4
Отырғызу:			
картоп	10	10	10
көкөніс дақылдары	6...8	5...7	5...7
Сирету:			
қант қызылшасы	4	5	5
жүгері	5	5	6
Қатар арасын қопсыту:			
жүгері	8	8	7
қант қызылшасы	4	5	6
картоп	5	5	5
Пар жырту	10	10	-
Сүдігер жырту	20	18	15
Масактыларды жинау:			
дестелерге шауып алу	7	6	-
дестелерді іріктеу, бастыру	9	8	-
комбайнмен тіке жинау	8	7	7
сабанды жинау	19	18	16...17
Жинау:			
жасыл бұршақ	3	3	3
сүрлемдік дақыл	12	10	10
шөптер	8	8	9
сүрлемге жүгері	8	7	-
шөп тұқымдарын	6	6	5
қант қызылшасы	20...25	25...30	25...30
картоп	15	15	15

оңтайлы мерзімдер 1-кестеде берілген. Әртүрлі табиғи-климаттық аймақтарға оңтайлы мерзімдер біршама кең шегінде өзгеріп отырады. Осылайша, Қара топырақсыз аймақтар үшін қызылшаны жинаудың оңтайлы мерзімі 25-30, картопты 15, шөп тұқымдарын – 5 күнді құрайды. Көктемде ылғалды жабуды 3 күн, картопты қатар арасынан өңдеуді – 5 күн, сүдігерлеп жырту ды – 15 күн ішінде жүргізу керек. Әртүрлі аймақтар үшін бірдей технологиялық операцияларды орындаудың оңтайлы айырмашылығы 1-2 күннен (себуге топырақты дайындаудан) 5-6 күнге дейін (сүргілеп жырту) құрайды.

МТА қолданудың үшінші ерекшелігі технологиялық процестің орындалу сапасына және ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігіне түрлі табиғи-климаттық аймақтар, тіпті бір ауданның шегінде маңызды өзгешеленетін метеорологиялық жағдайлардың әсер етуінің жоғары деңгейі болып табылады (2-кесте). Бұдан басқа, климаттық факторлар климаттық циклдардың шеңберінде жылдар бойынша біршама өзгереді. Осылай, Ресей аумағы үшін

Табиғи-климаттық аймақтардың сипаттамалары

Табиғи-климаттық аудан	Аязсыз кезеңнің ұзақтығы (күндер)	10 ⁰ С артық температурасының қосындысы, град ⁰ С	Дала жұмыстарының басталуы	Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері, мм	Жылына булану, мм
1. Солтүстік-Батыс	65...140	1600...2100	25.04...11.05	500...700	200...450
2. Орталық Мәскеу	110...160	1775...2225	20.04...2.05	400...600	300...500
Тверь	105...140	1850...2000	25.04...11.05	500...700	200...450
Орлов	130...150	2225...2275	10...15.04	450...500	480...600
3. Еділ-Вятск	105...135	1775...2275	25.04...5.05	450...700	250...500
4. Орталық Қара топырақ	140...165	2250...2725	10...15.04	450...500	480...600
5. Поволжск Самара	140...170	1725...2625	20.04...21.05	180...500	500...700
Саратов	150...180	2500...3500	5...21.04	150...280	600...800
6. Солтүстік-Кавказ дала аудандары	180...200	3100...3550	21.03...11.04	200...250	700...800
Тау етегі	150...180	1200...3000	25.03	400...800	540...875
7. Орал Пермь	180...130	1450...1950	28.04...21.05	450...700	300...450
Челябинск	120...165	1775...2675	5...21.04	300...500	500...700
8. Батыс-Сібір Түмен	90...120	900...2025	28.04...21.05	450...700	300...450
Омбы	90...130	1800...2350	1...5.05	300...500	400...500
9. Шығыс-Сібір Красноярск	60...108	200...1900	28.04...25.05	250...700	300...450
Иркутск	60...95	110...1500	-	-	-
10. Қиыр шығыс Хабаровск	74...110	1600...2500	10...20.04	400...700	425...520
Сахалин	74...110	1000...1600	-	-	-
11. Прибалтика Калининград	135...180	1600...2150	25.04...11.05	500...700	

Күнтізбелік уақытты метеожағдайлар бойынша пайдалану коэффициенті

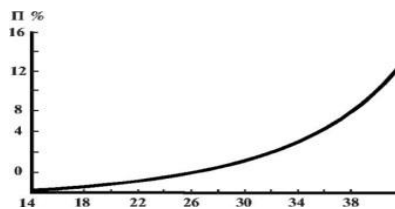
Облыс, өлке	Айлар бойынша $K_{\text{пор}}$ коэффициентінің мәні						
	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан
Пенза	0,65	0,89	0,99	0,99	0,86	0,89	0,74
Орлов	0,8	0,87	0,99	0,97	0,82	0,9	0,83
Новгород							
Свердловск	0,6	0,85	0,97	0,96	0,7	0,78	0,7
	0,5	0,84	0,98	0,95	0,75	0,84	0,88
Омбы	0,6	0,9	1	0,96	0,78	0,85	0,8
Мәскеу	0,29-0,48	0,7-0,8	0,92	0,9-0,95	0,7-0,8	0,7-0,78	0,7-0,77
Приморск	0,6	0,86	0,92	0,95	0,72	0,81	0,84
Краснодар							
	0,88	1	0,83	0,85	0,93	0,9	0,9

аязсыз кезеңнің орташа ұзақтығы Солтүстік аудандар үшін 45 күннен бастап Қиыр Шығыс пен Еуропалық бөлігінің Оңтүстігі үшін 160-180 күнге дейін өзгереді. Метеожағдайлар бойынша күнтізбелік уақытты пайдалану коэффициенті бір жыл ішінде Мәскеу облысы үшін ғана сәуірде 0,29-0,48 бастап маусымда 0,92-0,95 дейін өзгереді (3-кесте). Метеорологиялық жағдайлар дала жұмыстарын орындау сапасына маңызды әсер етеді. Осылай, нан салмағы ылғалдылығы дәрежесінің 30 % дейін көбеюі шығының шамамен 4 есеге дейін өсуіне (5-сурет) әкеліп соғады (5-сурет). Ресей аумағы үшін жауын-шашынның жалпы ұзақтығы Заполярьеде 750-1000 сағаттан Еуропалық бөлігінің оңтүстік-шығыс аудандарында 50-100 сағатқа дейін өзгереді.

МТА қолданудың төртінші ерекшелігі топырақтың және өндірістік жағдайлардың әртүрлі болуы болып табылады.

Дала жұмыстарын үлкен жазық аймақтар мен еніс жерлерде, жеңіл құмдасын және ауыр лайлы

топырақта, тасты топырақта жүргізеді (4-кесте). Егістік алқаптарының өлшемдері мен конфигурациясы күрделі нысан мен шағын алаңдардан дұрыс тіктөртбұрыштар мен үлкен аудандарға дейін әртүрлі. Егістіктердің кедергілері болуы мүмкін: жыра, электр таратушы немесе байланыс желілері, жеке өсіп тұрған ағаштар немесе бұталар. Әртүрлі топырақ және өндірістік жағдайларда техниканы тиімді пайдалану үшін



5-сурет. Ылғалдылығы әртүрлі болған кезде бидай дәнінің шығыны

Топырақты меншікті кедергісі бойынша бөлу

Топырақ түрлері	Үлесі	Топырақтың меншікті кедергісі бар үлесі, кН/м ²			
	%	30 дейін	30...50	50...70	70 артық
Сортаң топырақ	19,5	26,2	47,0	24,0	2,8
Қара топырақты	73,0	10,0	36,8	41,0	12,2
Құба топырақ	5,0	26,7	24,0	29,0	20,3
Сұр топырақ	2,5	-	10,0	20,0	70,0

бір мақсатты, бірақ әртүрлі параметрлері бар МТА құруды талап етеді.

Ауылшаруашылық техниканы пайдаланудың бесінші ерекшелігі жұмыс машиналарының ауқымды егістікаудандарында жылжып қозғалуымен байланысты, бұл үлкен жүк айналымына және отын-энергетикалық ресурстарының көп жұмсалуына әкеліп соғады. Жұмыстар мобильді машина-тракторлық агрегаттармен орындалады. Осыған байланысты, жұмыстарды ұйымдастыру МТК айрықша басқару әдістерін қажет етеді. Технологиялық циклінің ішінде мобильді энергия құралдары әртүрлі технологиялық операцияларды орындауда қолданылады, олар энергия сыйымдылығымен, технологиялық процестік күрделілігімен және агрегатты жасаудың түрлі тәсілдерімен ажыратылады.

Механикаландырылған өндірістік процестердің *алтыншы* ерекшелігі - тиісті технологиялық әсер нәтижелерінің кідірумен байланысты, ол биологиялық объектілерде болатын биохимиялық процестері жылдамдығының аз болуымен түсіндіріледі. Дала жұмыстарын орындағаннан кейін, теріс нәтиженің шығуын (себу кезінде өткізу атжалы, зақымдалулары, сыраптар және т.б.) технологиялық циклінің шеңберінде түзету қиын.

Ауылшаруашылық техникасы үнемі түрпілі қажақты ортада жұмыс істейді, ол жұмыс бөліктерінің тез тозуына себеп болады. Ірі габариті мен санының көптігіне байланысты ауылшаруашылық техникасы ашық аспан астында, немесе қатты жабыны бар алаңдарда сақталады, ал бұл лак және бояу жабындыларының ескіру процесін тездетеді және машиналардың тоттануын көбейтеді.

Топырақ, климаттық және өндірістік жағдайлардың алуан түрлілігі, түрлі дақылдардың өсу факторларына қойылатын айырмашылықтар және сұрыптардың жеке-дара ерекшеліктері

ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіруде агротехникалық тәсілдерді таңдауда ғылымға негізделген тәсілді, түрлі жағдайларға бейімделе алатын және іске асыру тәсілдерін таңдаудың кең спектрін беретін машиналар жүйесін құруды талап етеді.

Өсімдік шаруашылығының өнімдерін өндіру технологиясы

Ауылшаруашылық өнімдерін алудың өндірістік процестері белгілі бір жағдайларда нақты дақылдарды өсіріп-өндіру технологияларында іске асырылады. Ауылшаруашылық өндірісінде ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологиясын (ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру және жинау технологиясы), ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясын, ауыл шаруашылығы дақылдарын өндірудің индустриалдық және операциялық технологиясын ажыратады.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологиясын белгілі бір уақыт мезетінде қолданылатын технологиялық материалдардың немесе өсімдіктердің, оларды өсіру процесіндегі агротехникалық рұқсат талаптарын қатаң түрде сақтай отырып, топырақтың күйін немесе қасиеттерін өзгертудің, өндеудің технологиялық амал-тәсілдерінің жиынтығы деп атайды.

Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіру және жинау технологиясы негізгі (астық, түйнекжемістер және т.б.) және ілеспе (сабан, сабақ) өнімдерді жинау, сақтау орындарына тасымалдау, оны толтыру мен қоймалау сияқты қосымша жұмыстарды қамтиды.

Ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы ауыл шаруашылығы өнімдерін жоспарланған және белгіленген (берілген) сапада алуға қажетті өсіріп-өндіру, жинау, тасымалдау, алғашқы өндеу, астық алу, қоймалау және сақтауға байланысты барлық технологиялық процестер мен операцияларды қамтиды. Мысалы, шөп дайындау технологиясы: ол жасыл шөпті шауып алуды, шала кептіруді, ірі габаритті теңге шөпті дестелеуді, теңдерді тиеу мен сақтау орнына жеткізуді, оларды сақтауға орналастыруды қамтиды.

Технологиялар сипаттама түрінде немесе технологиялық карталар түрінде берілуі мүмкін. Технологияларды сипаттау келесі түрде беріледі: дақылдарды өсіріп-өндіру мен жинаудың өндірістік және климаттық жағдайлары, өзгеріп отыратын климаттық жағдайларға байланысты орындалатын жұмыстардың тізбесі, жеке машиналардың технологиялық жұмыс сызбалары мен қолданылатын құралдары және оларды реттеу, ұсынылатын жұмыс режимдері мен техника-экономикалық көрсеткіштері.

Технологияларды дамыту біршама тиімді және үнемді өндірістік процестерді тәжірибеде қолдануда барысында жүзеге асады. Ауыл

шаруашылығының өнімдерін механикаландырылған тәсілмен өндірудің тиімділігін арттыру үшін технологиялық процестерді процестің өзін өзгерту, конструкцияларын жақсарту және машиналардың сенімділігін арттыру, кешенді және әмбебап агрегаттарды қолдану, ауыр машиналардың және т.б. өту санын азайту есебінен жетілдіреді.

Заманауи егін шаруашылығында жерді минималды өңдеу принциптері қарқынды әзірленіп жатыр, олардың мәні мынада: құрастырылған агрегаттарды қолдану; топырақты өңдеу сапасы мен тереңдігін қысқарту, жалпақ кескіштерді, түрлі үлгідегі қопсытқыштарды, топырақ қопсытушы, дискілі тырмаларды, жұздерді және басқаларды қолдану арқылы үстіңгі бетінен және үйінді жасаусыз өңдеуді ауыстыру; отамалы және басқа да дақылдарды өсіріп-өндіруде қатарларда және қатар арасындағы механикалық өңдеуден бас тартуға мүмкіндік беретін зиянкестермен және арамшөптермен химиялық күресуге арналған тиімділігі жоғары гербицидтерді кеңінен қолдану; өңделетін беттерін азайту (жолақты егін шаруашылығы) және басқалары; өңделмеген жерге себу, әсіресе, борпылдақ қара топырақты жерлерге, тыңайтқыштар мен гербицидтерді бір уақытта салу.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің әрбір саласының қарқынды дамуының шешуші шарты - оны индустриалды базаға және озық технологияларға ауыстыру. Егер осы уақытқа дейін тек жеке озық әзірлемелер (жаңа машиналар, сұрыптар немесе будандар, тиімді технологиялық тәсілдер және т.б.) ауыл шаруашылығы өндірісіне енгізілген болса, онда заманауи кезеңнің қазіргі сатысында ғылымның, техника мен озық ойлы тәжірибелердің арқасында кешенді іс-шараларды – индустриалды технологияларды іске асыру мүмкін болып отыр.

Ауылшаруашылық өнімдерін өндірудің индустриалдық технологиясы жоспарланған көлемде және берілген сапада өнімдерді алуды қамтамасыз ететін және ауыр қол еңбегінің шығындарын болдырмайтын, ғылымғанегізделген технологияларға сәйкес оңтайлы машиналар құрамымен технологиялық операциялардың бүкіл кешенін регламенттеп орындауды білдіреді. Индустриалдық технологияның тиімділігі ауылшаруашылық өнімдерін өндіруді қарқындату факторын қолдану есебінен қол жеткізіледі.

Қарқынды технология: өнімділігі жоғары машиналар кешенін пайдалануға; нақты топырақты-климаттық аймақтар үшін сұрыптар мен будандардың жатып қалуы мен құйылуына берік жаңа жоғары өнімдерді, олардың алдыңғыларынан үздіктерін іріктеуге; топырақтың оңтайлы қышқылдандырылуын, мұнда қоректік заттардың теңгерімділік күйінде болуын қамтамасыз етуге; өсу реттегіштерді және арамшөптерден, зиянкестерден және аурулардан өсімдіктерді қорғауды пайдалануғанегізделеді. Қарқынды технология тиімділігі жоғары

минералды тыңайтқыштарды әртүрлі даму фазаларына бөлшектеп енгізу мен топырақтың негізгі өңделуіне органикалық тыңайтқыштардың жоғары мөлшерлемесін бір уақытта енгізуді болжайды. Бұл ретте агротехникалық іс-шаралардың барлық кешенін уақтылы және жоғары сапада орындау көзделеді.

Ауылшаруашылық дақылдарын индустриалдық технологиялар бойынша өсіріп-өндіру астық алуды біршама жоғарылатуға мүмкіндік берді. Осылайша, 1 млн. га артық алаңға жүгеріні өсіріп-өндіру тәжірибесі астықты 60-70 ц/га алуға мүмкіндік берді және 1 т жұмсалатын еңбек шығындарын 4,0 адам/сағ дейін қысқартты. Жиналған өндірістік тәжірибе ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндірудің индустриалдық технологиясының тиімділігі жоғары екендігін көрсетеді.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндірудің технологиялық картасы және оны құру әдістемесі

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологиясы өндірістің нақты жағдайларында технологиялық карталар түрінде рәсімделеді.

Технологиялық карта — бұл кестелер түрінде берілген ғылыми негізделген талаптар. Ол жұмыстардың бірізді аталуынан және оларды орындау көлемінен, қолданылатын материалдар және оларды қолдану нормаларынан, негізгі агротехникалық талаптардан, әрбір операцияның күнтізбелік мерзімдері мен ұзақтығынан, агрегаттардың ұтымды құрамы мен олардың сандарынан, оларды пайдалану режимдерінен, қызмет көрсетуші персоналға қажеттілік пен олардың біліктіліктерінен, жұмыс істеу сағатының және күндізгі жұмыс уақытының санынан, отынға қажеттіліктен, еңбек шығындары мен жұмыс бірлігіне жұмсалатын тура шығындардан немесе барлық оның көлемінен тұрады.

Технологиялық карталарды бірнеше жылдар бойындағы ғылыми зерттеулер мен талдап қорытылған озық тәжірибенің негізінде құрады. Технологиялық карталарды құру үшін шаруашылық мамандарына көмек ретінде әрбір дақыл бойынша аймақтық технологиялық карталардың үлгілері әзірленіп, шығарылған. Бұл карталарда әрбір жұмыс түрі бойынша берілген агрегаттар құрамының осы аймақ үшін ұтымды әртүрлі нұсқалары мен оларды қолданудың техника-экономикалық көрсеткіштері берілген. Технологиялық карта жұмыс жағдайларының өзіне тән сипаттамасын және осы өндірістің техникалық жарақталу талаптарын есепке алады және барлық механизаторлар мен кәсіпорын жұмыскерлері үшін орындалуы міндетті құжат болып табылады, және де жоспардағы есептерге қажетті негіз болып табылады.

Технологиялық картанықұру нақты шешім қабылдаудың бірізділігінде байланысты болады. Астықты бағдарламалау әдістерінің негізінде лимитті факторлар бойынша астықтың мүмкін деген әлеуеттің анықтайды: күн энергиясымен, ылғалмен қамтамасыз етілуі және

жылу ресурстарымен қамтамасыз етілуі бойынша. Астық алуды аталған лимиттік факторлар үшін минималды мәніне тең деп алады. Қабылданған көлемде астық алу үшін оған қол жеткізудің өндірістік циклының негізгі және қосалқы технологиялық процестерінің тізбесін де айқындайды.

Астықты белгіленген мөлшерде алуға қол жеткізудің шарттары - органикалық және минералды тыңайтқыштарды енгізу нормаларын, тәртібін және мерзімдерін негіздеу мен негізгі қорек элементтері (азот, фосфор, калий) бойынша олардың теңгерімділігін және де қажетті элементтерінің теңгерімділігін қамтиды. Себілетін материалдың сапасына қарай себудің немесе сеуіп бітірудің оңтайлы нормаларын анықтайды, ал аурулардың және зиянкестердің таралуына қарай химиялық қорғаныс құралдары мен оларды жұмсау нормаларына деген қажеттілік анықталады. Ылғал жетпеген кезде суару нормасы анықталады.

Өндірістік циклдың негізгі және қосалқы технологиялық процестерінің тізбесін өндіріс аймақтарында тәжірибелік түрде тексерілген зоналық технологияларды эзірлеу жөніндегі ұсыныстар негізінде қалыптастырады. Бұдан кейін әрбір жұмыс түрі үшін берілген сапада технологиялық процесті орындауға қабілетті машина-тракторлық агрегаттардың құрамын анықтайды.

Агрегатты таңдау - тракторды, жұмыс машиналары мен тіркемелерінің түрлерін және санын, жұмыс істеудің жылдамдық режимдерін таңдауды қамтиды. Бұл үшін қарапайым есептеу (жаңа машиналар үшін) жүргізеді немесе қолданыстағы тәжірибелік ұсыныстарды қолданады. Берілген жұмыс жағдайлары үшін жылдамдық режимдерін таңдауды мүмкін болатын жұмыс жылдамдықтарын және процестің энергия сыйымдылығын есепке ала отырып жүзеге асырады. Таңдап алынған агрегат үшін өнімділікті, энергия, еңбек және материалдық құралдардың шығынын сипаттайтын жұмыс көрсеткіштерін анықтайды. Өнімділігін жұмыс істеудің үлгілік нормалары мен отынның жұмсалуына қарай анықтайды, ал жаңа машиналар үшін 6-тарауда берілген формулалар бойынша есептейді. Әртүрлі үлгідегі агрегаттарды қолдану жөніндегі ұсыныстарды типтік технологиялық карталардан табуға болады.

Кәсіпорынның мүмкіндіктерін, агротехникалық құралдардың мүмкіндіктерін, ауарайы жағдайларын, тәулік ішіндегі жұмыстың ұзақтығы мен машиналардың сенімділігін есепке ала отырып агрегатты таңдағаннан кейін, олардың қажетті санын және механизаторлар мен қосалқы жұмыскерлердің қажетті санын анықтайды. Есептердің қорытындысына берілген дақылды өсіріп-өндіруге қажетті отын, еңбек және материалдық құралдардың жалпы шығындары есептеледі. Үлгілік технологиялық картаның нысаны 5-кестеде берілген.

Барлық дақылдар мен салалар бойынша құрылған технологиялық карта әрбір шаруашылықта тиісті машиналар жүйесі мен индустриалдық технологияларды енгізу үшін перспективалық жоспар болуы мүмкін.

Технологиялық картаның үлгісі

Дақыл
 Сұрып
 Ауданыга
 Тұқымдарды егу нормасыкг/га
 Органикалық тыңайтқыштар ...кг/га

Бастамашы
 Негізгі өнімнің өнімділігі.....т/га
 Жанама өнімнің өнімділігі.....т/га
 Минералды тыңайтқыштар:
 азоттық кг/га
 фосфорлыкг/га
 калийлікг/га

№ р/б	Жұмыстың атауы және сапалық көрсеткіштері	Жұмыс көлемі		Жұмыстардың мерзімі			Агрегаттың құрамы		Қызмет көрсетуші тұлға (разряды)		Агрегат өндірімі, га (т, ткм)			Норма ауысым саны	Агрегаттар саны	Еңбек шығындары, чел/сағ		Отын шығысы, кг	Авто-мобиль-бензині, л	Электр-энергиясы, кВт/сағ	Га тікелей шығындар, руб.					
																					Элементтер бойынша			Барлығы		
																					Жалақы	Амортизация және жөндеу	Отын			
1		т,га	т, км	у,з,га	Күнi, жұмыстардың баеы	Жұмыс күндерінің саны	Жұмыс сағаттарының саны	Трактордың маркасы	Машинаның маркасы	Механизаторлар	Қосымша жұмысшылар	Ауысымды	Сағ	Күн		Жұмыс бірлігі	Бүкіл көлемі	Жұмыстар көлемінің	Бүкіл көлемі			Жалақы	Амортизация және жөндеу	Отын	Барлығы	
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										

Механикаландырылған жұмыстарды орындаудың операциялық технологиясы

Ауылшаруашылық өнімдерін өндірудің технологияларын іске асыру өнеркәсіптік негізде агротехникалық, инженерлік, экономикалық және ұйымдастыру ұсыныстары мен қағидаларының нақты болуын талап етеді. Аталған талаптардан тұратын технологиялық құжаттың біршама қонымды түрі операциялық технология болып табылады.

Ауылшаруашылық жұмысын орындаудың операциялық технологиясы — бұл технологиялық процестердің негізгі және барлық қосалқы операцияларын орындау тәсілдерінің, қағидаларының жиынтығы, олардың бірізділігі мен машина-тракторлық агрегаттың сыртқы (өндірістік, агрометеорологиялық және басқа) жағдайларына байланысты заңдылығы.

Операциялық технология былай әзірленеді: бастапқы ақпаратты жинау, жобаны негіздеу және әзірлеу, өндірістік жағдайларда тәжірибе жүзінде тексеру. Операциялық технологияны әзірлеу келесі мәселелердің шешім табуына мүмкіндік береді: агротехникалық нормативтерді және технологиялық рұқсаттарды белгілеу; жұмыстардың орындалу технологиясының оңтайлы нұсқасын таңдау; агрегат құрамын негіздеу; агрегатты жұмысқа даярлау; егістіктерді жұмысқа даярлаудың ұтымды әдістері; машиналардың қозғалыс тәртібін және еңбекті ұйымдастыру түрін таңдау; технологиялық және техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру; дифференциалды жұмыс істеу нормаларын белгілеу; жұмыстардың сапасын бақылау және бағалау мен қабылдау; жұмыс сапасын материалды түрде ынталандыру мен еңбек төлем; қауіпсіздік техникасының талаптары және өртке қарсы іс-шаралар. Карталарды құру үшін механикаландырылған жұмыстарды орындаудың үлгілік және аймақтық қағидалары, озық механизаторлардың тәжірибесі мен техникалық құралдарды пайдалану жөніндегі ұсыныстар қолданылады.

Нормативтер түріндегі **агротехникалық талаптар** тұрақтылықты, агрегаттың берілген жұмыс режимін сақтауды және орындалатын операцияның сапасын сақтауды белгілейді. Бұл ретте өнімнің максималды көлемін алу және топырақтың құнарлылығын арттыру айқындаушы фактор болады. Жекеаймақтардың және өндірістің өзгеріп отыратын жағдайларына қатысты: жұмыс мерзімдері мен олардың ұзақтығы; ауыл шаруашылығы операцияларының сапасын сипаттайтын технологиялық параметрлері; материалдардың (тұқым, отын, тыңайтқыштар және т.б.) және өнімнің мүмкін ысырабын (бидайды диірменнен өткізу дәрежесі, толық елемей және басқалары) айқындайтын көрсеткіштер белгіленеді.

Операциялық технологиялар берілген сыртқы жағдайларда агротехникалық талаптарды орындалуын жоғары деңгейде қамтамасыз ететін пайдалану режимдері мен машиналардың реттелу режимдерін қарастыру керек. Соңғыларын нақты

жағдайларға машиналар мен жұмыстардың технологиясының жетілдірілуіне байланысты анықтауға болады.

Агрегаттарды жасау және даярлау. Агрегаттарды шаруашылықтарбармашиналардан құрайды. Агрегаттардың құрамын және олардың жұмыс режимдерін есептеп анықтайды немесе анықтамалық материалдардан таңдап алады.

Агрегатты жұмысқа даярлау мыналарды қамтиды: тракторды, тіркемені және машинаны даярлау; олардың техникалық күйін тексеру; тиісті түрдегі машинаның жұмыс органдарын орнату және оларды орналастыру схемасы мен алдын-ала баптап реттеу; агрегатты құру және қажет болған жағдайда оны қосымша құрылғылармен (маркерлермен, із көрсетушілермен, көру айла бұйымдарымен және басқаларымен) жарактау; агрегатты бос жүрісінде және жұмыс барысында байқап көру.

Тракторды даярлау мыналарды қамтиды: аспа жүйесін баптау, шиналарын таңдап салу, доңғалақтарын орнату және шиналардағы қысымын тексеру, қосымша жүкті және салмаққа қарсы бекіту. Агрегатты жинаған кезде трактордың доңғалақтарының жұмыс органдарының орналасуын дұрыс үйлестіру керек және машинаның трактордың тоқтауына қатысты күйін дұрыс үйлестіру керек.

Жұмыс өнімді болу үшін агрегаттың қозғалыс жылдамдығын қозғалтқыштың қуаты бойынша шектеуді, агрегаттың өткізгіштік кабілетін, агротехникалық және өзге де талаптары бойынша оңтайлы жылдамдығын таңдап алады.

Егіс алқабын даярлау. Егіс алқабын даярлау кезінде агрегаттың жұмыс істеуі үшін қолайсыз жағдайлар болмас үшін оның жұмыс істеу сапасына кедергі келтіруі мүмкін себептерді қарап шығып, оларды жояды; қозғалу тәсілі мен бағытын таңдайды; айдаудың орналасуы мен енін белгілейді; бұрылыс жолақтарын салады да айдау тәсілінде егіс алқабын айдауларға бөледі (бұрылыс жолақтарында шалғы жолын салады немесе айдау бұрышында жинау кезінде, агрегаттың бірінші өткен сызығын өлшейді және т.б.).

Тексеріп қарап шығу кезінде егістікті сабан, сабақ, ірі арамшөп қалдықтарынан, тастардан және т.б. қалдықтардан тазарту жөніндегі іс-шараларды белгілейді. Жойылмайтын кедергілер, жыра, аңғар, батпақ орындар, бұталар мен үлкен домалақ тастар апат салдары болып, машиналардың сынуына себеп болуы мүмкін, оларды қоршап, ескерту белгілерін маңайына орнату керек.

Агрегаттың қозғалу бағытын алдыңғы өңдеу бағытын, егістіктің конфигурациясын және қолданылатын агрегатты есепке ала отырып таңдайды, сондай-ақ су тотығуынан өңделетін учаскелерді ескерту жөніндегі шаралар да есепке алынады. Бұрылыс жолақтары агрегаттың негізгі қозғалысы бағытын таңдағаннан кейін салынады. Егер операцияны орындау процесінде егістіктен шығып кету мүмкіндігі болса, бұрылыс жолақтарын салмайды.

Қозғалу тәсілін агротехниканың талаптарын, өнімділігі жоғары білікті, және ең жоғарғы көрсеткіштерін есепке ала отырып

таңдайды. Бұл ретте агрегатқа техникалық және технологиялық қызмет көрсетудің қолайлылығына ұмтылады, қосымша өндеуді қажет ететін бұрылыс жолақтарының өлшемдерін және өзге де көрсеткіштерді есепке алады. Еңбекті ұйымдастыру түрін (жеке, топтық, кешендік және басқаларын) экономикалық алғышарттар мен озық шаруашылықтардың тәжірибесін есепке ала отырып, анықтайды.

Айдаудағы агрегаттардың жұмысы. Операциялық технологияда агрегаттың айдауда орындалатын реттеуі (бірінші және келесі өткенде); оның жұмыс тәртібі, оның ішінде бұрылыс жолақтарын өндеген кезде; қолданылатын режимдер, қозғалыс тәсілдері және басқалары көрсетіледі.

Агрегаттың айдауда жұмыс істеу тәртібі: бірінші өткен сызыққа шығу, көлік күйінен жұмыс күйіне ауысуы, бірінші өту, жұмыс күйінен көлік күйіне ауысуы, бұрылысты орындау және кезекті жұмыс барысының сызығына шығу, жұмыс күйіне өту және кезекті өтуді орындау.

Параллель жақтары бар учаскелерді тік бұрышты пішіндегі егістік ретінде өңдейді, ал қалғандары қисық сызықты аландар мен қиылыстарды жеке өңдейді.

Агрегаттың нақты жұмыс істеу шарттарына байланысты берілістермен қозғалыстары жүргізіледі, қозғалтқыштың жылдамдықпен жұмыс істеу режимі өзгереді және т.б.

Жұмыс сапасы нашарлағанда, бұзылу байқалғанда немесе сынған кезде, сондай-ақ қауіпсіздік техникасының талаптары бұзылған жағдайда агрегатты бұзылуды жөндеу үшін тоқтату керек.

Жұмыс сапасын бақылау. Бұл операцияны тракторшы-машинист пен қабылдаушы технологиялық операцияны орындау кезінде және ол аяқталғанда өткізеді. Жұмыстардың сапасын бақылау үшін арнайы құралдар мен айлабұйымдарды қолданады. Бағалау нәтижесін орындаушының есеп парағына жазып алады. Жұмыс тиісті сапада орындалмаған жағдайда оны ақау деп танып, қайта істейді.

Жұмыс сапасын ауысым ішінде бақылаудың орны зор, әсіресе ауысым басында, себебі реттеудің бастапқыда дұрыс болмауы тек жұмыс сапасын нашарлатып ғана қоймай, сондай-ақ машинаның сынуына немесе апатқа себеп болуы мүмкін.

Агрегаттың өнімділігін бақылаудың негізі ауысым ішіндегі жұмыс болуы керек, оны түрлі тәсілдермен анықтауға болады. Оң нәтижелерді жұмыс істеу нормасына сәйкес белгі береді. Бұл үшін егістікке ерекше белгілерді орнатады, олар белгілі ауысым бөлігінде орындалуы керек жұмыс көлемін көрсетеді. Бұл тәсіл тракторшыға және тексерушіге орындалған норма туралы айтуға мүмкіндік береді.

Еңбекті қорғау. Операциялық технологиялардың бұл тарауында берілген агрегатта қауіпсіз жұмыс істеу қағидалары

бойынша нақты ұсыныстар берілген және өртке қарсы қауіпсіздік талаптарын сақтау жөніндегі қажетті іс-шаралар көрсетілген.

Тракторлардың және ауылшаруашылық машиналарының техникалық күйі персоналдың қауіпсіз жұмыс істеуін қамтамасыз етіп, қолданыстағы «Колхоздар, совхоздарда машина-трактор пәкрін пайдалану қағидаларына» жауап беруі тиіс.

Механикаландырылған жұмыстарды орындау сапасы

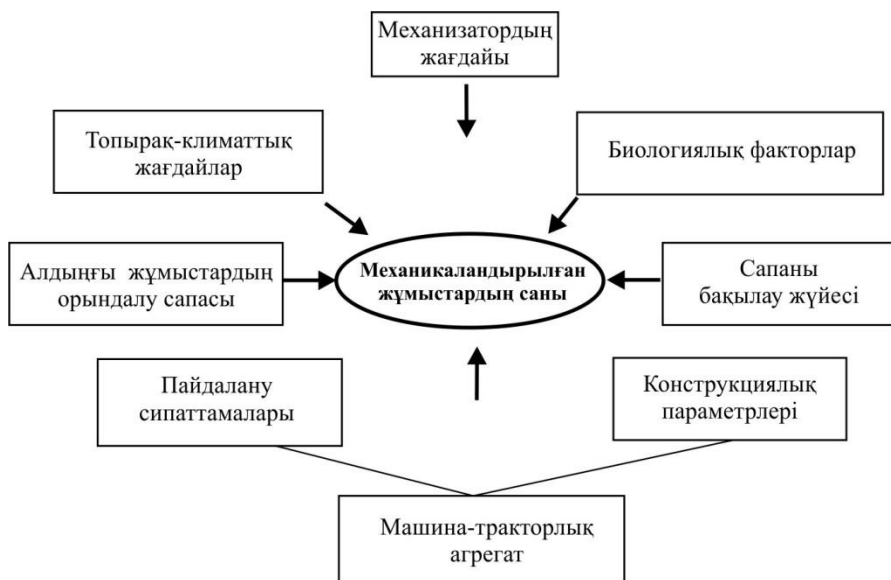
Астықты мол алу үшін дақылды өсімдіктердің әрқайсысына бірдей, олардың өсуіне оңтайлы жағдайлар жасау керек. Бұл проблема дала жұмыстарын механикаландырылып орындау кезінде айрықша өзектілікке ие болады. Осы мақсатта ғылыми зерттеулер тәжірибелік анықтау негізінде технологиялық операциялардың оңтайлы орындалу **сапасының көрсеткіштері** мүмкін ауытқулар үшін сандық мәндері белгіленеді. Осы мүмкіндіктердің негізінде белгілі бір технологиялық операцияларды орындауға **агротехникалық талаптар** қалыптасады. Агротехникалық талаптарды сақтамау өсімдіктердің өсу және көбею шарттарының нашарлауына, астықтың азаюына, материалдық және еңбек шығындарының ұлғаюына әкеледі.

Механикаландырылған жұмыстарды орындау сапасына әсер ету сипаты бойынша топтастырылған біршама факторлар ықпал етеді (6-сурет).

Алдыңғы операциялардың орындалу сапасы адамдар жасаған машина-тракторлық агрегаттың жұмысына арналған жағдайлардан тұрады. Олар өңделетін материалдардың біртекті қасиеттерін; микро және макротенсіздік сипатын; қатарлардың тік сызықтылығын; тыңайтқыштарды, тұқымдар мен химиялық препараттарды, қатардың, шұңқырдың тереңдігі мен салу еніне қарай бөлудің бірдейлігін анықтайды.

Топырақ-климаттық факторлар адамға байланысты емес агрегаттың сыртқы жұмыс жағдайларын анықтайды. Оларға топырақтың түрлері; олардың механикалық құрамы және физика-механикалық қасиеттері (ылғалдылық, тығыздық, қаттылық, борпылдақтық, ауа өткізгіштілік, сүзгілеу және басқалары); топырақтың өзгеріп отыратын қасиеті мен табиғи жағдайлардың ықпалымен өңделетін өзге де материалдардың өзгеріп отыратын қасиеті; жауын-шашынның көлемі, ұзақтығы мен қарқындылығы және жауу мерзімдері; ауа температурасы және топырақ пен оның өзгеруі; жылына ашық күндердің саны және күн сәулесі энергиясының қарқындылығы; желдің басым бағыты мен күші және басқалары жатады.

Адам факторлары механизатордың күйін сипаттайды және жұмыс процесіне басқарушы әрекеттердің жылдам, дәл және қатесіз болуын анықтайды. Бұл факторлар тобына механизатордың кәсіби даярлық деңгейін, дербес ерекшеліктерін, еңбек режимі мен



6-сурет. Механикаландырылған жұмыстардың сапасына негізгі факторлардың әсері

шарттарын, жұмыстың үнемі өзгеріп отыруына психологиялық процестердің күрделілігіне, жұмыс түрлерінің әртүрлі болуына негізделген проблемаларды, механизатордың шаршаңқы болуын және көптеген басқа себептерді жатқызады.

Биологиялық факторлар генетикалық деңгейде қаланады және көптеген жағдайда тұқымдар мен өсімдіктердегі биологиялық процестердің өтуін алдын ала анықтайды. Бұл факторлар тобына тұқымның себілу сапасы (көктеу температурасы, өнгіштігі, өсу энергиясы); сұрыптың ерекшеліктері (ауруларға төзімділігі тамыр жүйесінің өсу сипаты және жерүсті бөлігі, жапырылып қалуға бейімділігі, төгілуі және басқалары) технологиялық операциялардың орындалу мерзімдерін айқындайтын өсімдіктің түрлі өсу кезеңдерінің ұзақтығы және т.б. жатады. Биологиялық факторлардың белсенділігіне тұқымдарға электр-магнитті сәулелендіру, домалақтау, топырақтың тығыз болуын, химиялық заттар мен биологиялық өсіру стимуляторлары арқылы әсер етуді келтіреді.

Машина-тракторлық агрегаттың пайдалану қасиеттері машиналардың конструкциялық ерекшеліктерімен және пайдаланылу тәртібімен айқындалады. Пайдалану режимдерін бұзу, нақты жұмыс жағдайлары үшін технологиялық реттеу жөніндегі негізделген ұсыныстардың болмауы немесе талап етілген реттеуді

жасай алмау жұмыс сапасын біршама нашарлатып, астық алуға теріс ықпалын тигізеді және өнімнің өзіндік құнын түсіреді. Әрбір жаңа машинаның осы үлгідегі баламаларына карағанда өз ерекшеліктері бар, ол жиналатын тетіктері мен құрамдас бірліктерінің техникалық әртектілігімен, жиналу дәлдігі мен тура келуіне, сондай-ақ пайдалану материалдарының қасиеттеріне негізделген. Сол себепті, техникалық факторлар конструктивті және пайдалану факторлары болып бөлінеді.

Конструктивтік факторлар машинаның конструкциясымен айқындалады және пайдалану процесі кезінде өзгермейді деуге болады. Бұл факторлар тобына жатқызылатындар: база, із, ауырлық орталығының орналасуы, салмақтың тіреулерге бөлінуі, жетекші доңғалақтардың немесе жұлдышалардың диаметрлері, конструкциялық қарпу, жұмыс органдарының реттелу диапазоны, көлік және агротехникалық жарық беру, материалдың сапасы, оның тот басуға беріктілігі және т.б.

Пайдаланушылық факторлар басқару механизмінің техникалық күйімен, жұмыс органдары мен реттеуге арналған құрылғылармен анықталады. Олар бастапқы және ағымдағы реттеу дәлдіктеріне, қозғалыстың беріктілігіне, агрегаттың кинематикасына және белгілі бір машина түрлеріне жататын өзге де көрсеткіштерге ықпал етеді.

Агробиологиялық ғылым даму шамасына қарай нақтыланып, технологиялық процестердің орындалу сапасына қойылатын талаптарды қатаңдату қалыптасты, бұл өз кезегінде ауыл шаруашылығы техникасының конструкциясын үнемі жетілдіріп отыруды тудырды.

Өртүрлі дақылдарды өсіріп-өндіру және жинау механизмі мәселелерімен айналысатын инженерлік ғылымдар биологиялық және өзге де ауыл шаруашылығы ғылымдарына өсімдіктердің жаңа сұрыптарын шығару және өндірістік процестерді механикаландыру сұраныстарына үздік жауап беретін өсіріп-өндіру тәсілдерін зертлеу талаптарын қойды.

Механикаландырылған жұмыстарды орындау сапасы көрсеткіштерінің деңгейі мен тұрақтылығы белгілі бір дәрежеде бақылау жүйесі мен әдістерінің дәрежесіне, бақылаумен айналысатын мамандардың мүддесі мен біліктілік деңгейлеріне байланысты. Технологиялық процеске, бақылаудың еңбек сыйымдылығына, пайдалану шарттарына, мамандардың болуына және аспаптардың болуына байланысты сапаны бақылаудың әртүрлі түрлерін қолданады (7-сурет). Барлық жағдайларда объективті және анық нәтижелер беретін бақылау түрі мен тәсілін таңдап алу керек.

Бақылау мақсатына байланысты ескерту, ағымдағы және қабылдап бақылауы ажыратылады. **Ағымдағы статистикалық бақылау** деп агротехникалық және технологиялық шарттардың бұзылуын ерте анықтау мақсатында жұмыс сапасын кезең-кезеңмен таңдап бақылау әдісін атайды. Ағымдағы бақылауды



7-сурет. Сапаны бақылау түрлері

ұйымдастырады. **Ескерту бақылауы** деп айдауға бірінші екі рет кірген кезде барлық көрсеткіштер бойынша жұмыс сапасын анықтауды атайды. Ескерту бақылауының барысында нақты жұмыс жағдайларына қатысты технологиялық реттеуді анықтап алады. **Қабылдап бақылау** деп қабылдап алу барысында агротехникалық талаптарға сай орындалған жұмыстардың сапасының сәйкестігін тексеруді айтады.

Бақылаудың толықтығына байланысты бақылау таңдаулы немесе тұтастай болуы мүмкін. Негізінде тек таңдаулы бақылауды жүргізеді, бірақ қажетті өлшеу санын негіздеумен берілген дәлдікке қол жеткізу үшін көрсеткіштерді анықтайды. Тұтастай бақылаудың мақсатқа сәйкестігі экономикалық мақсатқа сәйкестігімен негізделеді. Бақылау объектілері болып жеке операциялар, жұмыс түрлері немесе жеке объектілер (агрегаттар, орындаушылар, агрегаттың жеке жүйелері және т.б.) табылады.

Жұмыс сапасының көрсеткіштері өңдеу объектісіне әсерінің нәтижелерін бағалайды. Барлық немесе көптеген объектілерге тән **жалпы сапа көрсеткіштерін** және технологиялық процестердің **белгілі** топтарына тән **арнайы сипаттағы көрсеткіштерді** ажыратады. Жалпы агротехникалық көрсеткіштерге агротехникалық мерзімдер, қозғалыстың тік сызықтылығы мен беріктілігі, өңделетін материалдың ылғалдылығы және атжалдың болмауы жатады.

Технологиялық процестердің арнайы сипатты топтары ретінде: топырақты өңдеу, себу мен сеуіп бітіру, егуді күту және тыңайтқыштарды салу, астық жинау, жинаудан кейінгі өңдеу мен суаруды бөліп көрсетеді. Әрбір процесс түрлері үшін орындалатын жұмыстың

негізгі технологиялық мақсатын сипаттайтын жұмыс көрсеткіштерін анықтайды. Топырақты өңдеуші машиналар үшін өңдеу тереңдігі мен оның біркелкілігі, қопсытылуы, уатылғыштық, жалды, қабатының айналымы, өсімдік қалдықтарын отырғызуға үстіңгі беттің тегістелуін қосымша анықтайды. Себу мен отырғызуды себілу мен отырғызудың түзулігімен, берілген тереңдікті сақтаумен, себу нормаларын сақтаумен, тұқымдардың және себілетін материалдың зақымдалу дәрежесімен, өткізудің болмауымен бағалайды. Себуді күту кезінде қосымша қопсытылу тереңдігінің бірдей болуын, арамшөптің кесілу дәрежесін, дәнді дақылдардың зақымдалуын, тыңайтқыштар мен улы химикаттардың бөлінуінің бірдей болуын анықтайды. Жинау барысында ысыраптың шамасы мен сипатын, астықтың бітелуін, зақымдалуын, кесу биіктігін, дестелеу өлшемдерінің параметрлері мен беріктігін де анықтайды. Жинаудан кейінгі өңдеуді ысыраптың шамасымен, жиналып қалуымен, зақымдалуымен, сұрыпталуымен, бұзылуымен және қоректік заттарының сақталуымен (құрамындағы қант, ақуыз, каротин, дәрумендер) бағалайды. Суару кезінде тамшылардың бірдей түсуі, көлемі және нормасын анықтап алу маңызды. Әрбір жұмыс түрі үшін сапа көрсеткіштері бойынша нақты тізбесі, анықтау тәртібі мен рұқсат етілетін мәндері осы оқулықтың екінші тарауында толығырақ қарастырылатын болады.

Машина-тракторлық агрегаттардың (МТА) жұмыс сапасы жөніндегі талаптар жылдамдықты, қармау енін шектейді және көбінесе қозғалыс тәсілін таңдауды анықтайды. Бұл параметрлер негізінен агрегаттың өнімділігін, еңбек шығындары мен тура шығындарды анықтайды. Өнімділік өз кезегінде МТА санын анықтайды. Егер агрегаттар жеткілікті болмаса, жұмыстарды орындау мерзімдері де ұлғаяды, ал бұл астық жинауға әсерін тигізеді; ал олардың саны артық болған жағдайда техника тиімді қолданылмайды, қосымша капитал салымдары қажет болады, механизаторларға деген сұраныс артады, олардың маусымдық жұмыспен қамтылу дәрежесі азаяды - соңында мұның барлығы өнімнің өзіндік құнына әсер етеді.

Нарықтық қарым-қатынастар жағдайларында өндірістік ұжымдарды ұйымдастыру

Ауылшаруашылық өнімдерін өндіру өндірістің негізгі факторларына - жер, техника және адамның өзара қарым-қатынасын ұйымдастырумен байланысты. Оңтайлы ұйымдастыру түрін іздеу кәсіпкерлік бастамамен анықталады. Меншік түріне, адамның өндірісті басқаруға қатысу көлемі мен дәрежесіне байланысты ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілер мемлекеттік, ұжымдық және жеке меншік кәсіпорындар деп бөлінеді.

Мемлекеттік кәсіпорындарға (жекешелендіруге жатпайтын) тұқым өсіру және асылдандыру шаруашылықтары, білім беру және

ғылыми мекемелердің және машина сынау станцияларының оқу және тәжірибелік шаруашылықтары жатады.

Ал, колхоздар мен акционерленген ауыл шаруашылығының кәсіпорындары ұжымдық болып табылады. Бұл кәсіпорындардың заңды негізін өндіріс қаражатына ұжымдық немесе ұжымдық-үлестік меншік ету құрайды.

Ұжымдық және мемлекеттік шаруашылықтардың ұйымдастырушылық негізін басым цех құрылымы құрайды, ал шаруашылықтың аумағы көлеміне қарай бөлімшелерге бөлінген. Техника орталық машина алаңында немесе бөлімшелердің арнайы алаңдарында базаланады. Механизаторлар жұмыстарды жеке тапсырмалар бойынша орындайды. Техниканы пайдалану тиімділігін арттыру үшін жеке жұмыс түрлерін орындау немесе ауыспалы егін айналысының ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіруге арнайы мамандандырылған жеке жұмыскерлер тобын қалыптастырады. Арнайы мамандандырылған отрядтар жұмыстарды агрохимиялық қызмет көрсету, топырақты көктемгі жырту, себу және астықты жинау бойынша жұмыстарды орындау үшін құрады. Бұл топтар уақытша бірлестіктер түрінде болады.

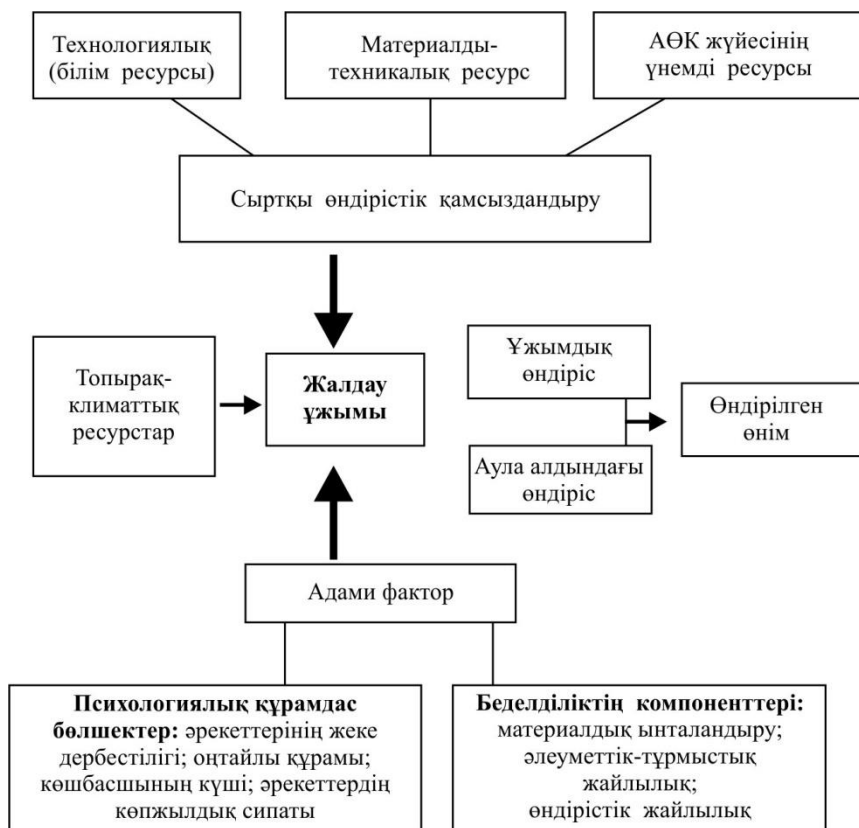
Механизаторларды біріктірудің өзге түрі белгілі бір егін айналысының шеңберінде барлық жұмыс кешендерін орындайтын алғашқы жалдаушы ұжымдар болып табылады. Мұндай ұжымдардың түрлі топырақты-климаттық аймақтардағы жұмыс тәжірибесі еңбек өнімділігін жеке дербестілігі, қарқынды технологияларды меңгеру, ресурстарды үнемдеу техникасын пайдалану, ұтымды ұйымдастыру-экономикалық және әлеуметтік шараларды қолдану, адами факторлардың белсенділігін қамтамасыз ететін шаралардың есебінен 2 есеге артық арттыруға мүмкіндік береді.

Еңбек өнімділігі жоғары ұжымдарды қалыптастырудың ғылыми негіздемесін ғалымдар РАСХН академигі Краснощеков Н.В. жетекшілігімен әзірлеген.

Бастапқы өндірісте қайта құру – бұл ең алдымен, адамның қабілеттерін, білімін, дағдысы мен тәжірибесін максималды қолдану. Жұмыскердің жоғары өнімділікпен еңбек етуге деген талпынысы еңбектің психологиялық құрамдас бөлшегіне және еңбек беделінің құрамдас бөлшектеріне негізделеді (8-сурет). Бұл блоктардың әрқайсысы жұмыскердің еңбегін белсенді етуде түрлі жүктемеге ие, ол әрбір адамның жеке қасиеттеріне байланысты болады.

Негізгі психологиялық құрамдас бөлшектерге келісілген шектеулер шеңберінде әрекеттердің жеке даралығы; сабырлы ұжымда жұмыс істеу ниеті; ұжымның тұрақтылығына сенімділік пен еңбекті рухани және материалды ынталандыру кепілдіктері жатады.

Дербестілік өндірістің негізгі қаражатын (жерді және техниканы)



8-сурет. Жалдау ұжымында еңбекті белсендіру факторлары

жалдау құқығынан туындайды және жұмыскерлерді соңғы өнімді алу үшін қажетті өзге де ресурстармен қамтамасыз етілуінен туындайды. Дербестілік технологияларды түзету, соңғы өнімді таңдау, ұжымның жұмыс уақытын пайдалану, техникалық құралдарды жаңғырту және т.б. бойынша шешімдер қабылдау құқығын болжайды.

Ұжымдағы микроклимат жұмыскерлердің жеке ерекшеліктері мен олардың санына байланысты болады. Жалданған ұжымдардың жұмыс тәжірибесі ең оңтайлысы 3-5 адамнан тұратын ұжымдар екендігін көрсетті. Адам саны аз болғанда ойлары бір жерден шығатын ұжымды қалыптастыру жеңіл болады. Туысқандық қарым-қатынасы бар ұжымдар мықты болады. Жалдау ұжымдарының тиімді жұмыс істеуі үшін ұзақ уақытқа арналған жоспарын көру маңызды. Болашақта өз құқықтарының сақталуына деген сенімділік ұжымды мықты етеді және оларды ынталандырады, өз ісіне қамқорлықты тудырады.

Ауыл шаруашылығындағы еңбектің беделін анықтайтын маңызды факторлардың бірі -материалдық және рухани ынталандыру жүйесі, әлеуметтік-тұрмыстық және өндірістік жайлылық деңгейі. Бұл жұмыскердің еңбектің жоғары өнімділігіне деген қызығушылығын арттырады.

Алғашқы ұжым төмен топырақты-климаттық факторлар жағдайында жұмыс істейді. Ресейде айдалған жердің 70%-данартығы тәуекелі көп егін шаруашылығының аймағында екендігін атап өткен жөн. Бұл өндірісті қарқынды ету жағдайларында бөлінген ресурстарды тиімді пайдаланумен, ғылыми-техникалық прогресс жетістіктеріне деген сұраныстың артуымен, озық тәжірибелерді және жиналған білім ресурстарын меңгерумен байланысты. Жалдаушы ұжымдарға жаңа техниканы беру мен кәсіпорын мамандарының тарапынан уақытылы кеңес беру оларды ынталандырады.

Жеке меншік фермерлік шаруашылықтар өндірісте отбасы мүшелерінің жұмыспен қамтылуын есепке ала отырып ұйымдастыру-психологиялық факторлары жағынан жалдаушы ұжымдармен ұқсас, бірақ бірқатар ерекшеліктеріне ие. Дербестілік пен болашаққа деген сенімділік оларға жерге жеке меншік иелік ету мен толық экономикалық тәуелсіздігімен кепілдендіріледі. Алайда, бұл ретте жоғары өнімділігі бар техникамен, өндірістік ресурстармен және ғылыми-техникалық қамсыздандыруға кепілдіктері жоқ, ал материалдық ресурстары оларды сатып алу жағынан шектеледі. Бұл жағдайдан шығудың амалы фермерлердің жоғары өнімділікті техниканы бірлесе сатып алуға және фермерлерді ұжымдасуы есебінен табылуы мүмкін, не болмаса жасалатын машина-технологиялық станциялармен (МТС) шарттық қарым-қатынас негізінде қызмет көрсету есебінен шешімін табуы мүмкін.

Машина-тракторлық парктің санын едәуір қысқарту жағдайларында Ресейде машина-технологиялық стансаларының ролі де артады. МТС негізгі функцияларына: механикаландырылған жұмыстар өндірісінде ауыл тауар өндірушілерінің сұраныстары мен қажеттіліктерін зерделеу, техникаға деген сұраныс, машиналарға техникалық қызмет көрсету мен жөндеуді ұйымдастыру; механикаландырылған жұмыстарды (мердігерлік жұмыстарды) жүргізудегі қызметтер, ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу, техниканы жалдау, уақытша ақы алу мен сервис, материалды-техникалық жабдықтау мен кеңес беру өткізу және ауыл шаруашылығы өндірушілерін оқыту жатады.

Үкіметтің шешімі бойынша құрылатын машина-технологиялық станциялар ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіру, жинау және қайта өңдеудің жоғары тиімділігі бар технологияларын енгізуге және дала жұмыстарын жүргізуде ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілеріне нақты көмек көрсетуге ықпал ететін болады.

Бақылау сұрақтары

1. Ауылшаруашылық дақылдарының астығын кем алудың негізгі себептері қандай?
2. Қандай факторлардың есебінен өнімділікті көбейтуге болады?
3. Өндірістік процестің құрылымын түсіндіріп беріңіз.
4. Ауылшаруашылық агрегаттарын қолданудың ерекшеліктері қандай?
5. Ауылшаруашылық өнімдерін өсіріп-өндіру технологиясы өндіру технологиясынан немен өзгешеленеді?
6. Қарқынды технология неге негізделеді?
7. Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндірудің технологиялық картасында қандай деректер көрсетіледі?
8. Операциялық технология қандай элементтерден тұрады?
9. Механикаландырылған жұмыстардың сапасына қандай факторлар әсер етеді?
10. Жұмыс сапасын бағалау үшін қандай бақылау түрлері қолданылады?
11. Жалдау ұжымында еңбекті белсендірудің негізгі факторларын атаңыз.

2-ТАРАУ. ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАР ЖӘНЕ МАШИНА- ТРАКТОРЛЫҚ АГРЕГАТТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

Ауыл шаруашылық өндірісіне арналған мобильді энергетикалық құралдар

Энергетикалық құралдарды жіктеу. Ауыл шаруашылығын механикаландыруға арналған машиналар жүйесінде энергетикалық құралдар маңызды орын алады. Бұл құралдармен жеткілікті түрде жарақталу мен әрбір шаруашылықтағы ұтымды қатынасы көбінесе барлық жұмыстарды механикаландыру мүмкіндігі мен тиімділігін анықтайды.

Ауыл шаруашылық өндірісінің энергетикалық құралдары жылжымалы және тұрақты болып ажыратылады.

Жылжымалы құралдар — тракторлар, өзі жүретін шасси, өзі жүретін моторландырылған машиналар, автокөліктер.

Бұдан басқа, ауыл шаруашылығында авиация да кеңінен қолданылуда, ол ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестерімен, ауруларымен және арамшөптермен күрес үшін күзгі дақылдарды көктемнен салу мен басқа жұмыстар үшін қолданылады.

Тұрақты құралдар - электрлік және жылу қондырғылары мен қозғалтқыштар, жел және гидравликалық қозғалтқыштар.

Ауыл шаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру жөніндегі технологиялық операцияларын орындау кезіндегі энергетика негіздерін - тракторлар мен өзі жүретін машиналар құрайды, ал тасымалдау жұмыстарын орындаған кезде - автокөліктер мен тракторлар құрайды. Трактор паркінің үлесіне 40%-дан артық энергетикалық қуат келеді, олар біздің еліміздің ауыл шаруашылығына тиесілі.

Ауыл шаруашылықтың энергетикалық құралдармен жарақталуы соңғы жылдары баяу қарқынмен өсіп келе жатыр.

Заманауи тракторлар мен автокөліктер өздерінің тағайындалу мақсаты мен пайдаланылу сипаттарына қарай тиісті кластар мен түрлерге (тарту күші бойынша, жүк көтергіштігі, жүріс бөлшектерінің түрі және басқаларына) бөлінеді.

Тракторлардың түрлері ғылыми негізде ауыл шаруашылығы өндірісін механикаландыру үшін машиналар жүйесінің аймақтық ерекшеліктерін тиімді қолдануын есепке ала отырып белгіленеді. Тракторлардың түрлерінің және олардың үлгі түрлерінің саны ауыл шаруашылығының әртүрлі талаптарын қанағаттандыруы керек, бірақ көп болмауы керек, себебі керісінше жағдайда оларға техникалық қызмет көрсету мен жөндеу де қиындап, машина-жабдықтардың саны мен номенклатурасы да артады, бұл өндірісті механикаландырудың экономикалық тиімділігін азайтуға әкеледі.

Тракторлар өсімдік шаруашылығының негізгі энергетикалық құралы ретінде басқа құралдармен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарына ие: олар маневрлі, тарту қасиеттерінің тұрақтылығы салыстырмалы түрде жоғары, пайдалануда жеткілікті

түрде сенімді және үнемді.

Тракторларды қолдану және құрастыру негіздерінің өзіндік ережелері бар: әрбір табиғи-өндірістік жағдайларда жұмыс түрлері үшін белгілі бір трактор түрін қолдану, ол машина-жарақтармен бірге ең жоғары техника-экономикалық әсерін береді, жоғары өнімділікті, жұмыстардың жоғары сапасын, аз еңбек шығындары мен өнім бірлігіне қаражаттың аз болуын қамтамасыз етеді. Бұл ереже әмбебап және жеңілдетілген тракторларды енгізу есебінен, сондай-ақ өзге машиналар мен жұмыс органдарын енгізу есебінен азайту талаптарына қарама-қарсы келмеуі тиіс.

Заманауи ауыл шаруашылығы тракторлары әмбебап жыртатын, бау-бақшаға арналған жалпы мақсаттағы машиналар, және арнайы мақсаттағы машиналар деп бөлінеді.

Машиналар жүйесі тракторлар мен өзі жүретін шасси 10 тарту класын біріктіреді – 0,2 бастап 8 дейін. Ауылшаруашылық тракторларының түрлері туралы негізгі деректер 6-кестеде берілген.

6-кесте

Машиналар жүйесімен қарастырылған тракторлар

Машиналардың атауы мен маркасы	Тарту класы	Қуаты, кВт	Салмағы, т	Жылдамдығы, м/с
1	2	3	4	5
1. Т-170.03 жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	8	425	13,6	0,7-2,9
2. К-701 М жалпы мақсаттағы доңғалақты трактор	5	224	13,6	1,1—4,7
3. К-701 жалпы мақсаттағы доңғалақты трактор	5	198	12,4	0,8 — 3,9
4. К-700А жалпы мақсаттағы доңғалақты трактор	5	154	11,9	0,8 — 3,3
5. Т-250 жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	5	184	12,0	1,4—2,8
6. Т-4А жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	4	96	8,0	0,6-2,6
7. Т-4.02 жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	4	112	8,3	0,7—3,3
8. Т-150 жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	3	121	7,5	0,8-4,2
9. ДТ-175МС жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	3	110	8,4	0,9—3,3
10. ДТ-175МС қызылша өсіруге арналған шынжыр табанды тр-р	3	88	6,5	1,7—3,2
11. ВТ-100Д жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	3	107/88	7,1	1,3 — 3,2

1	2	3	4	5
12. Егіндік-отамалы шынжыр табанды трактор	3	74	6,7	1,3 — 3,2
13. ДТ-75Т жалпы мақсаттағы шынжыр табанды трактор	3	66	5,9	1,4—2,5
14. Т-70СМ қызылша өсіруге арналған шынжыр табанды тр-р	2	52	4,2	0,4-2,5
15. ЛТЗ-155 доңғалақты, әмбебап интегралды трактор	2	110	5,1	0,6 — 3,6
16. МТЗ-100/102 доңғалақты әмбебап-егін тракторы	1,4	74	3,8	0,5-4,2
17. МТЗ-80/82 доңғалақты әмбебап-егін тракторы	1,4	57	3,2	0,5-4,2
18. ЮМЗ-6АК доңғалақты әмбебап трактор	1,4	45	3,4	1,1—2,5
19. ЛТЗ-60 доңғалақты әмбебап трактор	1,4	45	3,4	0,6 — 3,1
20. ЛТЗ-60АВ доңғалақты, әмбебап – егін жыртытын, өтімділігі жоғары трактор	1,4	44	3,1	1,9—3,1
21. ЛТЗ-55/55А доңғалақты әмбебап трактор	0,9	37	2,7	1,9—3,1
22. Т-30/30А доңғалақты әмбебап трактор	0,6	22	2,3	0,3 — 3,3
23. Т-25А доңғалақты әмбебап трактор	0,6	18	1,8	0,4-3,3
24. СШ-28/28А доңғалақты әмбебап өзі жүретін шасси	0,6	22	2,0	0,2-3,3
25. СШ-25 доңғалақты әмбебап өзі жүретін шасси	0,6			0,4-2,8

Жалпы мақсаттағы тракторлардың максималды тартуы 8-класпен шектелген. Бұл кластың тракторлары Ресейдің далалы өңірлерінде кең қамтитын машиналар кешені көп қолданылады. 6-тарту класында екі үлгі түрі бар - жалпы мақсаттағы және батпақпен жүретін. Олар өте ауыр дала жұмыстарын, жер құнарлығын қалпына келтіру жұмыстарын орындауға арналған. Тартуы 5-класты тракторлары К-701, К-701М, К-700А тракторлары түрінде берілген. Т-4А тракторының орнын алмастыратын Т-250 үлгісіндегі шынжыр табанды енгізу болжанады. 5-кластың шынжыр табанды тракторы суармалы және тәлімді егін шаруашылығында кеңінен қолданылады.

3-тарту класының тракторлары машиналар жүйесінде үш топтастыруымен берілген. Олардың бірі жылдамдықты шынжыр табанды трактордың базасында Т-150 базалық трактордан басқа,

оның доңғалақты үлгілері - Т-150К тракторы мен суармалы дақылдарды өсіріп-өндіру мен жинау бойынша жұмыстардың орындалуын қамтамасыз ететін құрылғысы бар доңғалақты тракторды қамтиды. Бұл топтағы тракторлардың базасында мобильді энергетикалық құрал (МЭҚҰ) 147кВт қуатпен жасалады, ол жоғары өнімділікпен жалпы мақсаттағы көптеген жұмыстарды әртүрлі топырақ-климаттық жағдайларында орындауға мүмкіндік береді.

Екінші тобы ДТ-175С базалық тракторы мен оның әртүрлі үлгітүрлерінен тұрады, оның ішінде суарылмалы дақылдарды өсіріп-өндіруге арналған тазалағыштары бар үлгілерінен тұрады.

3-тарту класының тракторларының үшінші тобы ДТ-75 базалық тракторынан және оның үлгітүрлерінен тұрады. Бұл үлгілердегі базалық трактор ДТ-175С болатындығы болжанып отыр. 2-тарту класы тракторлардың көптеген үлгі түрлерін қамтиды және екі топтарды - шынжыр табандылар мен доңғалақтыларды біріктіреді. Шынжыр табанды тракторлардың тобына қызылша өсіретін, жүзім және порталды тракторлар кіреді.

Доңғалақты тракторлар — егістіктің жерінайдайтын, базалық үлгілері МТЗ-142 мен ЛТЗ-155 және олардың үлгітүрлері. Осы ауырлық класының негізінде тарту-жетекті концепциялы модульді энергетикалық құрал (МЭҚ) жасалады. Негізгі жерінайдайтын әмбебап трактор МТЗ-80 тракторы мен оның өтімділігі жоғары — трактор МТЗ-82 болып табылады. 1,4 тарту класы МТЗ-100 және МТЗ-102 тракторларымен жаракталған. Бұл класқа ЮМЗ-6АК, ЛТЗ-60АВ тракторлары мен олардың үлгітүрлерін жатқызады.

0,9-тарту класы ЛТЗ-55А тракторымен берілген.

Тракторлардың номенклатурасы бойынша көп түрі 0,6-тарту класы болып табылады. Базалық моделі Т-30 тракторы болып табылады, бұдан басқа жүйеге Т-30А жоғары өткіш тракторы, көшеттерге, жидек ағаштарына, тұқымды көкөніс дақылдарының тракторы Т-30К, Т-30Т жылу тракторы, Т-16М және СШ-28 өзі жүретін шасси, жабық топыраққа, темекі және тал плантацияларына арналған тракторлар кіреді.

Ұсақ контурлы егіндерде және үй жанындағы учаскелерде жұмыстарды механикаландыру үшін 0,2-классты тарту тракторлары қарастырылған, қуаттылығы 7,4-8,8 кВт, үлгісі мен мотоблоктар жаяу жүргінші-жүру типі бойынша трактордың қуаты 3,7—5,2 кВт.

Қиыр Сібірдің өзіне тән жағдайларында жұмыс істеу үшін машиналар жүйесін солтүстікке арналып жасалған тракторлармен жиынтықтау керек.

Кәсіпорындардың машиналар жүйесін құрған кезде немесе жаңғырту барысында төмендегі жағдайларды сақтаған кезде біршама тиімділікке қол жеткізуге болады:

климаттық жағдайларды есепке ала отырып, болжанған жұмыс түрлерін орындаған кезде өзіне тән талаптарына біршама толық жауап беретін тракторларды қолдану;

жүру жүйелері арқылы топырақтың тығыздалуы мен шаңдануын азайту;

агротехника бойынша барынша жоғары жұмыс жылдамдықтарын қолдану, кең қамтитын және құрастырылған агрегаттарды қолдану, сондай-ақ белсенді жұмыс органдары бар машиналарды қолдану есебінен еңбек өнімділігін арттыру;

қозғалтқыштардың отын үнемдеуін жақсарту;

құралатын агрегаттардың жеңіл және сенімді болу деңгейін қамтамасыз ету;

механизаторлардың еңбегінің санитариялық-гигиеналық жағдайларының жоғары деңгейін қамтамасыз ету.

Өндіріс жағдайларында МТП өнімділігін арттыру практигі энергиямен қанықтырылған тракторлардың санын және оларға қажетті машина шлейфтерін жиынтықтау есебінен қамтамасыз етіледі.

Жалпы мақсаттағы тракторлар жырту, тырмалау, тұтастай копсыту, себу, жинау, сыдыра жырту кезінде қолданады. Бұл, негізінен, қуатты шынжыр табанды (Т-250, ДТ-175М, Т-4А, Т-150), сондай-ақ доңғалақты (Т-150К, К-700А, К-701) машиналар.

Жақтауы жоғары орналасқан, орта және шағын қуатты әмбебап егін салу тракторлары егістік дақылдарын қатарлардың арасынан өңдеуге арналған. Олар егін шаруашылығындағы жалпы жұмыстарды орындау үшін де қолданылуы мүмкін, әсіресе, ауданы шағын егістіктерде, сондай-ақ тасымалдау жұмыстарында қолданылуы мүмкін. Бұл типке доңғалақты тракторлар ЛТЗ-150, МТЗ-100, МТЗ-80, ЮМЗ-62, ЛТЗ-60АВ және басқалары, шынжыр табанды Т-70СМ, сондай-ақ Т-30А, Т-25А, СШ-25, СШ-28А тракторлары жатады.

Т-30, СШ-25, Т-25 тракторлары төрт қатарлы сызба бойынша отырғызылған көкөністерді қатарлап себуге (отырғызуда) және қатар арасында өңдеуге қолданылады; улы химикаттармен себілген жерді бүркіп шашып өндегенде; үй алдындағы тиеу және көлік жұмыстарын орындауда; сондай-ақ мал шаруашылығымен айналысатын фермалардың жұмыстарында қолданылады.

ЛТЗ-60АВ, ЮМЗ-62 доңғалақты тракторлары егіннің шағын учаскелеріне дақылдарды себу алдында өңдеуге және себуге (отырғызуға), суарылмалы дақылдарды қатарлар арасында өңдеуге, төрт және алтықатарлы сызба бойынша себілген дақылдарды өңдеуге, шөпті шауып алу, шөп жинау жұмыстары мен суарылмалы егін шаруашылығындағы жұмыстарға арналған.

МТЗ-80, МТЗ-100, ЛТЗ-150 үлгісіндегі доңғалақты тракторлар алты, сегіз және он екі қатарлы сызба бойынша себілген отамалы дақылдарды қатар арасынан өңдеуге, себуалдындағы жұмыстарға және егістіктердің шағын учаскелерін жыртуға, дәнді дақылдармен түйнек жемістерді жинауға, көлік-тасымалдау және жер қазатын жұмыстарға қолданылады.

Арнайы мақсаттағы тракторларды, негізінен, шынжыр табанды үлкен қуатты тракторларды құрылыс, мелиорациялау және өзіндік сипатты жұмыстарда қолданады. Бұл топқа Т-130М, Т-130БМ батпақты машиналар, орман шаруашылығы мен жебелік машиналарды жатқызады.

Трактор түрлерін таңдап алу мен олардың ірі, орта және шағын шаруашылықтардағы сандық арақатынасы — механикаландырудың барлық құралдарын тиімді пайдалана білудің маңызды шарттарының бірі. Көптеген шаруашылықтарда тракторлардың 3-4 түрін пайдаланса жеткілікті.

Тасымалдау және тиеу құралдары

Ауыл шаруашылығында жүктер автокөлік және трактор көліктерімен тасымалданады. Мұнда трактордың үлесі 30% болады. Машиналар жүйесінде жүк көтергіштігі 14т дейінгі жүкті өзі түсіретін автокөлік және трактор пойыздарын қолдану көзделген.

Жүк автокөліктері жүк көтергіштігі, шанақ типі мен жүру құралы бойынша (7-сурет) бөлінеді.

Автокөліктер

7-кесте

Автокөліктің атауы мен маркасы	Доңғалақты формула	Қозғалтқыштың қуаты, кВт	Жүк көтергіштігі, т
1. КАМАЗ-5513 тиеу-түсіру құрылғысы бар автокөлігі	6к4	154	8-9
2. КАМАЗ-55102 екі жақты жүк аударғышы бар автокөлік	6к4	150	7,5
3. ЗИЛ-ММЗ-4506 үш жағынан жүк түсіретін автокөлік	4к2	130	5,5
4. ГАЗ-САЗ-4509 үш жағынан жүк түсіретін автокөлік	4к2	92	4,0
5. ГАЗ-САЗ-3507 үш жағынан жүк түсіретін автокөлік	4к2	88	4,0
6. ГАЗ-САЗ-3506 платформасын алдына ала көтеретін және жүкті артқа түсіретін автокөлік	4к2	88	3,8
7. УРАЛ-5557 өткіштігі жоғары автокөлік	4к4	155	7,0

Өндіруші зауыт белгілеген номиналды жүк көтергіштігі барынша пайдалы жүкпен анықталады. Мұны жүк автокөлігін қабаты қатты, сапалы жолдарға пайдаланған кезде байқауға болады. Жол жағдайлары нашар болғанда жүк көтергіштігі 20-30%-ға азаяды.

Номиналды жүк көтергіштігі жағынан жүк автокөліктері келесі топтарға бөлінеді: 0,75 т дейін — ұсақ құрамды жүктер үшін; 0,75 бастап 2,5 т дейін — шаруашылық ішіндегі тасымалдау үшін және машина-трактор паркіне техникалық қызмет көрсету үшін; 2,5 бастап 5 және 10 т дейін — жаппай жүк тасымалдау үшін;

жүк көтергіштігі үлкен автокөліктер – жоғары класты жолдармен тұрақты ірі жүк тасымалдау үшін (ауыл шаруашылығында олар аз қолданылады).

Автокөліктер шанағына байланысты жүкті тығыздығы мен басқа да қасиеттеріне қарай тиісінше таңдайды. Бұл ретте тиеу-түсіру операцияларына жұмсалатын уақыт шығынын азайту, жолда жүктің сақталуы мен жүк көтергіштігін толық пайдалану мүмкіндіктері ескеріледі.

Автокөліктер шанақ түріне қарай келесі түрлерге бөлінеді: ағаш немесе металл шанақтары бар (платформалары) жалпы мақсаттағы автокөліктер және әмбебап немесе ауыстырылып салынатын жоғары борты бар автокөліктер;

жартылай тіркемелермен жұмыс істеуге арналған ершікті тартқыш;

шанағы жабық автофургондар (сауда фургондары, жылжымалы шеберханалар);

сұйық, құйылатын жүктерге (сұйық отын, улы химикаттар, тыңайтқыштар) және кейбір сусымалы материалдарға арналған автоцистерналар;

сусымалы және жартылай сұйық жүктерді тасымалдауға арналған жүк аударғыш автокөліктер;

механикалық немесе гидравликалық жетегі бар (тиеуге және түсіруге арналған) автотиегіштер.

Жүріс құралдарының түріне қарай автокөліктер бір, екі және үш жетекші осьтері бар машиналарға немесе қалыпты және жоғары өткіш машиналарға бөлінеді.

Ауыл шаруашылығындағы жүк автокөліктерінің паркі көбінесе ГАЗ-53, ЗИЛ-130 үлгісіндегі бортты машиналардан тұрады. Кеңінен қолданылатыны көбінесе ГАЗ-САЗ-3507 және ЗИЛ-4506 үлгісіндегі жүк аударғыш машиналар, үш жақтан аударатын шанағы бар және КАМАЗ-55102 екі жағынан аударатын, сондай-ақ автоцистерналар мен арнайы мақсаттағы өзге де автокөліктер.

Төменгі класты жолдарда тығыздығы шағын жүктерді қысқа қашықтыққа тасымалдауға арналған арнайы ауыл шаруашылығы автокөліктері жасалып, енгізіліп жатыр. Құрғақ минералды тыңайтқыштарды тасымалдау үшін КАМАЗ-5410 тартқысының құрамы және жартылай тіркеме - жабық түрдегі шанағы бар автопоезд, сондай-ақ химиялық қорғаныспен жасалған шанағы бар ЗИЛ-4506 тартқыш автопоездар қарастырылған.

Ауыл шаруашылығының мақсаттарына арналған автокөліктер мен тіркемелердің ұнтақталған өсімдік массаларын тасымалдау үшін алынып-салынатын жабықтықтары болады.

Арнайы мамандандырылған автокөліктердің арасында КАМАЗ-5513 тиеу-түсіру құрылғысымен сусымалы және жекелеген жүктерді шанақ-жинағыштарға өзі салуды жүзеге асырады,

сондай-ақ, ГАЗ-САЗ-3506 жүк аударғыш автокөлігі шанақты алдын ала көтере алады.

Жылдам бүлінетін жүктерді тасымалдау үшін жүк көтергіштігі 0,8т бастап 4т дейінгі автокөлік-фургондар қарастырылған, оның ішінде автокөлік-рефрижераторлар мен изотермиялық шанағы бар автокөліктер бар.

Шаруашылық ішіндегі тасымалдауларды орындау үшін машиналар жүйесіне ауыл шаруашылығының жинаушы техникасымен егістікте синхронды қозғалатын өткізгіштігі жоғары Урал-5557 автокөліктері қосылған. Бұл автокөліктің шиналарында қысымды реттейтін, синхронды және тәуелсіз қуатты іріктеу біліктері бар, бұл оның ауыспалы технологиялық шанақтарымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

8-кесте

Автокөліктік тракторлық тіркемелер мен жартылай тіркемелер

Автокөліктің атауы мен маркасы	Жүк көтергіштігі, т	Тиеу биіктігі, м	Шанақтың сыйымдылығы, м ³	Салмағы, т
1	2	3	4	5
1. СЗАП-855 екі жақ бүйірінен түсіретін екі осьті тіркеме	7,0	1,45	7,7/9,3	4,5
2. МОД-9572 екі жақ бүйірінен түсіретін өзі аударатын екі осьті тіркеме	5,9	1,34	6,4/12,8	3,5
3. МОД-9572 артынан тіркелетін жабық шанағы бар жартылай тіркеме	14	1,5	17,5	5,1
4. 70-ПЛН-13 техниканы жиналған түрінде тасымалдауға арналған жартылай тіркеме	13	0,4— 1,0		8,5
5. 70-ПЛН-13 энергия қаныққан техниканы тасымалдауға арналған жартылай тіркеме	13	0,8		6,0
6. ОЗТП- 8576 жартылай аспалы үш осьті тіркеме-өзі аударғыш.3 және 5 трактормен агрегатталады.	15,5	2,6		5,5
7. ОЗТП-8775, А-5 үш осьті тіркеме-өзі аударғыш	14,5	2,6	—	5,0
8. ОЗТП- 9557, А-1,4 жартылай тіркеме-өзі аударғыш	11	2,4	-	3,5

1	2	3	4	5
9. Сормат 85261, А-1,4 тіркеме-өзі аударғыш	6	2,3		3,1
10. ГKB-887Б тіркеме-өзі аударғыш сыйымдылығы 45 м ³ жабдықпен	4	2,2	45	1,8
11. ПСЕ- 12,5Б, А-14 тіркеме-сыйымдылық	3,5	2,8	—	2,3
12. ОЗТП-8526, А-0,9 жартылай тіркеме-өзі аударғыш	4,5	2,2	—	1,8
13. ГKB- 95011, А-0,6 жартылай тіркеме-өзі аударғыш	2,0	1,8	-	0,8

Автопоездарды қолдану отынның жұмсалыу шығының 30-35% азайтады да, жалғыз автокөліктермен салыстырғанда өнімділікті 40-45% арттырады. Сол себепті автокөлікті ұтымды пайдалану үшін әрбір автокөлікке тіркеме (жартылай тіркеме) қарастырылуы керек, оның ішінде жүк көтергіштігі 4 бастап 7 т дейінгі тіркеме-өзі аударғыштар (8-кесте).

Шаруашылық ішіндегі тасымалдауларда жүк көлемінің 50 % дейінгі тракторлық тіркемелердің көмегімен тасымалданады. Машиналар жүйесіне жүк көтергіштігі 2т бастап 21 т дейінгі тіркемелер қосылған. Барлық тракторлық тіркемелер арнайы жасалған, олардың ішінде жем-шөп тасымалдауға арналған сыйымдылығы 15 бастап 120 м³ дейінгі тіркемелер үлкен топты құрайды.

Жем-шөп жинау машиналарына көліктік қызмет көрсету үшін артық ылғалды аймақтарда төмен қысымды шиналарымен өту қабілеті жоғары 2 тіркеме-сыйымдылықтар қарастырылған.

Әрбір доңғалақты трактор үшін қозғалтқыштың толық жүктемесі есепке алынатын штатты тіркеме анықталған. Барлық штаттық тіркемелердің жүк көтергіштігі бұрынғыға қарағанда жоғары. Осылайша, тіркеменің жүк көтергіштігі МТЗ-80 тракторымен агрегатталғанда 3 т артты, Т-150К тракторымен - 4,5 т артты, ал К-701 тракторымен 7 т артты.

Машиналар жүйесіне тиегіштер де қосылған (9-кесте). Ең тиімдісі үздіксіз жұмыс істейтін тиегіштер болып табылады. Олар тыңайтқыштарды, бидайды, түйнек жемістерді және өзге де сусымалы төгілетін жүктерді тиеуге арналған. Тиеу процесінің үздіксіздігі технологиялық желіге қызмет көрсететін тұлғаның еңбек өнімділігі мен көлік-тасымалдау құралдарының өнімділігін арттырады. Фронталды үлгідегі тиегіштердің тобы жүк көтергіштігі 1,5 т тиегіш-маялауышпен толықтырылған. Сабанды тиегенде, мысалы, маялағыштың камерасына бір жаңа маялағыш екі ПФ-0,5

Әмбебап тиегіш құралдар

Атауы және маркасы. Энергетикалық құралдармен агрегатталады	Өнімділігі т/сағ	Материалды қоршау тереңдігі, м	Жүк көтергіштігі, т	Салмағы, кг
1. ПНД-250, А-3 (ДТ-75М) үздіксіз жұмыс істейтін тиегіш	200-300	3,2		10060
2. ПЭ-Ф- 1А, А-1,4, ЮМЗ-6КЛ/6КМ тиегіш-экскаватор	100	2,2	1	1890
3. ПЭА-1,0, ЮМЗ-6, А-14 автономды тиегіш экскаватор	120-150	2,5	1	9000
4. МПУ-05, А-9 және 1,4 жылдам түсірілетін тиегіш манипулятор	35	3,0	0,5	890
5. ЗСВУ-3, А ұшақтарды, тік ұшақтарды және әмбебап себушілерді тиеуші — ГАЗ-53А және ГАЗ-3307 автокөлік шассиінде монтаждалады, N= 2	60		3,0/3 5	1960
6. ЗС-4, А сепкіштерін тиеуші — ГАЗ-53-12 және ГАЗ- 3307 автокөлік шассиінде монтаждалады, N= 2 адам.	40	2,9	4,0	1400
7. БЗУ-5 тиеуші, тез ағытылатын құрылғы, А — ЗИЛ- ММЗ-554 автокөлігіне монтаждалады, N= 2 адам	51	3,0	5,2	370

маялағыштың орнын басады.

Сепкіштерді тұқыммен және минералды тыңайтқыштармен толтыру үшін жүк көтергіштігі 3,5т және 7т автотиегіштер ұсынылады, сондай-ақ ЗИЛ-ММЗ-554 жүк аударғыш автокөлігіне иірмек түріндегі тез ағытылатын транспортер айлабұйымы ұсынылады.

**Өсімдік шаруашылығын кешенді механикаландыруға арналған
машиналар жүйесі**

Егін шаруашылығында өңделген ауданның және өнімнің бір бірлігіне жұмсалатын еңбек шығындары мен қаражаттарды азайтудың негізі ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру мен астықты мол алу процестерін кешенді механикаландыру болып табылады. Кешенді механикаландыру деп агротехникалық және зоотехникалық талаптарға сәйкес ауылшаруашылық дақылдарын

өсіріп-өндіру мен жинаудың негізгі және қосалқы өндірістік процестерін толық механикаландыруды атайды. Жұмыскерлердің еңбегін жеңілдететін, олардың өнімділігін арттыратын, астықтың мол шығуына ықпал ететін және өнімнің өзіндік құнын төмендететін механикаландыру қажет.

Кешенді механикаландырудың материалды-техникалық базасы машиналар жүйесі болып табылады.

Машиналар жүйесі - бұл бүкіл тұтас өндірістік циклдың барлық өндірістік процестерін (қандай да бір өнімнің, қандай да бір жұмыстың және т.б.) толық механикаландыруды қамтамасыз ететін бір-бірімен өзара байланысқан технологиялық процестер мен өнімділіктің, механизмдердің, айлабұйымдардың, көлік құралдарының, түрлі текті машина-жарақтардың кешені.

Тағайындалу мақсатына қарай машиналар жүйесі былай ажыратылады: аймақтық; салалық; осы не басқа аймаққа тән болып табылмайтын және өзіне тән ерекшеліктері бар жеке ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының; ауыл шаруашылығының жеке дақылдарын, мысалы, бидай, масақты дақылдар, картоп, жүгері, қант қызылшасы, зығыр, қоза және басқаларды өсіріп-өндіруге арналған.

Аймақтық машиналар жүйесі осы шаруашылық аймағына тән өндірістік процестерді кешенді механикаландыруға арналған.

Ресей аумағы өндірістік процестерді механикаландыру бойынша 11 аймаққа бөлінеді, олар өзара топырақ-климаттық және өндірістік жағдайлары бойынша ажыратылады.

Салалық машиналар жүйесі ауыл шаруашылығы өндірісінің жеке салаларына арналған. Негізгі салалары өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы болып табылады. Өз кезегінде негізгі салалар бірқатар жеке салалардан тұрады. Мысалы, өсімдік шаруашылығы келесі салалардан тұрады: егін шаруашылығы, бидай, техникалық жем-шөп дақылдарын өсіріп-өндіруді қамтиды; шалғын шаруашылығы; қорғалған және ашық топырақтағы көкөніс өсіру шаруашылығы; жеміс өсіру шаруашылығы; орман шаруашылығы; гүл өсіру шаруашылығы және басқалары.

Өз кезегінде мал шаруашылығы да келесі салаларды қамтиды: ет және сүтті мал шаруашылығы; шошқа шаруашылығы; қой шаруашылығы; жылқы шаруашылығы; құс шаруашылығы; бал шаруашылығы және басқалары.

Машиналар жүйесі энергетикалық құралдар жүйесінен, жалпы мақсаттағы машиналар жүйесінен, арнайы машиналар жүйесінен және көлік құралдары жүйесі мен тиеу-түсіру құрылғыларынан тұрады.

Машиналар жүйесінің құрамдас элементтері жеке машиналар, ауыл шаруашылығы агрегаттары, машина-тракторлық агрегаттар мен технологиялық кешендер болып табылады.

Энергетикалық құралдар жүйесі тракторларды, өзі жүретін шасси, стационарлық қозғалтқыштар және т.б. қамтиды.

Энергетикалық құралдар ауыл шаруашылығының барлық салаларына қызмет көрсетеді, сол себепті оларды таңдап алғанда шаруашылықтың барлық салаларына қойылатын талаптар ескерілуі

тиіс.

Жалпы мақсаттағы машиналар жүйесі ауыл шаруашылығы өндірісінің негізгі салалары - өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы үшін олардың талаптарын ескере отырып, жеке белгіленеді. Әрбір сала үшін жалпы мақсаттағы өз машиналары бар. Осылай, мысалы, өсімдік шаруашылығы үшін соқа, тырма, копсытқыш, сыдыра жыртқыш, тыңайтқышты шашқыштар және т.б., ал мал шаруашылығы үшін - уатқыштар, сабан кескіштер, жем құюшы агрегат және т.б. керек болады.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру кезінде тек арнайы дақылдарға арналған арнайы машиналармен бірқатар процестерді орындауға тура келеді. Осы сияқты, мал шаруашылығына да қатысты, мұнда мүйізді малға өзінің арнайы машиналары, ал жылқы шаруашылығына өз машиналары керек. Сондықтан арнайы машиналар жүйесін өсімдік шаруашылығында ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру және жинау талаптарына сай, ал мал шаруашылығында – жеке мал шаруашылығының талаптарын ескере отырып белгілейді.

Тасымалдау құралдары мен тиеу-түсіру құрылғылары ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық салаларында қызмет көрсетуге арналған, сол себепті олардың санын ауыл шаруашылығы өндірісінің талаптарына сүйене отырып есептейді.

Машиналар жүйесін ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіптің тиісті салаларының даму болашағын есепке ала отырып жасау біршама күрделі ғылыми-техникалық проблема болып табылады. Яғни, машиналар жүйесінің перспективалық жобасы жаңа техникалық шешімдер мен ғылыми әзірлемелердің пайда болу шамасына қарай үздіксіз жетілдіріліп отырады.

Механикаландыру құралдары мен машиналар жүйесін жетілдірудегі негізгі бағыттарға келесілерді жатқызуға болады:

1) тракторлардың энергия қанығуын және қозғалыс жылдамдығын арттыру, тартатын энергетикалық концепциядағы тракторларды жасау.

2) трактор қозғалтқыштарының жұмыс істеу үнемділігін жақсарту.

3) тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарының жұмыс істеу мерзімін арттыру. Машиналардың техникалық сенімділігін арттыру машина-трактор паркіне техникалық қызмет көрсету шығындарын қысқартуға, сондай-ақ оның өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді;

4) тракторшылардың еңбек жағдайларын оларға барынша ыңғайлы болуын қамтамасыз ететін кабиналарын, отырғыштарын жетілдіру арқылы арттыру;

5) ауыл шаруашылығы машиналарының жарақтары мен тракторларды әмбебаптандыру. Түрлі уақытта бірнеше операцияларды орындауға қабілетті машинаны әмбебап машина деп атайды. Машиналардың әмбебаптандырылуы олардың жұмыс істеуіндегі шектеулерінен болады, мысалы, сепкіштер жылына орташа алғанда 5-15 күн жұмыс істейді, ал комбайндар 15-30 күн және т.б. әмбебаптандыру ауыл шаруашылығы машиналарын жақсылап қолдануға, капитал салымдарының жылдамырақ қайтарылуына, өндіріске ықпал етеді;

6) бір уақытта бірнеше өндірістік операцияларды орындауға мүмкіндік беретін құрастырылған машиналарды жасау. Осылайша,

мысалы, жер жыртқан уақытта бетін тегістеу, үстіңгі қабатты қопсыту және топырақтың үстіңгі қабатын қопсыта өту; сепкенде минералды тыңайтқыштарды сала кету және т.б.;

7) бидай жинайтын комбайндардың өткізу қабілеттерін арттыру;

8) ауыл шаруашылығы машина-жарақтарының қармау енін арттыру;

9) фермерлік және үй маңындағы шаруашылықтарға арналған шағын техникаларды жасау;

10) агрегаттарды және технологиялық процестерді жүргізуді автоматтандыру. Автоматтандырудың тәжірибелік мәні зор, ол қызмет көрсетуші тұлғаның еңбек жағдайларын жақсартуға; жұмыс сапасын арттыруға; қызмет көрсетуші тұлғалар санын азайтуға; еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, бұл ең алдымен жұмысты қысқа мерзімде және аз шығынмен орындауға мүмкіндік береді.

Машиналар жүйесі келесі талаптарға жауап беруі тиіс:

топырақ-климаттық және өндірістік жағдайларға сәйкес келу;

ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру мен жинаудың перспективалық технологияларына, ұйымдастырылуына және мал шаруашылығын дамытуға сәйкес келу;

еңбек өнімділігін артуына және ауылшаруашылық өнімдерінің өзіндік құнын азайтуға ықпал ету;

тракторлардың, комбайндардың және ауылшаруашылық машиналарының түрлерінің және маркаларының саны барлық жұмыс көлемін орындауға жеткілікті, тиімділігі жоғары болуы керек;

жүйенің әрбір машинасы агротехникалық және зоотехникалық талаптарға сәйкес жұмыстың жоғары сапасын қамтамасыз етуі тиіс және келесі машиналардың жұмыс істеуі үшін жақсылап дайындауы керек;

егін шаруашылығының дақылдарын өсіріп-өндіруге арналған жүйенің машиналары өңделетін қатарларды қамту ені, саны мен ені жағынан өзара келісілген болуы керек;

ағынды тәсілмен жұмыс істейтін кешендегі жүйе машиналары технологиялық процестері мен өнімділігі жағынан өзара келісілген болуы керек;

машиналар жүйесі жоғары техника-экономикалық көрсеткіштерді қамтамасыз етуі керек.

Ауылшаруашылық дақылдарының жеке түрлерін өсіріп-өндіру технологиясын, машиналар жүйесін, машина-тракторлық агрегаттардың құрамы мен олардың жұмыс көрсеткіштерін беретін негізгі құжат технологиялық карта болып табылады. Ауыл шаруашылығының жеке дақылдары бойынша технологиялық карталарды қажетті тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарын таңдағаннан кейін әзірлейді. Машиналар жүйесін таңдаған кезде тракторлардың түрлері мен маркаларын анықтап алу қажет. Шаруашылықтың өндірістік бөлімшелерінде екі-үш маркалы тракторлар болатындығын тәжірибе көрсетіп отыр. Тракторлардың түрлері мен маркаларын олардың тағайындалу мақсатына, жұмыс

істейтін жағдайлары мен ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіру технологиясына қойылатын талаптарын ескере отырып, таңдайды.

Машина-трактор пәкрін арнайы ғылыми мекемелер мен ұйымдардың қызметкерлері мен мамандары әзірлеген, Ауылшаруашылық өнімдерін өндіру министрлігі ұсынған машиналар жүйесі негізінде жиынтықтаған дұрыс.

Машина-тракторлық агрегаттардың жұмыс істеу жағдайлары және оларды жіктеу

Ауылшаруашылық өндірісінде машиналардың жұмыс істеу жағдайлары келесі ерекшеліктермен сипатталады:

машиналар егістіктерде үлкен алаңдарда жүреді де, өңделетін ортаға (топыраққа, өсімдіктерге) келеді, ол жұмыстардың технологиясы мен ұйымдастырылуын анықтайды;

машиналар осы не басқа жұмыс түрлерін кез-келген уақыт аралығында емес, агротехникалық айқындалған мерзімдерде орындауы тиіс;

машиналар жұмыс процесінде тірі ортамен (өсімдіктермен, микроорганизмдермен) өзара байланыста болады, олар әрдайым биологиялық процестердің және топырақ-климаттық жағдайлардың ықпалында өзгеріп отырады, сондықтан да олар өсімдіктердің өсуіне және жетілуіне кедергі келтірмей, қолайлы жағдай тудыруы керек;

ауыл шаруашылығының агрегаттары түрлі табиғат жағдайларында: жазық далада, шағын ауданы бар учаскелерде, жер бедерінің ойлықты учаскелерінде, тасты топырақта, шөлді аймақтарда, ылғалдылығы артық аймақтарда, Солтүстік жағдайларында және т.б. жұмыс істейді.

Осылайша, ауыл шаруашылықта машиналардың жұмыс істеу жағдайлары өнеркәсіпте қолданылатын машиналардың жұмыс істеу жағдайларынан ерекшеленеді.

Ауылшаруашылық өндірісінің егін шаруашылығындағы негізгі құралы машина-тракторлық агрегаты болып табылады. Машина-тракторлық агрегат беріліс механизмдері мен жұмыс машина-жарақтарының энергетикалық бөліктерінің (трактор, өзі жүретін шасси) үйлесімін береді.

Қолданылатын машина-трактор агрегаттары былай ажыратылады: жұмысты жүргізу тәсілі бойынша - жылжымалы, тұрақты; орындалатын жұмыстардың атаулары бойынша - жырғаттын, себетін, жинайтын және т.б.

машиналардың құрамы - бір машиналы, трактордан (өзі жүретін шасси) мен бір ауыл шаруашылығы машинасынан тұратын, көп машиналы - трактордан, тіркеме мен бірнеше бір үлгідегі машиналардан тұратын, құрастырылған - трактордан, бірнеше үлгідегі машиналардан, бір уақытта неше түрлі жұмыстарды

орындайтын (қажет болғанда) тіркемеден тұрады;

энергетикалық бөлігі, берілік механизмі мен машина-жарақтарының үйлесімі бойынша — тіркемелі; аспалы тұрақтандыру үшін, тірек ролик-аунақтары бар; жарғылай аспалы; өзі жүретін;

энергия қолдану тәсілі бойынша — тартқы, тартқы-жетекті; жұмыс машиналарында агрегаттың және энергетикалық бөлігінің салыстырмалы түрде орналасуы бойынша — симметриялы агрегаттар, оларда тарту кедергісі машина-жарақтарда трактордың бойлық осімен сай келеді және асимметриялы агрегаттар;

агрегаттың жұмыс машиналарына энергияның берілу тәсілі бойынша — энергияның бірізді берілісі, мысалы, трактор мен екі тіркеме дестелегіш; энергияның параллель берілісі, мысалы, трактор, бір аспа мен бір тіркеме дестелегіш; энергияның аралас берілісі; бірінші екі түрдің үйлесімі;

қолданылатын энергия көздерінің саны бойынша — біртұтас көздері бар агрегаттар, екі және одан артық энергия көздері бар агрегаттар.

Агрегаттарды тиімдірек қолдану үшін тракторлардың, қозғалтқыштардың пайдалану көрсеткіштерін, ауыл шаруашылығы машина-жарақтарының және тіркемелерінің, сондай-ақ олардың жиынтықтамасының пайдалану көрсеткіштерін білу қажет.

Машина-тракторлық агрегаттарға қойылатын талаптар

Өндірістік операциялар мен процестердің механикаландырылу тиімділігі машиналарды техникалық жетілдіруге ғана емес, сондай-ақ топырақ және өзге де технологиялық жұмыс жағдайларын ескере отырып, олардың берілген мақсатқа сай таңдалып алынғандығына байланысты болады.

Ұтымды агрегаттарды құрастыру мүмкіндігі шаруашылықта бар техниканың саны мен құрылымына негізделеді.

Дұрыс жасалған машина-тракторлық агрегат келесі негізгі талаптарды қанағаттандыруы тиіс: агротехникалық және зоотехникалық талаптарға сәйкес жұмыс сапасының жоғары болуын қамтамасыз ету – қорғаныс аймағы жеткілікті болатындай қатарлар арасында сыйып кету, сағағы биік өсетін өсімдіктердің арасына тез өту, оларды сындырмай өтуді қамтамасыз ету, шамадан тыс тығыздамау және жыртылатын қабатының құрылымын бұзбау;

өндірістік жұмыс жағдайларына сәйкес келу (өңделетін учаскелердің көлеміне, жұмыс көлеміне, өңделетін материалдың күйіне және т.б.);

жиналған өнімге немесе өңделген ауданға жұмсалатын еңбек шығындарын, қаражаттар мен энергияның аз жұмсалыуын қамтамасыз ету;

біршама пайдалы әрекет коэффициентінің болу мүмкіндігін (өздігінен қозғалуға және тұрып қалуға қуаттың аз шығыны);

қызмет көрсетуде жеткілікті икемді және ыңғайлы болу;

агрегатта жұмыс істейтін механизмдер мен жұмыскерлердің қалыпты жұмыс жағдайларын қамтамасыз ету;

агрегат үшін іріктеліп алынатын машиналар энергетикалық көрсеткіштері бойынша өзара байланысқан болуы керек, олар қозғалтқыштың оңтайлы немесе жақын жүктелуін қамтамасыз ету арқылы агрегаттың жоғары өнімділігін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, агрегат өндірістік процестің орындалуын ұйымдастыру талаптарына жауап беруі тиіс, алдыңғы немесе келесі операциялардың технологиялық жалғасу талаптарын қанағаттандыруы тиіс;

келесі машина-тракторлық агрегаттардың қалыпты жұмыс істеуі үшін алғышарттар құру;

берілген берілісте тракторлардың қалыпты тарту күші рауалы шектерде қолданылуы тиіс;

агрегатқа кіретін машинаның пайдаланылу сенімділігі жоғары болуы керек. Оларда жұмыс істеу ыңғайлы болуы керек.

Бақылау сұрақтары

1. Машиналарды ауыл шаруашылықта пайдаланудың ерекшеліктері қандай?

2. Өндірістік операция және өндірістік процесс деген не? Олардың түрлерін атаңыз.

3. Машиналар жүйесі деген не? Қандай машина жүйелерін білесіз?

4. Ауыл шаруашылығы үшін машина жүйелерін дамытудың мәні мен жолдары қандай?

5. Ауыл шаруашылықта қандай энергетикалық құралдар қолданылады?

6. Тракторлар мен өзі жүретін шасси түрлерін атаңыз. Олардың маңызы қандай?

7. Ауыл шаруашылықта қандай автомобильдер қолданылады? Олар мақсаты бойынша қалай бөлінеді?

8. Машина-тракторлық агрегат деген не? Агрегаттың құрамдас бөліктерін атаңыз.?

9. Ауылшаруашылық агрегаттары энергетикалық бөлігімен қосылу тәсілі бойынша қалай жіктеледі?

10. Ауылшаруашылық агрегаттары орындайтын операцияларының саны мен атауы бойынша қалай жіктеледі?

11. Агрегаттарды құруға арналған машиналарды іріктеуге қойылатын негізгі талаптар қандай?

3-ТАРАУ. МАШИНА-ТРАКТОРЛЫҚ АГРЕГАТТАРДЫҢ ПАЙДАЛАНУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Тракторлардың және ауылшаруашылық машиналардың пайдалану көрсеткіштері

Тракторлар мен ауылшаруашылық машиналарының тұтыну қасиеттері ең алдымен, олардың пайдалану көрсеткіштерін анықтайды. Бұл - трактор мен жұмыс машинасы ең алдымен функционалдық тағайындалу мақсатын жақсы орындап, ал содан кейін ыңғайлы болып, өзге де жақсы тұтынушылық қасиеттеріне ие болуына байланысты.

Осы көрсеткіштерінен МТА пайдалану қасиеттерін бағалауды қозғалтқышының сипаттамаларын зерделеуден бастаймыз, ол барлық икемді энергетикалық құралдардың энергия көзі болып табылады. Қозғалтқыштың энергетикалық мүмкіндіктерін оның қуатымен бағалайды, ал ол құрылымдық көрсеткіштеріне, техникалық күйіне және пайдалану режиміне байланысты болады. Қозғалтқыштың үнемділігі отынды және пайдалану материалдарын тұтынуымен бағаланады.

Қозғалтқыштан жұмыс органдарына энергия беруді қамтамасыз ететін трактордың пайдалану қасиеттері оның тарту-тіркеу қасиеттерімен, жұмыс жылдамдықтарының диапазонымен, технологиялық сыйымдылықтарды немесе жұмыс модульдерін трактор негізінде орналастыру мүмкіндіктері мен түрлі құрамдаушы сызбаларының агрегаттарын құру мүмкіндіктерімен бағаланады.

Өңдеу объектісіне тікелей әсер ететін ауыл шаруашылығы машиналарының пайдалану қасиеттері оның қасиеттерін, күйін немесе орнын өзгерту мақсатында технологиялық процесті орындау сапасының көрсеткіштері мен оны орындауға жұмсалатын энергия шығындарымен бағаланады.

Қозғалтқыштың пайдалану сипаттамалары

Тракторлық қозғалтқыштардың пайдалану қасиеттерін: тиімді, номинал және пайдалану қуатын; отынның сағат сайын және салыстырмалы шығынын; пайдалы әсердің механикалық коэффициентін; айналу сәтінің қор коэффициенті және қуаты жағынан қозғалтқыштың жүктелу коэффициентін бағалайды.

Қозғалтқыштың иінді білігінен алынатын қуат **тиімді қуат** N_e деп аталады. Ол айналу сәтінің қозғалтқыш білігіне M_{KP} шамасы мен оның бұрыш жылдамдығына ω байланысты болады:

$$N_e = M_{KP} \cdot \omega = M_{KP} \cdot 2\pi n,$$

онда ω — қозғалтқыш білігінің бұрыш жылдамдығы (секундына бір радиан); n — қозғалтқыш білігінің айналу жиілігі (бір секунд ішіндегі айналым саны - с⁻¹).

Егер айналдыру сәтін метрге килоньютонда бағаласа (кНм), ал айналу жиілігін — бір секунд ішіндегі айналым сандарымен ($1/c$ немесе c^{-1}), онда қуатты киловатта (кВт) аламыз.

Тиімді қуат механикалық шығынсыз есептелетін қозғалтқыш қуатын сипаттайды. Жұмыс жүрісі барысында отын жанған кезде жасалатын қуатқа тиімді қуаттың арақатынасы **пайдалы әрекеттің механикалық коэффициентін** береді. Оның мәні жасалу және жиналу сапасынан, үйкелетін тетіктерінің майлануы мен майлаушы материалдардың сапасына, айналу жиілігіне, жүктеме мен басқа да конструкциялық және пайдалану факторларына байланысты болады. Пайдалы әрекет коэффициентінің сандық мәні авто-тракторлық дизельді қозғалтқыштар үшін 0,70—0,82 шамасында болады.

Қосымша жабдықсыз, өндіруші зауыт белгілейтін иінді біліктің номинал айналу жиілігінде n_n , стандартты атмосфера жағдайларында және отын тығыздығында қозғалтқыштың тиімді қуатын **номинал қуат** $N_{ен}$ деп атайды. Нақты трактор қозғалтқышының тежеу сынақтарының нәтижелері бойынша алған аталған жағдайлардағы тиімді қуатты **пайдалану қуаты** $N_{эк}$ деп атайды.

Қозғалтқыш қуатын пайдалану дәрежесін **қозғалтқыштың жүктелу коэффициентімен** k_n бағалайды, ол номинал мәнге N қозғалтқыш қуатының тиімді қуатының $N_{ен}$ өрнегі ретінде анықталады: $k_n = N / N_{ен}$.

Қозғалтқыштың қысқа уақыттағы жүктемені басу қабілетін **айналу сәтінің қор коэффициентімен** k_m бағалайды, ол номиналды $M_{крн}$ мәнге қозғалтқыштың максималды айналу сәтінің $M_{крмак}$ өрнегі ретінде беріледі. Бұл коэффициенттің мәні ауыл шаруашылығы тракторларының қозғалтқыштары үшін мына мәндерге тең болады: Д-240 - 0,193; СМД-62 - 0,201; ЯМЗ-240Б - 0,186; СМД-60 - 0,243.

Қозғалтқыштың үнемділігі отынның бір сағат жұмыс істегенде жұмсаған отыны $G_{сағ}$ (кг/сағ) мен отынның үлесі салмағымен g бағаланады, ол бір сағаттың ішіндегі жұмсалған отын шығынын $G_{сағ}$ Тиімді қуатқа N_n өрнегі ретінде анықталады, яғни $g = G_{сағ} / N_n$. Дизельді қозғалтқыштың ең жақсы жұмыс режимі болып отын шығынының үлес шығыны минималды болатын режим саналады. Дизельді қозғалтқыштарда отынның үлес шығыны 260 г/(кВт/сағ) аспайды. Тракторлық қозғалтқыштардың негізгі техника-экономикалық сипаттамалары 10-кестеде берілген.

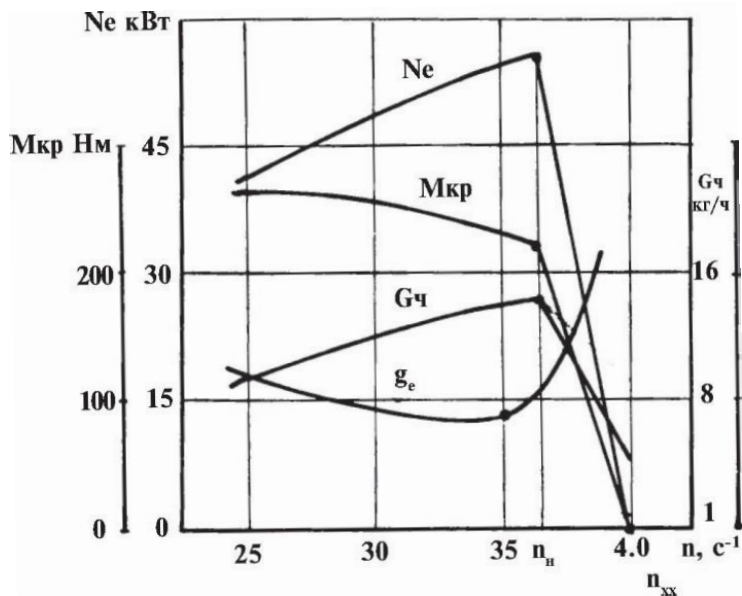
Қозғалтқыштың тиімді қуаттылығы көптеген пайдалану факторларына байланысты болады: цилиндрлі-піспекті топтың күйіне, отынның және ауаның көлемі мен қозғалтқыш цилиндрлеріне бірдей берілуіне, бүркіп шашу сәті мен отынның жану сапасына, клапандардың ершікке тығыз келуіне, отын саңылаулары ауа температурасы мен атмосфералық қысымға байланысты болады.

Ауылшаруашылық тракторлардың қозғалтқыштарының жұмыс көрсеткіштері

Қозғалтқыштың маркасы	Бос жүрісте		Номинал қуатта			Номинал қуаты, кВт
	n_{\max} , C^{-1}	G_x , г/с	n_n , C^{-1}	Мкр, Н.м	G_{\max} , г/с	
Д-240	39	1,19	36,8	256	4,12	58,3
СМД-62	38	2,78	35	395	8,45	124
ЯМЗ-240Б	33,9	5,52	31,8	1000	13,5	198
СМД-60	36	1,75	33,6	535	7,5	115,5
СМД-66	34	1,7	31,8	638	8,22	126

Пайдалану жағдайларында тиімді қуаттың номинал мәнге қарағанда 5%-дан артық болмайтын түсу көріністері болады.

Қозғалтқыштың жұмыс көрсеткіштерін отын максималды берілгенде арнайы сынау қабырғаларында алынатын тежеу сипаттамалары бойынша анықталады. Сынау барысында бірізділікпен қозғалтқышқа жүктемені ұлғайтады да, иінді біліктің айналу жиілігін өлшеп, айналу сәті мен отынның бір сағат ішінде жұмсалыу мөлшерін бағалайды. 9-суретте МТЗ-80 тракторының Д-240 қозғалтқышының реттеу сипаттамасы бар.



9-сурет. Д-240 қозғалтқышының реттеу сипаттамасы

Кей жағдайларда қозғалтқышты отын толық берілмегенде пайдалану жиі кездеседі. Қозғалтқыштың мұндай жұмыс режимін **аралық** деп атайды. Оны қозғалтқыш аз жүктелген кезде энергия сыйымдылығы аз дала жұмыстарында, тоқтағанда және бұрылыстарда агрегаттың бос жүрісінде қолданады.

Машина-тракторлық агрегаттың құрамындағы қозғалтқыштың жұмысын сынақ қабырғасымен салыстырғандағы қағидатты ерекшеліктері сыртқы жүктеменің үнемі өзгеріп отыруында. Бұл отынның жұмсалудың көбейтеді де қозғалтқыштың қуатын азайтады. Қозғалтқыштың сыртқы жүктеменің өзгеріп отыратын кезінде үнемді жұмыс істеуіне қол жеткізу үшін қозғалтқыштың тиімді қуаты энергия сыйымды жұмыстарда (жырту, тереңнен қопсыту) номинал мәндердің 72-75% құрайтындай, ал энергия сыйымдылығы орташа жұмыстарда (қопсыту, себу, қатарлар арасынан өңдеу) 81-83%, ал жеңіл жұмыстарда – 90-92% құрайтындай жұмыс режимін таңдау керек. Жұмыс кезінде қозғалтқыштың жүктелуін сыртқы белгілері (түтіннің түсі) бойынша немесе отынның берілісін есепке алғанда қозғалтқыш білігінің айналымдары бойынша бағалайды.

Отынды аз жұмсап, жоғары өнімділікке қол жеткізу үшін қозғалтқыштың техникалық күйін үнемі бақылап, оның жүйесінің жұмысын бақылап отыру керек, сонда да қозғалтқыштың энергетикалық мүмкіндіктерін сауатты түрде қолдану керек.

Трактордың тарту-тіркеу қасиеттері

Технологиялық процесті орындау барысында қозғалтқыш қуатын жұмсауды ауыл шаруашылығы машиналарының кедергісін трактормен басу немесе қуат алу білігіне (ҚАБ) кедергі сәтінің есебінен жүзеге асырылады.

Қозғалтқыға тарту күшін игеру үшін тірек бетіне (топыраққа) басылатын трактордың тіркеу салмағымен G_c , трансмиссия арқылы қозғалтқыштан айналу сәті M_k келеді. Өзара байланысы нәтижесінде доңғалақтың жерге тиген кезінде тию реакциясы P_k , тең әсер ететін итеруші күшті немесе қозғаушы күшті $P_{дв}$ тудырады.

Қозғалтқыштың айналу сәтінен туындайтын тию күші мына формула бойынша есептеледі:

$$P_k = \frac{N_e \eta_{TP} i_{TP}}{2\pi n r_k},$$

онда η_{TP} — п.э.к., трактор трансмиссиясы; i_{TP} — қозғалтқыштан доңғалаққа немесе жетекші жұлдызшаға берілетін қатынас; r_k — тербеліс радиусы (м); n — қозғалтқыш білігінің айналу жиілігі (бір секунд ішіндегі айналымдар).

Шынжыр табанды тракторлар үшін тербеліс радиусы жетекші жұлдызшаның бастапқы айналу шеңберіне тең, ал доңғалақты тракторды мына теңдіктен анықтайды

$$r_k = r_0 + \beta_y h,$$

онда r_0 — доңғалақтың тоғынының шеңберіне отырғызу радиусы; β — шинаны отырғызу коэффициенті (0,75 — орылған егістікте; 0,8 — себуге дайындалған егістікте), h — шинаның көлденең профилінің биіктігі.

Трансмиссияның пайдалы әрекет коэффициенті үйкеліске қуаттың жоғалуын сипаттайды және тетіктердің дұрыс және дәл жиналуына, майлану сапасына және оның жұмыс істеу жағдайларына байланысты. Есептерде $\eta_{тр}$ мәні шынжыр табанды тракторлар үшін 0,86—0,88 тең, ал доңғалақты тракторлар үшін 0,90—0,92 тең. Трансмиссияның беріліс қатынастарының мәні мен

11-кесте

Ауылшаруашылық тракторлардың қозғалтқыштарының жұмыс көрсеткіштері

Көрсеткіші	T-40M	MTЗ-80	T-150K	K-701	ДТ-75М	T-150
Отырғызу шеңберінің радиусы r_0 , м	0,483	0,483	0,305	0,332	0,358	0,382
Шинаның бойлық профилінің биіктігі h , м	0,262	0,305	0,395	0,523	—	—
Салмағы m_T , кг Беріліс үшін $i_{тр}$ беріліс сандары	3120	3296	8092	13690	6460	7660
II	68,7	142,0	55,4	1р2—71,7	39,8	32,1
III	57,6	83,5	48,6	1р3—64,7	35,8	29,7
IV	49,0	68,0	41,4	1р4—26,4	32,2	27,0
V	41,8	57,4	29,8	Пр2—59,6	29,0	25,1
VI	22,6	49,0	25,2	Пр3—53,7	26,0	22,2
VII	15,8	39,9	22,2	Пр4—21,9	21,0	19,7
VIII	-	33,7	19,0	Шр2—49,5 Шр3—44,5 Шр4—18,2	—	18,1

трактор қозғалтқыштарының негізгі сипаттамалары 11-кестеде берілген.

Қозғаушы күштің ықтимал максималды мәндері бір жағынан, қозғалтқыштың қуатына, екінші жағынан - қозғалтқыш ілініспесінің топырақпен тіркеуіне байланысты. Тіркеудің максималды күші трактордың тіркеу салмағына G_c және қозғалтқыш ілініспесінің топырақпен тіркеу коэффициентіне байланысты болады

$$P_c = \mu G_c = \mu G_T \lambda = \mu m_T g \lambda,$$

Онда m_T — трактордың салмағы; g — бос құлаудың жеделдеуі ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$); λ — қозғалтқышқа келетін трактордың салмақ үлесі (шынжыр табанды және доңғалақты 4К4 тракторлары үшін $\lambda = 1,4$ К2 доңғалақты үшін $\lambda = 0,75$).

Ілініспе коэффициентінің максималды мәні μ қалыпты ылғалдылық кезінде 12-кестеде берілген. Топырақтың ылғалдылығы жоғары болғанда топырақтың ілініспе коэффициенті μ азаяды.

12-кесте

μ тіркеу және f кедергі коэффициентінің мәні

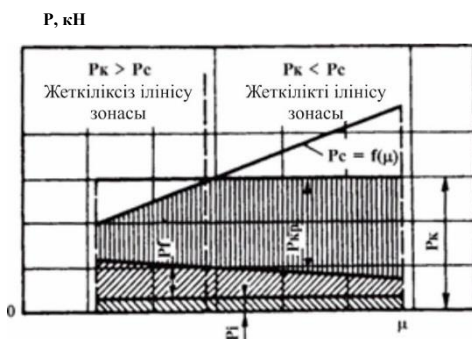
Топырақ қоры	Доңғалақты тракторлар		Шынжыр табанды тракторлар	
	f	λ	f	λ
Тапталып тегістелген жол	0,01-0,05	0,8-0,9	0,05-0,07	1,0
Тыңайған, тыңайтылған жер	0,03-0,06	0,8-0,9	0,05-0,07	1,0
Қалыпты ылғалдылық орылған	0,06-0,08	0,7-0,8	0,07-0,09	0,9-1,0
Ылғалды орылған жер	0,08-0,1	0,6-0,7	0,08-0,11	0,9
Жыртылған егістік	0,10-0,12	0,5-0,6	0,12-0,14	0,6-0,7
Себуге дайындалған егістік	0,16-0,20	0,5-0,7	0,09-0,12	0,6-0,7

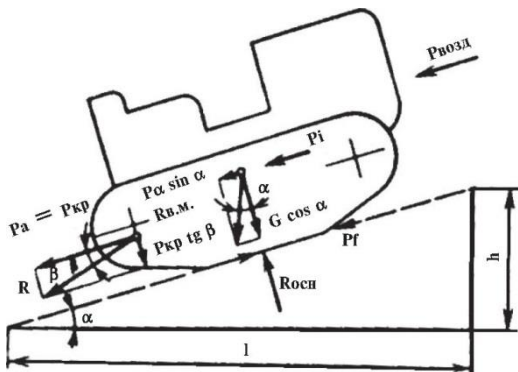
Қозғаушы күштің нақты мәні P_k және P_c арасындағы қатынасқа байланысты болады. Егер тіркеу күші P_c тию күшінен артық болса P_k ($P_k < P_c$), онда трактор жеткілікті тіркеу жағдайларында жұмыс істейді, максималды қозғаушы күш P_k тең және қозғалтқыштың қуатымен шектеулі (10-сурет). Егер тіркеу күші P_c тию күшінен кем болса, жеткілікті емес тіркеу жағдайларында жұмыс істейді, максималды қозғаушы күші ілініспе күшіне тең P_c және тіркеумен шектеледі.

Қозғаушы күші тракторға түседі де кедергі күшін басуға бағытталады: сыртқы жүктемеден ілмекке $P_{кр}$; топырақтың пішінінің өзгеруі трактордың тербелуі кезінде P_f (тербелуге кедергі; көтерілуді игеру P_a ; P , инерциясы (от алғанда «+» немесе тежегенде «—»); ауа кедергісі $P_{ауа}$ (11-сурет)

$$P_{коз} = P_k = P_{кр} + P_f \pm P_a \pm P_{ауа}$$

10-сурет. Трактордың тарту күшінің диаграммасы





11-сурет. Көтерілу үшін қозғалғанда тракторға түсетін күштердің сызбасы

Бұл өрнекті бірдей емес қозғалыс кезінде машина-тракторлық агрегаттың тарту теңгерімінің теңдігі деп атайды.

Агрегат бірдей қозғалған кезде инерция күші нөлге

тең ($P_j=0$). Ауа кедергісінің күші P_B практикалық есептерде жылдамдығының аз болуына байланысты. Онда тең қозғалған кезде **тарту теңгерімінің теңдігі** мынадай түріне ие болады

$$P_{\text{коз}} = P_k = P_{kp} + P_f \pm P_a$$

Тербелуге кедергіні P_f трактор салмағының G_T тербеліс кедергісінің коэффициентіне f туынды ретінде, ал көтерілуді жеңу кедергісі P_a трактор салмағының ылди бұрышының синусына $\sin \alpha$.

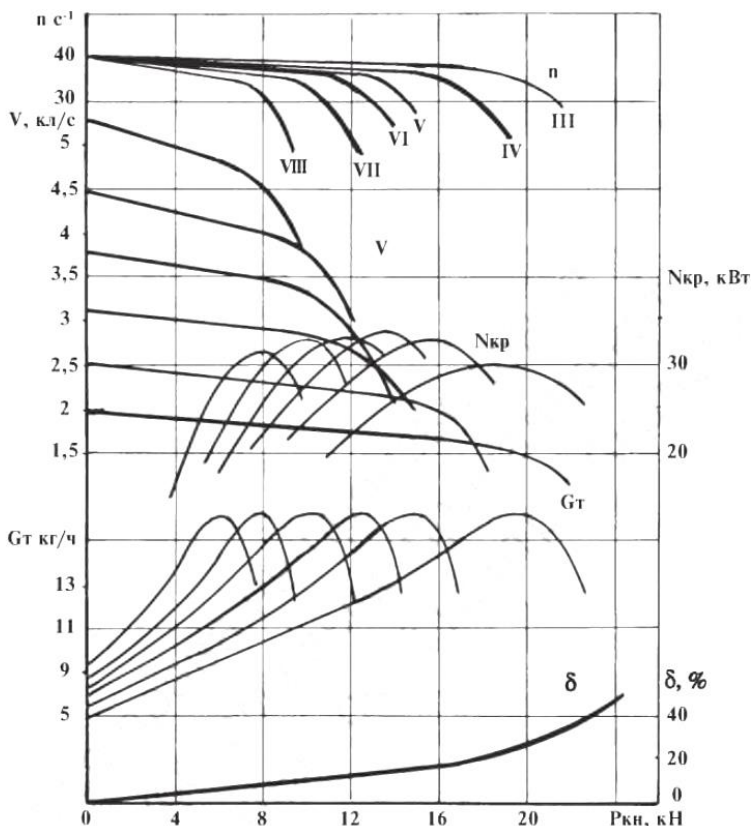
$$P_f = G_T f \cos \alpha$$

$$P_a = \pm G_T \sin \alpha$$

Тербеліс кедергісінің коэффициенті мәні f қозғалтқы түріне және топырақ жағдайларына байланысты болады (12-кесте). Көтерілу кедергісін жеңу үшін «+» таңбасын трактор қозғалғанда көтерілуге, ал «-» белгісін – ылдифа алады.

Трактор жұмысының көрсеткіштерінің сыртқы жүктемені алу кезінде өзгеруі көрнекілікте тарту сипаттамасымен беріледі. Тарту сипаттамасын құру үшін трактордың тарту сынақтарын көлденең учаскеде қалыпты ылғалдылықта екі ұқсас топырақ аумағында өткізеді: себуге дайындалған егістік, масақты және ұқсас жол жағдайларында орылған жерде: доңғалақты тракторлар үшін асфальтта және батпақты тапталған жерде - шынжыр табанды үшін. Сынақты отын жоғары берілісте бос жүріске жұмыс берілісінің негізгі диапазоны үшін және сатылы өзгергенде тартқы жүктемесінде. Тәжірибе нәтижелері бойынша өрнек мынадай құрылады: қозғалтқыштың айналу жиілігі n , жылдамдығы V , ілмектегі қуаты N_{kp} ($N_{kp} = P_{kp} \cdot x \cdot V_p$), отынның сағаттық шығыны G_4 және бос тұру δ ілмектегі кедергіге P_{kp} (12-сурет).

Тарту күшін жеңу үшін тракторды қолданудың ең жақсы режимі жылдамдыққа сәйкес, мұнда максималды ілмек қуаты $N_{kr \max}$



12-сурет. МТЗ-82 тракторының орылған егістіктегі тарту сипаттамасы

жетеді. Бұл күйге отандық тракторлардың тарту класы бойынша және тракторлардың түрлері жіктелген. Максималды ілмекті қуатқа сай келетін жылдамдық **оңтайлы жұмыс жылдамдығы** деп аталады.

Отандық трактор жасауда үш буынның тракторларын ажыратады, олар түрлі жылдамдық диапазоңдарына есептелген. Бірінші буыны 1,4 м/с дейінгі жылдамдықта (ДТ-54, С-80, КДП-35, ХТЗ-7, МТЗ-2) жұмыс істеген. Тракторлардың екінші буыны 1,4—2,5 м/с жұмыс жылдамдығының диапазоңында (Т-74, ДТ-75М, Т-4, К-700, МТЗ-50, Т-40) жұмыс істеуге есептелген. Үшінші буыны 2,5-4,2 м/с жылдамдықтарында (Т-150, ДТ-175С, Т-150К, К-701, МТЗ-80, МТЗ-100) жұмыс істеуге арналған.

Трактордың қозғалтқыш қуатын пайдалану тиімділігін **шартты тарту п.э.к_т** бағалайды, ол қозғалтқыштың пайдалану қуатына ілу қуатының қатынасын береді

Тракторлардың п.э.к.тарту мәндерінің мысалы 13-кестеде берілген.

13-кесте

Тракторлардың тарту п.э.к. шамалы мәндері

Трактордың түрі	Айналаға арналған тарту п.э.к. мәні	
	Орылған егістік	Себуге дайындалған егістік
Шынжыр табанды	0,78	0,68
Доңғалақты 4К2	0,70	0,62
Доңғалақты 4К4	0,62	0,52

Максималды тарту күші, тракторды қолдану кезінде қозғалтқыштардың ықтимал **тоқтап тұру шамасымен**_{доп} шектеледі. Тоқтап тұрудың ықтимал шамасы агротехникалық талаптарымен шектеледі. Тоқтап тұрудың артуы ықтимал шегінен үлкен болғанда ол топырақ құрылымын бұзады. Барлық жетекші доңғалақтары бар (4К4) доңғалақты тракторлары үшін ықтимал. Бос айналу 15 %, екі жетекші доңғалағы бар доңғалақты тракторлар үшін (4К2) — 18 %, ал шынжыр табанды тракторлар үшін — 7 % ДТ-75М және 5 % Т-150 үшін.

Бос айналу технологиялық процесті орындау кезінде машина-тракторлық агрегаттың өтетін жолының жоғалуын бағалайды. Сол себепті агрегаттың **жұмыс жылдамдығы**_р әрдайым қозғалу кезіндегі жылдамдығынан **теориялық жылдамдығынан** v_T кіші. Теориялық жылдамдық $v_{тайналу}$ жиілігіне n , трансмиссияның беріліс санынан және тербеліс радиусына байланысты және мына формула бойынша анықталады:

$$v_T = \eta_r = \frac{N_{кр}}{N_e}$$

Бос айналуның есебімен жұмыс жылдамдығы мына формула бойынша есептеледі

$$v_p = v_T (1 - \delta)$$

Тәжірибелік есептеу үшін тоқтап қалу мәнін тәжірибелік деректердің математикалық өрнегі негізінде алған формула бойынша анықтайды

$$\delta = \frac{a \cdot \varphi_{кр}}{b - \varphi_{кр}}$$

Онда a және b — эмпирикалық коэффициенттері; $\varphi_{кр}$ -трактор салмағының пайдалану коэффициенті.

Бос айнаруды анықтауға $\varphi_{кр} = \frac{P_{кр}}{G}$ эмпирикалық коэффициенттердің мәндері 14-кестеде берілген.

14-кесте

Бос айнаруды анықтауға арналған эмпирикалық коэффициенттердің мәндері

Трактордың түрі	Орылған егістік		Себуге дайындалған егістік	
	a	b	a	b
Доңғалақты 4К2	0,141	0,615	0,248	0,712
Доңғалақты 4К4 (МТЗ-82)	0,193	0,919	0,212	0,880
Доңғалақты 4К4 (Т-150К)	0,110	0,773	0,0834	0,609
Шынжыр табанды	0,0089	0,777	0,0441	0,869

Ілу қуатының максималды мәні беріліс үшін осы берілістің $P_{крн}$ номиналды ілу күшін анықтайды. Тракторлардың тарту-ілу сипаттамаларының мәндері 15-кестеде берілген.

15-кесте

Орылған егістікте және себуге дайындалған егістікте трактордың максималды ілу күші кезіндегі жұмыс көрсеткіштері

Трактордың маркасы	Беріліс	$N_{кр, \max}$ кВт	$P_{кн}$ н, кН	V_p , м/с	G_r , кг/сағ	δ , %
1	2	3	4	5	6	7
Т-40М	I	20,7 (17,7)	14,5 (11,7)	1,4 (1,6)	9,2 (8,4)	25,0 (18,0)
	II	22,8 (19,5)	12,8 (11,2)	1,8 (1,8)	8,9 (9,4)	16,0 (15,0)
	III	25,0 (20,4)	11,1 (9,6)	2,3 (2,2)	9,2 (9,4)	10,0 (11,0)
	IV	25,7 (19,6)	9,6 (7,7)	2,7 (2,6)	9,2 (9,3)	8,8 (10,0)
МТЗ-80	IVP	- (16,9)	- (12,0)	- (1,4)	- (10,8)	- (25,1)
	IV	- (21,8)	- (11,9)	- (1,9)	- (13,2)	- (25)
	V	28,8 (26,4)	12,5 (11,6)	2,4 (2,3)	13,4 (14,5)	25,0 (23,0)
	VIP	30,5 (28,4)	12,4 (11,6)	2,5 (2,5)	13,8 (14,8)	25,0 (23,0)
	VI	30,9 (28,7)	11,6 (10,1)	2,8 (2,9)	13,9 (14,9)	18,0 (17,0)
	VIP	31,0 (28,4)	10,1 (9,4)	3,1 (3,1)	13,8 (14,6)	14,0 (14,5)
	VII	31,3 -	8,8 -	3,6 -	13,8 -	11,0 -

1	2	3	4	5	6	7
Т-150К	I	72,0 (54,4)	43,0 (32,0)	1,7 (1,7)	29,0 (26,0)	23,5 (19,0)
	II	75,0 (62,5)	37,4 (29,0)	2,0 (2,2)	30,0 (29,0)	16,0 (13,2)
	III	77,2 (72,0)	32,0 (28,9)	2,4 (2,5)	30,0 (30,4)	11,6 (13,0)
	IV	77,9 (75,0)	22,4 (24,0)	3,5 (3,2)	30,0 (30,0)	5,6 (8,0)
	V	- (73,5)	- (19,0)	- (3,9)	- (28,8)	- (5,0)
ДТ-75М	I	50,0 (46,7)	36,0 (35,0)	1,4 (1,3)	16,6 (17,2)	2,2 (8,2)
	II	50,6 (47,2)	32,0 (33,0)	1,6 (1,5)	16,7 (17,4)	1,4 (7,0)
	III	50,2 (47,4)	29,0 (28,5)	1,8 (1,7)	16,7 (17,4)	1,2 (4,8)
	IV	49,6 (47,0)	26,0 (26,0)	1,9 (1,8)	16,6 (17,4)	1,0 (4,0)
	V	48,2 (45,9)	23,0 (22,5)	2,1 (2,1)	16,6 (17,4)	0,9 (3,0)
	VI	46,3 (44,7)	20,0 (19,5)	2,4 (2,3)	16,6 (17,4)	0,9 (2,4)
Т-150	I	88,6 (78,0)	44,0 (39,6)	2,0 (1,9)	28,4 (28,3)	3 (4,5)
	II	89,3 (78,6)	38,8 (34,9)	2,3 (2,2)	28,4 (28,2)	1,3 (4,0)
	III	85,7 (75,4)	32,8 (29,5)	2,6 (2,5)	29,3 (28,4)	0,7 (3,4)
	IV	82,9 (72,9)	29,0 (26,1)	2,9 (2,8)	28,4 (28,4)	0,6 (3,0)
	V	81,3 (71,6)	26,1 (23,5)	3,1 (3,0)	28,4 (28,4)	0,5 (2,7)
	VI	78,8 (70,3)	23,6 (21,2)	3,4 (3,3)	28,4 (28,4)	0,4 (2,4)

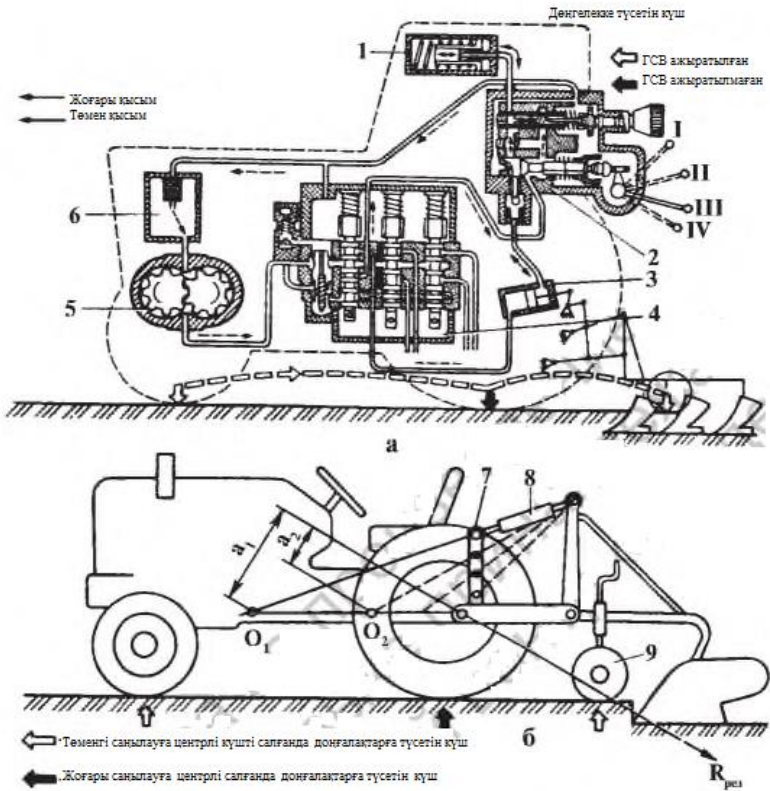
* жақша ішінде себуге дайындалған егістіктің мәндері

Тракторлардың тарту-ілу қасиеттерін жақсарту тәсілдері

Тарту-ілу қасиеттері трактордың қуатына, қозғалтқышының түріне, салмағына және топырақтың жағдайына байланысты болады. Осыған байланысты берілген топырақ жағдайлары үшін трактордың ілгіштік қасиеттерін жақсартудың барлық әдістерін екі топқа бөледі.

Бірінші топқа трактордың жетекші доңғалақтарын механикалық құрылғылармен немесе трактордың гидрожүйесі арқылы қосымша жүктеу мен балластау есебінен **ілу салмағын арттыруға** негізделген тәсілдерді жатқызады. Балластау үшін шойын жүктерді қолданады, олар жетекші доңғалақтарға салынатын дискілер немесе балласты сұйықтық (ерітінді: кальций хлоридінің I бөлігі мен судың 3 бөлігі; қату температурасы— 30° С). Балластаудың теріс жақтары бар екендігін есте ұстау қажет. Ілу салмағының артуымен тербелуге қуаттың жұмсалуды да артады, шина біршама қатты, іздің тереңдігі мен топырақтың тығыздалуы артады.

Трактордың ілу салмағын артудың жетілдірілген тәсілі ЮМЗ-6, Т-40 тракторларында (13-сурет, а) қолданылатын жетекші доңғалақтардың механикалық үстеме жүктеушісі және МТЗ-80 тракторындағы (13-сурет, б) қолданылатын жетекші доңғалақтардың гидравликалық үстеме жүктеушісі (ДВК) болып табылады. ДВК жұмыс істеу принципі агрегатталатын машинаның салмағын трактордың жетекші доңғалақтарына түсіру және кедергінің қосынды векторын құрайтын тік құрамын арттыру.



13-сурет. Ілу салмағын гидроұлғайтатын (а) және трактордың жетекші доңғалақтарының механикалық әрекеті (б) гидрожүйесінің жұмыс сызбасы

- 1 — серпімді аккумулятор; 2 — гидроұлғайтқыш; 3 — цилиндр;
 4 — таратушы; 5 — сорғы; 6 — бак; 7 — саңылауы бар кронштейн;
 8 — центрлі күш; 9 — машинаның тірек доңғалағы ; I — «Жабық»;
 II — «Сөндірілген»; III — «Қосылған»; IV — «Қысымды түсіру».

Тракторлардың ілу қасиеттерін арттыру әдістерінің екінші тобы топырақтан қозғалтқыштың түйісу алаңын арттыруға негізделген. Бұған шина түрлерін және оларда қысымды ұтымды келтіру есебінен, қозғалтқыш пен доңғалақтарды екеуден қою есебінен қол жеткізеді. Біртекті емес қасиеттері бар топырақта жұмыс істегенде трактордың жетекші доңғалақтарын автоматты режимде немесе еріксіз қосқанда қолданады.

Шиналарды іріктеуде орындалатын жұмыс түрлері мен өткізгіштігі бойынша агротехникалық талаптарды, топырақ жағдайларын есепке ала отырып, жүзеге асырады. Ылғалдылығы жоғары егістіктерде жұмыс істегенде тракторға ұлғайтылған көлемдегі доңғалақтарды орнатады (14-сурет).



14-сурет. Ұлғайтылған өлшемдегі алдыңғы доңғалақтары бар трактор

16-кесте

Әмбебап жырту тракторлары шиналарының пайдалану сипаттамалары

Көрсеткіштері	Артқы доңғалақтар		Алдыңғы доңғалақтар		
	15,5R38	11,2-42	18,4L30	11,2-20	9,0-20
1	2	3	4	5	6
1. Ені, мм	394	284	490	284	241
2. Максималды жүктемесі, кН	20,60	12,9	28,15	11,75	11,00
3. Максималды қысымы, мПа	0,245	0,226	0,235	0,265	
4. Жұмыс түрлеріне арналған қысым (мПа):					0,284
жалпы мақсаттағы ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер және тиеу 1РМГ-4, СН-4Б, СКНК-6,	0,10	-	0,11 0,15	0,11 -	0,17 0,27
КРН-5,6, УКВ-2, ПФ-0,75, ПН-3-35Б, РУМ-3, БДН-3,	0,16	-	-	0,14	0,24
РОУ-5	0,16	-	-	0,17	0,24
қатарлар арасындағы өңдеу	—	0,20	-	-	0,17

Әмбебап-жыртқыш тракторларда қолданылатын шиналар мен олардың пайдалану сипаттамалары 16-кестеде берілген. Доңғалақты тракторлардың ілу қасиеттерін жақсартудың маңызды факторы шиналарда оңтайлы қысымды орнату болып табылады. Қысымды азайту доңғалақтың топырақпен түйісуінің тірек дағын арттырады, ол тіркеуді жақсартуға және топыраққа трактордың нығыздаушы әсерін азайтуға ықпал етеді, бірақ бұл ретте шинаның жұмыс ресурсы азаяды. Шиналардағы қысымды таңдаған кезде 16 және 17-кестелерде келтірілген ұсыныстарды қолдануға болады.

Трактордың тіркеу қасиеттерін біраз жақсарту жартылай шынжыр табанды жүріс үшін арнайы құрылғыны қолдануға мүмкіндік береді (15-сурет).

17-сурет

Жалпы мақсаттағы доңғалақты тракторлардың шиналарындағы қысымның ұсынылатын мәндері (МПа)

Жұмыс түрі	Т-150К		К-701	
	Алдыңғы	Артқы	Алдыңғы	Артқы
1. Көлік жұмыстары	0,14	0,18	0,125	0,125
2. Жартылай тіркеме-машиналармен жұмыс	0,16	0,12		
3. Жер жырту және жалпы мақсаттағы жұмыстар	0,12	0,12	0,11	0,11
4. Ерте көктемгі жұмыстар	0,10	0,08	0,10	0,08

Бұл шынжыр табандылардың тоқтап қалуын азайтуға және топыраққа түсетін үлес қысымын азайтуға мүмкіндік береді, бірақ бұл ретте агрегаттың маневрі де азаяды. Трактордың қозғалғышына орнатылатын өзге қосымша құрылғылар ретінде доңғалақтарды кенейткіш немесе күріш атызында немесе жолсыз жерлерде жұмыс істеуге арналған арнайы топырақ ілгіштер қолданылады.

Доңғалақтарды қосарландыру (16-сурет) максималды тарту күшін арттырып, үлкен тарту күші бар және аз жылдамдықты аймақтарда бос айналуы 1,2-1,5 есеге азайтуға мүмкіндік береді. Әмбебап-жырту тракторлары үшін қосарланған доңғалақтарды көршілес қатарлар бойынша доңғалақтардың қозғалуын қамтамасыз ететін төлкелер арқылы орнатады (17-сурет). Қосарланған доңғалақтар өтуді арттырып, іздің тереңдігін азайтады, бұл дала жұмыстарын ерте агротехникалық мерзімдерде бастауға мүмкіндік береді. Алайда, тарту күші аз болғанда және үлкен жылдамдықта қосарланған доңғалақтарда бір доңғалақтарға қарағанда тарту күші тербеліс кедергісінің ұлғаюы салдарынан аз болады.

Шынжыр табанды тракторлардың қозғалғышын жетілдіру резеңке тоспаларды (18-сурет) немесе пневмотаспаларды (19-сурет) қолданумен байланысты.



15-сурет. Жартылай жыланбауыр жүрісімен трактор

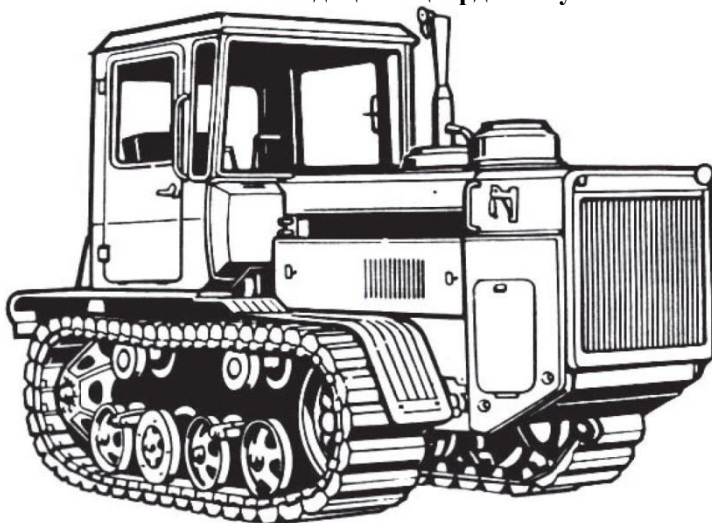


16-сурет. Т-150К тракторына қосарланған доңғалақтарды орнату

Аталған мысалдарды тракторларда қолдану шынжыр табанды қозғалтқыштың артықшылығын сақтайды да, оларға жақсы жол қабатында жылжуға мүмкіндік береді. Тірек катоктарының саны артса (20-сурет) шынжыр табанның тірек бетінен жүктемені жақсы бөледі де, топырақтың тығыздалып қалуын азайтады.



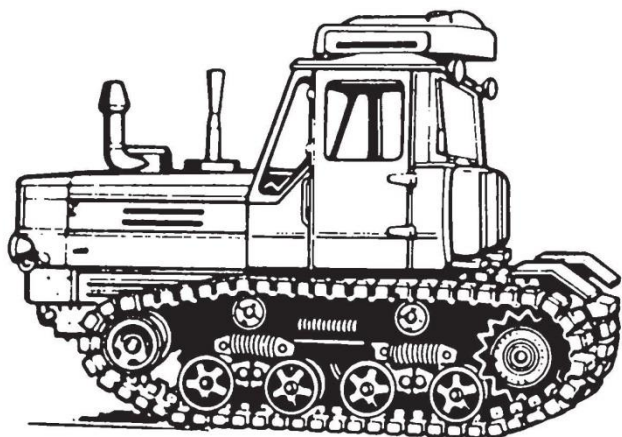
**17-сурет. Әмбебап-жыртқыш тракторға қосарланған
доңғалақтарды салу**



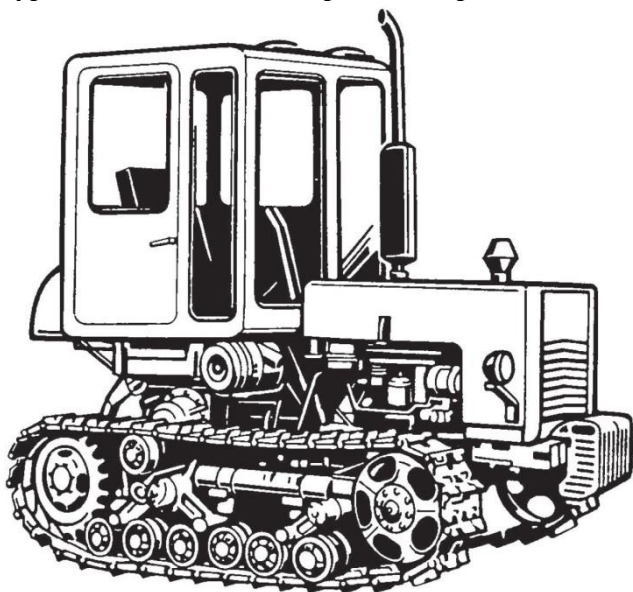
**18-сурет. Шынжыр табанды тоспасы бар шынжыр
табанды трактор**

Ауыл шаруашылық машиналарының кедергісі

Ауыл шаруашылығы машиналарының технологиялық процестерді орындауы олардың егістікте жылжуымен байланысты. Қозғалу барысында жұмыс бөліктерінің өңделетін материалға әсері болады. Бұл ретте технологиялық процесті орындау сапасы көбінесе жылдамдыққа байланысты болады. Осыған байланысты жұмыс жылдамдығы ұғымы енгізіледі. Ауыл шаруашылығы машинасының

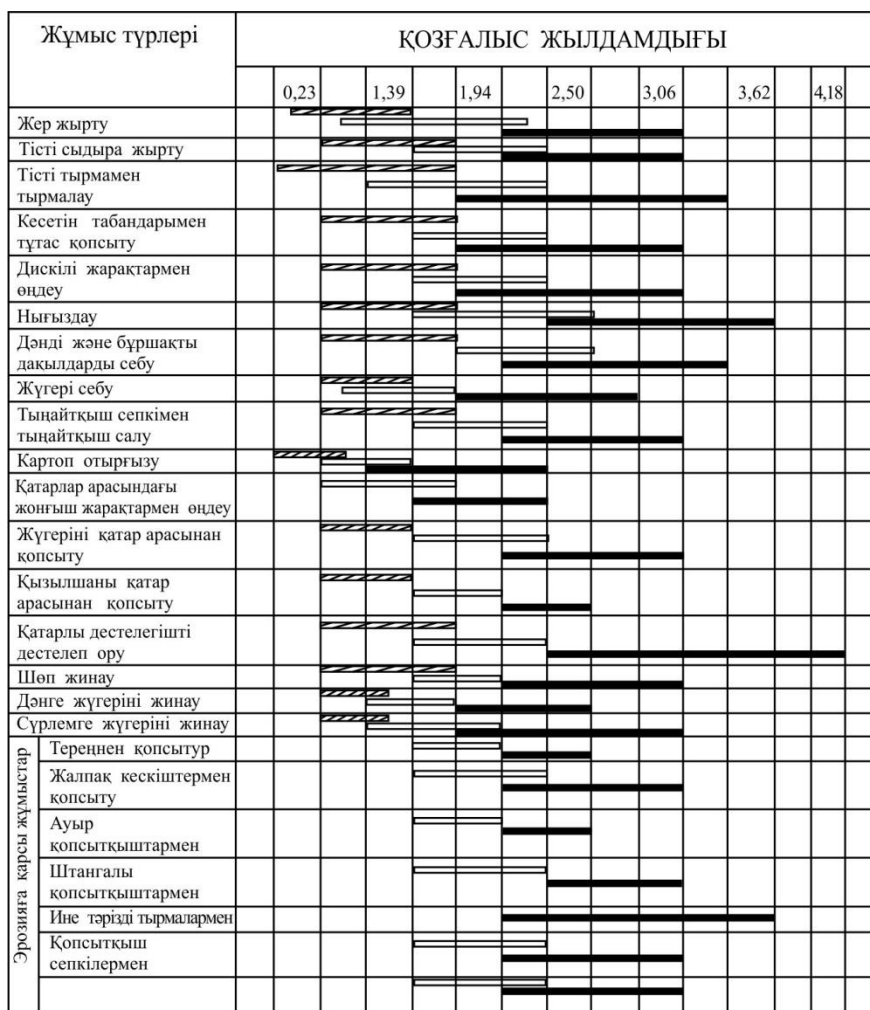





19-сурет. Пневмотоспасы бар шынжыр табанды таспа



20-сурет. Көп домалауышты тіректері бар 2-тарту класты шынжыр табанды трактор

жұмыс жылдамдығы, бұл жылдамдықта технологиялық процесс берілген сапада орындалады. Қозғалу жылдамдығы ең үлкен және ең кіші мәндермен шектеледі. Ауыл шаруашылығы машиналарының жұмыс жылдамдықтарының диапазоны трактордың жұмыс жылдамдығы диапазонымен байланысты болуы керек. Жұмыс жылдамдығының диапазондары 21-суреттегі диаграммада көрсетілген.



 ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖЫЛДАМДЫҚТАР
 ЕНГІЗІЛГЕН ЖЫЛДАМДЫҚТАР
 ҰСЫНЫЛАТЫН ЖЫЛДАМДЫҚТАР

21-сурет. Әртүрлі ауылшаруашылық операцияларындағы жұмыс жылдамдықтарының диаграммасы

Ауыл шаруашылығы машиналарының технологиялық процестерді орындау үшін орын ауыстыруы өңделетін материал жағынан кедергі тудырады. Бұл кедергіні *тартым кедергісі R* деп атайды. Сандық жағынан ол ілу күшіне тең, ол трактор жағынан немесе ауыл шаруашылығы машинасына икемді энергия құралы жағынан оның орнын ауыстыру үшін қажет болады.

Жалпы тартым кедергісі машинаның егістікте орын алмасуынан, өңделетін материалдың деформациясынан және орын ауыстыруынан туындайды.

Олар өңделетін материалдың физика-химиялық қасиеттеріне (ылғалдылық, тығыздық, қаттылық және басқалары), жұмыс бөліктерінің геометриялық өлшемдеріне және жалпы машинаның конструкциясына, қармау еніне, өңдеу тереңдігіне, жұмыс жылдамдығы мен машинаның техникалық күйіне байланысты болады.

Материалдың сипаттамаларының біртекті болмауынан, егістік бедерінің өзгеруінен және қозғалыс жылдамдығынан тартым кедергісі үнемі өзгеріп отыратын шамада болады (22-сурет).

Бір мақсаттағы, бірақ түрлі конструкциядағы және қармау еніндегі машина кедергілерін салыстыру үшін **салыстырмалы тартым кедергісін** k қолданады. Оның мәнін кедергінің R_k қармау еніне b_M (шағын энергия сыйымды машиналар үшін), kH/M) немесе өңделетін жер қатпарының қиылыс ауданына F тең өрнекпен алады, ол қармау ені b_M өңдеу тереңдігіне a_M тең (соқа мен түренді сыдыра жыртқыш үшін тең, kH/M^2).

$$k = \frac{R}{b_k} ; \quad k_{ил} = R/a_M b_M .$$

Нақты машинаның салыстырмалы кедергісі өңделетін материалдың түрі мен жағдайына, жұмыс бөліктерінің құрылымы мен жұмыс жылдамдығына v байланысты. Практикалық есептеу үшін тегіс учаскелер үшін салыстырмалы кедергіні мына формула бойынша есептейді

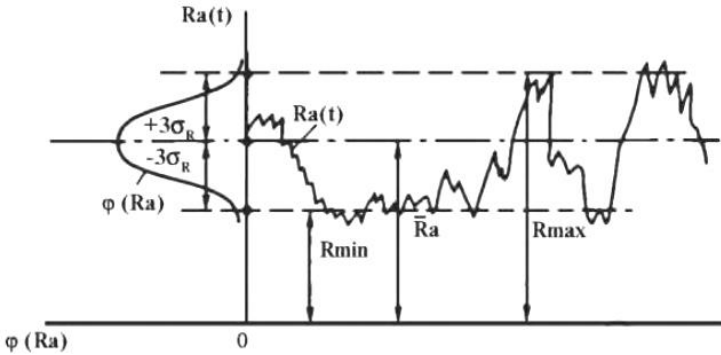
$$k_v = k_v \left[1 + \frac{\Delta k}{100} (v_p - v_v) \right] ,$$

онда Δk — жылдамдықтың ұлғаюымен кедергінің арту қарқыны (%); k_0 — $v_0 = 1,4$ м/с жылдамдықта салыстырмалы кедергісі (соқалар үшін k_0 — $k_{0ил} a_M$). Δk және k_0 мәндері 18 және 19-кестелерде берілген.

18-кесте

Соқаның 1,4 м/с жылдамдықтағы салыстырмалы кедергісі (kH/M^2)

Топырақ	Агрономиялық фон	Орташа		Жеңіл топырақ
		Ауыр саздақ	саздақ	
Қара топырақты	Орылған егістік	49	35	25
	Көп жылдық шөптер	57	45	31
	Жатып қалған	71	52	39
Шымды-сортаң топырақ	Орылған егістік	47	34	26
	Көп жылдық шөптер	56	43	30
	Жатып қалған	71	50	40
Кұба топырақ	Орылған егістік	47	36	22
	Жатып қалған	68	55	29
Сорланған топырақ	Орылған егістік	82	73	65



22-сурет. Агрегаттың тартым кедергісінің өзгеру сипаттамасы

Агрегат көтерілгенде немесе ылдиға түскенде кедергі әртүрлі болады. Ең үлкен кедергі агрегат көтерілгенде болады, себебі қосымша ауырлық күшін жеңу керек болады. Тәжірибелік есептеулерде егістік ылдимен амашинаның тартым кедергісін жеңілдетілген формула бойынша есептейді

$$R = k_v b_{M+} G_M \sin \alpha,$$

онда G_M — машина салмағының күші.

Ілмектер мен көлік машиналарының кедергісін машинаның толық салмағын тербеліс кедергісінің коэффициентіне f_m . α көтерілуді жеңу кедергісімен туынды ретінде анықтайды, формула мына түрінде болады

$$R; R_{сн} = m_m \cdot g \cdot (f_m \pm \sin \alpha),$$

Онда m_m — машинаның толық салмағы (көлік машиналары үшін тіркеме мен жүктің салмағы). Тербелу кедергісінің коэффициент мәні 20-кестеде берілген.

Машинаның тартым кедергісін жеңуге келетін күш N_T кедергі күшінің R (кН) жылдамдығына v_p тең (м/с)

$$N_T = R \cdot v_p.$$

Тарту-жетекті агрегаттар үшін кедергіден басқа энергия шығындарды бағалау үшін энергия шығынын іріктеу білігі арқылы $N_{вот}$ өтетін қуатпен анықтайды. Бұл қуатты мына формуламен есептеуге болады.

$$N_{вот} = \frac{1}{\eta_{вот}} \cdot a_m \cdot q_{п},$$

онда a_m — салыстырмалы қуаты, кВт/(кг/с); $q_{п}$ — технологиялық материалдың берілісі, кг/с; $q_{вот}$ — жетектің пайдалы әрекет коэффициенті $ВОМ$ ($q_{вот} = 0,95$).

Материалдың берілісі $q_{п}$ материалды енгізу нормасынан немесе шығымынан, қармау ені b_p мен жылдамлыққа V_p байланысты

$$q_{п} = u \cdot b_p \cdot v_p,$$

$$N_{TEX} = a_M q_M = a_M v_P b_M u,$$

Онда u —енгізу нормасы, шығымы және т.б. ($\text{кг}/\text{м}^2$).
Технологиялық процесті орындауға салыстырмалы қуаты мына формула бойынша есептеледі

19-кесте

Ауыл шаруашылығы машиналарының салыстырмалы кедергісі

Жұмыс	Ауыл шаруашылығы машинасы	k_0 , кН/м	$\Delta k(\%)$	
			1,4—2,5	2,5—4,2
Жырту	Соқа:	-	4—5	5—8
	Сериялық			
Тырмалау	Жылдамдық	0,4—0,7	2—4	4—5
	Тырма:		1,5—3	3—4
	Тісті ауыр			
Тұтас қопсыту	Торлы	0,45-0,6	—	—
	қопсытқыш: қосарлы	1,2—2,6	2—5	4—5
	6—8 см			
Терең жұмсарту	қосарлы 10—12 см	1,6—3,0	—	—
	Тереннен қопсытқыш	8,0—13,0	—	—
Тұтас кесіп өндеу	Сыдыра жыртқыш	4,0—6,0	—	—
Орылған егістікті	Дискілі сыдыра жыртқыш	1,2—2,6	2—3	3—4
	Сепкіш:	1,5—2,5	1,5—3	3—4
Дәнді дақылдарды	Тар қатарлы			
	Сепкіш-сыдыра жыртқыш	1,2—2,8	—	—
Себу	Қызылша		—	—
	отырғызу	1,0—1,4	—	—
Жүгері отырғызу	Жүгері		—	—
		2,5—3,5	—	—
Картоп отырғызу	Картоп салғыш		—	—
Нығыздау	Каток	0,5—1,0	—	—
	Қатар арасынан	1,4—1,8	2,5—3	3—4
Қопсыту	Қопсытқыш –өсімдік қоректендіргіш			
Картопты түптеу	Қопсытқыш-түптегіш	1,5—2,5	2,5—3	—
Шөпті ору	Шөп машинасы	0,7—1,1	1,5—3	3—5
Шөпті тырмалау	Тырма	0,5—0,75	—	—
Жинау:	Комбайн:	1,5—1,7	1,5—3	4—6
	Жүгеріні			
Қызылшаны	Сүрленген шөпті	1,2—1,6	1—2	2—4
	Қызылша жинайтын	8,0—12,0	3—6	—
Картопты	Картоп жинайтын	10,0—12,0	3—6	—
Зығырды	Зығыр жинайтын	4,0—5,0	—	—

f_m тербеліске кедергі коэффициенті

Жұмыс	Пневматикалық шиналарда		Болат доңғалақтарда
	Қолайлы	Қолайсыз	
Асфальт	0,03-0,04	-	0,20-0,30
Нығыздалған дала жолы	0,03-0,04	0,05-0,08	-
Дала жолы	0,04-0,06	0,07-0,15	0,06-0,08
Дақылдан кейін орылған жер	0,07-0,09	0,09-0,15	0,09-0,11
Себуге дайындалған егістік			
Себу	0,11-0,13	0,15-0,20	0,22-0,24
Жатқан айдалған жер	0,12-0,15	0,15-0,19	-
Жаңа жыртылған жер	0,018-0,25	0,24-0,44	-

Салыстырмалы қуаттың сандық мәндері a_m (кВт/(кг/с) әртүрлі машиналарға тең: картоп отырғызатын - 2,95 ; картоп жинайтын комбайн — 4,0 ; сүрленген шөпті жинайтын комбайн — 2,11; шкп машинасы үшін — 2,07.

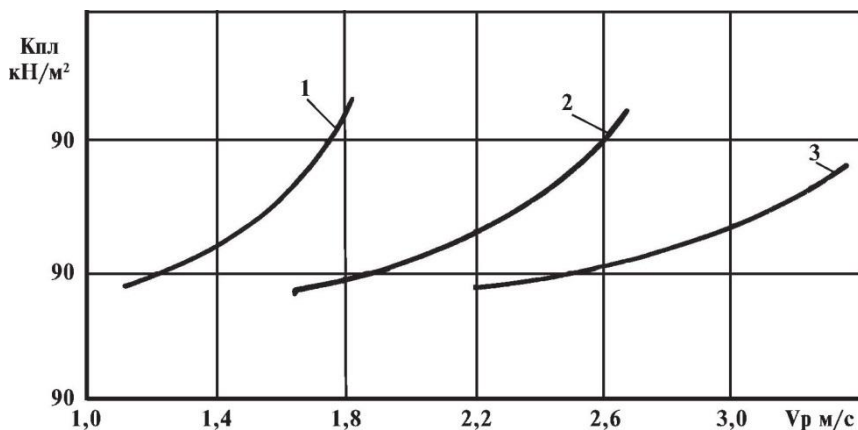
Тіркемелер үшін ең маңызды сипаттама машиналардың жалғануының шеткі нүктелері арасындағы арақашықтықты білдіретін *тіркеу аясы* Φ_{cc} болып табылады. Тіркеу аясының мәніне қарай машиналардың мүмкін санын n_m анықтайды, оны агрегатты құрағанда жалғауға болады.

Ауылшаруашылық машиналардың кедергісіне әсер ететін факторлар

Ауыл шаруашылығы машиналарының тарту кедергісі көптеген факторларға байланысты болады, оларды үш топқа ажыратуға болады: контрукциялық, топырақ-климаттық және пайдалану.

Негізгі *конструкциялық* факторлар — бұл машиналарды, материалдарды және басқаларды жасауда қолданылатын жұмыс бөліктерінің геометриялық пішіндері, машиналардың салмағы мен габариттері. Бұл ретте тартым кедергісі көбінесе геометриялық пішініне біршама әсер етеді, олар жұмыс бөліктерінің өңделетін материалмен өзара әрекет сипатын анықтайды. Түрлі пішіндегі корпусстардың салыстырмалы кедергі тәуелділігі 23-суретте берілген.

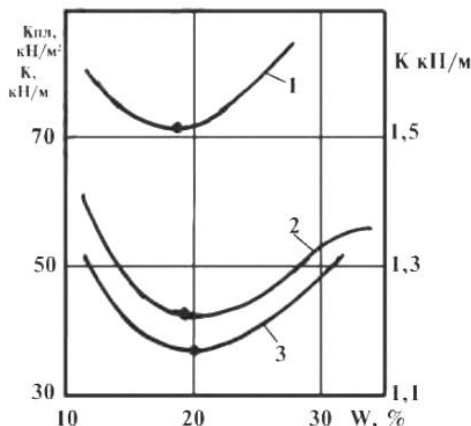
Топырақ-климаттық факторлар метеорологиялық жағдайларға, егістік бедеріне, өңделетін материалдардың физика-химиялық қасиеттері – ылғалдылық, қаттылық, тығыздық және басқаларымен сипатталады. Топырақ өңдейтін машиналар үшін маңызды мәні бұл топырақтың тығыздығы мен қаттылығы, олар тартым кедергісін арттырады. Топырақтың ылғалдылығының (20-22%) оңтайлы мәнге дейін артуы машиналардың тартым кедергісін азайтады да,



23-сурет. Соқаның салыстырмалы тартым кедергісінің корпус түрлері үшін жылдамдыққа тәуелділігі

I - К -35; 2 – КС-II; 3 – ПЛЖ-31

салдарында топырақ агрегаттарының беріктілігі азаяды (24-сурет). Топырақ ылғалды болғанда машинаның тарту кедергісі топырақтың жабысқақтығынан артады. Оңтайлы ылғалдылық топырақтың физикалық құнарлану күйін сипаттайды, ол агротехникалық талаптар бойынша ең қолайлы және энергия шығыны жағынан тиімді болып табылады. Машиналардың тартым күшінің көбеюі мен оңтайлы ылғалдылықтан ауытқығанда тиісті энергия шығыны 10-20% жетуі мүмкін.



3.16-сурет. Топырақ ылғалдылығына байланысты салыстырмалы кедергінің өзгеруі:

1 - копсыту; 2 - жырту; 3 - себу

Пайдалану факторларына — бұл машинаның жұмыс бөліктерінің (және олардың механизмдерінің) тозу дәрежесі, бапталу мен реттелу дұрыстығы, тиісті тораптардың майлану сапасы, жұмыс жылдамдығы және басқалары жатады. Жоғарыда берілген деректерден жылдамдықтың 1 м/с артуы тарту кедергісін 11-25% арттыратындығы көрсетілген.

Өзге факторлардың әсер ету дәрежесі машинаның құрылымдық ерекшеліктері мен орындалатын жұмыс түрлеріне байланысты болады, мысалы, соқамен жұмыс істегенде соқаның түрендері өтпей қалғанда тартым кедергісі 20-30% артып, жұмыс сапасын біруақытта нашарлатуы мүмкін.

Қарастырылып отырған факторлардың көбі өзара байланысты, және олардың теріс бағытқа өзгеруі машинаның тартым кедергісін арттырады, мұны машиналарды пайдаланғанда ескерген жөн.

Міндеттерді шешу үлгілері

1-есеп. МТЗ-80 тракторының күзгі бидайық орылған егістікте VI беріліспен жұмыс істегенде тарту күшін анықтаңыз.

Бастапқы деректер: $N_c = 58,3$ кВт; $n_n = 36,8$ с⁻¹ (10-кесте); $\eta_{тр} = 0,9$; $i_{тр} = 49$; $r_0 = 0,483$ м; $h = 0,305$ м (11-кесте); $\beta_y = 0,75$ (орылған егістік үшін).

Шешімі

1. Жетекші доңғалақтың тербеліс радиусын анықтаймыз $V_k = r_0 + B_y \cdot h = 0,483 + 0,75 \cdot 0,305 = 0,712$ м
2. Трактордың тарту күшін есептейміз

$$P_k = \frac{N_c \cdot \eta_{тр} \cdot i_{тр}}{2\pi \cdot n \cdot v_k} = \frac{58,3 \cdot 0,9 \cdot 49}{2 \cdot 3,14 \cdot 36,8 \cdot 0,712} = 15,62 \text{ кН}$$

2-есеп. МТЗ-80 тракторының орылған егістікте қозғалу кезінде VI берілісте қозғаушы күшін анықтаңыз.

Бастапқы деректер: $T_T = 3296$ кг (11-кесте); $P_k = 15,62$ кН (1-есеп) $\mu = 0,75$ (12-кесте); $X = 0,75$ (МТЗ-80 — доңғалақты сызба4к2).

Шешімі

1. Трактордың салмағын анықтаймыз $G_T = m_T \cdot g = 3296 \cdot 9,8 = 32300$ Н = 32,3 кН
2. МТЗ-80 тракторының жетекші доңғалақтарының топырақпен ілінісу күшін анықтаймыз $P_c = \mu \cdot G_T \cdot \lambda = 0,75 \cdot 32,3 \cdot 0,75 = 18,17$ кН
3. P_k және P_c күштерін салыстырып, ілінісу күшінің P_c қозғаушы күшін анықтаймыз, ол тию күшінен P_k артық, сол себепті қозғаушы күш $P_{дв} = P_k = 15,62$ кН тең болады және қозғалтқыш қуатымен шектеледі.

3-есеп. МТЗ-80 тракторы орылған егістікте VI берілісінде жұмыс істегенде, 2 градус ылдиден қандай кедергі күшін жеке алады.

Бастапқы деректер: $P_{дв} = 15,62$ кН; $G_T = 32,3$ кН (2-үлгі); $f = 0,07$ (12-кесте).

Шешімі

1. Тракторға көтеріле қозғалғанда қандай кедергіні алатынын анықтаймыз

$$P_{\alpha} = G_T \sin \alpha = 32,3 \sin 2 = 1,3 \text{ кН}$$

2. Көтеріле қозғалғанда трактордың тербеліс кедергісін анықтаймыз

$$P_f = G_T \cdot f \cdot \cos \alpha = 32,3 \cdot 0,07 \cdot \cos 2 = 2,26 \text{ кН}$$

3. Ілмектегі күшті анықтаймыз, оны трактор көтеріле қозғалғанда алады

$$P_{кр} = P_k - P_f - P_{\alpha} = 15,62 - 2,26 - 1,13 = 12,23 \text{ кН.}$$

4-есеп. МТЗ-80 тракторының 3-есептегі жағдайлары үшін қозғалу кезіндегі жұмыс жағдайын анықтаймыз.

Бастапқы мәліметтер: $G_T = 32,3$ кН; $P = 12,23$ кН (3-есеп); $n_H = 36,8 \text{ с}^{-1}$; $i_{тp} = 49$; $r_k = 0,712$ (1-есеп); $a = 0,141$; $b = 0,615$ (14-кесте).

Шешім

1. Агнетаттын теориялық жылдамлығын анықтаймыз

$$V_T = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_H \cdot r_k}{i_{тp}} = \frac{2 \cdot 2,14 \cdot 36,9 \cdot 0,712}{49} = 3,36 \text{ м/с}$$

2. Трактор салмағын пайдалану коэффициентін анықтаймыз

$$\Phi_{кр} = \frac{P_{кр}}{G} = \frac{12,23}{32,3} = 0,379$$

3. Тоқтап қалуды анықтаймыз

$$\delta = \frac{a \cdot \Phi_{кр}}{b - \Phi_{кр}} = \frac{0,141 \cdot 0,379}{0,615 - 0,379} = 0,0534 = 5,34\%$$

4. Жұмыс жылдамдығын анықтаймыз

$$V_p = V_T(1 - \delta) = 3,36 \cdot (1 - 0,0534) = 3,18 \text{ м/с}$$

5-есеп. ПЛН-3-35 соқасының шымды сортаң топырақты 2,5 м/с жылдамдықта 25 см тереңдікке егістікпен көтеріліп, 2 градус ылди бұрышымен қозғалу кезіндегі кедергісін анықтаймыз.

Бастапқы деректері: $k_{o пл} = 34 \text{ кН/м}^2$ (18-кесте); $\Delta k = 4\%$ (19-кесте); $m_{пл} = 522 \text{ кг}$.

Шешімі

1. Соқаның 25 см тереңдікке жыртқан кезде 1,4 м/с жылдамдықта салыстырмалы кедергісін анықтаймыз.

$$k_o = k_{o пл} a_m = 34 \cdot 0,25 = 8,5 \text{ кН/м}$$

2. Соқаның 2,5 м/с жылдамдықпен жыртыу кезіндегі салыстырмалы кедергісін анықтаймыз

$$k_v = k_o \left[1 + \frac{\Delta k}{100} (v_p - v_o) \right] = 8,5 \cdot [1 + 0,04 (2,5 - 1,4)] = 8,87 \text{ кН}$$

3. Соқаның қармау енін анықтаймыз

$$B_m = n_k \cdot b_k = 3 \cdot 0,35 = 1,05 \text{ м}$$

4. Соқаның салмағын анықтаймыз

$$G_{\text{шт}} = m_{\text{шт}} \cdot g = 522 \cdot 9,8 = 5116 \text{ Н} = 5,12 \text{ кН}$$

5. 2 градусқа көтеріліп қозғалғанда соқаның кедергісін анықтаймыз.

$$R = k_v \cdot B_m + G_m \cdot \sin \alpha = 8,87 \cdot 1,05 + 5,12 \cdot \sin 2 = 9,5 \text{ кН}$$

Бақылау сұрақтары

1. Қозғалтқыштың пайдалану қасиеттері қандай көрсеткіштер арқылы бағаланады?

2. Трактордың бірдей қозғалуы кезінде тарту теңгерімінің теңестірілуіне қандай күштер кіреді?

3. Трактордың максималды қозғаушы күші қандай факторлармен шектеледі?

4. Трактордың оңтайлы жұмыс жылдамдығы қандай жағдайға сәйкес келеді?

5. Трактордың рұқсат етілген тоқтап қалуы қандай факторлармен шектеледі?

6. Трактордың теориялық және жұмыс жылдамдығының арасындағы айырмашылығы неде?

7. Трактордың тарту-ілінісу қасиеттерін қандай әдістермен жақсартуға болады?

8. Ауылшаруашылық машиналардың кедергісі қандай факторларға байланысты болады?

9. Тарту-ілінісу агрегаты үшін технологиялық процесті орындауға қуатты анықтаудың ерекшелігі неде?

4-ТАРАУ. МАШИНА-ТРАКТОРЛЫҚ АГРЕГАТТАРДЫ ЖИЫНТЫҚТАУ

Агрегаттарды жиынтықтау тәртібі

Машина-тракторлық агрегаттарға белгілі бір дәрежеде бір-біріне қарама-қайшы келуі мүмкін әртүрлі талаптар қойылады. Дала жұмыстарының көптеген түрлерінің технологиялық процесін орындаудың жоғары сапасына аз жылдамдықтарда қол жеткізіледі, ал аз ғана өнімділікке жету үшін үлкен жылдамдықта қармаудың берілген енінде жұмыс істеу керек. Агрегаттың максималды өнімділігіне минималды пайдалану және берілген шығындардың көрсеткіші негізінде қол жетеді. Екінші жағынан, өнімділіктің артуы трактордың қуатын арттыруға байланысты болады, яғни оның салмағын арттыру, ал ол топырақты қатты нығыздайды. Жылдамдықты арттыру өнімділіктің артуына әкеледі, бірақ бұл ретте механизатордың жұмыс орнында діріл де ұлғаяды. Бұдан басқа, жылдамдықтың артуымен басқару әрекеттерінің жиілігі механизатордың тарапынан артады, ал бұл шаршатады. Маневрлік пен өнімділік талаптарында, жылдамдық пен энергетикалық шығындар арасында қарама-қайшылық бар. Осыған байланысты, МТА жиынтықтау кезінде саналы тәсілдерді (келісімдерді) табуға болады.

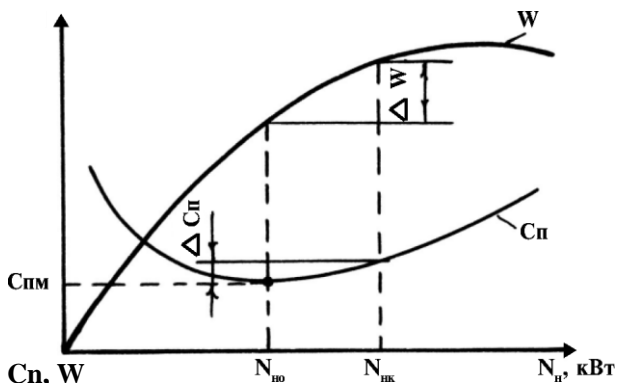
Агрегатты жиынтықтау кезінде шешім қабылдау топырақ қасиеттерінің бір текті болмауынан және өңделетін материалдың әртүрлі болуынан, табиғи-климаттық жағдайлардың өзгергіштігінен, өсіріп-өндірілетін дақылдардың жеке даралығымен және басқарылмайтын факторлардың себебінен қиындайды.

Технологиялық операциялардың орындалу тиімділігі көбінесе агрегатты жиынтықтауға, оның жұмыс істеу режиміне және өндірістік процесті орындауды ұйымдастыруға байланысты болады.

Берілген жұмысты орындау үшін МТА жиынтықтау бірқатар мәселелердің бірізді шешілуін көздейді: энергетикалық құралдардың, ауыл шаруашылығының жұмыс машиналары мен тіркемелерін, жұмыс режимі негіздемесін, агрегатты заттай жасау мен технологиялық реттеуді орындауды берілген жағдайларда жұмыс істеу үшін таңдау. Берілген жұмысты орындауға агрегатты қорытынды баптау егістікте алғашқы өтуде жүргізіледі де, жұмыс ауысымы кезінде жағдайға байланысты түзетіліп отырады.

Тракторлар мен ауылшаруашылық машиналарын таңдау

Агрегат құрамын таңдауды берілген жұмысты орындауға және нақты пайдалану жағдайларына ең қолайлы энергетикалық құралды таңдаудан бастайды. Әрбір технологиялық операцияны орындау үшін берілген жағдайларға байланысты белгілі қуат



25-сурет. Трактор қуаттылығын арттырғанда берілген шығындардың $C_{п}$ және өнімділіктің W өзгеру сипаты

тракторы керек болады, ол келтірілген шығындарды минималды етеді (25-сурет). Агрегаттың өнімділігі қуатты арттырған сайын ұлғаяды және қуаттың ең үлкен мәнінде максималды мәндеріне жетеді. Минималды берілген шығындар аймағында өнімділіктің өсу қарқыны да шығындардың өзгеру қарқынына қарағанда жоғары, бұл шығындарды үнемдеу есебінен (5%) өнімділікті 30-40% арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, дала жұмыстарын орындауға арналған трактордың ұсынылған қуаты N бастап N_2 дейінгі диапазонда болады. Түрлі жұмыс түрлерін орындау үшін және айдау ұзындығы әртүрлі болғанда трактордың қуатының ұсынылатын диапазон мәндері 21-кестеде берілген. Берілген аралықтардағы қуаттың алғашқы мәндері минималды берілген шығындарға жатады, ал екінші мән келісім талаптарына сай келеді.

Талап етілетін қуат диапазонын есепке ала отырып, трактор маркасын таңдағанда егістіктің күйін, жұмыстарды жүргізудің агротехникалық талаптары мен орындалатын жұмыстардың сипаттамасын ескеру керек. Көктем кезеңінде ылғалды топырақта шынжыр табанды тракторлар жақсы өткізгіштікке ие, топырақты аз нығыздайды да, дала жұмыстарын осы қуаттылықтағы доңғалақты тракторларға қарағанда 2-3 күн бұрын бастай алады. Сонда да доңғалақты тракторлар біршама икемді және тиісінше бос бұрылыстар мен өтулерге ауысым уақытын аз кетіреді.

Шынжыр табанды трактордың тарту-ілінісу қасиеттері жақсы, сол себепті ол үлкен тартымды кедергілермен байланысты энергия сыйымды жұмыстарды орындауда тиімдірек болады. Доңғалақты тракторды таңдағанда жеке жағдайларда агротехникалық жеңілдіктерді және қатарлар арасында іздің енін өзгерту мүмкіндігін ескерген маңызды. Қуаттылығы жоғары тракторлардың тиісінше салмағы да жоғары болады, бұл шиналар мен жұмыс қысымын таңдауда ескерілуі қажет.

**Трактор қозғалтқышының қуатының ұсынылған
диапазондары, кВт**

Операция түрлері	Айдау ұзындығының классы, м			
	300-400	400-600	600-1000	> 1000
Жырту: жеңіл топырақ	61-105	65-114	73-132	95-178
Орташа топырақ	70-124	75-135	84-156	109-213
Ауыр топырақ	76-134	80-145	90-168	117-230
Тырмалау	26-41	32-52	37-61	43-75
Сыдыра жырту және дискілеу	61-110	74-138	83-160	106-217
Тұтас копсыту	55-95	67-119	84-155	99-187
Нығыздау	30-51	53-62	40-74	47-90
Дәнді дақылдарды себу	54-87	59-94	62-101	69-114
Картоп отырғызу	40-58	41-59	42-61	43-62
Қатар арасынан өңдеу	50-80	56-91	60-99	71-121
Картоп жинау	-	48-73	-	-
Сүрленген дақылдарды жинау	-	98-150	-	-
Шөп ору	-	35-60	-	-

Ауыл шаруашылығының жұмыс машинасын таңдағанда ең алдымен осы маркалы трактормен технологиялық операцияны орындау және жұмыс істеу мүмкіндігін ескеру қажет.

Арнайы мамандандырылған машиналар белгілі бір тарту класының тракторларымен жұмыс істеуге арналған машиналардың технологиялық кешендерінің құрамдас элементтері ретінде жасалады. Сол себепті, трактор маркасын таңдағанда, әрине арнайы мамандандырылған машинаны таңдау да ескеріледі. Бұл жағдайда жиынтықтау кезінде тек агрегаттың жұмыс режимін негіздеуде қажеттілік туындайды.

Жалпы мақсаттағы ауыл шаруашылығы машиналары жеке технологиялық бірліктер ретінде немесе үлгілік өлшем қатары түрінде жасалады. Агрегатты мұндай үлгідегі машиналармен жиынтықтау машиналардың қажетті санын, оларды жалғау тәсілдерін және трактормен бір агрегатқа біріктіру мен жұмыс режимін негіздеуді талап етеді. Агрегаттағы машиналар санын анықтау үшін қарапайым есептеуді жүргізу керек.

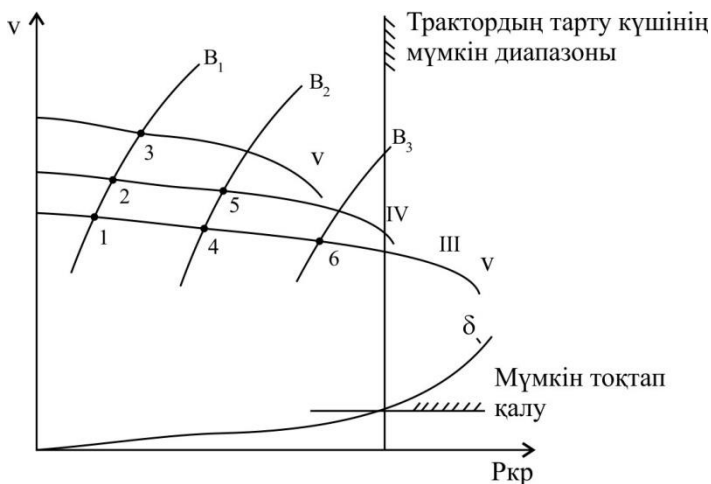
Машина-тракторлық агрегаттың құрамын есептеу

Агрегаттың құрамында есептеу жүргізу қажеттілігі, егер де берілген жұмысты орындау үшін жеке машиналардың немесе технологиялық модульдердің әртүрлі санын қолдануды таңдап алынған трактор базасында жасау қажет болғанда туындайды.

Берілген топырақ жағдайлары және трактордың нақты маркасы үшін әрине ілмекке тарту күшінен әрбір беріліске жылдамдықтың тәуелділігі анықталады (26-сурет). Басқа жағынан алғанда машинаның кедергі тәуелділігі белгілі қамту енінен V_j , V_2 және V_3 топырақ жағдайлары үшін жылдамдыққа байланысты. Трактор мен ауыл шаруашылығы машиналарының үйлескен жұмысы кезінде берілген сипаттамалардың «үйлесімі» болады. Үйлескен жұмыс режимдері аталған тәуелсіздіктердің қиылысу нүктелеріне сәйкес. Агрегаттың ықтимал жұмыс істеу нұсқаларының түрлі нәтижесі болады. Ең жақсы нұсқасы жылдамдықтың V және қармау енінің V_k мәні максималды болатын нүктеге сәйкес келеді.

Әртүрлі машиналарға, тракторларға және көптеген трактор жағдайлары үшін берілген кестелерде агрегаттау мәселесі графикалық қарапайым түрде шешіледі. Тәжірибеде бұл әдіс көптеген топырақ жағдайлары үшін анықтамалық деректер болмағандықтан қолданылмайды.

Агрегаттау бойынша тәжірибелік есептерді үлгілік аяда түсірілген тарту сипаттамалары мен әртүрлі топырақтарда машиналардың салыстырмалы кедергісі бойынша анықтама деректерін қолдана отырып жүргізеді. Агрегат құрамын анықтау жөніндегі есептер келесі бірізділікпен орындалады.



26-сурет. Трактордың тарту сипаттамасы мен машинаның жылдамдыққа байланысты кедергісін үйлестіру

1. Берілген дала жұмысы үшін ауыл шаруашылығының жұмыс машинасын және сапалы жұмысты қамтамасыз ететін жұмыс жылдамдықтарының тиісті диапазонын таңдайды.

2. Үлгілік тарту сипаттамасы бойынша (22-кесте) ілмек қуатының максималды мәніне сәйкес келетін жұмыс жылдамдықтарының диапазонын есепке ала отырып берілісті таңдайды.

3. Трактордың таңдап алынған берілісте көтеретін ілмектің максималды күші және ауыл шаруашылығы машинасына кедергіні беру үшін қысқа уақытқа жүктемені арттырумен және көтеруді жеңумен мына формула бойынша есептейлі

$$P_{KPM} = P_{KPH} \cdot k_{HT} - G_T \cdot \sin \alpha,$$

онда k_{HT} — тарту күшін пайдаланудың ұсынылған коэффициенті. Осы коэффициенттің ұсынылатын мәндері орындалатын жұмыс түріне байланысты:

Жырту:

жеңіл және орта топырақ	0,92—0,95
ауыр топырақ	0,88—0,90
нығыздалған, кеуіп кеткен және тасты	0,80—0,92
Тұтас қопсыту	0,92—0,94
Тырмалау, дискілі құралдармен сыдыра жырту	0,93—0,95
Жалпақ кескіштермен өңдеу	0,90—0,93
Себу	0,95—0,97

4. Берілген жұмыс үшін және таңдап алынған ауыл шаруашылығы машиналары үшін 19 және 20-кестелер бойынша тартым кедергісі k_{α} мен оның қозғалыс жылдамдығына қарай өсу қарқынын D_k анықтаймыз. Формула бойынша берілген беріліс үшін k_V салыстырмалы кедергіні есептейді.

5. Бір градустан артық ылдиды бар учаскелер үшін машинаның салыстырмалы кедергісін көтеріле қозғалғанда анықтау керек

$$k_{V\alpha} = k_V + g_M \cdot \sin \alpha,$$

онда g_M — машинаның салыстырмалы салмағы ($g_M = m_M g / b_M$).

6. Тіркемелі ілмектерді қолданғанда тіркемеден салыстырмалы кедергінің ұлғаюын анықтайды

$$k_{V\alpha f} = k_{V\alpha} + g_{CH} \cdot (f + \sin \alpha),$$

онда g_{CH} — ілмектің салыстырмалы салмағы, оның мәнін 22-кесте бойынша таңдап аламыз.

7. Қармаудың максималды мүмкін енін мына формула бойынша анықтайды

Ілмектердің пайдалану сипаттамалары

Көрсеткіштері	Тіркеме маркасы			
	СП-16	СП-11	СП-11У	СГ-21
1. Ілмектің қармау ені $B_{\text{сц}}$, м	16,0	10,8	14,4	22,0
2. Ілмек аясы $\Phi_{\text{сц}}$, м	13,5	7,0	11,0	21,0
3. Ілмектің салмағы $m_{\text{сц}}$, кг	1800	840	780	1600
4. Ілмектің салыстырмалы салмағы g , кН/м	1,12	0,78	0,55	0,73

$$B_{\text{доп}} = \frac{P_{\text{крм}}}{k_{\text{вог}}} = \frac{P_{\text{крт}} \cdot k_{\text{шт}} - G_{\text{г}} \cdot \sin \alpha}{k_{\text{вог}} + g_{\text{м}} \cdot \sin \alpha + g_{\text{сц}} \cdot (f + \sin \alpha)}$$

8. Агрегаттағы машиналардың санын бір машинаның немесе технологиялық модульдің $b_{\text{к}}$ қармау енін есепке ала отырып, есептейді

$$n_{\text{м}} = \frac{B_{\text{доп}}}{b_{\text{к}}}$$

Есептелген мәнді жақын бүтін саннан дөңгелектеп алады.

Тарту-жетекті агрегат құрамын есептеу айырмашылығы технологиялық процеске өтетін қуат бөлігін іріктеу (ҚБІ) білігі арқылы тракторға немесе гидрожетекке түсіп қосылады. Бұл жағдайда білік арқылы шығатын қуатты жетекші органдағы кедергі күшіне шартты әкеледі

$$R_{\text{прив.}} = \frac{3,6 \cdot N_{\text{вотм}} \cdot \eta_{\text{тп}}}{v_{\text{р}} \cdot \eta_{\text{вотм}}}$$

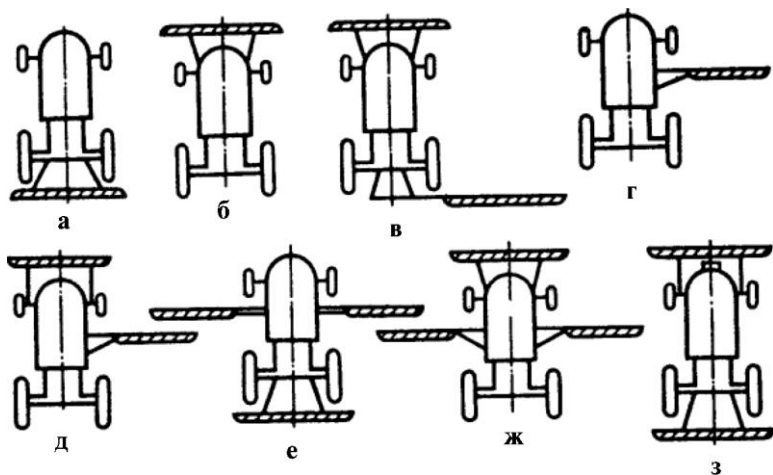
Мұны есепке ала отырып, агрегаттың максималды мүмкін енін $V_{\text{д}}$ формуласы бойынша есептейді

$$B_{\text{доп}} = \frac{P_{\text{крм}} - R_{\text{прив.}}}{k_{\text{вог}}}$$

Алынған мәндерді $B_{\text{доп}}$ машинаның паспорт деректерімен салыстыра отырып есептелген мәннен кем болатын қармау мәнін аламыз.

Тіркеуді таңдау және машина-тракторлық агрегатты құру

Орындалған жұмыс түріне байланысты тракторға ауыл шаруашылығы машиналарын ілудің әртүрлі сызбаларын қолданады (27-сурет). Жаңа жиналған тракторлар мен ауыл шаруашылығының икемді энергетикалық құралдарын немесе олардың жеке элементтерін қолданғанда оларды арнайы алаңдарға немесе жеке технологиялық модульдерге орналастырады (28-сурет).



27- сурет. Тракторға машинаны ілу схемасы

а — артқы; б — алдыңғы; в — алдыңғы және артқы бүйір;

г — бүйір ортаңғы; д — алдыңғы және бүйір ортаңғы;

е — артқы және екі бүйір ортаңғы;

ж — алдыңғы және екі бүйір ортаңғы; з — алдыңғы және артқы.

Агрегат құрамында екі машинадан артық қолдану қажет болғанда олардың қосылыстарын түрлі конструкциялы тіркемелі құрылғылар қолданылады (29-сурет).

Агрегатты құру бірқатар міндеттердің шешімін табуды қамтиды: тіркемені таңдау, тракторды берілген жұмысты орындауға дайындау, трактордың таңдап алынған машинамен жұмыс істеуі үшін ілмекті жүйесін реттеу, машинаны тракторға ілу және тиісті технологиялық реттеуді орындау.

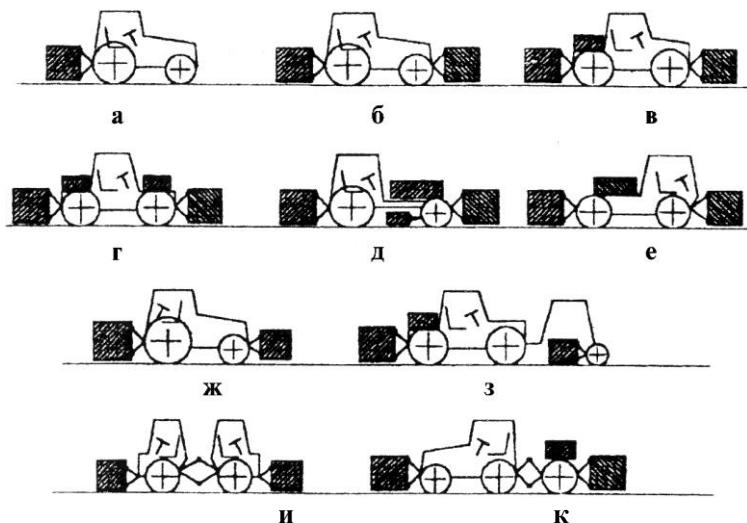
Тіркеу маркасын тіркеу аясының есептік мәндері бойынша таңдайды.

$$\Phi_{CP} = (n_M - 1) \cdot b_K$$

22-кесте бойынша тіркеме маркасын жақын үлкен мәнмен Φ_c таңдайды.

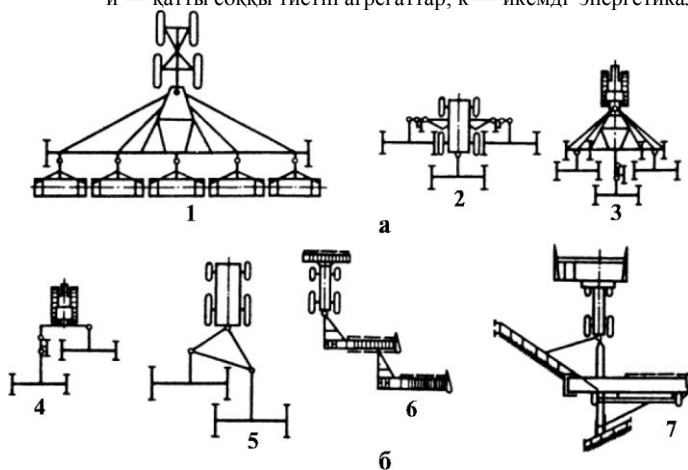
Тракторды жұмысқа дайындау із енін орнатуды (доңғалақты тракторлар үшін), шина түрін таңдауды және оларда ауа қысымын реттеуді, қосымша жүкті орнатуды, балласт пен қарсы күшті, қажетті жабдықты тракторға орнатуды қамтиды.

Ілмелі жүйені баптау агрегатталатын тракторға машинаның қолданылуымен жүргізіледі. Нақты ұсыныстар осы оқулықтың тиісті тарауларында берілген.



28-сурет. Энергетикалық құралдардың құрастыратын сызбалары:

а — классикалық; б — жаңғыртылған классикалық; в — жаңа жинақталған; г — «Ксилон» типті; д — өздігінен жүретін шасси; е — «Интрак» типті; ж — «Мекс-Мобиль» типті; з — босатылатын энергетикалық құрал; и — қатты соққы тиетін агрегаттар; к — икемді энергетикалық құрал.

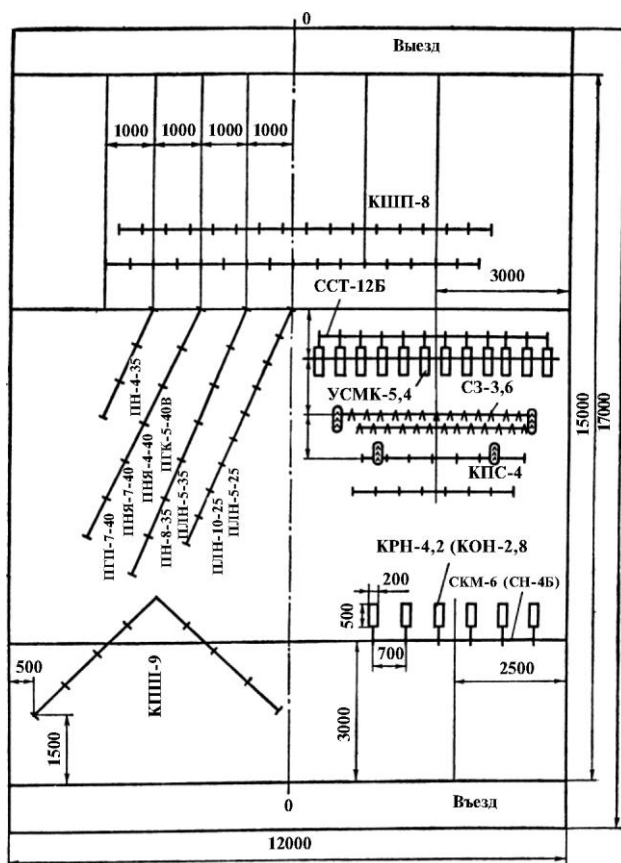


29-сурет. Әртүрлі тіркеу құрылғыларын пайдаланып, машиналардың агрегатта орналасу сызбалары

а — негізгі әмбебап тіркеулер; б — арнайы тіркемелі тіркеулер; 2 — шахматты ілінісетін; 3 — шахматты тіркемелі; 4 — екі жаракқа арналған ілмек; 5 — доңғалақсыз тіркелетін; 6 — ассиметриялы орналасқан дестелегіште; 7 — тең орналасқан дестелегіш-сыдыра жыртықшы агрегат үшін

Агрегаттың технологиялық бапталуы ауыл шаруашылығы жұмыстарын орындауға қойылатын агротехникалық талаптарға сәйкес реттеу-баптау операцияларының кешенін жүргізуді көздейді. Баптау барысында топырақ өңдейтін және себу машиналарының жұмыс органдарының дұрыс орналасуын, олардың топырақты қажетті тереңдікте өңдеуін, тұқымның себілуін немесе кесу биіктігін, тұқымдарды себу нормасын және олардың бірдей жайылуын және өзге де талаптарды сақтауын реттеуді көздейді.

Машиналарды технологиялық баптау жөніндегі операцияларды машина алаңында орналасқан арнайы жабдықталған алаңда жүргізген ыңғайлы. Орталық аудандарға арналған әмбебап алаңның сызбасы 30-суретте берілген. Алаң жаңа және жөнделген машиналардың геометриялық сызбаларын тексеруге арналған



30-сурет. Әмбебап реттеу алаңының сызбасы

Ол жинаудан кейін, жұмыс бөліктерін орналастырып қоюға, берілген жұмыс режимдерінде соқаларды, сыдыра жыртқыштарды, тіркемелі және ілмекті қопсытқыштарды, қопсытқыш-кескіштерді, дәнді дақылдарды сепкіштерді орналастырып қоюға арналған. Алаңды белгілеу, белгілеу шаблондарының және айлабұйымдарының жиынтығы машинаны берілген жұмыс режиміне баптауды жеңілдетуге, сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Берілген жұмыс түрлерін сақтауды егістікте алғашқы үш өтуде тексереді, қажет болған жағдайда нақты жұмыс жағдайлары үшін машинаны баптауды түзетеді.

Есептерді шешу үлгілері

Есеп. Агрегат құрамын МТЗ-80 тракторы базасында 200 м айдаудың орташа жылдамдығына тең тегіс учаскеде дәнді дақылдыларды себуге арналған. Топырақ шымды сортаң, жеңіл саздақты.

Шешімі: 1. Дәнді дақылдыларды себу үшін анықтағыш бойынша сепкішті әмбебап СЗ-3,6, салмағы — 1400 кг, жұмыс жылдамдығы 2,5—3,33 м/с, қармау енін 3,6 м деп таңдаймыз.

2. Тарту сипаттамасы бойынша МТЗ-80 (15-кесте) тракторын VI берілісті аламыз, ол үшін ілу қуаты егістікте себуге дайындалған, үлкен мәні — 28,7 кВт деп аламыз. Трактордың номиналды тарту күшіндегі жылдамдығы осы берілісте 2,9 м/с сепкіштің жұмыс жылдамдығының мүмкін диапазонына сәйкес келеді, ал тоқтап қалу 17% мүмкін мәнінен кем — 18%. Номиналды ілу күші — 10,1 кН (15-кесте).

3. Трактордың VI берілісте ұлғайтатын ілу күшін анықтаймыз ($k_{иғ} = 0,96$, 18-кесте).

$$P_{крм} = P_{крн} \cdot k_{иғ} - G_T \cdot \sin \alpha = 10,1 \cdot 0,96 = 9,72 \text{ кН}$$

4. Сепкіштің 2,9 м/с жылдамдықта ($k_0 = 1,7$ кН; $k = 3\%$ — 19-кесте) себу кезінде салыстырмалы тартым кедергісін анықтаймыз

$$k_x = k_0 \left[1 + \frac{\Delta k}{100} (v_p - v_0) \right] = 1,7 \cdot [1 + 0,03 \cdot (2,9 - 1,4)] = 1,78 \text{ кН}$$

5. Сепкіш агрегаттың максималды мүмкін қармау енін анықтаймыз ($g_{сц} = 0,78$ кН/м, 22-кесте; $f = 0,12$ қолайлы жағдайла пневматикалық лонгерактан үшін 20-кесте).

$$B_{доп} = \frac{P_{крн} \cdot k_{иғ}}{k_{ва} + g_{сц} \cdot f} = \frac{9,7}{1,78 + 0,78 \cdot 0,12} = 5,18 \text{ м}$$

6. Агрегаттағы машиналардың санын анықтаймыз

$$n_m = \frac{B_{доп}}{b_c} = \frac{5,18}{3,6} = 1,44$$

$n_m = 1$ деп қабылдаймыз. Агрегаттың құрамын аламыз: МТЗ-80 + СЗ-3,6. Трактордың қозғалтқышын толық жүктеу үшін және өнімділікті арттыру үшін мүмкін жылдамдықтар диапазоны шеңберінде біршама жоғары берілісті таңдау және тоқтап қалмас үшін талаптарды сақтау мақсатқа сай болмақ.

Бақылау сұрақтары

1. Агрегатты кезінде қандай міндеттер жүйелі шешіледі?
2. Берілген жұмыстарды орындауға арналған тракторды қандай факторлардың есебімен таңдайды?
3. Агрегат құрамын есептеуді қандай жүйелікте орындайды?
4. Тарту-жетек агрегатын есептеу ерекшелігі неде?
5. Агрегатты құрау үшін тіркеуді қандай көрсеткіш бойынша таңдайды?
6. Агрегатты құрған кезде машинаның қандай ілу сызбалары қолданылады?
7. Реттеу алаңында машиналарды технологиялық баптауды орындаудың артықшылықтары неде?

5-ТАРАУ. МАШИНА-ТРАКТОРЛЫҚ АГРЕГАТТАРДЫҢ ҚОЗҒАЛУ ТӘСІЛДЕРІ

Машина-тракторлық агрегаттың қозғалу тәсілі деп - айдауда (жырту, тырмалау, себу, жинау және т.б.) негізгі (пайдалы) жұмысты және негізгі жұмысты (бұрылысты, қайта бұрылуды, кіруді) егістікте орындауға қажетті қосалқы жұмыстарды агрегаттың орындау сипаттамасы түсіндіріледі.

Машина-тракторлық агрегаттың жұмыс ауысымының бүкіл ұзақтығына байланысты негізгі жұмысты орындауға арналған уақыт 40—74 % (жер жырту 66—74%, себу 55—64%, отырғызу 46—51%, қатарлар арасында өңдеу 50—72%, дәнді дақылдыларды жинау 40—70%, 2 қатар комбайнмен картопты жинау 39—69%, минералды тыңайтқыштарды салу 39—59%) құрайды. Уақыттың көптеген бөлігі 5—6% бұрылуға, бос жүріп өтуге, айдаудан айдауға түсуге және технологиялық процестің орындалуына байланысты кетеді. Бұл процестерге жұмсалатын уақытты қысқарту — машина-тракторлық агрегаттың өнімділігін арттыру резерві. Ал бұл тек агрегаттың қозғалыс элементтері мен кинематикалық сипаттамаларын, жұмысқа егістікті дайындауға және қозғалыс тәсілдерін білгенде ғана мүмкін.

Агрегаттың қозғалыс элементтері мен кинематикалық сипаттамалары

Егістікте машина-тракторлық агрегат жұмыс істегенде агрегаттың қозғалысының екі элементін ажыратады: жұмыс жүрісі және бос жүрісі.

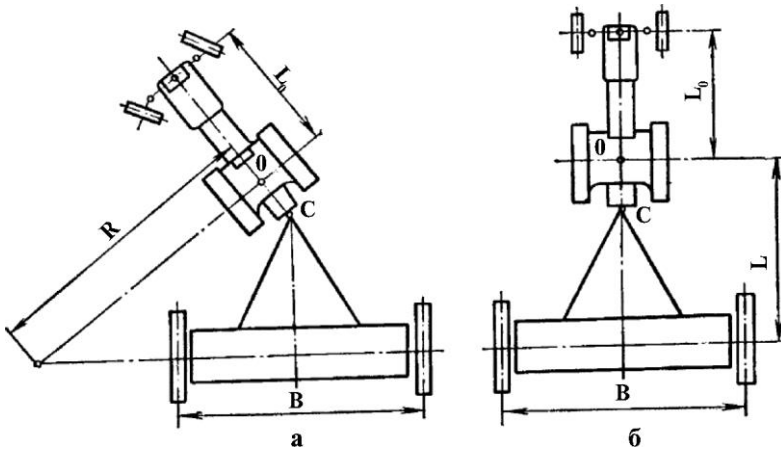
Жұмыс жүрісі — тікелей технологиялық операция - жер жырту, себу, қопсыту, түптеу, тамыр түйнек жемістерін қазып алуда орындалатын МТА қозғалысы.

Бос жүріс — бұл берілген технологиялық операция бойынша пайдалы жұмыс орындалатын қозғалыс. Қозғалыстың бос жүріс түрлерін келесі екі топқа бөлуге болады:

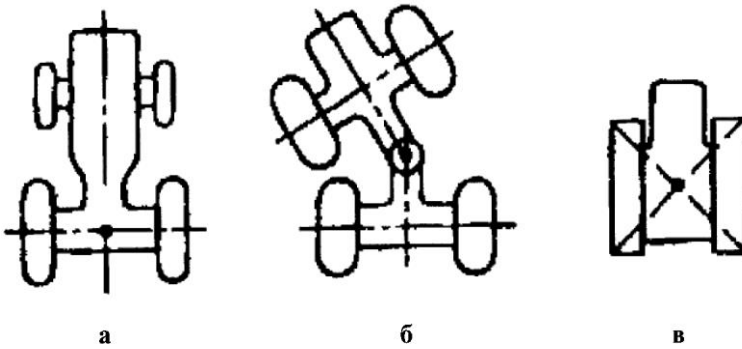
1) жұмыс процестерімен байланысты бос жүрулер (жұмыс өндірісінде айдауға кіру бұрылыстары мен бос кіру немесе тыңайтқыштардың өндірілген өнімдердің және т.б. толтыру орындарында);

2) МТА тұрған орнын егістікке, бір егістіктен екінші егістікке көшкенде қосалқы бос жүрістері жіне т.б.

Бос жүрудің бірінші түрі агрегаттың қозғалыс пішініне, айдау өлшемі мен конфигурациясына, және МТА өзінің кинематикалық сипаттамаларына, қозғалыс құралатын элементтердің геометриялық пішіндері мен өлшемдеріне байланысты болады. Агрегаттың ауыл шаруашылығы жұмыстарын орындау кезіндегі қозғалыс траекториясы тік сызықты (тік сызық бойынша қозғалыс) кесінділерден және қисық сызықты (кейбір орталықтардың маңындағы қисық сызықты қозғалыстан) тұрады (31-сурет).



31-сурет. Агрегаттың қозғалу сызбасы:
 а — тік сызықпен; б — қисық сызықпен (бұрылыс).



32-сурет. Агрегат орталығының негізгі орналасу сызбалары:
 а — қатты рамамен; б — шарнирлі-бірлескен; в — шынжыр табанды.

Машина-тракторлық агрегаттың кинематикалық сипаттамалары болып табылатындар:

1. Бұрылыс радиусы мен центрі;
2. Агрегаттың бұрылуы үшін соқа аударған ізінен шығу ұзындығы;
3. Кинематикалық центр;
4. Кинематикалық ұзындығы мен ені;
5. Трактордың бойлық базасының (комбайнның) ізінің ені мен шамасы;
6. Агрегаттың қармау ені.

Агрегаттың бұрылу радиусы деп(R) (32-сурет) агрегаттың ортасына агрегат бұрылатын маңайдағы нүктеге дейінгі арақашықтықты айтады.

Агрегаттың бұрылыс ортасы деп радиус доғасымен Агрегаттың қозғалыс нүктесі бойындағы нүктені O_1 (31-сурет) айтады.

Агрегаттың кинематикалық центрі деп қозғалыс жазықтығында (егістік бетінде) шартты геометриялық нүктені айтады, оның траекториясы МТА егістікте қозғалу траекториясы ретінде қарастырылады.

Агрегат ортасы O — ол қатты рамасы бар трактордың жетекші доңғалағының осінің ортасына орналасады (МТЗ-80) (32-сурет, а); шарнирлі-біріктірілген рамасы бар тракторлар үшін шарнир ортасында (Т-150К) (32-сурет, б); шынжыр табандардың шетінен жүргізілген диагональдардың қиылысу нүктелері — шынжыр табанды тракторлар үшін (32-сурет, в).

Агрегаттың кинематикалық ұзындығы деп тік сызықта қозғалғанда машинаның жұмыс бөліктерінің нүктелері МТА жүрісі бойынша біршама алшақ келетін және трактор осіне перпендикуляр бойлық сызық пен агрегат ортасының арасындағы арақашықтық проекциясын айтады. Агрегаттың кинематикалық ұзындығы трактордың кинематикалық ұзындықтарының, ауыл шаруашылығы машинасы (жарағының) тіркемесіне тең. Агрегаттың ортасынан ауыл шаруашылығы машинасының шеткі жұмыс бөліктеріне (агрегаттың артындағы) дейінгі арақашықтықты агрегаттың кіру ұзындығы деп атайды. Ауыл шаруашылығы машиналарын немесе жарақтарының жұмыс басталатын немесе аяқталатын сызығына шығару мақсатында, жұмыс басталған сызықтан агрегат ортасына орын ауыстыратын ұзындықты білдіреді.

Агрегаттың кинематикалық ені d_k деп агрегаттың ең ыңғайлы нүктесі арқылы өтетін параллель сызықтар мен трактордың бойлық осінің егістік бетіндегі проекциясы арасындағы қашықтықты айтады.

Іздің ені, трактордың бойлық базасының шамасы, МТА қармау ені бұрылыс жолағын есептеу үшін негіздеме болып табылады.

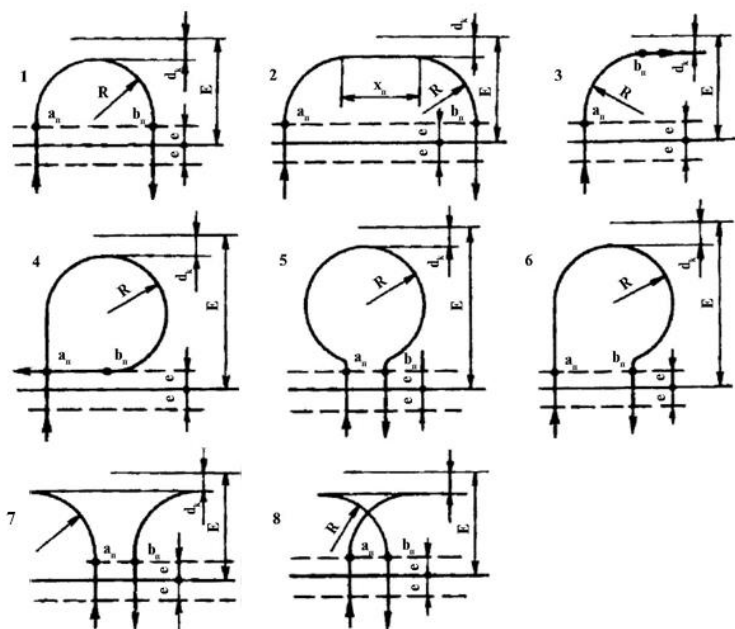
Машина-тракторлық агрегаттың негізгі бұрылыс түрлері

Машина-тракторлық агрегаттар егістікте жұмыс істегенде айдауды бойлай тік сызықты жүрістер (қозғалыстар) мен айдау соңында бұрылыстар жасайды.

Машина-тракторлық агрегаттың алқапқа (егістікке) жұмыс істеуге кіргенде қолданатын негізгі бұрылыс түрлері 90° және 180° бұрылыстары болып табылады.

90° бұрылыс машинаның жұмыс органдары немесе жарақтары сөніп тұрғанда бос жүріп кіргенде немесе қосусыз дөңгелете жұмыс істегенде жасайды.

180° бұрылыс негізінен айдау жұмыстары кезінде бос жүріп кіргенде жасайды. Агрегаттың бос жұмыс жүрісі арасындағы қашықтықтан бұрылыстар ілмекті және ілмексіз болады.



33-сурет. Машина-тракторлық агрегаттардың негізгі бұрылу түрлері:

Ілмексіз: 1 — шеңберлі; 2 — тура сызықты учаскелер; 3 — бұрыштай.

Ілмекті: 4 — жабық ілмек; 5 — алмұрт тәрізді; 6 — бір жақты.

Грибовидные: 7 — с открытой петлей; 8 — с закрытой.

Ілмекті бұрылыстар пішіні жағынан алмұрт тәрізді, сегіздік тәрізді және саңырауқұлақ түрінде болады (33-сурет). Егер бұрылыс қысық жасалса, агрегат бұрылысының радиусынан кіші болса, бос жүрістің ең қысқа ұзындығы болады. Келесі бұрылыстарда ілмекті жұлдызшаның басы мен соңындағы арақашықтық ұлғаяды. Ілмекті кіру ұзындығы орташа агрегаттың қармауы мен оның радиусы арасында алмұрт тәрізді ілмекте $6R$ тең, ал сегіздік тәрізді ілмекте — $8,4R$ болады. Яғни, ілмек тәрізді сегіздік тәрізді бұрылыстардың кіру ұзындығы үлкен де, алмұрт тәріздіге қарағанда пайдалы емес.

Кіру басында және соңында арақашықтық $2R$ жеткенде ілмекті бұрылыстар пайдалы болмайды. Өңделетін жолақтың ілмекті емес ені артқанда бұрылыс екі 90° бұрылудан және алқаптың ені байланысты болатын тік сызықты кесіндіден тұрады. Бос кіру ұзындығы бос кірудің басталуы мен соңы арасындағы арақашықтыққа, бұрылыс радиусы мен кіру шамасына










байланысты болады.





Бұрылудың саңырауқұлақ тәрізді тәсілдерін тракторлардың ілмелі машиналармен және жарақтармен жұмыс істегенде, артқы жүріс бұрылыстарында, бұрылыс жолағының енін максималды азайту керек болған уақытта қолданады.

Машина – тракторлық агрегаттың бұрылыстарының сипаттамалары 23-кестеде берілген.

23-кесте

Машина-тракторлық агрегатының бұрылыстарының сипаттамасы

Бұрылыс түрі	Бұрылыстың номері және атауы	Бұрылыс пішіні	R_0 арқылы өрнектелген бұрылыстың орташа ұзындығы	R_0 арқылы өрнектелген E бұрылыс жолағының ең кіші ені
1	2	3	4	5
900 бұрылу (тәулік бойы жұмыс істегенде басым)	1. Ілмексіз		$(1,6-1,8) R_0$	$1,1R_0+ 0,5d_n$
	2. Ашық ілмек		$(6-8,5) R_0$	$2,8R_0+ 0,5d_n$
	3. Жабық ілмек		$(5,0-6,5) R_0$	$2R_0,0,5d_n$
	4. Артқы жүріс ілмегі		$(2,5-3,5) R_0$	$1,2R_0+ 0,5d_n$
1800 бұрылу (айдау қозғалыс тәсілдерінде басым)	5. Шеңберімен ілмексіз		$(3,2-4,0) R_0$	$1,1R_0+ 0,5d_n$
	6. Тура учаскелері бар ілмексіз		$(1,4-2,0) R_0+x$	$1,1R_0+ 0,5d_n$
	7. Алмұрт тәрізді ілмекті		$(6,6-8,0) R_0$	$2,8R_0+ 0,5d_n$
	8. Сегіздік тәрізді ілмекті		$(8-9) R_0$	$3R_0+ 0,5d_n$
	9. Бүйірлік ілмек		$(11-13) R_0$	$3R_0+ 0,5d_n$

1	2	3	4	5
1800 бұрылу (айдау қозғалыс тәсілдерінде басым)	10. Қосарланып ілмектелген		$(11,0-14,5) R_0$	$2R_0 + 0,5d_a$
	11. Кесілген анық ілмек		$(4,1-5,0) R_0$	$1,1R_0 + 0,5d_a$
	12. Кесілген жабық ілмек		$(5,0-5,5) R_0$	$1,1R_0 + 0,5d_a$
	13. Ине тәрізді (реверсивті)		$(2,8-4,0) R_0$	$2R_0 + 0,5d_a$

Машина-тракторлық агрегаттың қозғалу тәсілі және оны таңдау

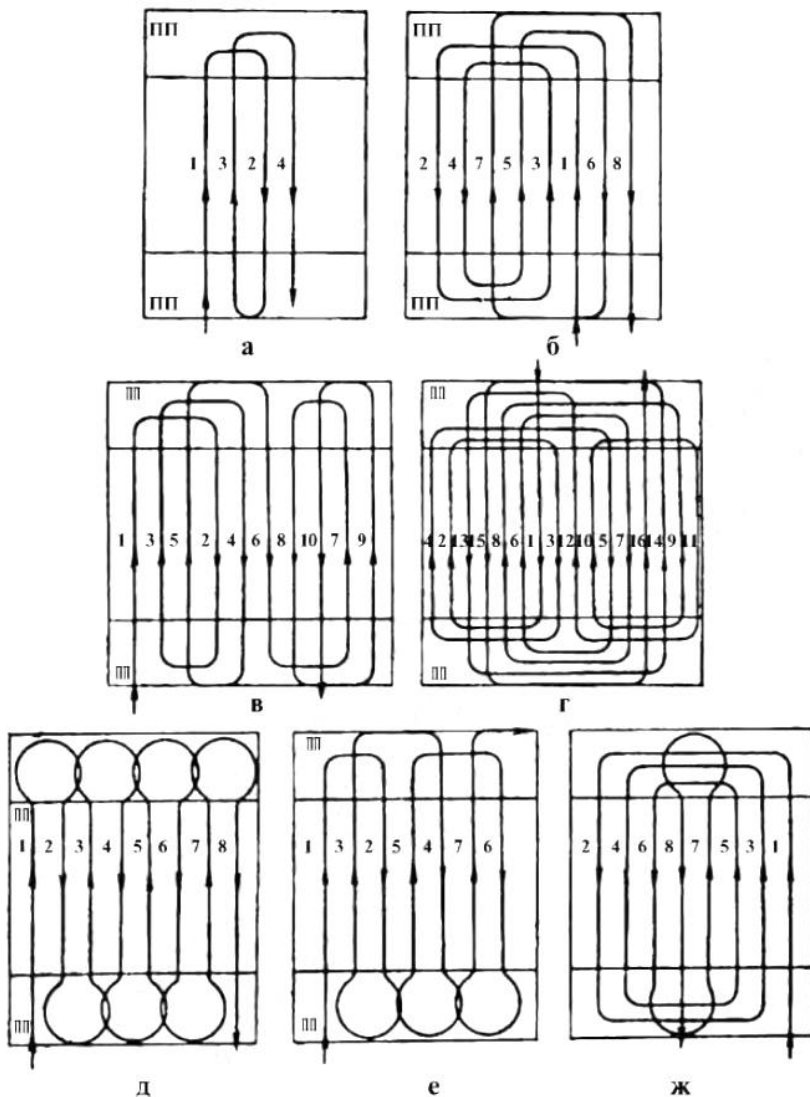
Дала жұмыстарын орындау кезінде машина-тракторлық агрегаттың үш тәсілін ажыратады: тондық, шеңберлі (пішінді) және диагональды.

Тондық тәсіл (34-сурет) — бұл агрегат айдауды бойлай тік сызықты жұмыс жүрістерін немесе айдаудың көлденең шеттерінде кірумен және бос бұрылыстармен айдау сызықтарын көлденең бойлай бұрышпен жасайды. Агрегат егістіктің соңында 180° градусқа бұрылады. Ең тиімді ілмекті айдау қозғалысы «кішкене қайық» қозғалысы болып табылады.

Айдау тәсілімен қозғалғанда айдау шеттерінде бұрылу жолақтарына арналған орын қалдыру керек (агрегатқа кіру және бұрылу үшін).

Бұрылыс жолағының ені агрегаттың қармау еніне, агрегаттың шығу шамасына және бос кіру пішініне байланысты. Бұрылыс жолақтарын егістікте (учаскеде) барлық жұмысты орындағаннан кейін айдау тәсілімен немесе дөңгелектей отырып жасайды.

Дөңгелектеу тәсілінде агрегаты (35-сурет) қозғалысты айдау жағымен параллель, перфирия центрнен немесе центрге перефириядан шиыршық бағытпен жасайды. МТА қозғалыс траекториясы центрден перифирия иірілетін шиыршық түрінде жасайды, ал перфириядан центрге қозғалғанда орталық алаңнан басталатын ашылатын шиыршық.



34-сурет. Агрегаттың тонды қозғалу тәсілі:

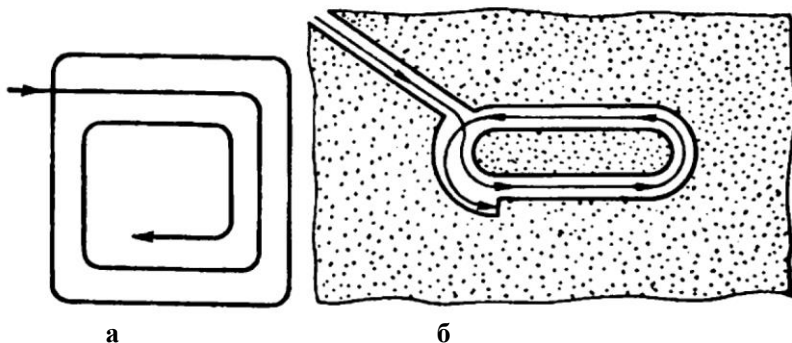
А — ілмексіз: а — жабылатын; б — құрастырылған; в — жырту;

г — төрт жолақты. Б — ілмекті; д — қайықты;

е, ж — бүлдіре (бейнеленген қозғалысқа керісінше);

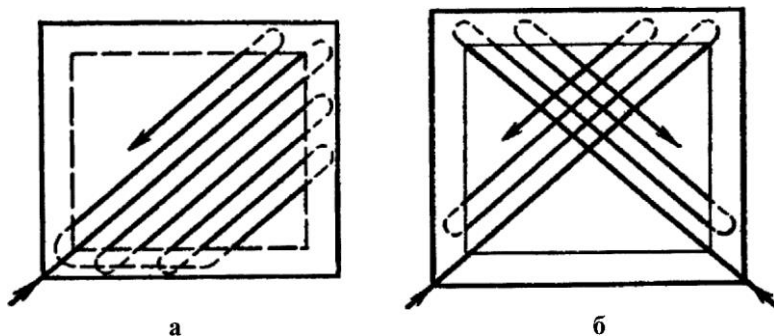
ПП — бұрылыс жолақтары. Цифрлар — жұмыс жүрісінің номерлері.

МТА шеңберлей қозғалу тәсілі бойынша жұмысы 4:1 қатынасымен тік бұрышты айдауларда пайдалы.



35-сурет. Агрегаттардың шеңберлей қозғалу тәсілі:

а — шетінен ортасына; б — ортасынан шетіне.



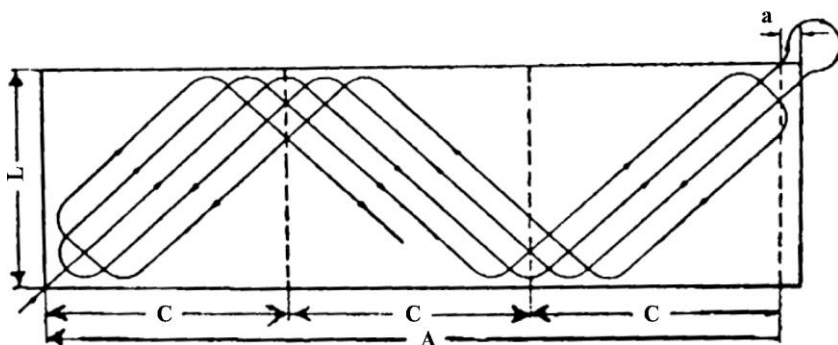
36-сурет. Агрегаттың диагональді қозғалу тәсілдері:

а — қайықша; б — айқаспалы.

Шеңберлей қозғалу тәсілін шөп орғанда, дәнді дақылдарды комбайнмен жинағанда, тырмалауда, дискілеуде және басқаларында қолданады.

Қозғалудың *диагональды тәсілінде* (36-сурет) агрегат жұмыс жүрісін айдаудың (учаскенің) ұзын жақтарына бұрышпен жасайды. Бірінші өтуді диагнолы бойында, содан кейін егістіктің бір жағын, ал содан кейін басқа жағын өңдейді. Диагональды бір ізді қозғалу тәсілінде бұрылыстар сағат тілімен, сағат тіліне қарсы да болады, және диагональмен бірінші өткенде басқа жаққа өтумен байланысты бұрылыстар егістіктің екінші жартысын өңдеуге қажет болғанда жасалады.

МТА оңтайлы қолданған кезде қозғалудың диагональды тәсілінде технологиялық процесті орындаудың жоғары сапалы болуы үшін қозғалғанда айдау шаршыға жақын пішін алатындай болу керек МТА қозғалысының диагональды тәсілінің бір түрі диагональды-айқастырмалы қозғалу тәсілі болып табылады.



37-сурет. Айдауды шаршыға жақын учаскелерге бөлгенде қозғалудың диагональды-айқастырмалы тәсілі

Мұнда агрегат бір қатарға орналасқан, ал екі ізбен өңдеуді жүргізетін машиналардан және жарақтардан тұратын қозғалыс (36-сурет). Бұл ретте агрегат қозғалысты диагоналынан бастайды да, айдаудың карама-қарсы жағына жеткенде бұрылып, оны айқастырады. Мұндай қозғалу тәсілінің нәтижесінде жүрістерді айқастыратын қозғалыстар түзіліп, екі рет өтумен егістік өңделеді. Диагональды тәсіл сияқты диагональды-айқастырмалы тәсіл үшін де оңтайлы пішіні шаршы болып табылады, сол себепті егістікті шаршыға жақын тікбұрышты пішіндерге бөледі де, қозғалысты 37-суретте көрсетілгендей жасайды.

МТА диагональды-айқастырмалы қозғалу тәсілінде бұрылыс жолақтарын жасамайды, ол осы тәсілге бөлінген егістік шекараларын белгілейді. Диагональды-айқастырмалы қозғалыс тәсілінде бұрылыстарды жұмыс процесінен үздіксіз жасайды. МТА қозғалысының тәсілін сипаттайтын көрсеткіштердің бірі жұмыс жүрістерінің коэффициенті (K) болып табылады, ол мына формула бойынша анықталады:

$$K = \frac{S_p}{S_p + S_x},$$

онда S_p — жұмыс жүрісінің ұзындығы, S_x — бұрылуда және кірудегі бос жүріс ұзындығы.

Жұмыс жүрісінің коэффициенті қаншалықты жоғары болса, МТА өнімділігі соншалықты жоғары болады.

Қозғалыс тәсілін таңдау технологиялық процесті (жер жырту, топырақтың үстінен өңделуі, себу, отырғызу, шөпті ору, жинау және т.б.) орындау түріне, машиналар мен агрегаттардың конструкциялық параметрлеріне, алдыңғы өңдеуге, жұмыстарды жүргізетін ұйымның қабылдаған агротехникалық талаптарына байланысты болады.

Қозғалыс тәсілін таңдау минималды энергия (отын, электр энергиясы) шығындарымен технологиялық процесті жоғары сапада орындай отырып МТА максималды өнімділігін алуға, қызмет көрсетуші тұлғаның қауіпсіздігін және қоршаған ортаға аз залал келтіруді қамтамасыз етуге бағытталған. Осылай, маркердің біршама анық ізін алу үшін себу және отырғызу агрегаттарының басымырақ қозғалысын МТА алдыңғы өңдеуге қозғалу бағытының бұрышына немесе перпендикуляр алған дұрыс. Жинайтын дақылдардың жағдайына (тік тұру, салбыраңқы), учаскенің жер бедері мен конфигурациясына және оның өлшемдеріне байланысты болады.

Судан мүжілуге жақын аудандарда егістікті өндегенде МТА қозғалысы еңіс контуры бойынша, бір жақты еңіспен өңделгенде - еңіске көлденең жасалауы керек, ол ағын су мен жауын-шашын суын еңістерді шайып кетпес үшін қажет.

Желден мүжілуге жататын аудандарда топырақты өндеуді жел басым бағытқа перпендикуляр бағытта жүргізеді.

Егістіктік жұмыстарды орындауға дайындау

Егістікті жұмыстарды орындауға дайындау - жылжымалы агрегаттардың өнімділігін арттыру, олардың бос тұруын қысқарту, өнімдердің ысырабын қысқарту және қоршаған ортаға залал келтіруді азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық-техникалық іс-шараларды жүргізу.

Егістікті дайындау жөніндегі жұмыстардың тізбесіне:

егістікті жұмыстарды жүргізуге кедергі келтіретін бөгде заттардан (сабаннан, ірі габаритті тастардан, бетон тақталарда, металл конструкциялардан, құлаған ағаштардан) босату;

жұмыстарды орындау орны бойынша қозғалыстың нақты бағытын және тәсілін таңдау;

шұқанақтарды, терең ойықтарды тегістеу немесе бітеу, бұрылыс жолақтарынан суды бұру, егер бұл мүмкін болса;

егістікті белгілеу;

егістікті алдыңғы өңдеу жүргізудің сапасын тексеру;

кіру жолдарын, жолақтарын дайындау.

Қозғалыс бағытын және тәсілін таңдауды осы тараудың алдыңғы параграфында берілген түсініктерге сай жүргізеді.

Егістікті тегістеуді соқа, қопсытқыштар, бульдозерлер мен шұңқыр ойықтардың және басқа да тегіс емес жерлердің шамасына қарай жүргізеді. Егістіктің шетіндегі шалшықтардан суды бұруды арнайы механизмдерді қолдана отырып немесе шұңқырлардың ойықтарын қолмен қазу арқылы жүргізеді.

Егістікті белгілеу бұрылыс жолақтарын белгілеуді, оларды айдауға бөлуді, агрегаттарды технологиялық материалдармен (жұмыс сұйықтықтармен, ерітінділермен, тұқымдармен, тыңайтқыштармен және т.с.с) толтыру және дайындау орындарын белгілеу, бункерлерді босату орындарын, бақылау сызықтары мен бірінші өту сызықтарын жүргізуді қамтиды.

Бұрылыс жолағының ені таңдап алынған қозғалыс тәсілі мен бұрылыс пішіні, МТА габариттік өлшемдеріне қарай таңдап алынады. Осылай, ілмекті алмұрт тәсілді ені үшін бұрылыс жолағының енін мына формула бойынша анықтауға болады:

$$\Pi = 3R + e,$$

мұндағы R — агрегаттың бұрылыс радиусы, e — кіру шамасы
Ілмексіз бұрылыс үшін:

$$\Pi = 1,5R + e,$$

Артық кіруді болдырмау мақсатында бұрылыс жолағының енін жұмыс агрегатының кіруінің бүтін санына дейін дөңгелектейді. Агрегаттың жоғары жылдамдықта жұмыс істеуі үшін бұрылыс жолағының енін арттырады.

Айдауды машина-тракторлық агрегаттың тиімді пайдалану мақсатында бөледі, олардың шамасы агрегаттың қамту еніне, айдаудың ұзындығына, егістіктің жағдайына байланысты болады.

Бір типті агрегаттар тобының жұмысы үшін айдау енін бірдей алады. Егер егістіктің тік бұрышты пішіні болса, ені A мен ұзындығы L , онда ені C бірдей айдау саны мынадай болады:

$$n = \frac{A}{C},$$

Мұндағы n — айдаудың бүтін саны.

Әрбір учаскенің ауданы S кұрайды:

$$S = CL.$$

Айдау шамасы агрегаттың күндізгі өндіріліміне (1-2ауысым) кем болуы керек. Әрбір агрегаттың өз айдауында жұмыс істеуі керек. Алдын ала кесілген қатарларға отырғызғанда немесе жыртылатын дақылдарды жинағанда айдаудағы қатарлардың саны жинаушы машинаның қатарына келетін болуы тиіс.

Айдау, бұрылыс жолақтары мен бірінші өту сызықтарын ұзындығы шамамен 2м кішкене белгімен таңбалайды, оларды келесі белгі алдыңғысынан көрінетіндей қояды. Бұдан кейін кішкене белгілермен ылғалдылығы жоғары, бапақты, жасырын шұңқырлары мен өзге де кедергілері бар орындарды белгілейді. Егістіктің алдыңғы өңделу сапасын тексеру егістіктің дайындалуының агроталаптарға сәйкестігінде –соқаның айналуы және айналмай қалуы, кесектілігі немесе батпақтылығы, тыңайтқыштарды салынуы мен өсімдік қалдықтары, арамшөптердің болуы негізгі операциялардың орындалуына кедергі келтіреді және т.б. Қажет болғанда анықталған ақаулар егістікті дайындағанда жөнделеді.

Кіру және ену жолдарын дайындау, технологиялық және

техникалық қызмет көрсету алаңдарын дайындау техниканың сыну салдарын болдырмау, техниканың кіру уақытын азайту және маршруттардың қиылысу жағдайларын болдырмау үшін жүргізіледі.

Алаңдар мен кіру жолдарын жоспарлауды грейдерлермен және бульдозерлермен жүргізеді.

Орындалатын технологиялық операцияға байланысты дайындау операцияларын жұмыс жиынына қарай ажыратады.

Бақылау сұрақтары

1. Машина-тракторлық агрегаттың қандай кинематикалық сипаттамаларын білесіз?
2. Бұрылудың негізгі түрлерін айтып беріңіз.
3. Ауыл шаруашылығы операцияларын орындауда МТА қозғалысының қандай түрлерін білесіз?
4. Қандай жағдайларда агрегаттардың дөңгелене қозғалуын қолданады?
5. Дала жұмыстарының қандай түрлерінде қозғалыстың диагональды тәсілін қолданады?
6. Жұмыс жүрісінің коэффициенті деген не және оны қалай анықтауға болады?
7. Бұрылыс жолағы не үшін салынады және оның ені неге байланысты?
8. Машина-тракторлық агрегаттарды егістік жұмыстарына дайындау туралы не білесіз?
9. Айдау ені неге байланысты?
10. Отамалы дақылдарды (картоп, қызылша және т.б.) жинау кезінде айдау енін таңдаудың ерекшелігі неде?

6-ТАРАУ. МАШИНА-ТРАКТОРЛЫҚ АГРЕГАТТАРДЫҢ ЖҰМЫС КӨРСЕТКІШТЕРІ Машина-тракторлық агрегаттың өнімділігі

Машина-тракторлық агрегат механизатордың басқаруымен берілген агротехникалық жағдайлардың сапасымен белгілі бір технологиялық операцияны орындайды. Агрегаттың белгілі бір уақыт аралығында орындайтын жұмыс көлемін **өнімділік** деп атайды. Технологиялық процестің сипатына байланысты өңделген ауданның жұмыс көлемін гектарда (га) немесе шаршы метрлерде (m^2), қайта өңделген материалдың санын тоннада (т) немесе килограмм (кг), орын ауыстырылған немесе өңделген материалдың көлемін шаршы кубта (m^3) немесе литрде (л) бағалайды. Көлік тасымалдау операциялары үшін орындалған жұмыстардың көлемін тасымалданған жүктің тоннасында (т) немесе тасымалдау аралығына көбейтілген жүк санымен (ткм) бағалайды.

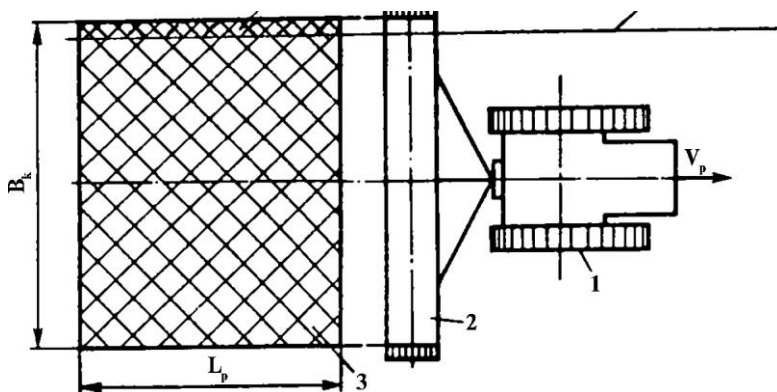
Машинаның технологиялық процесін қарастыру кезінде өнімділікті бір секунд (с) ішінде орындалатын жұмыс көлемімен — кг/с, m^2/c , л/с бағалайды. Мұны өнімділікті **өткізу қабілеті** деп атайды. Машинаның эталонды жағдайларда максималды өткізу қабілеті жұмыс сапасында **номиналды өткізгіш қабілеті** деп алады. Осылай, астық жинайтын комбайндар үшін өткізу қабілеті өсімдіктерді жинау кезінде дақылдың сабанға салмағына қатысты алғанда 1:1,5 және астық бастырғышта жалпы ысырабы 1,5%; жем-шөп жинайтын машиналар үшін номиналды өткізу қабілеті берілген кесу мөлшерінің түйір үлестерімен шектеледі.

Машина-тракторлық агрегаттардың тұтыну қасиеттерін бағалау үшін олардың өнімділігін негізгі уақыт сағаты (таза өнімділік) пен ауысым уақыты сағаты ішінде орындалатын жұмыс көлемімен бағалайды, қажет болғанда технологиялық уақыт сағаты немесе пайдалану уақыты сағатының (га/сағ, т/сағ, ткм/сағ, m^3/c) ішінде анықтайды.

МТА дала жұмыстарында негізгі уақыт сағатының ішіндегі өнімділігін өңделген алаңды F негізгі жұмыс T_0 уақытына бөлумен анықталады

$$W_o = \frac{F}{T_n} = \frac{B_p \times L_p}{T_n} = c_w (B_p \times V_p),$$

Мұндағы B_p — қамтудың жұмыс ендігі; L_p — агрегаттың T_0 уақыты ішінде өткен жолы; V_p — жұмыс жылдамдығы ($V_p = L_p / T_0$). Егер қармау енін метрде алсақ, жылдамдық м/с, онда өнімділікті m^2/c аламыз. Өнімділікті га/сағ алу үшін, өлшем коэффициентін көбейту керек,



38-сурет. МТА өнімділігін анықтауға арналған сызба:

1 — трактор; 2 — машина; 3 — агрегатпен өңделген ауданы;
4 — жабу аймағы; 5 — алдыңғы өту шекарасы.

коэффициент $c_w=0,36$. Өнімділікті анықтауға арналған сызба 38-суретте берілген.

Қармаудың жұмыс енін B_p агрегаттың бірнеше өту ішінде өңделген учаске енінің қатынасы ретінде, өту санына m ($B = B/m$) анықтайды. Қармаудың жұмыс ені үлкен немесе конструкциялы кем B_k болуы мүмкін. Бұл аралас өту үшін жабу аймағының орналасуымен байланысты. Қармаудың жұмыс енінің конструкциялыға қатынасын қармаудың конструктивті енін пайдалану коэффициенті деп атайды

Мәндер β 24-кестеде берілген.

24-кесте

Қармау енін пайдалану коэффициенті

Ауыл шаруашылығы машинасы	β
Үйінді соқасы	1,10-1,02
Тісті тырма	0,96-0,98
Сыдыра жыртқыш, дискілі тырма, бу қопсытқышы	0,95-0,97
Сепкіш, жер жыртатын қопсытқыш	1,00
Қатарлағыш дестелегіш, шөп машинасы	0,93-0,95
Қызылша жинаушы және картоп жинаушы комбайндар	1,00
Жем-шөп жинаушы машиналар	0,94-0,96

Негізгі уақыттың бір сағаты ішіндегі өнімділікті W_o агрегаттың нақты топырақ жағдайларында осы жұмысты орындауының шекті мүмкіндіктерін сипаттайды. Ол технологиялық процестің энергия сыйымдылығына k_M , қозғалтқыштың номинал қуатына N_H және оның пайдалану коэффициентіне k_M , трактордың пайдалы әрекет коэффициентіне η байланысты болады

$$W_o = c_w \frac{N_H}{k_M} k_N \eta_T$$

Ауысым уақытының бір сағаты ішіндегі өнімділікті ауысымның m жұмыс уақытын пайдалану коэффициентіне таза өнімділіктің W_{oT} туындысы ретінде анықтайды

$$W_{oT} = W_o \cdot \frac{T_o}{T_{cm}} = W_o \cdot \tau.$$

мұндағы T_{cm} — ауысым уақытының ұзақтығы; τ — ауысымның жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті ($\tau = T_o / T_{cm}$). Әртүрлі ауыл шаруашылығы операциялары үшін шамалы мәндері τ және ұзындығы 25-кестеде берілген.

25-кесте

**Ауысым уақытын пайдалану коэффициентінің
шамалы мәндері**

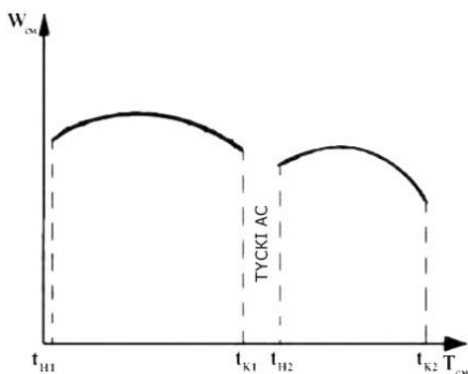
Жұмыс түрлері	Трактордың тарту класы	T мәні ұзындығы класы үшін, м		
		1000 артық	300-400	150 кем
1	2	3	4	5
1. Жырты	5	0,79	0,63	-
	3	0,83	0,72	0,55
	1,4	0,88	0,81	0,66
2. Бір із салып тырмалау (екі із)	5	0,67 (0,70)	0,37 (0,44)	-
	3	0,73 (0,77)	0,48 (0,57)	0,18 (0,28)
	1,4	0,8 (0,83)	0,60 (0,69)	0,29 (0,43)
3. Тұтас копсыту	5	0,68	0,43	-
	3	0,76	0,57	0,30
	1,4	0,81	0,66	0,41
4. Топырақты нығыздау	3	0,76	0,54	0,28
	1,4	0,82	0,63	0,41
	5	0,74	0,52	0,26
5. Топырақты мүжілуге қарсы өңдеу	3	0,79	0,65	0,42
	1,4	0,82	0,71	0,49
	5	0,74	0,55	0,28
6. Дискілеу	3	0,78	0,63	0,36
	1,4	0,82	0,69	0,44
	5	0,59	0,42	-
7. Дақылдарды себу	3	0,65	0,49	-
	1,4	0,71	0,60	0,40

25-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
8. Жүгері, күнбағысты себу	3	0,55	0,41	-
	1,4	0,59	0,47	0,27
	0,9	0,63	0,51	0,32
9. Картоп отырғызу	1,4	0,41	0,36	0,26
10. Қатарлар арасынан өңдеу (тыңайтқыш салып)	1,4	0,80 (0,59)	0,67 (0,51)	0,42 (0,35)
11. Көкөністерді отырғызу	0,9	0,74	0,62	0,39
	0,6	0,75	0,66	0,47
12. Көшеттерді отырғызу (құмыраларға)	1,4	0,52 (0,42)	0,50 (0,40)	0,43 (0,36)

Ауысым барысында өнімділік ауысым уақытының теңгерімінің өзгеруі есебінен түрленеді. Ауысым басында ол өседі және үздіксіз жұмыс істеудің 1,5-2 сағатынан кейін максималды мәніне жетеді, ал содан кейін төмендейді (39-сурет). Өнімділіктің 4-5 сағаттан кейін төмендеуі 15—20% жетуі мүмкін. Бұл механизатордың жұмысқа қабілеттілігінің өзгеруінен болады.

Бірінші сатыда механизатордың жұмыс дағдылары қалпына келтіріліп, бұдан соң жұмысқа қабілеттілігінің максималды кезеңі басталады, бірақ бұл ретте шаршаңқылық жиналып, жүргізу әрекеттерін орындау баяулайды, жұмыс жылдамдығы азаяды да, ол өнімділіктің азаюына әкеледі. Жұмыс қаншалықты күрделі және қиын болса, өнімділік те соншалық тез азаяды. Механизатордың жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіру үшін тиімді демалысты ұйымдастырып, еңбек жағдайларын жақсарту маңызды (шу, дірілден қорғауды, оңтайлы микроклимат пен жұмыс бөліктері мен бақылау-өлшеу аспаптарының ұтымды орналастыруын қамтамасыз ету керек. Агрегаттың жұмысқа қабілеттілігін арттыру механизаторлардың жұмыс қабілеттілігін арттыруға байланысты Агрегат нормативті жұмыс уақыты ішінде



39-сурет. Ауысым ішінде өнімділіктің өзгеруі

(негізгі дала жұмыстарының 7 сағаты) орындалған жұмыс көлемін **ауысымды өндірім** W (га, т, м³) деп атайды. Типтік жағдайларда алынған ауысымды өндірімді W нормативтік мәні ретінде қабылдайды.

Агрегаттардың **үлгілік жұмыс жағдайлары** берілген айдалған ұзындығында сипатталады: егіннің дұрыс конфигурациясы, тегіс жер бедері (еңіс 1⁰ дейін), теңіз деңгейінің биіктігі 500 м дейін, тасты және кедергілердің болмауы, орташа тығыздығы және топырақтың қалыпты ылғалдылығы (18—22 %). Дәнді дақылдарды жинаған кезде сабағынан тік тұрған егіннің, астықтың кондициялы ылғалдылығы 16—18%, және арампөштің болмауы есепке алынады.

Агрегаттың берілген жағдайларында ауысымды өндірімді W типтік жағдайларда W^T жалпы түзету коэффициентіне жергілікті жағдайларды $K_{Об}$ туындысы ретіндегі өнімділік деп анықтайды

$$W = W^T K_{Об}$$

Түзету коэффициентінің $K_{Об}$ мәні жағдайларға байланысты 0,63—1,0 кең ауқымында өзгереді және кәсіпорын немесе жеке бөлімше үшін егістіктер мен топырақ карталарын паспорттау жөніндегі деректерді есепке ала отырып анықталады. Жалпы түзету коэффициентін $K_{Об}$ әрбір фактор үшін жеке коэффициенттердің туындысы ретінде анықтайды $K_{Об} = K_p K_k K_b K_{ск} K_{п}$,

мұндағы K_p , K_k , K_b , $K_{ск}$, $K_{п}$ — жер бедеріне, тасты, теңіз деңгейінен биіктікте, конфигурация қиындығы мен егістіктегі кедергілердің болуын түзету коэффициенттерінің мәні.

Егістік бедерін градустарда еңіс бұрышын бағалайды және бес класқа топтастырады: 1,1 — 3,3 — 5,5 — 7 кем және 7⁰ артық. Ылди бұрышы бар егістіктерде 10⁰ артық болғанда тау-кен жерін игеру үшін құрылған арнайы техника пайдаланылуы тиіс.

Тастылықты 25 см (м³/га) топырақ қабатының га м³ тас көлемі бойынша бағалайды және 4 класқа топтастырылады: 1 — 0,5 дейін (жоқ); 2 — 0,5 бастап 20,0 дейін (әлсіз); 3 — 20,0 бастап 55,0 дейін (орташа) және 4 — 55,0 артық (күшті).

Егістік конфигурациясының қиындылығын бағалау бес топ бойынша учаске жіктемесін есепке ала отырып, жүзеге асырады. Тік төртбұрыш, шаршы немесе оларға жақын пішіндегі егістіктерді дұрыс конфигурациясы бар учаскелерге – I топқа жатқызады.

II топқа 27⁰ артық аралас тараптар арасындағы ең кіші бұрыштардың дөңессіз тегіс жақтары бар учаскелер қосылған. Бұл топқа шеңберге жақын эллипс мен жартылай эллипс пішініндегі учаскелерді жатқызады.

III топқа пішіні жағынан I топқа ұқсас учаскелер қосылған, бірақ аралас жақтар арасындағы бұрышы 27⁰ кем емес және эллипстің созылған пішінінде. Бұл топқа дөңес-ойыс учаскелері мен тура сызықты жақтары бар учаскелерді жатқызады. Мұндай учаскелерді тік жақтардың бірін бойлай жүргізеді.

IV топқа 50% артық дөнес учаскелерінің үлесі бар дөнес-ойыс пішіндегі учаскелерді жатқызады. Егер дөнестілік немесе ойыстылық егістікте 3-тен артық болса, онда мұндай учаскелерді V топқа жатқызады.

МТА өнімділігін арттырудың мүмкін бағыттарының бірі учаскелердің пішінін жақсарту болып табылатынын атап өту керек.

Дала жұмыстарын орындауға кедергі келтіретін егістіктегі кедергілердің болуын (%) процентпен, кедергілер алаңының F учаскелерде осы алаңдардың жалпы ауданына F қатынасы және 100-ге көбейтіп бағалайды

$$C_{\text{кр}} = \frac{F_{\text{кр}}}{F} \cdot 100.$$

Бір бағанның алатын шамамен ауданы: ағаш негізді — 4 м², бетон негізді — 20 м², екі тіректі баған — 78 м², төрт тіректі бағаналы — 176 м².

Әрбір норма түзетін фактордан өнімділікті азайту бойынша түзету коэффициенттері: егістік бедері, конфигурация қиындығы, теңіз деңгейінен биіктігі, кедергілер мен тастардың болуы 26-кестеде берілген.

Өндірім нормаларын анықтауда арнайы әзірленген анықтағыш «Өсімдік шаруашылығындағы жұмыстарға арналған үлгілік өндіріс нормалары» тәжірибеде қолданылады. Айдау ұзындығының өнімділігіне, егістіктің алаңына және бос жүріп өту ұзындығына, түзету коэффициенттерінің жергілікті жағдайларға ықпалы топтардың номерлерін анықтағанда есепке алынады, осы шаруашылықтың жырту және жер жыртпайтын жұмыстарды орындауға жатқызылуы. Жер жыртылмайтын жұмыстарда өндіріс нормалары бойынша топтарды анықтау үшін 27-кестенің ұсынымдары қолданылады. Жер жырту және жинау жұмыстары үшін өндіріс нормалары бойынша топтарды анықтауға арналған жіктегіштер өсімдік шаруашылығындағы ауыл шаруашылығы жұмыстарын нормалау бойынша анықтағыштарда келтірілген. Егістіктерді паспорттаудың жиынтық көрсеткіштері, жалпыландырылған коэффициенттердің орташа мәндері мен механикаландыру зонасының жеке аудандары үшін нормалар тобы 28-кестеде берілген.

Механикаландырылған жұмыстарды есепке алу үшін шартты бірлік - шартты эталондық гектар (ш.э.га) қолданылады.

Шартты эталондық гектар — бұл масакты дақылдардың 0,2-0,22 м тереңдікке орташа ойықты тасты емес топыраққа 20-22% ылғалдылыққа, стандартты корпустармен соқаның үлес кедергісінде 50 кН/м² жылдамдығы 1,4 м/с (5 км/сағ), тегіс жер бедерінде (ылди бұрышы 1⁰ дейін), теңіз деңгейінен 200 м артық емес биіктікте, айдау ұзындығы 800 м артық емес, дұрыс конфигурациялы егістікте бір нақты гектарға тиісті жырту жұмыстарының көлемі.

Өндіріс нормаларына жергілікті жағдайларда түзету коэффициенттерінің мәні

1. Жер бедеріне

Жұмыс түрлері	Ылди бұрышы класына Кр коэффициент мәні, °				
	1 дейін	1-3	3-5	5-7	7 артық
Жер жырту	1.00	0,98	0,96	0,92	0,86
Жер жыртпайтын	1.00	0,96	0,93	0,87	0,80

2. Тастылыққа

Вид работы	Тастылық дәрежесіне арналған Кк коэффициент мәні			
	Жоқ	Әлсіз	Орташа	Күшті
Жер жырту	1,00	0,98	0,92	0,85
Жер жыртпайтын	1,00	0,99	0,93	0,82
Жинау	1,00	0,90	0,85	-

3. Теңіз деңгейінен биіктікке

Теңіз деңгейінен биіктігі	Айдау ұзындығында Кв коэффициенті мәні, м		
	200 кем	200-600	600 артық
500 дейін	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)
500-1000	0,95 (0,98)	0,94 (0,97)	0,93 (0,96)
1000-1500	0,91 (0,96)	0,89 (0,95)	0,87 (0,94)
1500-2000	0,88 (0,94)	0,85 (0,93)	0,82 (0,92)

4. Егістіктің күрделі конфигурациясына

Контур тобы	Айдау ұзындығында Кск коэффициенті мәні, м			
	200 кем	200-400	400-600	600-1000
II	0,97 (0,96)	0,98 (0,97)	0,99 (0,98)	1,00 (1,00)
III	0,91 (0,92)	0,95 (0,94)	0,97 (0,96)	1,00 (1,00)
IV	0,81 (0,83)	0,87 (0,89)	0,93 (0,93)	1,00 (1,00)
V	0,75 (0,79)	0,84	0,88 (0,92)	0,96 (0,98)

5. Кедергілердің тілімделуіне

Кедергілердің орташа ауданы, м ²	Айдау ұзындығында жергілікті жағдайларға жалпыланған коэффициент мәні, м					
	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-7,5	7,5-12,5	12,5-25,0
10-45	0,98 (0,95)	0,93 (0,85)				
45-120	0,99 (0,99)	0,98 (0,97)				
120-240		0,99 (0,98)	0,95 (0,93)	0,87 (0,83)	0,75 (0,72)	
дейін			0,98 (0,97)	0,94 (0,91)	0,90 (0,83)	
			0,99 (0,97)	0,97 (0,92)	0,91 (0,84)	0,78 (0,73)

Жыртылмайтын жұмыстарға өндіріс нормалары бойынша топтарды анықтау

Өндіріс нормалары бойынша топтар	Айдау ұзындығында жергілікті жағдайларға жалпыландыру коэффициентінің мәні, м			
	1000 артық	400-600	200-300	150 кем
I	1,00-0,96	-	-	-
II	0,95-0,87	1,00-0,96	-	-
III	-	0,95-0,87	-	-
IV	-	0,86-0,79	1,00-0,91	-
V	-	-	0,90-0,82	-
VI	-	-	0,81-0,75	-
VII	-	-	0,74-0,67	1,00-0,90
VIII	-	-	-	0,89-0,80

Егістіктерді паспорттандырудың жиынтық көрсеткіштері

Аудан, облыс, өңір	Орташа айдау ұзындығы, м	Орташа үлес кедергісі, кН/м ²	Жергілікті жағдайларға жалпыландырылған коэффициент	Нормалар тобы
1	2	3	4	5
1. Солтүстік-Батыс				
Архангельск	200-300	51	0,86 (0,82)	VI (V)
Ленинград	300-400	48	0,89 (0,87)	V (IV)
Новгород	200-300	45	0,88 (0,86)	V (V)
2. Орталық				
Владимирск	600-1000	45	0,90 (0,87)	III (III)
Костромск	300-400	46	0,85 (0,85)	V (V)
Москва	400-600	46	0,90 (0,89)	IV (III)
Рязань	600-1000	52	0,92 (0,91)	III (II)
3. Волго-Вятский				
Нижегород	600-1000	50	0,93 (0,91)	III (III)
Киров	400-600	46	0,92 (0,89)	III (III)
Мордовия	600-1000	56	0,95 (0,93)	IV (II)
4. Орталық-қара теңіз				
Белгород	600-1000	60	0,95 (0,93)	IV (II)
5. Поволжье				
Астрахань	более 1000	66	0,99 (0,99)	V (I)
Самара	более 1000	60	0,95 (0,92)	IV (II)
Саратов	более 1000	62	1,00 (1,00)	IV (I)
6. Солтүстік-Кавказ				
Краснодар	600-1000	63	0,97 (0,96)	IV (II)
Ростов	более 1000	59	0,97 (0,95)	III (II)
Дагестан	400-600	59	0,94 (0,93)	V (III)

28-кестенің жалғасы

28-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
7. Уралск				
Перм	400-600	53	0,88 (0,85)	IV (IV)
Свердлов	600-1000	50	0,92 (0,87)	III (III)
Челябинск	более 1000	65	0,95 (0,93)	IV (II)
8. Батыс-Сібір				
Тюмен	600-1000	54	0,96 (0,90)	III (II)
9. Шығыс-Сібір				
Краснояр	600-1000	65	0,95 (0,92)	IV (II)
Иркутск	600-1000	65	0,86 (0,80)	V (III)
Тува	более 1000	46	0,87 (0,85)	III (II)
10. Алыс Шығыс				
Хабаровск	400-600	57	0,95 (0,92)	IV (III)
Приморск	400-600	56	0,88 (0,85)	V (IV)
Сахалинск	300-400	54	0,90 (0,88)	VI (IV)

Трактор орындаған нақты жұмыстардың көлемін шартты эталондық гектарға ауыстыруды нақты орындалған ауысым нормаларының N санын (норма ауысым) эталонды жағдайларда бұл трактордың ауысымды өндіріміне көбейту арқылы жүзеге асырады

Эталонды жағдайларда трактордың ауысымды өндірімін $W_{уз}$ нақты тракторлардың эталонды $W_{та}$ ауысым уақытының ұзақтығына ауысу коэффициентінің туындысы ретінде есептейді (7 часов)

Шартты эталондық трактор тиімді қуаттылығы 55 кВт және ілмектегі қуаты 35 кВт болатын, өндірімі бар, 1ш.э.га ауысым уақытының сағаты ішінде тең алынады. Бұл талапқа ДТ-75 және Т-74 шынжыр табанды тракторлары шамамен сәйкес келеді. Ауысу коэффициенттерінің мәні мен ауысымды эталонды өндірімі негізгі маркалы тракторларда 29-кестеде берілген.

Өндірістік процестерді орындауды ұйымдастыру кезінде негізгі есептеу бірлігі ретінде агрегаттардың тәуліктік өндірімін $W_{сут}$, қолданады, ол ауысымды өндірімнің W ауысымдылық коэффициентке $K_{CM}(W_{сут} = W \times K_{CM})$ туындысы ретінде анықталады. Ауысым коэффициентінің мәнін жұмыс ұзақтығының тәулік ішіндегі T жұмысын ауысым уақытының нормативтік ұзақтылығына $T_{CM}(K_{CM} = T_{сут} / T_{CM})$ қатынасы ретінде анықтайды.

Ауыл шаруашылығы машиналарының қажетті санын анықтау үшін маусымдық өнімділікті $W_{СТЗ}$ білу керек, ол агрегаттың тәуліктік өндірілімін W^{\wedge} машинаның пайдаланылған күнтізбелік күндерінің санына D_k және метеожағдайлар бойынша пайдалану коэффициентін (жарамдылық коэффициентін) $K_{лог}(W_{СЕЗ} = W_{сут} \times D_k \times K_{лог})$ туындысы ретінде есептейді. Жарамдылық коэффициентінің мәнін 3-кестеден тандап алады.

Тракторларды ауыстыру коэффициенттерінің мәндері

Трактордың маркасы	Ауыстыру коэффициенті	Эталонды өндірімі, ш.э.га
K-701	2,7	18,2
T-150K, T-150	1,65	11,2
T-4A	1,45	10,2
ДТ-75М	1,1	7,7
МТЗ-82	0,73	5,0
МТЗ-80	0,7	4,9
T-40AM	0,54	3,78

Машина-тракторлық агрегаттың өнімділігі көбінесе жұмыс уақытын тиімді пайдалануға байланысты болады.

Ауысым уақытының теңгерімі

Ауысым уақытының теңгерімін өндірістің процестің жеке элементтерін орындаудың қосынды ұзақтығын сипаттайтын жеке құрамдас бөлшектерінің қатынасын бағалайды. Ауысым уақытының ұзақтығы негізгі жұмыстың T_0 , агрегат бұрылыстарының T_1 , технологиялық қызмет көрсетудің T_2 , технологиялық бұзылуларды жоюдың T_3 , бос жүріп өтудің T_4 , агрегаттың жұмысқа дайындалуының T_5 , наряд алуға жұмсалатын уақыт шығынының регламенттейтін элементтердің, демалыс пен жеке қажеттіліктердің T_6 және ауысым сайын техникалық қызмет көрсету жүргізудің T_7 ұзақтығын қамтиды.

$$T_{\text{см}} = T_0 + T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7 .$$

Негізгі жұмыс процесін орындау үлесі ауысым уақытының ұзақтығында ауысым уақытын пайдалану коэффициентін білдіреді.

Бұрылу уақыты агрегаттың параметрлеріне, бұрылыс түрі мен оның қозғалу тәсіліне, бұрылыс жылдамдығы мен агрегат түріне байланысты. Бұдан басқа, бұрылысқа уақытты егістікті алдын ала айдауға бөліп алып, бірінші өтуді дұрыс жүргізу есебінен қысқартуға болады.

Технологиялық қызмет көрсету ұзақтылығы технологиялық сыйымдылықты (бидай жинау комбайнының бункері, сепкіштерде тұқымдар мен тыңайтқыштарға арналған сыйымдылықтар және т.б.) толтыру немесе босату уақытын, технологиялық материалды толтыру, маркерлерді көтеру мен түсіру, бұрылыстарда жұмыс бөлшектерін таяздату, көлікті ауыстыру, жұмыс сапасын бақылау мен жұмыс режимдері мен шарттарын өзгертуге байланысты технологиялық реттеулерді өзгертуге жұмсалатын уақытты қамтиды.

Технологиялық процестің сапалы орындалуын бұзу немесе жұмыс бөліктерінің бітеліп қалуынан немесе жабысып қалуынан оны орындаудың мүмкін болмауы **технологиялық тоқтап қалу** деп аталады. Технологиялық тоқтап қалудың пайда болуы қолайсыз ауа райы жағдайларына және осы жағдайларға байланысты тиісті реттелмеу, механизатордың агрегатты жүргізу кезіндегі қателіктеріне байланысты. Технологиялық тоқтап қалуды жоюдың жалпы уақыты Т₃ жұмыс органдарынан жабысқақтар немесе өсімдік қалдықтарының тұрып қалуынан тазарту, ұнтақтаушы немесе елеуші құрылғылардың бітеулерін тазарту ұзақтығын, оның ішінде бітеліп қалудың алдын алу немесе оларды тазартқаннан кейін бос жүру өндірімдерін қамтиды. Технологиялық процестің орындалу сенімділігі ауыл шаруашылығы машиналарының құрылымына да байланысты болады.

Бос жүру уақыты Т₄ бос жүрудің егістіктен егістікке жету, технологиялық материалдарды толтыруға технологиялық өту, бос сүйреткі, шөміш немесе контейнерлермен егіннің бітіктігінен немесе егістіктің соңына дейін бос жүру ұзақтығын қамтиды. Ауысым басында және соңында өту уақыты 2 км дейін нормаға алынып, 16 минутқа тең деп алынады. Үлкен арақашықтыққа өту жеке төленеді.

Агрегатты жұмысқа дайындау уақыты Т₅ агрегаттауға жұмсалатын уақыт шығыны мен агрегатты жұмыс және көлік күйіне келтіру уақытын қамтиды. Заманауи ауыл шаруашылығы машиналары оларды энергетикалық құралға ілуді жеңілдету құрылғыларымен жабдықталады. Мұндай құрылғыларға, ең алдымен түрлі автотіркемелер жатады. Кең қармаушы машиналарды жұмыс күйінен көлік күйіне жылдам аудару және кері рама гидравлика көмегімен көтерілетін екі бүйір секцияларымен шарнирлі-бірлескен рамамен жасалады.

Еңбек ғылыми-зерттеу институты әзірлеген әдістемеге сәйкес жеке қажеттіліктерге (жуынуға, шашын тарауға және т.с.с.) жұмсалатын уақытты ауысым ішінде жұмыс түрлеріне және шаршау фактілеріне: дене күші, жүйке көңіл-күйі, жұмыс қарқыны, жұмыс жағдайы, жұмыстың бірқарқындылығы, жұмыс аймағындағы ылғалдылық пен ластану, шу, діріл мен итеріс соққысы, жарық берілуіне қарамастан 10 минутқа тең деп алынады.

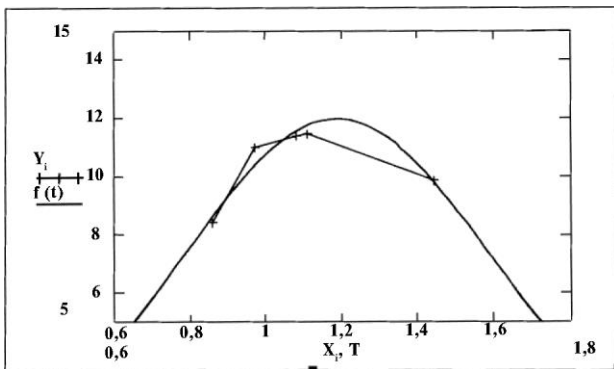
Факторлардың әрқайсысы үшін инженерлік психология жөніндегі анықтағыштарда демалу үшін уақыт үлесін негізгі жұмыс уақытынан процентте белгілейді. Жалпы демалу уақытын шаршау факторларының әрқайсысына сәйкес келетін демалу уақытының қосындысы ретінде анықтайды. Демалу уақытын негіздеудің тиісті ұсыныстары болмаған кезде жұмыс уақытына демалыс уақытының қатынасынан орташа тәуліктік өнімділікті қолданады

$$\alpha = \frac{T_{\text{отд}}}{T_p}$$

Өнімділік өрнегінің кестесі W қатынастан, ал жем-шөп жинау комбайнының КСК-100А-1 жоңышқаны ұнтақтаумен ору кезіндегі өнімділігі 40-суретте көрсетілген. Коэффициент α оңтайлы мәндеріне дейін артқанда орташа тәуліктік өнімділік артады, содан кейін демалыс уақыты одан әрі артқанда өнімділіктің асимптотикалық тәуелділігі артады. Мәскеу облысының жағдайлары үшін өндірістік жағдайлардағы машиналарды сынау кезінде ауысым ішіндегі демалыс пен жұмыс ұзақтығының оңтайлы қатынасының шамалы үлгілері 30-кестеде берілген.

Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету ұзақтығы T_7 ауыл шаруашылығы машиналары, тракторлары мен комбайндарын жасағанда регламенттеледі. Тракторлар мен өздігінен жүретін комбайндар үшін АТҚК(ауысымаралық техникалық қызмет көрсету) жұмсалатын уақыт шығындары 31-кестеде берілген.

Технологиялық уақыт негізгі жұмыстың, бұрылыстардың, техникалық қызмет көрсетудің, технологиялық бұзылуларды жөндеу және технологиялық өту уақытының қосындысын біріктіреді. Ауысым уақытының құрылымында агрегаттың ұйымдастырушылық, метеорологиялық және өзге де себептер бойынша бос тұруы ерекше орын алады. МТА ұтымды қолданған кезде тұқымның, тыңайтқыштардың, технологиялық көліктің және қосалқы жұмыскерлердің, учаскенің дайын болмауына байланысты ұйымдастыру себептері бойынша бос тұруларды қысқартуға ұмтылады. Бұл үшін қосалқы операциялардың келісім алуын талап ететін өндірістік процестерді ұйымдастыру кезінде ағындылық принципін қолданады, ол негізгі және жанама буындардың өнімділігін теңестіруді қамтамасыз етуге негізделген.



40-сурет. КСК-100А-1 орташа тәуліктік өнімділігінің демалыс уақытынан жұмыс уақытына қарай тәуелділігі:

Y_i — тәжірибелік нүктелер;

$f(t)$ — өнімділіктің дифференциалды моделі.

Демалу уақытының жұмыс уақытына онтайлы арақатынасы

Жұмыс түрі	Агрегат құрамы	Демалыс және жұмыс уақытының онтайлы арақатынасы
1. Құрастырылған агрегаттармен топырақты өңдеу	К-701 + РВК-7,2 Т-150К + РВК-5,4 К-701 + ПЧМ-4,5	0,35-0,45 0,33-0,65 0,22-0,36
2. Қопсыту	Т-150К + ПЧ-3,5 Т-150К + ПЧ-2,5 МТЗ-142 + КОФ-4,2	0,40-0,90 0,20-0,70 0,25-0,35
3. Картопты түптеу	МТЗ-82 + КСМГ-6	0,75-0,85
4. Картопты отырғызу	МТЗ-82 + КСМГ-4 МТЗ-142 + КПК-3	1,20-1,30 0,60-0,85
5. Картопты жинау	МТЗ-82 + КПК-3 МТЗ-82 + ККМ-2 Дон-680	0,50-0,60 0,50-0,70 0,30-0,40
6. Азықты жинау	Е-290 КСК-100А-1 МТЗ-82 + КПИ-2,4	0,45-0,55 1,10-1,20 1,10-1,35
7. Дәнді дақылдыларды жинау	Дон-1500 Дон-1200 СК-10В «Ротор» СК-5 «Нива» СК-6П М «Колос» СКД-5 «Сибиряк»	0,35-0,45 0,52-0,67 0,42-0,98 0,15-0,37 0,29-0,51 0,25-0,40

Ауысым сайынғы техникалық қызмет көрсетуге арналған уақыт мәні

Трактор, комбайн маркасы	Уақыт шығыны, мин	Ауыл шаруашылығы машиналарының атауы	Маркасы	Уақыт шығыны, мин
К-701	32	Комбайндар:		
Т-150К	26	сүрленген шөпті жинайтын	КС-2,6	16
МТЗ-80, 82	20	қызылша жинайтын	КС-6	30
ЮМЗ-6	18	жүгері жинайтын	КОП-1,4В	31
Т-25А, Т-16М	16	зығыр жинайтын	ЛКВ-4Т	17
Т-150	28	картоп жинайтын	ККУ-2	30
ДТ-150М	24	жем-шөп жинайтын	КСК-100	30
Т-70С, Т-54В	20	астық жинайтын	СК-6	30

Машина-тракторлық агрегаттың пайдаланушы жұмыс уақыты ауысым уақыты $T_{см}$ мен агрегатты қайта жарақтауға және жиынтықтауға кететін уақыт шығының T_8 , кезеңді техникалық қызмет көрсету T_9 және техникалық істен шығу уақытын T_{10} қамтиды

$$T_{ЭК} = T_{см} + T_8 + T_9 + T_{10}$$

Агрегатты қайта жарақтауға немесе жиынтықтауға жұмсалатын уақыт шығындары бір технологиялық сызбадан басқасына немесе бір жұмыстан басқа жұмысқа өту қажеттілігімен байланысты болады.

Жоспардағы техникалық қызмет көрсетуге жұмсалатын уақыт шығынын азайтуға техникалық сервистің тиімді жүйесін, механизаторлардың кәсіби деңгейін арттыру, арнайы мамандандырылған қызметтің регламенттелген жұмыстарды сапалы орындау және қолданылған материалдардың сапасымен қол жеткізіледі.

Машина-тракторлық агрегаттардың өнімділігін арттыру жолдары

Машина-тракторлық агрегаттар мен бүкіл парктің өнімділігін арттыруға қол жеткізуді барлық қолданыстағы факторларды кешенді есепке алу есебінен жүргізеді.

Факторлардың **бірінші** тобы машиналарды жасау сатысында шешілуі тиіс. Машиналардың құрылымына оңтайлы параметрлер ретінде, жоғары сенімділік пен жөндеуге жарамдылық, құрылымның техникалық және технологиялық қызмет көрсетуді жүргізуге қабілеттілігі есепке алынуы керек, қызмет көрсетуші тұлға үшін қолайлы жағдайлар жасалуы керек.

Факторлардың **екінші** тобы агрегаттарды оларды пайдалану процесінде басым мүмкіндіктерін тәжірибелік қолдануға байланысты. Бұл үшін агрегаттардың оңтайлы түрде жиналуы мен жұмыс бөліктерінің дұрыс күйде болуын, технологиялық реттеу мен оңтайлы жұмыс режимдеріне сәйкестігін қамтамасыз ету керек, егістікте қозғалудың ең жақсы тәсілін таңдау мен егістікке қажетті даярлықты жүргізу. Өнімділіктің жасырын ысырабы трактор немесе комбайнның қозғалтқыш қуатының жоғалуына байланысты.

Механизатор сыртқы белгілері бойынша қозғалтқыштың қуатының азаюын 10%-ға дейін қарапайым тракторларда және энергия қаныққан 20%-ға дейін сезеді. Қуаттың азаюымен өнімділік те тең азаяды. Тәжірибе қуаттың 7%-дан артық жоғалған кезінде тракторды бұзылу салдарын жөндеу үшін тоқтатқан пайдалы деп санайды.

Факторлардың **үшінші** тобына жоғары өнімділікті қамтамасыз

ететін факторлар жатады, олар машина-тракторлық агрегаттарды пайдалануды ұйымдастыруға байланысты: агрегаттар мен механизаторларды жұмыс орнына және кері жылдам жеткізуді қамтамасыз ету, техникалық бұзылу құрамы мен оларды жөндеу, агрегаттардың топтық жұмыс істеу түрін қолдану.

Бір немесе бірнеше аралас егістіктерде агрегаттардың топтық жұмысы техникалық құралдардың саны аз болғанда қосалқы жұмыстарды механикаландыруға, сумен, отынмен, маймен қамтамасыз етуді реттеуге, азық-түлік өнімдерін және механизаторларды жеткізуді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Техниканы шоғырландыру оған техникалық қызмет көрсетуді де жақсы ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Топтағы m агрегаттардың санын топтағы жұмыстарды орындау қарқынына тең жағдай сақталатындай қабылдайды ($m W_{T\text{ӘУ}KГ}$) берілген көлемнің F қатынасын жұмыс күндерінің санына D_p алады

$$m W_{T\text{ӘУ}KГ} = F/D_p$$

Бұл агрегаттардың қатар тұруы мен жиынтықталуына жұмсалатын уақыт шығынын қысқартуға мүмкіндік береді. Бір егістікте бірнеше агрегат жұмыс істегенде әрбір агрегатқа жеке айдалатын жерді бөледі, себебі бір айдаудағы бірнеше агрегат бос тұрудың қосынды уақытын ұлғайтады, ал бір агрегаттың тоқтатуы басқаларға кедергі болады. Айдау алаңын ауысым өндірілім нормасы W тең деп алады. Бірнеше агрегаттың бір айдауда жұмыс істеуіне егістікті өңдеуді аяқтау кезінде және бұрылыс жолақтарын өңдеуде рұқсат етіледі.

Агрегаттардың топталып жұмыс істеуін енгізу техниканы қолдануды жақсартады да, бос тұруды азайтатынын бақылаулар көрсетті. Целинный F3И деректері бойынша ауыл шаруашылығын механикаландыру мен электрлендіру 2-4 агрегаттан тұратын топтар үшін жер жырту кезінде тоқтап тұруды екі есеге, себу және өңдеу кезінде 30% және шөп жинауда 35% қысқарту, бұл бір агрегаттың жұмысымен салыстырғандағы көрсеткіш.

Өнімді емес уақыт шығындарын қысқарту үшін негізгі жұмыстарды орындайтын агрегаттарға қызмет көрсететін қосалқы құралдардың жұмысын ұйымдастыру үлкен мәнге ие. Қосалқы агрегаттардың (технологиялық тасымалдау, күйю, тиеу және т.б. арналған көлік құралдары) қажетті саны жұмыстарды орындалу ағынына байланысты есептеліп алынады. Бұл негізгі агрегаттардың тәуліктік қосынды өнімділігі қосалқы агрегаттардың тәуліктік қосынды өнімділігіне теңесетіндей болуын талап етеді

$$W_{T\text{ӘУ}O\text{X}} N_O = W_{T\text{ӘУ}B\text{X}} N_B.$$

агрегаттың жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін факторлардың **төртінші** тобы оңтайлы жұмысқа қабілеттілік пен механизаторлардың кәсіби шеберлігінің артуына байланысты. Жұмыс ортасының факторларынан басқа өнімділікке механизатордың жұмысқа қабілеттілік деңгейі біршама ықпал етеді. Жем-шөп жинайтын агрегаттың үздіксіз 4-5 сағат жұмыс істегеннен

кейін өнімділігінің азаюы 15-22 %-ға жетеді. Механизатордың шаршауы технологиялық процестін жылдамдығының артуымен, қиындығымен, учаскелердің бітеліп қалуымен және өзге де бірқатар факторларға байланысты артады. Бұл ретте жүргізу дәлдігі азаяды, жұмыс органдары жиі шатысады, қате әрекеттер саны өседі. Жұмыс жағдайы мен жұмыс режимін кезектесу үшін қозғалыс жылдамдығына байланысты және демалу режиміне қарай 32-кестеде келтірілген ұсыныстарды ұстануға болады.

Өнімділікті арттырудың маңызды факторы механизатордың жұмыс дағдыларын және оның шеберлік кәсібінің жылдам қалпына келуі болып табылады. Ғалымдардың деректері бойынша тракторшылардың еңбек өнімділігі бірінші класс 34-48%, екінші— 14-17% жоғары, ол үшінші класс тракторшыларымен салыстырғанда. Бұл тәжірибенің өсуімен жеке жұмыс тәсілдерін орындаудың нақты және дәл дағдылары қалыптасатындығымен түсіндіріледі.

Жұмысқа бейімделу процесі де өнімділікке әсер етеді. Осылай, жем-шөп жинайтын агрегаттың жұмысты орындаудың 4-5 күніне өнімділігінің артуы 10—12% ұлғаяды. Бұл факторларды есепке алу үшін әрбір орындаушының белгілі бір мамандануын және жұмыс басталар алдында тапсырма беру мақсатқа сай болу, психологиялық тұрғыдан алдын ала дайындалып, ол жұмысты орындау үшін белгілі бір бағдарламасын қалыптастыру (жұмыс процесін орындаудың бейне жазбаларын қарап шығу немесе дала жұмыстарын орындау қағидаларын анықтағыштан қарап шығу) қажет.

Тракторшының жұмыс кезіндегі қозғалысы бірдей, жұмыс орны өлшемдерімен шектелген, ал отыру қалпы тұрақты. Бұл шаршауға, қол-аяқтарының ұйып қалуына, арқа және мойын бұлшық етінің құрысып қалуына әкеледі. Осыған байланысты тиімді демалу үшін Саратов село гигиенасының ғылыми-зерттеу институты тракторшыларға арналған өндірістік жаттығу жүйесін ұсынады. Демалу уақыты кезінде 5-7 минут

32-кесте

Жұмыс ауысымының ұсынылған ұзақтығы

Жұмыс жағдайлары	Жылдамдықта км/сағ ауысым уақыты (сағ),		
	5 дейін	6-8	9-15
Қолайлы жағдайлар: беті тегіс, бірдей таза біткен егістік, бірдей қатарлар	7-8	5-6	2-4
Қолайсыз жағдайлар: бірдей емес жер бедері, топырақтың нашар өңделуі, тұрып қалу, егіннің нашар шығымы, кисық қатарлар	7	4	

кабинаның есігін ашып қойып, 4-6 рет қарапайым дене жаттығуларын жасау керек: тартылу, тыныс алу жаттығулары, денені бұру, кеудеге тізені көтеріп тарту. Жаттығуларды орындаған кезде қозғалыс және тыныс алуды үйлестіруге назар аудару қажет.

Отын мен майлау материалдарының шығыны

Өндірістік процесті механикаландырылған түрде орындау кезінде отынның шығынын бір жұмыс сағатының ішінде жұмсалған $G_{\text{ч}}$ (кг/сағ) немесе бір гектарды өңдеуге жұмсалған Q_{F} (кг/сағ) отын салмағымен бағалайды. Ауылшаруашылық дақылдарын өсіріп-өндіруде отынның жалпы шығынын алынатын бір тонна өнім (кг/т) есебінен анықтайды.

Агрегаттың бір гектарды өңдеуге жұмсайтын отынның жалпы шығынын ауысымдық өңдеуге W отынды ауыстыруға жұмсалған отыннан $G_{\text{T CM}}$ бөліндісі ретінде анықтайды

$$Q_{\text{F}} = G_{\text{T CM}} / W = (G_{\text{T0}}T_0 + G_{\text{TX}}T_{\text{X}} + G_{\text{TOЖ}}T_{\text{OЖ}}) / W_{\text{CM}}T_{\text{CM}}$$

мұндағы G_{T0} , G_{TX} , $G_{\text{TOЖ}}$ — энергетикалық құралдың қозғалтқышының бір сағат ішіндегі отын шығыны тиісінде негізгі жұмыс кезінде, агрегаттың бос жүрісінде және тоқтаған кезде; T_0 , T_{X} , $T_{\text{OЖ}}$ — аталған режимдерде қозғалтқыштың жұмыс істеу ұзақтығы.

Тракторлар мен өздігінен жүретін комбайн қозғалтқыштарының отын шығынын тарту немесе жүктеме сипаттамалары бойынша анықтайды. Отын шығынының шамалы мәндері ауысым уақытының теңгерімін құраушылар үшін 33-кестеде берілген. Егер

33-кесте

Тракторлар мен комбайн қозғалтқыштарының отын шығының мәні

Трактордың маркасы	Отынның сағаттық шығыны кг/сағ			
	Трактор қозғалтқышының бос жүрісі	Трактордың бос жүрісі	Агрегаттың бос жүрісі	Агрегат жұмыс істегенде
Т-150	2,5	10,0-12,0	11,5—14,0	22,0—26,5
ДТ-75М	1,9	6,5—8,7	7,5—10,0	14,0—16,5
Т-70С	1,2	5,2-7,2	6,0—8,0	11,5—13,5
Т-54В	1,2	4,0—5,0	4,5—6,5	8,5-9,6
К-701	3,5	16,0—27,0	19,0—30,0	32,0—51,0
Т-150К	2,5	10,0—13,5	11,5—17,0	25,0—30,0
МТЗ-80	1,4	5,0—7,0	5,5-8,5	10,5—15,0
МТЗ-82				
Т-40АМ	1,1	2,8—4,5	4,2—5,5	6,5—9,5
Т-25А	0,8	1,5—2,0	2,0—3,0	3,6—4,8

отын шығынының есебі литрде жүргізілсе, онда килограмға қайта есептеу дизельді отынның орташа тығыздығымен жүргізіледі $\rho_m = 0,825 \text{ кг/л}$.

Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіруде бір гектарға себуге отынның шығынын бағалау үшін қабылданған технологиядағы әрбір операцияға отын шығынының сомасы ретінде жалпы шығынды есептейді

$$Q_{\text{FCOM}} = Q_{\text{F1}} + Q_{\text{F2}} + \dots + Q_{\text{Fk}}$$

Отын-энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін бір тонна өнім алуға жұмсалатын жалпы отын шығынымен бағалайды, ол үшін гектар сайынғы шығынның қосындысын осы дақылдың шығымдылығына бөледі

$$Q_u = Q_{\text{COM}} / U,$$

мұндағы U — ауыл шаруашылығы дақылының астығы.

Машина-тракторлық агрегаттарды қолданған кезде майлау материалдарының шығынын жұмсалған отыннан процентте есептейді. Осылай, ауыл шаруашылығы тракторлары үшін дизель майының шығыны 4—6% құрайды, ал іске қосатын бензин — дизельді отын шығынының 1% құрайды.

Мұнай өнімдерін үнемдеу жолдары. Ауыл шаруашылығы өнімдерін алу кезінде отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Энергияны үнемдеу тиімділігі дамыған елдермен салыстырғанда Ресейдегі әртүрлі климатты есепке алғанның өзінде 2-3 есеге төмен. Қазіргі таңда өнімнің салғастырылатын бағаларда 1 %-ке өсуі энергия тұтынудың 3—4 %-ке өсуіне әкеледі. ОЭР (отын-энергетикалық ресурстар) құнының өсу жағдайларында өндірістің өсуі тек отынды үнемдеу есебінен ғана мүмкін.

ОЭР тұтынуды қысқарту, оларды үнемді қолдану кәсіпорындағы экологиялық жағдайдың жақсаруына, еңбек жағдайын жақсартуға ықпал етеді. Агроөнеркәсіп жағдайларында ОЭР ұтымды қолдану іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілуі тиіс, олардың ең маңыздысы деп келесілер саналады: ғылыми негізделген шығын нормаларын қолдану; әрбір кәсіпорын, ұйым бойынша жеке бригадалар, учаскелер бойынша да отын шығынының толық есепке алынуын қамтамасыз ету; отынды үнемдегені үшін жұмыскерлерді тиісті түрде марапаттау мен ОЭР ысырабы мен негізсіз шығындарды жіберген тұлғаларды материалдық жазалау жүйелерін қолдану; механикаландыру базасын дамыту, машиналарды және жабдықтарды пайдалану, техникалық қызмет көрсету, сақтау мәдениетін арттыру, заманауи техникалық диагностика жасау және бақылау құралдарын қолдану; мұнай өнімдерін сақтауға, тасымалдауға және құюға арналған заманауи жабдықтарды пайдалану; энергия үнемдеуші технологиялар мен энергияны қалпына келтіру көздерін қолдану. МТА пайдалану кезінде пайдалану және техникалық қызмет көрсету ережелерін міндетті түрде сақтау талап етіледі. Отынның көп жұмсалуын болдыратын қозғалтқыштың көптеген бұзылуларды қарапайым байқау процесінде

оларды анықтау мүмкін емес. Мүлтіксіз жұмыс кезінде трактордың жұмысының сыртқы белгілері бойынша отынның нақты шығыны номиналдан біршама үлкен болуы мүмкін. Тәжірибелік жұмыстар тракторлар, автокөліктер, комбайндар мен әсіресе олардың қозғалтқыштарының техникалық күйін бағалау үшін түрлі диагностикалық құралдарды қолдану жеткіліксіз, ал көптеген тракторлар отын шығыны көп және қуаты аз мәндермен жұмыс істейді.

Доңғалақты тракторлардың трансмиссиясында майдың шығыны отынның 0,5—0,9 % тұтынуын құрайды және трансмиссия тораптарының құю сыйымдылығы 1,2 есеге артады, бұл ең бастысы қосылыстардағы нығыздалмау себебінен және тараптарды бөлшектегенде майды уақытынан бұрын ауыстыруға байланысты болады.

Тракторлар мен комбайндардың гидрожүйелерінде күштің берілуіне арналған жұмыс сұйықтығы май болады; ол жанбайды, тот баспайды және сол себепті өз қасиеттерін ұзақ уақытқа сақтайды. Теориялық жағынан гидрожүйедегі майдың шығыны ауыстыруға арналған шығынға тең болуы керек, бұл шығын 6-8 есеге жоғары. Май ысырабының негізгі себептері: тораптарда, жалғаушы арматурада және құбыр жолдары нығыздалмағандықтан ағып кетуі; шлангалардың үзіліп кетуі, агрегаттар мен тораптар ажырағанда ағып кету; жөндеу үшін тетіктерді шешіп алу; май сорғысының жетекші білігінің нығыздалуының бұзылуы; май магистралында ауа сорылғанда бак ауашығарғышы арқылы майдың шығуы.

Сорғының жетекші білігінің нығыздалуы бұзылғанда майдың ысырабы жүйенің құю сыйымдылығының 30-70% құрайды, жалғағыштардың тығыз болмауынан ағуы ауысым ішінде — 1,5-2,0 кг. Сорғыны алған кезде майдың 0,5 кг артық емес, күш гидроцилиндрінің – 2кг дейін жоғалтады. Әсіресе, майдың көбірек жоғалуы (16-20кг және одан артық) шланг үзіліп кеткенде болады. Әдетте үзілу шлангтың бүктеліп қалуы, тартылып, шамадан тыс иілуінен болады. Гидрожүйенің ілмекті құрылғылары мен жалғау құрылғылары бұзылғанда майдың ысырабы шынжыр табанды тракторлар үшін 35 кг дейін, доңғалақты – 150 кг дейін жылына май жоғалтады.

Тіркемелі және ілмекті ауыл шаруашылығы машиналарының техникалық күйі де отын шығынына әсер етеді: топырақ өңдеуші машиналардың жұмыс органдары бітеліп қалғанда тарту күші артады да, тиісінше отынның шығыны 15-25% өседі. Ілмекті механизмінің реттелуі, ілмекті самақтың гидроқұлағайтқышының және топырақты тереңнен өңдеу реттегішінің бұзылуы кезінде де отынды тұтыну артады. Мысалы, жер жырту кезінде соқаның салмағының кедергі орталығы трактор тартқысының желісінен ауысады да, оның тарту кедергісі 12% дейін өсуі мүмкін, ал бұл отынды осынша мөлшерде (проценттік өрнекте) тұтынуды болдырады.

Отын мен майлау материалдарының шығыны пайдалану

факторларына байланысты болады. Отынның минималды үлес шығыны трактор (комбайн) қозғалтқышының 85-95% жүктелуіне сәйкес келеді. Тракторлық агрегаттардың біршама тиімді жұмыс істеуі үшін оларды пайдалы әрекет коэффициентінің ең үлкен тарту аймағында жүктеуді қамтамасыз ету қажет. Бұл жағдайда агрегаттың ұтымды жүктелуі кезінде отынның номинал шығыны қамтамасыз етіледі. Агрегатты дұрыс құрмау нәтижесінде отын шығыны жер жыртқанда 10 % дейін, ал қолыту кезінде 30-35% дейін артуы мүмкін. Трактор қозғалтқышын 60% жүктегенде отынның номинал шығын қуаты орындалған жұмыстың бірлігіне 30% артады; Т-150К тракторының толық жүктелмеуі 10, 20, 30, 40 және 50 % артады да, отынның шамадан тыс жүктелуі тиісінше 5, 11, 19, 28 және 40 % келеді.

Жұмыс істеп тұрған қозғалтқышпен бос тұруды азайту, бос жүру сандарын қысқарту мен үнемдеу резервтері, жылдамдықтың ұтымды жылдамдықтары. Шаруашылықтарда минималды бос өту бар МТА орын алмасу жоспар-бағыттарын жерді пайдалану сызбаларына сәйкес әзірлеу қажет.

МТЗ-80 (МТЗ-100), Т-150К, К-701 үлгісіндегі және олардың үлгі түрлеріндегі доңғалақты тракторлардың негізгі энергия сыйымды жұмыстарында жалпы максаттағы шынжыр табандылардың орнына кеңінен пайдалану тенденциясы қалыптасты. 33-кестеде негізгі ауыл шаруашылығы жұмыстарында тракторлардың отын шығынына салыстыру берілген.

Отынның біршама мәні автокөліктердің қозғалтқышы іске қосылғанда қысқы уақытта гараж тұрағы жоқ жағдайларда жұмсалады. Оны қысқарту үшін бу, су, ауа, электр және газбен жылыту түрлерін қолданады. Қозғалтқыштарды іске қосуға даярлауды тұрақты нақты жағдайлары мен техникалық мүмкіндіктерін есепке ала отырып, жүргізу керек. Инфра қызыл сәуле берушілер мен дизельді ыстық сумен еркіненттыс циркуляциясы есебінен қолдану энергия шығындарын 40-45 % азайтатандығын көрсетеді.

Мұнай өнімдерінің көптеген бөлігі оларды қолдану, тасымалдау және тарату ережелерін бұзу нәтижесінде жоғалады. Осылай, шелектің көмегімен қозғалтқышқа майды құйған кезде және оның қалдығы 6-7% құрайды, сыйымдылық трансмиссия — 17% дейін; трактордың үйкеліс тораптары мен мойынтіректерін қолмен майлау кезінде қалдықтар 17% жетеді.

Шаруашылықтарда отын мен майлау материалдарының ысырап болуының негізгі себептерінің бірі – көлік құралдарының, мұнай қоймалық және құю жабдықтарының қанағаттандырылмаған күйі. Кейбір шаруашылықтарда ағып кетуден болатын шығын дизельді отында 2,5%, бензинде 3,5%, майда 6% құрайды. Отын тарату бағаналарының қателіктері 10% жетеді.

Механикалық қоспалармен бензин мен дизельді отын ластанғанда, оны сүзгілеуге болады. Май бұл жағдайда жарамсыз болады да, оны айналымнан шығарады. Егер майға су тисе, онда қоспасы 20-30 күннен кейін шығады да, майдың қасиеті бірден

нашарлайды. Мұндай майды бұдан әрі төмен сұрыпты ретінде ғана қолдануға болады.

Мұнай өнімдерін үнемдеуде өңделген мұнай өнімдерін жинау мен пайдалану маңызды орын алады. Қолданылған мұнай өнімдерін шаруашылықта қазандық-пеш отынының компоненті ретінде, техниканы сақтауға қойғанда тетіктердің сыртқы беттерін майлауға және басқа да қажеттіліктер үшін қолдануға болады.

Агроөнеркәсіп кешенінде ОЭРүнемдеудің тиімді бағыттарының бірі - энергия үнемдеуші технологияларды қолдану. Қазір топырақты өңдеудің дәстүрлі емес сызбалары, оның ішінде минималды және нольдік өңдеу кеңінен қолданылуы жеткілікті. Топырақты сыдыра жыртқанда еңбек өнімділігі дақылдардың шығымын азайтусыз 37-40% артуы мүмкін, ал отынның жұмсалуды 38-46% төмендеуі мүмкін. Топырақты нольдік өңдеуде отын шығыны 70-90% азаяды. Жыртуды қопсытумен ауыстыру 9 кг/га дейін үнемділік беруі мүмкін, құрастырылған агрегаттарды қолдану 14-17 кг/га дейін.

Мұнай өнімдерін барлық факторларды есепке ала отырып, мақсатқа сай ұтымды және тиімді қолданса оның пайдасы зор.

Еңбек және ақша қаражатының шығындары

Еңбек шығындары ауыл шаруашылығы процестерін механикаландыру деңгейін сипаттайтын және олардың орындалуының өзіндік құнын айқындайтын негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады.

Машиналарға тікелей қызмет көрсетуге байланысты тікелей шығындарды және барлық қосалқы жұмыстарды орындауды есепке ала отырып, қосылатын жалпы еңбек шығындарын ажыратады.

Тікелей шығындар — бұл агрегатқа тікелей қызмет көрсететін жұмыскерлердің (тракторшының және басқалардың) бір өңделетін аудан бірлігіне (адам сағ/га) немесе бір бірлік өнімге (адам сағ/т) жұмсалатын еңбек шығындары. Өңделген ауданның гектарына жұмсалатын шығындарды мына өрнектен анықтайды:

$$Z_F = m_M / W_{CM}$$

мұндағы m_M — агрегатқа қызмет көрсететін персоналдың саны; W_{CM} — ауысым уақытының бір сағаты ішіндегі агрегаттың өнімділігі. Ауыл шаруашылығы агрегаттарының барлығына дерлік бір механизатор қызмет көрсетеді.

Бір немесе өзге ауыл шаруашылығы процесін орындау кезінде тиісті бірліктердегі жалпы еңбек шығындары құрайды

$$Z_{OF} = (m_M + m_B) / W_{CM}$$

Мұндағы m_B — агрегаттың жұмысының 1 сағ пайдалану уақытына келетін қосалқы жұмыскерлердің саны.

Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіруде бір гектарға еңбек шығындарын әрбір операция үшін еңбек шығындарының қосындысы ретінде анықтайды.

$$З_{\text{сум}} = З_{F1} + З_{F2} + \dots + З^{FK} \text{ әлде } З_{0\text{сум}} = З_{0F1} + З_{0F2} + \dots + З_{0FK}$$

Алынған бір тонна өнімге жұмсалатын еңбек шығындарын бағалау үшін қосынды еңбек шығындарын осы дақылдан алынған астыққа бөледі.

$$З_U = З_{\text{сум}} / U \text{ әлде } З_{OU} = З_{\text{осум}} / U$$

Еңбек шығындарын азайту технологиялық процестердің барысын басқару мен бақылауды автоматтандыру, МТА өнімділігін арттыру арқылы қызмет көрсететін персоналдың санын қысқарту; біршама қуатты тракторларды қолдану және жұмыс жылдамдықтарын арттыру; машиналар кешенімен орындалатын прогрессивті технологиялық процестерді енгізу; МТА техникалық қызмет көрсетудің жаңа түрлерін енгізу; егін шаруашылығының дақылдары мен астық алуды арттыру арқылы қол жеткізілуі мүмкін.

Машиналарды пайдалануға байланысты барлық құн шығындарын осы не басқа технологиялық операцияларды орындауға және өзіндік құнына байланысты тікелей өндірістік шығындарға және технологиялық операциялардың жеке түрлеріне жатқызуға болатын жанама шығындарға бөлуге болады.

Жанама шығындар — бұл негізінен үстеме шығындар: әкімшілік-басқару персоналы мен мамандарды, қойма және қосалқы жұмыскерлерді ұстау, үймереттер мен ғимараттарды ұстау, құрал-саймандарды сатып алу, негізгі қаражаттың амортизациясы және т.б. Бұл шығындардың барлығын агрегаттың егістіктегі жұмысын бағалау кезінде мүмкін болмайды. Сондықтан әртүрлі агрегаттардың салыстырмалы бағалануын тікелей пайдалану шығындары бойынша өткізеді.

Тікелей шығындар — технологиялық операциялардың орындалуына байланысты пайдалану шығындары 1 га орындалған жұмысқа немесе 1 т өндірілген өнімге 1 сағ машина жұмысына рубльде есептеледі.

Агрегаттың жұмысының 1 сағ ішінде тікелей пайдалану ақша шығындарын $C_{эч}$ (руб./сағ) отынға C_T , еңбекақыға $C_{ЗП}$ және трактор бойынша тіркеуге және жұмыс машинасының амортизациясына, жөнделуіне және техникалық қызмет көрсетуге (сақтауды қоса алғанда) жұмсалатын шығындардың қосындысы $C_{АРТО}$ ретінде есептейді.

$$C_{эч} = C_T + C_{ЗП} + C_{АРТО}$$

жанар-жағармай материалдарының құны бір гектарға шаққандағы отын шығынын өнімділік агрегаттың ауысым уақыты ішіндегі

ұзақтығы W_{CM} (га/сағ) және дизельді отынның құнының кешенді бағасы, майлардың құны да ескеріледі — Π_k (руб./кг)

$$C_T = Q_F \cdot W_{CM} \cdot \Pi_k.$$

Еңбекақы шығындарын механизаторға төленетін қосымша төлемдер мен қосалқы жұмыскерлерге сағаттық өнімділігіне ескере отырып, тарифтік мөлшерлеме сомасының қатынасы ретінде анықтайды

$$C_{ЭП} = \frac{m_M e_M k_M + m_B e_B k_B}{W_{CM}}$$

мұндағы e_M және e_B — тиісінше механизатор мен қосалқы жұмыскерлердің сағаттық тарифтік мөлшерлемесі, жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуді тракторларға, тіркемелерге шаруашылық машиналарына жеке анықтайды

$$C_{APTO} = C_{APTOT} + C_{APTOC} + C_{APTO M}$$

Агрегаттың әрбір құрамдас бөлшегіне арналған шығындарды мына формула бойынша есептейді

$$C_{APTO} = \frac{1}{W_{CM}} \left(\frac{\Pi_{BT} a_{APT}}{100 T_{TT}} + \frac{\Pi_{BC} a_{APC}}{100 T_{TC}} + \frac{\Pi_{BM} a_{APM}}{100 T_{TM}} \right).$$

мұндағы Π_{BT} , Π_{BC} и Π_{BM} — трактордың, тіркеменің және машинаның теңгерімдік бағасы, ал a_{APT} , a_{APC} и a_{APM} — амортизация жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге аударымның қосынды нормалары; T_{TT} , T_{TC} және T_{TM} — трактордың, тіркеменің және машинаның нормативтік жылдық жүктемесі.

Бір гектар орындалған жұмысқа жұмсалатын ақша қаражатының шығынын сағаттық шығындарды $C_{ЭП}$ сағаттық өнімділікке $MTA W^A$ бөлу нәтижесінде алады

$$C_{ЭЧ} = C_F / W_{CM}$$

Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіру кезінде бір гектарға себуге жұмсалатын ақша қаражатының қосынды шығынын әрбір операцияға жұмсалатын шығын сомасы ретінде есептейді.

$$C_{ЭСУМ} = C_{ЭФ1} + C_{ЭФ2} + C_{ЭФК}$$

Бір тонна алынған өнімге жұмсалатын шығынды анықтау үшін бір гектарға келетін ақша қаражатының қосынды шығынын астыққа бөлу керек

$$C_{ЭУ} = C_{ЭСУМ} / U$$

Жоғарыда көрсетілген шығындар әртүрлі пайдалану жағдайларында жаңа технологияларды және жаңа технологияларды қолдану тиімділігін талдау үшін маңызды. Олар тікелей шығындарды ғана емес, сондай-ақ күрделі салымдардың тиімділігін ескереді.

Бір бірлік жұмысқа арналған келтірілген шығындарды мына теңдеумен анықтайды

$$C_{\text{ПР}} = C_{\text{Э}} + E_n K_y$$

мұндағы E_n — капитал салымдардың нормативтік тиімділік коэффициенті (ауыл шаруашылығы техникасы үшін $E_n = 0,1$); K_y — үлес капитал салымдары.

Үлес капитал салымының мәнін мына формуламен есептейді

$$K_y = \frac{1}{W_{\text{СМ}}} \left(\frac{Ц_{\text{БГ}}}{T_{\text{ГТ}}} + \frac{Ц_{\text{БСЦ}}}{T_{\text{ГСЦ}}} + \frac{Ц_{\text{БМ}}}{T_{\text{ГМ}}} \right).$$

Пайдалану шығындарын азайтудың негізгі жолы – МТА ауысымды, маусымдық және жылдық жұмыс істеуін еңбекті ұйымдастырудың біршама прогрессивті әдістерін енгізу, агрегаттарды ұтымды жиынтықтау, отынға және жағар майларға жұмсалатын шығындарды, машина жөндеу шығындарын қысқарту, механикаландырылған жұмыстардың деңгейін арттыру есебінен

Бақылау сұрақтары

1. Еңбек өнімділігі немен сипатталады?
2. Жұмыс сапасының еңбек өнімділігімен өзара байланысуы қандай?
3. Машинаның өткізгіштік қабілетіне және номиналды өткізу қабілетіне түсінік беріңіз.
4. Агрегаттың негізгі жұмысының бір сағаты, пайдалану, технологиялық және ауысым уақыты ішіндегі өнімділігін қалай анықтауға болады?
5. Нақты жұмыс жағдайлары үшін өнімділікті қалай анықтауға болады?
6. Ауысымдылық уақытының теңгерімін теңестіруге қандай құрамдас бөлшектер кіреді?
7. МТА өнімділігін арттырудың негізгі жолдарын сипаттап беріңіз.
8. 1 га орындалған жұмысқа отынның жұмсалыу шығынын қалай есептейді?
9. Мұнай өнімдерін үнемдеудің негізгі бағыттары қандай?
10. Пайдалану шығындары қалай жіктеледі?
11. Тікелей пайдалану шығындары қалай есептеледі?
12. Тікелей пайдалану шығындарын азайтудың негізгі жолдарын атап өтіңіз.
13. МТА жұмыс істеуде еңбек шығындарын қалай азайтуға болады?
14. Келтірілген шығындарды қалай анықтауға болады?

II-бөлім. МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

7-ТАРАУ. ТОПЫРАҚТЫ ӨНДЕУ. ҚАР ТОҚТАТУ

Жер жырту технологиясы

Жыртудың мақсаты: топырақтың өнделетін қабатын қопсыту, топыраққа минералды және органикалық тыңайтқыштарды, арамшөптерді және аңыздық дақыл қалдықтарын енгізу.

Жер жырту бағытын алдыңғы жыртылған жерге, танаптың өлшемдеріне, конфигурациясы мен жер бедеріне тәуелді таңдайды. Ұнамды бағыттары: су эрозиясына қарсы күрес үшін – алдыңғы жер жыртуға көлденеңінен, ылдиларды көлденеңінен жырту.

Жер жырту агрегаттарының негізгі қозғалу тәсілі — *айдамдап жыртуды кезектестіретін тұзақшалы тәсілі*. Айдау ұзындығына және агрегаттардың құрамына қарай айдамдап жыртудың ұсынылатын ені 34-кестеде келтірілген.

34-кесте

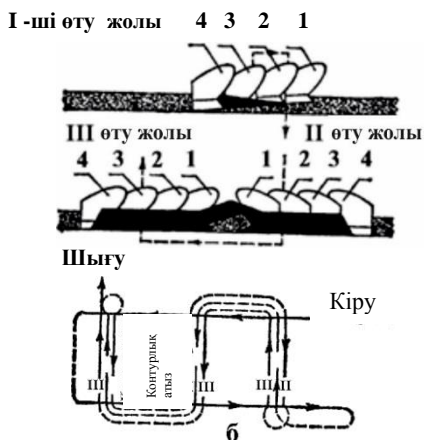
Айдау ұзындығына және агрегаттардың құрамына қарай айдамдап жыртудың ұсынылатын ені (м)

Айдау ұзындығы, м	Тарту класты трактор		
	5	3	1,4
300-400	-	50-60	40-45
400-500	-	60-70	45-50
500-700	85-100	70-80	50-60
700-1000	100-120	90-100	60-70
1000-1300	120-140	100-110	70-80
1500 астам	150	120	-

Айдаудың мұндай ені кезінде жердің қатпа қырқалары мен үймелері аз болады. Бұрылыс жолағының ені агрегат қармауының еніне еселенген болуы тиіс (аспалы соқалар үшін 12—15 м; жартылай аспалы 5- және 6-корпустық соқалар үшін 20 м-ге дейін).

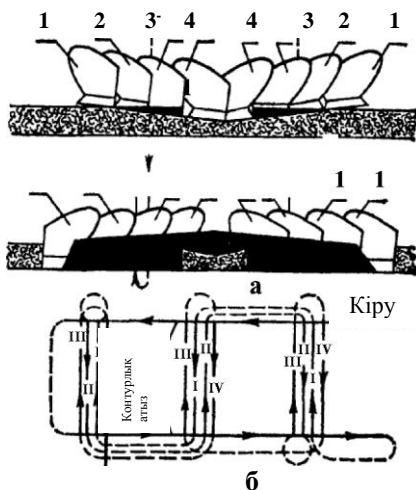
Басты атыздар мен үйме қырқаларды жыртуды бір агрегатпен орындайды. Үйме қырқаларды мына екі тәсілдің бірімен жыртуға болады: үш рет өткенде айыра жырту және төрт рет өткенде қаусыра жырту.

Үш рет өту арқылы айыра жырту. Бірінші рет өтерде соқаны бірінші корпусы (41-сурет) танап бетімен сырғанап өтетіндей етіп, ал соңғысы берілген тереңдікке жыртатындай етіп орнатады. Екінші өтерде соқа барлық корпустарымен толық тереңдікке ендеуі тиіс. Соқаны бір корпусына қарай бірінші рет өткенде ашылған атызды аздап жабындайтындай етіп ығыстыра отырып, трактор бірінші өткенде жыртылған жолақ бойымен жүріп өтеді. Үшінші рет өткенде



41-сурет Үйме қырканы үш рет өту арқылы айыра жырту:

- а — корпустарының орнатылуы;
- б — агрегаттарының қозғалуы;
- 1—4 корпустары.



42-сурет. Төрт рет өту арқылы қаусыра жырту: а — корпустарының орнатылуы; б — агрегаттарының қозғалуы; 1—4 корпустары.

әдеттегі жер жырту кезіндегідей бірінші атызды толықтай жауып, үйме қырка түзіледі.

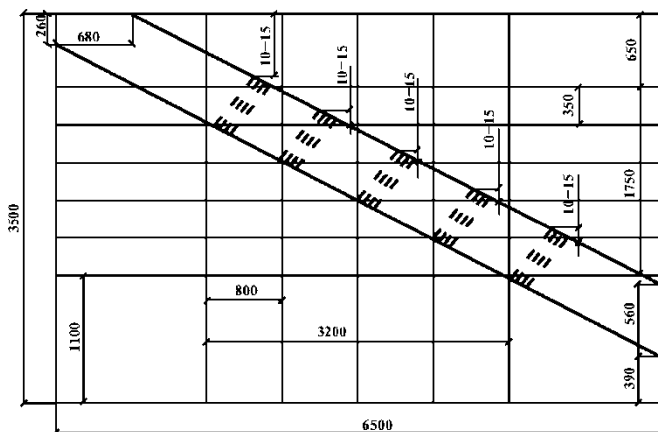
Төрт рет өту арқылы қаусыра жырту (МТЗ-80, МТЗ-82, Т-150 және Т-150К тракторы бар агрегаттар үшін). Қаусыра жыртылған аңыз екі рет өткенде жасалады. Бірінші рет өтерде соқаны бірінші корпусы 1 (42-сурет) танап бетімен сырғанап өтетіндей етіп, ал соңғысы 10-12 см тереңдікке жыртатындай етіп орнатады. Екінші өтерде соқаның соңғы корпусын тағы 3-4 см-ге тереңдете отырып, қаусыра жыртады. Содан соң соқаның барлық корпустарын толық тереңдікке келтіріп, үшінші және төртінші жүріс жасайды. Агрегатты әдеттегі жер жырту кезіндегідей, екі рет өткенде үйме қырка түзе отырып, қаусырылған атызды жауып тастайтындай етіп жүргізеді.

Осылайша дайындалған танапта тақ санды үйме қырқалы айдалым қанша болса, сонша агрегатпен жұмыс жасауға болады.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Түреннің өлшемдеріндегі рұқсат етілетін ауытқушылықтар келесі шамалардан артық болмауы тиіс: ені бойынша 10 мм; жонының ұзындығы бойынша 5 мм; жүзінің ұзындығы бойынша 15 мм; жүзінің қалыңдығы 1 мм; түреннің үймеден шығып тұруы 10 мм; түреннің бекіткіш болттары артық шығып тұрмауы тиіс.

Соқаларды бетондалған алаңда әзірлейді (43-сурет).

Трактор шынжыртабанының (доңғалақтарының) астына қалыңдығы жырту тереңдігінен 2-3 см кіші шарықтар салынады. Дәл осындай шарықтарды соқаның тіректік доңғалағының астына да орнатады. Корпустарының дұрыс орнатылғандығын тексеру үшін



43-сурет. Соқаларды тексеруге арналған бақылау алаңы

біріншісі мен соңғысының арасына бау өткізеді. Корпустар түрендерінің ұштарымен бауға тиіп тұруы тиіс немесе одан 5 мм-ден артық кетпейтіндей аулақ тұруы тиіс. Бағана немесе түрен астына табақша салу арқылы реттеледі. Дискілі пышақтың ортасын соңғы шым аударғыштың ұшына келтіріп, ал кескіш жиегін — шым аударғыш түренінен 20-30 мм төмен орнатады. Пышақтың дискісінің жазықтығын шым аударғыштың танаптық кескішінен танапқа қарай 10-25 мм-ге ығыстырады.

Қозғалу жылдамдықтары жай корпусты жер жырту агрегаттары үшін 1,4-2,2 м/с, тез жүретін агрегаттар үшін — 2,2-3,3 м/с құрайды. Реттегіш алаңға дейін түсірілген соқа түренінің беті алаңға толықтай жанасып тұруы тиіс. Мұндай қалыпқа қиғаш тіректер мен орталық тартқыштардың ұзындықтарын реттеу арқылы келтіруге болады. Соқаның артқы доңғалағы артқы корпуспен бір жазықтықта орналасуы тиіс. Осы кезде артқы доңғалақ механизмінің реттегіш болтын оның қалпақшасы тірегішке тиіп тұратындай етіп орнатады.

Соқаның трактордың бойлық өсіне қатысты бүйірлік қозғалысын (ортадан алғанда әр жаққа 120 мм) шектегіш тізбектердің көтерілген күйдегі ұзындықтарын өзгерте отырып, тартқыш гайкалармен тартып реттейді (танап бетінен 1—2 см.).

Трактордың аспалы механизмінің үстіңгі тартқышының ұзындығын өзгерту арқылы аспалы 4-5-корпусты соқалардың жер жырту тереңдігінің біркелкілігін реттейді: бойлық жазықтықтағы. Көлденең жазықтықтағы — аспалы механизмнің қиғаш тіректерінің ұзындығын өзгерту арқылы; 8-корпусты—алдыңғы және артқы тіректік доңғалақтарының биіктігін өзгерту арқылы; жартылай аспалы 6-корпусты —артқы доңғалақ механизмінің тірегіш болтын

Төменгі бойлық тартқыштарының алдыңғы шеттерін бірге қосып, трактор аспасының төменгі өсінің ортасына 35-кестеге сәйкес орнатылған бір топсаға бекітеді.

35-кесте

Трактордың аспалы механизмінің соқа корпустарының санына тәуелді ортасынан оңға қарай ығысуы

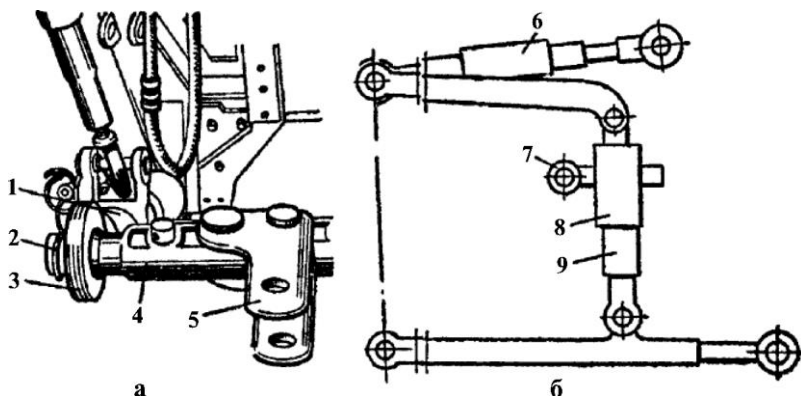
Трактор	Трактор жолтабанының ені, мм	Ығысу шамасы, мм
T-150	1435	6(0); 5(60); 4(113)
T-150K	1680	6(113); 5(180)
ДТ-75М	1330	6(0); 5(80); 4(80)

Соқа рамасы танап бетіне параллель орналасып, барлық корпустары берілген жер жырту тереңдігіне бойлатылып, корпустардың танаптық тақтайлары мен бойлық арқалығы агрегаттың қозғалу бағытына параллель орналасып, алдыңғы корпусы кармаудың қалыпты енімен кесіп өтуі тиіс. Рама қисайып тұрған болса, трактордың аспалы механизмінің қиғаш тіректерінің ұзындығын өзгертеді. Тіректік доңғалақ механизмінің винтін айналдырып, жер жырту тереңдігін реттейді. Доңғалақ танап бетінен соқа корпусының тірелу жазықтығынан жер жырту тереңдігіне тең биіктікте айналып тұруы тиіс. Жартылай аспалы соқаларда артқы доңғалақ механизмін тірелу жазықтығы мен артқы корпусының танаптық тақтайының шетінің арасында 1,5-2 см-ге тең бос аралық қалатындай етіп реттейді.

Тракторларды әзірлеу *5-класты тракторлары*. Тіркемелі машиналармен жұмыс жасау үшін аспалы механизмнің 3 төменгі тартқыштарының 1 артқы топсаларына 4 қапсырманы орнатып, оны мұрындықпен бекітеді (44-сурет, а). Оларға 5 жегілмелі ашаны жалғайды.

Тік қиғаш тіректердің ұзындықтарын бірдей шамаға келтіреді. Төменгі тартқыштарды шынжырмен бұғаттайды. Аспалы механизм көмегімен тіркемелік қапсырманы топырақ бетінен 400 мм биіктікке орнатады. Тіркемелік гидравликаландырылған машиналармен және құралдармен жұмыс жасаған кезде гидрожүйенің қосымша сыртқа қарай өткізгіштеріне үзгіш жалғастырғыштары бар шланг жалғайды. Транспорттық тіркемелермен жұмыс жасаған кезде трактордың аспалы механизмінен тіркемелік қапсырманы шешіп алып, төменгі тартқыштарға болттармен гидравликаландырылған ілмекті бекітеді.

Аспалы және жартылай аспалы машиналармен агрегаттау кезінде 4 тіркемелік қапсырманы алып тастайды. Трактордың аспалы механизмінің 6 орталық тартқышының (44-сурет, б) ұзындығын 1200-1250 мм, ал тік қиғаш тірек ұзындығын — 865 мм етіп; тік қиғаш тіректің жоғарғы 8 және төменгі 9 тостағандарын жалғап тұрған бармақты 7 тостағандардың дөңгелек саңылауларына орнатады. Көлденең қиғаш тіректерді төменгі бойлық тартқыштардың артқы топсалары



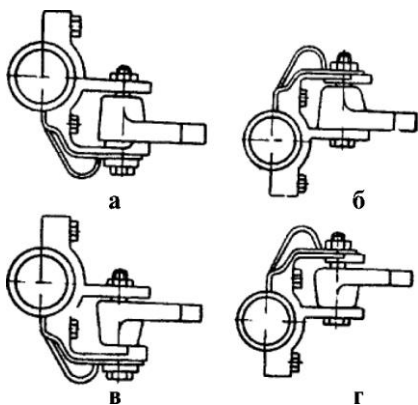
44-сурет. 5-классты тракторға тіркемелік қапсырма (а) мен орталық тартқышты (б) орнату:

- 1 — төменгі тартқыштар; 2 — мұрындық; 3 — артқы топсалар;
 4 — тіркемелік қапсырма; 5 — жегілмелі аша; 6 — орталық тартқыш; 7 — бармақ;
 8 — жоғарғы тостаған; 9 — төменгі тостаған.

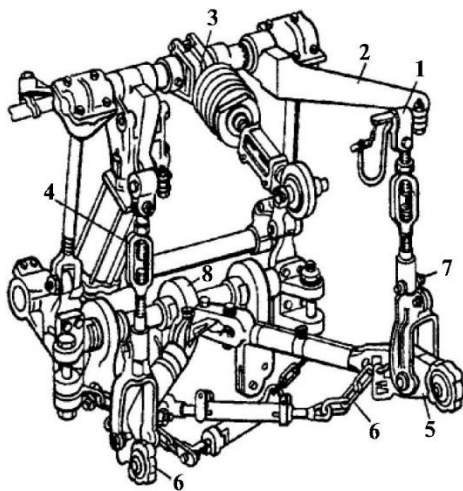
250-300 мм көлденең жазықтықта орналасатындай етіп реттейді. ПН-8-35 соқасын аспалау кезінде тік қиғаш тірек бармақтарын олар тік қиғаш тірек түтіктерінің сырты және бойлық ойығының төменгі саңылауларының арасынан өтетіндей етіп орналастырады. Сол жақ қиғаш тірек ұзындыған төменгі тартқыштардың топсалары бірдей деңгейде тұратындай етіп келтіреді.

3 және 4-классты тракторлар. Тіркемелік машиналармен жұмыс жасаған кезде трактордың аспалы механизмін жоғарғы шетіне дейін апарып, орталық тартқышты сол жақ көтеру иінтірегіне бекітеді. Гидроцилиндр штогының жүріс шектегішін штоктағы ең төменгі қалыпқа әкеліп, тоқтатып қояды. Тіркемелік қапсырманы топырақтың тығыздығына және өңдеу тереңдігіне қарай орнатады. Қапсырманы шектегіш шынжырдың болттарымен бекітеді. Жегілмелі ашаны тіркемелік қапсырманың ортанғы саңылауына орнатып, оны бір бармақпен топса арқылы бекітеді. Бұлай жалғау құралдың жұмыс қалпында берік орнығуын қамтамасыз етіп (олардың жүрісі түзулене түседі), бұрылу радиусын қысқартады. Трактордың симметриялы емес машиналармен және құралдармен жұмысы кезінде түзу сызықпен орнықты жүруі үшін тіркемелік қапсырмадағы жегілмелі ашаны оңға немесе солға жылжытып отырады. Жұмыс органдары трактор қуаттылығын таңдау білікшесінен қозғалысқа келтірілетін машиналарда жегілмелі ашаны берік түрде (екі бармақпен) бекітеді.

Аспалы және жартылай аспалы машиналармен жұмыс істеу үшін трактордың аспалы механизмін екі нүктеге бекіту схемасымен орнатады (45-сурет). Тартқыштарды 5 аспалы механизмнің төменгі 8 осінің орталық топсасына бекітеді. Үстіңгі орталық тартқыштың алдыңғы шетін



45-сурет Тығыз (а), тығыздығы орташа (б) және бос (в, г) топырақта жұмыс жасаған кезде тіркемелік қапсырманы орнату



46-сурет. 3 және 4-класты тракторлардың аспалы механизмін орнату:

- 1 — бармақ; 2 — көтергіш иінірегі;
 3 — үстіңгі тартқыштың ашасы; 4 — қиғаш тіректі реттеу муфтасы; 5 — төменгі бойлық тартқыштар; 6 — шектегіш шынжыр; 7 — қиғаш тіректі реттеу бармағы;
 8 — төменгі орталық тартқыш топсасы.

төменгі остің орталық топсасымен бір тік жазықтықта болатындай етіп орналастырып, осы қалпында шектегіш сақинамен тіреп қояды. 6 шектегіш шынжырды қатты кермей, бугель ашасымен және бойлық тартқыштардың артқы шетіндегі қапсырмалармен жалғап қосады.

ДТ-75М тракторларымен салыстырғанда, Т-150 және Т-150К тракторларының аспа механизмінде екі тартқышта бір топса емес, екі топса болады: әр тартқыш үшін біреуден. Сондықтан аспа механизмін екінүктелік сызбамен ретке келтіру кезінде екі төменгі басын бірге қосып, екі жағынан тірегіштер қояды. Артқы донғалақтары гидроцилиндрымен басқарылатын жартылай аспалы соқалармен жұмыс кезінде негізгі гидроцилиндрдегі айдағыш магистральді жауып тұрған тығынды ағытып алып, оның орнына штуцер қойып, оған бітегіш муфтасы бар шлангіні жалғайды.

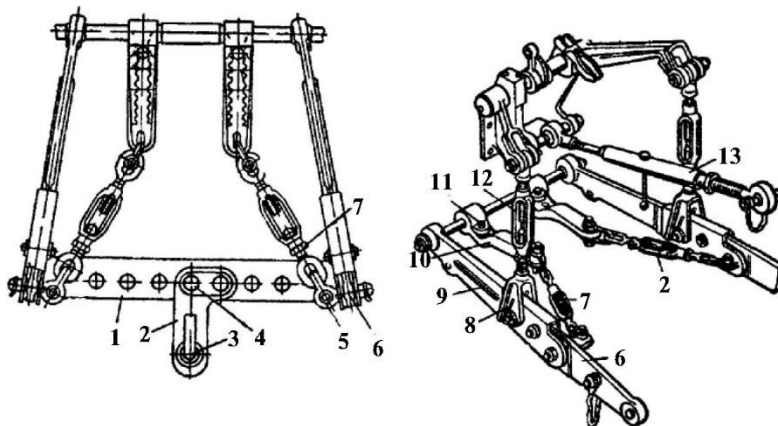
Аспалы кең қармаулы агрегаттардағы трактордың аспалы механизмін үш нүктелік сызбамен ретке келтіреді, бұл құралдың жұмыс кезіндегі орнықтылығын арттыра түседі (46-сурет). Бұл кезде төменгі тартқыштарын тиісінше төменгі осінің оң және сол бүйірлік қалпақшаларына орнатып, бұғаттаушы шынжыр ұзындығын созады,

екі нүктелік сызба кезінде басқыштарда еркін салбырап тұратын қосымша үзбелерін пайдаланады. Тік қиғаш тіректерді көтергіш иінтіректерінің сол жағына бекітеді. Үстіңгі тартқышты транспорттық күйінде орнықтыруға арналған бекіткіші бар бармақты оң жақтағы көтергіш иінтірекке орнатады.

Танаптың жер бедеріне жақсы үйлесуі үшін төменгі ашаны тік қиғаш тіректердің винттерімен мықтап байланыстырып тұрған бармақты алып тастайды. Үстіңгі орталық тартқышты трактордың бойлық осі бойына орналастырады. Ұзартылған бұғаттаушы шынжырлардың алдыңғы және артқы шеттерін екінүктелік схема кезіндегідей орнатады.

1,4 класы тракторлар. Егер трактор тіркемелік машиналармен агрегатталатын болса, жегілмелі ашасы бар тіркемелік қапсырманы бойлық тартқыштардың артқы шетіндегі орнына орнатады. Тік қиғаш тіректерді төменгі ашаларындағы дөңгелек саңылаулары арқылы бойлық тартқыштармен жалғап қосады. Екі қиғаш тіректерінің ұзындығы 515 мм-ге тең болуы тиіс. Бойлық тартқыштарды көлденеңінен қозғалып кетпес үшін шектегіш шынжырлардың реттегіш тұтастырғыштарын қатайтады. Сонымен бірге реттегіш болттарды тұтастырғыштардың кронштейндеріне тірелгенше бұрап кіргізеді.

Жұмыс бөліктері ВОР арқылы іске келтірілетін машиналармен, сондай-ақ екі ості тіркемелермен жұмыс істеген кезде жегілмелі ашаны тіркемелік қапсырманың ортаңғы саңылауына екі бармақпен (47-сурет, а), ал басқа машиналармен жұмыс кезінде бір бармақпен (топса арқылы) бекітіледі.



47-сурет. 1,4 класқа жататын тракторға жегілмелі аша (а) мен бойлық тартқыштарды (б) орнату:

- 1 — көлденең аркалық; 2 — жегілмелі аша; 3 — шүберін; 4 — бармақтар; 5 — тесігі; 6 — аспалы механизмнің бойлық тартқышының артқы шеті; 7 — реттегіш тұтастырғыш; 8 — қиғаш тірек ашасы; 9 — бойлық тартқыш; 10 — тұтастырғыш кронштейні; 11 — реттегіш болт; 12 — сол жақ қиғаш тірек; 13 — үстіңгі тартқыш.

Машинаны тракторға ілу кезінде тіркемелік қапсырманы алып, бойлық тартқыштардың 6 артқы шеттерін бекітеді (47-сурет, б). 7 реттегіш тұтастырғыштарын (көрмелі шынжырларды) мейлінше ұзартып және 11 тұтастырғыш кронштейндеріне тірелгенше реттегіш болттарын бұрайды.

Аспалы соқалармен жұрту үшін жетекші доңғалақтарды симметрия сақтамай түзетеді (36-кесте); алдыңғы доңғалақтарын — 1400 мм жолтабанға келтіреді. Оң жақ доңғалақтағы жүктерді солға ауыстырады.

36-кесте

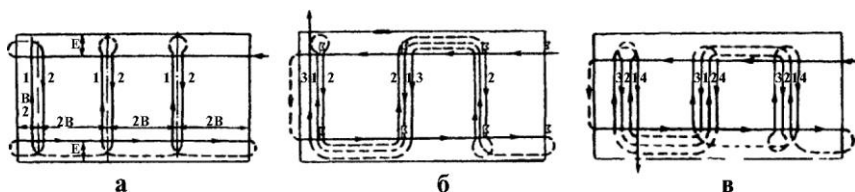
1,4 класты тракторлардың артқы доңғалақтарының орналасуы

Көрсеткіш	Соқаның қармау ені, мм			
	90		105	
	Сол	Оң	Сол	Оң
Трактор жолтабаны	1400	1400	1500	1500
Трактордың симметрия осінен доңғалақтың ортасына дейінгі қашықтығы	650	750	700	800
Жарты ось шетінен артқы доңғалақ күпшегіне дейінгі қашықтық	163	63	113	10
Алдыңғы осьтің ысырмалы құлақшасының тоқтатқыш бармағының саңылауының нөмірі	2	4	3	5

Қиғаш тіректердің ашалары сопақ саңылауы арқылы бойлық тартқыштармен жалғанады. Сол қиғаш тіректің ұзындығын тексеріп реттейді (жоғарғы топса бармағының осі мен ашадағы болт саңылауының осі арасындағы): 515 мм болуы тиіс. Соқаның орналасуын реттеу кезінде сол жақ қиғаш тіректерінің ұзындығын өзгертуге тыйым салынады.

Аспалы 2 м дейінгі кең қармаулы құралдармен жұмыс істеу үшін тік қиғаш тіректерді бойлық тартқыштармен қиғаш тіректің төменгі ашасындағы дөңгелек саңылаулары арқылы жалғастырып, ал одан жалпақ ені кезінде — ойығы арқылы жалғастырады. Бұл оның жұмыс бөліктерінің танаптың жер бедерімен жақсы үйлесуіне септігін тигізеді. Екі қиғаш тіректі бірдей ұзындыққа орналастырады — 515 мм.

Танапты әзірлеу. Танапты аңыздық және өсімдік қалдықтарынан тазартып, кедергілерді жөндейді. Өлшемі, конфигурациясы мен жер бедеріне қарай танапта қозғалу бағыты мен тәсілін, бұрылу түрін таңдайды. Танапты айдалымдарға бөледі (48-сурет).



48-сурет. Жер жыртуға арналған айдалымдарға бөлу кезіндегі агрегаттардың қозғалыс схемасы:

а — айдалымдарды кезектестіру; б, в — 3 өту және 4 өту арқылы үйме қырқаларды қалыптастыру; 1—4 — агрегаттың өту реттері, Е — бұрылыс жолағының ені; В — айдалым ені.

Олардың (агрегаттың жүріп өту саны) және бұрылыс жолағының енін 37 және 38 кестелерге сәйкес белгілейді.

37-кесте

Жер жырту агрегаттарының айдалымдар кезектестірілетін тұзақшалы тәсілімен жұмысына арналған айдалым ені (агрегаттың жүріп өту саны), м

Трактор	Соқа	Бұрылыс жолағының ені, м	Айдау ұзындығы, м			
			500	1000	1500	2000
К-700	ПН-8-35	23,4	88 (30)	127 (43)	150 (51)	173 (59)
Т-4А, Т-150	ПЛП-6-35	21,0	76 (76)	101 (48)	122 (58)	138 (66)
Т-174, ДТ-75М	П-5-35М	19,2	69 (36)	92 (48)	112 (58)	127 (66)
МТЗ-80	ПН-4-35	12,0	60 (40)	81 (54)	99 (66)	117 (76)
	ПН-3-35	8,8	53 (48)	71 (64)	84 (76)	—

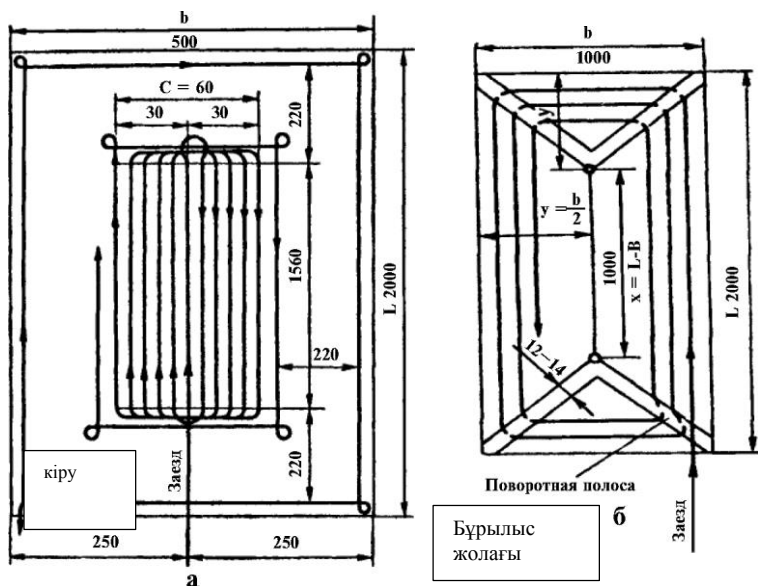
38-кесте

Жер жырту агрегаттарының тұзақшасыз құрамалы тәсілімен жұмысына арналған айдалым ені (агрегаттың жүріп өту саны), м

Трактор	Соқа	Бұрылыс жолағының ені, м	Айдау ұзындығы, м			
			300	500	700	1000
К-700	ПН-8-35	17,6	—	67 (23)	76 (26)	94 (32)
Т-150	ПЛП-6-35	14,7	44 (21)	56 (27)	66 (32)	79 (39)
ДТ-75М	ПН-4-35	10,5	36 (24)	48 (32)	54 (36)	67 (45)
МТЗ-80	ПН-3-35	7,7	31 (29)	41 (37)	48 (44)	58 (53)

Бұрылыс жолақтарын дайындап, агрегаттардың бірінші өтулеріне арналған белгілерді орналастырады. Белгілер бойынша соқаны жер жырту тереңдігіне орнатып, бірінші үйме атыздарын салып өтеді.

Ең қолайлысы *айдаусыз-айналма тәсілі* (49-сурет), танапты айдалымдарға бөлуді қажет етпейді. Бұл жағдайда агрегаттардың топтық жұмыс тәсілі қолданылады.



49-сурет. Агрегаттың ортадан шетке (а) және шеттен ортаға (б) қарай қозғалысы кезіндегі айдаусыз-айналма тәсілінің сызбасы;

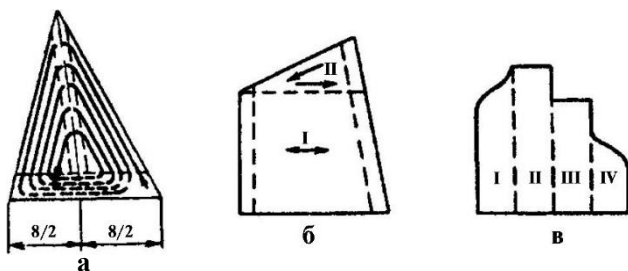
Іргесінің ені 39-кестеде көрсетілген шамадан кіші үшбұрышты танаптарда үшбұрыш медианасы бойымен қопарылған атыз салып қозғалу тәсілі пайдаланылады (49-сурет, а).

39-кесте

Үшбұрыш пішінді учаскелерді өңдеу кезіндегі іргелер мен бұрылыс жолақтарының ең үлкен ені

Трактор	Соқа	Ені ені	Бұрылыс жолағының ені	
			Медианадағы	Іргедегі
К-700	ПН-8-35	150	25	18
ДТ-75М	П-5-35М	110	19	15
Т-74	ПН-4-35	80	12	9
МТЗ-80	ПН-3-35	70	10	7

Егер іргесі аталған шамадан үлкен болатын болса, онда танапты айдалымдарға бөліп, айдау тәсілімен өңдейді, ал танаптың қалған бөлігін — медиана түбінде қопарып атыздайды. Бұрылыс жолақтарын үшбұрыш медианасы бойымен және кішілеу іргесі жағынан таптайды. Дұрыс емес көпбұрыш түріндегі танаптарды (50-сурет, б)



50-сурет. Үшбұрыш тәрізді танаптардағы қозғалыс тәсілі:

жер жыртудың берілген бағытымен қырлары параллель учаскелер I және үшбұрыш тәрізді учаскелер II алынатындай етіп айдалымдарға бөледі.

Дұрыс конфигурацияланбаған (контурсы қисық сызықты) танаптарды тік бұрышты және оған жақын учаскелерге (50-сурет, в) бөліп, тура жүру арқылы айдау тәсілімен өңдейді. Қалған танап бөліктерін жер жыртатын агрегатты қисық сызық бойымен жүргізіп өңдейді.

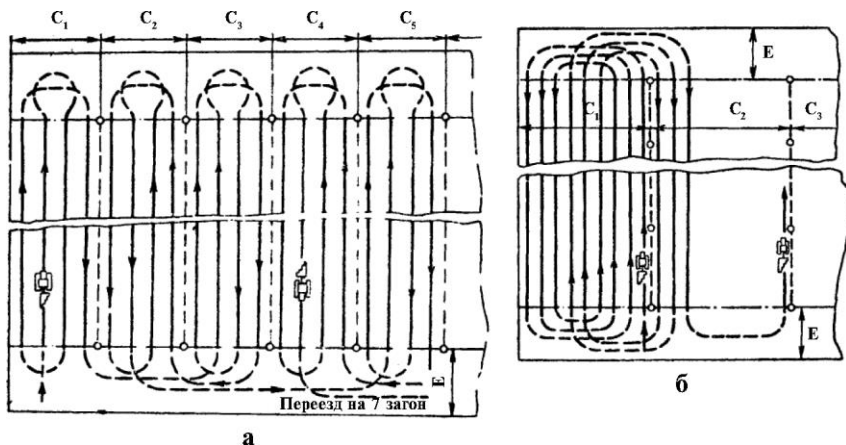
Агрегаттарды жиынтықтау. Жер жырту кезінде шаруашылықтағы ең қуатты тракторлар пайдаланылады. Соқаны топырақтың күйін, берілген тереңдігі мен жылдамдық режимін ескере отырып таңдайды: К-701 + ПН-8-35, Т-4А + ПЛП-6-35, Т-150 + ПЛН-5-35, Т-150К + ПЛП-6-35, ДТ-75М, МТЗ-80 + ПН-3-35.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Агрегатты бұрылыс жолағына шығарады. Қозғалтқыштың оңтайлы жүктемесі кезінде агротехникалық талаптарды ұстана отырып, жылдамдық режимін таңдайды.

Тракторды оң жақ шынжыртабанымен (оң донғалағымен) жүргізген кездегі атыз жақтауымен ара қашықтығы келесідей болуы тиіс: 24 см — Т-150, ДТ-75, ДТ-75М, Т-74; 29 см - Т 4А; 20-30 см - К-700; 30 см - Т-150К. МТЗ-80 ашық атызда жүргізілуі тиіс. Соқаның жұмыс бөліктерін бақылау атызына 1 м жетпей қосады, ал одан соңғы корпусы өткен кезде айырады. Агрегат белгіленген схемамен қозғалып, бұрылады. Агрегаттардың тұзақшасы тәсілмен қозғалысы арқылайдалымдарды кезектестіріп жырту реті (51-сурет, а) келесідей: 1-3-2-5-4-7-6 және т.с.с. Агрегаттың тұзақшасыз құрамалы тәсілмен қозғалысы кезіндегі (51-сурет, б) айдалымдарды өңдеу тәртібі келесідей: бірінші айдалымды тұзақшасыз тәсілмен бұру мүмкіндігі таусылғанша жырта береді. Содан соң агрегатты басқа жаққа бұрып, қалған бөлігін көршілес учаскемен қосып жыртады.

Агрегаттың үшбұрыш пішінді учаскесіндегі қозғалысы кезінде барлық бұрылыстар көтерулі тұрған соқамен тұзақшасыз тәсілмен жүзеге асырылады.

Танаптың барлығын жыртпас бұрын бұрылыс жолақтарын айырып өңдейді. Бірінші корпусы берілген тереңдіктің жартысына, ал соңғысы толық тереңдікте жырттып отырады. Бұрылыс жолақтарын өңдеу кезінде бір агрегатпен бір жолақты



51-сурет. Айдалымдарды кезектестіру арқылы тұзақшалы (а) және тұзақшасыз құрамалы тәсілмен жұмысы кезіндегі агрегаттың қозғалу сызбасы (б):

C_1, C_2, C_3 — айдалым ені; E — бұрылыс жолағының ені.

негізгі айдалымда агрегат соңғы рет өтерден бұрын жыртып, содан кейін негізгі өңдеу тәсілімен соңғы рет жыртып, сосын екінші жолақты жыртып бастайды.

Жер жыртыудың айдаусыз-пішінді тәсілі кезінде танапты айыра өңдеуді ортадан бастайды. Айдалым ені 50-60 м-ге жеткенде, айналма жұмысқа көшеді. Әр жүріп өту соңында агрегатты транспорттық күйге келтіріп, тұзақ жасап, солға бұрып, осыдан соң айдалымның екінші жағын жыртады. Жыртыуды танаптың шетінен бастап, біртіндеп ортасына қарай жүреді. Соқа корпустарының сынуына және топырақтың нашар өңделуіне жол бермес үшін, агрегаттардың бұрылыс жасау учаскелерінің бұрыштарына ені 12-14 м бұрылыс жолағы қалдырылады, негізгі массивтегі жұмыстар аяқталғаннан кейін оларды да жыртады.

Танап жыртылғаннан кейін аспалы соқасы бар бір агрегатпен атыздарды өңдеп шығады, бұл кезде соңғы корпус берілген тереңдікке немесе әдеттегіден 5-6 см терең жыртады, ал соңғысы егіс бетімен сырғып өтеді немесе ең кіші тереңдікпен жұмыс жасайды. Барлық айдалымдарды жыртыуды аяқтағаннан кейін үйме қырқаларды тегістеп, шашылған атыздарды ретке келтіріп, бұрылыс жолақтарын үйме қырқалар мен қопарылған атыздарсыз айналдыра жыртып шығады.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Жыртыудың берілген тереңдігінен ауытқушылықтың бар-жоқтығын учаске диагонали бойымен 10 жерден жыртыу тереңдігін өлшеу арқылы анықтайды. 10 метрлік баумен жыртыу бағытына көлденең нобай ұзындығын өлшеу арқылы танап бетінің тегістігін анықтайды.

Танаптың қырқалылығы (қырқасының биіктігі) атыздардың қырқаларының биіктігін, соның ішінде үйме қырқалар мен қопарылған атыздардың

биіктігін өлшеу арқылы анықталады. Танап біртұтас, қопарылған атыздар тегістелуі тиіс. Жұмыс сапасын бағалау кезінде келесі қосымша көрсеткіштер ескеріледі: өсімдік қалдықтарының, тыңайтқыштардың топыраққа енгізілуі, бұрылыс жолағының өңделуі, атыздардың түзулігі, егіннің атжалы. Бұл талаптар сақталмаған жағдайда негізгі көрсеткіштер жоғары болғанымен жалпы жұмыс сапасының бағасы төмен болып шығады.

Топырақты аудармай өңдеу

Топырақты аудармай өңдеудің мақсаты: топырақты қопсыту, сыдырылғаннан кейінгі өсімдік қалдықтарын жою, жерді жел эрозиясынан қорғау үшін танап бетіне аңыздық дақыл қалдықтары мен орылған сабақтарды қалдыру.

Агротехникалық талаптар. Топырақты ең үлкен танаптық ылғал сыйымдылығының 60%-на жеткен кезінде өңдейді, осы кезде ол жақсы үгіледі, кесектелмейді және қатпарланбайды.

3⁰ астам ылдидағы танап топырағын беткей бағытына кесекөденең өңдейді. Сериялық жұмыс бөліктерімен өңдеу жылдамдығы 2,2 м/с дейін, тез жүретін органдармен — 3,3 м/с (12 км/сағ) дейін.

Агрегаттарды жиынтықтау. Агрегат құрамын (40-сурет) берілген жұмыс жағдайларына қарай таңдайды.

40-кесте

Сыдыра өңдейтін агрегаттар құрамы

Машина	Қопсыту	Трактормен агрегатталатын машина саны			
		К-700, К-701	Т-4М	Т-150, Т-150К	ДТ-75М
КПГ-2-150	Терең/Таяз	1	1	1	1
КПГ-250	Терең	1	1	1	1
КПГ-2,2	Терең	2-4	2	1	1
КПГ-2,2	Таяз	3-5	3-5	3-4	2
КПШ-9	Сондай	1	1	1	1
КПШ-5	Сондай	-	-	1	1

25-30 см тереңдікте сыдыра өңдеу кезінде КПГ-250 және КПГ-150 қопсытқыштары — сыдыра-өңдегіш, терең қопсытқыштары қолданылады. КПГ-250 қопсытқышының рамосына қармауының ені 250 см болатын бір немесе әрқайсысының ені 110 см болатын екі сыдыра өңдеуші табан орнатуға болады. КПГ-250 өсімдік қалдықтарының түбірлерін кесіп, топырақты 30 см-ге дейінгі тереңдікке қопсытады. Қармау ені 150 см болатын екі сыдыражыртқыш пышақпен жабдықталған КПГ-2-150 қопсытқышы 30 см тереңдікке қопсытады. 10-15 см тереңдікке сыдыра өңдеу және 7-16 см тереңдікке жеңіл топырақты егіс алдында өңдеу үшін

КПП-2,2 сыдыражыртқыш қопсытқышы, КПЭ-3,8А қопсытқышы және КШ-3,6М шлангілі қопсытқышы қолданылады.

Топырағы қатып және тығыздалып қалған танапты КПЭ-3,8А гидравликаландырылған тіркемелік қопсытқышымен өңдейді.

КПШ-9 сыдыражыртқыш қопсытқышы топырақты 16 см тереңдікке дейін өңдеу үшін, ал КПП-2,2 тыңайтқыш енгізгіші— егін салар алдында 30 см тереңдікке сыдыра өңдеумен қатар минералдық тыңайтқыштарды енгізу үшін пайдаланылады.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу.Тракторлар, тіркемелер мен құрал-машиналардың жиынтықталуы, техникалық күйі тексеріліп, техникалық қызмет көрсету жүргізіледі. Қопсытқыш түрендерінің кескіш жиегінің қалыңдығы 1 мм-ден аспауы тиіс және табанға тығыз жатуы тиіс, жұмыс бөліктерінің қашауы өткір болып, түреннің шеттерінен 10-15 мм шығып тұруы тиіс.

Шиналардағы қысым бірдей болып, тіркескен доңғалақтарда 0,3—0,32 мПа шамасында және сыдыражыртқыш қопсытқыш доңғалақтарының іргесінде 0,2 мПа-дан аспауы тиіс.

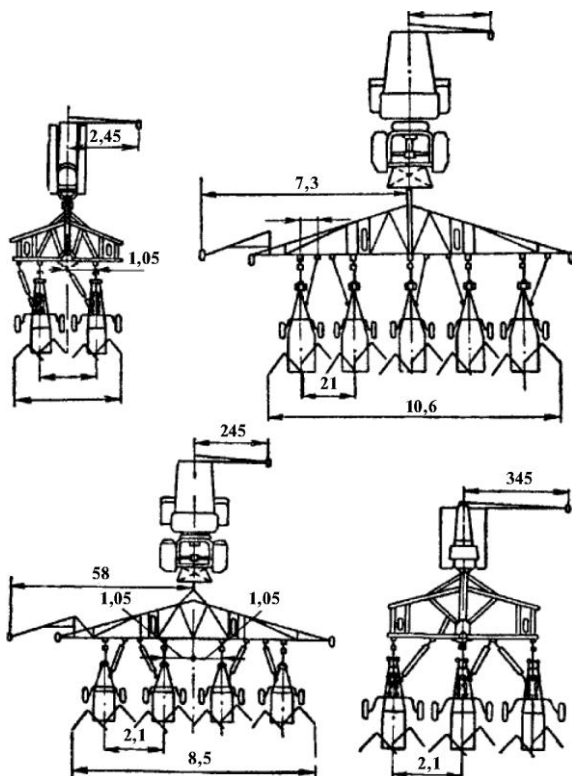
Агрегатты құрастыру. Аспалы қопсытқыштармен жұмыс жасау үшін трактордың аспалы механизмін үшнүктелік сызбаға ауыстырып, ал тіркемелі құралдарда тіркеу құрылғысын жалғайды.

Төрт-бес КПП-2,2 сыдыражыртқыш қопсытқыштарымен жұмыс жасаған кезде бүйіріндегі қанаттарын кері бұрып, оларды СП-16 орталық тіркеу секциясымен жалғайды (екі-үш құралды орталық секциямен біріктіреді). Тіркеуде сыдыражыртқыш қопсытқыштарды жалғау орындарын белгілеп, тіркеуші сырғаларды орналастырады. Салынған белгілер арасындағы қашықтық екі құрал жіктеріндегі аралық жабын шамасы 10 см (52-сурет) құрайтындай болуы тиіс. Сыдыражыртқыш қопсытқыштарды алаңға бір сапқа орналастырып, тіркеулері мен құралдарын сүйреп әкеліп, жалғайды.

КПП-2-150 сыдыра-өңдегіш, терең қопсытқышты 5-класты тракторларына және КПП-250 сыдыражыртқышын 3-класты тракторларына жалғағанда құралдың аспалы механизмiнiң орталық қиғаш тірегін көлбеу тіреуіштің планкаларының жоғарғы саңылауларына ашамен бекітіп қояды.

КПШ-9 сыдыражыртқыш қопсытқышын Т-150, Т-150К тракторларымен агрегаттау кезінде қармауының жұмыс енін 6,4 м дейін қысқартады, ол үшін бүйірлік секцияларындағы рама үстінен бір жұмыс органын ағытып алып, өздігінен орнатылатын доңғалақтың механизмін ажыратып, оны құралдың ортасына қарай орналастырады.

Агрегатты ретке келтіру. Тракторды берілген өңдеу тереңдігінен 2-3 см жоғары көтерілген реттегіш алаңға айдап шығып, құралын төмен түсіреді. Тіркеу агрегаттарда тіркескен доңғалақтар астына платформаны көтеру биіктігіне тең төсемелер салып, жұмыс органдарын төмен түсіреді. Бөренедегі бұрандалы механизммен құралдың рамасын көлденең күйге келтіреді. Кергімен құралдар арасындағы қисықтықты түзетеді. Тереңдікті шектеудің бұрандалы механизмімен платформа деңгейіне тіректік доңғалақтарды орнатып, осы күйінде құралдың гидроцилиндрінің штогын тіреп қояды.



52-сурет. Сыдыражыртқыш қопсытқышты жалғау орындарын белгілеу

Бос топырақты өңдеу кезінде жұмыс бөліктерінің табанын алаңға параллель түрде орналастырады. Ауыр топырақ үшін өткір ұшы түреннің артқы шетінен 15—20 мм төмен тұратындай етіп табанның кіру бұрышын ұлғайтады.

Аспалы агрегаттарда трактордың аспалы механизмінің орталық тартқыштарымен және бүйірлік қиғаш тіректерімен құрал рамасының қисықтығын түзетеді. К-701, К-700 және К-700А тракторларының орталық тартқыштары мен бүйірлік қиғаш тіректерінің ұзындығын тиісінше 1200 және 865 мм-ге келтіреді. Бос топырақты өңдеу кезінде тракторлардың барлық маркаларында бүйірлік қиғаш тіректерін «қалқымалы» күйіне келтіріп, жұмыс органдарын алаңға параллель орналастырады. Ауыр топырақты өңдеу үшін бүйірлік қиғаш тіректерін қатты бекітеді.

Танапты әзірлеу. Танапты сабан үйінділерінен тазартып, кедергілерді алып тастайды немесе қоршап қояды. Қозғалу бағыты мен тәсілін таңдайды. Бұрылыс жолағын белгілеп, агрегаттың бірінші өтуіне арналған белгілерді орналастырады. Ол айдалымда көлденеңінен немесе алдыңғы өңдеу бағытына көлбеу бетте жұмыс

жасауы тиіс. Осылайша машиналар мен құралдардың топырақтың беткі бедерінің үйлесімділігіне қол жеткізіліп, қырқалар тегістеліп, арамшөптер жойылады.

Топырақты сыдыра өңдеу кезінде қозғалыстың айла тәсілі, қаусыра, айыра және құрамалы айдау тәсілдері қолданылады. Танапты айдалымдарға бөледі және бұрылыс жолағын таптайды (41-кесте).

41-кесте

Бұрылыс жолағының ені, м

Құрал*	Трактор**		
	К-701, К-700, К-700А	Т-150, Т-150К	Т-4М, ДТ-75М
КПГ-2-150(1)	29(10)	-	-
КПГ-250(1), КПГ-2(1)	-	17(9)	17(9)
КПП-2,2(2)	24(6)	24(6)	20(5)
КПП-2,2(3)	32(4)	30(6)	24(4)
КПП-2,2(4)	33(4)	33(4)	33(4)
КПП-2,2(5)	41(4)	-	-
КПШ-9(1)	33(4)	33(4)	33(4)

*Жақшада — құрал саны.

* Жақшада — агрегаттардың өту саны.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Агрегатты бұрылыс жолағына шығарады, құралды топырақ бетіне түсіріп, тіректік доңғалақтарын қажетті өңдеу тереңдігіне келтіреді.

Бірінші рет өту кезінде агрегатты технологиялық реттеу орындалады. Тереңдік бойынша тұрақтылық сақталмаған жағдайда түрен жүзінің күйін тексереді. Егер олар өткір болса, топыраққа дұрыстап тереңдеуі үшін жұмыс бөліктерінің көлбеулігінің бұрышы ұлғайтылады. Егер осыдан соң да КПП-2,2 сыдыражыртқыш қопсытқышы орнықсыз жүріп, таяздап кете беретін болса, алдындағы топырақты қармай алмайтын болса, онда әр құралға массасы 80—200 кг балласт жүгі орнатылады.

КПГ-2-150, КПГ-250 қопсытқыштарының тіректік доңғалақтарының тоғынына топырақ жабысып қала беретін болса, қырғыштардың дұрыс орнатылуы мен бекітілуін тексеріп, ал КПП-2, 2 мен КПП-2,2 қопсытқыштарының доңғалақтарының шиналарындағы қысымды тексереді, қысым бірдей болуы тиіс. Бұл талаптың орындалмауы құралдың майысып қалуына апарып соқпайрады.

Егіннің атжалына жол бермей, түзу жүруді қамтамасыз ету үшін жұмыстарды ізкескішті пайдаланып орындайды (42-кесте). Бақылау сызығы ретінде агрегаттың алдыңғы өтуінен қалған жұмыс бөлігі бағанасының шеткі ізі алынады.

Трактордың бойлық осінен ізкескіштің созылып шығуы, см

		КПП-2,2, КПП-2,2 саны, дана				
КПП-2-250	КПП-250	1	2	3	4	5
215	230-240*	240*	250	350	475	560

* Агрегаттың алдыңғы өтуінен қалған жұмыс бөлігі бағанасының екінші ізі бойынша жүргізіледі.

Агрегаттың айдалымдарды кезектестіру жұмысы кезінде бірінші және үшіншісін ортасынан екі шетіне қарай, ал екіншісін қаусыра өндейді.

Агрегаттардың жұмысы кезінде трактор гидрожүйесінің таратқышының иінірегін «қалқымалы» күйге келтіреді. Жұмысты өңделген танап үнемі трактордың оң жағында қалып жататындай етіп жүргізеді. Екінші айдалымды өндеп болғаннан кейін қалған танап бөлігін немесе агрегаттың қармауынан еніздеу жолақты өңдеуге кіріседі. Осы кезде тіректік доңғалақтарды қопсытылған танаппен қозғалу кезіндегі құралдың тереңдеу шамасына төменге түсіреді.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Сыдыра өңдеу сапасын келесі үш негізгі көрсеткіш бойынша анықтайды: тереңдігі, сыдырындының сақталуы, арамшөптерді кесіп өту.

Сыдырындының сақталуын бағаналардың өтетін жолақтарындағы агрегаттың қармауының ені бойынша учаскенің 3-5 жерінен өлшем жасау арқылы анықтайды. Трактор шынжыртабанына (доңғалақтарына) тапталған сыдырынды есепке алынбайды. Бүлінген жолақтардың қосынды енін агрегаттың қармау еніне қатысты пайызбен есептеп шығарады.

Сыдыра жырту

Сыдыра жырту мақсаты: аңыздық дақыл қалдықтарын топыраққа енгізу, арамшөптерді кесу, жырту арқылы арамшөп тұқымдарының өсіп шығуына мүмкіндік бермеу, топырақтың беткі қабатын қопсыту, жер қабатының үгілу сапасын арттыру және келесі жырту кезінде соқаның тарту күшін 35%-ға дейін төмендету.

Агротехникалық талаптар. Ору мен сыдыра жырту арасындағы уақыт аралығы 1 күннен аспауы тиіс. Біржылдық арамшөптермен ластанған учаскелерде сыдырындыны дискілі құралдармен, атпатамырлы арамшөптер учаскелерінде — түренді сыдырғыштармен өндейді. Жүгері мен күнбағыс сыдырындысын екі қабатты ауыр дискілі тырмамен өндейді. Дискілі сыдырғыштармен және тырмалармен сыдыра жырту тереңдігі 5-10 см шамасында, түренді тырмамен сыдыра жырту тереңдігі — 10-18 см шамасында болуы тиіс.

Дискілі құралдардың ортаңғы батареяларының жігіндегі қопарылған атыздар мен шеткі дисктерден қалатын үйме қырқалар өңдеу тереңдігінен биік болмауы тиіс, ал түренді сыдырғыштардан кейін қопарылған атыздар мен үйме қырқалар тегістелуі тиіс. Дискілі тырмалардан соң танап бетінде сыдырынды 40 %-ға, ал дискілі сыдырғыштардан соң 55 %-ға азаюы тиіс. Түренді сыдырғыштармен жұмыс жасаудың ықтимал жылдамдықтары — 2,2 м/с дейін, дискілі тырмалармен — 2,8 м/с дейін.

Агрегаттарды жиынтықтау. Кең қармаулы сыдырғыш агрегаттар үлкен учаскелерде қолданылады, ал шағын учаскелерде қармауы шағын аспалы агрегаттарды қолданған жөн. Сыдыра жырту мен делегейлеуге арналған агрегаттардың құрамы келесідей:

Құрал	Трактор
ППЛ-10-25 2ЛДГ-10, ЛДГ-20 ЛДГ-15, ЛДГ-10, ЛДГ-5 БД-10 БДТ-7 БДН-3	ДТ-150, Т-150, Т-150К К-701, К-700А, К-700 Т-150, Т-150К, ДТ-75М, МТЗ-80 К-701, К-700, К-700А, Т-150, Т-150К, ДТ-75М К-701, К-700, ДТ-75М ДТ-75М

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Құралдар арнайы реттегіш алаңдарда ретке келтіріледі. Агрегатты әзірлеу кезінде бекіткіштерін қатайтып, түреннің, қайырманың және танаптық тақтайлардың күйін тексеріп, мойынтірек түйіндерін майлайды. Барлық механизмдер мен құрал түйіндерінің жиынтықталуы мен жарамдылығын тексереді. Батарея гайкаларының тартылуы мен қырғыштарының болуына ерекше көңіл бөлінеді. Түйіндердің бекіткіштерін қатайтып, қырғағыштардың күйін реттеп, үйкелетін тетіктерін майлап, дискілі батареялардың тиісті шабуылдау бұрышын орнатады.

Дискілі батарея келесі талаптарға сәйкес келуі тиіс, мм: фаска өлшемі 12-15; кескіш жиегінің қалыңдығы — 0,3-0,5; қырғыш пен диск арасындағы саңылау — 2-4; дискілер арасындағы қашықтықтың ықтимал ауытқуы — 8; реттегіш алаң мен құралдың жүзі арасындағы бос аралық. Раманы алаңның көлденең бетіне түзулеп орналастырады. Тіректік доңғалақтардың шиналарындағы қысым 0,25—0,26 мПа шамасында болуы тиіс.

Шабуылдау бұрышын тартқыштардың ұзындығын өзгерту арқылы белгілейді. Тартқыштарды қысқарту үшін, сыдырғышты трактормен артқа итереді, ал тартқыштарды ұзарту үшін алға итереді. Сонымен қатар ЛДГ-5А сыдырғышының шеткі доңғалақтарын қабылданған шабуылдау бұрышына сәйкес қояды.

Танапты әзірлеу. Алдымен танапты сабан және үйілген шөп қалдықтарынан тазартады. Үлкен танаптарда сыдырынды жыртуды тік қатарларға орналастырылған үймелерді тазартпай да жүргізе береді, сонынан сыдырылмаған жолақтар өңделуі тиіс.

Дискілі тырмалары бар агрегаттардың қозғалу тәсілін танаптардың күйі мен агротехника талаптарына қарай таңдайды. Негізгі

қозғалу тәсілі - айла тәсілі. Бұл тәсіл кезіндегі бұрылыс жолағының ені 43-кестеде келтірілген. Диагональді және айқас-диагональді тәсілдерді қолдануға болады.

43-кесте

Қозғалудың айла тәсілі кезіндегі сыдырғыш агрегаттардың бұрылыс жолағының ені (жүріп өту саны), м

Трактор	ЛД-20	ЛДГ-15	ЛДГ-10 БД-10	ЛДГ-5	БДТ-7	БДН-3
К-701, К-700А	41(2)	42(3)	38(4)	-	26(4)	-
Т-150, Т-150К	-	42(3)	29(3)	-	26(4)	21,7
ДТ-75М	-	-	-	-	-	18,6
МТЗ-80	-	-	-	17,4	-	11,4

Түренді сыдырғыштармен жұмыс істеу үшін айдалымдарды кезектестіру арқылы *тұзақшалы қозғалу тәсілі* қолданылады. Айдау ұзындығы агрегаттың 40-50 жұмыс қармауынан кем, сондай-ақ дұрыс конфигурацияланбаған танаптарда дискілі агрегаттардың *айналып қозғалуына* жол беріледі.

Айдау ұзындығы 500 м дейінгі шағын учаскелерде ең өнімдісі - *тұзақшасыз құрамалы қозғалу тәсілі*.

Түренді агрегаттардың жұмысы үшін танапты айдалымдарға айыра және қаусыра жырту үшін танапты әзірлеу кезіндегідей бөледі. Бірінші өту кезінде бұрылыс жолағы мен сызықтарын таптау үшін бақылау сызықтарын белгілейді.

Дискілі құралдардың жұмысы үшін сыдырғыш агрегатпен өту арқылы бұрылыс жолағын таптайды. Шаршы пішінді танапты белгілеу үшін бірінші өту сызығын қатаң диагональ бойымен емес, агрегат қармауы енінен 0,7 солға қарай ауытқуы арқылы өлшейді.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Агрегатты бұрылыс жолағына шығарады. Қозғалтқыштың ең оңтайлы жүктемесіне қарай, агротехникалық талаптар бойынша рұқсат етілген қозғалу жылдамдықтарын ескере отырып, жылдамдық режимін таңдайды.

Айдалымдағы түренді сыдырғыш агрегаттарды негізінен жер жырту агрегаттары сияқты ретке келтіреді. Дискілі сыдырғыштарда раманы төмендеткіште тігінен қозғай отырып, әр дискілі батареяның жүру тереңдігін біркелкілейді. Өңдеу тереңдігін ұлғайту үшін, дискілі батарея рамасын төмен түсірсе, азайту үшін жоғары көтереді. Егер бұл жеткіліксіз болса, қыспақ штангадағы серіппенің сығымдалуын өзгертеді.

Дискілі тырмалардың батареясының жүру тереңдігін біркелкілеу үшін құралдың рамасын көлденеңінен орнатып, тіркемелі тырмаларда тіркеме биіктігін реттеп, аспалы құралдарда — аспалы механизм тартқышының ұзындығын өзгертеді. Жүру тереңдігін біркелкілеу үшін жекелеген секциялары ретке келтірілгеннен кейін

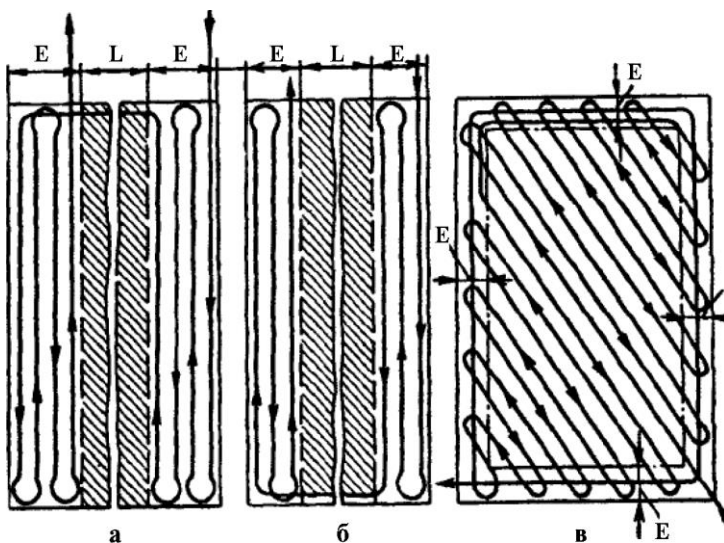
шабуылдау бұрышын өзгерту арқылы өңдеудің жалпы тереңдігін нақтылайды. Дискілі сыдырғыштарда тығыз және ластанған топырақта шабуылдау бұрышы 35° , бос және аз ластанған топырақта — 30° , сыдырғыштар тырма ретінде пайдаланылған жағдайда — $15-20^{\circ}$, дискілі тырмаларда отамалы және техникалық дақылдарды сыдыра жырту кезінде — $12-21^{\circ}$, жер қабатын бөлшектеу кезінде — 12° . Есте сақтайтын жайт, шабуылдау бұрышын ұлғайтқан сайын өңдеу жылдамдығы артады, ал агрегаттың қозғалу жылдамдығын арттырған сайын ол азаяды.

Гидравликаландырылған сыдырғыштарда өңдеу тереңдігін трактор гидравликасының көмегімен доңғалақтарды көтеру арқылы, ал гидравликаландырылмаған сыдырғыштар мен тырмаларда — жәшіктерге балласт жүгін қосу арқылы ұлғайтуға болады. Қозғалудың жылдамдық режимін нақтылайды. Жұмыс барысында қозғалыстың түзулігін бақылап отырады.

Түренді сыдырғышты соңғы корпусы бақылау атызынан өткеннен кейін таяздатып, ал алдыңғы корпусы оған жақындаған кезде тереңдетеді. Агрегатты жұмыс органдары толық көтерілгеннен кейін бұрып, жер жырту агрегаттары үшін ұсынылған схемалар бойынша бұрылыс жолақтарын өңдейді.

Айдау соңында дискілі құралдарды транспорттық күйге келтіріп, алдыңғы жұмыс органдары бақылау сызығына жақындағанда жұмысқа қосады. Бұрылыс жолақтарын өңдеу тәсілі оның еніне байланысты.

Агрегат жұп жүріс жасағаннан кейін соңғының алдындағы жұмыс жүрісінен кейін бір бұрылыс жолағын өңдейді (53-сурет, а),



53-сурет. Бұрылыс жолақтарын сыдырғыш агрегаттармен өңдеу тәсілі:

E — бұрылыс жолағының ені; L — айдау ұзындығы.

содан соң соңғы жүріс жасағаннан кейін, екінші жолақты өңдейді. Бұрылыс жолағының ені агрегат жүрісінің тақ санына тең болған жағдайда, екінші бұрылыс жолағына бірінші өткенде өңделген кармау бойынша көшеді (53-сурет, б).

ДиAGONальді және айқас диагональді қозғалу тәсілімен жиекті өңдеу кезінде бұрылыстар жұмыс бөліктерін қоспай, төмендетілген жылдамдықпен жүргізіледі (53-сурет, в).

Бір учаскеден екіншісіне көшу үшін құралды транспорттық күйге келтіреді. Тар жолдармен жүру немесе үлкен қашықтықтарға көшу кезінде оларды алысқа тасымалдау күйіне, ал қалған жағдайларда жақынға тасымалдау күйіне келтіреді.

Сыдырғыш агрегаттар танаптың ұзын жақтарымен, ал шөмелелер бар танапта олардың арасымен ору агрегаттарының қозғалу бағытына көлденеңінен қозғалады. Дискілі тырмалы агрегаттар жер жырту бағытына кесе-көлденең немесе көлбеу қозғалады. Агрегаттың қозғалу бұрышы мен алдыңғы жырту арасындағы бұрышты өңдеу сапасына қарай таңдайды (тым үлкен кесектер қопарылмауы тиіс).

Ылдиларда танап өлшемі мен агрегат түріне қарамастан топырақты еңіске кесе-көлденең немесе күрделі ылдилардың көлденең бағыттауыштары бойымен сыдырып, дискілейді.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Сыдыра жыртудың орташа нақты тереңдігінен ауытқушылықтың бар-жоқтығын учаске диагонали бойымен 10 жерден сыдыра жырту - тереңдігін өлшеу арқылы анықтайды. Алынған мәнді топырақтың қопсытылу шамасына азайтады (20%). Дұрыс кесілмеген арамшөптер мен танап бетінің тегістігін көзбен қарап бақылайды. Қажеттілікке қарай 3-5 жерден өлшем алады.

Топырақты егіс алдында өңдеу

Тырмалау мақсаты— топырақтың беткі қабатын ұсақ түйірлі күйге келгенше қопсыту, пішендіктің бетін жартылай тегістеу және өскен арамшөптерді жойып отыру.

Агротехникалық талаптар. Сүдігерді және дөнді дақылдардың егістерін тырмалау топырақтың физикалық жетілуі басталғанда жүргізіледі. Тырмалау іздерінің санын топырақтың күйіне қарай таңдайды. Жеңіл бос топырақта тырмалауды қатарларға көлденеңінен бір ізбен жүргізеді. Дымқыл топырақта орташа немесе ауыр тырмалармен екі із қалдырады. Өсімдіктері дұрыс жетілмеген учаскелерде егістерді қатарлардың бойымен ротациялық кетпенмен немесе шығыршықты топырақтаптағышпен өңдеп, соңынан қопсытқан дұрыс. Тырмалау мерзімдерін топырақтың қабыршақталуына, оның қалыңдығына, өскіндердің жиілігіне және егістерді арамшөп басуына қарай анықтайды.

Өсімдіктердің көктеуіне дейінгі тырмалау топырақ қабаты қабыршақтанғанда жүргізіледі. Өскіндер пайда болғанда тырмалауға болмайды. Егер қабыршақ өскіндер шыққаннан кейін пайда болған болса, онда өсімдіктер тамырланып, бекініп алғаннан кейін тырмалайды. Өскіндер сирек (1 м² -300 өсімдікке жетпесе)

орналасқан болса, тырмалауға болмайды. Агрегаттардың тырмалау жылдамдығы 1,5—1,7 м/с-тан төмен.

Агрегаттарды жиынтықтау. Массасына қарай тырмалардың типін топырақтың күйіне қарай таңдайды: ауыр тырмалар — тығыз топырақ үшін, орташа тырмалар — тығыздығы орташа және жеңіл топырақ үшін. Көктемгі тырмалау кезінде ылғал топырақта өтімділігі жоғары шынжыртабанды тракторлар қолданылады.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Тіркеуді реттегіш алаңға орналастырып, жиынтықталуын, техникалық күйін, дұрыс құралуын, бекітілуін, майлануын тексереді. Тіркеуде тырманы жалғау орындарын белгілейді.

СГ-21А гидравликаландырылған тіркеуді алаңға жұмыс күйінде орналастырып, түзу тұруы үшін дінгектерін екі жаққа жібереді. Тіркеудің ортасынан бастап, дінгектерге алғашқыларын 25 см-ге ортасынан оңға және солға қарай, ал қалғандарын әр 50 см сайын орната отырып, тырма жалғауға арналған қамыттарды орналастырады. Дінгектің орталық бөлігіне 10 қамыт, ал бүйіріне 16 қамыттан орналастырылады. Тырмалардың тістерінің күйін тексереді. Майысқан тістері мен планкаларын түзетеді немесе ауыстырады. Тырманың әр буынын алаңға орналастырып, тістерінің ұшы мен өткір бөлігінің тірек бетінің арасындағы аралықтағы тістерінің шамасы, сондай-ақ тістердің қисаюы тексеріледі.

Рама пішіні өзгермеуі тиіс, өткір бөлігі мен тісінің қалыңдығы — 2 мм; тістің жанға қисаюы - 5 мм; тістерінің ұзындықтарының айырмасы — 10 мм. Тістердің қиғаштығы бір жаққа бағытталып тұрады.

Тырмаларға арналған шынжыр ұзындығын тырманың топырақтан таяздамау шарттарына қарай таңдайды. Шылбырларды алдыңғы бөлігі жоғарыға қарай қиғаштанып тұратындай етіп жалғайды. Тырмаларды өзара планкалармен және көтеру механизмінің көлденең түтігінің ілмекті шынжырларымен жалғайды. Домкратпен тіркеу тіркемесін тракторға тіркеме жалғау деңгейінде орнатып, агрегатты құрастырады. Трактордың гидрожүйесін тіркеу гидрожүйесімен жалғап, олардың әрекеттесуін тексереді.

Танапты әзірлеу. Танапты айла тәсілімен жұмысқа әзірлеу үшін бірінші өту сызығын танаптың шетінен агрегаттың қармау енінің жартысындай қашықтықпен белгілейді. Аспалы соқалары бар тракторлармен жұмыс жасау үшін ені агрегаттың екі жұмыс қармауына тең бұрылыс жолақтары тапталады.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Тырмалау агрегаттары жер жырту бағытына көлденең немесе қиғаш бұрышпен қозғалуы тиіс, егіс алдындағы тырмалау кезінде егіс бағытына көлденең немесе қиғаш бұрышпен, айқас егістерді тырмалау — қатарлардың бағытына сүйір бұрышпен (диагональ бойымен).

Тырмалау агрегаттарының қозғалу тәсілдерін танап өлшемі мен конфигурациясын, өңдеу іздерінің талап етілетін санын ескере отырып, тандайды.

Бір қабатты тырмалау *айла* немесе *диагональді* тәсілмен жүргізіледі. Алдымен айдау ұзындығы 500 м және одан астам учаскелерді тырмалау керек. Одан кіші өлшемді айдау үшін *айналма* тәсілі қолданылады.

Агрегатты бірінші өту сызығына шығарып, жүргізіп, тырмалардың тістерінің дұрыс орналасуын тексереді. Қисайған тістерін түзетіп, шынжыр ұзындығын өзгерту арқылы ретке салады. Аспалы агрегаттарда аспа діңгегінің орналасу биіктігін өзгертеді. Агрегаттың айдалымдағы қозғалысының жылдамдық режимін нақтылайды. Екі ізбен тырмалауды *айқас-диагональді* тәсілмен орындайды. Бірінші өту сызығын қатаң диагональ бойымен агрегат қармауы енінен 0,7 солға қарай ауытқуы арқылы өлшейді.

Тік бұрышты үлкен танаптарды шаршыларға бөліп, әрқайсысының диагоналі бойынша белгілер орналастырады. Бірінші рет барлық шаршылардың диагоналі бойымен өтіп, ал содан кейінгілерін біріншісіне параллель түрде, алдыңғыдан 10 см-ге артық қармай отырып, өтеді. Агрегат шаршы шекараларына жеткенде өңдеу аяқталады. Тырмалау кезінде агрегаттарды айдау ұзындығы бойымен жүргізіп, белгілі бір жерлерін тазартып отырады. Тырмалау аяқталғанда бұрылыс жолақтарын өңдейді.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Тырмалау сапасын бағалау үшін келесі әрекеттер орындалады: қопсыту тереңдігі учаске диагоналі бойымен 10 жерден тереңдікті өлшеу арқылы бақыланады; топырақ бетінің тегістігі (қырқаларының биіктігі мен атыздың тереңдігі) көзбен қарап анықталады; кесектілігі (4 см-ден ірі кесектер) 1 м² жерге диагональ бойымен 10 жеріне **рама** қойып, ірі кесектерін санау арқылы анықтайды. Тырмалау жұмыстарының сапасын бағалау кезінде егіннің атжалы, тырмаланбай қалған жерлер, тырма өткен жердің үймеленуі, бұрылыс жолағының өңделуі ескеріледі. Осындай кемшіліктер болған жағдайда, негізгі көрсеткіштер бойынша бағаның қандай болуына қарамастан, жалпы бағасы төмендетіледі.

Қопсытудың мақсаты — топырақтың беткі қабатын берілген тереңдікте ұсақ түйірлі күйге келтіріп қопсыту, тегістеу, арамшөптердің өскіндері мен өркендерін жою, топырақтың ауа және су режимдерін жақсарту, ылғалдың капиллярлық көтерілуіне және қарқынды булануына бөгет жасау.

Агрегаттарды жиынтықтау. Қопсыту агрегаттарды топырақ жағдайларына, танап өлшемдері мен жер бедеріне, оның конфигурациясына қарай жиынтықтайды. Үлкен массивтерді өңдеу үшін 3-5 класты тракторларымен бірге кең қармаулы агрегаттар, ал шағын учаскелерде — 1,4 класты тракторларымен бірге бір қопсытқыш агрегат қолданылады. Агрегаттағы қопсытқыштар саны айдау ұзындығына қарай 44-кесте бойынша анықталады.

Қопсытуда агрегаттарға арналған айдаудың минималды ұзындығы, м

Қопсытқыштар саны, дана	Қармау ені, м	Тракторлар			
		К-700	Т-150, Т-150К	ДТ-75, ДТ-75М	МТЗ-80
4	16	600	-	-	-
3	12	600	400	300	-
2	8	-	300	200	-
1	4	-	-	-	100

Ауыр, тығыздалған, сыдырылған, сондай-ақ кеуіп, қайта ылғалданған топырақты өңдеу үшін КПЭ-3,8Б ауыр қопсытқыштары қолданылады.

Әр қопсытқышқа БЗСС-1,0 тісті тырманың төрт буынын жалғап, бұл үшін оларды арнайы құрылғылармен жабдықтайды.

Айдау ұзындығы 300 м дейінгі және еңістігі 6° дейінгі ылди танаптарды қопсыту кезінде КПС-4Г аспалы қопсытқыштары бар 1,4 класты тракторларын пайдаланған жөн. 6° астам ылдиларда шынжыртабанды тракторлар мен бір-екі қопсытқыштардан құрастырылған агрегаттарды қолданып, жұмыстар төменгі берілістермен жүргізіледі.

Қопсытқыштың тіркеуге жалғанатын жерін белгілеу

Қопсытқыштар саны	Тіркеу	Тіркеу ортасынан жалғанатын жерге дейінгі қашықтық (оң және сол жағынан), мм	Қопсытқыштарды жалғау
4	СП-16А	1950 5850	Ішкі Сыртқы
3	СП-16А	0	Ортасында
2	СП-16А, СП-11А	1950	Ортаңғы секция

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Тіркеуді әзірлеу үшін түйіндерді реттейді. Қопсытқыштарға жалғауға арналған тіркеуді белгілейді (45-кесте).

Қопсытқышты реттегіш алаңға орнатады. Жиынтықталуын, дұрыс құралуын, техникалық күйін, шылбырларының, жұмыс органдары бағаналарының, көтергіш штанга ашасының жарамдылығы мен түзулігін, жебетабан жүзінің көлденеңінен орналасуын, қысқыш серіппелердің сығылу дәрежесін тексереді.

Сырғанағыш төлкелері бар доңғалақтардың ось бойымен қозғалуы 2 мм-ден; тербеліс мойынтіректерінде — 0,5 мм-ден аспауы тиіс. Қашау тәрізді табанның кескіш жиегінің қалыңдығы 1 мм, ал жебетабанда — 0,5 мм.

Табанды бекітуші бұрандалардың қалпақшалары артық шығып тұрмауы тиіс, табан мен реттегіш алаң арасындағы саңылау ұшында 1 мм, өкішесінде 5 мм болуы тиіс. Әр қатардың ұштарының түзу сызықтан ауытқуы 15 мм. Қопсытқышты реттегіш алаңда берілген өңдеу тереңдігіне орналастырады. Доңғалақтарының астына қалыңдығы берілген қопсыту тереңдігінен 3-5 см кіші ағаш дөңбектер салынады. Қопсытқыштың тіркемесін тығырыққа тірегенде, бөрене үшкілінің ортаңғы саңылауы тіркеудің тіркемелік қапсырмасымен бір деңгейде болуы тиіс.

Кескіш жиектерімен табаны алаң бетіне тығыз беттесуі тиіс. Егер бұлай беттестіру мүмкін болмаса, серіппені қысыңқырау арқылы жүзінің толық беттесуі қамтамасыз етіледі. Бұл кезде штанга қопсытқыштың көлденең бұрышының үстінен шығып тұрмауы тиіс. Арамшөптер аз таралған танапты өңдеу үшін қопсытқыштың алдыңғы қатарына қармауы 270 мм, ал артқы қатарына— 330 мм жебе тәрізді табандар қойылады. Арамшөптер қаптап өскен танапта қармауы 330 мм табандар орнатылады.

Агрегатты құрастыру кезінде гидравликаландырылмаған қопсытқыштарды эшелондау тәсілімен, ал гидравликаландырылған қопсытқыштарды — саптық тәсілмен жалғайды. Бірінші жағдайда қопсытқыштарды тіркеуге екі қатарға қойып жалғайды: бірінші қатар -тіркеудің тікелей дінгектеріне, екінші қатар -ұзартқыштарға.

Саптық агрегаттау СП-11А, СП-16А тіркеулерінің көмегімен КПС-4Г қопсытқышымен жүргізіледі. Қатарлардың түйіскен аралықтарының тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін, қопсытқыштарды өзара жалғағыш топсалармен жалғайды. СП-16А тіркеуіне үш қопсытқыш орнатқан кезде ортаңғы тіркемені ортаға — бөрененің орталық дінгегіне қарама-қарсы, ал шеткілерін одан 3990 мм қашықтыққа орналастырады. СП-16А тіркеуіне екі қопсытқыш орнатқан кезде тек орталық секцияны пайдаланып, ал бүйіріндегі қанаттарын ажыратады.

Олардың тіркеуде симметриялы орналасуына көңіл бөлінеді. Танапқа шықпас бұрын әр қопсытқышқа тісті тырма орнатылады. Тырма тіркемесінің көлденең дінгегінде кронштейн орнату орындары белгіленеді: бірінші кронштейндер үшін 500 мм қашықтықта. Қопсытқыш кронштейндеріне жалғағыш планкалармен БЗСС-1 орташа тісті тырмалардың төрт буынын қосып, көтергіш иінтіректерді шынжырлармен тырманың соңғысының алдындағы планкасымен жалғайды.

Танапты әзірлеу. Қопсытуға кіріспес бұрын, танапты бөгде нәрселерден тазартады. Қозғалу бағыты мен тәсілін таңдап, бұрылыс жолағын таптайды, танапты айдалымдарға бөледі, агрегаттың бірінші ету сызығын өлшейді.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Жаппай қопсытулау жер жырту бағытына көлденеңінен немесе көлбеу бұрышпен, ал қайтара өңдеу — алдыңғы қопсытудың бағытына көлденеңінен, бұдырлы танаптарда — ылди бағытына көлденеңінен немесе горизонталь бойынша жүргізіледі. Жатық ылдилы танаптарды (5^0 дейінгі) көлденеңінен өңдейді.

Айла тәсілі — маневрлік агрегаттар үшін қолайлы, ең көп таралған және ең қарапайым тәсіл. Бұрылыс жолақтарының енін 46-кесте бойынша таңдайды.

46-кесте

Қопсыту агрегаттардың жұмысына арналған айдалымдар мен бұрылыс жолақтарының ені

Трактор	Тіркеу	Қопсытқыш*	Бұрылған кездегі** бұрылыс жолағының ені, м		Айдалымның оңтайлы ені м
			Тұзақшалы	Тұзақшасыз	
К-700	СП-16А	КСП-4(4)	48(3)	32(2)	168
К-700	СП-16А	КСП-4(3)	36(3)	24(2)	144
Т-150	СП-11А	КСП-4(3)	36(3)	24(2)	112
ДТ-150М	СП-11А	КСП-4(2)	24(3)	16(2)	80
МТЗ-80, МТЗ-82	-	КСП-4(1)	15(4)	12(3)	64

*Жақшада — қопсытқыш саны берілді.

** Жақшада агрегаттардың өту саны берілді.

Қозғалу бағыты танаптың бүйірлік шекараларына көлбеу бұрышпен келуі талап етілген жағдайда **диагональді-бұрыштық тәсіл ұсынылады**. Бұл тәсіл кезінде бұрылыс жолағының ені тұзақшалы бұрылыспен айла қозғалу тәсіліндегідей бұрылыс жолағының еніне сәйкес келеді.

«Жауып жүру» тәсілімен қозғалу кең қармаулы агрегаттармен жұмыс істегенде және қысқа айдалымдарда қолданылады, өйткені бұл кезде танаптың сыртына шығуға болмайды. Бұл тәсіл кезінде бұрылыс жолағының ені тұзақшасыз бұрылыспен айла қозғалу тәсіліндегідей бұрылыс жолағының еніне сәйкес келеді.

Айла қозғалыс тәсілі кезінде бірінші өту сызығын агрегаттың қармау енінің жартысындай қашықтықта белгілейді. Егер бұрылыс жолақтарының ені тақ өту жолдарының санына тең болса, онда сызықты қармау енінің біржарымдық қашықтығында белгілейді.

Агрегатты бұрылыс жолағына шығарады. Қозғалтқыштың оңтайлы жүктемесі бойынша жылдамдық режимін таңдайды. Бірінші рет белгілер бойынша өтіп, оның түзулігін мұқият қадағалайды. Бірінші өтулер кезінде жұмыстың сапасын тексереді.

Егер өңдеу тереңдігі берілген тереңдікке сәйкес келмесе, реттеу механизмі көмегімен жұмыс органдарын қалыпты тереңдікке түсіреді немесе көтереді. Егер олар топыраққа дұрыс ендей алмаса, онда

тіркемелік қопсытқыштың тіркемелік сырғасын бөрененің төмендеткішінің жоғарғы саңылауына ауыстырып қойып, ал аспалы қопсытқышта аспалы механизмнің орталық тартқышын қысқартады.

Егер жердің түбі шоқалақты болса, онда сырғаны бөрененің төменгі саңылауына ауыстырып қойып немесе орталық тартқышты ұзартады. Егер агрегаттың жұмыс жүрісі кезінде тырма алдына топырақ жиналатын болса, онда олардың көлденең дінгекті ілу шынжырының қарсысындағы алдыңғы бөлігін көтеріп, оған тырманы бекітеді. Агрегатты жұмыс берілісімен бұрады, қажеттілікке қарай, төмендетілген жылдамдық режимі пайдаланылады.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Берілген өңдеу тереңдігінен ауытқуды учаске диагоналі бойымен 10 жерден қопсыту тереңдігін өлшеу арқылы анықтайды; қырқалылығын 10 метрлік баумен қопсыту бағытына көлденеңінен нобайының ұзындығын өлшеу арқылы тексереді; арамшөптердің таралуын берілген алаңда танап диагоналі бойымен 4 рет қайталау арқылы санайды. Жұмыс сапасын бағалау кезінде келесі қосымша көрсеткіштер ескеріледі: суалма, агрегаттың өту жолтабаны, бұрылыс жолақтарының және танап шеттерінің өңделуі. Осындай кемшіліктер болған жағдайда негізгі көрсеткіштер бойынша бағаның қандай болғанына қарамастан, жалпы бағасы төмендетіледі.

Топырақ өңдеуге арналған құрамалы агрегаттарды қолдану

Мақсаты: топырақты қопсыту, арамшөптерді және өсімдік қалдықтарын ору, үлкен кесектерді уату, сонымен бірге топырақтың құрылымын, су және ауа режимдерін жақсарту үшін танап бетін тегістеп жаймалау.

Агротехникалық талаптар. Далалық аудандар үшін. Агрегатпен бір жүрген кезде өңделген танап беті тегістеліп, төменгі қабаттары нығыздалып, беткі қабаттары қопсытылуы тиіс. Тұқымдарды енгізу тереңдігінде жүріп өткен кезде топырақ тығыздығы агрегаттар өткеннен кейін 1000—1300 кг/м³ құрауы тиіс. Танапты өңдеу кезінде арамшөптердің кем дегенде 95%-ы орылуы тиіс. Танап шетіндегі бұрылыс жолақтары өңделуі тиіс. Рұқсат етілген жұмыс жылдамдығы — 3,3 м/с дейін.

Агрегаттарды жиынтықтау. Топырақты өңдеу үшін АКП-2,5 құрамалы топырақ өңдегіш агрегаты пайдаланылады. АКП-2,5 агрегаты сыдыражыртқышпен топырақтың әр қабатын өңдеп, топырақ бетін тікенді (немесе дискілі) жұмысбөліктерімен қопсытып, топырақты шашыратып, жаймалауды бір жүріп өткенде орындайды. Танапты дәнді дақылдардан кейін өңдеу кезінде тісті (тікенді) жұмыс бөліктерінің секциялары орнатылады. Бұл жағдайда сүйреткі тырма пайдаланылмайды. Ұсақталуға тиісті өсімдік қалдықтары (отамалы дақылдардан кейін) қалдырылған топырақты өңдеу үшін,

сондай-ақ құрғақ, өте тығыз топырақты өңдеу үшін тісті секциялардың орнына дискілі құралдар орнатылады.

Қармау ені 3,6 м РВК-3,6 құрамалы агрегатын дәнді дақылдардың егісінде топырақты 12 см дейінгі тереңдікте өңдеу үшін, сондай-ақ парды өңдеу үшін пайдаланады. Олар топырақты қопсытып, кесектерін ұсақтап, сонымен бірге топырақ бетін жаймалайтындықтан, оларды негізгі өңдеуден соң кесектер түзілетін сазды топырақта қолданған оңтайлы. Оңтүстік далалық аудандарда жүгері мен күнбағыс егісі алдында танапты дайындау үшін индустриялық технологиялар пайдаланылады.

Топырақты өңдеуге арналған құрамалы агрегаттардың құрамын 47-кестедегі ұсыныстарға сәйкес тандайды.

47-кесте

Агрегаттардың ұсынылатын құрамдары

Трактор	Машина (агрегаттағы машина саны)
ДТ-75М, Т-150К, Т-150 ДТ-75М, Т-150К, Т-150, ДТ-150М МТЗ-80 (МТЗ-82), ДТ-75М ДТ-75М, Т-150К	КПЭ-3,86Б + ВИГ-3(1 + 1)АКП-2,5(1) КПП-2,2 + ККШ-6(1 + 1 секция)РВК-3(1) РВК-3,6(1) РВК-3(2)

Қопсытқыштарды жұмысқа әзірлеу. АКП-2,5 жұмысқа реттегіш алаңда әзірлейді, тіректік доңғалақтарының астына қалыңдығы берілген өңдеу тереңдігінен 2-3 см кіші (доңғалақтар қолтабанының тереңдігі) төсемелер салынады. Агрегат рамасының көлденең орнықтылығын аспалы механизмiнiң қиғаш тіректері мен жоғарғы тартқышының ұзындығын өзгерту, сондай-ақ тіректік доңғалақтарының күйін өзгерту арқылы қамтамасыз етеді. Түрен жүзі ұзына бойына алаңның бетімен жанасуы тиіс. Қармаудың 0,5 м-ден астам қисықтығын бағана өкшесінің іргесі мен мойынтірек арасына шайба орнату арқылы түзетеді. Бос топырақта жұмыс істеген кезде табан түренінің жүзі алаңмен беттеспеуі тиіс, ал тығыздалған топырақта түреннің алдыңғы бөлігі (ұшы) оның артқы шетінен 5—10 мм-ге төмен тұруы тиіс. Агрегат рамасына сыдыражыртқыш табанның жүріс тереңдігінің 0,5—0,6-на тең тереңдікке тісті немесе дискілі секциялар орнатылады.

РВК-3,6. Агрегаттардың жиынтықталуын, барлық түйіндері мен жұмыс органдарының жарамдылығын, жүріс жүйесінің техникалық күйін тексереді. Агрегатты реттегіш алаңға орнатады. Осы кезде келесі талаптар орындалуы тиіс — серіппелі тістерінің алдыңғы қатары дiңгекке тістері кесек уатқыш каток дискілерінің араларына орналасатындай етіп; барлық серіппелі тістердің сүңгімелерінің шеттері алаң бетінен бірдей биіктікте болатындай етіп орналастырылады. Тегістеуіш дiңгектердің агрегат рамасымен топса

арқылы жалғануы тексеріледі -діңгек топсада қысылмай, еркін айналып, ал серіппелер дінгек 90° бұрышпен орналасқан жағдайда топырақ бетіне тиіп тұрмауы тиіс. Агрегат тіркемесін тракторға, гидрошлангтарды — трактордың гидрожүйесіне жалғайды. Агрегатты трактор аспасында орналасқан көлденең дінгекке жалғап қосады. Ол гидроаспа "қалқымалы" күйге келтірілген кезде ғана жұмыс жасайды. Жұмыс органдарының жүру тереңдігін орнатады. Агрегаттың жұмыс органдарын көтеру механизмінің жұмысын тексеріп, оны транспорттық күйден (серіппелі тістері көтеріліп тұрады) жұмыс күйіне келтіреді немесе керісінше ауыстырады. Танапқа катокпен құм жолмен немесе учаскелердің жиегімен 1,1 м/с аспайтын жылдамдықпен шығады, пневматикалық доңғалақтар қойылған РВК 3,6 агрегаты кез-келген жол түрімен 7 м/с дейінгі жылдамдықпен жүре алады.

Танапты әзірлеу. Алдымен танапты сабан және үйілген шөп қалдықтарынан тазартады. Танапты ылдига көлбеу немесе күрделі беткейлердің көлденең бағыттауыштарының бойымен өңдейді. Негізгі қозғалу тәсілі — айдалымдар кезектестірілетін тұзақшалы тәсіл.

Танапты айдалымдарға бөледі. Енін агрегат қармауының жұмыс еніне тең еселенген етіп алады. Айдау ұзындығы 300 м болған кезде ол 75 м-ге, 500 м кезінде — 100—115, 700 м кезінде — 115—120, 1000 м кезінде — 125—140, 1500 және одан астам ұзындығы кезінде — 150—160 м-ге тең.

Танап шеттерінде 15-20 м бұрылыс жолағын таптайды, жұмыс органдары жақсы сүңгіп ендеуі үшін бұрылыс жолақтарының ішкі шекараларын агрегаттың жұмыс жүрістерімен белгілейді.

РВК-3,6. Агрегаттың қозғалу бағытын егіс бағытымен келісімдейді. Бұдырлы жердегі танап топырағын агрегатпен беткей бағытына кесе-көлденең өңдейді. Қозғалу тәсілін учаске конфигурациясы мен өлшемдеріне қарай таңдайды.

Агрегаттардың негізгі қозғалу тәсілі — айдалымдар кезектестірілетін айла немесе *диагональді-бұрыштық* тәсіл. Айла қозғалу тәсілі кезінде бірінші өту сызығын егер бұрылыс жолақтарының ені тақ өту санына тең болса, қармау енінің жартысындай қашықтықта белгілейді, ал керісінше жағдайда бірінші өту сызығын қармау енінен 1,5 қашықтықта белгілейді. Диагональді-бұрыштық қозғалыс тәсілі кезінде бірінші өту сызығын 4Вр және (10-40) қашықтықта белгілейді, ВР-агрегаттың қармау ені. Бұл жағдайда бұрылыс жолақтарын төрт жағынан да таптап, жолақтардың ішкі шекараларының бойымен тереңдігі 8-10 см бақылау атыздары жүргізіледі.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Агрегатты бірінші өту сызығына шығарып, оны тереңдетіп, бұрылыс жолағынан бастап тандалған жылдамдықпен 20-30 м жүріп, тоқтатып, құрал қармауының ені мен айдау ұзындығына қарай өңдеу тереңдігін тексеріп, қажеттілікке қарай, ретке келтіреді.

АКП-2,5. Өңдеу тереңдігін бұрандалы механизмдер көмегімен тіректік доңғалақтарды қайта ауыстырып қою арқылы немесе оның

сыдыражыртқыш табанның топыраққа кіру бұрышын өзгерту арқылы реттеп отырады. Тартқыш агрегаттың рамасының тік бойлық жазықтықтағы күйін орталық тартқыштың ұзындығын өзгерту арқылы реттеп отырады. Рама жазықтығы танап бетіне параллель жүріп отыруы тиіс.

Жұмыс бөліктерін тиісті тереңдікке орнатқаннан кейін өңделген топырақтың жиегінде сүйреткі тырмамен топырақ бетінің тегістігін тексереді. Трактордың алдыңғы бетіне ізкескіш орнату ұсынылады.

Агрегат бос топырақта жұмыс істеген кезде табандарының алдыңғы қатарын дінгекті бекіту қамыттарына артқысымен салыстырғанда 3-5 см жоғары етіп орнатады. Аспа иінтіректерінде орналасқан саңылаулардың көмегімен дінгектің биіктігін жұмыс барысында тігінен артқа қарай 20-30° шалқайып тұратындай етіп бекітеді. Егер агрегат өткеннен кейін танаптардың екі жағында бойлық қырқалар түзілетін болса, теңестіруші құрылғыдағы серіппенің керілуін босаңсытады. Ол дұрыс керілмеген жағдайда топырақты дайындау сапасы мен теңестіру сапасы нашарлайды.

Жұмыс барысында көршілес өту жолдарын жабындап, агрегаттың жүрісін тексереді, жұмыс бөліктерінің жиклерлері бітеліп қалмауын қадағалайды. Агрегаттардың топтық жұмысы кезінде өндеуді танаптың ортасынан бірінші тексерілген өту жолынан бастайды. Өр агрегат танаптағы өз бөлігінде жұмыс жасайды.

Жұмыс органдарын агрегат бақылау сызығына жақындаған кезде айыру керек. Агрегатты жұмыс берілісімен бұрады, қажеттілікке қарай, төмендетілген жылдамдық режимі пайдаланылады. Бақылау сызығына жақындаған кезде қопсыту серіппелі тістерді (табандарды) тереңдете түседі.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Құрамалы агрегаттардың жұмыс сапасын бағалау кезінде келесі қосымша көрсеткіштер ескеріледі: агрегаттың сүйретілген іздері, егіннің атжалының болуы. Егер осы көрсеткіштері агроталаптарға сай келмейтін болса, негізгі көрсеткіштер бойынша бағаның қандай болғанына қарамастан, жалпы бағасы төмендетіледі. Егер топырақ ылди бойымен өңделген болса, жұмыс ақаулы деп саналады.

Топырақты терең қазып тығыздығын жою

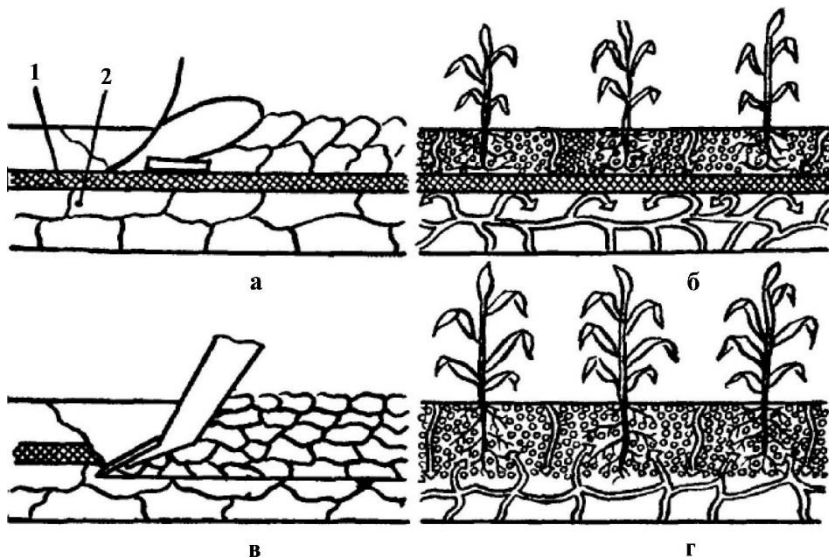
Топырақты терең қазып тығыздығын жою мақсаты: өңделетін топырақ қабатын қопсыту, төменгі деңгейжиектердегі тығыздалған қабаттарды бұзу, тамыр жайылатын қабаттың қуаттылығын ұлғайту, топырақтың су, жылу және ауа режимдерін жақсарту, биологиялық процестерді белсендіру, ылғалдың жинақталуына септігін тигізу, топырақтағы жел және су эрозиясының таралуына жол бермеу.

Топырақты чизельді соқамен өңдеу (чизельдеу) дәстүрлі түренді аударғыш соқалар мен сыдыражыртқыш терең қопсытқыш соқалармен салыстырғанда негізгі өңдеу тереңдігін 50 % -ға дейін

ұлғайтуға мүмкіндік беретін жаңа технологиялық тәсіл болып табылады. Чизельдеуді аудармай өндеудегі сияқты 45 см-ге дейінгі тереңдікте, қармау ені бойынша қабатты жеткізбей кесетін қопсытқыш немесе жебе табандары бар чизельді соқамен жүргізеді. Топырақты терең чизельдеу дербес немесе қосымша операция ретінде жүргізіледі.

Дербес операция ретінде терең чизельдеу түренді соқалармен аударма жыртудың немесе сыдыражыртқыш терең қопсытқыштармен аудармай жыртудың орнына қолданылады; қосымша операция ретінде — аударғыш соқалар мен сыдыражыртқыштардың жер жырту деңгейжиектерін тереңдету және төменгі топырақ қабаттарының тығыздығын азайту жұмыстарынан кейін аударма және аудармай жырту кезінде қолданылады.

Тығыздалған топырақ (54-сурет, а) бір жағынан, соқаға тапталған 1 топырақ қабаты болса, екінші жағынан, тереңде орналасқан 2-тығыз қабаттар болып табылады. Соқаға тапталған топырақ қабаты дегеніміз -құралдың жұмыс бөліктерінің жүзінің өтетін тереңдігінен төменде орналасқан топырақ қабаты. Жұмыс органдарының типіне, құралдың салмағына, белгілі бір тереңдіктегі өңдеу санына, ылғалдылық дәрежесіне және механикалық



54-сурет. «Соқаға тапталған топырақ қабатының» пайда болу мен бұзылуының схемасы:

а —соқаға тапталған топырақ қабатының түренді соқа жұмысы кезінде түзілуі; б — соқаға тапталған топырақ қабаты бұзылғанға дейінгі судың қозғалуы және өсімдік тамырларының әрекеті; в — соқаға тапталған топырақ қабатының чизельді соқамен терең қопсыту кезінде бұзылуы; г — соқаға тапталған топырақ қабаты бұзылғаннан кейінгі судың қозғалуы және өсімдік тамырларының әрекеті.

құрамына қарай "соқа астындағы" қабаттың қалыңдығы 12-17 см аралығын құрайды. Тығыздалуының нәтижесінде бұл топырақ қабатында су мен ауа өткізетін негізгі жолдар болып табылатын саңылаулар саны азаяды.

Мәдени дақыл тамырларының соқаға тапталған топырақ қабатын жарып өтуге күші жетпейді, топырақтың терең қабаттарындағы суға жету үшін әрі қарай ендеуге шамасы келмейді (54-сурет, б). Топырақты чизельді соқамен терең өндеген кезде соқаға тапталған топырақ қабаты бұзылады (54-сурет, в). Нәтижесінде топырақта ауа-су режимін қамтамасыз етуге қолайлы жағдайлар жасалады. Құрғақшылық маусымында мәдени дақылдардың тамырлары тереңірек өтіп (54-сурет, г), астыңғы қабаттардағы ылғалға жетуі мүмкін, ал жауын-шашын мол болған кездерде топырақтың беткі қабатындағы артық су жылғалармен астыңғы қабаттарға барып түсуі мүмкін. Бұл кезде ылғалдың топырақтың бетінен булануы күрт азайып, топырақта ауа мен су арасында қолайлы қатынастар орнығып, сонымен бірге мәдени өсімдіктердің өсуінің оңтайлы шарттары туындайды.

Агротехникалық талаптар. Өңделетін дақылға қарай қопсыту тереңдігі 20-45 см; орташа тереңдіктің берілген тереңдіктен ауытқуы $\pm 5\%$ аспайды. Өңделген танаптағы топырақтың беткі қабаты өңдеу тереңдігінің 45% шамасында жаппай қопсытылады; өңделген топырақ қабатында оңтайлы ылғалдылық кезінде өлшемі 5 см кем емес кесектер көп болуы тиіс; 0-5 см беткі топырақ қабатындағы 1 мм-ден кем емес эрозиялық қауіп бар фракциялары чизельдеуге дейінгі мөлшерімен салыстырғанда көбейіп кетпеуі тиіс. Сыдырылып өңделген танаптың бетінде топырақтың терең өңдеу кезінде 50%-дан кем емес сыдырынды және таяз өңдеу кезінде 60%-дан кем емес сыдырынды қалуы тиіс. Өңделген танаптың беті тегіс болуы тиіс. Теңестіргіш құрылғылары жоқ құралдармен жұмыс жасаған кезде топырақ бетінде топырақты өңдеу тереңдігінің 30 %-нан аспайтын атыз салу тереңдігіне рұқсат беріледі. Жұмыс органдарының жүру тереңдігіндегі арамшөптердің тамырлары толықтай шабылуы тиіс. Өңделмеген сыналар, сондай-ақ құралдардың іргелес өту жолдарында жасырын немесе ашық егіннің атжалы болмауы тиіс. Бұрылыс жолақтары толықтай өңделуі тиіс. 3 градус ылдидағы танап топырағын беткей бағытына кесе-көлденең өңдейді. Минералды және органикалық тыңайтқыштарды енгізген кезде чизельдеу топырақты делегейлеуден кейін жүргізіледі.

Агрегаттарды жиынтықтау. Топырақты өңдеу кезінде - аспалы жалпы мақсаттағы ПЧ-4,5 чизельді соқаны бөлек-агрегаттық аспалы гидрожүйесі бар 5-ші тарту класына жататын тракторлармен (К-701) агрегаттайды. Сонымен қатар ылғал топырақта өтімділігі жоғары Т-4А шынжыртабанды тракторлары қолданылады.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Трактор мен құралдардың жиынтықталуын, техникалық күйін тексереді. Чизельді табандардың кескіш жиегінің қалыңдығы 1 мм аспауы тиіс және бағанаға сенімді бекітілуі тиіс. Қопсытқыш табандар жоғарыға қарай дөңес болмауы тиіс.

Шиналардағы қысым трактор доңғалақтарында 0,12—0,14 мПа шамасында және чизельді соқа доңғалақтарында 0,2 мПа-дан аспауы тиіс. Агрегатты құрастырады. Шынжыртабанды трактормен жұмыс жасаған кезде трактордың аспалы механизмі үшнүктелік сызбамен орнатылады. Агрегатты іліп, ретке келтіреді. Құралдың жұмыс органдарының рама дінгектерінің бойымен қозғалу ізінің аралықтарындағы талап етілетін ені сақталуы тиіс. Қопсытқыш табандардың 20-30 см аралығындағы тереңдіктегі жұмысы кезінде аралық іздерінің ені 400 мм, ал 30 -45 см тереңдікте— 500 мм.

Жебе тәрізді табандар 30 см-ден аспайтын тереңдікте топырақ өңдеу үшін пайдаланылады, аралық іздерінің ені 400-500 мм болуы тиіс. Құралды арнайы орнықтырушы плитада немесе беті тегістелген тығыздалған алаңда ретке келтіреді, оның ұзындығы 18-20 м шамасында, ал ені 78 м болуы тиіс. Реттеу үшін құралдың рамасын қатаң көлденең күйде трактордың аспалы механизмінің орталық тартқыштарының және бүйірлік қиғаш тіректерінің ұзындығын өзгерту арқылы орналастырады.

Қопсытқыш табандарының жүзі толықтай тіректік жазықтыққа тиіп тұруы тиіс. Жебе тәрізді табандарды орнатқан кезде табан қанаттарының шеттері мен тіректік жазықтық арасында 5-10 мм саңылау қалдыруға болады. Құралды реттегіш алаңда берілген өңдеу тереңдігіне орналастырады. Бұл үшін кезектеп бұрандалы механизмдердің көмегімен құралдың тіректік доңғалақтарын көтеріп, олардың астына қалыңдығы доңғалақтар батып тұратын 3 см-ді алып тастағандағы берілген өңдеу тереңдігіне тең төсемелерді салады. Жұмыс бөліктерін ретке келтіру және орнату барысында құралдың тіректік тығырықтарын пайдаланады.

Танапты әзірлеу. Танапты алдымен сабан үйінділерінен, ірі шөмеле қалдықтардан тазартып, кедергілерді алып тастайды немесе қоршап қояды, қозғалу бағытын таңдайды.

Агрегат айдалымға көлденеңінен немесе алдыңғы өңдеу бағытына көлбеу бетте жұмыс жасауы тиіс. Бұл құралды танаптың жер бедеріне жақсы келтіріп, топырақ бетінің тегістігін қамтамасыз етуге көмектеседі. Танапты айдалымдарға бөледі, бұрылыс жолақтарын дайындап, агрегаттардың бірінші өтулеріне арналған белгілерді орналастырады. Бұрылыс жолағының ені құрал қармауының еселенген еніне тең болуы тиіс. Шамамен чизельді соқаның 5-ші тарту класына жататын тракторлармен жұмысы үшін бұрылыс жолағының ені 20-25 м болуы тиіс.

Топырақ өңдеу кезінде айдау басында жұмыс органдары тереңдеп және аяғында жұмыс органдары таяздайтын айла немесе айдалымдық қозғалу тәсілі қолданылады. Бұдырлы жердегі танап топырағын агрегатпен беткей бағытына кесе-көлденең өңдейді немесе күрделі еңістерде горизонталь бойынша өңдейді.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Агрегатты бірінші өту сызығына шығарып, белгілер бойымен жүргізе отырып, жұмыс бөліктерінің тереңдеуін тексереді.

30-40 м өткеннен кейін агрегатты тоқтатып, раманың горизонталдык сипаты мен топырақты өңдеу тереңдігін тексереді. Қажеттілікке қарай, өңдеу тереңдігін түпкілікті түрде танапта құралдың тіректік доңғалақтарының рамадағы күйін өзгерту (доңғалақтарды көтеру механизмiнiң винтiн бұрау арқылы) арқылы ретке келтіреді. Топырақты өңдеу тереңдігін құралдың жұмыс органдарының бағаналарының өту ізі бойынша бөлімдері бар металл стерженьмен өлшейді. Есептеуді қысқа төбесінен атыз түбіне дейін жүргізеді. Құралдың жүрісі бойынша өңдеу тереңдігін 20 нүктеден анықтап, берілген тереңдікке тең келуге тиісті орташа шаманы табады. Осы кезде алынған өңдеу тереңдігінің орташа шамасын топырақтың қопсытылуының шамасына (10 %) азайтады.

Егіннің атжалына жол бермей, түзу жүруді қамтамасыз ету үшін жұмыстарды трактордың алдыңғы бөлігінің бүйір қырына орнатылатын ізкескішті пайдаланып орындайды. Бақылау сызығы ретінде агрегаттың алдыңғы өтуінен қалған жұмыс бөлігібағанасының шеткі ізі алынады.

Агрегаттың жұмысы кезінде трактор гидрожүйесінің таратқышының иінірегін «қалқымалы» күйге келтіреді. Жұмыс барысында агрегат жұмысының сапасы мен техникалық күйін үнемі бақылап отырады. Құрал сынған кезде немесе жұмыс сапасы нашарлаған кезде агрегатты тоқтатып, ақауын жөндейді. Жұмыс барысында шағын кедергілерді (жақын мандағытелеграф бағанасы, электр беру желілері) жұмыс бөліктерін таяздатпай, агрегатты баяу қозғай отырып, айналып өтеді. Үлкен көлденең орналасқан кедергілерді (сабан маясы, т.б.) жұмыс бөліктерін таяздата отырып, айналып өтеді. Құралдар сынып қалмас үшін, тереңдетілген жұмыс бөліктерімен шеңбер бойымен жұмыс істеуге тыйым салынады. Жұмыс жағдайлары өзгерген жағдайда берілістермен маневр жасау немесе айналдырушы моменттің ұлғайтқышын (АМҰ) пайдалану ұсынылады. АМҰ жұмыс уақыты трактордың жалпы жұмыс уақытының 15-20 % аспауы тиіс. Танап түгел өңделгеннен кейін бұрылыс жолақтары өңделуі тиіс.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Сыдыра жыртудың орташа нақты тереңдігінен ауытқушылықтың бар-жоқтығын учаске диагонали бойымен 10 жерден сыдыра жырту тереңдігін сызғышпен өлшеу арқылы анықтайды.

Танап бетінің тегістігін он рет қайталай отырып, жұмыс бөліктері бағаналарының ізімен қырқаларының биіктігін екі сызғышпен анықтап, өңдеу тереңдігінің %-мен бағалайды.

Орылған сабақтардың сақталуын жұмыс бөліктері бағаналарының ізімен және құралдардың іргелес өту шекараларымен өтетін агрегаттың қармауының ені бойынша учаскенің үш жерінен өлшем жасау арқылы анықтайды. Трактор шынжыртабанына немесе доңғалақтарына тапталған сыдырынды есепке алынбайды. Бүлінген жолақтардың қосынды енін агрегаттың қармау еніне қатысты пайызбен есептеп шығарады.

Топырақ өңдеудің аймақтық ерекшеліктері

Қар тоқтату

Топырақты әзірлеу. Топырақтың жаздық рапс өсіру алдында өңделуінің мақсаты ылғалды мейлінше мол сақтау, тыңайтқыштарды енгізу, арамшөптермен аяусыз күрес жүргізу. Негізгі егістер алдында топырақты өңдеу сыдырындыны 8-10 см-ге сыдыра жыртудан бастайды. Күзде сүдігерді ертерек көтеру керек, топырақты тереңдету пайдалы. Көктемде топырақты өңдеу ертерек жүргізілетін сүдігерді қопсытудан басталады, бұл топырақтың физикалық жетілуін тездетіп, егісті ерте салуға мүмкіндік береді. Егістің алдында барлық жағдайларда да РВК- 3 агрегатының қолданылуы жақсы нәтиже береді, ол бір өткенде егіс алдындағы қопсытуды, тегістеу мен жаймалауды да орындайды. Жаймалаудың қаулап өсіп-шығу және танаптық өнгіштікті арттыру үшін маңызы өте зор.

Танапты көктемде өңдеу әсіресе мұқият орындалуы тиіс, өйткені рапс тұқымдары тым ұсақ және тұқымжарнақтары топырақ бетіне шығып қалады.

Жаздық рапсты аңыздық дақылдар шабылғаннан кейін сепкен кезде алдыңғы дақылды ору, топырақты өңдеу және тұқым себу арасында көп уақыт өтпеуін қадағалау керек. Жабысқақ және жақсы ылғалданған топырақта аудармай жыртуды жаймалаумен және тырмалаумен бірге танап беті мейлінше тегістелуі үшін алдыңғы дақыл орылған күні жүргізілуі тиіс. Арамшөптерден тазартылған, жеңіл және құрғақ топырақты жыртуды топырақ бетін өңдеу және рапсты жеделдетіп себумен алмастыруға болады. Топырақты алдымен өңдеп алмай, аңыздық тұқымсепкіштердің көмегімен тікелей, шабындықты себудің де жөні бар. Олар тұқымдардың қалыпты себілуін қамтамасыз етеді. Шым топырақта өңдеу түрлері ретінде делегейлеу мен тегістеу енгізіледі.

Бидайды отамалы дақылдардан (картоп, тамыржемістер) кейін орналастырған кезде топырақты 18-20 см-ге жырту жеткілікті. Аңыздық алдыңғы дақылдардан (жүгері, бөрібұршақ, асбұршақ, зығыр, т.б.) кейін орған бойда дереу екі бағытта дискілі сыдырғыштармен өңдеп шығады. Сыдыра жыртудан кейін 2 аптадан соң жыртылатын жер қабатында сүдігерлік жыртып өңдеу жүргізіледі. Көпжылдық шөптерден (беде, жоңышқа) кейін топырақты өңдеу БДТ-7 немесе БДТ-10 дискілі тырмаларымен жер қабатын делегейлеуден басталады. Шымды жыртуды бидайық пен басқа да арамшөптердің тұқымдары тебіндегеннен кейін екі аптадан соң жүзеге асырады. Негізгі өңдеу кезінде органикалық және фосфорлы-калийлік тыңайтқыштардың белгіленген мөлшерлерін енгізу қажет.

Жүгері егістерінің алдында топырақты өңдеу күзде аңыздықты сыдыра жыртудан басталады. Осы кезде арамшөптердің көктеуіне жақсы жағдайлар жасалып, өсімдік қалдықтары ұсақталып қана қоймай, күйенің ошақтары да жерге түсіп, жойылып, инфекцияның

топырақта сақталуына жол берілмейді. Жаппай себілген дақылдар орылғаннан кейін сыдыра жырту үшін ЛДГ - 10, ЛДГ-5, көпжылдық шөптер үшін — БДТ-7, БДТ-3 пайдаланылады. Тұрақты учаскелерде, сондай-ақ орудан кейін қалған қалдықтарын ұсақтау үшін картоптан, мал азықтық тамыржемістерден, көкөніс дақылдарынан кейін сыдырғыштар немесе дискілі тырмалар немесе АКР-3,6 құрамалы агрегаттар қолданылып, содан соң тыңайтқыштар (егер қажет болса, эк) енгізіледі. Жер жырту үшін топырақты жедел өңдеуге мүмкіндік беретін ПН-8-35, ПЛН-6-35, ПЛН-5-35, ПЛН-4- 35 соқалары қолданылады.

Құламалар мен үйілімдер санын мейлінше азайту қажет, сондықтан қозғалудың негізгі тәсілі ретінде қаусырылған және айырылған айдалымдарды кезектестіре отырып, тұзақшалы тәсілмен жылжу қолданылады. Жыртылғаннан кейін бұрылыс жолақтарын қаусыра өңдеп, жырту аяқталғаннан кейін ажырамалы атыздарды тегістеп тастайды. 2-3 жылда бір рет орташа және ауыр топырақта қайырмасы алынған, шым аударғышы бар соқамен, ойынды соқалармен немесе топырақ үңгігіштері бар соқалармен терең қопсыту ұсынылады.

Көктемде топырақты өңдеу үшін КПС-4, КПП-4 қопсытқыштарын пайдаланған жөн, олармен топырақты 12-15 см тереңдікте өңдейді. РВК-3,6 құралымен егіс алдындағы тегістеу мен жаймалауды жүргізеді. Жүгері жұмсақ, терең қопсытылған топырақты талап етеді, мол түсім алу үшін сүдігерді қайта жырту емес, терең қопсыту қолданылады, әсіресе топырақты егіс алдында РВК-3 типті агрегатпен өңдеген жөн. Егер көктемде органикалық тыңайтқыштар енгізілген болса және топырақ қатты тығыздалған жағдайда сүдігерді қайта жыртуға болады.

Топырақты ерте көктемде өңдеу. Оның негізгі мақсаты — дақылдың жетілуін тездету және төменгі қабаттардағы ылғалды сақтау мақсатында тұқым себілетін қабатты қопсыту, пішендіктің бетін тегістеу. Өңдеудің жоғары сапасына серіппелі «С» және 5-тәрізді табандары бар қопсытқыштарды, сондай-ақ кең қармаулы тырмаларды қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Агрегаттың тиімді қозғалу бағыты — жер жырту бағытына көлбеу бұрыш бағыты. Көпжылдық шөптердің үстіне шымның қопарылуына жол бермеу мақсатында пішендіктің бетіне ерте көктемде дискілі сыдырғыштармен және тырмалармен жабдықталған агрегаттармен өңдеу жүргізеді.

Топырақты егіс алдында қопсыту. Негізгі мақсаты — топырақтың тұқым себілетін қабатының агрофизикалық және технологиялық қасиеттерін реттеу, арамшөптердің өскіндерін кесіп тастау, бетіне себілген минералдық тыңайтқыштарды топыраққа енгізу. Егіс алдындағы өңдеудің жоғары сапасын тұқымдарды берілген тереңдікке енгізу, топырақтың ұсақ құрылымы, пішендіктің тегістелген беті қамтамасыз етеді. Бұған РВК типті құрамалы топырақ өңдегіш агрегаттарды қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Ең қолайлысы - үлкен массивтерде топырақ өңдегіш агрегат пен тұқымсепкішті (РВК-3.6 + СЗУ-3,6) қолдану.

Бұл тәсіл топырақ пен егісті әзірлеу мерзімдерін қысқартады.

Топырақты сұлыға әзірлеу үшін өңдеу кезінде (дәнді және дәнді-бұршақты дақылдар орылғаннан кейін) аңыздық сыдырылады. Көпжылдық арамшөптер қаулаған танаптарда сыдыра жырту 10-12 см-ге дейінгі тереңдікте аударғыш құралдармен жүргізіледі. Біржылдық арамшөптермен күресте сыдырғыш құралдармен 5-6 см тереңдікте өңдеу жүргізіледі.

Арамшөптердің өскіндері пайда бола бастағанда жыртатын қабат тереңдігін сүдігерлеп жырту қолданылады. Сүдігерді көтеру мерзімі оңтайлы мерзімдермен салыстырғанда бір аптаға кешіктірілген кезде гектардан алынатын сұлы дәнінің түсімі 12 ц-ге азаяды. Сондықтан күзгі жыртуды саздауыт жабысқақ топырақта 15 қыркүйекке дейін, жеңіл құмдауытта 20 қазанға дейін жүргізу керек. Танаптарды арамшөптерден тазартудың асқан тиімділігіне жарты пар сызбасымен сүдігерді күзде жырту арқылы қол жеткізуге болады.

Көктемгі өңдеудің тұқымдарды біркелкі себу үшін топырақта ылғалды сақтау және топырақ бетін тегістеудегі маңызы өте зор. Ылғалды жауып тастау және егіс алдындағы қопсыту ертерек басталуы тиіс. Жабысқақ, аса ылғалданған топырақты тырмалармен жабдықталған дискілі құралдармен, ал жеңіл саздауыт, құмдақ және құмда РВК типті топырақ өңдегіш агрегаттарды қолданып өндеген жөн.

Топырақты егіске дейін жаймалау сұлы қатты кеуіп кеткен топыраққа себілген кезде қажет. Орташа және ауыр саздауытты ылғал топырақта топырақта егіс алдындағы жаймалау жүргізілмейді.

Дәнді дақылдардан кейінгі зығырға арнап топырақ өңдеу үшін жартыпар тәсілі қолданылады, ол тамыздың екінші немесе үшінші онкүндігінен кешіктірмей аңыздықты сыдыра жырту, сүдігерді жырту, осыдан кейін күзде арамшөптер өскен сайын 2-3 рет сүдігерді қопсытулаудан тұрады. Бидайықпен жабындалған учаскелерде топырақты зығыр үшін өңдеу кезінде 10-13 см тереңдікке аңыздықты сыдыра жырту, бидайық мұртшалары жаппай тарала бастағанда сүдігерлеп жырту қолданылады. Топырақтың бетін қосымша өңдеу үшін тырмалармен агрегатталған серіппелі табандары бар қопсытқыштармен 10-13 см тереңдікте өңдеу арамшөптердің айтарлықтай бөлігін жойып жіберуге мүмкіндік береді. Тамырдағы бидайықтың тамырсабақтарын тартып алу үшін торшалы және тікенді тырмаларды қолданған жөн. Көктемде егіс алдында өңдеу зығырдың бітік сабақтарын алу, ору техникасының өнімді пайдаланылуына қол жеткізу мақсатында 8-10 см тереңдікте екі рет айқас қопсытулау арқылы іске асырылады. Міндетті тәсіл ретінде топырақты теңестіргіш дінгекпен, тырма шлейфпен, сондай-ақ дірілдеткіш тырмамен мұқият тегістеу қолданылады. Себуді сапалы жүргізудің оңтайлы шарттары (арамшөптердің тамырсабақтар мен тастардан таза, мәдени танаптар) құрамалы агрегаттарды, әсіресе құмдауыт топырақта қолдану арқылы қамтамасыз етіледі. Ауыр, сусымалы топырақта оларды катоксыз қолданады. Егіс алдындағы түпкілікті операция — топырақты жаймалау.

Ол міндетті түрде құмдауытты, жеңіл саздауытты және орташа саздақты ылғалы жеткіліксіз топырақта қолданылуы тиіс.

Аса ылғал, тығыздалған, әсіресе жер бедерінің ойпатты, жер асты сулары тым жақын орналасқан учаскелеріндегі топырақта жаймалау тәсілі қолданылмайды. Ол минералданған топырақта да және зығыр егісінен кейін қолданылмайды, өйткені бұл жауын-шашыннан кейін топырақ бетінде қабыршақтың түзілуіне, тұқымдардың танаптық өнгіштігінің күрт төмендеуіне алып келеді.

Топырақтың тереңінен арамшөптердің тұқымдарын тартып алмас үшін, топырақты зығыр үшін жартыпармен әзірлеуде көктемгі өңдеудің тереңдігі күздегі қопсытудан гөрі таяздау болуы тиіс.

Қар тоқтату. *Қар тоқтатудың мақсаты:* топырақтың оңтайлы ылғалдануын қамтамасыз ету, қыстау кезінде күздік дақылдардың жабынын қалыңдату, топырақты үсіп кетуден және оның бетінде мұз қабығының түзілуінен сақтау, еріген қар суының кетіп қалуы мен топырақтың шайылуына жол бермеу.

Агротехникалық талаптар. Қардың ең кіші қалыңдығы 12-15 см, аударылған сүдігерде және күздіктердің егісінде — 15-18 см кем болмауы тиіс. Қарды қайтара тоқтату үйме топырақ беткейінің тіктігі 1:4—1:5 болған кезде жүргізіледі. Қар жалдары осы уақытта қардың көшу бағытына көлденең бағытпен қалыптастырылады. Әр келесі қар тоқтату бағыты қардың көшу бағытын есепке алып реттеледі. Желдің басым бағыты ескеріледі, жердің беткі қабатының үстіндегі оның жылдамдығы 5 м/с-тан аспауы тиіс. Ылдилы танаптарда соңғы қар тоқтату ылдиға кесе-көлденең жүргізілуі тиіс. Қар жалының орташа биіктігі қар жамылғысының қалыңдығы ең жұқа болған жағдайда 0,35-0,4 м-ден кем болмауы тиіс. Жалдардың орталарының қашықтығы 5 метрден аспауы тиіс. Осы кездегі қар жалының пайдалы биіктігінің қашықтыққа ара қатынасы 1:10 құрауы тиіс.

Агрегаттарды жиынтықтау. Қар тоқтату үшін СВУ-2,6А, СВШ-7, СВШ-10 сериялы қар ысырғыш-жалдауыштары пайдаланылады. Қар тоқтату үшін шынжыртабанды тракторларды қолданған жөн. Қар тоқтатуға арналған агрегат трактор мен 1, 2, 3 қар ысырғыштан тұрады. Агрегаттарды СП-16А тіркеусімен жиынтықтайды. Кең қармаулы агрегаттарды тіректік жайма шаңғылары бар қар ысырғыштардан құрастырады. Агрегаттардың тиімді құрамдары 48-кестеде келтірілген.

Кесекті сүдігерлерде, беті бұдырлы танаптарда кең қармаулы агрегаттарды қолданбаған жөн.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу. Олардың жиынтықталуын, техникалық күйін тексереді, үйкелетін тетіктерін майлайды. Тіркеу діңгегінің ортасында қар ысырғышты жалғау орнын белгілейді.

Өртүрлі жұмыс жағдайларындағы қар тоқтатуға арналған агрегаттардың құрамы, дана.

Агрофон	Қар жамылғысының қалыңдығы, см	Трактор		
		К-701, К-700	Т-150, Т-150К	ДТ-75М
Дәнді дақылдардың сыдырындысы,	20 кем	3		2
көпжылдық	20-25	2	2	1
шөптер, күздіктер	25 астам	1	1	1
Аударылған сүдігер	20 кем	2	2	2
	20 астам	1	1	1

Қар ысырғыштар арасындағы қашықтық жалдардың арасындағы қашықтыққа қарай белгіленеді. Тіркемелік сырғаларды белгіленген орындарына ысырып, тіркеу діңгегіне бекітеді. Шаңғылардың екі ұшы қайырылған, олардың ұзындығы — 120-130 см, ені — 20 см болуы тиіс. Қайырмалар мен сырғытпалардың, сондай-ақ сақтандырғыш шплинттердің бекітілуіне көңіл бөле отырып, қар ысырғыштардың бұрандалы қосылыстарын тексеріп, қатайтады. Тіркемелік және транспорттық тартқыштардың сенімді бекітілуі тексеріледі. Қатқан қарда жұмыс жасау үшін қар ысырғыштың тіркеме тартқышын төмендеткіштің жоғарғы саңылауына, ал бос қарда төменгі немесе ортаңғы саңылауларына бекітеді.

Күздіктер немесе шөптер себілген танаптарда қар тоқтату үшін тіректік табандықтарды төменгі қалпынағни түрен жүзінен 6,5 см төмен жазық бетке орналастырады. Сүдігерне (парда) жұмыс жасау үшін тіректік табандықтарды жоғарғы қалпына, яғни түрен жүзінен 3 см төмен жазық бетке орналастырады. Егер қар ысырғыштардың тіректік жайма шаңғылары бар болса, онда оларды түрен жүзімен бір деңгейге немесе 20-25 см жоғары орналастырады.

Агрегатты тегіс, қардан тазартылған алаңға құрады. Бір қар ысырғышпен жұмыс жасаған кезде құралдың тіркеме тартқышын трактордың тіркемелік сырғасымен жалғастырады. Бірнеше қар ысырғыштармен жұмыс жасаған кезде оларды бір-бірінен белгілі бір қашықтыққа саппен орналастырады.

Танапты әзірлеу. Алдымен танапты кедергілерден тазартады, мұны күзде аяз түскенше жасаған жөн. Жұмыс үшін қауіпті, алынбайтын кедергілер (мысалы, арқалықтар) болса, қар жамылғысының қалыңдығы жоғары (40 см-ден астам) ойпаттар, салалар) жерлердегідей, трактор тұрып қалуы мүмкін. Әр қар тоқтату басталар алдында агрегаттардың қозғалу бағыты (осы уақытта қардың көшу бағытына перпендикуляр) көрсетіледі. Агрегаттың бірінші 2-3 жүріс жолының араларындағы қашықтықтарды

агротехникалық талаптарға сай келетін белгілермен белгілейді. Соңғы жүрістерді танапты бөлмей жүргізеді, қардың жалдары арасындағы қашықтықтар көзбен өлшенеді. Агрегаттың әр 10-12 жүрісі сайын жалдар арасындағы қашықтықты өлшеп, нақтылап отырады.

Агрегаттардың бір қар ысырғышпен негізгі қозғалу тәсілі — *айла*. Осы кезде бұрылыс радиусын трактордың батып қалмай қозғалуы арқылы анықтайды. Кең қармаулы агрегаттар үшін *тұзақшасыз қозғалу тәсілі* ұсынылады.

Агрегаттардың айдалымдағы жұмысы. Қар тоқтату жұмыстарын бастар алдында ең алдымен тіректік шаңғыларды қардың қорғаныш қабатының талап етілетін қалыңдығына (8-10 см) есептеп реттейді. Қар тоқтату бірнеше кезеңмен жүргізіледі: біріншісі -қар жамылғысының қалыңдығы 15 см, екіншісі -қар жамылғысының қалыңдығы 23 см, үшіншісі -қар жамылғысының толық қалыңдығы 40 см болған кезде.

Агрегаттарды жұмыс күйіне көшіру үшін оны танаптың шетіне шығарады. 40-50 м жүргеннен кейін қар жалын қалыптастыру сапасын тексереді.

Егер қар ысырғыш қатты тереңдеп кетсе, оның жұмыс бөліктері топырақты кесіп өтіп, қар жалын ластайды, төмендеткіштегі төменірек саңылаулармен жалғап, тіркемелік тартқышты төмен түсіреді. Егер қар ысырғыш тереңдеп, қар жалын дұрыс қалыптастыра алмаса, тіркемелік тартқышты төмендеткішпен жалғап, ол үшін жоғары саңылауларын пайдаланады. Егер бұл жеткіліксіз болса, алдыңғы тіректік табандықтарын көтеріп, төменгі саңылауларына орнатады. Соңғыны шөптер мен күздіктердің егісінде қолдануға болмайды.

Ең үлкен қозғалу жылдамдығы 3 м/с, аудармайтын соқалармен жырту кезінде -2,2 м/с, ал аударма жыртатын соқалармен қозғалу — 1,7 м/с-тан аспауы тиіс.

Агрегатты қар жамылғысы жұқа учаскелерде бұрған дұрыс, өйткені қалыңдығы 30 см-ден астам қарда бұрылған кезде тракторлардың тарту қасиеттері 2 есе нашарлайды. Трактордың жолында қар жамылғысы қалың жерлер кездескенде, оларды қозғалысты берілістерді ауыстырмай қамтамасыз ететін беріліспен еңсерген дұрыс.

Жұмыс сапасын бақылау және бағалау. Қар тоқтату сапасын өңделген танапты диагональ бойымен қарап шығып бағалайды. Өлшеулер мен көзбен қарап шығу арқылы жұмыс сапасын анықтайды. Қар жалының градуспен берілген бағытынан ауытқуын әртүрлі учаскелерде компаспен жүріп анықтайды. Күздіктер мен шөптер себілген танаптардағы қардың қорғаныш қабатының қалыңдығы қар ысырғыш 10-15 рет өткеннен кейін тең қашықтықты 4-5 жерден өлшеп, анықтайды. Жалдар арасындағы қашықтықтың берілген %-нан ауытқуы әртүрлі учаскелерде жалдардың осьтерінің арасындағы қашықтықтарды сызғышпен кемінде 20 рет өлшеу арқылы анықталады.

Бақылау сұрақтары

1. Агрегатты жер жыртуға қалай дайындауға болады?
2. Соқа рамасындағы жұмыс органдарын қалай дұрыс орналастыру керек?
3. Тракторды жер жыртуға қалай дұрыс дайындауға болады?
4. Танаптарды жер жырту үшін бөлу кезіндегі агрегаттар қозғалысының сызбасы туралы айтып беріңдер.
5. Жер жыртудың қандай тәсілдерін білесіңдер?
6. Жер жырту, тырмалау, сыдыра жырту, делегейлеу кезінде айдалымдағы агрегаттардың жұмысын қалай дұрыс ұйымдастыруға болады?
7. Қар тоқтату қандай мақсатта жүргізіледі?
8. Қар тоқтату кезінде агрегатты қалай жиынтықтауға болады?
9. Қар тоқтату кезінде жұмыс сапасы қалай бағаланады?
10. Тырмалау мен сыдыра жырту не үшін жүргізіледі?
11. Топырақтың тығыздығын жою қандай мақсатта жүргізіледі?

8-ТАРАУ. ТЫҢАЙТҚЫШТАР ЕНГІЗУ

Тыңайтқыштардың түрлері мен оларды енгізу тәсілдері

Табиғатта тыңайтқыштардың төрт түрі кездеседі: минералды тыңайтқыштар, органикалық тыңайтқыштар және басқада жергілікті тыңайтқыштар; әкті және гипсті тыңайтқыштар мен бактериялық тыңайтқыштар.

Минералдық тыңайтқыштарға жататындары: азотты, фосфорлы, калийлі, магнийлі, кальцийлі, күкіртті, темірлі, микротыңайтқыштар, кешенді тыңайтқыштар, құрамалы тыңайтқыштар.

Өсімдіктерді вегетация мерзімінде қоректік заттармен қамтамасыз ету үшін минералдық тыңайтқыштар бірнеше мерзіммен әртүрлі тереңдікке енгізіледі.

Тыңайтқыштарды енгізу мерзімдері әртүрлі болуы мүмкін: егіске дейінгі (негізгі), егіс алдындағы (немесе отырғызуға арналған) және егістен кейінгі (үстеме).

Қазіргі таңда минералдық тыңайтқыштарды енгізудің екі тәсілі бар: топырақ бетіне және топырақ ішіне, олардың сипаттамалары "Органикалық тыңайтқыштарды дайындау және енгізу" параграфында берілген.

Ең маңызды органикалық тыңайтқыштарға көң, көң садырасы, құс саңғырығы, тезек, шымтезек, сабан, түрлі компосттар, жасыл тыңайтқыштар, қала қалдықтары (сарқынды сулар, сарқынды сулардың тұнбасы, қалалық қоқыс үйінділері), шірік тұнба жатады.

Топыраққа енгізілетін қоректік элементтердің жалпы теңгерімінде органикалық тыңайтқыштардың үлесі 35-40% құрайды. Органикалық тыңайтқыштар топырақты қоректік заттармен, қарашірікпен байытып, оның физикалық қасиеттерін, су және ауа режимдерін жақсартады, топырақ қышқылының өсімдіктердің өсуіне және микроағзалардың тіршілігіне зиянды әсерін азайтып, өсімдіктердің көмірқышқыл газымен қоректенуі жақсарады.

Топырақта органикалық тыңайтқыштардың енгізілген құрғақ заттарының 20-30%-нан қарашірік, ал минеробиологиялық ыдыраудан өткен көннен 50 % құрғақ зат немесе бастапқы салмағының 10% мөлшерінде түзіледі. Демек, 1 тонна енгізілген көннен 1 ц қарашірік алынады.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізу тәсілдері жөнінде "Минералдық тыңайтқыштарды енгізу" параграфында толығырақ айтылған.

Әктеу мен гипстеу ашыған топырақты, сор мен сортанды топырақты оның жұту кешеніне әк (әктеу кезінде) және гипс (гипстеу кезінде) енгізу арқылы кальций жеткізу жолымен түбегейлі жақсартады.

Әктің ықпалымен топырақтың қышқылдығы бейтараптандырылып, қозғалмалы алюминий мен марганецтің өсімдіктерге зиянды ықпалы жойылып, топырақтағы кальций мөлшері артып, топырақтың физикалық, физикалық-химиялық және биологиялық қасиеттері жақсарады. Топырақта азоттың, фосфордың,

калийдің, молибденнің сіңімді формаларының саны көбейіп, ауыл шаруашылығы дақылдарын қоректендіру жағдайлары жақсарып, түсім молайып, сапасы жақсы бола түседі.

Енгізілетін әктің мөлшерлемесі тұз сүзіндісіне және топырақтың механикалық құрамына қарай 1 т/га бастап 8 т/га дейін құрайды.

Бактериялық тыңайтқыштар — бұл құрамында өсімдіктер үшін пайдалы бактериялары бар дәрумендер. Олардың өсімдіктердің қоректендірілуін жақсартады, құрамында қоректік заттары бар. Көп таралған бактериялық тыңайтқыштарға нитрагин, азотобактерин және фосфоробактерин жатады.

Бактериялық тыңайтқыштарда бұршақты өсімдіктердің тамырларында өмір сүретін түйнек бактериялары болады, олар тамырларға келіп түскен көмірсуларды пайдалана отырып, ауадағы азотты сіңіріп алады.

Бактеризацияны егіс алдында, сонымен қатар одан 1-8 ай бұрын да жүргізуге болады. Осы кезде тұқым өңдеуді дәрілеумен бірге жүргізеді.

Жеміс ағаштарының көшеттерін олардың тамырын тереңге орналастырар алдында фосфоробактеринмен өңдейді, ол үшін тамырларын 15-20 минутқа 15-20 г дәрумен, 6-10 л су, саз және қарашіріктен тұратын қаймақ тәрізді қойыртпақ қоспаға салып қояды.

Бактеризация кезінде көшеттерді топыраққа отырғызар алдында 30 мың түп көшетке 15 г құрғақ дәрумен есебімен суға езілген фосфоробактеринмен суарады. Компосттарды өңдеу кезінде шымтезек пен көңнің әр қабатын 10 л суға 15—20 г есебімен дайындалған ерітіндімен өңдейді.

Минералдық тыңайтқыштарды енгізу

Минералдық тыңайтқыштар дегеніміз жоғары және тұрақты түсім алу мақсатында өсімдіктердің өсуіне қажетті химиялық элементтерден тұратын табиғи минералдар мен азоттан алынған тұздар мен басқа да өнімдер.

Химия өнеркәсібі минералдық тыңайтқыштардың 20 шақты түрін шығарады, олар тура (қоректік заттардың көздері) және жанама (топырақтағы қоректік заттарды байланыстырғыштар) тыңайтқыштар деп бөлінеді. Біріншілерінде қарапайым деп аталатын бір қоректік элемент болады. Оларға азотты, фосфорлы, калийлі, борлы және басқалары жатады.

Түрлі текті заттардың түйірлерін жай араластыру жолымен алынатын қарапайым тыңайтқыштардың механикалық қоспалары құрамалы деп аталады. Егер бірнеше қоректік элементтен тұратын тыңайтқыштар химиялық реакция нәтижесінде алынатын болса, оны күрделі деп атайды, мысалы, аммофос, нитрофоскалар. Егер тыңайтқыштардың құрамына азот, фосфор мен калий кіретін болса, онда оларды толық немесе үштік тыңайтқыштар деп атайды.

Өсімдіктердің қоректенуіне қажетті элементтердің ара қатынасы агротехникалық талаптарға (белгілі бір дақылды, топырақты анықтау үшін) сәйкес келетін тыңайтқыштар теңдестірілген деп аталады.

Байытылған минералдық тыңайтқыштарға қоректік заттардың 28-30% және одан астамын қамтитын тук (азот, фосфор және калийге бәріне есептегендегі жалпы қосындысында) және аздаған балластық заттар жатады.

Барлық компоненттері өсімдіктерді қоректендіру үшін жұмсалатын тук балластық емес деп аталады.

Өсімдіктерді аз мөлшерде талап етілетін элементтермен қоректендіруге арналған тыңайтқыштар микроэлементтер деп аталады.

Минералдық тыңайтқыштардың көпшілігі ауадан ылғалды жеңіл және айтарлықтай мөлшерде сіңіріп алады. Ылғалдылықтың артуына қарай тыңайтқыштардың сусымалылығы күрт азайып, машиналардың оларды себуіне кедергі туғызады. Сондықтан минералдық тыңайтқыштардың біраз бөлігін өнеркәсіп ауыл шаруашылығына қапталған күйлерінде (қағаз қаптамада, полиэтилен, полихлорвинил қапшықтарда, сондай-ақ ылғал өткізбейтін контейнерлерде) жеткізеді.

Алайда ұзақ сақтау кезінде минералдық тыңайтқыштар қапшықтарда басылып, нығыздалады, сондықтан топыраққа енгізбес бұрын оларды қаптамадан шығарып, ұсақтап жіберу керек. Сол кезде ұсақталған тыңайтқыштардың түйірлерінің өлшемдері 3 мм-ден аспауы тиіс. Ал ыдыстан шығарылған тыңайтқыштардың ішінде кенеп қалдықтары болмауы тиіс.

Әдетте ыдыстан шығару сыйымдылығы үлкен қоймаларда жүргізіледі, ол жерде транспорттық және технологиялық машиналардың тиегіш құралдарының маневріне қолайлы жағдайлар жасалған.

Әдетте мұндай жұмыс жақсы ауа райы кезінде қатты төсем төселген алаңда ұйымдастырылады.

Тыңайтқыштарды ұсақтауға арналған машиналар ретінде 1,4 класты тракторларымен агрегатталатын ИСУ-4 аспалы ұсақтағышын пайдалануға болады. Мұндай агрегаттың өнімділігі сағатына 4 т.

Тыңайтқыштарды ұсақтау мен қаптан шығару үшін ең өнімді машина - өнімділігі сағатына 20 т құрайтын АИР-20.

Минералдық тыңайтқыштарды енгізетін машиналарға тыңайтқыштарды ұсақтау, қаптан шығару және жүктеу жұмыстарын бір уақытта жүргізу үшін түсіргіш транспортерді машинаның жақындап келуі мен кетуіне қолайлы болатындай етіп орналастырады.

АИР-20 бункерін жүктеу үшін ең тиімдісі - ПФ-0,75 немесе ПГ-1,0 типті фронтальды тиегіші.

Егер минералдық тыңайтқыштардың ұсақталған түйірлерінің шамасы 5 мм-ден асатын болса, мойынтіректердің корпусын қозғау арқылы ұсақтағыш барабандар арасындағы өткізуші саңылауды реттеу қажет.

Тыңайтқыштарды олардың физикалық-механикалық және химиялық қасиеттерін ескере отырып, араластырған жөн. Мысалы, түйіршіктелген суперфосфатты түйіршіктелген аммиак селитрасымен және несепнәрмен араластыруға болады.

Қоспа құрамына алынатын массаның жоғары гигроскопиялылығы салдарынан аммиак селитрасы және несепнәрді бір уақытта қосуға болмайды.

Алдын-ала калий тұздары мен хлорлы калийді фосфорит ұнымен араластыруға болады. Оларды суперфосфатпен және азот тыңайтқыштарымен компоненттері шұбалаңданып қалмас үшін, енгізер алдында араластырған дұрыс.

Бейтараптандырғыш қоспалары жоқ азотты тыңайтқыштардың ішінде аммоний сульфатын суперфосфатпен араластыруға болады. Алайда қоспаны ұзақ сақтау оның нығыздалып қалуына алып келеді.

Қоспа құрамына кальций селитрасын енгізбеген жөн. Өзара әрекеттескен кезде қоректік заттарының мөлшері азаятын тыңайтқыштарды араластырмау керек.

Аса дымқыл тыңайтқыштарды араластыруға болмайды.

Жақсы себілетін және ұзақ уақыт бойы нығыздалмайтын тук қоспаларын алу үшін гигроскопиялық суда еритін тыңайтқыштарды ылғал сыйымдылығы жоғары, суда еритін туктармен араластырып немесе оларға толықтырғыштар қосу керек. Егер тиісті суда еритін компонентін таңдау мүмкін болмаса, бейтараптандырғыш қосымшаларды (ұнталған әктас, фосфорит ұнын, т.б.) қосады. Бастапқы тыңайтқыштар мен бейтараптандырғыш қосымшаларының ылғалдылығы қалыпты болуы тиіс.

Тыңайтқыштарды УТС-30 типті тук араластырғыш құрылғыларымен араластырылады.

Тыңайтқыштарды топыраққа енгізу үшін көліктер мен машиналарға тиеген кезде басқа тыңайтқыш түрлерінің және бөгде механикалық заттардың қосылып кетпеуін қадағалау керек.

Қойма бөліктерінен көліктер мен машиналарға тиеген кезде тыңайтқыштардың төгілуіне жол бермеу керек. Тиелетін материалды көлік немесе машинаның шанағының ұзындығына және еніне қарай біркелкі орналастыру қажет.

Тыңайтқыштарды топыраққа енгізу үшін көлік құралдары мен машиналарға тиеу үшін мерзімді әрекетті тиегіштер, фронтальды ПФ-0,75, фронтальды-аудармалы ПФП-1,2 және ПЭ-0,8Б тиегіш-экскаваторлар пайдаланылады.

Топыраққа себуге арналған машиналар мен көліктерге ПФ-0,75, ПФП-1,2 және ПЭ-0,8Б тиегіштерімен тиеген кезде алдымен шанақтың алдыңғы бөлігін толтырып, содан кейін машинаны алға жылжытады.

Тиеудің фронтальды тәсілін қатты жел тұрғанда немесе сусымалылығы нашар тыңайтқыштарды тиеу үшін қолданады. Басқа жағдайларда ең өнімдісі - аудару тәсілі.

Аудару тәсілімен жұмыс жасаған кезде тыңайтқыш себуге арналған машина тиегіштің артына жақындайды, тиегіш шөмішін толтырып, машина шанағына артқы жүріспен келіп, шөмішін жоғары көтеріп, тыңайтқыштарды шанаққа аударады.

Жұмыстың фронтальды тәсілі кезінде тиегіш шөмішін толтырып, оны 1,5-2 м көтеріп, үйіндіден 2,5-3 м-ге артымен жүріп барып, машиналы трактор тиегіш пен үйіндінің ортасына келген кезде тиегіш машина шанағына тыңайтқыштарды аударады. Осыдан соң машиналы трактор тиегішті үйіндіге қарай өткізу үшін алға немесе артқа жүреді, тиегіш үйіндіден тағы шөмішін толтырып, артқа қозғалады. Тракторшы машинаны жақындатып, толтыру операциясы қайталанатын. Тыңайтқыштар машина шанағына біркелкі толтырылмаған жағдайда тиегішке машинаның екінші бортын тақайды.

Тасымалдау және енгізу. Қатты және минералдық тыңайтқыштарды енгізген кезде жұмыстарды дұрыс және толық механикаландыруға, тыңайтқыштарды енгізу мерзімдері мен мөлшерлемелерін сақтауға көңіл бөлінеді.

Тыңайтқыштарды енгізудің үш тәсілі кең таралған: негізгі, егіс алдындағы және үстемелеу.

Негізгі енгізу кезінде тыңайтқыштарды танап бетіне себелейтін МВУ-6, МВУ-8, КСА-3, НРУ-0,5 машиналары пайдаланылады.

Минералдық тыңайтқыштардың 2/3 бөлігі негізгі тәсілмен енгізіледі. Бұл тәсіл қиындау, өйткені мерзімі ауыл шаруашылығы дақылдарын ору және топырақты жыртумен тұспа-тұс келеді. Негізгі енгізу тәсілі кезінде машиналардың өнімділігін арттыру үшін жетілген машиналар қолданылып, жаңа технологиялық схемалар қолданысқа енгізіліп, жұмыстар дұрыс ұйымдастырылуы тиіс.

Агротехникалық талаптар. Тыңайтқыштарды агротехникалық мерзімінде енгізіп, белгіленген себу мөлшерлемесін ұстанып, тыңайтқыштарды танап ауданына біркелкі себу қажет.

Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері агрохимиялық зерханаларда (агрохимиктер) әр танап үшін картограмма деректері бойынша жоспарланған түсім шамасы мен тыңайтқыштардың жеткіліктілігіне қарай анықталады.

Тыңайтқыштарды танап бетіне себу кезінде біркелкі таралмауы шанақты машиналар үшін 25 %-дан және тук тұқымсепкіштері үшін 15 %-дан аспауы тиіс.

Іргелес машиналардың бір-бірінен тым алшақтауына және танаптардың өңделмей қалуына жол берілмеуі тиіс.

Түйіскен өту жолдарын жауып өту агрегаттың қармау енінің 5%-ын құрауы тиіс.

Бұрылыс жолақтарын негізгі танаптағы сияқты себу мөлшерлемесімен өңдейді.

Енгізілетін минералдық тыңайтқыштардың ылғалдылығы мөлшерлегіш құрылғылардың қалыпты жұмысын қамтамасыз етуі тиіс. Ылғалдылықтың стандартты шамадан мейлінше ауытқуы 2 %-дан аспауы тиіс.

Енгізудің технологиялық сызбаларын таңдау. Машиналардың болуына, тыңайтқыштарды танапқа жеткізу қашықтықтарына, енгізу мөлшерлемелеріне және басқа да факторларға қарай агрегаттардың жұмысының келесі технологиялық сызбалары пайдаланылады: тура ағынды, қайта тиеу және ауыстырып тиеу.

Тура ағынды технологияда тыңайтқыштарды қойма — енгізуге арналған машина — танап сызбасымен енгізу қарастырылған. Қоймада әзір тұрған тыңайтқыштарды тиегішпен шашыратқыш шанағына тиеп, ол танапқа жеткізіп, өңделетін учаскенің бетіне біркелкі сеуіп шығады. Тукты бір агрегатпен тасымалдап, сол агрегатпен шашып таратады. Бұл тыңайтқыштардың шығындалуын және ұйымдастыру себептеріне байланысты тұрып қалуын азайтады, сонымен қатар қосымша тиегіштер мен көлік құралдарын пайдалану қажеттігі туындамайды.

Қойма — тасымалдаушы— қайта тиегіш — енгізуге арналған машина — танап сызбасымен жұмыс істегенде әзір тұрған тыңайтқыштарды тиегішпен тиегіш құралдарға тиеп, танапқа жеткізіп, содан кейін енгізуге арналған машинаның шанағына қайта тиейді. Соңғысы тек енгізу үшін қолданылады, сондықтан агрегаттың өнімділігі күрт арта түседі. Тыңайтқыштарды танапқа жеткізіп, оларды қайта тиеу үшін шанақты шашыратқыштарға арнайы автотиегіштер жалғанып, сондай-ақ шанағы көтерілетін өзі аударғыш автокөліктер қолданылады. Тыңайтқыштарды қайта тиеу технологиясымен енгізгенде танапта жылжымалы эстакадалар болған жағдайда кәдімгі автоөзіаударғыштарды пайдалануға болады.

Ауыстырып тиеу технологиясында тыңайтқыштарды енгізудің қойма — өз аударғыш автокөлік — ауыстырып тиеу алаңы — енгізуге арналған машина — танап сызбасы қолданылады.

Минералдық тыңайтқыштарды қоймада тиегіштермен өзі аударғыш автокөліктерге немесе тіркемелі (аударылатын) тракторларға тиеп, олар тукты танапқа жеткізіп, өңделетін учаскедегі арнайы әзірленген алаңға түсіреді. Тыңайтқыштардың үйіндісінен трактор тиегішімен тек осы процесте ғана қолданылатын енгізуге арналған машиналарды толтырады. Ауыстырып тиеу технологиясы тыңайтқыштарды танапқа жеткізу жұмыстарының бір бөлігін оларды енгізудің агротехникалық мерзіміне дейін бітіруге мүмкіндік береді, алайда қосымша тасымалдау және тиеу құралдарын талап етеді.

Машиналарға арналған тура ағынды және қайта тиеу технологиялық сызбалары экономикалық тұрғыдан үнемді және жұмыстардың толықтай механикаландырылуын қамтамасыз етеді.

Тура ағынды сызбаны енгізуге арналған шанақты машиналардың жұмысына тыңайтқыштарды сақтауға арналған орын оларды тиімді пайдалану радиусында орналасқан жағдайда ұсынылады.

Танапты тура ағынды технологиямен жұмыс үшін дайындау кезінде жалпы талаптар басшылыққа алынады. Сонымен қатар айдау ұзындығы жұмыс жүрісінің артық қорына тең танапты белгілеу кезінде кірме жолдардың күйі мен танаптың май құю орнынан орналасу қашықтығы ескеріледі. Егер май құю орны агрегаттың қозғалу бағытында жататын болса, онда танапты екі учаскеге бөліп, алдымен біріншісін, сосын екіншісін өңдейді. Осы кездеучаске ұзындығы жұмыс жүрісінің жартысын құрауы тиіс.

Егер май құю орны агрегаттардың қозғалу бағытына перпендикуляр бағытта жатқан болса, танаптың екі жағына да кірме жолдар келіп тұрған болса, онда танапты учаскелерге бөлмейді, ал агрегат танаптың бір шетінен кіріп, қарсы шетіне дейін жетіп, май құю орнына барады, жұмыс осылайша жалғаса береді.

Бұл жағдайда өңделетін учаске ұзындығы агрегаттардың жұмыс жүрісінің қорына тең болуы тиіс.

Шашыратқыштар САЗ-3502 типті тиегіштерді қолданып, қайта тиеу схемасымен жұмыс жасаған кезде танапты эзірлеу және агрегаттың қозғалу тәсілдерін таңдау айдау ұзындығы мен шашырату жолының ара қатынасына ғана емес, сонымен қатар тиегіштердің танап бетімен жүру қабілетіне де байланысты.

Егер тиегіштер танап бетімен еркін жүре алатын болса, оны жалпы талаптарға сәйкес белгілеп, ал агрегаттарға майды әртүрлі орындарда құяды.

Егер тиегіштердің танап бетінде жүруі қиындаған болса, онда агрегаттарға майды танап шеттерінде құйып, ал танаптың өзін тура ағынды жұмыс тәсіліне эзірлеу талаптарына сәйкес айдау ұзындығы мен агрегаттың жұмыс жүрісінің қорының ара қатынасын ескеріп, белгілейді.

Машиналардың ауыстырып тиеу технологиялық сызбасы кезінде танапты белгілеудің жалпы талаптары басшылыққа алынып, айдау ұзындығы мен жұмыс жүрісі қорының ара қатынасы, тура ағынды сызбадағыдай май құю орнының орналасқан жері ескеріледі.

Қосымша түрде тыңайтқыштарды түсіру орындары анықталады. Тыңайтқыштардың (штабель) орналастыру орындары мен осы орында тиелетін тыңайтқыштардың саны көрсетіледі.

Сапаны бақылау және бағалау. Минералдық тыңайтқыштарды енгізу бойынша жұмыстарды бақылау және бағалау агрегаттарды жұмыстарды орындау процесінде мерзімді баптау, сондай-ақ жұмыстар аяқталғаннан кейін тапсыру-қабылдау кезінде жүргізеді.

Агрегаттарды ретке келтіру кезінде берілген және нақты енгізу мөлшерлемелері бақыланады. Мөлшерлемелерді орнату дұрыстығы келесі формула бойынша анықталады:

$$Q = \frac{600 \cdot Q_n}{v \cdot B},$$

онда Q_n — тыңайтқыштардың шашыратқыш құрылғыға берілуі, кг/мин;

v — агрегаттың қозғалу жылдамдығы, км/сағ;

B — шашыратудың жұмыс ені, м.

Тыңайтқыштардың санын шашыратқыш құрылғысы және берілген себу мөлшерлемесін реттегіші айырулы тұрған кезде қозғалыстағы, немесе тоқтап тұрған шашыратқыштың доңғалағын айналдырып қарау арқылы анықтайды. Қысқа уақытқа тыңайтқыштарды себу

саңылауы арқылы беру механизмін іске қосады. Осыдан соң себу саңылауының астына брезент төсейді немесе іліп қояды, бір минут бойы механизмді бұрап тұрып, брезентке себілген тыңайтқыштарды өлшейді.

Ұзындығы 50м-ден кем емес учаскеде агрегаттың тандалған жылдамдығын бақылайды. Шашырату енін кем дегенде үш өлшем бойынша анықтайды. Өлшеу үшін рулетка қолданылады.

Нақты себу мөлшерлемесі белгіленген себу мөлшерлемесінен көп ауытқыған жағдайда себу саңылауының ашылу биіктігін белгіленген мөлшерлемеге сай етіп келтіреді.

Тыңайтқыштардың шашырау әркелкілігін сол жерде (НРУ-0,5), шашыратқыш жұмыс органдарын 0,5—1 минутқа қоса отырып немесе қозғалып тұрғанда (1РМГ-4, КСА-3 және РУМ-8) тексереді.

Қажеттілікке қарай, тыңайтқыштардың әркелкі таратылуын шашыратудың жалпы және жұмыс ені бойынша анықтайды. Бұл үшін өлшемі 0,5 x 0,5 x 0,05 м жайпақтабаларды шашыратудың бар еніне қатарлардың араларына кем дегенде 5м қалдыра отырып, үш көлденең қатарға орналастырады.

Жайпақтабаларға жиналған тыңайтқыштарды өлшеп, нәтижелерін ведомостқа енгізеді.

Органикалық тыңайтқыштарды дайындау және енгізу

Органикалық тыңайтқыштарды дайындау және сақтау. Органикалық тыңайтқыштардың негізгі түрлері - бұл көң мен құс саңғырығы. Органикалық тыңайтқыштар сапасын жақсарту және олардың өндірісін арттыру мақсатында шымтезек пен басқа ылғал сіңіргіш материалдар пайдаланылады. Алайда қышқылдылығының жоғары болуы себепті оларды органикалық тыңайтқыштар ретінде пайдалану тиімсіз.

Төсеніш көнді тығыз күйінде сақтау керек. Қабаттап сақтау кезінде басқа сақтау тәсілдерімен салыстырғанда көндегі азот пен органикалық заттар көп жойылмайды. Оның үстіне көң қаттамаларын топырақ немесе шымтезек қабатымен (15—20 см) БН-100 типті үйінді жапқышы көмегімен жабындау арқылы шығындарды азайтуға болады.

Көнді ұсақ үйінділермен сақтау тиімсіз, өйткені оның тыңайту қасиеті жоғалады. Көнді сақтау үшін климаттың қолайлы жағдайларында текшелеп орналастырған дұрыс. Бұл үшін шаруашылықтағы тиегіштер мен көлік құралдары, бульдозерлер мен арнайы техника пайдаланылады. Айталық, мысалы, көнді тиеу үшін ПФП-2,0, ПЭ-1,0, ПЭА-1,0, ПФП-1,2, ПНД-250, ТО-11 сияқты тиегіштерді пайдаланған дұрыс. Тасымалдау үшін ЗИЛ-ММЗ-4506, ГАЗ-САЗ, УРАЛ-5557 автокөліктері, 1ПТС-9, 3ПТС-12, 2ПТС-6 трактор тіркемелері қолданылады. Тыңайтқыштардың текшеленген үймелерін қалыптастыру үшін ПНД- 250, ПФП-1,2, ПФП-2 тиегіштері мен Д-535, Д-600 бульдозерлері қолданылады.

Органикалық тыңайтқыштардың кейбір қасиеттері. Қатты органикалық тыңайтқыштардың негізгі түрлеріне келесілер жатады: төсеніш көң (қи, тезек, несеп қоспасы) және компост (төсеніш және төсенішсіз көңнің шымтезекпен, сабанмен, тұрмыстық қалдықтармен және минералдық тыңайтқыштармен механикалық қоспасы). Көңнің төрт ыдырау кезеңі бары белгілі: жаңа алынған, жартылай шірінді, шірінді және қарашірік көң. Енгізу үшін жартылай шірінді көңді қолданған жөн.

Көң сапасы мен оның физикалық-механикалық қасиеттері (тығыздығы, ылғалдылығы, беріктігі, сусымалылығы, жабысқақтығы және т.б.) малдың түріне (ірі қара мал, шошқа, құс, жылқы, қой тезегі) байланысты.

Шымтезек-қи (ШҚК) және шымтезек-көң компосттарын белгілі бір агрохимиялық, физикалық-механикалық және санитарлық-гигиеналық қасиеттерімен дайындау үшін тиісті компоненттер құрамы (массасы бойынша) сақталуы тиіс: шымтезек және көң. Осы кездегі компосттың мейлінше ылғалдылығы 70 % аспауы тиіс, ал көңнің немесе қидың құрғақ заттардағы мөлшері 10 %-дан кем болмауы тиіс. Концентрациясы одан төмен кезде жылу бөлу қарқындылығы биологиялық процестердің өтуін қамтамасыз етеді.

Қоректік элементтердің (N, P, K) компостағы оңтайлы ара қатынасы (1,0:0,8:0,8). Мұндай ара қатынасқа қол жеткізу үшін көбінесе компостқа жоғарыда аталған механизмдер көмегімен шымтезек пен көң араластырылған минералдық тыңайтқыштарды қосады.

Қатты органикалық тыңайтқыштар дұрыс енгізілген жағдайда олар топыраққа оң әсерін тигізеді.

Компосттарды әзірлеу. Көңнің физикалық-химиялық қасиеттерін жақсартатын тиімді тәсілдердің бірі оны компосттау болып табылады. Мысалы, көңді шымтезекпен қосып компосттау кезінде азоттың өсімдіктерге өтуі жақсарып, шымтезектің қышқылдылығы азаяды. Шымтезектің ылғалды жұтқыштығы мен сіңіру қабілеті көңді ашық сақтау кезіндегідей көң садырасы мен азоттың ұшып кетуіне жол бермейді.

Тыңайтқыштарды компосттау кезінде келесілерді ескеру қажет. Үйме текшелер беті тегіс жабық алаңда қалыптастырылады. Үйме текше биіктігін бульдозерлермен 1,5-2 м-ден кем қылмайды. Үйме текше ені компостталатын материалдардың өздігінен енкею бұрышымен анықталады. Тыңайтқыштардағы биотермиялық процестерді жеделдету үшін текшеге жиналған тыңайтқыштарды ПНД-250 типті араластырғыш-аэратор немесе тиегіштердің көмегімен араластырылады. Үйме текшедегі тұрақты температура 30° С шамасына жеткенде компост әзір деп саналады. Шымтезек-көң компосттарының әбден дайын болу мерзімі жазда 2-3 айды, қыста — 3-4 айды құрайды. Осы кезде үйменің іші 50° С дейін қызғанда арамшөптер мен гельминттер толығымен жойылады. Қыста компостты минус 5° С-тан төмен температурада дайындаған оңтайлы саналады.

Қатты органикалық тыңайтқыштарды жартылай шірінді көң, компост түрінде енгізген дұрыс. Жаңа алынған көңді енгізу тиімсіз, өйткені бұл танапқа арамшөптер мен гельминттердің таралуына алып келеді.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізу мерзімдерін, сондай-ақ олардың гектардағы мөлшерін шаруашылықтың агротехникалық қызметі анықтайды. Айталық, органикалық тыңайтқыштар ең алдымен түсімділігі жоғары дақылдар үшін қолданылады: көктемде — жаздық дақылдарға, күзде сүдігерлеп жырту кезінде, жазда — күздік дақылдар үшін.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізу үрдісін сапалы орындаған жөн, өйтпеген жағдайда ауыл шаруашылығы дақылдарының түсімі азайып кетеді.

Қазіргі таңда органикалық тыңайтқыштарды енгізу сапасына толық негізделген талаптар қойылады. Айталық, тыңайтқыштардың әркелкі таралуының көрсеткіші қармау ені бойынша 25 % аспауы тиіс, ал мөлшерлеменің тұрақсыздығы өту жолының ұзындығы бойынша (немесе шанақтың босау шамасына қарай) — 10 % аспауы тиіс. Қатты органикалық тыңайтқыштарды минус 5° С-қа дейінгі қоршаған ауа температурасы кезінде агротехникалық қысқа мерзімде енгізу қажет.

Дұрыс дайындалмаған органикалық тыңайтқыштарды араласпаған күйінде пайдаланған тиімсіз. Оларды топыраққа енгізер алдында органикалық тыңайтқыштарды эзірлеп алып, содан соң көнді көң қопсыларында немесе үйме текшелерде 4-6 ай бойы сақтайды. Оның үстіне осы мерзімде оларды ПНД-250 немесе Д-606 тиегіштерімен ұсақтайды.

Көң, шымтезек, сабан, минералдық тыңайтқыштар негізінде жоғары сапалы тыңайтқыштар алу үшін компосттар эзірлейді.

Егер танаптар фермадан алыс емес болса (5-6 км-ге дейін), онда көнді ферма жаныдағы қопсыларда сақтайды. Егер қашықтық 5-6 км-ден алыс болса, онда үйме текшелерді танап шетіне орналастырған дұрыс.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізу технологиялары мен оларды енгізуге қойылатын талаптар. Қатты органикалық тыңайтқыштарды енгізудің бірнеше технологиялық схемалары бар. Олардың біріншісі — тура ағынды — бұл сызбада ферма іргесіндегі немесе үймеленген (танап шетінде) көнді РОУ-6, ПРТ-10, ПРТ-16 типті арнайы машиналарға ПГ-1,0; ПЭА-1,0; ПНД-250 тиегіштерімен тиеп, танапқа жеткізіп, сол жерде топыраққа енгізеді.

Екінші сызба — қайта тиеу сызбасы — мұнда көнді транспорттық-технологиялық машиналарға өзі аударғыш секциялармен (ГАЗ-САЗ-3507, ЗИЛ-ММЗ-554, 2-ПТС-4 және т.б.) жабдықталған жоғарыда аталған тиегіштермен тиеп, оларды енгізу орнына жеткізіп, топыраққа енгізуге арналған машиналарға қайта тиеу және органикалық тыңайтқыштарды енгізу процесі қарастырылған.

Үшінші сызда органикалық тыңайтқыштарды транспорттық-технологиялық машиналарға тиеу, танапқа жеткізу, бұл тыңайтқыштарды танапқа түсіру белгілі бір ретпен қарастырылған. Бұл жағдайда тыңайтқыштарды енгізу РУН-15А типті арнайы шашыратқыштармен жүзеге асырылады.

Танап шетінде үйме текшелерді қалыптастыру кезінде танаптың ауданы, енгізу мөлшерлемелері ескеріледі. Қатты органикалық тыңайтқыштар енгізу кезінде барлық агрегаттар Айла тәсілімен қозғалуы тиіс. Тиегішті оңтайлырақ пайдалану үшін көбінесе бір танапта енгізуге арналған бірнеше машина тиегіштің орташа өнімділігі орташа есеппен әр машинаның өнімділігіне тең болуы тиіс деген есеппен жұмыс жасайды.

Әдетте тыңайтқыштарды екі белгілі тәсілмен енгізеді. Бірінші тәсіл кезінде агрегат танап шетіне оның шетінен қармау енінің жартысына тең қашықтыққа кіріп, трактордың қуаттылығын таңдау білігін (ҚТБ) іске қосып, шанақ әбден босағанша жүріп, содан соң шанақты толтыру үшін қайтып келеді. Екінші агрегат біріншінің тоқтаған жеріне келіп, қуаттылықты таңдау білігін іске қосып, енгізуді жалғастырады. Танап шетіне жеткенде, тракторшы трактордың қуаттылығын таңдау білігін (ҚТБ) айырып, агрегатты Айла тәсілімен кері бұрып, оны алдыңғы өту жолынан қармау енінің жартысына тең қашықтыққа қояды.

Екінші тәсіл кезінде машина танап шеті бойымен бірінші жүрісін жасап, шанағы жартылай босағанша қозғалып, содан соң бұрылып келіп, бірінші өту жолының бойымен екінші жүрісін жасайды.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізгеннен кейін оларды тезірек топыраққа тереңдетуге тырысу керек, өйткені оттегімен реакцияға түсе отырып, тыңайтқыштардың бір бөлігі жеңілдеп, атмосфераға ұшып кетеді. Негізінен тыңайтқыштарды топыраққа жалпы мақсаттағы құралдармен (сокалар, сыдырғыштар, чизельді сокалар, т.б.) агротехника талаптарын ұстана отырып, енгізеді. Оның үстіне органикалық тыңайтқыштарды уақытында енгізу үшін, топырақ өңдегіш агрегаттардың өнімділігін енгізуге арналған машиналардың өнімділігімен байланыстыра отырып, жоспарлау керек, ал транспорттық-технологиялық құралдардың өнімділігі тиегіш механизмдердің өнімділігінен аспайтындай болуы тиіс.

Тыңайтқыштарды енгізер алдында механизатор мен агроном машинаны үнемі бақылауда болатын берілген мөлшерлемеге келтіреді, сонымен қатар тыңайтқыштардың енгізілу сапасы да тексеріледі.

Органикалық тыңайтқыштарды тиеу, тасымалдау және енгізуге арналған машиналар кешенінде жұмыс жасауға осы машиналарды пайдалану нұсқаулықтарымен жақсы таныс, сондай-ақ қауіпсіздік техникасы және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі нұсқаулықтан өткен механизаторлар жіберіледі.

Қатты органикалық тыңайтқыштарды дайындау мен енгізудің сапасын бақылау. Органикалық тыңайтқыштарды қолдану үрдісінің сапасы дегеніміз -тыңайтқыштардың танап бетіне біркелкі таралуы, сонымен қатар олардың үйме текшедегі қоректік заттардың біркелкілігі тұрғысынан дайындалу сапасы (белгілі бір физикалық-химиялық қасиеттері бар), сондай-ақ топыраққа уақытында кіргізілуі.

Есте сақтайтын жайт, органикалық тыңайтқыштардың сапасыз енгізілуі ауыл шаруашылығы дақылдарының төмендеуіне алып келеді, соңынан бұл олқылықтың зардаптарын жою үшін 3-4 жыл уақыт қажет болады. Сондықтан тыңайтқыштардың таралу сапасын бақылау үшін механизатор ақауды анықтау тәсілдерін оқып-үйренген болуы тиіс. Ол тыңайтқыштарды енгізу сапасына ықпалы болатын барлық операцияларды бақылап отыруы тиіс.

Танап бетінде тыңайтқыштарды енгізудің талап етілетін сапасын қолдап отыру үшін ең алдымен машинаның барлық құрылымдық ерекшеліктерін зерттей отырып, дайындап, ретке келтіру қажет. Сонымен қатар, машиналар кешенінің технологиялық ұсынбалары мен пайдалану режимдерін ұстану қажет.

Айталық, мысалы, технологиялық үрдістің орындалу сапасын тыңайтқыштардың массасына қоректік заттардың біркелкі таралуын анықтау (егер ондай құралдар бар болса), тыңайтқыштар массасының бір секундтық шығындарын анықтау, іргелес машиналардың аралық өту жолдарының тығыздығы эпиюраларын жауып өту шамасын анықтау арқылы бағалауға болады (55-сурет).

Компосттардың дайындалу сапасы үйме текшеден әр 2-3 метр сайын массасы 1 кг 15-20 сынама алу арқылы бақыланады.

Компосттардың дайындалу сапасын текшені ұсақтау алдында үш орташа сынаманы зертханада талдау арқылы әр бір-үш ай сайын бақылап отырады. Компосттың әр сынамасында ылғал, күл, қышқылдылық, азот, фосфор және калий мөлшерін анықтайды.

Қатты органикалық тыңайтқыштарды енгізу үрдісінде оны енгізу сапасына көңіл бөлінеді, ол негізінен машина агрегаттары мен түйіндерінің жарамдылығына, ауыстырмалы жұлдызшалардың қажетті жиынтығы бар мөлшерлегіш және таратқыш жұмыс органдарының жұмысқа қабілеттілігіне, байланысты. Жұмыс органдары жарамсыз машиналар (жарамсыз транспортер-мөлшерлегіштер, ұсақтағыш және таратқыш барабандардың бүлінген элементтері, жұмыс органдарының талап етілетін айналу жиілігінің жеткіліксіздігі) тыңайтқыштарды енгізу жұмысына жіберілмейді.

Агрегаттың техникалық күйін механизатор үнемі, мысалы, тыңайтқыштарды тиеу сәтінде бақылап отыруы тиіс.

Бақылау жұмыстарын жүргізу үшін механизатор жұмыс органдарын реттеу ережелерін, сондай-ақ бұрылыс жолақтарын өңдеу, дайындау кезінде органикалық тыңайтқыштардың шығындарын азайту жөніндегі ұсыныстарды білуі тиіс.

Жүйелі бақылау кезінде міндетті түрде материалды енгізу мөлшерлемелері, қармаудың жұмыс ені (іргелес өту жолдарының арасындағы қашықтық) (55-сурет), агрегат жылдамдығы тексеріледі.

Қармаудың нақты ені (55-сурет) айдау ұзындығы бойынша кем дегенде бес жерден анықталады. Өлшеулер агрегаттың үш іргелес өту жолында үш рет қайталанып жүргізіледі. Егер қармаудың нақты енінің берілген енінен ауытқуы 50 см-ден аспайтын болса, онда жұмыс өте жақсы деп бағаланады, егер 100 см-ден аспайтын болса - жақсы, егер ауытқу 100-150 см шамасында болса, қанағаттанарлық деп бағаланады.

Органикалық тыңайтқыштарды енгізу жұмысына келесі шарттар орындалған жағдайда кірісуге болады:

тыңайтқыштар санитарлық және агротехникалық талаптарға сәйкес дайындалған болса;

механизатор жұмыс ережелеріне үйренбеген және тиісті жұмыс тәжірибесі болмаса;

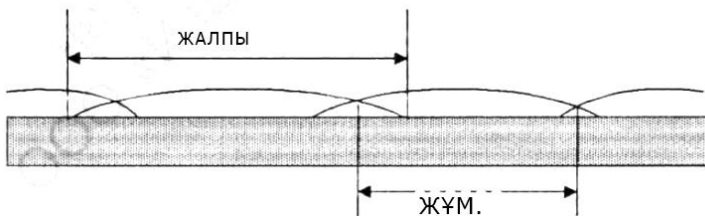
қатты органикалық тыңайтқыштарды енгізуге арналған машиналар пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарға сәйкес реттеледі;

трактордың қуаттылығын таңдау білігінің (ҚТБ) айналу жиілігі талап етілетін жиілікке сәйкес;

агрегаттың қозғалу жылдамдығы берілген жылдамдыққа сәйкес;

агрегаттың қозғалу жылдамдығы орнатылған жылдамдыққа сәйкес;

ауыстырмалы жұлдызшалардың берілістік ара қатынасы (ПРТ-10, ПРТ-16, МТТ-7 типті және басқа машиналарда) немесе қосінді-шатундық механизмнің реттелуі (РОУ-6 типті машина) машинаны белгілі мөлшерлеиеге реттеу кезіндегі ұсынбаларға сәйкес келеді.



55-сурет. Таралудың сипатты эпюралары.

Қармаудың жұмыс енін анықтау:

В жалпы — қармаудың жалпы ені; В жұм — қармаудың жұмыс ені.

Тыңайтылған танаптың сапасын өңделмей қалған танап бөлігін сипаттайтын K көрсеткішімен анықтауға болады, ол агрегат айдалымға енген кезде жұмыс органдарының кешігіп қосылуы немесе айдалым соңында ерте айырылып қалуынан, сондай-ақ түйіскен өту жолдарының және бұрылыс жолақтарын өңдеу ережелерінің бұзылуынан болуы мүмкін. Бұл көрсеткішті келесідей анықтауға болады:

$$K = \frac{S_{\text{жалпы}} - S_{\text{нақты}}}{S_{\text{жалпы}}}$$

онда: $S_{\text{жалпы}}$ — танаптың жалпы ауданы;

$S_{\text{нақты}}$ — нақты өңделген аудан.

Егер өңделген аудан 0,5% аспайтын болса, онда жұмыс өте жақсы, егер 1% асатын болса, мұндай жұмыс ақаулы деп саналады.

Агрегаттың өту жолының ұзына бойына енгізу мөлшерлемелерінің тұрақтылығын сақтап отыру үшін шанақты ұзындығы мен ені бойынша біркелкі толтыру қажет. Шанақты бір-немесе екіөркешті етіп толтыруға болмайды, өйткені бұл жағдайда тыңайтқыштарды нақты енгізу мөлшерлемелері берілген мөлшерлемеден 1,5-2 есе асып түседі және соның салдары а/ш дақылдарының түсімділігіне кері әсерін тигізеді.

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды дайындау және енгізу

Сұйық көңнің негізгі қасиеттері. Мал шаруашылығы кешендері мен фермаларында жинақталатын төсенішсіз көң малдардың қатты және сұйық зәрлі қалдықтарынан, мал азығы, технологиялық су қалдықтарынан, сондай-ақ көнде жүретін биохимиялық процестерде түзілетін газдардан тұратын біртұтас гетерагендік жүйе болып табылады.

Көң ылғалдылығының көрсеткіші оның физикалық-механикалық және технологиялық қасиеттерін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Жануарлардың зәрлі қалдықтары (несеп және қи қоспасы) ылғалдылығы 84-90%, аса төгілгіш жартылай сұйық көңнен тұрады. Сонымен қатар өндіріс жағдайында малдың күтіміне байланысты көңге су араластырылып, оның ылғалдылығы 93%-ға жетеді. Осының нәтижесінде оның көлемі артып, бұл көң қопсыларының көлемін ұлғайтуды қажет етеді, оны дайындау мен қолдану шығындарын көбейте түседі.

Төсенішсіз көнде органикалық қосылыстар құрғақ күйіндегі 70% немесе ылғалдылығы 88-93% болған жағдайда 58,5%-дың шамасын құрайды.

Органикалық заттың көңнен бөлінуі көміртегі мен азоттың қатынасын нашарлатып, осының салдарынан көңнің қатты және сұйық бөліктерге бөлінуі агротехникалық тұрғыдан тиімді емес, оған тек белгілі бір жағдайларда, мысалы, көңнің сұйық фракциясын жаңбырлатқыштарда пайдалану кезінде ғана рұқсат берілуі мүмкін.

Көнді сақтау мерзімінде ол қасиеттері бір-бірінен ерекшеленетін, үш қабатқа бөлініп, қаттала бастайды.

Ылғалдылығы 60-80 % беткі қабаты (қабыршағы) мал азығының тұрпайы қалдықтары мен басқа да қосылымдардан тұрады. Оның массасы орташа есеппен 20 % дейін құрауы мүмкін.

Ылғалдылығы 85-88 % төменгі қабат малдың нәжістерінен, лайлы тұнбалардан (топырақ, құм) тұрады және шамамен 30-45% құрайды.

Қабыршақ пен тұнба арасында ылғалдылығы 96-97%, көлемі 30-40% құрайтын сұйық фракция қалыптасқан.

Осының салдарынан көң қатталған кезде органикалық зат қана емес, барлық қоректік заттардың, соның ішінде азот пен фосфордың деңгейлерімен қайта таралуы фракциялардың әркелкі таралуына алып келеді, сондықтан енгізер алдында көнді араластыру қажет.

Сұйық көнді сақтау және дайындау барысындағы қоректік заттардың шығындары 5-10 % құрайды. Шығындарды азайту үшін көнді тек енгізер алдында ғана араластыру қажет.

Сұйық көнді пайдалануға дайындау элементтері. Төсенішсіз көнді пайдалану технологиялары бөлінбеген және бөлінген деп ажыратылады. Көнді бөлу механикалық тәсілмен жүргізіледі.

Шымтезек болған жағдайда бөлінбеген сұйық көң негізінде шымтезек-көң компосттарын дайындаған тиімді.

Көнді бөлудің ең арзан тәсілі тікелей мал шаруашылығы фермаларында табиғи бөліп алу болып табылады.

Мал шаруашылығы қопсыларынан келіп түсетін көң көң қопсыларына келіп түскеннен кейін, алты айдың шамасында осы жерде ұсталады. Осы мақсатта көң сақтау қопсылары сұйық көң құйылатын кем дегенде екі секцияға бөлініп тұруы тиіс. Бөлінгеннен кейін қатты фракцияны ПНЖ-250 немесе НЖН-200 типті тиегіштермен тиеп алады.

Сұйық көңнің қатты фракцияларын түпкілікті сусыздандыру үшін шымтезек қосылуы мүмкін.

Мүйізді ірі қара малдың көңін фракцияларға механикалық жолмен бөлу үшін, ол өзі ағып барып, ірі түйірлерді бөлгішке барып түсіп, одан кейін түйірлерді ОМВ-200 типті бөлгіш тіркемеге немесе үйме текшеге жібереді, ал сұйық көң карантиндік ыдыстарға барып түсіп, сол жерде 6-8 тәулік ұсталады. Карантиндік ыдыстардан көнді ЦМВ-160-10 типті стационарлық сорғымен сорып, ферма жанындағы немесе даладағы көң қопсыларына айдалып, алтыайдай уақыт ұсталады.

Жинақтағыштардан ол МЖТ-6, МЖТ-10, МЖТ-23 типті енгізуге арналған машиналармен немесе жанбырлатқыш құрылғылармен енгізу үшін пайдаланылады. Қатты фракция мерзімді түрде бульдозермен алынып, органикалық тыңайтқыштар ретінде пайдаланылады.

Көң қопсыларында гидродинамикалық құрылғылардың көмегімен көңнің сұйық фракциясын гомогениздеп, содан соң жоспарлы мөлшерде суару желісіне сорып айдап, топырақ бетіне жанбырлатқыш құрылғылармен немесе өздігінен ағызу тәсілімен таратады.

Сұйық көңді топырақ бетіне енгізу технологиясы. Сұйық көңді енгізу технологиясының төрт нұсқасы бар: тура ағынды, қайта тиеу, ауыстырып тиеу және құрамдастырылған.

Тура ағынды нұсқа келесі операциялардан тұрады: көңді машиналарға тиеу, оны енгізу орнына тасымалдау, тыңайтқыштардың массасын машинада араластыру, тыңайтқыштарды танап бетіне тікелей енгізу, тыңайтқыштарды топырақ астына енгізу.

Ауыстырып тиеу нұсқасы тура ағынды операцияларға қоса, тыңайтқыштарды дала қопсысына немесе жылжымалы дала компенсаторына қайта тиеу мен тыңайтқыштарды қопсылардан шығару, түсіру операцияларынан тұрады.

Қайта тиеу нұсқасының тура ағынды нұсқадан айырмашылығы сол -тыңайтқыштар транспорттық-технологиялық агрегаттан дала машинасына қайта тиеледі.

Араластырылған нұсқада РТ-180, РТ-200, РТП-250 тұрбалар кешенінен тұратын құбырды қолдану қарастырылған, оның бойымен сұйық көң арнайы гидранттар арқылы дала машиналарына тиеліп, әрі қарай тура ағынды операциялар қайталанатын.

Шаруашылықтарда сұйық көңді тасымалдау мен енгізу үшін РЖУ-3,6, РЖТ-4, МЖТ-6, МЖТ- 8, МЖТ-10, МЖТ-16, МЖТ-23 сияқты машиналар қолданылады (машина маркаларындағы цифрлар оның жүк көтергіштігін көрсетеді).

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды негізгі енгізу мөлшерлемелері 20-80 т/га құрайды.

Агрегаттың іргелес өту жолдары 2-4 м, ал түйіскен өту жолдарының ұзындығы бойынша 27 м құрауы тиіс, бұл агрегатқа қармау ұзындығы мен енінің ± 25 % шамасындағы әркелкілігінің көрсеткіштерімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Осы кезде МЖТ типті машиналардың қармау ені 8-12 м шамасында болады.

Білуге тиісті нәрсе, бетіне енгізу мен топырақ астына тыңайтқыштарды енгізу арасындағы уақыт айырмасы 2 сағаттан аспауы тиіс, ал топыраққа енгізу тереңдігі 8 см-ден кем болмауы тиіс. Тыңайтқыштар енгізілген жер қабатын қайта қопаруға болмайды. Көңді танап бетімен тарату кезінде агрегаттар Айла тәсілімен қозғалады. Егер машиналардың жүк көтергіштігі әртүрлі болса, онда танапты шашырату құрылғылары бірдей реттеленген бір типті агрегаттар жұмыс жасайтын айдалымдарға бөлінеді.

Бұрылыс жолақтарын айдалымдарға тыңайтқыштар енгізілгеннен кейін өңдейді. Енгізу мөлшерлемесін шашырату құрылғысының сопло диаметрі мен қалқанының еңкею бұрышын нұсқаулыққа сәйкес өзгертеді.

Тыңайтқыштарды енгізу жөніндегі жұмыстарды жоспарлау кезінде оларды енгізудің бірнеше тәсілдері қолданылатын жағдайда технологиянытыңайтқыштарды енгізу көлеміне, тәсіліне, мөлшерлемесіне, енгізу мерзіміне және механикаландыру шығындарына байланысты болатын пайда әкелу (таза табыс) критерийі бойынша таңдайды.

Тыңайтқыштарды бір тәсілмен, мысалы, МЖТ типті машиналармен топырақ бетіне енгізу кезінде технология таңдауды тыңайтқыштарды енгізуге жұмсалатын шығындарына қарап жүзеге асырады. Келтірілетін шығындарға белгілі бір дәрежеде машиналардың өнімділігі де ықпал етеді, ол мына формуламен анықталады:

$$W = \frac{60 \times GK_{\text{см}}}{T_{\text{ц}}}$$

онда G — тыңайтқыштарды енгізуге арналған машиналардың жүк көтергіштігі, т;

$K_{\text{ауысым}}$ — ауысым уақытын пайдалану коэффициенті;

$T_{\text{ц}}$ — өндірістік циклдың ұзақтығы, мин.

тыңайтқыштарды енгізуге арналған машиналардың тиімділігі (10; 16; 23 т) өнімділігі жоғары құралдармен жабдықталған мамандандырылған ірі отрядтарда қамтамасыз етілуі мүмкін.

Сұйық көнді жылжымалы машиналармен енгізудің тура ағынды технологиясы ірі және сонымен қатар шағын мал шаруашылығы фермалары мен кешендерінде қолданылады. Осы технологиямен тыңайтқыштарды жыл бойы енгізуге болады, ол үшін қоршаған орта температурасы — 10о С-тан төмен болмауы тиіс.

Төсенішсіз көннің тәуліктік шығымы 10-50 т, тасымалдау қашықтығы 12 км және көнді енгізу мөлшерлемесі 20 т/га болған кезде ең тиімді машиналар -РЖУ-3,6, РЖТ-4, МЖТ-6.

Көннің тәуліктік шығымы 100 т, тасымалдау қашықтығы 24 км болған кезде ең тиімді машиналар РЖТ-8, МЖТ-10. Көннің тәуліктік шығымы 200 т асып кеткен жағдайда, жүк көтергіштігі 16; 23 тонна машиналарды пайдаланған жөн (МЖТ-16 және МЖТ-23).

Енгізудің ауыстырып тиеу технологиясын танаптар орталық көң қопсыларынан алыста (5-7 км) орналасқан жағдайда фермалар мен кешендерде пайдаланады. Осы кезде далалық көң қопсы-жинақтағыштарын жол бойына орналастырған дұрыс. Далалық көң қопсы-жинақтағыштарын сұйық көнді танапқа жеткізу мүмкін болмаған жағдайда толтырады. Олар компенсаторлардың рөлін атқарады. Мұндай жүйе дала жұмыстарының қызып жатқан кезінде машиналардың өнімділігін арттырып, оларға деген қажеттіліктерді 2 есе төмендетуге мүмкіндік береді.

Төсенішсіз көңді қайта тиеу технологияларын қолдану топырақтың көтергіштік қабілеті төмен, енгізілетін орын көң сақтау қопсыларынан өте алыс (5-8 км), шаруашылықта үлкен көлемді машиналар (МЖТ-16, МЖТ-23) болған жағдайда жүзеге асырылады.

Болашақта жылжымалы бункер-компенсаторларды қолдану кең таралатын болады, бұл тыңайтқыштарды жеткізу үшін ірі тоннажды автокөліктік және тракторлық тасымалдаушы-қайта тиегіштерді, ал енгізу кезінде — топыраққа түсіретін үлестік қысымы төмен (0,1 МПа дейінгі) арнайы дала машиналарын қолдануға мүмкіндік берері сөзсіз.

Жылжымалы бункер-компенсаторлардың артықшылығы сол -оны қажеттілікке қарай, танаптың бір учаскесінен екіншісіне жылжытып отыруға болады. Дала компенсаторының көлемі ірі тоннажды тасымалдаушы-қайта тиегіштердің жүк көтергіштігінен 2-3 есе жоғары болуы тиіс.

Сұйық көңді топырақ ішіне енгізу технологиясы. Сұйық органикалық тыңайтқыштарды топырақ бетіне енгізу технологиясы су қоймаларын және қоршаған ортаны ластайтындықтан, кей жағдайларда қолданыс таппай жатады.

Сұйық көңді топырақ ішіне енгізу технологияларын қолдану кезінде қоршаған орта ластанбайды. Бұл технология бойынша жұмыстар жылжымалы бункер-компенсаторлар мен тасымалдаушы-қайта тиегіштерді пайдалана отырып, тура ағынды қайта тиеу, ауыстырып тиеу технологияларымен орындалады.

Сұйық көңді топырақ ішіне енгізу процесі беткі тәсілмен салыстырғанда күрделірек, өйткені бұл операция топырақ өңдеумен қатар жүреді. Алайда шығындардың көптігі ауыл шаруашылығы дақылдарының қосымша түсім беруімен (10-15%) өтеліп, қоршаған ортаны ластанудан қорғау мәселесі де шешіледі. Бұл енгізу тәсілі топырақ өңдеудің жер жырту, терең қопсыту сияқты түрлерімен қатар жүргізіледі.

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуді топырақты аудармай және аударма өңдеу кезінде жүзеге асыруға болады. Топырақты аудармай өңдеу кезінде көңді енгізу үшін АВВ-Ф-2,8 және АВО-Ф-2,8 типті арнайы топырақ өңдегіш және топырақ үңгігіш бөліктері бар МЖТ типті машиналар қолданылады. Аударма өңдеу кезінде — МЖТ типті түйістіргіш-таратқыш құрылғылармен жабдықталған топырақ өңдегіш агрегат қолданылады.

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу келесі а/ш дақылдарының қатарларының араларын өңдеу кезінде кең көлемде жүзеге асырылуы мүмкін, мысалы: қызылша, жүгері, күнбағыс, т.б. Бұл үшін АВМ-Ф-2,8 агрегаты қолданылады.

Тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу технологиясында тыңайтқыштарды дайындау, тиеу, тасымалдау және топырақ ішіне енгізу жұмыстарын кешенді механикаландыру қарастырылған.

А/ш алқаптарында сұйық көңді енгізуге алты тәулік бойы қопсыда карантиндеп ұстағаннан кейін рұқсат етіледі. Сұйық көңнің ветеринарлық-санитарлық күйін бақылауды кешендер мен фермалардың штаттық ветеринарлық қызметтері жүргізеді.

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды орташа жылдық енгізу нормасы 20 т/га дейін құрайды. Қалған жағдайларда норманың 50-70 %-ын топырақты негізгі өңдеу кезінде, 30-50 % — үстемелеу кезінде енгізеді.

Отамалы мал азықтық дақылдарын үстемелеу олардың вегетациясының мерзімінде жүреді. Шалғындықтар, жайылымдар, көпжылдық шөптердің екінші-үшінші және одан кейінгі пайдалану жылдарында -шөп өсіп шыққанға дейін (түтікке шыққанға дейін), шабылғаннан (оталғаннан) кейін немесе күзде. Топырақты негізгі өңдеу үшін тыңайтқыштар топырақ ішіне күзгі-көктемгі мерзімдерде (сүдігерге, көктемгі жырту немесе пар үстіне) енгізіледі. Агрожұмыстардың мерзімдері аймақ жағдайларына қарай 5-15 күнді құрайды.

Отамалы мал азықтық және шалғындық-жайылымдық дақылдар мен көпжылдық шөптерді мүйізді іріқараның сұйық көңімен, дегельминтизациядан кейін шошқа көңімен (химиялық жолмен немесе табиғи тұндыру жолымен) өңдейді.

Шабындықтар, жайылымдар мен көпжылдық шөптерді үстемелу шабылғаннан (оталғаннан) кейін алғашқы жеті күнде шөпті өскеннен кейін 12-14 күннен соң пайдалануға дайын болатындай есеппен жүргізіледі.

Тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу тереңдігі топырақ өңдеу тереңдігінен (7 см кем болмауы тиіс), ал шалғындықтар мен жайылымдарда шөптердің шоктану түйінінен төмен болуы тиіс. Тыңайтқыштар енгізілгеннен кейін топырақ бетіне шығып тұрмауы тиіс.

Тыңайтқыштарды енгізу кезінде агрегаттың жұмыс бөліктерінің оларды беру әркелкілігі 25%-дан және мөлшерлемесінің тұрақсыздығы 10%-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуді жүзеге асыратын агрегаттар бітеу болуы тиіс, мөлшерлегіш жұмыс бөліктері іске қосылғанда тыңайтқыштар ағып кетпеуі тиіс.

Мал азықтық дақылдардың тиімділігі мен нитратты азот аз жинақталатын ақуыздың алынуына тыңайтқыштарды егіс алдында енгізу және минералдық тыңайтқыштармен бірге үстемелеу кезінде қол жеткізіледі.

Тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу кезіндегі түсімнің еселенуі беткі тәсілмен салыстырғанда 10-15%-дан кем болмауы тиіс.

Көтергіштік қабілеті әлсіз топырақта топыраққа үлестік қысымы төмен (0,1 мПа дейін) агрегаттар қолданылады, бұл ауыспалы егістегі а/ш дақылдарының түсімділігін арттыруға септігін тигізеді.

Сұйық органикалық тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізудің бірнеше технологиялық сызбалары бар: қайта тиеу, ауыстырып тиеу.

Қайта тиеу сызбасы кезінде дайындалмаған сұйық орталық көң сақтау қопсыларында НЖН-200 А типті сорғылармен сорылып, содан соң ИН-Ф-50 ұсақтағышына беріліп, сосын МЖТ-16П тасымалдаушы-қайта тиегішіне толтырылады. Бұл тасымалдаушы тыңайтқыштарды танапқа жеткізіп, оларды тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуге арналған агрегат ыдысына жоғарғы люк арқылы аударады, одан тыңайтқыштар топыраққа енгізіледі.

Ауыстырып тиеу сызбасы кезінде орталық көң қопсысындағы немесе далалық көң қопсы-жинақтағыштардағы дайындалмаған сұйық көң НЖН-200 А типті сорғылармен араластырылып, содан соң ИН-Ф-50 ұсақтағышына беріліп, сосын МЖТ-16П тасымалдаушы-қайта тиегішіне толтырылады. Бұдан әрі қарай тасымалдаушы оларды танапқа жеткізіп, танап шетіне тыңайтқыштар енгізілетін учаске қасына орналастырылған ЕЖУ-25 дала ыдысына аударады. Топырақ ішіне енгізуге арналған дала агрегаттары ыдыстан өзі ағызып алып, тыңайтқыштарды топыраққа енгізеді.

Минералдық және органикалық тыңайтқыштарды пайдалану кезінде сұйық минералдық тыңайтқыштар (аммиак суы немесе СКТ) арнайы автокөліктік АЦ-2-53 тасымалдағышынан машиналардың ыдыстарына толтырылады, агрегаттарға органикалық тыңайтқыштар өздігінен толтырылады.

Өздігінен толу кезінде тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуге арналған агрегаттар өлшеуіш ыдыстардан цистернаға қосымша орнатылатын арнайы келте құбыр арқылы минералдық тыңайтқыштармен толтырылуы мүмкін.

АВВ-Ф-2,8 және АВВ-Ф-5 агрегаттарын қолданып, жұмыстарды орындау тәртібі келесідей. Тыңайтқыштар толтырылған агрегат учаске шетіне шыққан кезде, оның шеткі жұмыс бөлігі мен учаскенің шеткі беті арасындағы қашықтық 0,3-0,45 м, ал жұмыс органдары дала учаскесінің шекарасында болатындай болуы тиіс. Қуаттылықты таңдау білігі мен жұмыс берілісін қосып, жұмыс күйіне келтіріп, бірінші рет өткенде учаскенің оң жақ бетін бойлай отырып, қозғалуды бастайды, содан кейінгілерде жұмыс бөлігінің шеткі секциясының ізіне сүйенеді. Агрегатты дәл жүргізу үшін тракторға агрегаттан 2,1 м ұзарып шығатын визир штангасы орнатылуы мүмкін.

Айдау соңына 1,5 м қалғанда жұмыс органдары учаске шекарасына шыққанға дейін қуаттылықты таңдау білігін айырып, агрегаттың жұмыс органдарын жоғары көтереді. Агрегат тұзақшалы бұрылыс жасап, келесілерден өту үшін танапқа шығады немесе май құюға бағыт алады. Агрегаттың жұмыс жүрісінің ұзындығы айдау ұзындығынан кіші болған жағдайда агрегаттың бұдан кейінгі жүрісі алдыңғымен біріктіріледі.

Отамалы дақылдардың қатар аралықтарын өндеген кезде тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу үшін АВМ-Ф-2,8 агрегатын қолдануға болады.

Тыңайтқыштарды енгізер алдында агрегат тиісті енгізу тереңдігіне, қармау ені мен мөлшерлемесіне келтірілуі тиіс. Бұл жұмыстар тегіс алаңда жүргізіледі. Тыңайтқыштарды 6x70 см сызбасымен себілген қызылша немесе жүгері қатарларына енгізген кезде, трактор мен цистернаның жүріс доңғалақтары 140 см-ге қойылады. Қопсыту секцияларды жүріс доңғалақтары мен қатараралықтары бойынша 70 см-ге ығыстырып, ал табанды бағаналарды —10-15 см тереңдікке қояды.

Бұл кезде тыңайтқыштарды енгізу технологиясы келесідей. АВМ-Ф-2,8 агрегатына тыңайтқыштар тиеліп, танапқа жеткізіліп, ол бөбелегіш агрегаттың ізі бойынша қатараралықтарға шығады. Жұмыс бөліктері гидравлика көмегімен учаске шетіне орналастырылатындай төмен түсіріледі. Тракторшы қуаттылықты таңдау білігін қосып, ысырманы "ашық" күйге келтіріп, трактордың жұмыс берілісін қосып, 2,5—5,6 км/сағ.жүріспен жұмыс жүрісін жасайды. Айдау соңында қуаттылықты таңдау білігін айырып, ысырманы "жабық" күйге келтіріп (бұл кезде қопсытқыш транспорттық қалыпқа келеді), айдау соңында агрегатты кері бұрады. Содан соң агрегат өңделмеген қатараралықтарға өтіп, цикл қайталанады.

Бақылау сұрақтары

1. Тыңайтқыштар дегеніміз не?
2. Тыңайтқыштардың негізгі түрлерін атаңдар.
3. Органикалық тыңайтқыштарға не жатады?
4. Минералдық тыңайтқыштарға не жатады?
5. Тыңайтқыштарды топырақ бетіне және топырақ ішіне енгізу дегенді қалай түсінесіңдер?
6. Топыраққа жаңа алынған көнді неге енгізуге болмайды?
7. Сұйық көнді фракцияларға бөлу тәсілдерін атаңдар.
8. Компост дегеніміз не?
9. Жылдың қай мезгілінде органикалық тыңайтқыштарды енгізу тиімсіз?
10. Көңнің ыдырау кезеңдерін атаңдар.
11. Органикалық тыңайтқыштарды енгізу сапасына қойылатын негізгі талаптарды атаңдар.
12. Минералдық тыңайтқыштардың негізгі түрлерін атаңдар.
13. Минералдық тыңайтқыштарды енгізу сапасына қойылатын негізгі талаптарды атаңдар.
14. Тук қоспалары дегеніміз не?
15. Минералдық тыңайтқыштарды араластыру кезінде нені ескеру қажет?
16. Минералдық тыңайтқыштарды қандай машиналармен енгізуге болады?
17. Сұйық минералдық тыңайтқыштар дегеніміз не?
18. Сұйық минералдық тыңайтқыштарды қандай машиналармен енгізуге болады?
19. Сұйық органикалық тыңайтқыштарды енгізу тәсілдері.
20. Сұйық органикалық тыңайтқыштарды енгізуге қойылатын негізгі талаптарды атаңдар.

9-ТАРАУ. ӨСІМДІКТЕРДІ ХИМИЯЛЫҚ ҚОРҒАУ

Өсімдіктерді қорғауға қойылатын агротехникалық талаптар

Қазіргі таңда өсімдіктерді зиянкестерден, аурулар мен арамшөптерден қорғаудың негізгі әдісі агротехникалық шаралар кешенімен бірге қолданылатын химиялық әдіс болып табылады. Бұл әдіс әрекет ету жылдамдығын, қолжетімділігін, қарапайымдылығын және жоғары тиімділігін қамтамасыз етеді.

Соңғы жылдары зиянкестер, аурулар мен арамшөптермен күрестің химиялық тәсілдерінің асортиментінде күрделі өзгерістер орын алды. Күрестің химиялық тәсілдерінің тізімі жетік және онша қауіпті емес дәрмектермен толықты. Ұсынылатын дәрмектердің маңызды бөлігі улылығы аз және орташа қосылыстарға жатады.

Пестицидтердің түйіршіктелген формаларын қолдану, сондай-ақ егістер мен көшеттерді іріктемелі түрде, жер үстімен және шеткі тәсілдермен жаппай әуеден өңдеуге көшу қоршаған ортаны қорғау шараларының тиімділігін арттырып, құнын төмендетуге септігін тигізеді.

Өсімдіктерді қорғаудың технологиялық тәсілдерін таңдау нақты топырақ-климат жағдайларына, зиянкестердің түр құрамына, дәрмектердің қасиеттеріне, дақылдарды өсіру технологияларына, қоршаған ортаны қорғауды ұйымдастыру шараларына, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау талаптарына байланысты.

Өсімдіктерді қорғаудың негізгі технологиялық тәсілдеріне тұқымдарды дәрілеу, 2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен қосып енгізу, түйіршіктелген инсектицидтерді егіс алу кезінде енгізу, бүрку және дәрі себу жатады.

Тұқымдарды дәрілеу. Тұқымдарды фунгицидтермен өңдеу алдында барлық көрсеткіштер бойынша оларды егістік кондицияға келтіру қажет.

Химиялық құралдар мен оларды шығындау нормаларын нақты дақыл үшін ұсынылған дәрмектер (зиянкестер, саңырауқұлақтық, вирустық ауруларға қарсы) тізіміне сәйкес таңдау қажет.

Дәрілеу кезінде тұқымдардың ылғалдылығы 1,0 %-дан, ал ерте дәрілеу кезінде 16 %-дан аспауы тиіс.

Ылғалдылығы 16%-дан жоғары тұқымдарды сынаптық дәрмектермен өңдеуді егістен 3 күн өткеннен кейін жүргізу қажет.

Сынаптық дәрмектермен дәріленген тұқымдардың бактерияландыруы дәрілеуден кейін 20—30 күннен кейін жүргізіледі.

Дәрілеу кезіндегі тұқымдардың жарақаттануы 0,5 %-дан аспауы тиіс.

Жұмыс сұйықтығының берілген шамадан ауытқуы — $\pm 5\%$.

Тұқымдардың берілуінің белгіленген нормадан ауытқуы — $\pm 5\%$.

Тұқымдарды дәрілеу толықтығы 80—100 % шамасында.

2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен қосып енгізу. 2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін азот тыңайтқыштарымен бірге қар кеткеннен кейін тоңы жіби бастаған топыраққа енгізеді. Енгізу нормасы мен пестицидтер мен тыңайтқыштардың ара қатынасы азот үстемеленетін дақылдың қажеттілігіне байланысты.

Пестицидтің қоспадағы мөлшерінің ауытқуы ± 10 %-дан аспауы тиіс.

Тыңайтқыштар мен пестицидтерді бірге енгізген кезде ылғалдылығы 0,4% және сусымалылығы жақсы болуы тиіс.

Қоспаның топырақ бетіндегі әркелкілігі ± 15 %-дан аспауы тиіс. Қоспада 5 мм-ден асатын кесектер болмауы тиіс. Қоспада егіннің атжалы мен аралық жабынға жол берілмеуі тиіс.

Түйіршіктелген инсектицидтерді егіс салу кезінде бірге енгізу Инсектицидтердің гранулаларын енгізу кезінде дәл енгізу нормасын ұстанып, гранулаларды қозғалыс бойына біркелкі таратып, тереңдігін ұстану қажет.

Инсектицидтер сусымалы, ірі түйірлерінсіз және шаң қоспалары болмауы тиіс. Енгізілетін инсектицидтердің ылғалдылығы 3%-нан аспауы тиіс. Нақты енгізу мөлшерлемесінің берілген мөлшерден ауытқуы ± 10 % аспауы тиіс.

Түйірлерді топырақ ішіне енгізу тереңдігі — ± 1 см. Түйірлердің топырақ бетіне шығуына жол берілмейді.

Түйірлерді енгізу әркелкілігі - бөлек тук сепкіш аппаратпен — ± 5 %. Егіннің атжалы мен бір-бірін жабуына жол берілмеуі тиіс.

Бүрку. Бүрку кезінде жел жылдамдығы келесідей болуына жол беріледі: ұсақ тамшылық дистанциялық — 3 м/с дейін; ұсақ тамшылық штангалық, ірі тамшылық дистанциялық — 4 м/с дейін; ірі тамшылық штангалық — 5 м/с дейін.

Жұмыс сұйықтығы шығынының 1 гектарға белгіленген нормадан ауытқуы -10%-ға дейін.

Жұмыс сұйықтығы концентрациясының берілген мөлшерден ауытқуы ± 5 % аспауы тиіс.

Жұмыс сұйықтығы өңделетін топырақ пен өсімдіктердің жоғары дисперсиялылығы кезінде біркелкі жабындалуын қамтамасыз етеді.

Жапырақтың 80% жоғарғы және 60% төменгі бетін тамшының қоюлығы 15—20 л/га -10 данадан кем емес/см², 75—200 л/га — 30 дана/см² болатын шығынмен өндейді.

Жекелеген штангалық бүркігіш шашыратқыштарында сұйықтықтың жұмсалыу шығының ауытқуы— 5% аспауы тиіс.

Өсімдіктердің механикалық жарақаттануы 1 %-дан аспауы тиіс.

Бүркігіштер орман жолақтары немесе басқа дақылдардың - маңында жұмыс жасаған кезде оларға жұмыс сұйықтығының шашырауына жол берілмейді.

Бүркүгө арналған агрегаттардың қозғалыс жылдамдығы -4-10 км/сағ.

Егіннің атжалы бір-бірін жабуына жол берілмеуі тиіс.

Дәрі себу. Әр танап үшін пестицидтерді енгізу нормасы зиянкестің түрі мен өсімдіктердің фазаларына байланысты. Берілген нормадан ауытқуы $\pm 15\%$ аспауы тиіс.

Тозаң тәрізді пестицидтердің ылғалдылығы 2,5 %-дан аспауы тиіс және бүркігіштің құрылғыларының тұрақты жұмысы қамтамасыз етілуі тиіс.

Пестицидтер тозаң тәрізді толқын түзе отырып, өсімдіктердің өңделетін бетіне біркелкі таралып бүркілуі тиіс. Рұқсат етілген ауытқуы — $\pm 10\%$.

Дәрі себудің ең оңтайлы уақыты — таңғы және кешкі сағаттар, жел жылдамдығы 2 м/с аспауы тиіс.

Өсімдіктерге күннің ыстық мезгілінде, ауа көтерілгенде, қатты желде, жаңбыр алдында және жаңбыр кезінде дәрі себуге болмайды. Егер химиялық өңдеуден кейін алты сағат ішінде жаңбыр жауса, дәрі себуді қайталайды.

Егіннің атжалы бір-бірін жабуына жол берілмеуі тиіс.

Агрегаттың рұқсат етілген жұмыс жылдамдығы — 7 -8 м/с.

Өсімдіктерді химиялық қорғау құралдары және оларды қолдану мерзімдері

Өсімдіктерді химиялық қорғау құралдары — пестицидтер — әлемдік практикада қабылданған екі сөзден құралған жалпылама атауы: «пест» — зиянды ағза және цидо — өлтіру.

Пестицидтер мен олардың қоспалары ауыл шаруашылығына залал келтіретін зиянды жәндіктердің, нематодтардың, кеміргіштердің, саңырауқұлақтардың, бактериялардың, вирустары мен арамшөптерді жою, үркіту, алдын алу және олардың әсерін әлсірету, сондай-ақ өсімдіктердің өсуін реттеу үшін пайдаланылады.

Пестицидтерді қолдану нысандарына, олардың ағзаға өту тәсілдеріне, әсерінің сипатына және химиялық құрамына қарай жіктейді.

Маңызды зиянды ағзаларға жәндіктер, кенелер, моллюсктер, нематодтар, саңырауқұлақтар, бактериялар мен вирустар жатады.

Қолдану нысандарына қарай пестицидтердің негізгі тобы инсектоакарицидтерден, фунгицидтерден, гербицидтерден, родентицидтерден, афицидтерден, моллюскоцидтерден, нематицидтерден, бактерицидтерден және вирусцидтерден тұрады.

Инсектицидтер — зиянды жәндіктермен күрес құралдары; акарицидтер — өсімдікпен қоректенетін кенелермен; нематицидтер — жұмыр құрттармен (нематодтармен); лимацидтер, немесе моллюскоцидтер, — шырыштылармен және ұлулармен; афицидтер — қара күйемен; родентицидтер немесе зооцидтер — кеміргіштермен; фунгицидтер, бактерицидтер мен вирусцидтер — аурулармен күрес құралдары; гербицидтер — арамшөптермен,

дефолианттар — жапырақтарды жою үшін, десиканттар — өсімдіктерді кептіру үшін; өсім реттегіштері — өсімдіктердің өсуі мен дамуына ықпал ететін заттар.

Инсектицидтер жәндіктердің ағзаға өту сипатына қарай контактілік, ішектік, жүйелік және фумиганттар болып табылады.

Контактілік инсектицидтер денесінің кез-келген бөлігіне тигенде жәндіктерді зақымдайды. Ішектік инсектицидтер — қоректену органдары арқылы ағзаға өтеді. Жүйелік инсектицидтер өсімдіктердің тамыр жүйесі арқылы қозғалады, жәндіктер мұндай өсімдіктермен қоректенген кезде өледі. Фумиганттар жәндіктерді тыныс алу жолдары арқылы ағзаға түскенде зақымдайды. Минералдық-май эмульсия дәрімектері май қабығы жамылғысымен жабындау және газ алмасудың бұзылуы нәтижесінде жәндіктердің қырылуына алып келеді. Дәрімектердің көбі личинка және даралық түрдегі зиянкеске әсер етеді, кейбірлері (овицидтер) жәндіктер мен кенелердің жұмыртқаларын да өлтіре алады. Топырақ инсектицидтері топырақта тіршілік ететін зиянкестерді жою үшін қолданылады.

Қазіргі таңда аттрактанттарды (жәндіктерді тартатын заттар), жәндіктерді үркітетін репелленттерді және жәндіктерге қатысты физиологиялық белсенділігі жоғары гормоналдық дәрімектерді жасақтауға үлкен көңіл бөлінуде.

Инсектоакарицидтердің ассортименти негізінен хлорорганикалық және фосфоорганикалық қосылыстардан тұрады. Қазіргі таңда ең тұрақты хлорорганикалық дәрімектер мал мен адам үшін улылығы орташа және аз фосфоорганикалық және карбаматтық қосылыстармен алмастырылуда, олар улы емес заттарға дейін ыдырайды және улы әсері ұзаққа созылмайды.

Фунгицидтер ауру қоздырғыштарына әсерінің сипаты жөнінен қорғаушы (профилактикалық) және құртушы (емдеуші, терапевтикалық, жоюшы) болып бөлінеді. Қорғаушы фунгицидтер негізінен саңырауқұлақтардың репродуктивті органдарын басып, өсімдік бөліктерінің (жапырақтар, сабақтар, тұқымдар, жемістер) зақымдалуының алдын-ала отырып, өсімдіктерді фитопатогендік саңырауқұлақтармен зақымдалудан қорғайды.

Қорғаушы фунгицидтердің контактілік және жүйелік (өсімдік ішіндегі) әсері болуы мүмкін.

Қорғаушы контактілік фунгицидтер өсімдіктердің ішіне енбейді, сыртында қала отырып, сол жерде ауру қоздырғышпен тікелей беттеседі. Бұл дәрімектермен өсімдіктерді өңдеуді мерзімді түрде қайталап отыру керек, өйткені олардың әрекетінің ұзақтығы өсімдіктердің бетінде болуына байланысты.

Қорғаушы жүйелік фунгицидтер өсімдіктердің ішіне тамырлары мен жапырақтары арқылы өтіп, тамыр жүйесін бойлай отырып, өсімдіктердің саңырауқұлақтармен зақымдалуына жол бермейді.

Құртушы фунгицидтер өсімдік ұлпаларына өткен ауру қоздырғыштарын жойып, ауру қоздырғыштардың вегетативті және репродуктивті органдарына әсер етеді.

Құртушы фунгицидтердің контактілік және жүйелік (өсімдік ішіндегі) әсері болуы мүмкін. Құртушы контактілік фунгицидтер өсімдік ұлпаларына еніп кеткен ауру қоздырғыштарын жояды, алайда олар өсімдік бойымен қозғала алмайды, тек жергілікті әсері болады. Олар таңдамалы және жалпы әсерлі дәріктер болып бөлінеді. Таңдамалы әсерлі құртушы дәріктер негізінен өсімдікке өткен ауру қоздырғышының вегетативті органдарын басып, өсімдіктерді зақымдамайды, ал жалпы әсерлі фунгицидтер ауру қоздырғыштарының репродуктивті, вегетативті және қыстаушы (немесе тыным күйіндегі) формаларын басып, жояды. Олар сонымен қатар инсектицидтік және гербицидтік қасиеттерге ие. Бұл дәріктер сонымен қатар өсімдіктерді зақымдайды, сондықтан олар күзде жапырақтар түскеннен кейін немесе ерте көктемде бүршік пайда болғанша пайдаланылады.

Құртушы жүйелік фунгицидтер өсімдікке өтіп, олардың бойымен қозғалып, өсімдікке өткен ауру қоздырғыштарын жояды.

Арналымы мен қолдану тәсіліне қарай фунгицидтер өсімдіктерді, тұқымдарды және топырақты өңдеуге арналған бөліп бөлінеді. Өсімдіктер фунгицидтермен вегетация мерзімінде саңырауқұлақтармен, бактериялармен зақымдалудан қорғау және тыным күйінде — өсімдіктердегі, жапырақтардағы және топырақтағы қыстап жатқан ауру қоздырғыштарын жою үшін өңделеді. Тұқымдарды дәнді дақылдарды, көкөністерді, техникалық және басқа дақылдарды басжегі ауруларынан, фузариоздардан қорғау үшін өңдейді. Фунгицидтер топыраққа оның ішіндегі саңырауқұлақтар мен бактерияларды басып тастау үшін, сондай-ақ өсімдіктерді тамыр шірігі, фузариоздық және вертициллездік сему, кил, қара мойнақ сияқты аурулардан қорғау үшін енгізіледі.

Химиялық құрамы жөнінен фунгицидтер бейорганикалық және органикалық болып бөлінеді.

Бейорганикалық фунгицидтер ассортименті мыс (бордос сұйықтығы, мыс хлор тотығы), күкірт (коллоидты күкірт, күкірттің дымқыл ұнтағы) дәріктерден тұрады.

Органикалық контактілік фунгицидтердің ішінде көп таралғандары - датиокарбаматтар (цинеб, поликарбацин, полимарцин, дитан М-45 және басқалары), фталымидтік топ дәріктері (капитан, фталан), фенол туынды дәріктері (акрекс, каратан, мороцид, ДНОК, нитрафен және басқалары). Органикалық фунгицидтердің әдетте фитонцидтік қасиеттері болмайды, тиімділіктері жоғары және кей жағдайларда өсімдіктердің өсуі мен дамуына қолайлы ықпал етеді.

Құрамдастырылған дәріктердің тиімділігі жоғары, компоненттерімен салыстырғанда әсер ету аясы кеңірек.

Соңғы жылдары ауыл шаруашылығы тәжірибесінде кең қолданысқа енген жүйелік фунгицидтер жасакталды. Бұл фунгицидтердің тиімділіктері жоғары, олардың шығындалу нормасы азырақ, ал әсерлері контактілік фунгицидтермен салыстырғанда ұзаққа созылады. Олардың әрекетінің ұзақтығы ауа райы жағдайларына байланысты. Олардың жылықандылар үшін улылығы шамалы, қоршаған ортаға теріс ықпалын тигізбейді. Алайда жүйелік фунгицидтердің әрекет ету механизмі аталған дәріктерге тұрақтылығымен белгілі саңырауқұлақтар штамдарының тез өтуіне себеп болады. Осыған байланысты аталған фунгицидтерді ұзақ уақыт бойы ауыстырмай пайдалануға болмайды. Әрекет ету механизмі әртүрлі жүйелік дәріктерді кезектестіріп, белгілі бір уақыттан кейін контактілік фунгицидтермен алмастырып отыру керек.

Тұқымдарды өңдеу үшін зарарсыздандырғыштардың алуан ассортименті пайдаланылады. Осы уақытқа дейін бірқатар саңырауқұлақтық және бактериялық ауруларға қарсы белсенділігі жоғары сынапты зарарсыздандырғыштар (гранозан, меркургексан, мер-курбензол, фенилмеркурацетат және басқалары) қолданылып келді. Тұқымды өңдеу үшін қолданылатын сынапты-органикалық зарарсыздандырғыштарды себу нормалары төмен және көктеп келе жатқан тұқымдар үшін қауіпсіз, алайда бұл дәріктердің топырақтағы әсері тұрақсыз. Олардың тұрақтылығы топырақтың ылғалдылығына, температурасына және қышқылдылығына, құрамында өсімдік қалдықтарының болуына байланысты. Топырақ микрофлорасының әсерімен ыдырай отырып, олар басқа сынап қосылыстарына қарағанда белсенділігі шамалы күкіртті сынапты түзеді. Сонымен қатар сынаптық дәріктердің жылықандылар үшін улылығы жоғары және айтарлықтай кумулятивтік қасиеттерге ие. Соңғы уақытта сынапты зарарсыздандырғыштардың қолданылғандықтан бұлардың қолданылуы қысқарды.

Құрамында сынап жоқтарымен салыстырғанда сынапты зарарсыздандырғыштардың әрекет ету диапазоны тар. Оларға мысты дәріктер (күкірт қышқылды мыс, мыстың ТХФМ 8-оксихиноляты), дитиокарбамин қышқылының туындылары (ТМТД, цинеб, поликарбацин және басқалары) жатады. Соңғы дәріктерді шығындау нормалары сынаптықтармен салыстырғанда айтарлықтай кіші, олардың бактерицидтік белсенділігі онша жоғары емес.

Хлорланған бензолдардың ішінде гексахлорбензол (ГХБ) және пентахлорнитробензол (ПХНБ) қолданылады. ГХБ бидайдың қатты және ергежейлі қарақүйесіне қарсы белсенді болғанымен, көгіс ауруларына, дәнді дақылдардың гельминтоспориоз, септориоз сияқты ауруларына қарсы тиімсіздеу. ПХНБ бидайдың қатты қүйесіне белсенділігі ГХБ ұқсас болғанымен, алайда басқа ауруларға қарсы әрекетінің аясы кең.

Соңғы уақытта тұқымдарды дәрілеу үшін жүйелік дәрмектер, соның ішінде бензимидазолдар — бенлат, БМК, тиабендазол, фуридазол — жылықандылар үшін улылығы аз, олардың белсенділігі жоғары және әрекетінің аясы кең. Олардың гельминтоспориоз және альтернариозға қарсы тиімділігі жеткіліксіздеу.

Әрекетінің аясы және тиімділігі бойынша бензимидазолдарға топсин-М дәрмегі ұқсас болып келеді.

Ауыл шаруашылығы тәжірибесінде күкірттің гетероциклдық қосылыстарының бірі — витавакс зарарсыздандырғышы көп қолданылады. Оның белсенділігі жоғары және әрекетінің аясы кең, әсіресе бидай мен арпаның тозаңды күйесіне қарсы күші болғанымен, дәнді дақылдардың шірігі мен ақшыл өңезіне қарсы әлсіздеу.

Тұқым дәрілегіштерінің ассортиментіне сонымен қатар анилат, ро-дан, фентиурам, ЭФ-2 және басқа химиялық класты элементтері жатады.

Қазіргі таңда әлемде тұқымның қолданыстағы дәрілегіштерінің қатарына өскіндерді топырақ зиянкестерінен қорғайтын инсектицидтік қосымшалар мен ТУР — дәнді дақылдарды жапырылудан қорғау үшін егіс алдында өңдеуге арналған дәрмектер қосылды.

Өсімдіктерді қорғаудың технологиялық тәсілдері

Тұқымдарды дәрілеу. Тұқымдарды дәрілеуді тұқымдардың егістік қасиеттерін сақтау, көктеу қуатын және көктемелілігін арттыру үшін тұқымдардағы ауру қоздырғыштарын жою үшін профилактика ретінде қолданады.

Дәрілеу тәсілі өнделетін дақылға, зарарсыздандырғыштардың қасиеттеріне, ауру қоздырғыштарының биологиясына, зиянкестердің түріне, тұқымдардың зақымдалу дәрежесіне, сондай-ақ шаруашылықтағы машиналарға байланысты. Дәрілеу жартылай құрғақ күйде дымқыл немесе ылғалдаушы химиялық тәсілдермен жүргізіледі. Бидай, арпа және қарабидайды тозаңды күйесінен дәрілеу үшін термиялық тәсілді қолдануға болады.

Дымқыл тәсілмен арпа тұқымдарын тас күйеге қарсы, сұлыны — қатты және тозаңды күйеге, тарыны — тозаңды күйеге қарсы дәрілейді. Бұл үшін тұқымдарды егістен 2-3 күн бұрын формалин ерітіндісімен (40 %-дық формалиннің бір бөлігі судың 300 бөлігіне) дымқылдайды. Ерітіндіні шығындау нормасы — 1 т тұқымға 100 л. Тұқымдарды дымқылдағаннан кейін брезент астында 3—4 сағат ұстап, бұқтырады.

Жартылай құрғақ тәсілді бидай, қарабидай, арпа және басқа дәнді дақылдардың тұқымдарын дәрілеу үшін қолданады. Ол 1 т тұқымдарға 10-15 л сұйықтыққа езу есебімен суспензия, эмульсия немесе химиялық дәрмек ерітіндісі түрінде тұқымдарды өңдеу үшін қолданылады. Осы кезде дәріленген тұқымдарды жете кептіру қажеттілігі туындамайды, өйткені олардың ылғалдылығы ең болмағанда 1 %-ға артады.

Дәрілеудың дымқылдау арқылы құрғақ тәсілі шаруашылықта қолданылатын зарарсыздандырғыштар тұқымдарды жартылай құрғақ тәсілмен қамтамасыз ете алмайтын жағдайларда қолданылады. Бұл жағдайда құрғақ пестицидтерді араластырып, сумен және желімдегіш заттармен (10 л/т дейін) дымқылдап, кептірмейді.

Егістердің жапырылуына қарсы өңдеу үшін дәнді дақылдардың тұқымдарын дымқылдай немесе жартылай құрғақ дәрілеу турмен бірге қолданылады. Бұл үшін жұмыс сұйықтығына 1 т тұқымға турдың 4—6 л 60 %-дық ерітіндісін қосады. Сұйықтықтың жалпы шығыны 10—15 л/т аспауы тиіс.

Жабыстырғыштар, микротыңайтқыштар мен стимуляторлар қоса отырып, тұқымдарды химиялық дәрмектермен жартылай құрғақ тәсілмен алдын-ала дәрілеу дәрмектердің шығындалуын қысқартып, дәріленген тұқымдардың кептірілуін және қалыпты еңбек жағдайларын қамтамасыз етеді.

Тұқымдардың құрғақтай зарарсыздандырылуы өңдеудің төмен сапасы мен еңбектің санитарлық жағдайларының қанағаттанарлықсыз болуына байланысты өте сирек, тек санэпидстанцияның рұқсатымен қолданылады.

Дәрілеудың термиялық тәсілі негізінен арпа, бидай мен карабидайдың элиталық тұқымдарының тозанды күйе қоздырғыштарымен күресуге арналған. Ол тұқымдарды суда қыздырып, соңынан кондициялық ылғалдылыққа дейін кептіруге негізделген. Оны егіс алдында, сонымен қатар одан 1-4 ай бұрын да жүргізуге болады.

Тұқымдарды термиялық дәрілеу бір немесе екі фазалы болуы мүмкін. Тұқымдарды бір фазалық дәрілеу кезінде 45—47° С дейін қыздырылған суда 2—4 сағат ұстап, соңынан кептіреді, ал екі фазалық дәрілеу кезінде тұқымдарды 4 сағатқа температурасы 28—32° С шамасындағы суға батырып қойып, содан соң 8—10 минут бойы 50—52° С температурада ұстап, соңынан тиісті ылғалдылыққа дейін кептіреді. Бір фазалық тәсіл кеңінен қолданылады.

Дәрілеу технологиясы дақылға, тұқымдардың ылғалдылығына, ауру қоздырғыштарының түр құрамына, шаруашылықтың қолданысындағы машиналар мен ұйымдастырушылық мүмкіндіктеріне байланысты. Тұқымдардың алдын-ала, егіс алдындағы және егіспен бірге зарарсыздандырылуы қолданылады.

2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен қосып енгізу. Түйіршіктелген бутил эфирінің азот тыңайтқыштарымен қоспасын (қоспа) дәнді дақылдардың жалпы тәсілі авиациямен күздік егістерінде енгізіледі.

Авиация қолданылмайтын жағдайларда (жоғары вольтты желілерде, танап өлшемі қоспаны ортадан тепкіш жұмыс органдарымен жабдықталған басқа машиналармен салыстырғанда топырақ бетімен біркелкі таралуын қамтамасыз ететін РТТ-4,2 тук сепкішімен енгізеді.

Қоспаны екі сызбамен дайындайды: химияландыру бекеттерінде орталықтандырылған түрде; тұрақты аэродромның жүктеу алаңында

1-РМГ-4 немесе РУМ-5 қайта жабдықталған машиналарында немесе түйіршіктелген пестицидтерді минералдық тыңайтқыштармен араластыруға арналған СЗУ-20 тук араластыру құрылғысында тікелей енгізерден бұрын.

Бірінші схемаға сәйкес нығыздалған аммиак селитрасын немесе карбамидті қаптан шығарып, АИР-20 агрегатымен ұсақтайды; дайындалған тыңайтқыштарды араластырғышқа ПФ-0,75 фронталды тиегішпен салып; түйіршіктелген бутил эфирін қаптан шығарып, пестицидтер мөлшерлегішіне салады; компоненттерді құрылғыда араластырып, дайын қоспаны ұшаққа арналған жүктеу алаңына жеткізіп, қоспаны ұшаққа тиейді.

Түйіршіктелген бутил эфирін пестицидтер мөлшерлегіші бункеріне ПФ-0,75 тиегішімен немесе ПСМ-30 құрылғысымен тиейді.

Екінші сызба бойынша нығыздалып қалған минералдық тыңайтқыштарды қаптан шығарып, ұсақтайды, АИР-20 агрегатымен қапқа салынған күйде жүктеу алаңына көлік құралдарымен жеткізіледі. Олардың мөлшері қоспаны енгізудің күндік нормасын дайындау қажеттігінен аспауы тиіс. Компоненттер құрылғыда араластырылады.

2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирінің түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен қоспасын ұшаққа келесі ретпен тиейді.

Егер аэродромда көктемде күздіктер егісін үстемелеу үшін қоспаны енгізу үшін тек бір ұшақ жұмыс жасайтын болса, қоспа алаңға жеткізіліп, ұшаққа ЗСВУ-3 немесе ЗУН-1,5 құрылғыларының көмегімен тиеледі. Осы кезде ЗСВУ-3 (ЗУН-1,5) тиеуді тиегіш тиегіш транспортер арқылы қоспаны дайындаумен бірге орындалады. Бұл жағдайда араластырғыш құрылғы циклдық түрде жұмыс жасайды.

Көктемде күздік егістерде үстемелеу үшін екі немесе одан көп ұшақ жұмыс жасаған кезде қоспаны алдын-ала дайындап, кез-келген тасымалдау құралдарымен жүктеу алаңына жеткізіп, полиэтилен қабықпен жауып тастайды. Қоспаны ұшаққа ПСМ-30 немесе ЗСВУ-3 (ЗУН-1,5) құрылғысымен тиейді.

Тук сепкіштерге қоспаны ЗАУ-3 (УЗСА-40) автокөлік тиегішпен тиейді.

Түйіршіктелген инсектицидтерді егіс салу кезінде бірге енгізу

Түйіршіктелген инсектицидтер дән сепкіштердің тук сепкіш құрылғыларымен дәнді дақылдардың егісімен қатар енгізіледі. Дәрмекті енгізу мөлшерлемесі 50 кг/га дейін.

Химиялық дәрмекті таңдау зиянкестің түріне байланысты. Барлық дәнді дақылдардың зиянкестеріне қарсы фосфамид 1,6% қолданылады.

Бүрку. Бүрку тәсілі нысанға (зиянкестер, аурулар, арамшөптер), қолданылатын дәрмекке, шығындау нормаларына, өңдеудің агротехникалық мерзімдеріне, өңделетін дақылдың күйіне, еңбек және қаражат шығындарына, негізгі және қосалқы операцияларды орындайтын машиналардың болуына байланысты. Бүрудің бірнеше тәсілдері бар.

Жер үстімен бүрку гербицидтерді енгізу кезінде, шағын танаптарды өңдеуде, сондай-ақ шашыратылатын сұйықтықтың таралмау қаупі туындағанда қолданылады. Жер үстімен бүрку қоршаған орта үшін қауіпсіз, жұмыстарының өзіндік құны төмен, оны басқа ауыл шаруашылығы операцияларымен бірге жүргізуге болады.

Авиациялық бүрку өте қысқа мерзімде аса дымқыл топырақты өңдеуге, дәнді дақылдардың масақталу кезеңінде өңдеуге мүмкіндік береді және жер беті трактор агрегаттарын қолдану мүмкін болмайтын барлық жағдайларда жүргізіледі.

Штангалық жер үстімен бүрку дәрмектің қармау ені бойымен біркелкі таралуымен және шашыратылған сұйықтықтың басқа жерге барып түспейтіндігімен сипатталады. Оны барлық пестицидтермен бүрку кезінде қолданылады. Алайда оның өнімділігі басқа тәсілдермен салыстырғанда әлдеқайда төмен.

Дистанциялық бүрку инсектофунгицидтармен өңдеу кезінде қолданылады. Ол желдеткіштің ауа ағынымен және желмен машина қармауының енімен дәрмектің енгізілуін қарастырады. Бұл тәсілдің артықшылықтарына қармау енінің үлкен болуы, жоғары өнімділігі, машиналардың жақсы маневрлілігі, ал кемшіліктеріне — қармау ені бойынша дәрмектің таралуының әркелкілігі жатады.

Толық көлемді бүрку дәнді дақылдар үшін 2000 л/га жұмыс сұйықтығын шығындап, дәрмектердің ұнтақтарын дымқылдау үшін, сондай-ақ 3—5 м/с жел жылдамдығы кезінде ірі тамшылық бүрку үшін қолданылады. Оны дайындау мен тасымалдауға көп шығын жұмсалады.

Аз көлемді бүрку — авиациялық және жер үсті дистанциялық бүркігіштерімен өңдеудің ең кең таралған тәсілі. Бұл жағдайда сұйықтықтың шығындалуы 15 -50 л/га шамасын құрайды.

Аса аз көлемді бүрку 5 л/га дейінгі УМО арнайы дәрмектерін шығындау арқылы машиналардың жоғары өнімділігіне қол жеткізуге және қосалқы операцияларды қысқартуға мүмкіндік береді. Алайда қолданылатын аппаратураның күрделі болуы себепті бұл тәсіл енгізу кезеңінен аса алмай отыр. Жұмыс сұйықтығын шығындау нормалары әдетте оны ұсақтау дәрежесімен тығыз байланысты.

Ұсақ тамшылап бүрку (өлшемі 50-150 мкн дейінгі түйірлермен) жоғары техникалық тиімділікті қамтамасыз етеді, өйткені бұл жағдайда тамшылар жапырақтың ішкі бетіне, төменгі жағына жақсы өтіп, оны мейлінше жабындайды. Бұл тәсілдің кемшілігі шашыратылған сұйықтың желмен әкетілуі болып табылады.

*Ұсақ тамшылап бүрку*ді сұйық қатты буланатындықтан, ауа жоғары көтерілетіндіктен, ыстық ауа райы жағдайында қолдануға болмайды.

Орташа тамшылап бүрку (өлшемі 150- 300 мкн) — жұмыстың жоғары тиімділігіне қол жеткізуге мүмкіндік беретін қолайлы тәсіл.

Ірі тамшылап бұрку (тамшыларының диаметрі 300 мкн жоғары) топырақ өңдеу дәрмектерін енгізу үшін қолданылады. Бұл жағдайда жабындаудың жоғары дәрежеде жүргізілуі талап етілмейді, ал желмен әкетілу ықтималдығы тым мардымсыз. Алайда өсімдіктерді инсектицидтермен және соның ішінде фунгицидтермен бұркудің кемшілігі сол - жапырақ бетінен тамшылар домалап кетеді, жабындауды, әсіресе төменгі жапырақтарды жабындауды қамтамасыз ете алмайды, сондықтан бұл тәсіл онша тиімді емес.

Егістерді жалпы бұрку барлық танапты оның бетінде арамшөптердің және зиянкестердің таралуын ескермей өңдеуді қарастырады. Осы кезде дәрмек көп шығындалады.

Жергілікті бұрку зиянкестердің, мысалы, су тасбақасының, орман жолақтары бойымен ошақтық орналасуы кезінде жүргізіледі. Бұл жағдайда танаптың белгілі бір бөлігі, яғни шеттері өңделеді. Жүгерінің егісінде қатараралықтарын өңдеу кезінде пестицидтерді егіс қатарына енгізіп, таспалы бұркуді жүргізеді.

Бұл тәсілдің артықшылығы сол - дәрмек аз шығындалатындықтан, жоғары тиімділік әсерге қол жеткізіледі.

Дәрі себу. Дәрі себудің екі тәсілі - жер үстімен және авиациялық - қолданылады. Жер үстімен дәрі себу жұмыстарының өзіндік құны төмен, ол қоршаған орта үшін қауіпсіз. Авиациялық бұрку өте қысқа мерзімде өңдеуге мүмкіндік береді, трактор агрегаттарын қолдану мүмкін болмайтын барлық жағдайларда жүргізіледі.

Дәрі себудің саны мен күнтізбелік мерзімдерін шаруашылық агрономы ауа райын болжау қызметтерінен келіп түскен белгілер негізінде анықтайды.

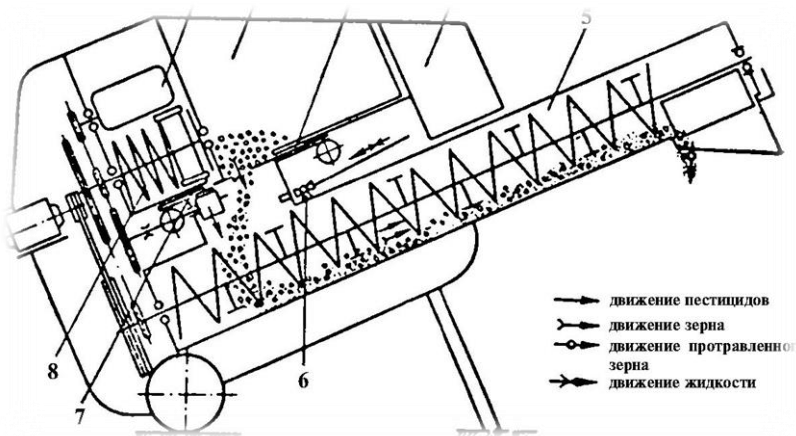
Жер үстімен дәрі себу үшін ОШУ-50А сепкіші, авиациялық бұрку үшін — сепкіш ауыр шаруашылығы аппаратурасымен жабдықталған АН-2 ұшағы мен Ми-2, Ка-26 тікұшақтары қолданылады.

Агрегаттарды жұмысқа дайындау және жұмыстың белгіленген режиміне келтіру

Тұқымдарды дәрілеу. Дәнді дақылдардың тұқымдарын ПСШ-3, ПСШ-5, ПС-10 (ПС-10А), «Моби-токс» дәрілегіштерімен және АС-2УМ тиегішімен дәрілейді.

ПСШ-3 шнекті дәрілегіші (56-сурет) тұқымдарды дымқыл, жартылай құрғақ немесе ылғалдау тәсілдерімен дәрілеу үшін қолданылады. Осы кезде тұқымдарды, суды және фунгицидтерді қолмен тиеп, ал дәріленген тұқымдарды қапқа салады.

Өзі қозғалатын ПСШ-5, ПС-10 (ПС-10А) тұқым дәрілегіштері (57-сурет) тұқымдарды пестицидтердің су суспензияларымен және эмульсияларымен жартылай құрғақ тәсілмен үсті жабық алаңдарда қолданылады.



56-сурет. ПСШ-3 дәрілеуіштің технологиялық сызбасы:

- 1 — пестицид бункері; 2 — тұқымдар бункері; 3 — тұқымдар бункерінің жапқышы;
 4 — резервуар; 5 — араластырғыш шнек; 6 — мөлшерлегіш кран;
 7 — пестицидтер бункерінің жапқышы; 8 — қоспытқыш.

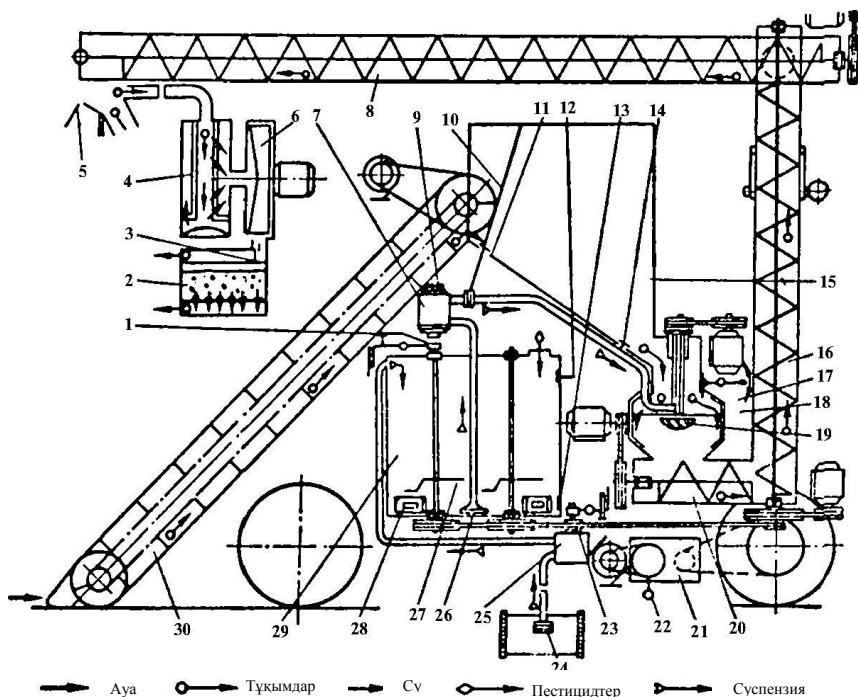
Олар судың механикаландырылған түрде құйылуын, жұмыс ерітіндісінің дайындалуын, тұқымдардың үйме текшеден тиелуін, дәріленген тұқымдардың көлік құралдары немесе машиналарға немесе қаптарға салынуын қамтамасыз етеді.

«Мобитокс» тұқым дәрілегіші (58-сурет) — өздігінен жүретін - автоматтандырылған құрылғы, тұқымдарды құрғақ, жартылай құрғақ және ылғалды тәсілдерімен дәрілендіреді.

АС-2УМ автотиегіші көпсепкішті кең қармаулы агрегаттарға дән толтыруға және сонымен бір уақытта егіс кезінде тұқымдарды дәрілеп, дәнді сумен ылғалдауға арналған. Стационарлық тұқым дәрілегіш ретінде пайдалануға да болады.

Дәрілегіштерді дайындау келесі операцияларды орындаудан тұрады.

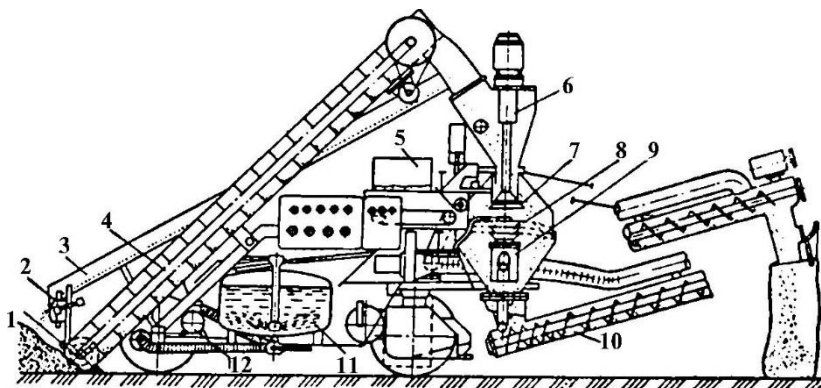
1. Дән мен пестицидтерге арналған бункерді, жұмыс сұйықтығы бағын тұқымдардың және дәрмектердің қалдықтарынан тазартады.
2. Дәрілегіштің жиынтықталуын, құрама бірліктердің дұрыс бекітілуін, пестицидтерге арналған бункердің бітеулігін, пестицидтер мен тұқымдардың беру реттегішінің тығыз беттесуі мен қозғалу жеңілдігін, шланг қосылыстары мен кермелі тізбекті және белдікті берілістерді, сондай-ақ шиналардағы ауа қысымын тексереді.
3. Барлық үйкелетін беттерді нұсқаулыққа сәйкес майлайды.
4. Жерге қосып, қоректендіру көзіне жалғап, шнектердің, сорғы, желдеткіш және бүркігіштің жұмысы мен айналу бағытын тексеріп, анықталған ақауларды жөндейді.



57-сурет. ПС-10 дәрілегішінің технологиялық сызбасы:

- 1 — мөлшерлегішті қосу муфтасы; 2 — сүзгі; 3 — дроссель; 4 — сүзгі;
 5 — түсіргіш құбыр; 6 — желдеткіш; 7 — сұйықтық мөлшерлегіші; 8 — түсіргіш шнек; 9 — мөлшерлегіштің реттегіші; 10 — үстінгі хабаршы;
 11 — суспензияның берілуін бақылау хабаршысы; 12, 13 — хабаршылар; 14 — астыңғы хабаршы; 15 — тұқымдар бункері; 16 — шнек; 17 — тұқымдарды мөлшерлеу иінтірегі; 18 — тұқымдар дискісі; 19 — бүркуші диск; 20 — дәрілеу камерасының шнегі; 21 — өздігінен жүру жетегі; 22 — өздігінен жүру қосылуының хабаршысы; 23 — сорғы қосу муфтасы; 24 — алу сүзгісі; 25 — құю сорғысы; 26 — сүзгі; 27 — бұлғауыш;
 28 — электр қыздырғыштар; 29 — резервуар; 30 — тиегіш транспортер.

5. Дәрілегішті бос жүріспен 10—15 минутқа айналдырып, шуылын жойып, қызып кеткен мойынтіректерді (қызып кету температурасы ауа температурасынан 40—45⁰С-тан артық болмауы тиіс) және басқа да ақауларды жөндейді.
6. Дәрілегіштің жұмыс барысында маневр жасау механизмдері тексеріледі. ПСШ-3 дәрілегіші.
7. Қарап, айналдырып көргеннен кейін мөлшерлегіш жапқыштарын жауып, бункерге дән мен пестицидтерді салып, резервуарға жабысқақтар қосып су құйып, тығыздап қақпағын жабады.



58-сурет. "Мобитокс" дәрілегішінің технологиялық сызбасы:

- 1 — шнекті жинағыш; 2 — өздік беріліс; 3 — тұқымдардың кері қайту түтігі;
 4 — тиегіш элеватор; 5 — пестицидтер кассетасы; 6 — қабылдағыш ыдыс;
 7 — тұқым шашыратқыш диск; 8 — су шашыратқыш дисктер; 9 — адаптер;
 10 — түсіргіш шнек; 11 — резервуар; 12 — сорғы.

8. Құрғақтай дәрілеу кезінде мөлшерлегіш жапқыштарды пестицидтер мен тұқымдарды шығындаудың берілген нормаларын қамтамасыз ететін күйге келтіреді (49-кесте). Пестицидтерді 1 т тұқымда шығындау нормасын шаруашылықтағы агроном белгілейді.

49-кесте

ПСШ-3 дәрілегішін тұқымдарды, тозанды пестицидтер мен суды беруге баптауға арналған бағдарлы деректер

ТМТД		Гранозан		Бидай		Сұйықтық	
Бөлігі	Шығыны, кг/сағ	Бөлігі	Шығыны, кг/сағ	Бөлігі	Шығыны, кг/сағ	Бөлігі	Шығыны, кг/сағ
0,5	2,0	0,1	2,0	1	0,06	0,8	8,0
1,0	5,0	0,2	4,0	2	0,20	1	30
1,5	8,0	0,3	5,0	3	0,80	2	56,0
2,0	12,0	0,5	6,0	4	1,50	3	78,5
2,5	15,0	0,7	8,0	5	2,60	4	90,0
3,0	19,0	1,0	15,0	6	3,40	5	92,0

9. Дәрілегіштің нақты өнімділігі анықталады. Бұл үшін белгіленген жұмыс режимінде дәрілегіштің шығару қылтасынан 1 минут ішінде келіп түсетін тұқымдар жинап алынып, өлшенеді. Мөлшерлегіш жапқыштың күйін өзгерту арқылы дәрілегіш талап етілетін (есептік) өнімділігіне келтіріледі.

10. Ылғалдау арқылы жартылай құрғақ тәсілмен дәрілеу кезінде пестицидтер құрғақ тәсілдегідей, ал су 1 т тұқымға 10 л есебімен беріледі. Бұл үшін бакқа су құйып, бүйіріндегі люкты ашып, сұйықтық жіберетін түтіктің ұшына шланг кигізеді. Осыдан соң шланг арқылы 1 минут ішінде жұмсалатын судың мөлшері анықталып, өлшенеді. Тәжірибе үш рет қайталанады. Сұйықтықтың орташа шығыны 10 л/т шығындау нормасына сәйкес келуі тиіс.

ПС-10 (ПС-10А) дәрілегіші.

1. Рама бағанасына кабель бекітуге арналған қада орнатылады.
2. Электр қуаты көзіне жақын жерге ЗОУП-25 қорғау-айыру құрылғысы қойылады. Кабельді ЗОУП-25 клеммаларына, ал оның кіріс клеммаларына —қорек көзіне жалғайды.
3. Жекелеген түйіндерінің жұмысының дұрыстығына көз жеткізу үшін, басқару тұтқасын әртүрлі қалыпқа келтіріп, өздік беріліс механизмінің жұмысын тексереді.
4. Тұқым мөлшерлегіштің иінтірегін және суспензия мөлшерлегіштің сермерін алдымен дәрілегіште орнатылған бидай тұқымдары мен суспензия шығындары бойынша өнімділігінің кестелеріне сәйкес, тиісті шкала бөліктеріне келтіре отырып, дәрілегішті тұқымдар мен суспензияның талап етілетін нормаларына келтіріп орнатады.
5. 1 минут ішіндегі нақты берілуді анықтап, түзетіп, қажеттілікке қарай, мөлшерлегіш иінтірегі мен сермерінің күйін өзгертіп отырады.
6. ЗОУП-25 жұмысын тексереді. Бұл үшін «Іске қосу» батырмасын қосады. Сигналдық шам ЗОУП-25 жұмысының қосылғанын хабарлайды. Егер «Бақылау» батырмасын басқанда, сигналдық шам өшетін болса, ЗОУП-25 жұмысқа жарамды.
7. ЗОУП-25 «Іске қосу» батырмасы мен автоматты қосу тұтқасын басып, дәрілегіштің басқару пультін «Қосу» қалпына келтіреді. Осы кезде "Желі" сигналдық шамы жанады.
8. Жұмыс режимдерін ауыстырғыш «Авт.» күйіне келтіріліп, дәрілегіштердің барлық қозғалтқыштары қосылады.
9. Қоршаулардағы нұсқарлар бойынша қозғалтқыш білігінің айналу жиілігінің бағыты тексеріледі.
10. Дәрілегішті бос жүріспен 10 минут бойы айналдырып, қарап, режим ауыстырғышты «0» күйіне келтіреді.
11. Суспензия дайындалады. Ол үшін бакты сумен «30» бак шкаласы белгісіне дейін толтырады. Дәрмектің металл қаптамасының қақпағын машинадағы пышақпен ашады. Құтыға дәрмекті ағызып алуға арналған құрылғыны кигізіп, қамытпен бекітеді. Жұмыс режимдерін ауыстырғыш «Қолмен» күйіне келтіріліп, "Бұлғауыш" батырмасы басылғанда, бұлғауыш іске қосылады. Дәрмекті ағызу құрылғысын ұңғысымен бак аузына бағыттап, жапқышты ашып, дәрмекті ағыза бастайды. Есептік деңгейге (деңгейөлшегіш шкаласы бойынша) дейін бакқа су толтырады. Суспензияны 8 минут бойына араластырады.

12. Дәрілегіштің тұқымдар мен суспензия бойынша шығындалуын ретке келтіреді. Бұл үшін мөлшерлегіш жапқышын белгілі бір шкала бөлігіне орнатады.

Тұқымдардың нақты шығындалуын әр белгіленген жұмыс режимінде 3-5 минут ішінде үш рет өлшем алу арқылы орташа жұмсалуды білу үшін анықтайды.

13. Дәрілегішті тиісті өнімділік кезіндегі суспензия шығынына келтіру үшін суспензия мөлшерлегіш сермерін кестеге сәйкес талап етілетін қалыпқа келтіреді.

«Суспензия» шамы жанғанда суспензия тарату тұтқасын «Сынама алу» күйіне келтіріп, секундомер және өлшегіш цилиндрмен үш рет қайталап, суспензияның бір минут ішінде орташа жұмсалу шығынын анықтайды.

Суспензияның нақты шығыны есептік шығыннан 5 % астам ауытқыған жағдайда мөлшерлегіш сермерін тиісті күйге келтіріп, түзетеді.

Минуттық шығыны өлшенгеннен кейін суспензияны өлшегіш цилиндрден баққа ағызып алады, ол үшін суспензия тарату тұтқасын «Дәрілеу» күйіне келтіреді.

«Мобитокс» дәрілегіші.

1. Машинаны бос жүріспен айналдырғаннан кейін тұқымдар бойынша нақты өнімділікті анықтайды, ол үшін жұмыс режимдерін ауыстырғышты «Ылғалдап дәрілеу» күйіне келтіріп, машинаны дән үймесіне бұра отырып, «Өздік беріліс реверсін» қосады. Дән түсіргіш шнектің аузынан ағызылғаннан кейін 10 секундтан соң 10-20 с ішінде ағып шыққан тұқымдардан үш сынама алынады, сынаманың орташа шамасы бойынша дәрілегіштің өнімділігі анықталады.

2. Резервуарға су толтырылады. Жұмыс режимдерінің «Жұмыс әдісі» ауыстырып-қосқышы «Су өлшеу» күйіне келтіріледі. Резервуар толғаннан кейін кранды «Жұмыс» күйіне келтіріп, реттегіш клапаны бар шығын өлшегішпен машинада орнатылған кестеге сәйкес талап етілетін су шығынына келтіріп қояды.

3. Ұнтақты мөлшерлегіш кассетасына тозаңды дәрмекті арнайы құрылғы көмегімен толтырып, ұнтақ мөлшерлегішті белгілі бір мөлшерге келтіреді. Бұл үшін ұнтақты мөлшерлегішті рамаға бекітетін екі болтты босатып, мөлшерлегішті тірелгенше артқа тартып, осылайша мөлшерлегіштің түсіргіш саңылауын ашады.

Ұнтақты мөлшерлегіш шкаласындағы нұсқарды тиісті күйге келтіріп, ұнтақты мөлшерлегіштің шығару саңылауының астына машинаға қоса берілетін өлшеуіш құтыны қояды. «Жұмыс әдісі» ауыстырғышын «Ұнтақты өлшеу» күйіне келтіреді. Мөлшерлегіштің белгіленген жұмыс режимінде мөлшерлегіштен 1—3 минут ішінде шыққан ұнтақты үш рет өлшеп, берілімін кг/сағатпен анықтайды. Қажеттілікке қарай, мөлшерлегіш шкаласы бойынша түзету жүргізіледі.

4. Суспензиямен дәрілеу кезінде оларды дайындап, жұмыс барысында үздіксіз жұмсайды. Сорғы суды (дәрмекпен ара қатынасы 4:1) реттегіш клапан мен шығын өлшегіш науасына алдын-ала араластыру үшін жөнелтеді. Осы жерге ұнтақты мөлшерлегіш тозаңды дәрмекті әкеледі. Науадан суспензия жұмыс сұйықтығы дискісіне барып түсіп, ол жерде түпкілікті араласып, тозаң күйінде тұқымдарға бүркіледі.

АС-2УМ автотиегіші.

1. Бункерге тұқым және тозаңды пестицидтер, ал бакқа — су толтырылады.
2. Тұқымдар бойынша нақты өнімділік анықталады.
3. Тозаңды дәрмектер мөлшерлегіші жапқышын және сұйықтық мөлшерлегіш кранын тиісті күйге келтіріп, дәрмектің және сұйықтықтың нақты жұмсалуын анықтап, қажеттілікке қарай, түзетіп отырады.

2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген тыңайтқыштары бар қоспаларға қосу.

СЗУ-20 тук араластыру құрылғысы.

1. Құрылғыны қоректендіргіш, түйіршіктелген пестицидтердің шығынын реттегіш және компенсатордан тұратын қондырғыға іліп қояды.
2. Құрылғыны 14 кН класына жататын трактормен (МТЗ-80/82) агрегаттап, трактор мен құрылғыны гидроилмекпен жалғап, тежеу және гидравлика жүйелерін қосатын кардан берілісін, сигнал беру жүйесінің жалғама штепселін орнатады.
3. Минералдық тыңайтқыштар мөлшерлегішін талап етілетін өткізгіштікке келтіреді.
4. Пестицидтер мөлшерлегіші компенсаторына 50 кг түйіршіктелген бутил эфирін салып, нақты өткізгіштігін анықтайды.
5. Пестицидтер мөлшерлегішінің нақты өткізгіштігі талап етілетін шамадан $\pm 5\%$ астам ауытқыған жағдайда, себу саңылауының өлшемін өзгерту арқылы түзетіп отырады.

1-РМГ-4 қайта жабдықталған машинасы.

1. Пестицидтер мен минералдық тыңайтқыштарды араластыруға арналған құрылғыны іледі.
2. Құрылғының қоректендіргішін араластырушы жұмыс органының қабылдау терезесінің үстіндегі пестицидтердің шығынын реттегішпен бекітіп, оның жетегін орнатады.
3. Машинаны трактормен агрегаттайды.

Түйіршіктелген инсектицидтерді егіс салу кезінде бірге енгізу

1. Агрегаттағы трактор класы мен сепкіштер саны танап өлшемі мен конфигурациясына байланысты.
2. Инсектицидтерді тұқым себу кезінде енгізу үшін СЗ-3,6 сепкіштері қолданылады: СЗУ-3,6; СЗП-3,6; СЗС-2,1.

3. Жұмыс басталар алдында тук сепкіш аппараттардың, соқа тістерінің, тұқым өткізгіштердің, беріліс механизмінің жиынтықталуын, техникалық күйін тексереді.
4. Түйіршіктелген инсектицидтерді енгізу нормасы анықталады, ол үшін жетек механизмінде сепкіш туралы нұсқаулыққа сәйкес тиісті жұлдызшалар орнатылады. Инсектицидтерді 0,01 гектарға енгізу нормасы есебімен сепкіш айналымдарының саны анықталып, жер үстінен көтеріліп тұрған жүріс доңғалағын бұрап қарайды. Содан соң себілген түйіршіктер брезентке жинап алынып, өлшенеді.
5. Сепкіштерге тұқымдар мен инсектицидтер салынғаннан кейін танап бойымен 40—50 м жүріп, тук сепкіш аппараттардың түйіршіктерды беруі бақылауға алынады.
6. Түйіршіктерды және тұқымдарды енгізу тереңдігі мен түйіршіктерды қозғалыс бағытымен себу біркелкілігі анықталып, қажеттілікке қарай, түзетулер жүргізіледі.
7. Бір өткенде жәшіктің ішкі жақтауына салынған көлденең сызықпен салыстырғандағы деңгейіне қатысты айдау ұзындығы бойынша түйіршіктерды себудің нақты нормасы тексеріледі.
8. Инсектицидтерді себу нормасы ауытқыған жағдайда агрегатты тоқтатып, ақауды жөндейді.
9. Жұмыс барысының сенімділігін қамтамасыз ету үшін, сепкіште инсектицидтер жәшіктің сыйымдылығының 5%-нан кем болмауы тиіс.

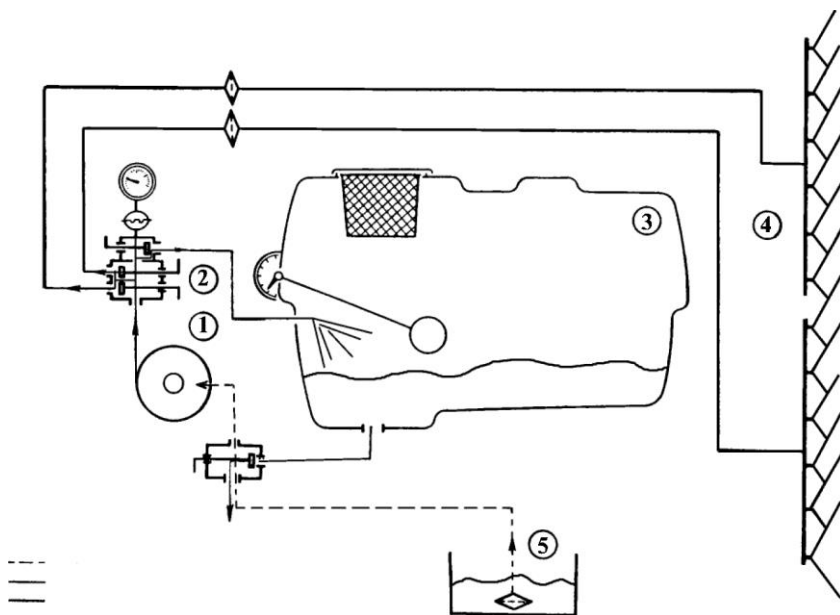
Бүрку.

1. Дала дақылдары мен көпжылдық көшеттердің зиянкестерімен және ауруларымен химиялық күресуге арналған машиналар негізінен доңғалақты тракторлармен агрегатталады.
 2. Бүркігіштермен бірге жұмыс сұйықтығын дайындауға арналған агрегаттар пайдаланылады.
 3. Агрегаттардың жұмыс режимін 50-кесте бойынша таңдайды.
 4. Агрегаттау және агрегаттарды жұмысқа әзірлеу ОП- 2000(ОП-2000-01), ОП-2000-2-01, ОПВ-1200, ОПШ-15-01, ОМ-6302, ОМ-630, ОП-3200, ОПВ-1200, ОМ-320, ОМ-320-2 бүркігіштерін пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі (59-сурет).
- Бүркігішті белгілі бір жұмыс режиміне келтіру келесі операцияларды орындаудан тұрады.
1. Күю құрылғысын реттеп, резервуарларға су толтырады.
 2. Крандардың жеңіл бұралуын тексеріп, резервуарларды, деңгейөлшегішті, сорғыш пен арынды коммуникацияларды қарап, сорғының жұмысын тексереді. Резервуарларды, сүзгіні, сорғыш және арынды коммуникацияларды, штанганы сумен шаяды.
 3. Бүркігішті таңдап, оны штангаға орнатады. Ортадан тепкіш бүркігіштер штангаға бір-бірінен 0,5 м, ал дефлекторлық бүркігіштер — 12 м интервалмен орнатылады. Штангадағы бос ниппельдерді бітеуіштермен жабады.

Агрегаттардың құрамы және бүркігіштердің техникалық сипаттамасы

Агрегат		Қармау ені, м	Өнімділігі, га/сағ	Бактың жұмыс Жылдам- дығы, км/сағ	Сыйым- дылығы, л	Жұмыс Сұйықты- ғының шығындалуы	Ең үлкен жұмыс қысымы, мПа	Салмағы, кг
Машина (бүркігіш)	Трактор							
ОПВ-2000 тіркемелік желдеткіштік	МТЗ 80/82 Т-70 В (С)	Бақта— 2 жарты қатар, жүзім бағында — 3—4 құлмақ тоғайында -2	18,7	8-ші	2000	100-1000	1,2	1200
ОП-200-2 тіркемелік штангалық	МТЗ-80/82 МТЗ-100	18,0-22,5 15-20*	18-22 3,0-	6-12	2000	75-800	1,2	1550
ОМ-630 шағын көлемді желдеткіштік ОМ- 630-2 шағын көлемді штан- галық	Т-70 В (С)	50-100**	40-120**	6-12	630	10-500		575
О П Ш- 1 5 -0 1 тіркемелік штангалық ОМ- 320 ультра- шағын көлемді желдеткіштік	С о н д а й Сондай	16,2 10,8-16,2 бақта - 1 қатар	9,7-16,2 6,48-16,2 4,8-9,6*	6-шы 6-10	630 1200	75-200 75-300	1,2	550 920
ОМ-320-2 ультра шағын көлемді штангалық	Сондай МТЗ-80/82 МТЗ-100	Жүзім бағында — 4 қатар 30-00** 10-14	18-100** 6-14	6-10 6-10	320 320	1-40 1-25	1,2	550 550

Көпжылдық көшеттер; “ дала дақылдары.



59-сурет. ОП-2000-2 бүркіштің функциялық схемасы:

1 — ортадан тепкіш сорғы; 2 — басқару пульті; 3 — бак; 4 — штанга;
5 — толтыру құбыры.

4. Жұмыс сұйықтығының үлкен нормаларымен өңдеу үшін ірі тамшылатып бұрку кезінде айдау желісіндегі ең төменгі қысымға есептей отырып, ең үлкен саңылаулы бүркігіштерді орнатады. Ауруларға қарсы үлкен шығынмен өңдеу кезінде шығару саңылауы шағын, айдау желісіндегі қысымы жоғары бүркігіштер қолданылады, штангаға бүркігіштер бір-біріне жақын орнатылады, шағын көлемді бұрку кезінде шығару саңылаулары ең кіші, бұрку алауының бұрышы үлкен бүркігіштер қойылады.

5. Жұмыс сұйықтығының қабылданған шығындалу нормасына, агрегаттың қозғалу жылдамдығына, штангадағы немесе таратушы соплодағы бүркігіштердің типі мен өлшеміне қарай бүркігішті бастапқы болжалды түрде ретке салу орындалады.

6. Сұйықтықтың бір бүркігіштегі шығынын q (л/мин) келесі формула бойынша анықтайды:

$$q = \frac{B \cdot Q \cdot V}{600 \cdot n},$$

онда: В — бүркігіштің қармау ені; Q — жұмыс сұйықтығын шығындаудың қабылданған нормасы, л/га; V — қозғалу жылдамдығы, км/сағ; n — бүркігіштер саны, дана.

Жұмыс қысымы 0,1—0,8 мПа шегінде өзгерген жағдайдағы бүркігіш арқылы сұйықтықтың шығындалуы 0,8—3,2 л/минутты құрайды.

7. Штангаға бүркігіштер орнатылып, магистральдағы қысым есептік минуттық шығынға сәйкес келуі тиіс. Бүркігіштердің нақты шығыны тексеріліп, есептік мәнге сәйкес келмеген жағдайда түзетіледі.

8. Пестицидтің дәрмектегі әрекет етуші затының мөлшерлемесі D (кг/га) келесі формула бойынша қайта саналады:

$$D = \frac{Q \cdot 100}{B},$$

онда: Q — әрекет етуші заттың мөлшерлемесі, кг/га; B — дәрмектегі әрекет етуші заттың мөлшері, %.

9. Жұмыс сұйықтығы дайындалатын ыдысты толтыру үшін қажетті дәрмек мөлшері K (кг) келесі формуламен есептеледі:

$$K = \frac{W \cdot D}{Q},$$

онда: W — ыдыстың көлемі, л; D — дәрмектің мөлшерлемесі, кг/га; Q — жұмыс сұйықтығының нақты шығыны, л/га.

10. Жұмыс сұйықтығының нақты шығындалу мәнінің есептік мәнге сәйкестігі анықталады. Бұл үшін жұмыс сұйықтығының берілген мөлшерімен өңделген бақылау учаскесінің ұзындығы келесі формула бойынша анықталады:

$$D = \frac{Q \cdot 10000}{Q \cdot B},$$

онда: L — бақылау учаскесінің ұзындығы, м; G — резервуардағы сұйықтықтың берілген мөлшері, л; Q — сұйықтықты шығындау нормасы, л/га; B — қармау ені, м.

Нақты өңделген учаскенің ұзындығы есептік мәнге сәйкес келмеген жағдайда, бүркігіштердің минуттық шығындары түзетіледі.

11. Бүркігіштердің жұмысы кезінде мерзімді түрде манометрдің жұмысы тексеріліп, шашыратылған сұйықтықтың машинаның қармау енінен тыс желмен ұшуына көңіл бөлінеді.

Дәрі себу.

1. ОШУ-50А дәрі сепкіші 0,61,4 кН класс тракторларымен агрегатталады. Қармау ені 100 м дейін болғанда 25 га/сағ өнімділікті қамтамасыз етеді.

2. Машина тракторға ілінгеннен кейін пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес желдеткіштің, қопсытқыштың, қоректендіргіштің және бункердің мөлшерлегіш жапқышын басқару механизмдерінің жұмысы тексеріледі.

3. Дәрі сепкішті пестицидтерді шығындаудың берілген нормасына келтіреді. Белгілі бір уақыт бірлігі кезіндегі қоректендіруші механизмдерден шашыратылатын пестицидтердің саны агрегаттың қозғалу жылдамдығы мен қармау еніне қарай, келесі формуламен:

$$q = \frac{B \cdot Q \cdot V}{600},$$

онда: q — берілетін пестицидтің мөлшері, кг/мин; V — агрегаттың қозғалу жылдамдығы, км/сағ; B — қармаудың жұмыс ені, м; Q — пестицидті шығындаудың берілген нормасы, кг/га.

Дәрмектің минуттық шығынын өлшеу үшін еңкейтілген науаның орнына тіке науа орнатады.

4. Дәрі сепкішке құю орындарындағы пестицидтердің мөлшерін келесі формула бойынша анықтайды:

$$q = \frac{L \cdot n \cdot B \cdot Q}{10000},$$

онда: K — пестицидтердің мөлшері, кг; L — айдау ұзындығы, м; n — кезекті толтыру арасындағы өту реттерінің саны; B — агрегаттың қармау ені, м; Q — химикатты енгізу нормасы, кг/га.

5. Егіннің атжалы бір-бірін жауып тастауына жол бермес үшін, дәрі сепкіш өтетін орында соңғы айдалымды белгі ілетін ағашпен белгілеп қояды.

Жұмыстарды орындау сапасын бағалау

Тұқымдарды дәрілеу.

1. Дәрілегіштің жұмыс сапасына ағымдық бақылауды машинист-оператор жүргізеді.
2. Жұмысты қабылдау және бағалауды машинист-оператордың қатысуымен өсімдіктерді қорғау жөніндегі агроном немесе бригадир жүргізеді. Сонымен бірге ол тұқымдардың берілуін, толық дәріленуін, жарақатталмауын және ылғалдылығын бағалайды.
3. Тұқымдардың берілуін ауысымына бір-екі рет бақылап отырады. Ол үшін белгіленген жұмыс режимінде 12 минут ішінде дәрілегіштен өткен тұқымдарды алып өлшейді. Тәжірибені үш рет қайталап, орташа минуттық берілімін анықтайды. Суспензияның берілуін ауысымына бір-екі рет бақылап отырады. 20 с ішінде үш рет мөлшерлегіш арқылы өлшегіш цилиндрден жұмыс сұйықтығын алып, орташа минуттық берілімін анықтайды. Суспензия концентрациясын (C) әр дайындалған сайын анықтап отырады. Бұл үшін дәрілегіштің резервуарына толтырылатын дәрмекті (Π) алып, құйылатын сұйықтықтың ($Ж$) мөлшерін өлшеп, содан соң нақты концентрациясын келесі формула бойынша анықтайды:

$$C = \frac{\Pi}{\Pi + Ж} 100 \%$$

4.Тұқымдардың дәрілену толықтылығын (Пт) ВИЗР-1 құралымен нұсқаулықта баяндалған әдістемеге сәйкес келесі формуламен табуға болады:

$$Пт = \frac{q_{\phi}}{q_n} 100 \%,$$

онда: q_{ϕ} — дәрмектердің тұқымдардағы ВИЗР-1 құралымен анықталған нақты мөлшері; q_n —дәрмектің тұқымдардағы берілген шығындау нормасына сәйкес есептік мөлшері.

Тұқымдардың жарақатталуын бақылау үшін ауысымына 1-2 рет сынама алып, оны үш бөлікке бөліп, әрқайсысынан 100 тұқымнан іріктеліп алынады. Айтарлықтай жарақаттары бар тұқымдарды (жарылған, ойылған, қисайған, т.б.) бөліп алады. Жарақатталған тұқымдардың пайызы Пт анықталады:

$$Пт = \frac{N_m}{N_{\text{общ}}} 100 \%,$$

онда: N_m —жарақаттанған тұқымдардың саны, дана; $N_{\text{общ}}$ — есепке алынатын тұқымдардың жалпы саны, дана.

Тұқымдардың ылғалдылығын әр партия үшін бөлек анықтайды. Бұл үшін ылғал өлшегіштің бастапқы түрлендіргішін тұқымдармен толтырып, олардың ылғалдылығын, белгіленген түзетулерді ескере отырып, құрал шкаласы бойынша көрсеткіштерді алады.

Дәрілеу сапасын 51-кестемен бағалайды.

Бағалау нәтижелері мен басқа да көрсеткіштер бойынша дәрілеу толықтығы $\pm 20\%$ ауытқыған жағдайда жұмыс ақаулы деп саналады.

2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген тыңайтқыштары бар қоспаларға қосу.

51-кесте

Тұқымдарды дәрілеу сапасын бағалау

Көрсеткіш	Нормативтердің градациясы	Балы
Тұқымдардың берілуінің ауытқуы, %.	± 3	2
	± 5 дейін	1
	± 5 жоғары	0
Суспензияның берілуінің ауытқуы, %.	± 3	2
	± 5 дейін	1
	± 5 жоғары	0
Суспензия концентрациясының	± 3	3
	± 5 дейін	2
	± 5 жоғары	1
Дәрілеу толықтығының ауытқуы, %.	± 10	0
	± 20 дейін	2
	± 20 жоғары	1

- 2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен араластыру кезінде мөлшерлегіш құрылғылардың компенсаторларының босауы бақыланады.
- Сапаны ағымдық бақылауды агрегат жұмысы кезінде оператор, қабылдау кезінде оператордың қатысуымен ауысым аяқталғаннан кейін агроном немесе бригадир орындайды.
- Қоспаның дайындалу сапасын 52-кестемен бағалайды.

51-кесте

Пестицидтердің минералдық тыңайтқыштармен қоспаларын дайындау сапасын бағалау

Көрсеткіш	Анықтау тәсілі	Нормативтердің градациясы	Балы
Тыңайтқыштар пестицидтердің таралу әркелкілігі, %	Жұқа қабықты	±5	3
	фия әдісімен	±10	2
	сынамадағы пестицидтер мөлшерін анықтайды	±10 астам	1
Қоспадағы компоненттер ара қатынасының нормадан ауытқуы, Қоспа сусымалылығының нашарлауы	Опу нұсқасының коэффициенті анықталады.	±5 ±10	3 2
	Сусымалылығы ең кіші компонентпен салыстырғанда, қоспа сусымалылығының анықталады.	±10 астам Жоқ Бар	1 3 0

Түйіршіктелген инсектицидтерді егіс салу кезінде бірге енгізу

1. Сапаны ағымдық бақылауды тұқымсепкіш жұмысы кезінде тракторшы, қабылдау кезінде бақылау мен бағалауды тракторшының қатысуымен агроном немесе бригадир орындайды. Жұмыстардың сапасын 53-кестемен бағалайды.

Бұрку.

1. Бұрку сапасын ағымдық бақылауды агрегат жұмысы кезінде тракторшы-машинист, қабылдау кезінде тракторшының қатысуымен өсімдіктерді қорғау жөніндегі агроном орындайды.

2. Бұрку сапасын техникалық тиімділік көрсеткіштері бойынша 54-кесте бойынша азиянкестің, ауру немесе арамшөптердің түріне қарай 1-5 тәуліктен соң анықтайды.

3. Пестицидтерді енгізу нормасынан ауытқу, өндемей бос қалдыру, артық өндеу ±15% асқан жағдайда жұмыс ақаулы деп танылады.

Дәрі себу.

Дәрі себу сапасын техникалық тиімділік бойынша, яғни өндегеннен кейін зиянды жәндіктер мен ауру қоздырғыштарының 1-5 тәуліктен соң өлуіне қарай анықталады.

Дәрі себу сапасын 55-кестемен бағалайды.

Инсектицидтерді қосу сапасын бағалау

Көрсеткіш	Анықтау тәсілі	Нормативтердің градациясы	Балы
Инсектицидтерді нақты енгізу мөлшерінің берілген нормадан ауытқуы, %	Жұмыс басталар алдында және ауысымына бір рет сепкіш бункеріне белгілі бір мөлшерде инсекти-	+3	3
Түйіршіктерды	цидтер салынып, инсектицидтерді енгізу ауданы өлшеніп, ауысымына кем дегенде 10 рет инсектицидтердің қатарларды танап диагоналі бойымен 15-жөрінен қазады және инсектицидтердің орналасу тереңдігін сызғышпен өлшейді	+3-+5 бастап	2
		+5—+10 бастап	1
енгізу тереңдігінің нақты берілген тереңдіктен ауытқуы, см	Түйіршіктердың таралу біркелкілігі қозғалыс беті бойымен, %	+1	3
Түйіршіктердың таралу біркелкілігі	қашықтық өлшенеді	+5 дейін	2
		+1,5 астам	1
Түйіршіктердың таралу біркелкілігі	қашықтық өлшенеді	+5	3
		+10 дейін	2
Түйіршіктердың таралу біркелкілігі	қашықтық өлшенеді	+10 астам	1

Бүркүді енгізу сапасын бағалау

Көрсеткіш	Анықтау тәсілі	Нормативтердің градациясы	Балы
Пестицид енгізудің берілген нормадан ауытқуы, %	Екі метрлік сызғышпен бір-екі рет трактордың резервуарлар толық босағанға	±5	3
Агрегаттың қармау енінің ауытқуы, м	өңделген аудан шамасына бөледі. Трактордың көршілес өту жолдарындағы	±5-10	2
		10 астам	1
		+2	3
Жиклерден ағызу әркелкілігі, %	басындағы, ортасындағы және соңындағы іздерінің ара ауысымына 2-3 рет өлшенеді Көлемі	+2-3	2
		+3 астам	1
		15 аз	3
Жиклерден ағызу әркелкілігі, %	0,25 л ыдысқа жұмыс сұйықтығының толу уақыты	15-18	2
		18 астам	0

Дәрі себу сапасын бақылау және бағалау

Көрсеткіш	Анықтау тәсілі	Норматив тер градациясы	Балл
Пестицидтерді енгізу нормасының ауытқуы, %	Ауысымына екі рет бункер босатылатын ауданды өлшеу	+2 +4 +5 дейін	3 2 1
Қармаудың ені бойынша	Ауысымына бір-екі рет бес-алты орыннан айда және соңында	+ 1-2	3
Өңдеу біркелкілігі,	агрегаттың доңғалақтарының қашықтықты өлшеу	+3	2
Зиянкестердің қырылуы, %	Диагональ бойымен алты-он жерден өңдеудің бірінші-өлген және тірі қалған зиянкестерді санау	95-100	3
		80-85	2

Өсімдіктерді қорғау технологияларына қойылатын экология талаптары

1. Тұқымдарды дәрілеу, 2,4-Д түйіршіктелген бутил эфирін түйіршіктелген азот тыңайтқыштарымен қосып енгізу, түйіршіктелген инсектицидтерді тұқым себу, бүрку, дәрі себумен бірге енгізу кезінде өсімдіктерді қорғауға қойылатын агротехникалық талаптарды қатаң ұстану.
2. Өсімдіктерді регламенттелген технологиялық тәсілдермен зиянкестер, аурулар мен арамшөптерден қорғау жұмыстарының толық тізімін орындау.
3. Технологиялық процестің орындалуының жоғары сапасын қамтамасыз ету мақсатында агрегатты берілген жұмыс режиміне келтіру және дайындау.
4. Химиялық қорғау жұмыстарын уақытында орындау мақсатында ауыл шаруашылығы дақылдарының күйін, зиянкестер мен ауруларды тұрақты бақылап отыруды қамтамасыз ету.
5. Улы химикаттарды тасымалдау, оларды сақтау, тұтынушыларға тұқымдарды дәрілеу үшін жөнелту, зиянкестер, аурулар мен арамшөптермен күрес шараларының қауіпсіз жүргізілуін қамтамасыз ету.
Қоршаған ортаны және адамды қорғау үшін улы химикаттармен жұмыс кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтарды, жұмыстардан кейін қалған ерітінділер мен ыдыстарын өтелдеу, сондай-ақ агрегаттарды жуу ережелерін қатаң ұстану.
6. Пестицидтерді қазіргі қолдану масштабы мен көлемдері кезіндегі өсімдіктерді зиянкестерден, аурулар мен арамшөптерден қорғаудың химиялық әдістері олардың қоршаған орта мен адамға қатысты зиянды ықпалының алдын-алу мәселелерін толық шеше алмауда.

Тіпті мінсіз деген технологияның өзіне арқа сүйегеннің өзінде бұл әдісті қолданудың субъективті факторы көптеген олқылықтардан құтқара алмайды. Пестицидтерді қолдану тәжірибесін түйіндейтін болсақ, перспективада химиялық тәсілдерді шектей отырып, оларды қоршаған ортаға теріс ықпалы жоқ баламалы әдістермен алмастыру орын алатыны сөзсіз.

7. Әлемдік егіншілік саласында қазіргі таңда өсімдіктерді қорғау стратегиялары пестицидтерді қолдану және зиянды түрлерді жоюдан өсімдіктерді қорғаудың кіріктірілген жүйелерін ұйымдастыру арқылы олардың популяцияларын басқаруға қарай ойысуда.

Кіріктірілген қорғауда заманауи агротехниканы, тұрақты сорттарды, пайдалы ағзалардың қызметін сақтайтын және белсендіретін, зиянкестердің санын реттеп отыратын тәсілдерді кешенді және тиімді пайдалану, сондай-ақ пайдалы жәндіктер мен кенелерге негізделген түрде маусымдық колонизация жүргізу, биопрепараттар мен пестицидтерді қолдану қарастырылған.

Кіріктірілген қорғау өсімдіктердің өсу жағдайларын жақсартып, қолданыстағы сорттардың өздеріне тән түсімділік әлеуетін тиімді сақтауын қамтамасыз етеді. Бұл жағдайда химиялық құралдарды қолдану көлемдері қысқарып, пестицидтердің ауыл шаруашылығы өнімдеріндегі және қоршаған ортадағы қалдықтарының жинақталуы азайып, сондай-ақ пестицидтерге тұрақты зиянды ағзалар популяциялары пайда болады.

Жұмыстарды қауіпсіз жүргізу ережелері

Улы химикаттармен жұмыс істеген кезде «Пестицидтерді сақтау, тасымалдау және ауыл шаруашылығында қолдану кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықты» қатаң ұстану қажет.

Улы химикаттарды тасымалдау. Улы химикаттарды белгіленген ережелерді ұстана отырып, улы химикаттардың қасиеттерін және қоғамдық қауіпсіздік және жеке қауіпсіздік шараларын жақсы білетін адамдардың көмегімен тасымалдау қажет. Бұл кезде есте сақтауға тиісті жайттар:

улы химикаттарды бүлінген ыдыспен, азық-түлікпен, фуражбен, жолаушылармен бірге тасымалдауға, жол үстінде күзетсіз қалдыруға болмайды;

улы химикаттарды тасымалдағаннан кейінгі автомашиналар мен басқа көліктерді мұқият жуып, сабан мен басқа төсеніштік материалды жинап алып, отқа жағу керек;

улы химикаттарды тиеу және түсіру кезінде жұмысшылар комбинезондарын немесе халаттарын, қолғаптарын, респираторлар немесе мұрын мен ауызға арналған дәке бүркемелерді киіп жүрулері тиіс.

Күшті әсер ететін және тұтанғыш улы химикаттарды тасымалдау кезінде "Күшті әсер ететін және тұтанғыш улы химикаттарды арба көлігімен және автокөлікпен тасымалдау тәртібі туралы» нұсқаулықты басшылыққа алулары тиіс.

Улы химикаттарды сақтау. Шаруашылықта улы химикаттар құрғақ орында, тұрғын үйлерден, азық-түлік қоймаларынан, мал шаруашылығы фермаларынан 200 м аулақта, арнайы қоймаларда орналастырылуы тиіс.

1. Улы химикаттарды сақтауға арналған қойма:

кең, жарық болуы тиіс, табиғи және жасанды жолмен желдетілуі тиіс;

қабырғалары қалың, төбесі бүтін, едені тегіс цементтелген немесе асфальтталған болуы тиіс (ағаш еденге рұқсат берілмейді), құлыпталуы тиіс;

құжаттарды рәсімдейтін және улы заттардың келіп түсуін, қолға берілуін жазып отыратын қоймашыға арналған бөлек бөлмесі, арнайы киімді, газдан бетті қорғау құралын, респираторларды, қорғаныш көзілдірікті, дәрі-дәрмек салынған қорапшаларды сақтауға арналған бөлмесі; сабын мен сүлгі қойылған қол жуғыш болуы тиіс;

стеллаждар, сөрелер, әртүрлі салмақты таразылар, күрекшелер, шеге жұлғыш, ыдыс ашуға арналған балта, өртке қарсы жабдықтар (өрт күзетімен келісімделген) болуы тиіс.

Қоймашы медициналық тексерістен өтіп, улы химикаттармен жұмыс жасау үшін дәрігердің рұқсатын алуы тиіс. Бұдан әрі қарай ол медициналық тексерістен жылына кем дегенде екі рет өтіп тұруы тиіс. Ол улы химикаттардың қасиеттері мен сақтық шаралары туралы нұсқаулықтардан өткен болуы тиіс. Ол арнайы киіммен, респиратормен және газдан бетті қорғау құралымен қамтылуы тиіс. Қоймашының қоймада болуы улы химикаттарды қабылдау мен таратумен байланысты, күніне 2 сағатпен шектелуі тиіс.

3. Қоймада қатаң тәртіп болуы тиіс:

улы химикаттар шаруашылық төрағасының немесе оның орынбасарларының, бас агрономның жазбаша рұқсатымен ғана берілуі тиіс;

ыдыстарды ашып, улы химикаттарды таратады, сондай-ақ улы тозаң тыныс алу жолдарына, адамның беті мен қолына тимес үшін сақтық шараларын қолдана отырып, жыртылған қағаз қаптарын ауыстырады;

қоймада тазалықты ұстанып, содан соң улар қаптан шығарылып, таратылғаннан кейін еденді сыпырып, қалдықтарын жинап алып, арнайы қазылған шұңқырға салады. Еден жуу кезінде бір шелек суға 200 г көмір қышқыл содасы салынады. Резеңке аяқ киім мен қолғапты сөнген әкпен зарарсыздандырып, сосын сумен шаяды. Арнайы киімді бөлек жуады, алдымен 1-2 сағатқа көмір қышқыл содасының су ерітіндісіне (1 л суға 20 г) батырып қойып, содан кейін сығып алып, сабынды суға әдеттегідей жуып алады;

улы химикаттар стеллаждар немесе төсеніштерде аузы тығыз жабылған стандартты ыдыста сақталуы тиіс, оларда улы химикаттар екені анық көрсетілген «Сақ болыңыз, у!» деген жазу болуы тиіс.

Улармен жұмыс істеуге 18 жасқа толмаған жасөспірімдер, жүкті әйелдер мен бала емізіп жүрген әйелдер жіберілмейді.

4. Жұмсалмай қалған улы химикаттар жұмыстан соң қоймаға қайтарылып, сол жерде жарамды ыдыста сақталады.

5. Улы химикаттардың қағаз және ағаш ыдыстарын арнайы белгіленген орында сақтау керек. Босап қалған металл ыдыстарды зарарсыздандырып, қоймаға тапсырады. Оны азық-түлік, фураж, су сақтау үшін және басқа да шаруашылық мақсаттарда пайдалануға тыйым салынады.

6. Улы химикаттарды тарату кезінде қоймашы адамдарды улардың қасиеттерімен, алынған уларды тасымалдау, сақтау және қолдану кезіндегі жеке және қоғамдық қауіпсіздік ережелерімен таныстырып, ол адамдардан сол ережелермен танысканы туралы қолхат алулары тиіс.

7. Жұмыс аяқталғаннан кейін қойма есіктері мөрленеді немесе пломбланады.

8. Бүлінген улы химикаттар тиісті нұсқаулықтарға сәйкес химиялық талдау жасалғаннан кейін ғана жойылуы тиіс.

9. Қоймашы келіп түскен және жіберілетін улы химикаттарды бау өткізілген кітапта есепке алуы тиіс.

10. Улы химикаттар сақталатын қоймада азық-түлікті, инвентарьды немесе оларға қатысы жоқ басқа да материалдарды сақтауға қатаң тыйым салынады.

11. Қоймаға бөтен адамдардың кіруіне және оларға тұрмыстық паразиттер немесе кеміргіштермен күреске арналған уларды беруге тыйым салынады.

12. Қоймашының жұмыс кезінде тамақ, су ішуіне, шылым шегуіне тыйым салынады.

13. Жапсырмасы болмаған жағдайда улы бөлек орналастырып, оның атауын анықтау үшін, химиялық зертханаға сынама жолданады.

Тұқымдық дәнді дәрілеу кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Тұқымдарды дәрілеу жұмыстарын жүргізетін адамдар алдымен дәрілеу техникасын оқып-үйреніп, дәрмектердің қасиеттерін, қауіпсіздік шараларын жақсы білулері тиіс.

Егістік кондициясына келтірілген тұқымдарды ғана дәрілейді.

Дәріленген дәннің машинадан еденге емес, қапқа түсуін қадағалау қажет. Бұл үшін дән тозанданбауы үшін қапты түсіргіш саңылауға тығыз бекітеді. Қаптарға келесідей жазулар жазылады: «Дәріленген, улы» немесе осындай жазуы бар жапсырма тағылады.

Жұмыстан соң төгілген дән мен қоқыстарды жинап алып, жағып жібереді немесе шұңқырға көмеді.

Дәріленген тұқымды себу үшін тек қақпағы тығыз жабылатын жарамды сепкіштер ғана пайдаланылуы тиіс. Егіс алдында себушілерді дәрілегіштердің қасиеттерімен және жұмыстағы сақтық шараларымен таныстыру қажет.

Жазатайым жағдайларға (адамдардың, малдың немесе үй құсының улануы) жол бермес үшін, тұқымдарды дәрілеу жұмыстарын жүргізу қажет:

ашық алаңда (жанбыр кезінде шатыр астында), мал шаруашылығы қопсыларынан және ауыз су көздерінен 200 м аулақта.;

шаң өткізбейтін матадан тігілген арнайы киім (халаттар мен комбинезондар), респираторлар немесе дәке бүркемелер (мақта салынған), қорғаныш көзілдірік, резеңке етік және қолғап киіп;

арнайы машиналар жел тұрғанда улы тозаң жұмысшыларға, тұрғынжайларға, мал қораларына таралмайтындай етіп қойылуы тиіс;

агрономның немесе зиянкестермен және аурулармен күрес жөніндегі техниктің тікелей басшылығымен.

Тұқымдарды дәрілеуге қатысатындардың саны 4 адамнан аспауы тиіс. Жұмысшылардың бойында улану белгілері (бастың ауыруы, жүрек айну, жөтел қысу, кеуденің қысылуы және демігу) байқалған жағдайда алғашқы көмек көрсетіп, медициналық бекетке жеткізу қажет.

Дәріленген дәннің қаптарын аулаққа шығарып, шаңын қағып, көмір қышқыл содасы (1 л суға 20 г) езілген суға салып, қайнатып, салқын сумен шайқап, кептіреді.

Қатаң тыйым салынады: тұқымдық дәнді егіске қажетті мөлшерден артық дәрілеуге, оны фураж немесе Жем-шөпа пайдалануға (шайылғанның өзінде дәріленген тұқымда у қалып қояды);

дәріленген дәнді дәріленбеген дәнмен араластыруға және астық қабылдау бекеттеріне тапсыруға немесе шаруашылықта пайдалануға;

гранозанмен, меркуранмен және ТМТД дәрмегімен дәріленген дәнді үйіп сақтауға, олардың қаптарына, брезент жабынының үстіне отыруға;

арнайы киімді сақтау үшін үйге немесе басқа бөлмелерге алып кетуге;

егіс салу кезінде дәріленген тұқымдарды сепкіш жәшігінде қолғапсыз, жалаң қолмен жайып тегістеуге;

дәріленген дәнді азық-түліктік және фураждық дән қоймаларында сақтауға;

дәнді қолмен дәрілеуге, сондай-ақ дәріленген тұқымды күзетсіз қалдыруға және қатаң есепсіз жұмсауға;

күнбағыс және басқа дақылдардың дәріленген дәндерін ауызға салуға;

дәрілегіштердің ыдыстарын тамақ, фураж өнімдері мен суды сақтау үшін пайдалануға.

Зиянкестермен, аурулар мен арамшөптермен күрес кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Ауыл шаруашылығы дақылдарының зиянкестерімен, ауруларымен, арамшөптермен күрес жұмыстары шаруашылық агрономының немесе өсімдіктерді қорғау жөніндегі маманның тікелей басшылығымен жүргізіледі.

Башы жұмыстар басталар алдында ауылдық кеңеске, шаруашылық басшылығына (қолхат арқылы) химиялық күрестің орны мен уақыты жөнінде хабарлап, алдымен оларды сақтық шараларымен таныстыруы тиіс.

Химиялық жұмыстар жүргізу кезінде ара ұяларын тормен жауып немесе араларды жұмыстар орнына кем дегенде 5-7 км аулаққа әкетіп, оларды 10-15 күннен кейін ғана қайтару қажет.

Улы химикаттармен өңдеу жүргізілетін аудан және оның маңындағы жерлерге келесі жазулар ілініп қойылуы тиіс: «Бұл жер уланған, мал жаюға тыйым салынады».

Карантин 30 күннен соң аяқталып, ескерту белгілері алынады.

Ерітінділерді, қармақжемді дайындауға, бүркігіштерді тиеуге, күрес-қурту жұмыстарына арнайы киім (комбинезондар, резеңке етік, қолғаптар) және респиратор немесе дәке бүркемелері бар адамдар ғана жіберіледі.

Өсімдіктердің зиянкестері мен ауруларымен күрес жұмыстарымен айналысатын, сондай-ақ улармен ұзақ жұмыс жасайтын адамдар міндетті түрде медициналық тексерістен өтулері тиіс.

Ұшақтар мен жер үсті аппаратурасына улы химикаттарды және гербицидтерді тиейтін дала стандарты қажетті инвентармен (эр салмақты таразылар, балталар, ыдыс ашуға арналған сүймендер, күректер, су тасығыштар, шелектер, шөміштер, ішуге және жуынуға арналған таза су құйылған бөшкелер, сабын, сүлгілер, дәке таңғыштар немесе респираторлар, дәрі қорапшасы) жабдықталады.

Дала қосы тәулік бойы күзетіледі, оның аумағына бөтен адамдардың кіруіне рұқсат етілмейді.

Сигнал берушілер бүрку немесе дәрі шашу кезінде улы химикаттардың толқынында тұрмаулары тиіс, сондықтан олар өңделетін учаскенің шетінен кем дегенде 50 м қашықтықта ық жағында тұрулары тиіс.

Зиянкестермен күрес жұмыстарына 18 жасқа толмаған жасөспірімдер, жүкті әйелдер мен бала емізіп жүрген әйелдер жіберілмейді.

Улармен жұмыс жасаған кезде тамақ ішуге, шылым шегуге тыйым салынады. Ас ішер алдында арнайы киімді шешіп, қолды сабынмен жуып, ауызды шайқайды. Жуыну және ас қабылдауға арналған орын жұмыс орнынан кем дегенде 100 м алыс орналасуы тиіс.

Химиялық өңдеу тиімділігін тексеру жеке сақтық шараларын ұстанып, жүргізіледі.

Химиялық жұмыстар аяқталғаннан кейін арнайы киімді шаңнан мұқият тазартып, қоймашыға сақтауға береді, дала қосы учаскесін қайта жыртып, қағаз қаптар мен ағаш ыдыстарын өртеп жібереді.

Улар мен басқа материалдардың қалдықтарын қоймаға өткізіп, пайдалы ыдыстарды зарарсыздандырады.

Ерітінді қалдықтарын, қармақжем, лас суды шұңқырға құйып, әкпен жауып, құдық немесе жер асты суларынан аулақта көміп тастайды. Көлік арбалар, автомашиналарды сыпырып, сабынды сумен жуып, ащы натр немесе хлор әгінің 5%-дық ерітіндісімен зарарсыздандырады.

Соңғы жылдары ауыл шаруашылығында адам мен жануарлар үшін қауіпті, жаңа химиялық заттар (метилмеркаптофос, октаметил, тиофос және басқалары) көптеп қолданылуда. Бұл улар адам ағзасына тез өтеді. Сондықтан оларды қолдану кезінде әдеттегі сақтық шаралары сақталуы тиіс. Метилмеркаптофос пен октаметил тек авиация көмегімен себіледі.

Метилмеркаптофос және октаметилмен өңдеуді шлангтар кигізілген жер үсті аппараттарының көмегімен жүргізуге, жұмыс сұйықтығы қалдықтарын жерге төгуге болмайды, улармен 4 сағаттан артық жұмыс жасауға болмайды.

Шаруашылық агрономы азық-түліктік дақылдарды улы химикаттармен өңдеуді тіркеу журналын жүргізеді, онда келесідей деректер көрсетіледі: дақылдың атауы, улы химикаттың атауы, қолданылған күні мен тәсілі, орылған күні, сондай-ақ химиялық өңдеуге жауапты басшы көрсетіледі.

Егістікте және үй-жаларда кеміргіштермен күрес кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Тышқан тәріздес кеміргіштермен күресу үшін мырыш фосфидтарымен уланған қармақжемдер қолданылады, сарышұнақ індерін цианплавпен өңдейді. Бұл улы химикаттар тікелей беттескенде өте қауіпті. Сақтық мақсатында кеміргіштерді арнайы киім киіп өңдеу қажет. Уланған қармақжемді дайындап, оны өсімдіктерді қорғау жөніндегі маманның басшылығымен қолданады. Оны дала қосында әзірлеп, ол жерге улы химикаттарды, дәнді және қажетті инвентарды жеткізеді.

Дала қосы тәулік бойы күзетіледі. Құрту шаралары аяқталғаннан кейін қалған улы химикаттарды қоймаға тапсырып, қалдық қармақжемді және жерге төгілген улы химикаттарды жинап алып, шұңқырға салады. Ерітінділермен немесе қармақжеммен ластанған ыдыстарды, ыдыссыз уларды, қармақжем дайындау үшін пайдаланылған бөшекелерді және көлік құралдарын мұқият у қалдықтарынан тазартып, хлор әгімен немесе қаустикалық содамен, сосын жылы сумен жуып, қоймаға тапсырады. Қармақжем дайындау және көлік құралдарына тиеу орындарын қайта жырту керек.

Дала қосын жою жұмыстардың басшысы - маманның тікелей басшылығымен жүргізілуі тиіс.

Дала қосында бөгде адамдардың жүруіне, олардың өздерімен бірге уланған қармақжем немесе уларды алып кетуіне қатаң тыйым салынады.

Кеміргіштермен тұрғын бөлмелерде күресті эпидемиологиялық станциялардың медициналық қызметкерлері, мал шаруашылығы фермаларында мал дәрігерлері мен зоотехниктер, дән қоймаларында шаруашылық агрономы жүргізуі тиіс.

Қамба кеміргіштерімен және үй тышқандарымен күресу үшін оларды барлық елді мекендерде, соның ішінде тұрғын үй, мал шаруашылығы, сауда бөлмелерінде, дән қоймалары мен қоймаларда - бәрінде бір уақытта бір жоспар бойынша құртуды бастау керек.

Уланған қармақжем дайындау үшін бөлек бөлме бөлінуі тиіс. Әсіресе фермалар мен тұрғын үйлерде егеуқұйрықтарды улау кезінде қауіпсіздік шаралары қатаң орындалуы тиіс.

Ауылшаруашылық дақылдарының егістерінде гербицидтерді қолдану кезіндегі сақтық шаралары. Ауыл шаруашылығында арамшөптермен химиялық күрес тәсілінің кең таралуына байланысты халықты гербицидтердің қасиеттерімен, оларды қолдану техникасымен жақын таныстырып, сақтық шараларын үйрету қажет.

Атауы көрсетілген жапсырмасы бар ыдыстардағы гербицидтер қоймада сақталады, ол жерде шылым шегуге және арнайы киімсіз жұмыс істеуге тыйым салынады.

Танапта гербицидтермен жұмыс істегенде міндетті түрде арнайы киім (комбинезон, қолғап, респиратор немесе дәке бүркеме және қорғаныш көзілдірік) киіп жүру керек.

Егістерді гербицидтермен өндemes бұрын, қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтар өткізіледі.

Күн сайын жұмыстар алдында бүркігіштердің жұмысқа жарамдылығы тексеріледі. Жұмыстар аяқталғаннан кейін киімді шаңнан тазартып, қол мен бетті сабындап жуып, арнайы киімді қоймаға тапсырады.

Егістерді гербицидтермен өндеу аяқталғанда бүркігіштерді алдымен бірнеше суда белгіленген орында жуып алады. Бөшкелер, шелектер, қаптар мен басқа да ыдыстарды мұқият тазартып, жылы сумен шайып, содан соң қоймаға тапсырады.

Қоймаларды, қамбаларды химиялық зарарсыздандыру кезіндегі сақтық шаралары. Ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтауға арналған қойма бөлмелерін ылғалды, газды немесе аэрозольді тәсілмен зарарсыздандырады.

Бөлмелер дәннен, ыдыстарынан және қоқыс қалдықтарынан және шаң-тозаңнан әбден тазартылғаннан кейін ащы натр ерітіндісімен толық зарарсыздандыру жүргізіледі (қабырғалар, еден, әсіресе бұрыштар, тесіктер, жарылған жерлер).

Еден астына хлор немесе жаңа сөндірілген әк салынады. Қойма маңы аумағында кем дегенде 5 метрге дейін өндеу қажет.

Газбен зарарсыздандыру үшін қоймалар мен еден астын мұқият бітейді. Бітелмейтін қоймаларды газбен зарарсыздандыруға тыйым салынады.

Тұрғын үйлерден 50 м және одан жақын жерде орналасқан қоймаларды газбен өңдеуге болмайды.

Газбен өңделген қоймалар мен еден астын жұмыстар аяқталғаннан кейін желдету қажет.

Газбен өңделген бөлмелерді фумигат иісі әбден ұшып кеткеннен кейін және көздің шырышты қабығын ашытатын әсері жойылғаннан кейін ғана пайдалануға болады.

Бөлмелерді аэрозольді және түтінді шашка әдістерімен зарарсыздандыру кезінде барлық сақтық шаралары, соның ішінде әсіресе өрт қауіпсіздігі шаралары сақталуы тиіс.

Бақылау сұрақтары

1. Өсімдіктерді қорғауға қойылатын негізгі агротехникалық талаптар.
2. Өсімдіктерді қорғаудың негізгі химиялық құралдарын атаңдар.
3. Өсімдіктерді қорғау құралдарын қандай мерзімдерде қолданады?
4. Өсімдіктерді қорғауға арналған қандай машина түрлерін білесіңдер?
5. Өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарымен жұмыс кезіндегі қауіпсіздік ережелері.

10-ТАРАУ. ТҮРПАЙЫ ЖЕМ МЕН СҮРЛЕНГЕН ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ДАҚЫЛДАРЫН ӨСІРУ ЖӘНЕ ОРУ

Егіс салуға қойылатын агротехникалық талаптар. Тұқымдарды әзірлеу

Мал азықтық дақылдарды дән, дән-шөп және пунктирлік сепкіштермен себеді. Егіс салудың жаппай, қатарлық, таспалық, пунктирлік және жолақтық тәсілдері бар. Егіске қойылатын негізгі талаптар келесідей.

Егісті ең қолайлы агротехникалық мерзімде салған дұрыс. Егістің ұзақтығы 4-6 күннен аспауы тиіс.

Тұқымдарды себу тереңдігін агронимиялық қызмет дақыл түріне, топырақ күйіне және шаруашылықтың орналасқан жеріндегі агроклиматтық жағдайларына қарай анықтайды. Екі іргелес деңгейжиекте берілген тереңдікке себілетін тұқым саны 80 %-дан кем болмауы тиіс.

Бұршақтылар мен астық тұқымдастардың тұқымдарын себудің орташа әркелкілігі 4 % аспауы, минералдық тыңайтқыштардың енгізілуі 8% аспауы тиіс. Себудің жалпы нормасының тұрақсыздығы дәнді дақылдар үшін — 2 %-дан, астық тұқымдастар мен бұршақты шөптер үшін — 3 %-дан, ал минералдық тыңайтқыштарды енгізу нормалары — 5 %-дан аспаулары тиіс.

Себу кезінде дәнді дақылдардың 0,3 %-на дейін және астық тұқымдастар мен бұршақтылардың 1 %-на дейін тұқымдарының зақымдалуы қалыпты жайт.

Түйіскен қатар аралықтарының ықтимал ауытқу ені ± 5 см. Қатар осінен (ұяшық ортасынан) ауытқу ені 5 см-ден аспауы тиіс.

Іргелес тұқымсепкіштерде түйіскен қатар аралықтарының ауытқу ені ± 2 см аспауы тиіс.

Бойлық және ендік қатарлардың түзулігінің сақталуы міндетті.

Егіс және көшет отырғызу сапасына ықпал ететін жайттар: танаптың әзірлігі, агрегаттың қозғалу жылдамдығы мен біркелкілігі, тұқымдық материалдың сапасы, агрегаттың техникалық күйі және механизатордың біліктілігі.

Тұқымдық материалды мал азықтық дақылдар тұқым үшін орылған уақыттан бастап дайындай бастайды. Мал азықтық дақылдардың орылғаннан кейінгі өңдеуіне тазалау және кептіру операциялары, сондай-ақ тұқымдарды егістік кондициясына келтіру жатады.

Дәнді-фураждық дақылдардың, біржылдық және көпжылдық шөптердің тұқымдарын орылғаннан кейін өңдеу үшін дән тазалау және дән тазалау-кептіру кешендері (тұқымдарды бастапқы кептіру машиналары, ауа-шілтерлі тазалау машиналары, триерлік блок және қарқынды желдетілетін бункерлер блогы), пневматикалық агрегаттар, сұрыптау үстелдері мен электрлік-магнитті тазалағыштары қолданылады.

Шөптердің тұқымдарын тазалау үшін КОС-0,5 және КОС-1 технологиялық желілері қолданылады. Дәнді және бұршақтыларды кептіру үшін «Пектус» Т-662 шахталы дәнкептіргіштері, сондай-ақ қарқынды желдетуге арналған әртүрлі құрылғылар пайдаланылады. Беде, жоңышқа, атқонақ тұқымдарын шахталы типті кептіргіштермен кептіруге болады.

Тұқымдық материалдың сапасы сақтау жағдайларына байланысты. Тұқымдарды сақтауға орналастырар кезіндегі ылғалдылығы стандарттық нормадан жоғары болуы тиіс: дәнді дақылдарда — 12,5—14 %, көпжылдық және біржылдық бұршақтыларда— 15—16 %. Қолайлы жағдайларда (күрғақ бөлме) кондициялық ылғалдылықпен сақтауға орналастырылған көптеген мал азықтық дақылдардың тұқымдары алғашқы екі жылда өнгіштігін мүлдем жоғалтпайды.

Тұқымдық материалды сорттарына қарай сақтайды, ал сорт ішінде репродукцияларына, егістік стандартының кластарына, ластануына, аурулармен зақымдалуына және басқа көрсеткіштеріне қарай сақтайды. Элита және бірінші репродукция тұқымдарын, сондай-ақ ұсақ және сусымалы тұқымдарды қорғаныш қаптарда сақтайды.

Егістікте негізгі көрсеткіштері бойынша егістік стандартының бірінші немесе екінші кластарына сәйкес келетін аудандастырылған және жергілікті көпжылдық шөптердің тұқымдары пайдаланылады (56-кесте).

Шөптің түрі	Класы	Негізгі дақыл тұқымдарының мөлшері, % кем болмауы тиіс	Арамшөптердің тұқымдарының мөлшері		Өнгіштігі, % кем болмауы тиіс
			Барлығы, % аспауы тиіс	Соның ішінде 1 кг-дағы зияндылар мөлшері, аспауы тиіс	
Қызыл беде	1	96	0,5	100	75
	2	96	1,0	100	65
Ақ беде және қызғылт беде	1	94	0,3	200	70
	2	94	1,2	200	65
Сары жоңышқа	1	95	0,5	100	70
	2	95	1,0	100	60
Кәдімгі тарғақшөп	1	95	0,5	100	75
	2	90	1,0	200	65
Қылтаңақты	1	95	0,6	120	75
	2	90	1,0	240	65
Жайылымдық үй бидайығы	1	95	0,6	120	80
	2	90	1,0	400	70
Шалғын атқонағы	1	95	0,5	100	80
	2	90	1,0	400	75

Көпжылдық бұршақты шөптердің қатты тұқымдары көп болады, олар егіс салынған жылы көктемейді. Олардың көктеуін жақсарту үшін бедеүккіштер немесе скарифikatorларда қабықтарын зақымдап алмай, егістен 1—2 ай бұрын өңдейді. Кейбір көпжылдық шөптердің сусымалылығы шамалы тұқымдарын да сусымалылығын арттыру мақсатында өңдейді, алайда бұл операцияны тікелей егіс салар алдында орындайды.

Түйнек бактерияларының дамуын қозғау мақсатында тұқымдарды егіс салу күнінде нитрагинмен өңдейді. Бұл әсіресе жаңа учаскелерді игеруде тиімді.

Тұқымдарды улы химикаттармен және бактериялық тыңайтқыштармен өңдеу дәрілегіштердің көмегімен орындалады.

Мал азықтық дақылдар егістерін күту

Егістер мен көшеттерді күту технологиялық операцияларының кешені келесідей: топырақ қабығының бұзылуы, топырақты қопсыту, қопсытылған қабат бетінің қатараралықтарын тегістеу, қатараралықтарын қопсыту және арамшөптерін отау, қатарлардың арасын сирету және отау, өскіндерді гербицидтермен өңдеу, сұйық және құрғақ тыңайтқыштармен үстемелеу, арамшөптерді жою, қатардағы өсімдіктерді сирету және шоқтау, түптеу, зиянкестермен және аурулармен күрес шаралары.

Өсімдіктерді күтуге қойылатын негізгі агротехникалық талаптар.

1. Қатараралық өңдеуге арналған қопсытқыштардың қармау ені тұқымсепкіштің қармау еніне сәйкес келуі тиіс.
2. Мәдени өсімдіктерді шымдап кесуге болмайды.
3. Қопсытқыштардың табандары арамшөптерді кесіп өтіп, өскіндерді таптамай, қатараралықтарын берілген тереңдікке қопсытуы тиіс.
4. Түйіршіктелген және сұйық тыңайтқыштарды берілген тереңдікке $\pm 5\%$ көлбеулікпен енгізу қажет.
5. Қатараралық өңдеуден кейін топырақта арамшөптер жойылып, қопсытылады. Жұмыс органдары төменгі дымқыл қабатты жердің бетіне шығарып тастамауы тиіс.
6. Қорғалатын ені тым кіші (10—15 см), алайда қопсытқыштың жұмыс бөліктері мәдени өсімдіктердің тамыр жүйесін зақымдамауы тиіс.
7. Қатараралық өңдеудің оңтайлы тереңдігі 6—12 см.
8. Сиретуді бір-үш жапырақ жұптары пайда болғанда жүргізеді. Шоқтардың өлшемдері берілген схемаға сәйкес болуы тиіс.
9. Қатараралықтардың ені агрегатты өткізетіндей болуы тиіс. Агрегаттың жүріс аппараты өсімдіктерді зақымдамауы тиіс.
10. Жылжымалы машина жолтабаны қатараралықтың еніне сәйкес келіп, ал жол саңылауы өсімдіктерді зақымдамай өтуге мүмкіндік беруі тиіс.

11. Дәрі себетін құрылғылардың жұмысының сапасын шашыратылған химикаттың немесе сұйықтықтың тамшыларымен жерді бүрку дәрежесімен, бүрку сапасымен, сұйықтық тамшыларының немесе түйірлерінің орташа диаметрімен, жабындау қалыңдығымен (сұйықтық тамшыларының немесе түйірлерінің 1 см² жер бетіндегі мөлшерімен), жер бетінің жабындалу әркелкілігімен, 1 га ауданға бүркілген ерітінді мөлшерімен, осы ерітіндінің пайдаланылу дәрежесімен бағаланады. Енгізілетін сұйықтықтың мөлшерлегіш механизммен берілу әркелкілігі ±15 % аспауы тиіс.

Көпжылдық, біржылдық шөптерден және жүгеріден көк азық алу технологиясы

Көк азық - мал азықтық өсімдіктердің жер үсті бөлігі. Оны негізінен жаңа алынған кезінде ірі мүйізді қара үшін, сондай-ақ кепкен шөп, пішендеме, сүрленген, шөп ұнын, шөп сабанын, брикеттер, түйіршіктер дайындауға шикізат ретінде пайдаланады. Шаруашылық ішінде ұнталған немесе ұнталмаған күйінде пайдаланылады.

Консервациялауға, сақтауға және пайдалануға арналған көк азықты қосымша өңдеу кепкен шөп, сүрленген, пішендеме және т.б. дайындаудың технологиялық процестеріне енгізіледі.

Технологиялардың типтері.

1. Озық технологиялар (А) — аса қарқынды сорттарды, өсімдіктерді қорғау кешендерін, дайын азықтың 1 кг құрғақ затындағы алмасу энергиясы 10,3 МДж кем болмайтын, шикі протеин мөлшері 16 % (жүгеріде 9%) құрайтын сорттың 80 %-дан астам әлеуетін жүзеге асыруға септігін тигізетін тыңайтқыштарды қолдану негізінде қаржылық, энергетикалық және еңбек шығындары өтемделетін аса қоректі көк азықтың ең жоғары тиімділігіне ие көк конвейерлер алу жүйесі. РФ Қара топырақты аймағындағы көпжылдық және біржылдық шөптердің (беде-атқонақ-сиыржоңышқа-сұлы) түсімділігі тиісінше 250—280 және 150—180 ц/га, жүгеріде — 450—480 ц/га.

2. Қарқынды технологиялар (Б) — дайын азықтың 1 кг құрғақ затындағы алмасу энергиясы 10 МДж кем болмайтын, шикі протеин мөлшері 13% (жүгеріде 8%) құрайтын сорттың 60%-дан астам әлеуетін қамтамасыз ететін, өсімдіктерді ең қауіпті аурулардан, зиянкестерден, арамшөптерден қорғау шаралары қамтылған, түсіммен бірге шығарылатын қоректік заттары өтемделетін сапалы Жем-шөптің көк конвейерлер алу жүйесі. Көпжылдық және біржылдық шөптердің түсімділігі тиісінше 200—230 және 100—130 ц/га, жүгеріде — 400—430 ц/га.

Қалыпты технологиялар (В) — агроландшафттардың биологиялық ресурстарын және өсімдіктердің әлеуетін пайдалана отырып,

дайын азықтың 1 кг құрғақ затындағы алмасу энергиясы 9 МДж кем болмайтын, шикі протеин мөлшері 10% (жүгеріде 8%) құрайтын сорттың 40%-дан астам әлеуетін қамтамасыз ететін көк конвейер алу жүйесі. Көпжылдық және біржылдық шөптердің түсімділігі тиісінше 100—150 ц/га, жүгеріде — 300 ц/га дейін.

Қарқындату ресурстары.

1. Минералдық тыңайтқыштар, әрекет етуші зат, кг:

А тобының технологиялары:

а) көпжылдық шөптер (беде-атқонақ шөпқоспасы) — N30-P50K100. Фосфор-калий тыңайтқыштарын топырақты негізгі өңдеу кезінде және тең үлеспен үстемелеу кезінде, азот тыңайтқыштарын — үстемелеу кезінде енгізеді;

б) біржылдық шөптер (сиыржоңышқа-сұлы қоспасы) — N30-P40K60. Фосфорлы-калийлік тыңайтқыштар топырақты негізгі өңдеу кезінде, азотты тыңайтқыштар — егін салу кезінде;

в) жүгері — N120-P60K90 (органикалық тыңайтқыштармен бірге); N150-200P90K170 (органикалық тыңайтқыштарсыз). Фосфорлы-калийлік тыңайтқыштар топырақты негізгі өңдеу кезінде; азот тыңайтқыштары — көктемгі культивация кезінде.

Б тобының технологиялары:

а) көпжылдық шөптер N30-P40K60;

б) біржылдық шөптер N30-P30K40;

в) жүгері — N100-P40K40 (органикалық тыңайтқыштармен бірге);

N120-150P60K120 (органикалық тыңайтқыштарсыз).

В тобының технологиялары:

а) көпжылдық шөптер N30-P40K60;

б) біржылдық шөптер N30-P20K30;

в) жүгері — N60-P30K40 (органикалық тыңайтқыштарсыз).

2. Органикалық тыңайтқыштар (көң):

А, Б, В технологиялары:

а) көпжылдық шөптер: алдыңғы дақылдардан кейін 40—60 т/га;

б) біржылдық шөптер: (себілген парға өсіру кезінде) — 30—40 т/га;

в) жүгері: А технологиясы — 80—100 т/га, Б технологиясы — 40—60 т/га, В технологиясы — 20—30 т/га.

Химиялық мелиоранттар — рН мәні 5,8-4,5 аралығындағы топырақты негізгі өңдеу кезінде және алдыңғы дақылдардан кейін топыраққа 2 - 8 т/га әк енгізіледі.

4. Пестицидтер: дәрілегіштер (А, Б, В технологиялары):

а) көпжылдық шөптер — ТМТД немесе тигам: 1 тонна тұқымға 3 кг;

б) біржылдық шөптер ТМТД немесе тигам: 1 тонна тұқымға 2 кг;

в) жүгері — витавакс 200 (75% ылғалдағыш ұнтақ):

кабық түзуші құрамдарды қолдана отырып, 1 т тұқымға 2 кг.

Гербицидтер (А, Б, В технологиялары):

б) жүгері — 2,4-Д-амин тұзының 40% су концентрациясы (1,5—2 кг/га); немесе лантагранның 64 % эмульсия концентрациясы (1,5—2 кг/га); немесе лантагран-комбидің 35 % эмульсия концентрациясы 93,5—5 кг/га), сондай-ақ лантрелдің 300 30% су ерітіндісі (1 кг/га).

Инсекцитидтер (А, В, В технологиялары):

а) көпжылдық және біржылдық шөптер — метафос (0,25—0,5 кг/га дәрмек);

б) жүгері — хлорофос немесе севин 85 % ылғалдаушы ұнтақ (2—2,5 кг/га).

Көпжылдық шөптерден және жүгеріден көк азық алу технологиясы

1. Алдыңғы дәнді дақылдардан кейін аңызды сыдыру. Топырақта біржылдық және екіжылдық біржарғақты және қосжарғақты арамшөптердің тұқымдары болған жағдайда сыдыру тереңдігі 6—8 см құрайды. Топыраққа жатаған бидайық тамырсабақтары көп таралған жағдайда сыдыру тереңдігі 10—12 см (екі ізбен). Топыраққа арамшөптердің тамырсабақтары жайылып кеткен жағдайда түренді құралдармен сыдыру тереңдігі —12 см болуы тиіс.

2. Минералдық тыңайтқыштардың негізгі мөлшерлемесін енгізу (ұсақтау, араластыру, тиеу, тасымалдау, енгізу). Фосфорлы-калийлік тыңайтқыштардың негізгі мөлшерлемесін енгізу. Аудан бетіне таралу әркелкілігі 15 %-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері картограммалар мен жоспарланған түсімділікке байланысты түзетіледі.

3. Минералдық тыңайтқыштарды, әк материалдарын енгізу (тиеу, тасымалдау, енгізу). Аудан бетіне таралу әркелкілігі 30 %-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері картограммалар мен топырақтың қышқылдылығына байланысты түзетіледі.

4. Сүдігерді жырту. Жырту тереңдігі 20—22 см, өңдеу тереңдігінің әркелкілілігі +2 см, атжалдарға жол берілмейді.

5. Қар тоқтату (қарды нығыздау және үймелеу). Қар жамылғысының қалыңдығы 15 см болған кезде қарды жолақтап нығыздап, қар жамылғысының қалыңдығы 30 см-ден асып кеткен жағдайда қар ысырғыштармен қыс бойына үймелеп отырады.

6. Тұқымдарды жылумен өңдеу. Тұқымдарды егіс алдында инфрақызыл сәулелермен немесе электр өрісінде өңдеу. 3—5 күн бойы күнмен қыздыру немесе еденге қойып 2—3 сағат бойы 45—50⁰ С температурада жылытқышпен егістен 10—15 күн бұрын өңдеу.

7. Тұқымдарды механикалық өңдеу Тұқымның қаттылығын жұмсарту үшін бұршақты шөптердің тұқымдарын скарификациялау (қатты тұқымдардың мөлшері 10%-дан аспауы тиіс). Егіс салар алдында.

8. Тұқымдарды химиялық өңдеу (ерітінді дайындау, дәрілеу). Жұмыс сұйықтығын тұқымдарға дәрмектің берілген шығындау нормасымен біркелкі бүрку. Арпа тұқымдары үшін — вита-вакс, шөптердің тұқымдары үшін — ТМТД немесе тигам, беде тұқымдары үшін қосымша түрде — молибден қышқылды аммоний. Өңдеу толықтығы 80% кем болмауы тиіс. Егістен екі апта бұрын.

9.

Беде тұқымдарын көлеңкеде нұсқаулыққа сәйкес ризоторфинмен өңдеу. Егіс салу күнінде.

9. Ерте көктемде тырмалау. Топырақтың беткі қабатын 1-2 ізбен 3—5 см тереңдікке көлбеу қопсыту. Егіннің атжалына жол берілмейді.

10. Азот тыңайтқыштарды енгізу (тиеу, тасымалдау, енгізу). Аудан бетіне таралу әркелкілігі 15 %-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері картограммалар мен жамылғы дақылдың жоспарланған түсімділігіне байланысты түзетіледі.

11. Тегістеп жаймалай отырып, сүдігерді культивациялау. 8—10 см тереңдікке 1—2 ізбен агрегатта тырмалау және жаймалау арқылы біркелкі қопсыту және катокпен соңынан жаймалау. Егістен бір күн бұрын немесе егіс салу күнінде тыңайтқыштарды енгізгеннен кейін.

12. Жамылғы дақылды (арпа) және көпжылдық шөптерді себу (тұқымдарды тиеу, тасымалдау, тұқымсепкіштерге толтыру, себу). Арпаны себу нормасы 3—5 млн. дана га (150—200 кг/га — беде, 8—12 кг/га, атқонақ — 4—5 кг/га). Арпа тұқымдарын 3—4 см тереңдікке, көпжылдық шөптерді — 1—2 см тереңдікке енгізеді.

13. Егістен кейін топырақты жаймалау. Бөліп себу кезінде жаймалау жамылғы дақыл (арпа) себілгеннен кейін жаймалау. Егістен соң.

14. Өсімдіктерді зиянкестерден қорғау (су тасу, ерітінді дайындау, бүрку). Егістерде бізтұмсық саны 30—40 дана/м² жеткен кезде метафос инсектицидін 0,25—0,5 кг/га дәрмек мөлшерлемесімен енгізеді. Өскіндер пайда болғанда.

15. Өсімдіктерді арамшөптерден қорғау (су тасу, ерітінді дайындау, бүрку). Егістерді гербицидтер немесе олардың 2М-4ХМ инсектицидтерімен немесе азагранмен қоспасымен бүркиді. Жауын-шашын болмаған кезде жапырақтарын толық ылғалдай отырып, ұсақ тамшылап бүрку (2—3 кг/га э.з. немесе тиісінше 1—1,9 кг/га). Арпаны түптеу фазасы, бедеде 1—2 ұштарамды жапырақтардың қалыптасуы.

16. Өсімдіктерді аурулардан қорғау. Арпада ақұнтақ, тат шірігі белгілері пайда бола бастағанда егістерді байлетонмен (0,12 кг/га э.з.) өңдейді. Ауру белгілерінің пайда болуы.

17. Арпа жамылғы дақылын тұқым үшін ору. Тура комбайндау жолымен танап бетінде биіктігі 10—12 см аңыздық қалдырып ору, орылған сабанды жинап алу.

18. Шөптің қалыңдығын бақылау және жөндеп отыру. Шөп сиреген кезде (50 өсімдік -1 м²) атқонақты 6—8 кг/га себу нормасымен үстемелеп себелейді. Жамылғы дақыл орылғаннан кейін.

19. Калий тыңайтқыштарымен үстемелеу (ұсақтау, араластыру, тиеу, тасымалдау, енгізу). Аудан бетіне таралу әркелкілігі 15 %-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері картограммаларға байланысты түзетіледі.

20. Аңыздық дақыл қалдықтарын ору (ескі аңыздықты сындыру, жинап алу, іріктеу, танап сыртына шығару). Ескі аңыздықты тісті тырмалардың іш жағымен ұрып сындырады.

21. Шөп отын жаймалау. Өсімдіктердің тамыр жүйелері топырақтың сыртына шығып кеткен кезде.

22. Азот тыңайтқыштарды енгізу (ұсақтау, тиеу, тасымалдау, енгізу). Беде көптеп түскен кезде (1 м² -30 өсімдіктен кем), алайда астық тұқымдас компоненттің жақсы сақталуы кезінде шабындыққа 60—80 кг/га ә.з. енгізіледі.

23. Көк азық үшін ору. Шабу, сонымен бірге ұсақтау және азық таратқыштарға тиеу. Кесу биіктігі 6—8 см. Түйнек салу фазасы, гүлдеудің басталуы.

Біржылдық шөптерден алынатын көк азық (сиыржоңышқа-сұлы қоспасы).

1. Тұқымдарды химиялық өңдеу (ерітінді дайындау, тұқымдарды дәрілеу). Сиыржоңышқа тұқымдарын молибден қышқылды аммониймен өңдеу (0,5 кг/т); сиыржоңышқа мен сұлы тұқымдарын ТМТД немесе тигаммен өңдеу (2 кг/т). Егістен 20-30 күн бұрын ТМТД-мен, дәрілеумен бірге молибден қышқылды аммониймен өңдеу.

2. Ерте көктемде сүдігерді тырмалау.

3. Азот тыңайтқыштарын енгізу.

4. Тегістеп жаймалай отырып, қопсыту.

5. Себу (тұқымдарды тұқымсепкіштердің автотиегіштеріне тиеу, тасымалдау, тұқымсепкіштерге толтыру, себу). Қатарлық себу, сиыржоңышқаны себу нормасы 80—100 кг/га және сұлыны себу нормасы 40—50 кг/га. Тұқымдарды топырақ ішіне енгізу тереңдігі — 3-4 см.

6. Жаймалау. Егістен кейінгі бірінші аптада.

7. Көктеуге дейін және көктеуден кейін тырмалау. Көктеуге дейін тырмалау егіске көлбеу бұрышпен жеңіл немесе орташа тырмалармен жүргізіледі. Көктегеннен кейін тырмалау құрғақ ауа райы кезінде күндізгі уақытта егістен 4-7 күннен соң жүргізіледі. Өскіндер пайда болғаннан кейін 5—10 күннен соң.

8. Өсімдіктерді аурулардан, зиянкестерден қорғау.

9. Көк азық үшін ору.

Жүгеріні көк азық үшін ору.

1. Алдыңғы дәнді дақылдардан кейін аңызды сыдыру. 6—8 см тереңдікке алғашқы өңдеу. 8—10 см тереңдікке қайтара өңдеу (топырақ тамырсабақтар және атпатамырлы арамшөптермен ластанғанда). Үшінші өңдеу — 10—12 см тереңдікке (ұзақ вегетациялық мерзімді аудандарда). Алдыңғы дәнді дақыл орылғаннан кейін. Бірінші өңдеуден кейін 2 аптадан соң.

2. Органикалық тыңайтқыштарды енгізу. Енгізу әркелкілігі 25 %-дан аспауы тиіс. Тамыз - қыркүйек.

3. Минералдық тыңайтқыштарды енгізу (ұсақтау, араластыру, тиеу, тасымалдау, енгізу). Фосфор-калий тыңайтқыштарын енгізу, аудан бетіне таралу әркелкілігі 15 %-дан аспауы тиіс. Қыркүйек (жер жыртпастан бұрын).

4. Сүдігерді жырту. Өңдеу тереңдігі 20—25 см, өңдеу тереңдігінің әркелкілігі ±2 см, атжалдарға жол берілмейді.

5. Қар тоқтату (қарды нығыздау және үймелеу). Қар жамылғысының қалыңдығы 15 см дейін болған кезде қарды нығыздап, қар жамылғысының қалыңдығы 30 см-ден асып кеткен жағдайда қар ысырғыштармен қыс бойына үймелеп отырады.

Қысқы мезгіл бойына.

6. Сорттар мен гибридтерді іріктеу. Белсенді температураларының қосындысы 1800—2200° С құраған кезде ерте пісетін және орташа ерте пісетін гибридтер, 2200° С-тан асқан жағдайда — орташа ерте пісетін және орташа жай пісетіндер.

7. Тұқымдарды химиялық өңдеу. Тұқымдарға химиялық өңдеу МЕМСТ 23914-79 талаптарына сай жүргізіледі. Егіс салар алдында.

8. Ерте көктемде тырмалау. Топырақтың беткі қабатын 1-2 ізбен жер жырту бағытына көлбеу бұрышпен 3—5 см тереңдікке қопсыту. Топырақтың физикалық жетілуі кезінде.

9. Азот тыңайтқыштарын енгізу. Аудан бетіне таралу әркелкілігі 15 %-дан аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды енгізу мөлшерлемелері картограммаларға байланысты түзетіледі.

10. Жаймалай отырып культивациялау. Культивация тұқымдарды 4—6 см тереңдікке енгізу кезінде жүргізіледі, атжалдарына жол берілмейді.

11. Егіс. Пунктирлік немесе кең қатарлық тәсілмен қатараралықтар ені 60—70 см. Тұқымдарды топырақ ішіне енгізу тереңдігі —4-6 см. Ылғал жеткіліксіз болған жағдайда енгізу тереңдігін 1—2 см-ге тереңдетеді. Себу нормасы 25—30 кг/га.

12. Көктеуге дейін және көктеуден кейін тырмалау. Өскіндер келгенге дейін қатарларға көлденеңінен немесе көлбеу бұрышпен 1-2 рет тырмалау. Тырмалардың тістерін тереңдету тұқымдарды енгізу тереңдігінен кем болмауы тиіс.

Өскіндерге дейін тырмалау егістен 6—8 күннен соң, өскіндер пайда болғаннан кейін —2—3 жапырақ түзілгенге дейін.

13. Қатараралық өңдеу. Егістердің арамшөптермен ластануына қарай 1—3 культивация жүргізіледі. Бірінші өңдеу тереңдігі — 6—12 см; одан кейін — 5—8 см. Бірінші культивация кезінде қорғау ені 10—12 см, содан кейінгілерде — 15—20 см. Бірінші культивация — 5—7 жапырақ пайда болғанда, содан кейінгілері — арамшөптер жаппай қаулағанда.

14. Тыңайтқыштарды енгізу. Енгізу мөлшерлемелері картограммаларға сәйкес түзетіледі. 5—7 жапырақ пайда болғанда.

15. Өсімдіктерді арамшөптерден химиялық қорғау. Егістер біржылдық қосжарғақты және астық тұқымдас арамшөптермен ластанған кезде 2,4-Д-амин тұзы (2 кг/га дәрмек) немесе лантагран (1,5—2 кг/га дәрмек) қолданылады. Қалуен, түймедағы, жерқонақпен күресу үшін лонтрел (1кг/га дәрмек) немесе басқа рұқсат етілген. Жүгерінің 3—5 жапырағы дамығанда ерте кезеңінде. Өсімдіктерді зиянкестерден химиялық қорғау. Швед шыбынын жою үшін өсімдіктерді хлорофоспен (1,0—1,5 кг/га дәрмек) немесе ГХЦГ (1,5-2,5 кг/га) немесе карбофоспен (0,5—1,2 кг/га) өндөйді. Түнгі көбелектермен, ызылдауық қоңызбен күресу үшін 10%-дық базудин (50 кг/га) топыраққа енгізу үшін немесе аммиак суы 50 кг/га кем емес мөлшерде қолданылады. Өскіндер жаппай пайда болғанда. Егіс салу кезінде.

16. Көк азық үшін ору. Шабу, сонымен бірге ұсақтау және мал азықтандыру орнына жеткізу үшін азық таратқыштарға тиеу. Кесу биіктігі 8-10 см. Түйірлердің ұсақталу дәрежесі 3 мм-ге дейін — ылғалдылығы 70 % болған кезде; 4 см дейін — ылғалдылығы 75 % және 5 см дейін — ылғалдылығы 75 % жоғары болған кезде.

Көк азықты пайдалану жөніндегі бұдан кейінгі операциялар мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологияларында көрініс тапты (Ж-ТБ).

Технологиялардың техникалық-экономикалық параметрлері.

Қарқынату топтарына қарай тауарлық өнімнің тонна-гектарлық шығымы

А: көпжылдық шөптер — 25—28; біржылдық шөптер — 15—18; - жүгері — 45—48.

Б: көпжылдық шөптер — 20—23; біржылдық шөптер — 10—13; - жүгері — 40—43.

В: көпжылдық шөптер — 15 дейін; біржылдық шөптер — 10 дейін; жүгері — 30 дейін.

Енбек өнімділігі (тікелей шығындар бойынша) адам.сағ/қарқынату топтары бойынша.

А технологиясы: көпжылдық шөптер — 0,20; біржылдық шөптер — 0,27; жүгері — 0,16.

Б технологиясы: көпжылдық шөптер — 0,25; біржылдық шөптер — 0,39; жүгері — 0,18.

В технологиясы: көпжылдық шөптер — 0,28; біржылдық шөптер — 0,42; жүгері — 0,26.

Қуат шығындары, МДж/т.

А технологиясы: көпжылдық шөптер — 791; біржылдық шөптер — 855; жүгері — 524.

Б технологиясы: көпжылдық шөптер — 962; біржылдық шөптер — 986; жүгері — 629.

В технологиясы: көпжылдық шөптер — 1174; біржылдық шөптер — 1283; жүгері — 839.

Қуат шығындарын өнімнің технологиялық өзіндік құнына көшіру коэффициенті, руб./МДж.

Көпжылдық шөптер — 0,02; біржылдық шөптер — 0,03; жүгері — 0,03.

Тыңайтқыштардың қайтарымы, кг көк азық/тыңайтқыштағы 1 кг ә.з.: көпжылдық шөптер — 79,2; біржылдық шөптер — 60,5; жүгері — 83.

Технология 1985—1992 жж. келесі ауданда сыналған: көпжылдық шөптер — 500 мың га; біржылдық шөптер — 648 мың га; жүгері — 50 мың га.

Технология жөніндегі бас ғылыми-зерттеу ұйымы:

В.Р.Вильямс атындағы Бүкілресейлік мал азығы ғылыми-зерттеу институты.

Мекенжайы: 141740, Луговая к/о, Мытищи ауданы, Мәскеу облысы.

Шөпті өсіріп-өндіру және жинау технологиясы

Шөпті ауа-күн көмегімен 17 % ылғалдылығына дейін кептіру нәтижесінде алынған кепкен тұрпайы азық-шөп. Сапа көрсеткіштері МЕМСТ N 4808-87 талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Арналымы: негізгі өнім — күйіс қайыратын малдар мен жылқыға арналған азық. Кепкен шөп (бос жатқан, буылған, оралған) өндіріс орнынан жөнелтіледі.

Кепкен шөп алу үшін шөп өсірудің табиғат-ауыл шаруашылығы зоналары: орманды тундралы-солтүстік тайгалы, орта тайгалы, оңтүстік тайгалы-орманды, орманды-далалы, далалы, шөлейт далалы. Өндірістің қолайлы зонасы — ҚР Қара топырақты емес аймағының Орталық ауданы.

Кең таралған дақылдар: көпжылдық шөптер — беде-атқонақ қоспасы.

Климат жағдайлары: жылумен қамтылуы: 800—3600⁰ С; жауын-шашынның жылдық қосындысы — 300—900 мм; ылғалдау коэффициенті — 0,4—1,3.

Топырақтың типі, қосалқы типі және механикалық құрамы жөнінен түрлері — шымды-сортаң, сұр түсті орман топырағы, қара топырақ, қызғылт қоңыр топырақ, құмдауыт, саздауыт, ауыр және орта механикалық құрамды топырақ.

Ауыспалы егістегі негізгі алдыңғы дақылдары — көпжылдық және біржылдық шөптер үшін отамалы, күздік дәнді дақылдар.

Сорттары. Көпжылдық, біржылдық шөптердің және жүгерінің аудандастырылуына сәйкес: «Өндірісте пайдалануға жіберілген сорттардың мемлекеттік тізілімі», М., 1993 ж.

Технологиялардың типтері.

Озық технологиялар (А) —қоректік заттардың 15% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,68—0,72 мал азығы бірлігінен (9,2—10,0 МДж ОЭ), 16% кем емес шикі протеиннен және көпжылдық шөптерден 50—60 ц/га, біржылдық шөптерден 35—40 — ц/га, табиғи алқаптардан 20—25 —ц/га шығымынан құралатын 1 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, аса қарқынды шөп сорттары мен қуат конверсиясының негізінде шөп дайындау жүйесі.

Қарқынды технологиялар (Б) —қоректік заттардың 22% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,58—0,62 мал азығы бірлігінен (8,6—8,8 МДж ОЭ), 14% кем емес шикі протеиннен және көпжылдық шөптерден 40—50 ц/га, біржылдық шөптерден 30—35 — ц/га, табиғи алқаптардан 15—20 —ц/га шығымынан құралатын 1 және 2 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, шөп дайындау жүйесі.

Қалыпты технологиялар (В) —қоректік заттардың 28% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,50—0,57 мал азығы бірлігінен (7,9—8,5 МДж ОЭ), 7-11% кем емес шикі протеиннен және көпжылдық шөптерден 25-35 ц/га, табиғи алқаптардан 10-15 — ц/га шығымынан құралатын 1 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, аса қарқынды шөп сорттары мен қуат конверсиясының негізінде шөп дайындау жүйесі.

Технологиялардың тұтынушылары.

Өндірістік-технологиялық сервистің ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерімен арадағы шарттары бойынша технологиялық операциялар кешенін немесе өнім өндірісінің технологиялық процесінің жекелеген жұмыстарын орындайтын әртүрлі шарттық құрылымдары (МТС, бастапқы шарттық фирмалар, т.б.).

Шөп өндірісінің технологиялық схемалары.

1. Өсімдіктердің жетілуін бақылау. Өсімдіктердің дамуы мен жетілуіне қарай шөп отының шабуға дайын болуын анықтау.

2. Шөп шабу.

1-нұсқа: жапырмай шабу.

2-нұсқа: жапырып шабу.

Шабу биіктігі (см): шалғындық беде, кәдімгі тарғақшөп, бозот, шалғынбас қоңырбас және олардың қоспалары 4—6, қылтанақты арпабас, қамыс тәрізді қосжапырақ 7—9, жоңышқа және жоңышқа-астық тұқымдастардың қоспалары 8—10 см. Астық тұқымдастарда масақталу фазасы, түйнек салу фазасы, гүлдеудің басталуы — бұршақтыларда.

3. Топырақты жұмсарту. Шөп шабылғаннан кейін 2 сағаттан соң, одан кейінгілері шабылғаннан кейін 4 сағаттан соң жүргізу.

4. Массаның ылғалдылығының өзгеруін бақылау. Ылғалдылықты көзбен қарап және құралдардың көмегімен анықтау. Дайындау және сақтау процесінде.

5. Үймелеу массаның ылғалдылығы келесі шамаға жеткенде жүргізіледі: бұршақтыларда 55—60 %, астық тұқымдастарда 40—45 %. Үйменің ені 1,4 м. 1 кг үйменің салмағы 4 кг дейін.

6. Үймелерді орамдау үйменің үстіңгі бөлігінде ылғалдылық бұршақтыларда 45 % және астық тұқымдастарда 35 % жеткенде жүргізіледі.

7. Берілген ылғалдылыққа жеткеннен кейін үймелер кептіріледі. Қарқынды желдетуді пайдалана отырып, бос шөпті дайындау кезінде үймедегі массаны 35—45% ылғалдылығына дейін, сығымдалған шөпті дайындау кезінде 25—30% дейін, ұсақталған шөпті дайындау үшін — 30—35% дейін келтіру.

8. Массаны үймелерде 20—25% ылғалдылыққа дейін толық кептіру және соңынан шөмелелеу және сығымдап дайындау кезінде 18—20% дейін келтіру.

9. Бос шөпті жинап алып, массаны өзі тиейтін тіркемелерге тиеу.

10. Үймелерді жинап, шөмелелеу. Массаны шөмелеге жинап, стандартты ылғалдылығына (17 %) дейін кептіру.

11. Үймелерді сығымдап, теңдеу және тиеу. Сығымдап-жинағыштың қалыпты жұмысы үшін 1 м үйменің салмағы 1,5—2 кг кем болмауы тиіс. Массаны сығымдау тығыздығы —160—230 кг/м³, ылғалдылығы -25-35% болуы тиіс. Аталған ылғалдылығына жеткенде, сығымдау көлік құралдарына тиеумен бірге жүргізіледі.

12. Үймелерді сығымдап, орамдау және тиеу. Сығымдау тығыздығы 180 кг/м^3 . Массаның ылғалдылығы стандартты (17 %).

13. Үймелерді сығымдап, ұсақтау және тиеу. Массаны жинау, сонымен бірге ұзындығы 8—15 см кесінділерге турап ұсақтау, көлік құралдарына тиеу және сақтау орнына жеткізу. Ылғалдылығы 30—35%-ға жеткенде.

14. Шөмелелерді тиеу және тасымалдау. Көлік құралдарына тиіп, сақтау орнына жеткізу. Ылғалдылығы 17%-ға жеткенде.

15. Тиеу және орамдарды тасымалдау. Көлік құралдарына тиіп, сақтау орнына жеткізу.

Шөпті үю және сақтау.

1. Бос ұсақталмаған шөпті орналастыру және әрі қарай кептіру. Дегдіген массаны 2 м қабатпен ауа таратқышқа орналастыру және желдетуді бастау. Массаның ылғалдылығы 25—30 % жеткенде жаңа екі метрлік масса қабатын салып, желдетуді маяда 6—8 м биіктікке жеткенше және шөп қоймасы толғанша жалғастыру. Ылғалдылығы 7% жеткенше желдетуді жалғастыру. Шөп маялауды биіктігінің 2/3-не жеткенде $45\text{—}60^\circ$ бұрышпен басын шошақтап түзе отырып аяқтайды. Далада кептірілген шөп сарайларға, үсті жабық қопсыларға немесе арнайы жабдықталған алаңдарға орналастырылады. 3-5 күн қатарынан (қолайсыз ауа райы жағдайында кептіру мерзімі ұлғайтылады).

2. Теңделген шөпті орналастыру және әрі қарай кептіру. Теңдерді 1,4-1,5 м қабатпен ауа таратқышқа орналастыру. Қысқа теңдерді үйіп орналастыру. Үлкендерін бүктеп салу. Төменгі қатары тығыз орналастырылады, одан кейінгілерінде желдету саңылаулары, яғни жұп қатарларда бойлық, тақ қатарларда ендік саңылаулар қалдырылады. Теңдер 4 қабат орналастырылғаннан кейін желдету басталады.

Шөптің ылғалдылығы 22 % дейін түскен кезде жаңа қабатын орналастырып, кептіруді жалғастырады. Қатар ұзындығы 20 м аспауы тиіс, ал ені 5,0—5,5 м, биіктігі 6 м дейін (16—18 қатар). 3-5 күн қатарынан.

Далада кептірілген шөп теңмен жеткізіліп, биіктігі 4 м қатарға орналастырылады. Қатар саты түрінде теңнің 1/3 жеткенде, биіктігінің 2/3 -не жеткенде төбесі шатыр тәрізді етіп аяқталады. Қабаты 20—40 см сабанмен жауып тастау керек. Шөпті қарқынды желдету ауаның 80 %-дан төмен салыстырмалы ылғалдылығы жағдайында жүргізіледі. Алғашқы тәуліктерде үздіксіз желдетіліп, кейінгілерін тек күндізгі сағаттарда желдетіледі. Қолайсыз ауа райы жағдайында желдеткіштерді әр 5-6 сағат сайын 1-2 сағатқа қосып отыру керек. Жаңбыр ұзаққа созылып кеткенде жете кептіру 40° C дейін қыздырылған ауамен жүргізіледі. Ылғалдылығы 17% жеткенше желдетуді жалғастыру.

3. Орамдалып сығымдалған шөпті орналастыру. Орамдардан мая қалау 3 күн бойы фронтальды тиегішпен жүргізіледі.

Маяның ені 4 қатар орам, биіктігі 4 қатар. Маяның пішіні - күрке тәрізді.

4. Ұсақталған бос шөпті орналастыру. Ұсақталған шөпті желдету каналына 5—10 см қабатпен орналастыру. Ылғалдылығы 17%-ға жеткенде. Ұсақталған массаны 2 м қабатпен орналастыру, ылғалдылығы 20—25% жеткенше жете кептіру. Бұдан әрі қарай масса қабатын тағы 2 метрге ұлғайтып, қойма толғанша жалғастыру. Ылғалдылығы 17% жеткенше желдетуді жалғастыру.

Шөптің сақталу кезіндегі күйін бақылау. Маяларда, қатарларда, шатыр астында және типтік қоймаларда сақтау. Шөп маясы, күдесі, штабель сақталатын орынды тереңдігі 25-30 см су жіберу арығымен қоршап қою қажет.

Шөпті пайдалану жөніндегі бұдан кейінгі операциялар мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологияларында көрініс тапты.

Технологиялардың техникалық-экономикалық параметрлері.

Қарқындалу топтарына қарай тауарлық өнімнің тонна-гектарлық шығымы: А технологиясы — 6—7; Б технологиясы — 4—5; В технологиясы — 2—2,5.

Еңбек өнімділігі (тікелей шығындар бойынша) адам.сағ/қарқындалу топтары бойынша: А технологиясы — 3,0; Б технологиясы — 4,4; В технологиясы — 0,95.

Қуат шығындары, МДж/т: А технологиясы — 4398; Б технологиясы — 6989; В технологиясы — 3578.

Қуат шығындарын өнімнің технологиялық өзіндік құнына көшіру коэффициенті, руб./МДж -0,39.

Тыңайтқыштардың қайтарымы, кг көк азық/тыңайтқыштағы 1 кг ә.з. -14,4 шөп.

Пішендеме дайындау технологиясы.

Өнімнің түрі мен арналымы, өсіру зоналары, сапа көрсеткіштері.

Пішендеме — вегетацияның ерте мерзімінде орылған, 40—55% ылғалдылығына дейін дегдітілген және анаэробтық жағдайларда сақталатын шөптерден дайындалған мал азығы.

Сапа көрсеткіштері МЕМСТ N 23637-90 талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Арналымы — күйіс қайыратын малдар мен жылқыға арналған азық, өндіріс орнынан жөнелтіледі. Пішендемені сақтау және өткізу үшін қосымша өңдеу қарастырылмаған.

Пішендеме алу үшін шөп өсірудің табиғат-ауыл шаруашылығы зоналары: Орманды тундралы-солтүстік тайгалы, орта тайгалы, оңтүстік тайгалы-орманды, орманды-далалы, далалы, шөлейт далалы. Өндірістің қолайлы зонасы — ҚР Қара топырақты емес аймағының Орталық ауданы.

Климат жағдайлары: жылумен қамтылуы: 800—3600⁰ С; жауын-шашынның жылдық қосындысы — 300—900 мм; ылғалдау коэффициенті — 0,4—1,3.

Топырақтың типі, қосалқы типі және механикалық құрамы жөнінен түрлері — шымды-сортаң, сұр түсті орман топырағы, қара топырақ, қызғылт қоңыр топырақ, құмдауыт, саздауыт, ауыр және орта механикалық құрамды топырақ.

Ауыспалы егістегі негізгі алдыңғы дақылдары — көпжылдық және біржылдық шөптер үшін - отамалы, күздік дәнді дақылдар.

Сорттары: Көпжылдық, біржылдық шөптердің және жүгерінің аудандастырылуына сәйкес:

Технологиялардың типтері.

Озық технологиялар (А) —қоректік заттардың 15% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,70—0,85 мал азығы бірлігінен (9,6—10,5 МДж ОЭ), 16% кем емес шикі протеиннен және 1 гектардан көпжылдық шөптерден 40—50 ц/га шығымынан құралатын 1 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, бұршақты дақылдар мен олардың қоспаларының түйнек салу кезеңінде, бұршақты дақылдарда түтікке шығу кезеңінде, астық тұқымдастарда масақталу басталғанда көп рет шабу үшін пайдаланылатын, аса қарқынды шөп сорттары мен озық агрофон негізінде пішендеме дайындау жүйесі.

Қарқынды технологиялар (Б) —қоректік заттардың 16-18% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,75—0,80 мал азығы бірлігінен (9,0—9,6 МДж ОЭ), 14-16% кем емес шикі протеиннен және 1 гектардан көпжылдық шөптерден 30—40 ц/га шығымынан құралатын 1 және 2 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, бұршақты шөптер мен бұршақтылар мен астық тұқымдастардың қоспаларын масақталу кезеңінен кешіктірмей пайдалануды қарастыратын, аса қарқынды шөп сорттары мен қарқынды тыңайтқыштар негізінде пішендеме дайындау жүйесі.

Қалыпты технологиялар (В) —қоректік заттардың 22% артық шығынына жол бермейтін, құрғақ затындағы 0,60—0,70 мал азығы бірлігінен (8,9—8,9 МДж ОЭ), 10-14% кем емес шикі протеиннен және 1 гектардан көпжылдық шөптерден 15—20 ц/га шығымынан құралатын 2 және 3 сапа класына жататын Жем-шөп алуды қамтамасыз ететін, шөптерді масақталу басталғанда және гүлдеу кезеңінен кешіктірмей пайдалануды қарастыратын, көпжылдық (табиғи) және біржылдық шөптердің негізінде пішендеме дайындау жүйесі.

Пішендеме дайындау технологиясы.

1. Өсімдіктердің жетілуін бақылау. Өсімдіктердің даму кезеңінде шабуға дайын болуын анықтау. Өсімдіктердің жетілу деңгейіне қарай.

2. Бұршақтыларды жапырып, астық тұқымдастарды жапырмай шабу. Кесу биіктігі 5-7 см. Көпжылдық шөптерді шалғылап, біржылдықтарды қаумалап шабу. Жаңа орылған шөптің сызықтық тығыздығы қаумада 10—12 кг/м, аспауы тиіс, қаума ені — 1,25 м. Түйнек салу кезеңі — бұршақтыларда, түтікке шығу — астық тұқымдастарда.

3. Массаны жұмсарту. Бірінші жұмсарту шабылғаннан кейін 1,5-2 сағаттан соң, кейінгілері 4—5 сағаттан соң. Шабылғаннан кейін.

4. Массаның ылғалдылығының өзгеруін бақылау. Ылғалдылықты көзбен қарап және құралдардың көмегімен анықтау. Дегдіту процесінде.

5. Массаны қаумалату, орамдау. Масса ылғалдылығы 60—65 % жеткенде, аталған ылғалдылығына жеткенде.

6. Қаумалардан массаны жинап алып, ұсақтап, көлік құралдарына тиеу.

Масса ылғалдылығы 55 % жеткенде ұзындығы 30 мм кесінділерге ұсақтау. Ылғалдылығы аталған шамаға жеткенде.

7. Массаны жинай отырып, тасымалдау. Көлік құралдары арнайы борттармен жабдықталуы тиіс. Массаның шығындарына жол берілмейді.

8. Массаны траншеяларға салу. Массаны қатты төсемді алаңға траншеяның сырт жағынан немесе эстакадалар жағынан түсіріп, тегістеу. Күніне ең аз дегенде қалыңдығы 60 см кем емес қабат орналастырылуы тиіс. Толтыру ұзақтығы -3-4 күн.

9. Массаны нығыздау. Тығыздығын 0,5 м тереңдікте 37° С -тан аспауға тиісті температураға дейін қызуына қарап бақылайды. Массаның оңтайлы тығыздығы 500 -550 кг/м³.

Келіп түскен сайын массаны тығыздап отыру, температураны бақылау -күніне 3 рет.

10. Қабықпен жабындау. Тығыздалған және тегістелген массаны қабықпен жабады. Қабықты жердің бетімен 5-8 см см, шымтезекпен 15—20 см, ағаш үгінділерімен 20—25 см жабу. 1 күн бойы.

11. Пішендеменің күйін бақылап отыру. Пішендемені траншеяларда сақтап, сақталатын орынды тереңдігі 25-30 см су жіберу арығымен қоршап қою қажет.

12. Сапасын бақылау сақтау және шығындау үрдісінде МЕМСТ 23637-90 талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Технологиялардың техникалық-экономикалық параметрлері.

Қарқындалу топтарына қарай тауарлық өнімнің тонна-гектарлық шығымы.

А технологиясы — 8-10; Б технологиясы — 6-8; В технологиясы — 3-4.

Еңбек өнімділігі (тікелей шығындар бойынша) адам.сағ/қарқындалу топтары бойынша: А технологиясы — 0,49; Б технологиясы — 0,62; В технологиясы — 1,24.

Қуат шығындары, МДж/т: А технологиясы — 2265; Б технологиясы — 2832; В технологиясы — 5664.

Қуат шығындарын өнімнің технологиялық өзіндік құнына көшіру коэффициенті, руб./МДж: — 0,42

Тыңайтқыштардың қайтарымы: 1 кг э.з. тыңайтқыштан -24-32 кг пішендеме.

Сүрленген дайындау технологиясы.

Бастапқы көрсеткіштері Сүрленген — жаңа шабылған немесе дегдіген көк массадан дайындалған, химиялық консерванттармен немесе сүт қышқылы бактерияларының тіршілік әрекетінің нәтижесінде алынатын органикалық қышқылдармен анаэробтық жағдайларда консервацияланатын мал азығы.

Сапа көрсеткіштері: МЕМСТ 23638-90 «Көк өсімдіктерден жасалатын сүрленген. Техникалық шарттар» талаптарына сәйкес келеді.

Негізгі өнім — күйіс қайыратын малдар мен жылқыға арналған азық. Өндірілген орнынан жөнелтіледі.

Сүрленген алу үшін шөп өсірудің табиғат жағдайлары. Табиғат-ауыл шаруашылығы зоналары: орманды тундралы-солтүстік тайгалы, орта тайгалы, оңтүстік тайгалы-орманды, орманды-далалы, далалы, шөлейт далалы. Өндірістің қолайлы зонасы — ҚР Қара топырақты емес аймағының Орталық ауданы.

Климат жағдайлары: жылумен қамтылуы: шөптер үшін 800—3600° С, жүгері, күнбағыс, бөрібұршақ үшін 1900—3000°С, жауын-шашынның жылдық қосындысы— 300—900 мм; ылғалдау коэффициенті — 0,4—1,3.

Сорттары. Көпжылдық, біржылдық шөптердің және жүгерінің аудандастырылуына сәйкес: «Өндірісте пайдалануға жіберілген сорттардың мемлекеттік тізілімі», М., 1993 ж.

Технологиялардың типтері.

Озық технологиялар (А) — құрғақ затындағы алмасу энергиясы 10,0-10,5 МДж кем болмайтын, шикі протеин мөлшері 16 % құрайтын, қоректік заттардың 88-92%-ның сақталуын қамтамасыз ете алатын, химиялық консерванттар мен өсімдік шикізатын қайта өңдеудің жаңа тәсілдерін қолдана отырып, мал азықтық дақылдардың аса қарқынды сорттарын негізгі алып, аса құнарлы сүрленген дайындау жүйесі.

Қарқынды технологиялар (Б) — құрғақ затындағы алмасу энергиясы 9,5-10,0 МДж кем болмайтын, шикі протеин мөлшері 14 % құрайтын, қоректік заттардың 80-85%-ның сақталуын қамтамасыз ете алатын сүрленген дайындау жүйесі.

Қалыпты технологиялар (В) — құрғақ затындағы алмасу энергиясы 9,0-9,5 МДж кем болмайтын, қоректік заттардың 70-80%-ның сақталуын қамтамасыз ете алатын сүрленген дайындаудың дәстүрлі технологиялары.

Технологиялардың тұтынушылары. Қаржылық, материалдық-техникалық қамсыздандырылуы әртүрлі ауыл шаруашылығы тауарларының өндірушілері агроландшафттардың әлеуетіне қарай қарқындалу деңгейі әртүрлі технологиялар мен техниканы тұтынады — жоғары (А), қарқынды (Б) және қалыпты (В).

Ұжымдық ауыл шаруашылығы тауарларының өндірушілері, ферма қожалары өзіндік немесе жалға алынған техниканы пайдалану кезінде: I — ауыспалы егіс танаптарының өлшемдері 40-50 га болған жағдайда тарту күші 30 кН дейінгі тракторлы агрегаттар; II — ауыспалы егіс танаптарының өлшемдері 100 га артық болған жағдайда тарту күші 50 кН дейінгі тракторлы агрегаттар.

Өндірістік-технологиялық сервистің ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерімен арадағы шарттары бойынша технологиялық операциялар кешенін немесе өнім өндірісінің технологиялық

процесінің жекелеген жұмыстарын орындайтын әртүрлі шарттық құрылымдары (МТС, бастапқы шарттық фирмалар, т.б.).

Сүрленген өндіру технологиясы.

1. Өсімдіктердің жетілуін бақылау. Өсімдіктердің даму кезеңінде шабуға дайын болуын анықтау.

1-нұсқа. Шабу, сонымен бірге ұсақтау және көлік құралдарына тиеу. Ұзын сабақты өсімдіктерді шабу биіктігі — 12 см аспауы тиіс, шөптесін өсімдіктерде 5—7 см. Ұзындығы төмендегідей кесінділерге ұсақтау (мм): массаның ылғалдылығы 70 % дейін болса — 30 дейін, 70—75 % — 40 дейін, 75 % жоғары -50 дейін; дәннің балауызданып жетілуі кезеңіндегі жүгері —15 дейін. Массаның шығындары 2% аспауы тиіс.

2-нұсқа: Қаумалап немесе шалғылап шабу (шөптер үшін -дегдітіп алғаннан кейін). Массаны жұмсарту. Шабылғаннан кейін. Дегдіту барысында массаның ылғалдылығының өзгеруін бақылау. Массаны қаумалату, орамдау. Ылғалдылығы аталған шамаға жеткенде. Қаумалардан массаны жинап алып, ұсақтап, көлік құралдарына тиеу.

1. Химиялық сақтау. Жұмыстар «Көк азық пен дымқыл фураж дәнді химиялық сақтау жөніндегі нұсқаулығына» (М., 1980) сәйкес орындалуы тиіс. Траншея толғанша.

2. Массаны траншеяларға салу. Орналастырар алдында траншея түбіне 40—50 см сабан төсейді, көк массаны траншеяның сырт жағынан беті қатты төсемді алаңға немесе эстакада жағынан келіп түсіреді, сосын тегістейді. Ең аз дегенде 80 см қабатпен орналастырылуы тиіс. 4 күн ішінде.

3. Массаны нығыздау. Тығыздығын 0,5 м тереңдікте 370 С -тан аспауға тиісті температураға дейін қызуына қарап бақылайды. Температура артқан кезде массаның нығыздалу қарқындылығы ұлғая түседі. Массаның ылғалдылығы 70% болған кезде 1 м³ оңтайлы көлемді салмағы 650—700 кг және ылғалдылық 70 %-дан асқан кезде -700-800 кг. Келіп түскен сайын массаны тығыздап отыру, температураны бақылау -күніне 3 рет.

4. Қабықпен жабындау. Тығыздалған және тегістелген массаны қабықпен жабады. Қабықты жердің бетімен 5-8 см см, шымтезекпен 15—20 см, ағаш үгінділерімен 20—25 см жабу. 1 күн бойы.

Сүрленгеннің сақталу кезіндегі күйін бақылау. Сүрленгенді траншеяларда сақтап, сақталатын орынды тереңдігі 25-30 см су жіберу арығымен қоршап қою қажет. Сапасын бақылау сақтау және шығындау үрдісінде МЕМСТ 23638-90 талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Сүрленгенді пайдалану жөніндегі бұдан кейінгі операциялар мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологияларында көрініс тапты.

Тіркелетін шығыс параметрлері.

Технологиялардың техникалық-экономикалық параметрлері;

Қарқындалу топтарына қарай тауарлық өнімнің тонна-гектарлық шығымы;

А: көпжылдық шөптер — 21-25; біржылдық шөптер — 13-16; жүгері — 40-43.

Б: көпжылдық шөптер — 17-20; біржылдық шөптер — 8-11; жүгері — 32—34.

В: көпжылдық шөптер — 10-11; біржылдық шөптер — 7-8; жүгері — 15—20.

Еңбек өнімділігі (тікелей шығындар бойынша) адам.сағ/қарқындалу топтары бойынша;

А: көпжылдық шөптер — 0,16; біржылдық шөптер — 0,25; жүгері — 0,07.

Б: көпжылдық шөптер — 0,2; біржылдық шөптер — 0,36; жүгері — 0,9.

В: көпжылдық шөптер — 0,25; біржылдық шөптер — 0,35; жүгері — 0,16.

Қуат шығындары, МДж/т.

А: көпжылдық шөптер — 971; біржылдық шөптер — 1517; жүгері — 421.

Б: көпжылдық шөптер — 1213, біржылдық шөптер — 2206; жүгері — 532.

В: көпжылдық шөптер — 981; біржылдық шөптер — 1349; жүгері — 904.

Қуат шығындарын өнімнің технологиялық өзіндік құнына көшіру коэффициенті, руб./МДж; көпжылдық шөптер — 0,82; біржылдық шөптер — 0,51; жүгері — 1,39.

Тыңайтқыштардың қайтарымы, кг көк азық/тыңайтқыштағы 1 кг ә.з: көпжылдық шөптер — 61; біржылдық шөптер — 47; жүгері — 63.

Рапсты өсіру және ору технологиясы

Өсімдіктердің май ресурстарын, мал азығы ақуызын толықтыру және мал азығы өндірісін дамытудың маңызды көздерінің бірі құнды майлы және мал азықтық дақыл ретінде рапсты кеңінен енгізу болып табылады.

Күздік және жаздық рапстың ең оңтайлы алдыңғы дақылы қара және тұқым себілген пар, масакты дәнді дақылдар, көк азық үшін өсірілетін көпжылдық және біржылдық шөптер, сүрленген дақылдар. Рапс қуатты тамыр жүйесін дамыта отырып, топырақ құрылымын жақсартуға, оның құнарлылығын арттыруға, арамшөптерден тазартуға, танаптың фитосанитарлық күйін жақсартуға септігін тигізеді.

Тұқымдар мен көк массаның жоғары түсімділігіне тек құнарлы топырақта минералды және органикалық тыңайтқыштардың оңтайлы нормалары кезінде қол жеткізуге болады. Рапс өсірудің агрохимиялық жабдықтамасына келесілер жатады: әктеу немесе гипстеу есебінен қышқылдықтың немесе сілтіліктің оңтайлы параметрлерін жасақтау; топырақты негізгі өңдеу кезінде минералды және органикалық тыңайтқыштарды қолдану; егіс кезінде қатарларға суперфосфат немесе кешенді тыңайтқыштар енгізу; тұқымдарды және егістерді микроэлементтермен өңдеу.

Рапс осы зона үшін жалпыға қабылданған топырақты негізгі өңдеу жүргізіледі. Көктемде танап бетін міндетті түрде тегістеумен қатар шағын топырақты өңдеу жүргізіледі. Танап бетінің тегістігі жеткіліксіз болған жағдайда ұсақ тұқымдардың топыраққа енгізілу тереңдігі әрқелкі болғандықтан түсім шығындары 20%-ға дейін шығындалуы мүмкін. Шөлейтті аудандарда топырақты сақиналы-тісті катокпен егіске дейін және егіс кезінде жаймалау қолданылады.

Жақсы көктеуі үшін себілетін тұқымдардың қасиеттері: біркелкі, 1000 дәнінің салмағы ең жоғары, өңгіштігі жөнінен 1-2 санатты болулары тиіс.

Рапс негізінен қатарлық, кейде кең қатарлық немесе атыздық тәсілдермен себіледі. Себудің оңтайлы нормасы: күздік рапс 6—8 кг/га, ал жаздық рапс 10—12 кг/га 1 класс тұқымдары. Тұқымдарды топыраққа оңтайлы енгізу тереңдігі —2-3 см. Топырақтың бетінің кебірсу қаупі туындағанда себу тереңдігін 3—4 см-ге дейін ұлғайтуға болады. Белгіленген себу нормасын ұстану үшін, егіс алдында тұқымдарды балластпен — түйіршіктелген суперфосфатпен, құммен, ағаш үгінділерімен, рапс тұқымдарымен бірдей диаметрлі ету үшін електен өткізілген басқа дақылдардың ұсақ тұқымдарымен араластырады. Көк азық пен сүрленген үшін күздік рапсты көктемде масақты дәнді дақылдармен бірге себуге болады. Егісті кешіктіру түсімінің азаюына апарып соқтырады. Рапсты астық тұқымдастармен араластырып, оларды себудің аралық мерзімдерінде, сондай-ақ шабындық және аңыздық мерзімдерінде себуге болады.

Егістерді күту қаулап көктеуді, арамшөптерді құртуды, топырақты бос күйінде сақтауды, егістерді үстемелеп қоректендіруді, мұз қабығының түзілуіне байланысты топырақты борсудан, тұншығудан қорғауды қамтамасыз ететін шаралар кешенінен тұрады.

Рапс зиянкестер, аурулар мен арамшөптерден қорғау шаралары жүйесі дұрыс сақталған жағдайда көк масса мен тұқымнан мол түсім береді. Сонымен бірге әр топырақ-климат зонасындағы зиянды ағзалардың залалдылығын, сондай-ақ дақылдарды өсіру бағытын үнемі ескеру қажет.

Рапсты аурулардан қорғауда агротехникалық тәсілдердің маңызы зор, оларды уақытында және бағытталған түрде қолдану аурулардың залалдылығын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

Аурулардың инфекциялық көзі топырақта және өсімдіктердің қалдықтарында сақталады, сондықтан ауыспалы егісте дақылдарды кезектестіре отырып, алдыңғы жылғы егістерден рапс танаптарын кем дегенде 1 км аулаққа салу өсімдіктердің кешігіп зарарлануына септігін тигізеді.

Рапс танаптарын ерте жыртып, орудан кейін танапта қалған орылған сабақтарды тереңге енгізу ауру қоздырғыштарын ыдыратуға және оларды жартылай жоюға септігін тигізеді.

Егіс алдында топырақты нығыздап, тегістеу бактериоздың, ак өнездің, жарық ауруының дамуынан қорғайды. Азот тыңайтқыштарының тым артық енгізілуі тамырдағы бактериоз бен ак өнездің залалдылығын ұлғайтып, өсімдіктердің басқа ауруларға қарсы тұрушылығын төмендетеді.

Қышқыл топырақты әктеу өскіндердің қаратабан ауруы мен рапстың жарық ауруына шалдығуын азайтады.

Аурулармен күресудің химиялық шараларының ішінде ең қажеттісі -егістен 1-2 ай бұрын тұқымдарды дәрілеу және танаптарды фумицидтермен өңдеу.

Арамшөптермен күресті ұйымдастыру үшін рапс егістерінде танаптарды егістен бұрын өңдеуге, қатараралықтарын копсытуға, егістерді тырмалауға және басқа агротехникалық тәсілдерге көп көңіл бөлінеді.

Жем-шөп дайындаудың технологиялық процестерінің пайдаланушылық жабдықтамасы

Нақты шаруашылықта техниканы пайдалануды ұйымдастыру формасын дұрыс таңдау — өнімділікті арттырудың ең маңызды резервтерінің бірі. Қазіргі жағдайларда машиналық-тракторлық агрегаттардың топтық жұмысын ұйымдастыру кезінде шаруашылық есептегі механикаландырылған бөлімшелердің құрамында машина-трактор паркін пайдаланудың салалық қағидатын кеңінен жүзеге асыру қанат жайып келеді. Технологиялық кешендер шөп шабудан бастап дайын азықты сақтау үшін орналастыруға дейінгі өзара байланысты жұмыстардың барлық циклін орындайды.

Мысалы, ұсақталған дегдіген Жем-шөп дайындаудың технологиялық желісіне агрегаттардың төрт негізгі технологиялық тобы енгізілген: шөп шабу, шабылған массаны жұмсарту, оны қаумалап жинау, орудан кейін тасымалдау және массаны қоймаларға орналастыру. Бұл технологиялық желідегі бастысы - орудан кейін тасымалдау тобы (ал топ ішінде — комбайн буыны).

Технологиялық желіні жобалау кезінде өндірістік процесті тиімді ұйымдастырудың келесі шарттары орындалуы тиіс:

машиналардың жекелеген тобының тәуліктік өнімділігі орудан кейін тасымалдау тобының өнімділігіне тең;

өндірістік процестің белгілі бір екпіні мен қарқынын негізгі буын машиналары — азық ору комбайндары анықтайды;

машиналардың жекелеген тобының берілген қосынды өнімділігіне олардың санын өнімділігін, жылдамдық режимін, тәулік ішіндегі жұмыстың ұзақтығын ескере отырып, таңдау арқылы қол жеткізіледі;

орташа ауысымдық нормативтерді есептеу сағаттық нормалар бойынша жүргізіледі. Бұл кешеннің жекелеген машиналар тобының өнімділігінің уақыт ішінде көптеген сыртқы факторлардың ықпалымен өзгертіндігімен байланысты. Мұндай нормалардың болуы ауысым ішінде бақылау орнатып, ағымдық процесті басқаруды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Технологиялық кешеннің тиімді жұмысының пайдаланушылық жабдықтамасы жүйесіне келесі шаралар кіреді:

ору жұмыстары циклының барлық негізгі операциялары үшін тиімді азық ору агрегаттарын таңдау;

комбайндардың әртүрлі жағдайлардағы оңтайлы жұмыс режимдерін негіздеу;

Жем-шөп дайындау көлемі мен шаруашылықтағы жағдайларға қарай комбайн буыны құрамын негіздеу;

резервтік комбайндардың қажетті санын анықтау; көлік құралдары мен азық ору комбайндары санының оңтайлы ара қатынасын негіздеу;

комбайндардың сенімділігі көрсеткіштерінің кешеннің қызметінің тиімділігіне ықпалын бағалау;

жөндеу қызметінің жұмысын жоспарлау және ұйымдастыру мақсатында жөндеу-қызмет көрсету базасының әр бөлімшесіндегі ықтимал жұмыс көлемдерін негіздеу;

Тиімді азық ору агрегаттарының тиімділерін таңдау келесі пайымдауларға сәйкес жүзеге асырылады. Ору циклының белгілі бір операцияларын орындайтын агрегаттардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері әртүрлі. Олардың жұмыс жасау жағдайлары да бірдей емес, олардың ішіндегі ең маңыздылары: айдау ұзындығы, танаптардың еңкіштігі, шөптердің түсімділігі, тасымалдау ара қашықтығы және жолдардың күйі.

Азық ору агрегаттарын таңдау кезінде олардың тиімділігінің критерийлері ретінде барлық негізгі танаптық операциялардағы келтірілген шығындардың ең кіші қосындысы пайдаланылады: шабу, жұмсарту, үймелеу, ұсақтау, жинап алу, массаны тасымалдау.

Танаптардың айдау ұзындығы мен ұсақталған Жем-шөп жеткізу ара қашықтықтарының негізгі кластары бойынша агрегаттардың қозғалтқышының негізгі операциялардағы оңтайлы мәні 57-кестеде берілген.

Оңтайлы қуаттылығының мәні бойынша әр технологиялық операция үшін ең тиімді агрегат таңдалады (58-кесте). Азық ору агрегатының нақты маркасы таңдалғаннан кейін, олардың оңтайлы жылдамдық режимі анықталуы тиіс. Комбайнның қозғалу жылдамдығы мен қауаның сызықтық тығыздығының ең оңтайлы ара қатынасы дегеніміз - әр қуаттылық бірлігіндегі агротехникалық және басқа талаптарды ескере отырып, ең таза өнімділік алынатын ара қатынас.

**Пішіндеме және ұсақталған шөп дайындаудың
технологиялық кешендеріндегі азық ору агрегаттары
қозғалтқышының қуаттылығының оңтайлы мәндері**

Айдау ұзындығы класы

Технологиялық операция (тиімді машина класы)	Кем болуы тиіс 150	150-200	200-300	300-400	400-600	600-1000	Артық болуы тиіс 1000
Шөп шабу: өздігінен жүретін жапырғыш шөпшапқыштар	24-25	25-26	26-27	28-32	34-37	38-40	44-46
Жұмсарту немесе күреу	12-13	13-14	14-15	15-17	17-20	20-21	23-24
Үймелерді жинап, ұсақтау	101-96	103-95	105-97	107-101	112-108	137-125	156-141
Ұсақталған массаны қашықтыққа тасымалдау, км:	56-60	62-65	67-72	73-81	81-90	92-98	105-107
1-3	56-60	62-65	67-72	73-81	81-93	92-98	105-107
3-5	97-104	108-113	119-128	127-140	137-158	161-171	183-188
5-7	119-122	129-134	142-153	153-169	167-189	193-205	220-223
7-10							

Орудан кейін тасымалдау тобы құрамын негіздеу. Технологиялық буындардың оңтайлы құрамы дайындалатын Жем-шөптің түрі мен көлеміне, ору мерзіміне, танаптың сипаттамасына, түсімділігіне, комбайндық агрегаттардың өнімділігі мен сенімділігіне, көлік құралдарының жүк көтергіштігіне, тасымалдау қашықтығына, жолдардың күйіне, т.б. байланысты. Бұл кезде аталған факторлардың көпшілігі бір танаптың өзінде тұрақты емес.

Өзгергіш факторлардың саны көп болған жағдайда кәдімгі инженерлік әдістермен шынайы ұсынбалар алу өте қиын. - Технологиялық кешендерде комбайндық агрегаттардың пайдаланушылық жабдықтамасының экономикалық тиімді және техникалық тұрғыдан қолайлы жүйесін негіздеу үшін жүйелік тәсілдемемен бірге экономикалық-математикалық модельдеу әдістері пайдаланылды.

Жүйенің жұмысын модельдеу кезінде Жем-шөп ору мен тасымалдаудың келтірілген шығындарынан, жөндеу-қызмет көрсету базасының бос тұру кезіндегі шығындарынан, кешеннің техникалық бірліктерін резервтеу шығындарынан және ұйымдастыру себептерімен жұмыстардың кешігіп орындалуы

немесе нашар техникалық жабдықтаманың болуы салдарынан - өнімнің ысырапталу шығындарынан құралатын интегралдық шығындардың ықтималдық күйлерін бағалайды. Оңтайландырудың негізгі шарттарының бірі — ору жұмыстары жоспарының орындалуының 0,9 төмен болмауы.

58-кесте

Шашылып жатқан шөпті массаны шөмелеге, отауға және ыдысқа жинауға арналған машиналардың технологиялық кешендері

Технологиялық операция	Машина маркасы
1	2
Шөп дайындау және оны шөмелеу	
1-нұсқа	
Жапырып шабу және массаны қаулап орналастыру Үймелерді орамдау және массаны шөмелеге жинау Шөпті көлік құралына тиеу Шөпті тасымалдау Шөпті күде, қоймаларға орналастыру немесе жете кептіру. Әрі қарай кептіру	КПС-5Г; КПРН-3 ГВР-6; КПС-5,70; ПК-1,6; ПКУ-0,8; ПФ-0,5 ГКБ-887Б; ПФ-0,5; ПКУ-0,8 УВС-16
2-нұсқа	
Шабу және массаны шалғы жолына жинау Қаумадағы Қаумадағы массаны шөмелеу. Шөпті көлік құралына тиеу Шөпті тасымалдау. Шөпті күдеге немесе қоймаға	КТП-6; КДП-4; КРН-2,1; КСФ-2,1Б; ГВР-6ГП-0,5 ГКБ-887Б; УВС-16
Шөпті күдемен дайындау	
Шабу және массаны шалғы жолына орналастыру. Күдеге жинау Шөпті көлік құралына тиеу Шөпті тасымалдау. Шөпті күдеге немесе қоймаға орналастыру	СКП-10; КТП-6; КДП-4; КМБ-6; ГП-10; ГП-2-60 СП-60; ПФ-0,5; ПКУ-0,8

1	2
Табиғи шабындықтағы шөптерден жинағыш-тиегішпен кепкен шөп дайындау 1-нұсқа	
Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау. Қауманы орамда Қаумадан массаны ыдысқа салу. Шөпті тасымалдау Шөпті күдеге немесе кептіруге орналастыру Әрі қарай кептіру	КПС-5Г; Е-302; КПРН-4А; «Славянка» ГВР-6; КПС-5,70; НТВС-4; ТП-Ф-46; Т-050 НТВС-4; ТП-Ф-40; Т-050; НТВС-4; ПФ-0,5 УВС-16; күн коллекторы
2-нұсқа	
Шабу және массаны шалғы жолына жинау Массаны жұмсарту Массаны қаумаларға жинау Массаны ыдыстарға орналастыру және тасымалдау Шөпті күдеге немесе қоймаға орналастыру Әрі қарай кептіру	КТП-6; КДП-4; КМБ-6; КРД-2,4; КРН-2,1 ГВР-6; ВЦН-Ф-3; қоспытқыш-көпсіткіш ГПП-6; ГП-2-14А; НТВС-4; ТП-Ф-45; Т-050 НТВС-4; ПФ-0,5 ПГ-0,2А; ПКУ-0,8; УВС-16 коллектор
Шағын орман учаскелерінде шөп дайындауға арналған машиналардың технологиялық кешендері	
Шабу және массаны шалғы жолына жинау Шалғы жолындағы массаны жұмсарту. Массаны қаумалату, орамдау. Шөмелені маяға	КНП-1; К-1,4; МФ-74 Фронтальдық тырнауыш; СО-160; КГ-1,0;
Тендер мен орамдарға сығымдау арқылы шөп орауға арналған машиналардың технологиялық кешендері Шөпті салмағы 36 кг дейінгі тендерге сығымдап дайындау 1-нұсқа	
Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау. Қаумадан массаны сығымдау арқылы тендерге орналастыру Тасымалдау және сақтау. Массаны жете кептіру Шабу және массаны шалғы жолына жинау Шалғы жолындағы массаны жұмсарту.	КПС-5Г; «Славянка»; КПРН-3 ГВР-6; КПС-5,70; ППЛ-Ф-1,6; К-454 ГКБ-887Б; қолмен; УВС-16 КС-Ф-2,1Б; КРД-2,4; КМБ-6 ГВР-6; ВЦН-Ф-3; қоспытқыш-көпсіткіш

1	2
Массаны қаулап орналастыру Массаны қаумадан сығымдау теңдерге жинау Теңдерді тиеу Теңдерді тасымалдау Теңдерді сақтау үшін Массаны жете кептіру	ГПП-6; ГП-2-14А ПКТ-Ф-2 ПТФ-500 ГКБ-887Б ПТФ-500 УВС-1,6; күн коллекторы
Себілген шөптерден сығымдау арқылы кепкен шөп дайындау 1-нұсқа	
Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау Қауманы орамдау Массаны қаумадан сығымдау орамдарға жинау Консерванттарды сығымдалатын енгізу Орамдарды тиеу Орамдарды тасымалдау Орамдарды сақтау үшін	КПГ-5Г; «Славянка»; КПРН-3А ГВР-6; КПС-5,70 ПРП-1,6; ПРФ-750 ОВК-1,6; ОВК-Ф-1 ПТФ-500; ППУ-0,5 ГКБ-887Б ПТФ-500
2-нұсқа	
Шабу және массаны шалғы жолына жинау Шалғы жолындағы массаны Массаны қаулап орналастыру Массаны қаумадан сығымдау орамдарға жинау Консерванттарды сығымдалатын енгізу Орамдарды тиеу Орамдарды тасымалдау Орамдарды сақтау үшін орналастыру	КТП-6; ҚДП-4; КМБ-6; КРН-2,1; КРД-2,6 ГВР-6 ГПП-6; ГП-2-14А ГРП-1,6; ПР-Ф-750 ОВК-1,6; ОВК-Ф-1 ППУ-0,5; ПТ-Ф-500; жинағыш-тасымалдағыш ГКБ-887Б ППУ-0,5; ПТ-Ф-500

Пішіндемені траншеялық немесе мұнаралық типті қоймаларда сақтауға салуды дайындауға арналған машиналардың технологиялық кешендері

59-кесте

Технологиялық операция	Машина маркасы
1	2

Шөп шабу және қаумаға жинау арқылы пішіндеме дайындау
1-нұсқа. Пішіндемені траншеяда сақтаған кезде

Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау. Қауманы орамдау Қаумадан массаны алу, ұсақтау және тиеу. Массаны қоймаға жеткізу Массаны траншеялық типті қоймаларға орналастыру	КПС-5Г; «Славянка»; Е-302; КПРН-3 ГВР-6; КПС-5,70 КСК-100А; Е-282; КПКУ-75; КСГ-3,2; КГС-Ф ПСЕ-12,5М; ПСЕ-20; ПСТ-Ф-60; ПСТ-60-Ф-1 Бульдозерлер: ДЗ-104; ДЗ-110; ДЗ-126А
---	--

2-нұсқа: Пішіндемені мұнаралық типті қоймада сақтаған кезде

Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау. Қауманы орамдау Қаумадан массаны алу, ұсақтау және тиеу. Массаны қоймаға жеткізу Массаны көлік құралынан түсіріп алу Массаны мұнараға тиеу	КПС-5Г; «Славянка»; Е-302; КПРН-3 ГВР-6; КПС-5,70 КСК-100А; Е-282; КПКУ-75; КСГ-3,2; КГС-Ф ПСЕ-12,5М; ПСЕ-20; ПСТ-Ф-60; КТУ-10А РРС-Ф-50
--	---

Шөпті шалғы жолына орналастыру арқылы пішіндеме дайындау
1-нұсқа. Пішіндемені траншеяда сақтаған кезде

Жапырып шабу және массаны қаумаға жинау. Қаумадан массаны алу, ұсақтау және тиеу. Массаны көлік құралына тиеу Массаны қоймаға жеткізу Массаны қоймада тарату	КТП-6; КДП-4; КМБ-6; КС-Ф-2,1Б; КРН-2,1 ГВР-6; ГВК-6; ГПП-6; ГП-10; СО-16 КСК-100А-1; Е-282; КПКУ-75; КСГ-3,2; КСГ-4 ПСЕ-1265М; ПСЕ-20; ПСТ-Ф-60 Бульдозерлер: ДЗ-104; ДЗ-110; ДЗ-126А
--	--

2-нұсқа: Пішіндемені мұнаралық типті қоймада сақтаған кезде

Жапырып шабу және массаны шалғы жолына жинау. Қаумадан массаны жинап алу	КТП-6; КДП-4; КМБ-6; КС-Ф-2,1Б; КРН-2,1 ГВР-6; ГВК-6; ГПП-6; ГП-10; СО-16
--	---

1	2
Массаны қаумадан алу, сығымдау және көлік құралына тиеу Массаны қоймаларға жеткізу Массаны көлік құралынан түсіріп алу Массаны мұнараға тиеу Массаны мұнараға тарату	КСК-100А; Е-282; КПКУ-75; КСГ-3,2; КГС-Ф-70 ПСЕ-12,5М; ПСЕ-20; ПСТ-Ф-60; КТУ-10А ЗБ-50 РРС-Ф-50

**Шөптер мен сүрленген дақылдарын көк жем-шөпке ұсақтаумен
жинауға арналған машиналардың технологиялық кешендері**

60-кесте

Технологиялық операция	Машина маркасы
Шабу, ұсақтау, көлік құралына тиеу Сақтау орнына массаны жеткізу Жем-шөп тарату	КСК-100А; Е-282; КПКУ-75; КСГ-3,2; КГС-Ф-70 КТУ-10А; ПСЕ-12,5М; ПСЕ-20

**Сүрленген шөптер мен дақылдарды оруға арналған
машиналардың технологиялық кешендері**

61-кесте

Технологиялық операция	Машина маркасы
Шабу, ұсақтау, көлік құралына тиеу. Массаны сүрленген дайындау орнына Массаны қоймада орналастыру нығыздау, химконсерванттар қосу	КСК-100А; Е-282; КПКУ-75; КСС-26; КПИ- 2,4; КСГ-3,2; КСГ-Ф-70 ПСЕ-12,5; ПСЕ-20; ПСТ-Ф-60; ГКБ-887Б Бульдозерлер: Д-104; ДЗ-110; немесе ДЗ-126А; химиялық консерванттар енгізуге арналған жабдықтар

**Себілген шөптерден түйіршіктер, брикеттер, шөп кесінділері мен ұны
түріндегі себілген шөптерден жасалған ақуызды-дәруменді көк жем-
шөпті дайындауға арналған машиналардың технологиялық
кешендері**

62-кесте

Технологиялық операция	Машина маркасы
1	2
Шабу, сонымен бірге ұсақтау және көлік құралдарына тиеу.	КПИ-2,4; КСК-100А1; Е-282; КПКУ-75

1	2
Жасанды кептіру орнына жеткізу Шөптерді жоғары температурамен кептіру Кептірілген массаға қабамид пен мелассаны енгізу Массаны сығымдап, брикеттер немесе түйіршіктер жасау Сығымдағаннан кейін брикеттерді немесе түйіршіктерды салқындату Жем-шөп қоймаларға жеткізу	ПСЕ-12,5М; ПСЕ-20; 2ПТС-4-887Б АВМ-0,65РЖ; АВМ-1.5РЖ ОМК-4У ОМГ-0,8Б; ОМГ-1,5А; ОПК-2А ОНК типті МТЗ-80 + ГКБ-887Б

63-кесте

Шөптерден сүрленген дайындау кезіндегі технологиялық кешеннің онтайлы құрамының көрсеткіштері (Е-281 комбайны, МТЗ-80 + ПСЕ-20 көлік құралдары негізінде, тасымалдау

Дайындау көлемі, т	Түсімділігі, т, га	Айдау ұзындығы, м	Негізгі + резервтік		Биожинақталу простоя		Өнімділігі, т/сағ
			Комбайндар саны	Көлік құралдарының саны	Комбайндар саны	көлік-құралдарының саны	
i	2	3	4	5	6	7	8
1000	10	200	1 + 1	3 + 0	0,32	0,14	23
		400	1 + 0	3 + 0	0,39	0,24	26,6
		800	1 + 0	3 + 0	0,41	0,23	28,2
	20	200	1 + 0	3 + 0	0,3	0,18	29,7
		400	1 + 0	3 + 0	0,37	0,16	36,8
		800	1 + 0	3 + 0	0,38	0,16	38,8
30	200	1 + 0	3 + 0	0,29	0,20	32,6	
	400	1 + 0	3 + 0	0,29	0,16	39,8	
	800	1 + 0	3 + 0	0,29	0,12	41,8	
4000	10	200	4 + 1	11 + 1	0,23	0,07	20,2
		400	3 + 1	10 + 1	0,26	0,11	26,2
		800	3 + 1	10 + 1	0,27	0,08	27,9

1	2	3	4	5	6	7	8
	20	200	3+1	$\hat{1} + 1$	0,27	0,06	28,6
		400	2+1	$\hat{1} + 1$	0,17	0,12	36,2
		800	2+1	$\hat{1} + 1$	0,2	0,12	38,3
	30	200	3+1	$\hat{1} + 0$	0,30	0,05	32,6
		400	2+1	$\hat{1} + 0$	0,28	0,09	39,8
		800	2+1	$\hat{1} + 0$	0,3	0,08	41,8

Шөптерден сүрлем дайындау кезіндегі технологиялық кешеннің оңтайлы құрамының көрсеткіштері

**(КПКУ-75 + Т-150К комбайндары,
МТЗ-80 + ПСЕ-20 көлік құралдары, тасымалдау қашықтығы 4**

Дайындау көлемі, т	Түсімділігі, т, га	Айдау ұзындығы, м	Негізгі + резервтік		Биожинақталу простоя		Өнімділігі, т/сағ
			комбайндар саны	Көлік құралдарының саны	комбайндар саны	көлік-құралдарының	
1	2	3	4	5	6	7	8
1000	10	200	1+1	3+1	0,17	0,16	19,8
		500	1+0	3+0	0,38	0,28	24,9
		800	1+0	3+0	0,42	0,34	26,3
	20	200	1+0	3+0	0,36	0,19	26,6
		500	1+0	3+0	0,58	0,29	32,8
		800	1+0	3+0	0,4	0,25	34,5
30	200	1+0	3+0	0,34	0,28	29,9	
	500	1+0	3+0	0,45	0,17	36,4	
	800	1+0	3+0	0,46	0,17	38,2	
4000	10	200	4+1	11+1	0,19	0,07	19
		500	4+1	11+1	0,33	0,05	24,5
		800	3+1	10+1	0,2	0,09	26,05
	20	200	3+1	10+1	0,19	0,1	25,5
		500	3+1	10+1	0,35	0,04	32,3
		800	3+1	10+1	0,38	0,04	34,6
	30	200	3+1	10+1	0,3	0,06	28,6
		500	3+1	10+1	0,38	0,04	35,8
		800	3+1	10+1	0,17	0,13	37,8

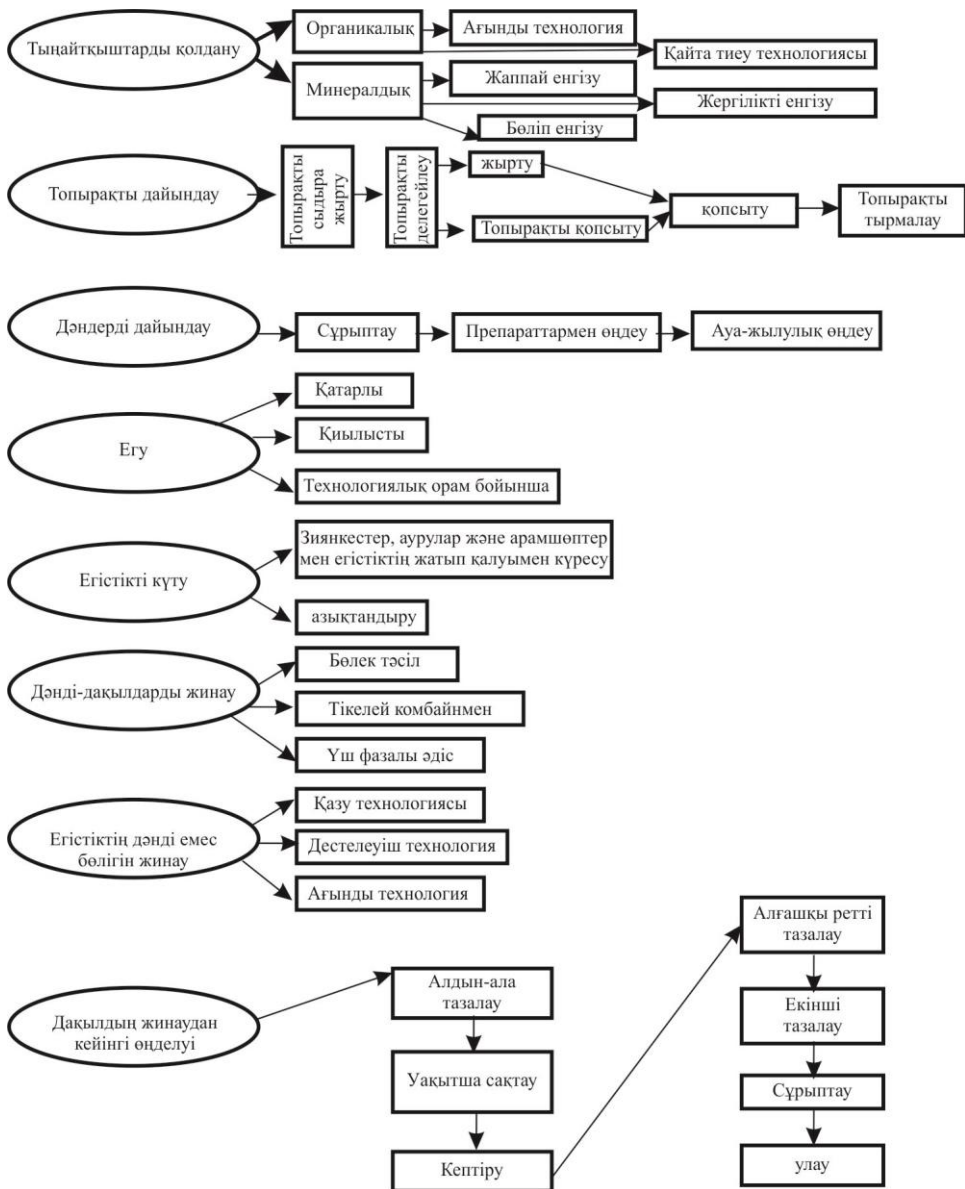
Жүгеріден сүрлем дайындау кезіндегі технологиялық кешеннің оңтайлы құрамының көрсеткіштері

Түсімділігі, 10 т/га Т-150К азық ору комбайны + КПКУ-75. Ору мерзімі 80 жұмыс сағаты. Т-150К + ПИМ-40 транспорттық агрегаты
65-кесте

Көлемі, т	Қаю ұзындығы, м	Тасыма лдауға ұзындығы, км	Негізгі + резервтік		Тұрып қалу коэффициенті		Өнімділігі, т/сағ
			Комбайндар саны	Көлік құралдарының саны	комбайндар саны	көлік-құралдарының	
1	2	3	4	5	6	7	8
1000	200	2	2 + 1	2	0,38	0,01	7,5
		4	2 + 1	3	0,4	0,02	7,3
		6	2 + 1	5	0,28	0,06	9
	400	2	1 + 1	3	0,08	0,35	16,6
		4	1 + 2	4	0,14	0,27	15,4
		6	1 + 2	5	0,13	0,25	15,2
600	4	1 + 2	4	0,16	0,25	15,9	
	6	1 + 2	5	0,16	0,24	15,8	

Бақылау сұрақтары

1. Шөптердің егісіне қандай агротехникалық талаптар қойылады?
2. Тұқымдарды дайындауға қандай негізгі операциялар жатады?
3. Шөп пен пішендеме дайындауға қандай негізгі агротехникалық талаптар қойылады?
4. Қазіргі ауыл шаруашылығы өндірісінде қандай технология типтері қолданылады?
5. Қарқындатудың қандай негізгі ресурстарын білесіңдер?
6. Технологияларды бағалау кезінде қандай техникалық-экономикалық параметрлер қолданылады?
7. Пішендеме дайындау технологиясының қандай ерекшеліктері бар?
8. Жем-шөп дайындаудың пайдаланушылық жабдықтамасын негіздеу реті қандай?
9. Сүрленген салмағын комбайннан тиеп алып кетуге қажетті көлік құралдарының санын қалай анықтауға болады?



60-сурет Дәнді, дәнді-бұршақты және жармалық дақылдарды өсіру технологиялық процесінің сызбасы

11-ТАРАУ ДӘНДІ, ДӘНДІ-БҰРШАҚТЫ ЖӘНЕ ЖАРМАЛЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫ ӨСІРУ

ОРЫЛҒАН ДӘНДІ ӨНДЕУ

Дән өндірісі қай уақытта да егіншіліктің жетекші саласы болып қала бермек. Негізгі дәнді дақылдарға күздік бидай, күздік карабидай, жаздық бидай, арпа, сұлы, дәнді-бұршақты дақылдарға асбұршақ, сиыржоңышқа, бұршақтар, үрмебұршақ, жасымық, әйкен, т.б.жатады.

Бұл дақылдардың түсімділігіне селекция, тұқым шаруашылығын жүргізу, егіншілік мәдениетін көтеру, ауыспалы егістерді, химияландыруды енгізу, жерлерді мелиорациялау, топырақ эрозиясымен күрес, суару (қажеттілікке қарай) арқылы және өсіру, ору, тасымалдау және сақтаудың қазіргі технологияларын қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Әсіресе толығырақ бұл мүмкіндіктерді өнімділігі жоғары машиналық-тракторлық агрегаттарды мейлінше автоматтандыра отырып, механикаландырылған технологияларды қолдану арқылы жүзеге асыруға болады.

Жиынтықтаудың қабылданған технологиясына, орындау мерзімдеріне, технологиялық шешімдеріне қарай технологиялық операциялардың тізімі өсірілетін дақылға, зоналық топырақ-климат жағдайларына, дәнді дақылдардың арналымына (техникалық, тұқымдық немесе азық-түліктік мақсаттарда) байланысты болады.

Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды өсіру технологиясы жалпылама түрде келесілерден құралады (60-сурет):

Тыңайтқыштарды қолдану: минералды және органикалық тыңайтқыштарды, әкті енгізу мерзімдері, мөлшерлемесі және технологиясы.

Топырақты өңдеу: аңыздықты сыдыру және топырақты делегейлеу, жырту, культивациялау, чизельдеу, құрамдастырылған агрегаттармен өңдеу, тырмалау және жаймалау; су эрозиясына ұрынған топырақты өңдеу.

Тұқымдарды әзірлеу: өңдеу, дәрілеу.

Егіс.

Егістерді қорғау: зиянкестермен, арамшөптермен, аурулармен, егістердің жапырылып қалуымен күрес.

Ору: түсімнің дән бөлігі мен сабанын.

Орылған дәнді өңдеу.

Аталған технологиялық операцияларды нақты шаруашылықта, танапта, учаскеде қолдануерекшеліктерін механизатор білуі тиіс.

Егіс салуға қойылатын агротехникалық талаптар.

Тұқымдарды әзірлеу

Дәнді масақты және дәнді-бұршақты дақылдардың егістеріне келесі талаптар қойылады.

Дәнді масақты дақылдардың тұқымдарын топыраққа енгізу тереңдігі келесідей болуы тиіс: күздік бидайды себу кезінде: ауыр топырақта 4—5 см және жеңіл топырақта 6—7 см; қарабидай үшін: ауыр топырақта 2,5—3 см және жеңіл топырақта 4—5 см; жаздық дәнді дақылдарда: ауыр топырақта 3—5 см және жеңіл топырақта 4-6 см. Берілген тереңдіктен ауытқуы 15 % аспауы тиіс. Енгізілмей қалған тұқымдардың топырақ бетіне шығуына жол берілмейді. Асбұршақ, қаракұмық, тары тұқымдарын топыраққа енгізу тереңдігі 4-6 см. Берілген тереңдіктен ауытқуы 5 % аспауы тиіс. Жекелеген себуші аппараттармен тұқымдарды себудің орташа әркелкілігі 3—4 % аспауы тиіс.

Қатарлардың түзулігін сақтау қажет.

Іргелес тұқымсепкіштерде түйіскен қатар аралықтарының енінің ауытқуы ± 2 см-ден аспауы тиіс, ал агрегаттың екі іргелес өту жолдары арасындағы жіктері ± 5 см-ден аспауы тиіс.

Білділығы 6⁰ жоғары егістерде агрегат тіркеспесіндегі іргелес тұқымсепкіштер арасындағы түйіскен қатар аралықтарының енінің ауытқуы ± 5 см-ге дейін, ал агрегаттың іргелес өту жолдарында ± 10 см-ге дейін болуы тиіс. Іргелес технологиялық жолтабандардың арасындағы қашықтықтардың ықтимал ауытқушылығы (тұрақты жолтабанмен қарқынды өсіру технологиясы кезінде) айдау ұзындығы бойына 10 см-ден аспауы тиіс. Жаймалағыш катоктармен өңдеу кезінде түзілген тығыздалған атыздардың ортасының тұқымдар себілген қатар ортасынан ауытқушылық 0,5 см-ден аспауы тиіс. Егіннің атжалы мен қайта себуге жол берілмеуі тиіс.

Бұрылыс жолақтарын учаскеде себу аяқталғаннан кейін сол себу нормасымен жүргізеді. Танаптың жақын маңдағы жолдар мен ормандармен шекаралас жерлеріндегі себілмей қалған жолақтардың өлшемдері 0,5 м аспауы тиіс, ал қорғалу аймағы — 1 м. Эрозия қаупі бар жерлерде аңыздық тұқымсепкіштермен сепкен кезде жер бетінде аңыздық дақыл қалдықтарының егіске дейінгі мөлшерінің кем дегенде 60 % сақталуы тиіс. Рұқсат етілген жұмыс жылдамдығы (агротехника тұрғысынан) себу кезінде — 12 км/сағатты (3,3 м/с) құрауы тиіс.

Егіс алдындағы өңдеу мен себу арасындағы уақыт аралығы тәуліктен аспауы тиіс. Егіс осы өңір үшін оңтайлы мерзімде жүргізілуі тиіс.

Тұқымдарды әзірлеу. Егіс үшін аудандастырылған сорттардың сапалы тұқымдары алынады.

Тұқымдар дұрыс дамып жегілген, салмағы біркелкі, көктеу қуаты жоғары болуы тиіс. Күздік бидайдың 1000 дәнінің салмағы 40 г, күздік қара бидайда — 35 г кем болмауы тиіс. Тұқымдардың зертханалық өнгіштігі 92-95 % кем болмауы тиіс. Тазалығы 98—99%, басқа сорт тұқымдарының кездесуі 2% аспауы тиіс. Танаптық өнгіштікті арттырудың тиімді тәсілі жылы ауамен жылыту болып табылады. Оны дәрілеуге дейін күнге, шатыр астына қою, қарқынды желдету немесе кептіргіштерде кептіру арқылы жүргізеді.

25—30° С дейін қыздырылған ауамен қарқынды желдету танаптық өнгіштікті 5—8% дейін арттыруға мүмкіндік береді.

Күнмен-ауамен өңдеу және қарқынды желдету 3-5 күнге жалғасады. Кептіргіштерде тұқымдар жылу құралының 60° С -тан аспайтын температурасымен қыздырылады.

Тұқымдардың аурулармен және зиянкестермен зақымдалуына жол бермеу, тұқымдар мен өскіндерді топырақта көгеруден қорғау, өсімдіктердің дамуына қолайлы жағдайлар жасау, күздік дақылдардың қыстау жағдайларын жақсарту үшін тұқымдарды жартылай құрғақ және дымқыл тәсілдермен дәрілеп, сонымен бірге инкрустациядан өткізеді. Ылғалдап дәрілеу кезінде дәрмектер үнемделеді. Жартылай құрғақ тәсілмен дәрілеу тұқымдардың бетіне су суспензияларын немесе пестицидтердің ерітінділерін тамызып, сонынан оларды 3-4 сағат ұстау арқылы жүзеге асырылады, нәтижесінде инфекция тез және толық жойылады. Алайда осы кезде тұқымдардың ылғалдылығы артады. Дымқыл тәсілмен дәрілеуді - тұқымдарды ерітінділері, суспензиялар, эмульсияларға мол етіп (100л/т дейін) 2 сағатқа батырып, ылғалдау арқылы жүргізіп, сонынан тұқымдарды кептіреді.

Тұқымдарды егістен 8 ай бұрын және себу алдында (1-15 күн қалғанда) тұқымдардың күйі мен пестицидтердің түріне қарай дәрілейді. Тұқымдарды дәрілеудің ең тиімді тәсілі инкрустация болып табылады — тұқымдардың бетіне пестицидтер қабық түзетін құраммен тамызылады.

Жаңа орылған күздік дақылдардың тұқымдарын егіске 2-5 күн қалғанда контактілік дәрмектермен дәрілейді. Ылғалды тұқымдарды дәрілеу кезінде олардың ылғалдылығы бастапқыдан (16 %) 1,5 %-дан артық болмауы тиіс. Ылғалдылығы 16%-дан жоғары тұқымдарды сынаптық дәрмектермен өңдеуді егістен 2-3 күн бұрын жүргізу қажет. Өсімдіктердің механикалық жарақаттануы 0,5%-дан аспауы тиіс.

Жұмыс сұйықтығы шығынының берілген мөлшерден және нормалардан ауытқуы 5% аспауы тиіс.

Тұқымдарды шаруашылықтарда немесе шаруашылық аралық бекеттерде қабылдау бункерінің құрамында ағымдық желіні (шұңқыр), норияларды, дәрілегіштерді және дәріленген тұқымдарды сақтауға арналған жинағыш бункерлерді қолданып дәрілейді, содан соң тиегіштермен тұқымдар танапқа тұқымсепкіштерге жеткізіледі. Бекеттердің алаңдарына асфальт төселген және үсті жабық болуы тиіс.

Тұқымдарды дәрілеу сонымен қатар өздігінен жүретін ПСШ-5, ПС-10 дәрілегіштерінде немесе АПЗ-10 және КПС-10 стационарлық құрылғыларында жүргізіледі.

Тұқымдарды дәрілеу кезінде дәрмектің шығындалу нормасын, тұқымдардың, пестицидтердің және жұмыс сұйықтығының берілу әркелкілігін, суспензия концентрациясының тұрақтылығы мен дәрілеу толықтығын (80 % кем болмауы тиіс) тексереді.

Егістік агрегаттарын жиынтықтау және оларды баптау

Трактор маркасы мен агрегаттағы тұқымсепкіштер санын танаптың өлшемдері мен конфигурацияларына, ауа райы және топырақ жағдайларына, қарқынды технологиямен өсіру кезінде технологиялық жолтабандар арасындағы қашықтыққа қарай таңдайды.

Бұрыс пішінді және еңістігі 6⁰ жоғары шағын танаптарда бір немесе екі сепкіші бар агрегаттар қолданылады. Айдау ұзындығы 400 метрге дейінгі танаптарда технологиялық жолтабан қалдыру үшін бір сепкішті агрегаттар қолданылады. Аса дымқыл топырақта, сондай-ақ еңістігі 6⁰ астам танаптарда тек шынжыртабанды тракторлар пайдаланылады. Технологиялық жолтабан қалдырып себу кезінде бір сепкішті агрегатты құрастыру үшін 1,4 т тарту күші бар доңғалақты тракторлар, үшсепкішті агрегаттарды құрастыру үшін тарту күші 3 т шынжыртабанды тракторлар қажет. Үшсепкішті агрегаттар СП-11А тіркеспесінің көмегімен құрылады.

Жолтабан қалдырмай себу кезінде 2-, 4- және 5- сепкішті агрегаттар қолданылады. Төртсепкішті агрегаттарды СП-16 тіркеспесінің, бесепкішті — СП-20 тіркеспесінің көмегімен құрастырады. Егістік агрегаттарының құрамы бб-кестеде келтірілген.

Қатарлардың түзулігін және түйіскен қатар аралықтарының енінің бірдей болуын қамтамасыз ету үшін агрегатты маркерлермен жабдықтайды. Маркерді бірсепкішті агрегаттарда — тікелей тракторға немесе сепкішке, ал кең қармаулы агрегаттарда (үш сепкіш немесе одан көп) — тіркеспеге жалғайды.

Агрегаттарды баптау реттегіш алаңында жүргізіледі. Жиынтықталуын, дұрыс құралуын, жұмыс органдарының дәл орнатылуын, себуші аппараттардың, тұқым өткізгіштердің, тіркеме құрылғыларының, соқа тістерінің, беріліс механизмдерінің, тұтқаларының, болттық бекітпелерінің тартылуын, техникалық күйін, қорғаныш құралдарының болуын тексереді.

Себуші аппараттың түзулігін және оның мойынтіректерінің, себу аппаратының шарғысының айналуын тексеріп, қырлары сынған немесе өткір қабырғаларын ауыстырады. Себу нормасын реттегішті нөл шкалаға келтіріп, барлық шарықтардың сырттарының әр себуші аппарат ішіндегі розеткалармен тұспа-тұс келуін бақылап, қажеттілікке қарай, ретке келтіріп, шарықтың жұмыс бөлігінің ұзару ауытқуы ± 1 мм-ден аспауын қадағалайды. Себуші шарықтар корпуста бірдей шамамен айналып тұруы керек.

Технологиялық жолтабанмен себуге дайындалған сепкіштердің себуші аппараттарын жауып тастайды (бб-кесте). Себуші аппараттың клапандары мен төменгі қабырғаларының арасындағы саңылау дәнді дақылдар үшін 1—2 мм және дәнді-бұршақты дақылдар үшін 8—10 мм тең болуы тиіс.

Реттегіш алаңдағы таңбалар бойынша соқа тістерінің орналасуын тексереді. Түйіскен қатар аралықтарының енінің ауытқуы аспауы тиіс:

Егістік агрегаттарының құрамы

Трактор маркасы	Тіркеспе маркасы	Тұқымсепкіш маркасы	Тұқымсепкіштер саны
ДТ-75, Т-74	СЗР-02.000	СЗС-2,1,	2-3
	СП-11, СП-16	СЗП-3,6	3
Т-150, Т-150К	СЗР-02.000	СЗП-2,1,	2-3
	СП-16	СЗП-3,6	4
К-700, К-700А, К-701	СП-16	СЗП-3,6	4-5
К-700, К-700А	СЗР-01.000	СЗС-2,1	4-5
К-701	СЗР-01.000	СЗС-2,1	5-6

5 мм аспауы тиіс. Дискілі соқа тістерінің арасындағы саңылаудың ең кіші өлшемі 1,5 мм аспауы тиіс. Барлық мойынтіректер майланады. Тат басқан аппараттарды керосинмен сүртіп, қолмен бұрап көреді. Содан соң астына домкрат қойып, сепкішті айналдырып көреді. Себуші аппараттарға бұру механизмін себу нормасы мен дақыл түріне қарай тиісті берілім ара қатынасына келтіру үшін дән сепкіш аппараттардың білігіндегі немесе жетек механизмінің тегершігіндегі жұлдызшаларды ауыстырып қояды (сепкіш конструкциясына қарай).

Тиісті себу нормасы ең кіші берілім ара қатынасымен және себуші аппараттардың шарығының ұзарғыш жұмыс бөлігінің ең үлкен ұзындығымен анықталады.

Себудің белгіленген нормасы тексеріледі, ол үшін тұқым жәшігіне $1/3$ тұқым толтырып, тұқым өткізгіштердің шеттеріне қаптар кигізіледі немесе сепкіш астына брезент төселеді. Содан соң жетек доңғалақты 2—3 рет себуші аппарат қорабының дәнге толуын тексеру үшін бұрайды. Қаптан немесе брезенттен төгілген дәндерді жинап алып, сепкіш бункеріне кері салады. Содан соң жетек доңғалағын (отыз айналымға дейін) себу кезінде жұмыс жылдамдығына жақын жылдамдықпен бұрайды, себілген жетек доңғалағы бір граммға дейінгі дәлдікпен өлшейді. Алынған массаны келесі формуламен есептейміз:

$$G = \frac{B_p}{2} L_k n \cdot 10^{-4},$$

онда G — берілген себу нормасы кезіндегі тұқымдардың есептік салмағы, кг;

H — берілген себу нормасы, кг/га;

B_p — тұқымсепкіштің қармауының жұмыс ені, м;

L_k — доңғалақ тоғынының ұзындығы, м ($CЗ—3,6 L_k=3,67$ м);

n — тәжірибе ішіндегі сепкіш доңғалағының айналымдарының саны (әдетте 30 айналым).

Себу нормасын келесі формуламен анықтайды;

$$H = \frac{1000m_s N_{вз}}{\Gamma_x},$$

ондат, — 100 дәннің салмағы, г;

$N_{вз}$ —бір гектарға себілетін көктеген тұқымдар саны, млн.дана;

Γ_x — тұқымдардың шаруашылыққа жарамдылығы, %, келесі формуламен анықталады:

$$\Gamma_x = \frac{v_c p}{100},$$

онда v_c — тұқымдардың өнгіштігі, %;

p — негізгі дақылдың тазалығы, %.

Егер себілген тұқымдар салмағы есептік мәнге сәйкес келмейтін болса, оны себуші аппараттың шарығының жұмыс бөлігінің ұзындығын өзгерту арқылы ретке келтіреді. Осылайша туктың себу нормасын да анықтайды. Шарығының жұмыс бөлігінің шамасына қарай себуші аппаратты сепкіштің екінші жағына орналастырады.

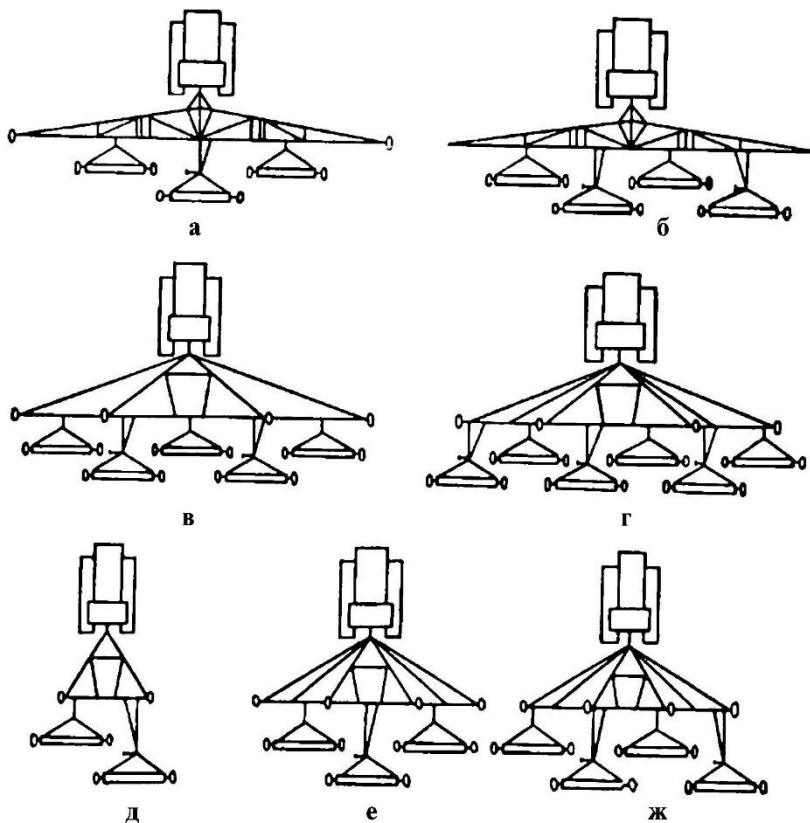
Бақылау өтулері кезінде себу нормасына түзету енгізеді.

Содан соң алаңдарда соқа тістерінің өту тереңдігін реттейді, бұл үшін сепкіш таяуларының астына қалыңдығы себілетін тереңдіктен 2— 4 см кіші төсеме салып, бұрандалы тартқыштармен соқа тістерінің күйін реттейді, соқа тісінің төменгі жиегінің астындағы бос орынды 180-190 мм дейін жеткізеді. Содан соң барлық соқа тістерін бір деңгейге орнатады. Осыдан соң бұрандалы реттегішпен сепкіштің ортаңғы сницасына соқа тістерін берілген тереңдікке орнатады. Бірнеше сепкіштен агрегат құрастырған кезде оны тіркеспе алаңына орнатып, оның жиынтықталуын, техникалық күйін, бекітілуі мен майлануын тексереді. Тіректік доңғалақ шиналарындағы және тіркеспе гидрожүйесіндегі қысымды тексереді. Сепкіштердің жалғанған жерінде таңба белгілеп, қажеттілікке қарай, СП-11А тіркеспе дінгегінің шеттеріне бүйірлік кондырмалар мен икемді тартқыштар орнатылады. СЗ-3,6, СЗУ-3,6 сепкіштерін тіркеспеге эшелондау (61-сурет), ал СЗП- 3,6 — саптық тәсілмен орнатады (62-сурет).

Топырақты трактордың жүріс жүйелерінің ізімен қопсыту үшін тіркеспе сницаларына тырма мен тізбек орнатылады. Дәнді масақты дақылдардың егісін қарқынды технологиямен дайындау үшін, технологиялық жолтабандар арасындағы қашықтық пен түйіскен қатар аралықтарының енін сақтау үшін агрегатты ізкескіш және маркерлермен жабдықтайды. Бірсепкішті агрегаттармен себу кезінде оларды ізкескішпен, үшсепкішті агрегаттарды ізкескіш және маркермен жабдықтайды.

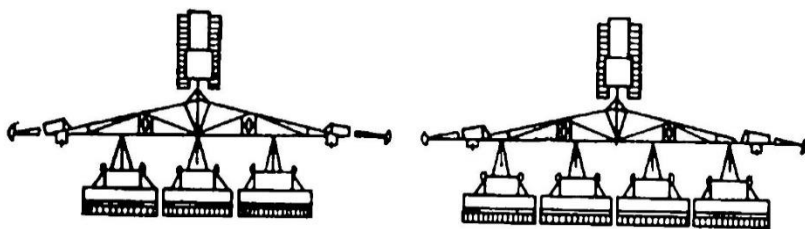
Дәнді-бұршақты дақылдардың тұқымдарын әзірлеу және себу ерекшеліктері.

Дәнді-бұршақты дақылдардың (сиыржоңышқа, асбұршақ, жасымық, бөрібұршақ, әйкен) тұқымдары мұқият іріктеуді, ал үрмебұршақ, бұршақ тұқымдары шаршы-ұяшықты немесе пунктирлік тәсілдермен себіліп, тазарту машиналарының ені калибрленеді.



61-сурет. Эшелонданған тұқым себу агрегаттарының сызбасы:

а — үш сепкіштен және СП-15 тіркеуінен; б — төрт сепкіштен және СП-15 тіркеуінен; в — бес сепкіштен және С-18А тіркеуінен; г — алты сепкіштен және С-18А тіркеуінен; д — екі сепкіштен және С-11У тіркеуінен (ортаңғы секция); е — үш сепкіштен және С-11У тіркеуінен; ж — төрт сепкіштен және С-11У тіркеуінен.



62-сурет. СП-15 тіркеуі бар саптық тұқым себу агрегаттарының сызбасы:

а — үш сепкіштен; б — төрт сепкіштен.

Дәнді бұршақты дақылдардың тұқымдары зиянкестерге және ауруларға қарсы дәріленіп, бұл мақсатта ПС-10 немесе басқа ұқсас машиналар қолданылады. Дәнді бұршақты тұқымдарды топырақ бетіне шығу мүмкіндігіне байланысты айқас тәсілмен себуге болмайды. Дәнді бұршақты дақылдарды сепкіштермен себу кезінде себуші аппараттың жетек механизмі жоғарғы себу деңгейіне келтіріледі. Себу кезінде тұқымдар жарылмас үшін себуші шарықтардың жұмыс бөліктерін мейлінше ашады. Себу нормасын белгілеу жетек механизмінің беріліс санын өзгерту есебінен жүреді. Шаршы-ұяшықты тәсілмен себу кезінде жүгері сепкіштерде синхрондаушы автоматтарды айырып, серіппелерін алып тастау керек. Бұршақтар мен үрмебұршақтарды себу үшін жүгері сепкіштерді пайдалану кезінде үстіңгі өткізу клапандарынан серіппені алып тастайды. Соқа тісінің сол жақ төменгі клапаны тұқымдар атызға еркін өтуі үшін үнемі ашық тұруы тиіс.

Жарма дақылдарын себу ерекшеліктері. Біздің елімізде себілетін негізгі жарма дақылдарына тары мен қарақұмық жатады.

Тарыны себу тәсілдері: жаппай қатарлық, тар қатарлық, кең қатарлық және таспалы.

Арамшөптері жоқ танапта жаппай қатарлық және тар қатарлық себу тәсілдері қолданылады. Лас танаптарда, сондай-ақ құрғақшылық жылдарында кең қатарлық, қатарлық және таспалы себу тәсілдері қолданылады, олар арамшөптермен механикалық күрес жүргізуге мүмкіндік береді.

Тарыны кәдімгі дән сепкіштермен, аздап қайта құрастыра отырып (соқа тістерін қайта орналастыру, себу аппараттарын жауып тастау) себеді. Таспалы себу кезінде соқа тістерін араларына 15 см қалдырып, екі қатармен орналастырып, топтары арасына 45 см қашықтық сақталады (таспалар арасындағы қатараралықтарының ені). Қатараралықтарының еніне қарай пайдаланылмайтын аппараттарды жауып қояды.

Себу нормасын зауыттық нұсқаулығына сәйкес берілім санын өзгерте отырып белгілейді. Тарыны қызылша сепкіштермен оларға СТЯ-22.000 құрылғысын орнату арқылы себуге болады. Егіс агрегатының қозғалу тәсілдері егістің таңдалған тәсіліне байланысты: тар қатарлық және жаппай қатарлық тәсіл кезінде дәнді дақылдарды себу кезіндегідей, кең қатарлық және таспалы кезінде — челнокты және бір бағытта жауып өту тәсілдерімен.

Қарақұмықты жаппай қатарлық немесе кең қатарлық тәсілмен, қатараралық енін 45—60 см қалдырып себеді. Қарақұмық егісі кезінде дән немесе қызылша сепкіштер қолданылады. Дән сепкіштерде жұмысқа пайдаланылмайтын (артық) себуші аппараттарын жауып тастайды. Қызылша сепкіштерді СТЗ-26.000 құрылғыларымен жабдықтайды.

Агрегаттардың қарақұмық егісіндегі қозғалу тәсілі тарыны себу кезіндегідей. Жұмыстардың ұйымдастырылуы дәнді дақылдарды себу кезіндегідей.

Тұқым себу агрегаттарының қозғалу тәсілдері және технологиялық қызмет көрсетуді ұйымдастыру

Танаптағы жұмыстар басталар алдында танаптың әзірлігін (атыздарды, бөтен заттардың бар-жоқтығын) тексереді, еңістігі 4⁰ астам танаптарда алдыңғы өңдеу (культивация) егіс агрегатының бағытымен қозғалуы тиіс.

Танапты қарап шыққаннан кейін егіс агрегаттарының қозғалу бағыты мен тәсілін таңдап, бұрылыс жолағын таптайды, танапты айдалымдарға бөледі, агрегаттың бірінші өту сызығын өлшемдейді, тиісті ретке келтірулер жүргізіледі. Танаптың өлшемі, конфигурациясы мен жер бедеріне қарай танапта қозғалу бағыты мен тәсілін, бұрылу түрін таңдайды (63-67 суреттер). Ылдилы танаптарда егіс бағытын ылдидың басым бағытына көлбеу немесе көлденеңінен таңдайды. Тегіс танапта— алдыңғы өңдеуге көлденеңінен.

Егістің кең таралған қозғалу тәсілдері: челнокты, жауып жүру, диагональды-айқас, айдалымдық (68—71-суреттер). Бір немесе екі сепкішті агрегатпен жұмыс жасаған кезде айдау ұзындығы 200 м астам, тікбұрышты шағын учаскелерде челнокты тәсіл қолданылады.

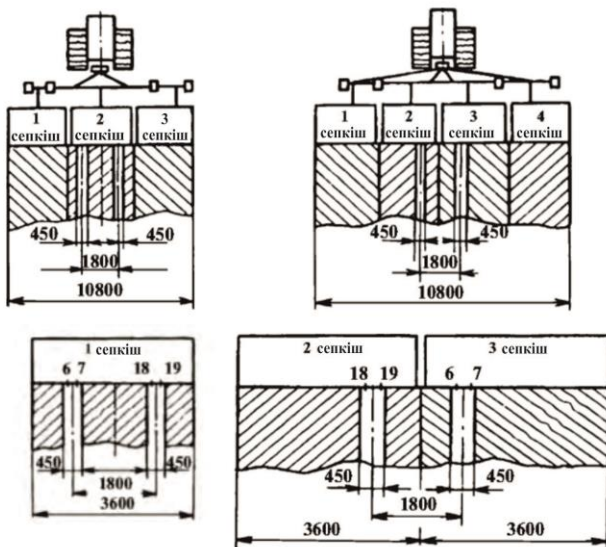
Көпсепкішті агрегаттардың жұмысы кезінде үлкен танаптарда және тікбұрышты танаптарда қаусыра жырту (айдалымдау) тәсілімен қозғалады. Шаршы пішінді танаптарда қысқа (200м дейінгі) айдалымдарда, сондай-ақ тар учаскелерде жолақты орналастыру кезінде жауып жүру тәсілі қолданылады. Бұл тәсіл бұрылыс жолағының шағын болуын талап етеді.

Бұрыс пішінді үлкен танаптар тік бұрышты немесе шаршы учаскелерге бөлінеді.

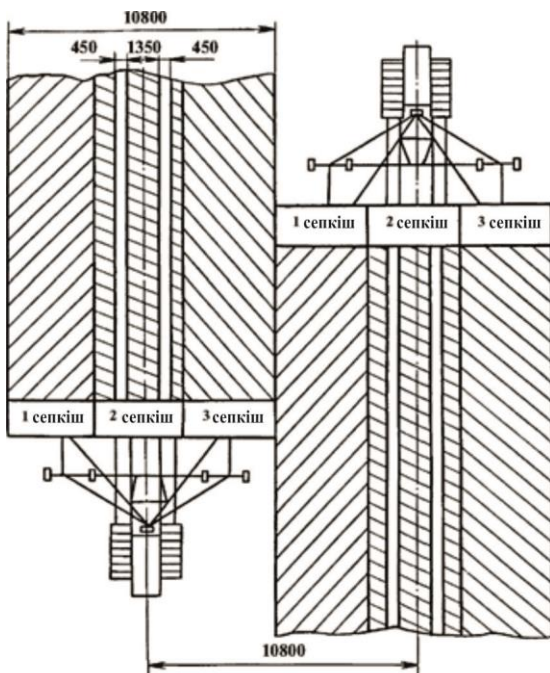
Танапты ілгіш ағаштар қою арқылы белгілеп, айдалым шекараларын, агрегаттың айдалымдағы бірінші бұрылысын белгілейді.

Бір танапта екі агрегат жұмыс жасаған кезде айдалым бойынша танап ортасын белгілейді. Қаусыра, жауып өту немесе топтық жұмыстар кезінде агрегаттар челнокты тәсілмен қозғалады, танап айдалымдарға бөлінеді. Танап шеттеріне бұрылыс жолақтары белгіленеді. Егер бұрылыс орны танаптан тыс жатқан болса, бұрылыс жолағын белгілемейді.

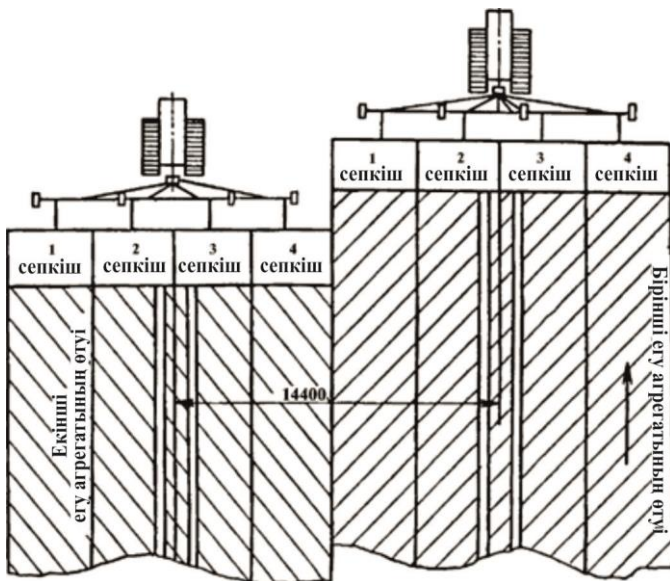
Айдалым және бұрылыс жолағының ені егіс агрегаттарының еніне және бұрылу тәсіліне (тұзақшалы немесе тұзақшасыз) байланысты.



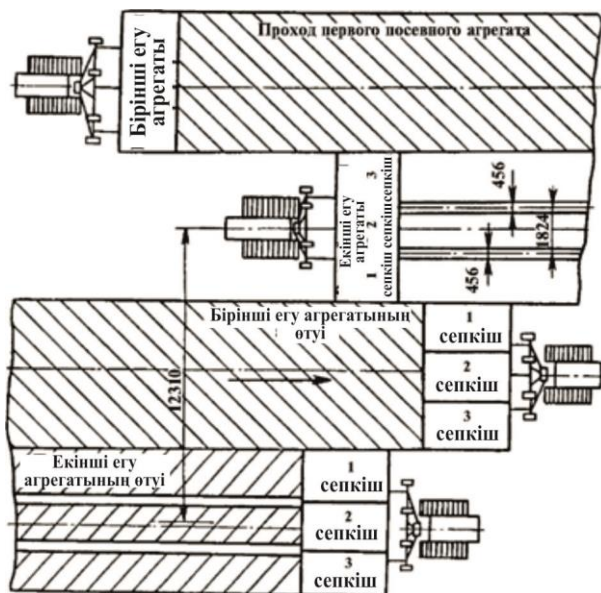
63-сурет. Технологиялық жолтабан түзу және үш және төрт тұқым себу агрегаттарында себуші агрегаттарын ажырату сызбасы



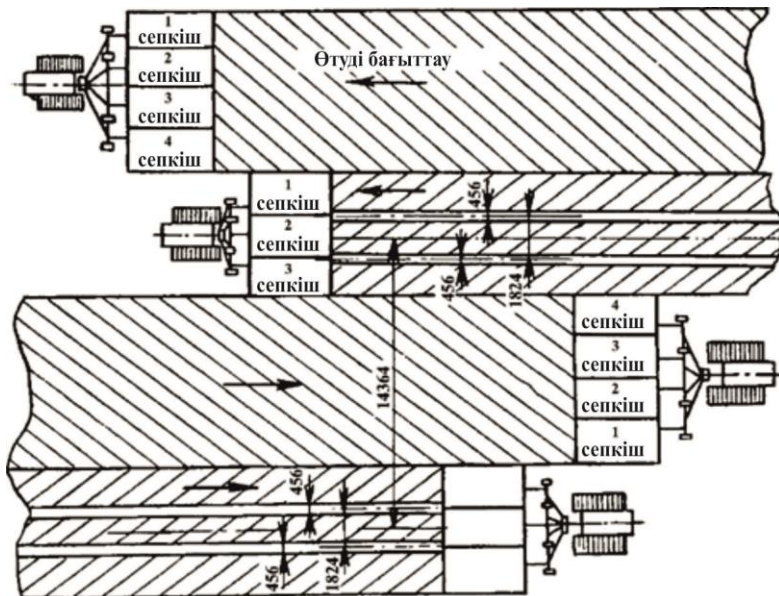
64-сурет. Үш сепкішті тұқым егу агрегаттармен челнокты қозғалу тәсілі кезінде технологиялық жолтабан түзу сызбасы



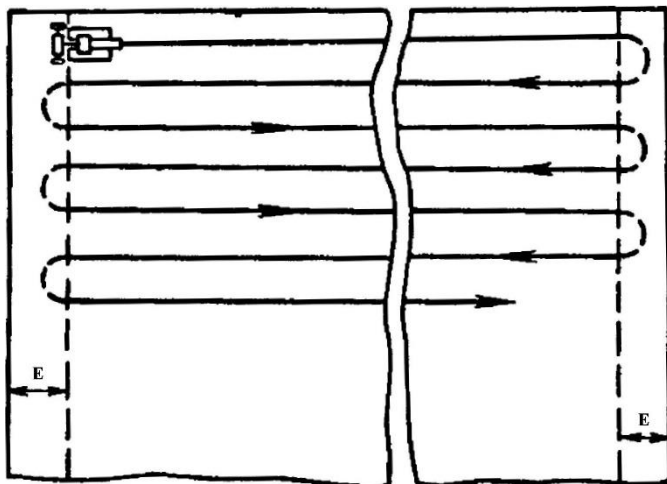
65-сурет. Төрт сепкішті тұқым егу агрегаттармен челнокты қозғалу тәсілі кезінде технологиялық жолтабан түзу сызбасы



66-сурет. СЗС-2,1 сепкіштерінен құралған үш сепкішті агрегаттармен аралас қозғалу тәсілі кезінде технологиялық жолтабан түзу сызбасы

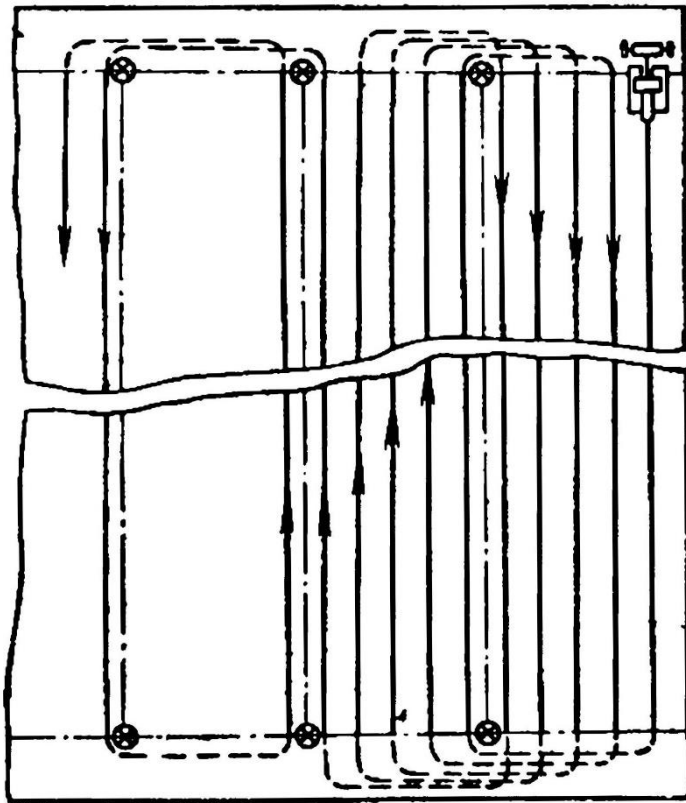


67-сурет. СЗС-2,1 сепкіштерінен құрғалған үш және төрт сепкішті агрегаттармен аралас қозғалу тәсілі кезінде технологиялық жолтабан түзу сызбасы

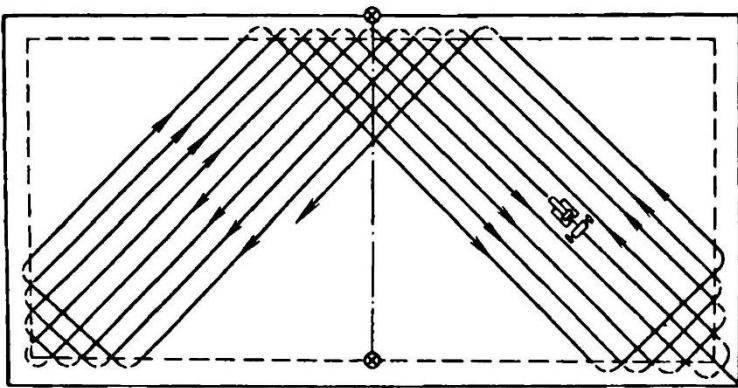


68-сурет Егіс агрегатының челнокты тәсілмен қозғалу сызбасы:

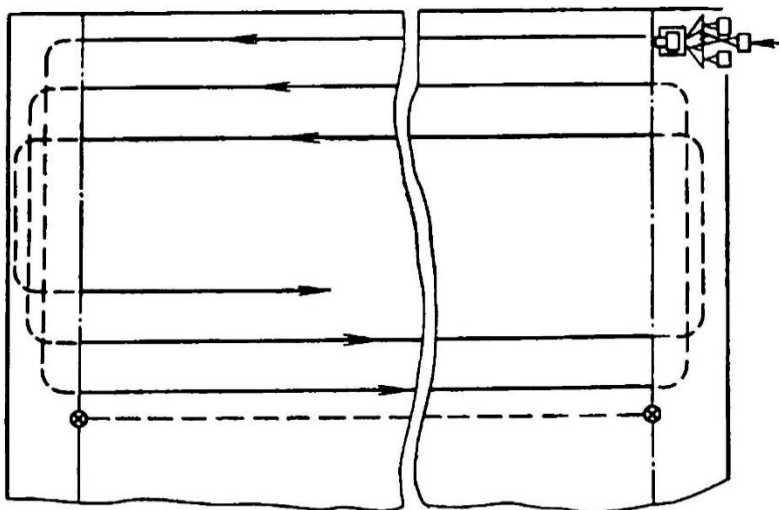
Е — бұрылыс жолағының ені



69-сурет. Тұқым егу агрегатының «жабу тәсілімен» қозғалу сызбасы



70-сурет. Тұқым себу агрегатының диагональді-айқас тәсілмен қозғалу сызбасы



71-сурет. Егіс агрегатының айдалымдық тәсілмен қозғалу тәсілі
Тұзақшалы бұрылыс кезіндегі бұрылыс жолағының ені агрегаттың қармауының үш еселік еніне, ал тұзақшасыз тәсіл кезінде — екі еселік еніне тең, СЗС-2,1 алты сепкішті К-700, К-701 тракторлы агрегаттар үшін және СЗП-3,6 5—7 сепкішті Т-150К және Т-150 тракторлы агрегаттар, СЗП-3,6 3-4 сепкіштері бар ДТ-75 тракторлы, бес сепкішті К-700, К-700А және К-701 тракторлы агрегаттары үшін бұрылыс жолағының ені тұзақшалы қозғалыс кезінде агрегаттың қармауының төрт еселік еніне және тұзақшасыз тәсілі кезінде қармауының бес еселік еніне тең.

Айдалымдардың оңтайлы ені 67-кестеде келтірілген.

67-кесте

Қаусыра немесе жауып өту тәсілімен қозғалу кезіндегі егіс агрегатының айдалым ені

Трактор	Тіркеспе	Тұқымсепкіш	Сепкіштер саны	Айдау ұзындығы, м				
				500	700	1000	1500	2000
К-701	СЗР-01.000	СЗС-2,1	6	135	160	172	197	221
К-700А			5	113	133	144	164	185
К-700	СП-16	СЗП-3,6 (СЗ-3,6)	4	144	173	202	230	260
Т-150	СЗР-02.000	СЗС-2,1	3	123	148	160	172	197
Т-150К			СП-16	СЗП-3,6 (СЗ-3,6)	4	130	158	187
ДТ-75	—	—	3	129	151	173	194	216

Танап шеттерінде агрегатқа тұқым және тыңайтқыш құю орындары айдау ұзындығына, себу нормасына, тұқым салатын жәшіктердің сыйымдылығына (жәшікте тұқым мөлшері толық көлемінің 10%) және тиегіштің жақын келу мүмкіндігіне байланысты.

Құю орындарының ара қашықтығын келесі формула бойынша анықтайды:

$$L = \frac{(0,85 - V \cdot 10)}{V_p \cdot N}$$

онда L — құю орындарының арасындағы қашықтық, м;

V — агрегаттағы жәшіктердің (бункерлердің) сыйымдылығы, кг;

V_p — агрегаттың қармауының жұмыс ені, м;

N — себу нормасы, кг/га.

Сепкіштерге механикалық жолмен тұқымдар мен тыңайтқыштарды УЗСА-40, АС-2УМ, ЗАУ-3 тиегіштерімен тиейді.

Егіс агрегаттарына қызмет көрсету кезінде тұқымдар мен тыңайтқыштарды үздіксіз жеткізіп отырады.

Айдалымға кіретін жерде тұқымсепкіштің гидрожүйесінің жұмысын, соқа тістерінің, маркерлердің көтерілуін, сепкіштердің тіркеспеге бекітілуін тексеріп, тұқымдармен және тыңайтқыштармен толтырып, бірінші өту жолына шығады.

Агрегаттың бірінші өту жолында тексереді: соқа тісінің тереңдігін, түйіскен қатар аралықтарының шамасын, себілмей қалған жолақтардың өлшемдерін, жолтабан енін, көршілес жолтабандар арасындағы қашықтықты. 10—20 м жылдамдықпен жүріп өтіп, агрегатты тоқтатып, атыздарды аршып, бірінші, ортаңғы және соңғы соқа тістерінің (УСЗС-2,1) артындағы тұқымдарды енгізу тереңдігін өлшейді. Ол бірдей болуы тиіс. Егер ол берілген шамадан ± 1 см асып кетсе, оны реттегіш винтпен бұрап, гидроцилиндр штогындағы тіреуішті ығыстырып, әр соқа тісіндегі штангадағы серіппені көтеру арқылы, барлық соқа тістерінің бірдей қысылуын қарап шығады, тек трактор мен тіркеспе ізімен жүретін соқа тістерінің серіппелерін керісінше босатады.

Бір агрегаттың іргелес сепкіштерінің соқа тістерінің қатараралықтарының енін тіркеспе діндегіндегі жалғағыш планкалардың қамытттарын қозғау арқылы, ал іргелес агрегаттардың немесе іргелес жолтабандардың ара қашықтығын маркер немесе ізкескіш ұзындығын өзгерту арқылы реттейді.

Себу нормасын белгілі әдіспен тексереді. Мысалы, бір шаршы метрге себілген тұқымдарды санау арқылы. Ол үшін бір соқа тісінен тұқым өткізгішті алып, 6,6 м ұзындықта (қатараралықтар ені 15 см болған кезде) тұқымдарды ыдысқа (қап, қорап, т.б.) жинап алып,

тұқымдардың өлшенген салмағын (кг) 10000-ға көбейтіп, берілген себу нормасымен салыстырады. Сынамаларды төрт рет агрегаттың әр жағынан қайталап алады.

Сонымен қатар себу нормасын сепкіш бункерінен тұқымдар себілгеннен кейін себілген ауданды есептеу арқылы табуға болады (бункердегі тұқымдардың салмағын білу керек).

Жұмыс сапасын бақылау

Егіс агрегаттары алғашқы 2-3 жүрісте ретке келтіріліп, ауысымына 2-3 рет бақыланады: тұқымдарды енгізу тереңдігін, агрегаттағы тұқымсепкіштер арасындағы түйіскен қатар аралықтарының және екі іргелес өту жолдарының енін, көршілес жолтабандар арасындағы қашықтық шамасын, себуші аппараттардың шарығының жұмыс бөлігінің ұзаруын тексереді.

Тұқымдарды енгізу тереңдігін трактор мен тіркеспенің жүріс доңғалақтарының аумағындағы алдыңғы 2-3 және артқы 2-3 соқа тістерімен 25-30 см ұзындықта атыздарды аршып қарау арқылы бақылайды. Атыздарды тұқым көрінгенше абайлап ашып қарау керек. Содан соң рейка немесе сызғыштың көмегімен он рет өлшеп тексереді. Рейканы аршылған атыздың бойына қойып, сызғышты рейкаға перпендикуляр тақап, рейканың төменгі шетінен дәнге дейінгі қашықтықты өлшейді. Өлшемдер бойынша енгізудің орташа тереңдігін есептеп, берілген тереңдікпен салыстырады. Қажеттілікке қарай, тұқымдарды енгізу тереңдігін реттейді. Салынбай қалған тұқымдар болмауы тиіс.

Түйіскен қатар аралықтарының енін екі іргелес тұқымсепкіш арасындағы шеткі соқа тістерінің атыздарындағы тұқымдарды аршып, екі сызғышпен немесе рейкалы сызғышпен олардың арасындағы қашықтықты себу бағытына перпендикуляр өлшеу арқылы анықтайды. Түйіскен қатар аралықтарының енінің ауытқуы аспауы тиіс: агрегаттағы іргелес сепкіштер арасында— 1 см, агрегаттың іргелес өту жолдары арасында — 2,5 см. Өлшеулерді кем дегенде он рет жүргізіп, анықтайды. Технологиялық жолтабанмен себу кезінде іргелес жолтабандардың қашықтығын агрегаттың қозғалуына қарай 5—7 жерден рулетка көмегімен өлшеп, содан соң берілген шамадан ауытқуының орташа шамасын табады, ол 10 см аспауы тиіс.

Себу нормасын шаблон көмегімен бақылайды, оны сепкіш бірінші жүріп өткеннен кейін айдалым ұзындығы бойына 5-6 жерден атызды аршып қарағаннан кейін орнатып, бір шаршы метрдегі дән саны саналады.

Өскіндер пайда болғаннан кейін түпкілікті тереңдік пен түйіскен қатар аралықтарының енін өлшейді, себілмей қалған жерлер болмауы тиіс. Егер мүмкін болса, қайта себу жүргізіледі. Дәнді масақты дақылдардың егістерін толық бағалау баллдық жүйемен жүргізіледі (68-кесте).

Егіс сапасын бағалау

Көрсеткіш	Нормативтердің градациясы		Балы
Себу нормасынан ауытқуы, %	+ 1,5		4
	+2,0 дейін		2
	+2,0 астам		1
Тұқымдарды енгізу ауытқуы, %	+1		3
	+1,5 дейін		2
	+1,5 жоғары		1
Іргелес қатар қатар аралықтарының шамасының ауытқуы, см	Іргелес сепкіштер үшін	Іргелес	2
		өту жолдары үшін	
	+2 дейін	+5 дейін	
	+3 дейін	+6 дейін	
+3 астам	+6 астам	0	
Іргелес қатар жолтабандардың ауытқуы, см	+10 дейін		3
	+10 астам		0

Егістерді күту

Дәнді дақылдардың егістерін күтуге зиянкестермен, аурулармен, арамшөптермен күрес шаралары, егістердің жапырылуымен күрес, вегетация мерзімдерінде үстемелеу жатады.

Өсімдіктерді қорғау шараларына келесілер жатады: ауыспалы егістерді ұстану (дәнді дақылдарды үздік алдыңғы дақылдардан кейін себу), дақылдар мен сорттардың биологиялық ерекшеліктерін, вегетация мерзімінде қалыптасатын метеорологиялық жағдайларды ескере отырып, топырақты өңдеу, егіс салу, тыңайтқыштарды енгізудің агротехникалық талаптарын сақтау, жапырылмайтын, ауруларға, ауру қоздырғыштарына төзімді сорттарды өсіру, қажеттілікке қарай, химиялық күрес құралдарын (гербицидтер, фунгицидтер, инсектицидтер, ретарданттар) қолдану. Дәнді дақылдардың егістерін химиялық өңдеу қажеттігі зиянкестердің санына, олардың экологиялық залалдылық шегіне байланысты. Мысалы, астық тұқымдастардың шыбынына қарсы өскін шыққанда 30—50 дана -100 рет аулау кезінде, нан бүргесіне қарсы —өскіндер шыққан бір шаршы метрде 300—400 дана, астық күйесіне қарсы— дәнді дақылдардың түтікке шығу және масақталу кезеңінде бір сабақта 10 дана, дәннің сүттеніп пісу кезеңінде 20—30 даралық түр, трипстерге қарсы — дәннің қалыптасуы мен толысуы кезінде бір масақта 15—20 дана болған кезде.

Келесі тиімді дәрмектердің мөлшерлемелерін қолдану ұсынылады:

астық шыбынына қарсы: метфос 1 кг/га, хлорофос — 2 кг/га, вофа-токс — 1,4 кг/га, фосфалид (БИ-58) — 1,5 кг/га;

астық бүргесіне қарсы: вофатокс — 1 кг/га, метафос — 1 кг/га, хлорофос — 1 кг/га;

астық күйесіне қарсы: вофатокс — 1,4 кг/га, карбофос — 1,2 кг/га, метафос — 1 кг/га, фозаюн — 1,5 кг/га, фосфалид — 1 кг/га;

трипстерге қарсы: вофатокс — 1,4 кг/га, карбофос — 1,2 кг/га, метафос — 1 кг/га, фосфалид — 1 кг/га.

Егістерді ауруларға қарсы химиялық өңдеу залалдылық шегінен асып кеткен жағдайда зерттеу нәтижелері бойынша қолданылады.

Әртүрлі аурулардың залалдылық шегі келесідей: тат шірігі мен ақұнтаққа қарсы — 0,1—1 %, септориоз — 5 %, ақ өңезге, тамыр шірігіне қарсы — 10—15 %.

Өңдеулер келесідей жүргізіледі: тат ауруларына, ақұнтаққа, септориозға қарсы - күздік және жаздық дәнді дақылдарда көктем-жаз мезгілінде.

Ол үшін татқа қарсы байлетон — 0,5—1,0 кг/га, ТИЛТ — 0,6 л/га, ЦИНЕБ — 3—4 кг/га, поликарбацин — 5 кг/га пайдаланылады. Ақұнтаққа қарсы: байлетон — 0,5—1,0 кг/га, фундазолон — 0,5—0,6 кг/га, ТолсинемМ — 1—1,2 кг/га, септориозға қарсы: байлетон — 0,5—1 кг/га, ТИЛМ — 0,5 кг/га.

Өсімдіктер бірнеше ауруларға шалдыққан жағдайда кең әсерлі фунгицидтер қолданылады: байлетон, ТИЛТ немесе фундазол.

Дәрмектердің әсері әдетте 10—25 күннен аспайды, сондықтан қажеттілікке қарай қайтара бүркулер жүргізіледі. Орудан жиырма күн бұрын бүрку жүргізілмейді.

Арамшөптерді басып тастауға арналған тиімді дәрмектер: гербицидтер 2,4-Д, амин тұзы, диален, лолтрел, 2М-4Х (дикотекс), 2М-4ХМ (тропотокс), бизагран және басқалары. Күздік және қыстайтын арамшөптермен күрес үшін симазин қолданылады. Күздік масақты дәндерге күзде үш жапырақ пайда болған кезде әрекет етуші заттың 0,5 кг/га мөлшерінде және күздік және жаздық дәнді дақылдардың шоқтану кезеңінде қолданылады.

Алабота, жабайы шомыр, жұмыршақ арамшөптеріне қарсы 2,4-Д топтың дәрмектері қолданылады.

2,4-Д әсеріне төзімді арамшөптермен күрестің жақсы нәтижелеріне жету үшін базагран 2—4 кг/га мөлшерімен қолданылады.

Пестицидтер мен гербицидтерді бірге пайдаланған кезде осылайша агрегаттардың егістер бойымен өту саны қысқарып, химиялық өңдеу еңбегінің өнімділігі арта түседі. Қоспалар келесі пропорцияларда қолданылады: аммоний тұзының гербициді 2,4-Д 40%-дық несепнәр 46% дық (1 + 65,2 л/га) немесе аммиак тұзы (1 + 80 л/га) -күздіктерді көктемде арамшөптермен күресу үшін шоқтану кезеңінде бірге енгізу үшін.

Аммиак тұзының гербицидтері 2,4-Д 40%-дық су ерітіндісі фосфамидпен (1,5 + 1 л/га) бірге жаздыктарда үш жапырақ пайда болған кезде арамшөптер мен зиянкестерді басып тастау үшін қолданылады.

Егістердің жапырылуының алдын алу мақсатында ретарданттар қолданылады. Күздік және жаздық бидайдың жапырылуына қарсы ТУР дәрмегі, шоқтану соңында түтікке шығу кезеңінде 4—6 л/га мөлшерінде енгізіледі. Қажеттілікке қарай, 10—15 күннен соң бірінші норманың жартысының мөлшерінде қайтара өңдеу жүргізіледі. Күздік қара бидай үшін түтікке шығу кезеңінің ортасында камнозем 4 л/га мөлшерінде қолданылады.

Егістерді өңдеу штангалық бүркігіштердің көмегімен жаппай бүрку жолымен жүргізіледі. Жұмыс сұйықтығы стационарлық бекеттерде танап шеттерінде арнайы жабдықталған алаңдарда жылжымалы май құю машиналарының көмегімен бүркігіштердің резервуарларында дайындалады. Жұмыс сұйықтығын дайындаудың стационарлық бекеттерінен сосын танапқа жеткізіледі: трактормен құю жағдайында өңделетін танапқа дейінгі қашықтық 3 км-ден аспайды, ал одан алыс қашықтықтарға автокөлік құйғыштар пайдаланылады. Жұмыс сұйықтығын құйғыш машина немесе бүркігіштердің резервуарында дайындау өңделетін танап шағын немесе стационарлық бекеттер болмаған жағдайда жүзеге асырылады. Жұмыс ерітінділерін дайындау үшін СЗС-10 стационарлық бекеті, СТК-5 (Болгария) жылжығыш агрегаты, ал олар болмаған жағдайда — ОВТ-1А, ОВС-А, ОПШ-15 бүркігіштері және резервуармен және өнімділігі жоғары сорғымен жабдықталған басқа машиналар қолданылады.

Егістерді химиялық өңдеуге арналған машиналар келесі агротехникалық талаптарға сәйкес келуі тиіс:

жұмыс сұйықтығы концентрациясының берілген мөлшерден ауытқуы $\pm 5\%$ аспауы тиіс.

бактағы жұмыс сұйықтығының ықтимал әркелкілігі— 5% аспауы тиіс;

жұмыс сұйықтығын жұмсаудың нақты шығынының берілген мөлшерден ауытқуы $\pm 10\%$ аспауы тиіс.

жекелеген бүркігіштермен сұйықтықтың шығындалуының орташа шамадан ауытқуы ± 10 аспауы тиіс;

жекелеген бүркігіштермен сұйықтықтың агрегаттың қармау ені бойынша шығындалуының әркелкілігі ± 5 аспауы тиіс;

Өсімдіктердің механикалық жарақаттануы 1%-дан аспауы тиіс.

Іргелес жолақтар мен орманды жолақтарды бүркуге, кей жолақтарды бүркімеі өтуге болмайды.

Бүрку желдің жылдамдығы 4 м/с аспайтын жағдайда жүргізіледі. Химиялық өңдеу кезіндегі агрегаттардың жұмыс жылдамдығы — 4 ден 8 км/сағатқа дейін.

Агрегаттарды жиынтықтау қабылданған бүрку технологиясының нұсқасына және механикаландырылған құралдардың болуына байланысты. ОПШ-15, ОПШ-15-01 бүркігіштерін

тарту күші 1,4 т (МТЗ-80/82, ЮМЗ-6) тракторларымен, ОП-2000-201 бүркігіштерін— МТЗ-80/82 тракторларымен, ПОМ 630 — ЮМЗ-6А/6АМ, МТЗ-80/82 тракторларымен агрегаттайды.

Агрегаттарды жұмысқа әзірлеу ОПШ-15 және ОПШ-15-01 бүркігіштерін әзірлеу зауыттық (1350 мм) жолтабанды талап етілетін (1800 мм) жолтабанға ауыстыру, олардың дұрыс құралуын, штангаларын және болттық бекітпелерін қатайтудан, жүріс доңғалақтарындағы шинадағы қысымды (0,2 МПа), бактардың, сүзгілерді, форсункаларды тексеруден тұрады. Бакқа 100 л су құйып, қуаттылықты таңдау білігін қосып, қозғалтқыштың шағын айналымымен бүркігіштерді іске қоспастан, бүркігіштердің жұмысы тексеріледі. Сорғының, берілістердің, реттегіштің, манометрдің, гидрожүйенің, штанганың жұмысы мен жұмысқа жарамдылығы тексеріледі. Штангаға тиісті бүркігіштер орнатылады: фунгицидтермен және инсектицидтермен жұмыс кезінде 75—150 л/га нормамен— құйындық, ал 150—300 л/га шығындау нормасымен — саңылаулық бүркігіштер қолданылады, оларды штанганың бойлық осіне 5— 10⁰ бұрышпен орнатады. Содан соң бүркігіштің жұмысын шашыратқышты 5-6 минутқа қосып тексеріп көреді, бұл кезде қуаттылықты таңдау білігін біртіндеп шағын айналымға қойып, біртіндеп жүйедегі қысымды 1,2 МПа дейін жеткізе отырып, номиналды шамаға жеткізеді. Шашыратқыштың типіне қарай шығындаудың талап етілетін нормасы, жұмыс жылдамдығы өсімдіктерді қорғау жөніндегі мамандардың қолында болатын арнайы кестелер бойынша реттеледі.

Жұмыс сұйықтығын нақты шығындау нормасы келесі формула бойынша анықталады:

$$Q = \frac{600qN}{V_p V_p}$$

онда Q — шығындау нормасы, л/га;

q — бір бүркігіштің шығыны, л/мин;

N — бүркігіштер саны, дана;

V_p — қармаудың жұмыс ені, м;

V_p — жұмыс жылдамдығы, км/сағ.

Оны әзірлеу қарап шығу, бөгде нәрселердің болмауын тексеру, агрегат үшін қауіпті орындарды белгілеу (ойықтар, ойдымдар) жұмыстарынан тұрады. Содан соң агрегаттың жұмыс қармау еніне тең бұрылыс жолағы белгіленіп, жұмыс сұйықтығын құю орындары белгіленіп, қорғау жолақтары мен қозғалу тәсілдері таңдалады.

Агрегаттың айдалымдағы **жұмысы** штанганың бірінші рет өнделетін дақылдан 50—60 см биіктікте өтуінен, бүркігішті жұмыс күйіне келтіруден басталады. Осы кезде агрегатты бүрку алаулары бір-бірін 15-20 см жауып тұратындай етіп, өнделмеген учаскелер қалмайтындай етіп ретке келтіреді. Бүрку тұрақты жұмыс жылдамдығымен, қозғалтқыштың тұрақты жұмыс режимінде агрегаттың біркелкі қозғалуы сақталады. Тұрақты жолтабанмен және жолтабансыз жұмыс кезінде қозғалу тәсілі де челнокты.

Ауысым бойына мерзімді түрде манометр көрсеткіштері, бұрку сапасы, бактағы жұмыс сұйықтығының деңгейі тексеріліп, бүркігіштің жұмысы бақылауға алынып, қажеттілікке қарай, олар тазартылады. Бүркігіштер бітеліп қалған жағдайда сүзгілер шайылады. Айдалымдардың шеттерінде келесі жолға бұрылар алдында жұмыс сұйықтығын беруді айырады. Егер айдалым ұзындығы мен бак сыйымдылығы мүмкіндік беретін болса, май құюды танаптың бір шетінде жүргізеді. Егістерді қайта өңдеуге, өндемей қалдыруға болмайды. Механизатор және қызмет көрсетуші жұмыскерлер қауіпсіздік техникасы және еңбек гигиенасы ережелерін қатаң ұстануы тиіс.

Егістерді бұрку жұмыстарының сапасын бақылау және бағалау жүйелі түрде, бағалау жұмыс соңында жүргізіледі. Бұл кезде тексеріледі: пестицидтер мен гербицидтердің шығындалу нормасы, егістердің толық өңделуі (өңделмей қалмауы тиіс), жұмыс сұйықтығын дайындау сапасы, жұмыс сұйықтығының өңдеуді талап етпейтін көршілес учаскелерге, орман жолақтарына түсуі, бұрылыс жолақтарына төгілуі. Пестицидтерді енгізу нормасынан ауытқу, өндемей бос қалдыру, артық өңдеу $\pm 15\%$ асқан жағдайда жұмыс ақаулы деп танылады. Бұрку тиімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E}_{\text{оп}} = \frac{A - B}{A},$$

онда $\mathcal{E}_{\text{оп}}$ — бұрку тиімділігі, %;

A — зиянкестердің өңдеуге дейінгі аудан бірлігіндегі зиянкестердің саны, дана/м²;

B — зиянкестердің өңдеуден кейінгі аудан бірлігіндегі зиянкестердің саны, дана/м².

Орындалған жұмыстардың сапасы баллдық жүйемен 69-кестеге сәйкес бағаланады.

69-кесте

Бұркуді енгізу сапасын бағалау

Көрсеткіш	Нормативтердің градациясы	Балы
Жұмыс сұйықтығының енгізу нормасынан ауытқуы, %	+5	3
	+10 дейін	2
	+10 астам	1
Қармау енінің ауытқуы, м	+2	3
	2-3	2
	3 астам	1
Бүркігіштердің әркелкілігі, %	15 аз	3
	15-18	2
	18 астам	1

Жарма дақылдарының егістерін күту ерекшеліктері жүгері қатараралықтарын өңдеуге арналған культиваторлар немесе қызылша сепкіш культиваторлармен өңдеуден тұрады (кең қатарлық және таспалық тәсілмен). Жаппай қатарлық және тар қатарлық тәсілмен себілген тары мен қарақұмық егістерін күту дәнді дақылдардың егістерін күту жұмыстарына ұқсас болып келеді.

Дәнді және дәнді бұршақты дақылдарды жинауға қойылатын агротехникалық талаптар.

Жинау тәсілдері мен технологиялары

Дәнді дақылдарды табысты жинау - таңдап алынған жинау тәсіліне, техниканы таңдау мен дайындауға, егіс алқаптарын дайындауға, жинау жұмыстарын ұйымдастыруға және жинау жұмыстарымен қамтылған бүкіл тұлғаның материалдық қызығушылығына тәуелді.

Дәнді масақты дақылдарды **жинаудың қолданыстағы технологияларының** ішінен ең кең таралған тәсілдер: жеке тәсіл, тікелей қосу және үш фазалық тәсіл.

Астық жинау науқанының барысында, жауын-шашынның орташа қалыңдығы шаршы метрге кем дегенде 300 өсімдіктен тұратын, өсімдік биіктігі кемінде 60 см болатын, дәнді-дақылдарды жинау үшін **бөлек тәсіл** қолданылады. Дестедегі астықты ору балауыздың пісетін кезеңінің ортасында басталады (астықтың ылғалдылығы 25-35% құрайды). Бөлек тәсілмен егін жинау кезінде тұқымдық астықтың сапасы артады, ол үдетіледі және масақтағы дәндердің біркелкі пісуі қамтамасыз етіледі, бұл себілген дән шығынын азайтады.

Тікелей комбайнмен жинау — Қара топырақсыз аймақта жинаудың кеңінен тараған тәсілдердің бірі, пісіп жетілген егісті, қоса себілген шөптерді тегістей жинау кезінде тиімді. Толық пісіп жетілген кезеңде басталады (дәннің ылғалдылығы 20—25%). Жинаудың басталу мерзімі әрбір егіс алаңы, учаске бойынша анықталады.

Бөлек жинау мен тікелей комбайнмен жинаудың дұрыс үйлесімдігі жинау мерзімін қысқартып, өндірістілікті жоғарлатып, дәннің шығынын азайтып, оның сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Үш фазалық жинау тәсілі кептіріліп және бастырылатын стационарлық пунктке барлық астық өнімін кесу және кіргізу жатады. Біздің елімізде жинаудың осындай тәсілінің (технологиясы) бірнеше түрі әзірленген: астықты Кубандық қалдықсыз жинау технологиясы. Егістік алаңы шетінде салмағын өңдеумен жинау және аймақтық. Ростов-на-Дону қаласы ВИМ және ММКБ әзірлеген астықты жинаудың үш фазалық технологиясы дестеден дән салмағын шауып алу, транспорттық сыйымдылыққа ұсатылған салмағын жинаумен сұрыптаушы-ұсақтаушы дестеде іріктеу, кондицияға дейін дәнді келтірумен сұрыптау үшін стационарлық пунктке оны жеткізу, сабаны мен қоқымын әртүрлі жемдеріне өңделеді және сақтау үшін көмеді. Сонымен бірге жеткізілген астық салмағы астық бастырғыш-сеператорға бастырылу үшін жіберіледі не болмаса 20—25% ылғалдыққа дейін кептіргіш бөлімшесінде кептіріледі.

ВИМ, СІБМЭИ, ОАШМЭҒЗИ және ЛатвАШМЭҒЗИ әзірлеген «Гидрокомплекс» бастыру алдында стационарға салмағын кептірумен Қара топырақсыз аймақта дәнді үш фазалық жинау: жем жинағыш комбайндармен астық салмағын орылып, 20—25 м³ дейінгі шанақтың ұлғайтылған сыйымдылығымен автокөлік (немесе басқа да көлік құралдарымен) әмбебап кептіруші агрегатта (шөптерді, зығырды және т.б. кептіру үшін) масса кептіріліп, дәнді жинаушы комбайнмен бастырылатын стационарлық пунктке жеткізіледі. 8 т/сағ. астам кептіру өндірісі кезінде, 50 % салмағынң бастапқы ылғалдылығы кезінде және соңғы — 22 % ылғалдылығы кезінде технология тиімді.

Дәнді жинау Кубандық қалдықсыз технологиясы Кубандық АШИ және Краснодар өлкесі Калинин атындағы Канавеский ауданы әзірленді. Келесідей: ұсақтағышпен СК-5 «Нива» комбайнмен астық салмағын жинайды және стационарлық пунктке ПТС типтегі прицептермен тасымалдайды және ТАУ-1,5 жылу генераторымен қыздырылған ауамен құрғатушы-сеператорланған желілерде кептіреді және «Колос» екі комбайнымен бастырады. Содан соң қоқымын қоқым сақтаушыда жинап, ал сабанын маялайды.

«Невейко» сызбасы бойынша дәндерді жинау ВИМ Солтүстік-Кавказ филиалымен ВИМ, БРАШМЭҒЗЖТИ, УАШМЭҒЗИ, СІБМЭИ, Таганрог қаласы ММКБ әзірленеді және келесіден тұрады: шауып алынған масса дән мен қоқым (ұсақ сабақты масса) стационарлық пунктіне тасымалданады, стационарда қоспадан дәнді бөліп алу жүргізіліп, ЗАВ-40 түрдегі дәнді тазалаушы кешенге түсіреді, ал қоқысты брикеттеу және түйіршіктеу желілеріне түседі.

Егістік шетінде салмағын өңдеумен дәндерді жинау технологиясы «Казсельхозмеханизация» ҰЕҰ, ВИМ, «Россель-маш» ӨБ әзірленіп, келесіден тұрады: көлік құралына астық салмағын бір уақытта жүктеумен дестелегіш-маялаушыдан іріктеу немесе ору, оны егістік шетіне жеткізу және жиналған мая қатарына төсеу, жоғары өндірістілікті мобильді ұсақтағышпен салмағын бастыру, жоғары жүк көтерімділікті автокөлікпен дәнді тасымалдау және сабақтарды маялайды. Технология 15 ц/га дейін астық шығымдылығы аумағында толық тиеу кезінде жоғары өндірістілік комбайндарды пайдалануға, сабақтарды жинау және дәндерді қоқыммен бірге жинап, жинау мерзімін қысқартуға мүмкіндік береді.

Ресейдегі топырақты-климатикалық жағдайлардың сан алуандығы дәнді дақылдар мен дәнді-бұршақты дақылдарды барлық қолданыстағы технологиямен жинауға аймақтық тәсілді қажет етеді, сондықтан дәнді жинау кешендерінің әртүрлілігімен аймақтық технологиялар (Қара топырақты емес аумақ, Еділ бойы, Солтүстік Кавказ, Сібір) қолданылады.

Дәнді дақылдарды жинауға агротехникалық талаптар келесіден құралады.

Дестемеден астықты ору кезінде орылған егістік биіктігін теңдей 15—18 см қалдырады, биік сабақты және қалың астық кезінде — 18—25 см қалдырады.

Кесудің орташа биіктігінен ауытқу ± 1 см аспауы тиіс. Дестеме сабағынан тамырға жаңбыр суының ағуын қамтамасыз ететін сабағы сабағы еңкейіңкіленген ені мен қалыңдығы бойынша тегістелген егістікке кесе-көлденең бағытта төселеді. Дестемеге кедергіні айналып өту кезінде егістіктің өңделмеген бөлігінен кем дегенде 1,5 м 1,5 м қашықтыққа төселеді. Астықты оруда дестелегіште дән шығыны (бос дән мен масақта): тіке тұрушы астықты жинау кезінде (шабу) — 1%, жатып қалған егістік кезінде — 1,5% аспауы тиіс. Дестеметегі егістіктің пісу ұзақтылығы күздік бидай үшін 6-7 күннен аспайды және күздік қара бидай мен арпа үшін 2-3 күннен аспайды. Іріктеушіге кем дегенде - 0,5 %, ұсақтағышқа — кем дегенде 1,5 % дән шығын рұқсат етіледі. Бункердегі дән тазалығы кем дегенде 96 %, тұқымды дәнді ұсақтау 1 % аспайтын, ал азықтық және жемдік — 2 %.

Тікелей комбайнмен жинау кезінде кесу биіктігін егіннің бітіктік биіктігіне байланысты белгілейді: астықтың биіктігі кезінде 75 см дейін — кесу биіктігі 10 см; егіннің бітіктілік биіктігі кезінде 70—90 см — 18 см. Жатып қалған егінді жинау кезінде кесу биіктігін кесілген масақ және кесілмеген масақта шығын болмау есебінен белгіленеді. Себілген шөппен егістік алаңында кесу биіктігі аралас өсімдік деңгейінде болуы тиіс. Комбайн бастырғышымен астықты жоғалту 1,5%-дан, ал дестелегіш үшін - тік өсетін дақылдар үшін - 1%, жұмсартылған және босатылған астық кезінде - 1,5% аспауы тиіс. Бункердегі астық тазалығы 96%-дан кем емес. Тұқымдық астықты жинау кезінде ұсақтау - 1%-дан аспайды, азық-түлік және жемшөп өнімдері - 2%-дан аспайды.

Өсімдіктердегі піскен қабықтың 50-80% болуы бұршақ жинау үшін онтайлы мерзімі болып есептеледі. Құрғақ және ыстық ауа райында шабу кезінде қабығының 60-75%, ал салқын және бұлтты ауа-райында - 50-60% пісуі кезінде басталады. Қабықтың төрт немесе одан да көп бар болса 50-60%, үш - 70-75% және екі құнарлы түйінінде - 80-85% пісіп-жетілу кезінде басталады. Бұршақ шабу ұзақтығы 3-4 күн.

Дестелерде орылған бұршақ 3-5 күн ұсталады. Десте өлшемі комбайнның өткізу қабілетіне, іріктеуіштің қармау еніне сәйкес болуы керек және көрші қатарлардағы тығырықсыз комбайнның еркін қозғалысын қамтамасыз етуі керек. Егістік бетінен кесу биіктігі 5-6 см, шөп шабу кезінде 2% артық жоғалтуға рұқсат етілмейді.

Тұқымға сиыржоңышқа жинау негізінен бөлек тәсілмен жүргізіледі. Алдымен төменгі қабаттардың беткейлерінде балауыздың пісуі басталғанда – өсімдіктің қабығының 50-60% пісуі кезінде жиналады. Тұқымдар дестелерде жете піседі. Астыққа сұлы немесе бұршақ қоспасында жаздық сиыржоңышқаны өндеген кезде тікелей біріктіруді қолдануға болады, бұл ретте өсімдіктерде кем дегенде 80% кемелденген қабықтар болуы тиіс.

Тұқымға жаздық сиыржоңышқаны жинауға өсімдіктерде 60-70% жетілген қабықтар болған кезде басталады.

Ақ бөрібұршақты жинау тұқымдардың 20-25% ылғалдылығы кезінде (қабықтарының 90% қоңыр түске ие болған кезде) басталады. Жинауды тікелей біріктіру арқылы жүргізеді, бұл ретте кесу биіктігі 10-13 см. Жинау мен және тұқымды іріктеу арасындағы алшақтыққа жол берілмейді. 2-3 тәулік ішінде олар тазартылуы және 40° С жоғары емес жылу тасымалдағыш температурасы кезінде 16% ылғалдылыққа дейін кептірілуі тиіс.

Жемшөп бұршақтары негізінен тікелей біріктіру алынады, егер олардың құрамының 75-80% қара түсті болса, тұқымның ылғалдылығы 20% -дан аспайды. Тұрақсыз жаңбырлы ауа райы жағдайында, жемдік бұршақтардың өсімдіктері мен олардың жетілу ұзартылған кезде, жапырақтары жасыл болып қалады және құлап кетпейді - құрғату пайдаланылады.

Үрме бұршақтар қабығы 60-80% піскен және өсімдік жапырақтарын тастаған кезде жеке әдіспен жиналады. Агрегаттың жұмыс жылдамдығы 7 км/сағаттан аспауы керек. Үрме бұршақтарды қырқудан кейін бірден тазалауға, сұрыптауға және кептіру басталады. Ұзақ мерзімді сақтауға арналған үрме бұршақ 13-14% ылғалдылық деңгейіне дейін кептіріледі.

Жасымықтарды жинаудың негізгі әдісі – жеке әдіс. Дестелердегі жасымықтарды шабу жапырақтары сарғайған, өсімдіктердің көпшілігінде (шамамен қабығының 50%-ы) төменгі қабаттары қоңыр тартқанда және оларға тұқымдардың қатайған кезде басталады. Жинау бір-екі күнге созылады. 1-2 күннен кейін ұнтақтау басталады. Комбайнның қозғалу жылдамдығы 6 км/сағаттан аспайды. Жиналғаннан кейін тұқымдар 14-15% ылғалдылыққа дейін кептіріледі.

Атбұршақтарды жинаудың негізгі әдісі – жеке әдіс. Дестелерде шабу үшін шығындарға жол бермеу үшін таңертеңгі және кешкі уақыттарда қабығының пісуі 50-70% болғанда басталады. Ауа-райының барынша қолайлы жағдайында егін жинау қабығының 90-95% піскен кезде тікелей біріктіру арқылы жүргізіледі. Ұнтақтағаннан кейінгі астық 14% ылғалдылыққа жеткізіледі.

Ноқат тікелей біріктіру арқылы жиналады. Жинау тұқымдар толығымен пісіп болған кезде басталады. Шығындардың алдын алу үшін ноқатты таңертең және кешкі уақытта жинайды. Комбайнның жұмыс жылдамдығы 6 км/сағаттан аспауы, кесу биіктігі - 50 мм болуы керек.

Ұнтақтаудан кейінгі тұқымдар тазартылып, 13-14% дейінгі ылғалдылыққа жеткізілуі керек.

Ірі дақылдарды жинау ерекшеліктері. Тары және қарақұмық дербес түрде және тікелей біріктіру арқылы жиналады. Егін жинаудың жеке әдісімен ұсақталған масса дестелерде 3-4 күн ішінде сақталады, содан кейін десте алынады және ұнтақталады.

Дестеге қарақұмықты салу дәні 60-70% піскен кезде басталады. Тікелей біріктіру тары мен қарақұмықтың ерте пісетін, шапшаң жетілетін, сұрыптарын жылдам пісетін, қатты сиретілген немесе төмен өсетін егістерді жинау үшін қолданылады. Қарақұмықты тікелей біріктіру арқылы жинау астықтың өсімдіктерінің 75-80% пікен кезде басталады.

Тарыны шабу өсімдіктердің негізгі бөлігінде гүл шашақтың үстінде дәндердің балауызданып пісуі басталғанда басталады. Сиретілген егістер кезінде дестелер қосарландырылады.

Шығынның алдын алу үшін тары таңертең және кешке (күннің аяғында) шабылады.

Қарақұмық жинау кезінде кесудің биіктігі 10-15 см-ге дейін, ал биік өскендері үшін 20-25 см-ге тең болады, Дестелерді қою және оларды іріктеу арасындағы алшақтық 3-6 күннен аспауы керек. Тұқым мен қарақұмық жинау үшін СК-5 және СКД-5 «Нива» комбайндары НУН-5 құрылғысымен жабдықталады, ал дестелерді іріктеу кезінде кенепті-көлік іріктеушілерін пайдалану ұсынылады. Ұнтақтау барабанының айналу жиілігі: тары жинау үшін - 700-800 айн/мин, қарақұмық жинау үшін - 500-600 айн/мин белгіленеді. Бұрандалы иірліктің айналу жиілігін: жоғары 880 дейін, төменгі 432 айн / мин арттыру. Желдеткіштің айналымын 530 айн/мин дейін азайтады. Ұзын сабақтарының тор пердешесінің арасындағы саңылауға түсуін кеміту мақсатында, иілген тістері бар тарақты кәдімгі тор орнатылды. Қарақұмықты жинау кезінде екінші пердешелі тор саңылауының диаметрі 14 мм қабыршақты саңылаумен ауыстырылады. Тары мен бұршақты жинау алдында комбайндар мұқият тығыздалады. Ұнтақтау саңылаулары бірдей: тары үшін - 12-18 мм кірісте, шығу кезінде - 4-6 мм, қарақұмық үшін - кірісте 16-24 мм, шығу кезінде - 6-10 мм орнатылады.

Жиналатын дақылға және жұмыс жағдайларына байланысты жинағыш агрегаттарды дайындау және реттеу

Астықты масақты дақылдарды жинау үшін 1, 4-сыныпты тартқыш тракторлы агрегаттарымен ЖВС-6 тіркеме дестелегіштер, өздігінен жүретін астық жинайтын комбайндары бар ЖВН-6, ЖВН-6А, ЖКС-4А, ЖНС6-12, ИНН-6, ЖВР-10 аспалы дестелегіштер, ЖБА-3,5, ЖБР-4,2 ЖРБ-4,2А астықты-бұршақты дестелегіштер астық жинайтын комбайндармен біріктірілген. ЖВН-6А-01, ЖВР-10-03 және ЖСБ-4,2 дестелегіштері өздігінен жүретін КПС-5Г шөпшапқы-жаныштауышқа ілінеді. ЖНУ- 4,0 дестелегішін ДТ-75С тракторына фронтальды іледі. Дестелерді іріктеу үшін комбайндар (ЗП-101К 54-102А), транспортерлермен (ППТ-2,4Б, ППТ-3, ППТ-3А) немесе арнайы платформа-іріктегіштермен РСМ-10.08 және РСМ-8.08 топтастырылады. Тікелей біріктіру үшін СК-5, СК-5А «Нива», СКД-5, СКД-6, СКД-6Н, СКД-6.1 «Сибиряк», Енисей-1200, 1200Н, СК-6 «Колос», ДОН-1200, Дон-1500 комбайндары, ПН-2000 «Простор» тіркеме астық жинайтын комбайн қолданылады.

«Гидрокешен» нұсқасы бойынша - С-2, 6, КСК-100, Е-280, шанағының сыйымдылығы 20-25 м³ дейін ұлғайтылған автосамосвалдар, Т-150К тракторы бар агрегаттағы РРТ-10 тыңайтқыштар таратқыш көліктің нұсқасы, «Колос», «Нива» комбайндары. Кубан нұсқасы - СК-5 «Нива» комбайнының базасында далалық ұсақтағыш, 1,4 сыныпты тартқыш тракторы бар агрегаттағы ПТС тіркемесі, ТАУ-1,5 жылу генераторы және «Колос» екі комбайны. «Невейка» нұсқасы үшін – ұнтағыш барабанның, сабансіліккінің және тазартудың орнына, стационарда АВМ-1,5 мөлшерлегіш-қоректендіргішін, конвейерлі кептіргіштер, транспортерлер, 2ПТС-4 тіркемесі базасында орныдалғаннан массасын тасымалдау үшін арбалар ПУН ұсақтағышы мен желдеткіші бар Е-280, КПС-5Г, КСК-100 машиналары немесе астық жинау комбайны.

Агрегаттарды жинауға дайындау стьационарда, егістікте және танапта орындалатын жұмыстардан тұрады.

Стационарда жекелеген тораптар мен бөлшектердің жинақтылығы, жинау немесе жөндеу сапасы тексеріледі, белгілі бір жағдайларға қажетті құрылғылар мен аспаптар орнатылады, астықтың ағып кетуі мүмкін орындардың тығыздығы тексеріледі, нақты жұмыс жағдайына байланысты қолданылатын жұмыс органдарын алдын ала түзету жүргізіледі және зауыт нұсқаулығына сәйкес жаңа машиналары тексеріледі.

Астықтың ағып кетуі мүмкін орындардың тығыздығына ерекше назар аударылады, тексеру люктері қақпақтарының жағысы мен бекіту сенімділігі, қаптамалардың, иірлік пен элеваторлардың түйісулері тексеріледі.

Машинаны іске қосуды қолмен айналдыру механизмдерінен бастайды және олар қозғалтқыштың шағын айналымдары кезінде жұмыс органдарын іркілссіз айналдырып жұмыс істейтінін тексереді. Іске қосу кезінде анықталған кемшіліктерді жойып, түзетулер енгізуді бастайды.

Дестелі дестелегіштер мен комбайндардың дестелегіштері. Кесу аппараты саусақтарының сегменттері мен қосымшалары арасындағы саңылау алдыңғы бөлікте - 0,1-0,8 мм, артқы жағында - 0,3-1,0 мм аралық төсемшелер арқылы реттеледі. Қысқыш қасық пен сегменттер арасындағы саңылау қысқыштардың басын майыстыру арқылы 0,3-0,5 мм дейін орнатылады. Шатундарының ұзындығын өзгерту пышақ шығарумен реттеледі. Сфералық топсаларды қысу, соғусыз кескіш аппарат жұмысымен, ал теңгерім механизмін реттеу – егістік бетін дестелегішті көшіру арқылы жүргізіледі. Теңдестіру механизмінің серіппелерін тарту, саусақты діңгектің шетін 0,25-0,3 кН (25-30 кг) күшпен көтеруге болатындай болуы тиіс. Топсаның жағдайын реттеу жинау әдісіне және жиналатын егінге байланысты кесудің талап етілетін биіктігінде белгіленеді. Транспортердің таспасын тарту дестелі дестелегіштерде, платформаның бетінен орта бөлікті 200-230 мм көтеруге болатындай етіп реттеледі.

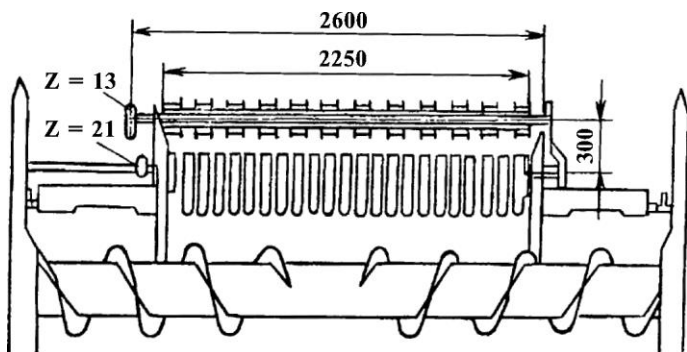
Комбайнның дестелегіші иірлігін түбіне қатысты қисаю болмайтындай, ал спиральдың, саусақтардың және түбінің арасындағы саңылау жоғары өнімді және ұзын сабақты дақылдарды жинау кезінде 35 мм-ге тең және қысқа сабақты және кесілген астық жинау кезінде кем дегенде 6 мм болатындай орнатылады.

Жинақы және жақсы байланысқан дестелерді алу мақсатында тырбық және сирек шыққан астықты жинау кезінде, ұзартқыш тасымалдағыштар мен қосымша қалқандарды орнату арқылы шығарынды терезенің енін азайтады. Екі пышақты кескіш құрылғыларды және алты қалақшалы екі-эксцентрлік ұршықтары пайдалану аталған талаптарда жұмыс істеген кезде оң нәтиже береді. Сонымен қатар, В.И.Морозовтың жасап шығарған әдеттегі ұршықтармен жабдықтау оң нәтиже береді.

Одан өзге, дестелегіштер торпедолық және шыбықты доға тәрізді бөлгіштермен жабдықталған

Жинақтағыштар. Ең алдымен, жинақтағыштардың деформацияланған саусақтары түзіледі немесе ауыстырылады; саусақтардың ± 10 мм-ден артық ауытқуына жол берместен, тырма саусақтарын бір жазықтықта (қажет болған жағдайда) орнатады. Түтіктердің осьтік люфтісін құбырлардың шетмойындары кронштейндерінің орналасуын өзгерту арқылы серіппелі саусақтармен реттейді - люфт 1 мм-ден аспауы керек. Орталықтан басқару білігінің осьтік люфтісін 1 мм-ден аспайтын етіп реттейді. Кенепті-тасымалдағыштың жинақтаушылары кенепін созуды, кенептің орташа тырнауығын қолмен тарту кезінде кенеп 30-40 мм-ге дейін көтерілетіндей етіп реттейді.

Тендестіру механизмінің серіппесі, жинақтаушының алдыңғы бөлігін 0,03-0,15 кН (3-15 кг) күшпен көтеруге болатындай реттеледі. Ылғалды топырақтарда дестелерді таңдау жағдайында серіппелерді тарту арғады. Тырбық және сирек астықты жинау кезінде, барабандарды жинақтағыштар қосымша тырнауықты торлармен және саусақ барабандарымен (72-сурет) немесе ысқыш шөткемен жабдыкталады, ол дестелерді таңдаған кезде масақтың жоғалуын азайтуға мүмкіндік береді.



72-сур. Қосымша саусақты барабаны бар жинақтаушының схемасы

Комбайндар. Жетек белдігі мен тізбекті керілісін тартуын реттейді. Белдіктің және тізбекті берілістерді керілісінің мәндері 40-50 N (4-5 кг) күш кезінде иілу шамасымен анықталады, ол мына берілулердегідей болуы тиіс, мм:

Ұршықтың төменгі білігінен жоғарғы білікке дейін	8 — 10
Көлбеу камераның жоғарғы білігінен дестелеуіштің қарсы жетекті білігіне	27-32
Негізгі қарсы жетектің білігінен бірінші және екінші барабанға дейін	4-6
Негізгі қарсы жетектің білігі қозғалтқышынан	30-35
Негізгі қарсы жетектің білігінен қарсы жетектің артқы білігіне	17—22
Артқы қарсы жетектің білігінен астықты иірлік білігіне	27—32
Қозғалтқыш жүрісті бөлігінің вариаторынан және вариатор иірлігінен комбайнның жүрісті бөлігінің вариатор иірлігіне:	
СКД-5	9-11
СК-5, СК-6	6-8
Негізгі қарсы жетектен көлбеу камераның жоғары білігіне	9-14
Басты контржетектің білігінен тазарту желдеткішінің білігіне	15-19

Тізбекті берулерде бірдей контурдың барлық жұлдызшалары бірдей жазықтықта орналасуы тиіс. Егер жұлдызшалар арасындағы 1 метр қашықтық кезінде тізбектің иілуі 10 кг жүктеме кезінде 25 мм құрайтын болса, тізбектің дұрыс керілуі сәйкесінше азаяды немесе артады. Қырғышты 30⁰ бұрышқа ауытқуға болатын болса, элеватор тізбегінің керілісі қалыпты болып есептеледі. Сақтандыру муфтылары серіппелерді тығыз қысу арқылы және одан әрі 1,5-2,5 айналымға бұрылу арқылы реттеледі. Барабанды реттеу барабан мен дека арасындағы бастапқы тесіктерді орнату максатында жүргізіледі.

СК-5М комбайнында қамшы мен приставканың алдыңғы шетінің (кіреберісте) - 18 мм, негізгі деканың бірінші жолағы (ортасында) - 14 мм және шығу жерінде - 2 мм тесік орнатылады. Онда жұмыс процесінде иінтіректің көмегімен деканы түсіру тесігін өзгертуге болады: кірер жерінде 48 мм дейін және шығу кезінде 6 мм дейін.

СК-6-1 комбайнында бірінші барабан асты иінтіректі орнату кезінде тесіктің шеткі артқы жағдайы: кірісте - 14 мм, шығар жерінде 2 мм, ал екінші барабанның барабан асты иінтірегінің шеткі алдыңғы жағдайында: кірісте 18 мм, ортасында - 14 мм, шығар жерінде - 2 мм болуы тиіс. Тесікті реттеуді астық бастырғыштың екі жағынан барабандардың шыбыртқысы бойынша жүргізеді.

Сапалы тазалау жұмыстары тор мен желдеткіштің жұмысымен анықталады. Алдымен баған мен иінтіректердің немесе реттеулермен орнатылған сермердің сәйкестігі тексеріледі және қажет болған жағдайда түзетуді жүргізеді. Ауа ағынының реттелуі тексеріледі. Ауа беру ең жоғары болуы керек, ал торды ашу астықтың шығарылуына жол бермеу керек (астықтың шөмелегішке шығу) және шанаққа жеткізілетін астықтың қажетті тазалығын қамтамасыз ету керек.

Кесекшелердің түсіру механизмінің тарту ұзындығын, олар салбырап қалмас үшін, қысқыштар толық тереңдікте ілінуге кіретіндей, ал клапан бекітпесінің ысырмасының тістері мен сектор тістерінің арасындағы тесік 2-3 мм болатындай түрде реттеледі.

Сактандыру муфтасы мен шөмелені тастау автоматы айналатын сәттің 80-85 Нм берілуіне реттеледі. Шарғыны көлденең бағытта жылжыту 12-15 мм-ден аспауы, шарғы пен муфта дискілері арасындағы радиалды тесік 2-3 мм, ал муфта дискісі мен шарғының бет жағындағы остік тесік 8-12 мм құрауы тиіс. Жинау күрделі жағдайларда жүргізілетін болса, дестелегіш пен комбайн арнайы құралдармен жабдықталады. Осылайша, тапал өсірілетін астықты жинау кезінде, кесу құрылғысынан массаны ұршық планкасына беруді жақсарту үшін, резеңкеленген белдіктің қаптамасын 70-80 мм планка шегінен тыс көтеріліммен бекітеді. Астық массасының дестелегіші арқылы ұршықтан тастауды болдырмау үшін, дестелегіштердің желді қалқаны 400-600 мм өсіріледі. Иірлік аймағында масақ пен ұсақ сабақтардың жиналуын болдырмау үшін, саусақтар арасында резеңкеленген екі қалақшалары орнатылады, олардың шамасы иірлікті толық түсіру кезінде түпке жанаспауы үшін алынып тасталуы тиіс. Астықсыз өнімді жоғалту үшін, шөмелегіш тығыздалады, бүйір қабырғаларын ұзартылады, резеңкеленген белдеуден жолақтан түпкі шеттері тігіледі.

Астық жинау комбайнының ылғалды топырақты жерлерде жұмысы кезінде, жетекші және басқарылатын дөңгелектерді қосарлану жүргізіледі, жетекші дөңгелектерге арнайы топырақ ілмектер орнатылады; жартылай шыңжырлы жүріс орнатылады.

Дәнді бұршақты дақылдарды жинайтын техниканы дайындаудың ерекшеліктері. Бұршақ пен сиыржоңышқаны ЖБР-4,2 дестелегіш дестесімен, ПБ-2,1 және ПБА-4РВ-2.1 құрылғысымен жабдықталған бірдіңгекті КС-2,1 орағымен орады. Бұршақ жинау кезінде қосарлы дестелерді қалыптастыру Краснодар Ауыл шаруашылық ҒЗИ әдісі бойынша жабдықталған ҚДП-4КДР-4 екі дінгекті шөп шабу машинасымен жүргізіледі. ЖРБ-4,2 дестелегіші СК-5 «Нива», СКД-5 «Сибиряк» комбайндарында көлбеу комбайндар камерасын қолдану арқылы ілінеді. КС-2,1 шөп шабатын машинасы Т-25А, МТЗ-80, ЮМЗ-6 тракторларымен агрегаттайды. КПД-4 жартылай аспалы шөп шабатын машиналарын 1.4-сыныпты тартқыш тракторлармен агрегаттайды. ЖРБ-4,2 дестелегішінің қажетті кесу биіктігін, дестелегішті көтеру гидроцилиндрлерінің көмегімен және тірек доңғалақтарын 15⁰ жартылай осіне бұрылысы көмегімен платформаның көлбеулік бұрышын өзгерту арқылы реттеледі.

Жапырылған бұршақты жинау үшін 16 сабақты көтергіштер орнатылады. Бұршақты шөп шабатын машинаны қолдана отырып дестеге жинау үшін, оларға РВ-2.1 және РВА-4 құрылғыларын орнатады.

ҚДП-4 шөп жинайтын машинаны бұршақты жинау үшін ПБ-2,1 екі құрылғысын орната отырып қайта жабдықтайды. арналған. Роликтерді таңдау үшін, СК-5 «Нива» бір-барабан комбайны конвейерді жинаумен жақсы нәтиже береді. Ұсақтау сапасы бойынша үздік нәтижелі дестелерді іріктеуді тасымалдаушы жинақтаушысы бар бір барабанды СК-5 «Нива» комбайны қамтамасыз етеді.

Ашық күнде жұмыс істеу кезде СК-5 комбайнының ұнтақтағышын келесі жолмен реттейді: барабанның айналу жылдамдығы 450-650 айн/мин, ұнтақтау тесіктерінде – кірісте 23-33 мм, шығыс жерінде 8-18 мм, желдеткіштің айналу жиілігі 650-700 айн/мин, тор пердешесін ашу бұрышы жоғарғы бөлігі - 35-45°, төменгісі - 30-35°. Сиыржоңышқаны жинау кезінде ұнтақтау тесіктерінде орнатылады: кірер жерінде 19-26 мм, шығу жерінде - 3-10 мм. Жоғарғы тор пердешелері 20-35°, ал төменгісі - 15-25° ашылады.

Бөрібұршақ. Тікелей біріктіру кезінде ПЛ-3.5 құрылғысымен астық жинайтын комбайны СК-5 «Нива» тұқымдардағы бөрібұршақты жинау үшін қолданылады. Тік тұрған бөрібұршақты жинаған кезде, ұршықты 10-20 мм иірліктің және саусақтардың арасындағы тесікке дейін дестелегіш иірлігіне жақындатады, ал тапал өскен егісті жинаған кезде саусақтар 20-30 мм қашықтықта кесу құрылғысының астынан өтуі керек.

Барабан айналу жиілігін 750-850 айн/мин тең орнатады. Ұршықтың тесіктері: кірісте 20-28 мм, шығу кезінде - 4-12 мм. Желдеткіштің айналу жылдамдығы 650-720 айн/мин. Ұршық тесіктері - кірісте - 20-28 мм, шығу кезінде - 4-12 мм. Желдеткіштің айналдыру жиілігі 650-720 айн/мин, тор пердешелерін ашу: үстіңгісі 30-42°, төменгісі 20-35°.

Жемшөп бұршақтары негізінен СК-5 «Нива» астық жинайтын комбайнымен тікелей жинау арқылы жиналады. Ұршық қалақшалары алып тасталады, ал саусақтарды тігінен немесе алдына қарай көлбеу 15 градусқа дейін орнатады. Иірлік спиралі мен дестелегіштің түбі арасындағы тесік 20-25 мм тең орнатылады. Барабанның айналу жиілігі 550-700 айн/мин, желдеткіштің айналу жылдамдығы 700-750 айн/мин, тор пердешелерінің ашылуы: жоғарғы 36-45°, төменгісі 30-35°.

Үрме бұршақ. Қатарараларының ені 45 см егістікті жинау үшін дестеге массаны төсеу үшін Т-25А тракторы бар ФА-4М үрме бұршақ жинайтын машина қолданылады. Ф-5 құрылғысы бар СК-5 «Нива» астық жинайтын комбайнының дестесі іріктеледі және бастырылады. Құрылғы дестелегіштің орталық бөлігіне орнатылатын екі қалақтардан, барабанның резеңке бичтерінен, резеңкеленген декадан, тор станының түбінде орнатылатын арнайы тордан және ұршыққа түскен топырақты бөлу үшін масақты дестелегіштен тұрады. Орнатылады: барабанның айналу жиілігі 350-670 айн/мин шегінде, ұршық тесіктері: кірісте - 28-38 мм, шығысында 12-25 мм, желдеткіштің айналу жиілігі - 650-720 айн/мин, тазалау торы пердешелерінің ашылуы - жоғарғы - 35-45°, төменгі - 30-40°.

Жасымық. Жасымықты жинау үшін СК-5 «Нива» астық жинайтын комбайндары қолданылады. Комбайндарды дайындаған кезде, барабан жетегі зерешігі қайта қойылады, оның айналу жиілігін 400-600 айн/мин дейін азайтады. Ұршық тесіктерінің мөлшерін реттейді: кірісінде - 24-33 мм, шығысында - 8-18 мм. Желдеткіштің айналу жиілігі - 600-700 айн/мин орнатылады, тазарту торы пердешелерінің ашылуы: жоғарғы сүзгілер - 25-35°, төменгі саңылаулар - 20-30°.

Әйкен. Астық жинаудың жеке әдісі үшін бұршақ жинаудағыдай бірдей машиналар қолданылады. Тікелей біріктіру үшін, қармау ені 4,1 м аспайтын дестелегіштермен жабдықталған СК-5 «Нива» немесе СКД-5 «Сибиряк» астық жинау комбайндары қолданылады.

Ноқатты СК-5 «Нива» немесе қармау ені 4,1 м аспайтын СКД-5 «Сибиряк» астақ жинайтын комбайндармен жинайды. Агрегатты дайындаған кезде дестелегіштің көшірмелеуші кебістері 50 мм ең төменгі кесу биіктігіне қойылады, ұршық қалақшалары алынып тасталады, ал саусақтар тігінен орнатылады, ұршық мүмкіндігінше дестелегішке жақын орнатылады. Ұршықтың айналу жиілігі планканың сызықтық жылдамдығы комбайнның түсіру жылдамдығынан 1,2-1,5 есе үлкен болатындай болу керек. Ұршықтың жұмыс органдарын түзету жасымықтарды жинау кезіндегідей орнатылады.

Астық жинау техникасын алаңда дайындағаннан кейін және жөндеуден өткеннен кейін, егістіктегі алғашқы өтулер кезінде жиналатын дақылға, ауа райы жағдайына, егістік сипаттамаларына байланысты нақты жағдайларға түзетулерді реттеуді жүргізу керек.

Алғашқы өту кезінде кесудің түпкілікті биіктігі, ұршықтың ұшуы, агрегат қозғалысының жылдамдықты режимі төменгі рұқсат берілетін жылдамдықтармен жоғары жылдамдыққа жету мүмкіндігіне қол жеткізе отырып реттеледі.

Шамамен жүз метр жүрген соң, агрегат тоқтатылып, оның жұмысының сапасы жоғалту шығынына тексеріледі. Егер шығындар рұқсат етілген мөлшерден асып кетсе, барабан реттеледі, тазаланады және соңында, агрегаттың жұмыс жылдамдығын азайтады.

Кептірілген астық пен тұқымдарды жинаған кезде, бірінші барабанның айналу жиілігі (екі барабанда) 800-850 айн/мин дейін азайтады, тесіктер кірісте 25-22 мм және шығыста 8-10 мм-ге дейін артады. Ылғанды астықты немесе қиын бастырылатын дақылды жинау кезінде барабандардың айналу жиілігі артады, ал тесіктер азаяды. Тазалауды тексеру үшін шанақтағы астықтың тазалығын тексереді. Егер шанаққа астықпен бірге көп қоспалар түсетін болса, онда жоғарғы тор пердешелерінің ашылуы астық элеваторынан таза астық шыққанша азаяды. Төменгі пердешелердің ашылуын азайту сонымен қатар шанақтағы астықтың тазалығын арттыруға әкеледі. Егер астық шығарылса, жоғарғы тор пердешелерінің ашылуы ұлғайды және артады. Егер астық масақты элеваторға түсетін болса, төменгі тор пердешесінің ашылуы артады немесе көлбеулігі көтеріледі. Ылғал будамен жұмыс істеген кезде, ең алдымен, жоғарғы тордың ашылуы арттырылады, ал төменгі бөлігі астық масақты дестелегішке түспетәндөй жабылады, бұл ретте дестелегіш қалқаны жоғарғы жағдайға орнатылады. Жұмыс процесінде агрегаттарды реттеу күніне кемінде үш рет, ал жаңбырлы ауа-райында және жиі (жиналған астықтың ылғалдылығының өзгеруіне байланысты) жүргізіледі. Дестелегіштерді, ұршық барабандарын реттеу және бір дақылдан екіншісіне жинаудан өту кезінде тазалау.

Жинау жұмыстарын жүргізуді ұйымдастыру. Сапаны бақылау

Астық жинау жұмыстарын ұйымдастыру кезінде төмендегілерге назар аударылады:

Жалпы мәселелерді дайындау кезеңінде:

ауыл шаруашылығы дақылдарының жұмыс көлемін бағалау;

комбайнға орташа жүктеме есептеледі (дестелегіш, іріктеуші);

астық жинау әдістерін және мерзімдерін ескеру;

механизаторлар даярлау;

ЖЖМ қажетті мөлшерін жеткізу;

жинау сапасы, өндіру нормаларын асыра орындағаны үшін жалақы және ынталандыру жүйесін қабылдау;

жинау-тасымалдау кешендерін ұйымдастыру.

Нақты егістіктерді дайындау және жинау жұмыстарын жүргізу кезінде:

егістік және кірме жолдарды дайындау;

агрегаттар мен қызмет көрсету машиналарының қозғалысы бағыттары мен бағдарларын;

техникалық қызмет көрсету және жөндеу бекеттерін белгілеу.

Егістіктерді жинауға дайындау жолдарды және кіреберіс жолдарды тәртіпке келтіру, жинау агрегаттары қозғалыс әдістерін таңдау, бұрылыс жолақтарын дайындау, егістіктерді танаптарға, учаске алқаптарына бөлу және танаптар арасындағы шалғыны жүргізу, танаптар арасында өртке қарсы жыртуларды қамтиды.

Дестелегіш агрегаттардың қозғалыс бағыты жырту бағытымен сәйкес келуі керек; жапырылған астықты егістіктерде (учаскелер) агрегаттың қозғалысы жатыс бағытына қарай таңдалады.

Агрегаттың қозғалыс әдісін егістіктің көлемін және конфигурациясын, қолданылатын машиналардың түрін, құрылғының қозғалысын ескере отырып таңдайды. Тік бұрышты пішінде, ұзындығы 600 м-ден астам, сағат тілі бойынша қозғалыс әдісімен танаптар пайдаланылады. Ұзындығы 400-600 м болатын учаскелерде сағат тіліне қарсы қозғалыстағы және шалғыны кеңейтуге арналған танаптар қолданылады. Шабу аралас танаптар арасындағы шалғыннан басталады, олардың ұзын жағын шалғынның ені екі танапдың шабылмаған жолақ еніне жеткенге дейін шабылады. Содан кейін, алдымен бірінші, одан кейін екінші танаптар шабылады. Қосарланған дестелерді қалыптастыру үшін қозғалыстың шөлмекті әдісі қолданылады.

Айдалым аумағының шағын ұзындығы немесе дұрыс емес конфигурациясы бар егістіктерде қозғалыстың шеңберлі әдісі қолданылады. Тікелей біріктіру кезінде танап және шеңберлі қозғалыс әдісі қолданылады.

Танаптық әдіс айдалым ұзындығы 500 м-ден астам тік бұрышты учаскелерді жинау үшін ұзындығы 500 м-ден кем емес айналмалы ілмексіз біржақты бұрылыспен қолданылады. Ұзындығы 100-300 м болатын гондарда артқы жүрісті бұрылыспен айналмалы қозғалыс әдісі қолданылады. Шеңберлі әдісті күрделі конфигурациялардың кішігірім егістіктерінде пайдалану ұсынылады.

Жапырылған астық 30-45° бұрышпен жату бағытына қарай алынады. Өртүрлі бағыттағы жапырылған учаскелерді шеңберлі жинайды. Танаптардың мөлшері агрегаттың бір-екі күндік жұмысы есебінен алынады. Жапырылған астықты жекелеген учаскелер дербес танаптарға бөлінеді. Танаптар жарқын түсті көрінетін бөліктерімен белгіленеді. Жеке жинау кезінде бұрылыс жолақтары мен бұрыштық шалғыларды жаппай шабу басталғанға дейін 2-3 күн ішінде жүргізеді. Бұл ретте бұрылмалы жолақтарды бұрылыс және егістік шегінен тыс бос жүрістерге бос алаңдар болған жағдайда дайындалады, өйткені дестелегіш 10 кг-ға дейін кесілген сабақтар шегінен тыс шығарылып, өнімді жоғалтуға алып келеді. Бұрылмалы жолақтың ені, қолданылған агрегатқа байланысты 6-18 м құрайды, танаптар арасындағы беткейлер мен өту орындары ауылшаруашылық дақылдарын жинау мерзімінде жасалады.

Жеке жинау кезінде егістіктің бүйір жақтары және тікелей біріктірілу кезіндегі тік жақтары, өрт қауіпсіздігі мақсатында астықтың блауызды пісуі кезінде жүргізіледі. Содан кейін шалғайлар іргелес жолдар, ормандар, елді мекендер мен торфты алаптар жағына қарай 4 м кем емес енді жыртуды жүргізеді. Жаппай орудың басында алқаптардағы барлық дестелер, шалғылар, бұйрылыс жолақтары комбайнмен бастырылады.

Жаппай жинау басталғанға бірнеше күн қалғанда, агрегаттардың қозғалысы мен техникаларға қызмет көрсету бағдары, олардың автокөлік бағдарларының қиылысуын қоспағанда таңдалады

Астық жинау жұмыстарын ұйымдастырудың ілгерінді нысаны егін жинау-тасымалдау кешендерінің немесе отрядтарының мен ірі топтардың негізінде ағылмалы әдісі болып табылады

Егін жинау- тасымалдау кешені - астық жинау жұмыстарының аяқталған циклдарын аяқтайтын шаруашылық ішілік ұйымдық-техникалық бірлестіктерді білдіреді. Кешендерге барлық жинау процесінің өзара байланысты технологиялық операцияларын орындайтын уақытша еңбек ұжымдары (тізбектер, топтар) кіреді.

Кешендер:

астықты пысықтау бекетіне дейін тасымалдау, егістіктен астықтың астық емес бөлігін жинау және топырақтың алғашқы өңдеу арқылы астықты баспақтау және жинау процестерін орындайтын негізгі технологиялық тізбектерден;

жинау агрегаттарының тұрақты техникалық дайындығын және механизаторлар мен жүргізушілердің жұмыс қабілетін қамтамасыз ететін қосалқы тізбектерден тұрады.



73-сурет. Жинау-тасымалдау кешенінің ұйымдық құрылымы

Жинау-тасымалдау кешені отрядтардан (топтардан) тұрады.

Жинау-тасымалдау кешендерінің технологиялық және қосалқы тізбектерінің құрамы жинау агрегаттарының және көлік құралдарының өнімділігіне, астықтың дәнді емес бөлігінде ауыл шаруашылығына қажеттілікке, оны жинау технологиясына және шаруашылықтың нақты жағдайына байланысты.

ВНИПТИ- МЭСХ әзірлеген егін жинау кешендерінің құрылымына (73-сурет) алты технологиялық тізбек пен екі қосалқы құрал кіреді. Негізгі тізбектердің құрылымы мен құрамы технологиялық процесте берілген агрегаттардың өнімділігімен анықталады. Қосалқы тізбектердің құрылымы мен құрамы негізгі тізбектердің өнімділігіне байланысты. Ставрополь өлкесі Ипатьевский ауданының астық жинау-тасымалдау кешендерінің жұмыс келесі түрде ұйымдастырылған.

Егістіктерді жинауға дайындау тізбегі егістіктердің шалғы және құламаларын жүргізеді, бұрылыс жолақтарын дайындайды, танаптар арасында топырақ жыртылады, қате пішінді егістік учаскелері алынып тасталады. Тізбек екі астық жинау комбайндарынан, соқалар бар трактордан, бір немесе екі автокөлікке ие болды.

Комбайнды-көліктік тізбек астықты шабу, бастырады және қырманға жеткізеді, сондай-ақ ұсақтағышы бар комбайндарға ие тізбекте астық массасын егістік шетіне тасымалдайды. Әрбір тізбекке төрт комбайн, үш машина және екі тіркемесу бар бір тракторы кіреді.

Өнімнің астықсыз бөлігін жинауға арналған тізбек сабанның шоқтарын егістік шетіне дейін тартады және оларды сақтау немесе азықтандыру орындарына тасымалдайды. Тізбек құрамына: итеретін сүйреткісі бар К-700 тракторы (немесе екі арқанды сүйреткісі бар төрт ДТ-75 тракторы), маялағыштары бар екі МТЗ тракторы кіреді.

Топырақты жинаудан кейінгі өңдейтін тізбек егістік сабаннан босатылғаннан кейін аңыздың ақтауды жүргізеді. Тіркемеде екі ЛДГ-150 маялағыштары бар екі трактор немесе К-700 бірнеше маялағыштары бар ЛДГ-10 тракторлары кіреді.

Техникалық қызмет көрсету тізбегі комбайндарға, трактор кешендеріне, ауысымдық және кешенді техникалық қызмет көрсетуді жүргізеді, техника кешенінің техникалық ақауларын жояды, агрегаттарды жанар-жағар май материалдарымен және сумен толтыруды жүргізеді, комбайн операторларымен бірге комбайндарды қайта жабдықтауды жүргізеді. Тізбек жөндеу шеберханасымен, газ және электрлік дәнекерлеумен, техникалық қызмет көрсету жабдықтарымен, отын құйғышпен, резервтік комбайндармен (2 дана), қосалқы бөлшектермен жабдықталған.

Мәдени-тұрмыстық қызмет көрсету тізбегі егістік жағдайда тамақтандыруды, мәдени демалысты, механизаторлардың ұйқысын, санитарлық-гигиеналық режимді қамтамасыз етеді. Тізбек құрамында қолданылатын керек-жарақтары бар екі ұйықтайтын вагонға, душ қондырғысына, көшпелі ас үйге, керек-жарақтар жиынтығы бар орынға (квас, минералды су, күнделікті қажет заттар) ие.

Комбайндардың ірі-топтық жұмыс әдісі Волга бойы мен Сібірдің шаруашылықтарында қолданылады. Әдістің мәні комбайндарды бір танапқа шоғырландыру және алдын ала белгіленген белгілі бір шамақтардан астықты орталықтандырылған түсіруді қамтамасыз етуден тұрады.

Жұмыстың сапасын бақылау және бағалау. Астықтың сапасы астықты және астықтың астық емес бөлігін жоғалту мөлшері бойынша бағаланады.

Жеке жинау әдісі кезінде дестелердің жұмысы: кесектердің биіктігіне қарай, бос астықты және масақтарда жоғалтуға (кесілген және кесілген емес), сабақтарды дестеге салу сипаты бойынша, егін атжалының болуымен бағаланады (70-кесте).

Жинағыш іріктелмеген масақтардағы астық пен бос астықтың жоғалуы шамасы бойынша бағаланады. Комбайндардың жұмыс сапасын бағалау кезінде: астықтың жалпы (жиынтық) шығындары, астықты ұнтақтау, шамақтың астықтың ластануы, сабанның биіктігі, сабанның шөмелесінің жиналуы есепке алынады (кесте 71).

Дестелегі астықтың шабылуын бағалау

Көрсеткіш	Нормативтердің градациясы	Балдары
Егіс сабағын шабу кезінде астықты жоғалту, %		
Тік тұратын	0,5 дейін	3
	0,5-1,0	1
	1,0 жоғары	0
Жатық	1,0 дейін	3
	1-2	1
	2 жоғары	0
Аңыздың биіктігі	Агроталаптарға сәйкес	2
	Агроталаптарға сәйкес емес	0
Бойлықты оське қатысты сабақтардың бағдары, °	10-25	1
	25 жоғары	0
Дестелердің қалыңдығы мен	Тегіс	1
Ұзындығы бойынша біркелкілігі	Тегіс емес	0
Егін атжалының болуы (соның ішінде, дестенің астында)	Кездейсоқ, жеңіл жойылатын	1
	Жүйелі, қиын жойылатын	0

Орталық Қара топырақты емес алқаптардағы жағдайлар үшін рұқсат етілген көрсеткіштер бойынша жинау сапасын бағалау

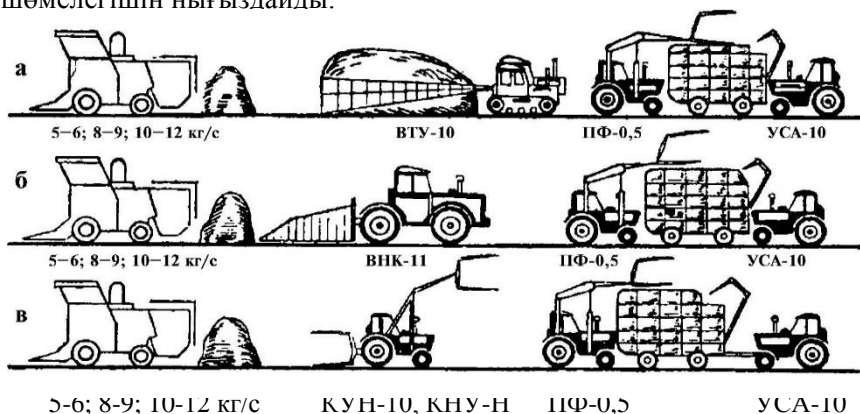
Көрсеткіш	Жұмыс жағдайы		Балы
	Қолайлы	Қолайсыз	
Астықтың жинақ (жалпы)	2 дейін	3 дейін	5
Шығындары, %	2-3	3-4	4
	3,1-4	4,1-5	3
	4 жоғары	5 жоғары	0
Астықты ұнтақтау, %	2 дейін	2 дейін	1
	2 жоғары	2 жоғары	0
Бункердегі астықтың ластануы, %	3 дейін	3 дейін	1
	3 жоғары	3 жоғары	0
Аңыздың биіктігі	Агроталаптарға сәйкес		1
	Агроталаптарға сәйкес емес		0

Астықтың дәнді емес бөліктерін жинау технологиясы

Астық дақылдары өнімінің астық емес бөлігі: сабан (ұзын сабақтар, сабақтар мен жапырақтардың ірі бөліктері), дақылдар қоқымы (қабықша, өзек, жапырақтың ұсақ бөлшектерін) және қауыздан (сабақтардың кішігірім бөлшектері) тұрады. Саман сабансіліккісінен, қоқым мен қауыздан - комбайнды тазалаудан түседі. Қоқымды қауыз астықсыз бөліктің жалпы шығысының 20-25%-ын құрайды, ал кейде 50% жетеді. Астықтың астықсыз бөлігін тазалау еңбекті көп қажет ететін операциялардың бірі болып табылады және оны жинаудың еңбек шығындары астықты жинауға қарағанда 3-4 есе жоғары. Қазіргі уақытта ең кең таралғаны үш: шөмелеу, дестелі және толассыз технологиялар.

Шөмелеу технологиясы (74-сурет) біздің елімізде кең таралған. Шөмелеуді қалыптастыру үшін астық жинайтын комбайндар шөмелегіштермен жабдықталған, олар шөмелегішпен және қауызды сабанды жинайды және нығыздайды және комбайндар шөмелеу үшін кезеңмен аңызға түсіреді.

Шөмелелер егістікке олардың арасындағы ең үлкен қашықтықта бір қатарлы орналастырылады. Ол үшін алдын ала сабан тығатын сақтандыру муфтасының серіппесін екі бұрап тартуын әлсіретіп, алғашқы шөмелелерді шөмелегіштен автоматтың көмегімен түсіреді. Комбайн бірінші айналымнан өткеннен кейін, сақтандыру серіппесінің муфтасын қайтадан күшейді. Одан кейін, кейінгі шөмелелер комбайнмен тастау басқышына баса отырып түсіріледі, шөмелелерді бір қатарға түсіруге тырысады. Қысқа сабақты (мысалы, арпа) сабанды жинау шығынын азайту мақсатында комбайн шөмелегішін нығыздайды.



174-сур. Астықтың дәнді емес бөлігін жинаудың технологиялық сызбасы:

- а — ВТУ-10 арқанды-жақтаулы сүйреткіні қолдана отырып;
- б — ВНК-11 итеруші сүйреткіні қолдана отырып;
- в — КУН-10, КНУ-11 шөмеле тасығыштарды пайдаланып.

Артқы клапанның торларында болттар, ені 20-30 мм, қалыңдығы 2-3 мм болат жолақшадан жасалған үш кронштейнмен бекітіледі. Кронштейндерде артқы клапанның бүкіл ені бойынша кенеп төселеді. Кенептің үстіңгі жиектері торда болттармен немесе жұмсақ сыммен бекітіледі, ал төменгі жиегі қайыратын саусақтарға тиетіндей, еркін салбырап тұрады. Қайыратын саусақтардың арасында қосымша саусақтар орнатылады. Бүйір шөмелегіш пен қайырмалы саусақтардың арасындағы бос орындар металл табақ немесе ағаштан жасалған қалқандармен жабылады.

Сабан шөмелесін шөмеле тасығыштармен және сүйрегіштермен жинау орнына жеткізеді. Маялар жол бойындағы егістік шетінде орналасқан - бұл топырақты өңдеуге, себуге кедергіні азайтады. Сабанды жемдік мақсаттарға пайдалану кезінде сабан шөмелетелін шөмеле тасқышпен алдын ала жинап дайындайды, содан кейін маялағыштармен арбаларға жүктеледі және жинақталған орынға тасымалданады.

2ПТС-4 (45 м³) арбаларын қолдану үшін оларды қайта жабдықтайды: шанақтың шатырын алып, артқы клапанның орнына арқан немесе тізбектен торды орнатып, оларды 0,5 м-ден арқа түрінде жасалған аралыққа бекітіп, ал төменгі ұштарын тіркеменің бүйіріне бекітілген екі ілмекте орнатылған алынбалы арқалыққа бекітеді. Арқалықты түсірмес бұрын, түсіруге кедергі келтірмес үшін ілмектерін түсіреді.

Сабан жинайтын КУН-10 шөмеле жинағышының жұмысы үшін жүк түсіру құрылғысымен, платформамен, әмбебап қондырғылармен, трактор мен гидравликалық жүйе үшін топса жүйесімен жабдықталған. Шөмеле жинағыштың гидравликалық жүйесі көтеру мөлшерін, артқы платформаны, жоғарғы қысымды жақтауды және артқы және алдыңғы платформаның соқтығысу құрылғысын басқаруға арналған.

Екі платформалы шөмеле жинағыштармен мая негізін және 1,5 м биіктіктегі маяларды дербес салуға болады. Ол үшін алдыңғы платформаны маяның негізіне түсіреді, ал артқысын жерге, одан кейін тиелген шөмелеті алдыңғы платформаның маясына көтереді. Шөмеле жинағыштың жұмысы кезінде келесі ережелерді сақтау қажет:

шөмелелерді тек қана жылдамдығы 11 км/сағ екі жүктелетін платформамен тасымалдауға болады;

алдымен артынан жүктеңіз, содан кейін алдыңғы платформа, түсіру - керісінше;

массаны мая торына немесе маяның негізіне жүктеуге арналған алдыңғы платформаны (арты алынып тасталған) пайдалану кезінде, тракторға қарсы салмақ ретінде құм салынған шөмеле орнатылады;

платформаны гидротаратқыштың иіңтірегі қондырғысымен «жүзбелі» күйге түсіру;

платформаны гидроцилиндрмен мәжбүрлеп төмендетуді жүргізеу қажет.

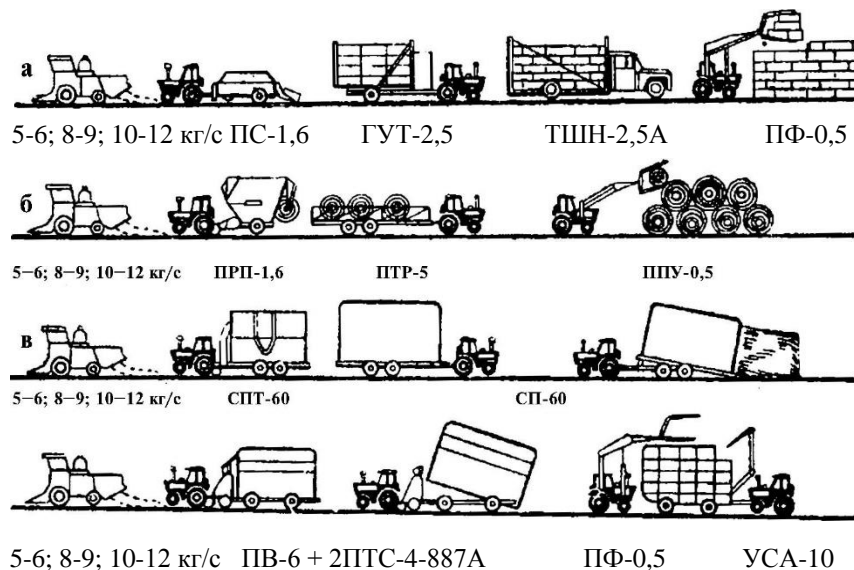
Арқанды-жақтаулы сүйреткі (ВТУ-10) сабан шөмелесін тартады (маялау орнына қатар орналасқан). Олар шөмелеті маяға айналдыру арқылы екі трактормен жұмыс істейді.

Саманнан ысырманы шығару үшін мұқият бұрылады (өткір бұрылыстарсыз) және артқа қарай кетеді.

Сабанды маялауды маялағыш-тиегіштің, арқанды сүйреткінің немесе тордың көмегімен жүргізеді. Маяны жинақтау үшін барынша дамыған маялағыш-тиегіштер болып табылады (СНУ-0,5, СШР-0,5). Маялағыштың жұмыс процесі келесіден тұрады. Шөмелегіштер маялағыштың торын сабанмен толтырады. Тор мая арқылы тасталған тартқыш арқанға бекітіледі. Трактор торды маяның белгілі бір орнына дейін тартады және тастайды. Сабан қолмен мая бойынша тегістеледі. Одан кейін трактор торды тартады және операция қайталанады. Маяны аяқтау және ресімдеу маялағыш жұмыскерлермен орындалады.

Маялау алаңының көлемі маяның ауқымымен және сабанды түсіру үшін қажет жолақ ені бойынша анықталады.

Шөмеле тасығыштармен немесе арбалармен сабанды тасымалдаған кезде, түсіруге арналған жолақтың ені салынатын маяның әр жағынан 8-10 м-ге дейін тең алынады, арқанды сүйреткілермен тасымалдау кезінде - 20-25 м. Маяның негізінің ені 5-6 м, биіктігі 6-6,5 м. Маяның ұзындығы сабанның шоғырланған саны бойынша анықталады.



75-сур. Астықтың дәнді емес бөлігін жинаудың технологиялық сызбасы:

- а — поршеньді баспақтармен теңдеу дестесін іріктеу және теңдерді жинау;
- б — орамды баспақтармен дестелерді таңдау және орамдарды жинау;
- в — дестелерді іріктеу және ауысым арбаларында тасымалдау.

Дестелеу технологиясы (75-сурет) комбайндар сабан мен саңылауды дестеге жинайды, ал дестеден жинақтаушы-нығыздаушы немесе баспақтау-жинақтаушымен алынады, одан әрі теңдер немесе орамдар маялау орындарына жеткізіледі. Осы мақсаттар үшін: тиісті жабдықтары бар астық жинау комбайндары, ПВ-6 іріктеуші-нығыздағыш, ПРП-1,6 орамды баспақтау-жинақтаушы, ППУ-0,5 орамдарды тиеу мен түсіру құрылғысы, ПТР-5 орамдарды іріктеуші-тасымалдаушы және басқалары пайдаланылады.

Астықтың астық емес бөлігін дестеге төсеу үшін, шөмелегіштің орнына комбайнға десте түзетін бүйір құрылғылармен қалыптасқан дестеге сабан төсеуді қамтамасыз ететін құрылғы орнатылады.

Егер десте онша үлкен массада болмаса, шығынды азайту және іріктеу кезінде өнімділікті жоғарылату үшін, қосарландыру тиімдірек болады. Ол үшін «Казсельхозмеханизация», ВИМ және Солтүстік Кавказ ВИМ филиалымен арнайы құрылғы әзірленді. Дестелерді қосарлау келесі жолмен жүреді.

Комбайнның алғашқы өтуі кезінде сабансіліккідегі сабан қалқан бойынша иірлікке түседі, ол оны науа бойынша аңызға бағыттайды. Екінші өтуден бұрын қалқанды сабан иірлікке бағытталатын, оны науа бойынша бірінші өткелдің дестесіне тасымалдайтын жағдайға ауыстырады. Қоқым сабан дестесіне жіберіледі. Сабанды ПВ-6 іріктегіш-нығыздағыш дестесінен іріктеу кезінде пайдалану кезінде, дестені екі жолмен алуға болады: егістік шетінде массаны түсіру немесе шаруашылықтарға немесе фермаларға үймелеу. ПРП-1.6 баспақ-іріктеушімен дестені іріктеу кезінде сабан шпагатқа автоматты түрде бекітілген цилиндр формасындағы орамаларда құрылады. Одан кейін орамалар КУН-10 шөметасығыштардың алдыңғы платформасына және ПФ-0,5 тиегішіне немесе 0,9-1,4 тартқыш сыныпты трактордың аспалы жүйесіне ілінетін, ППУ-0,5 құрылғысын пайдалана отырып іріктеледі, жүктеледі және төселеді. Орамдарды жинау, тасымалдау және орама штабелінің негізіне төсеуді ПТР-5 орамдарды іріктеуші-тасымалдаушы жүргізеді.

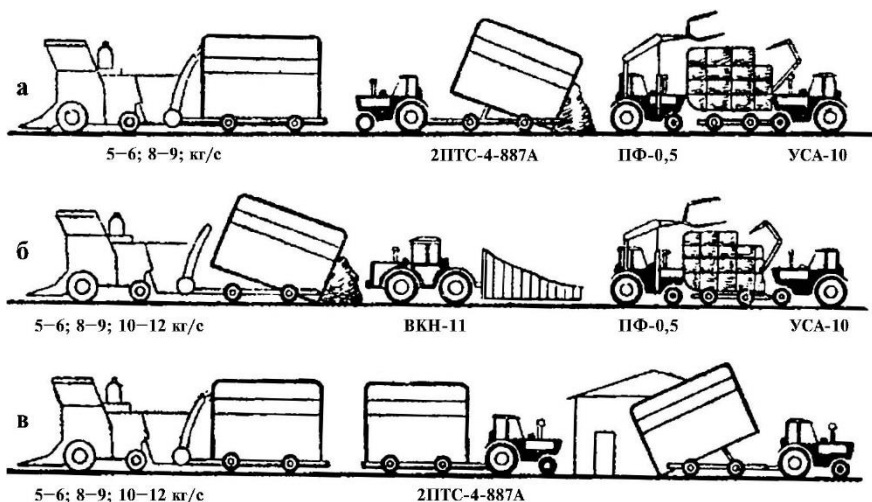
ПСБ-1,6 және ПС-1,6 баспақ-жинақтаушылармен дестені іріктеу кезіндегі жұмыс жылдамдығы 2,8-7,5 км/сағ шегінде болуы тиіс. Дестенің қуаты 2 кг/погон м. дейінгі кезде 8 км/с жылдамдықта жұмыс істейді, ал дестенің қуаты 2-ден 4 кг/п.м болған кезде 2.8-7 км/с жылдамдықта жұмыс істейді. Теңдерді таңдаған және оларды тікелей егістікте жинақтағанда, әрбір төрт баспақ-іріктеушіге «Беларусь» тракторымен агрегатта ГУТ-2,5 екі машинасы есебінен ГУТ-2.5 машинасы пайдаланылады. ГУТ-2,5 тракторшысы мен оператор қызмет көрсетеді.

Теңдерді сақтау орындарына тасымалдау ЗИЛ-ММЗ-555автокөлігінің шассиіне орнатылған ТШН-2,5 құрылғысымен жүргізіледі. Құрылғы ГУТ-2,5 машиналарымен түзілген штабельдердің төселуін, тасымалдау және қоймалау орнындағы үйіндіге түсіруді қамтамасыз етеді. Екі тең төсегіштің жұмысын қамтамасыз ету үшін ТШН-2,5 құрылғысымен жабдықталған бір автокөлік талап етіледі.

Сабан дестесін іріктеу үшін ПВФ-1,4 приставкасымен жабдықталған МТЗ тракторларымен агрегатта, ФН-1,2 фуражирін пайдалануға болады. Сабан тракторға бекітілген 2ТsТ-4 арбасына жиналады. Балшықтарды пайдалану үшін сабан ені 1,2 м-ден аспайтын орамаға орналастырылуы керек.

Сабан тракторға тіркелген 2ПТС-4 арбасына жиналады. Баспақ-іріктеушінің жұмысы үшін сабан 1,2 м-ден аспайтын дестеге салынуы керек Жұмыс басталар алдында баспақ-іріктеуші реттеледі, пайдалану нұсқауларына сәйкес майланады, сомындарының тартылуы, сақтандыру муфтасы, еркін жүріс муфтасы, тоқу аппараттарының жетегі, поршеньнің сақтандыру тірегі, сермер ұштығы тексеріледі. Жұмыс барысында ауысымдық және кезеңді техникалық қызмет көрсету режимін қатаң сақтау қажет. ГУТ-2,5 теңтөсегішінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін теңдер тиісті мөлшерде болуы және егістікте дұрыс орналастырылуы тиіс. Мөлшері 300 x 500 x 1000 мм тікбұрышты пішінді теңдер. Теңтөсегіштің дұрыс жұмыс істеуі үшін 35⁰-қа артық қозғалысқа бұрылған теңдерді қолмен түзетеді. Трактор қозғалтқышы орташа айналымда жұмыс істеуі тиіс. Теңтөсегіштер 1,5 км-ден аспайтын қашықтықта штабельдерді тасымалдау кезінде жұмыс істейді. Ұзын қашықтықты тасымалдау кезінде ТШН-2,5 тасымалдағышын пайдалану тиімдірек, ол 5 км қашықтықта ПСБ-1,6 екі баспақ-іріктеушіге қызмет көрсете алады. Маяларда теңдердің жақсы сақталуы үшін үстінен 1-1,5 м қабатты сусымалы сабан жабылады. Баспақ-іріктеушімен және теңтегістеушімен жұмыс кезінде келесі жұмыстардың орындалуын қадағалау қажет: жұмыс алдында кардандық берілістердің сенімділігі, қоршаудың болуын және дабылдың дұрыстығын, қауіпсіздік техникасы ережелерін және өрт қауіпсіздігін қадағалау (трактор ұшқын басқышымен болуы тиіс, темекі шекпеу және т.б.).

Ағын технологиясы (76-сурет) комбайн бір жүрісі кезінде барлық өнімді жинауды көздейді, астықты емес бөлігін ауысымды немесе тұрақты тіркелген сыйымдылығы 45 м³ 2ПТС- 4-887А үлгісіндегі арбасы бар комбайнға жинайды, ал комбайн өнімнің астықты емес бөлігін ауысым арбаларына беретін ПУН-5 құрылғысымен жабдықталған. Толтырылған арбаны комбайнның гидравликалық жүйесі көмегімен ажыратады. Содан кейін трактор автоматты қосқыш көмегімен комбайнға бос арбаны қосады, ал толтырылғанын сабан қоймалау орнына апарды. Арбаларды ауыстыру орындары алдын-ала жоспарланады. Жұмыс процесінде арбаның сабанмен толтырылу дәрежесін бақылап отыру керек, ол жоғалтуды болдырмау үшін арбаны асыра толтыруға жол бермеу керек. Көлік құралдарына деген қажеттілік астықсыз бөлігінің өнімділігіне, тасымалдау қашықтығына, жолдардың жай-күйіне және басқ. тәуелді. Мысалы, сабанның 3 ц/га өнімділігі және оны 2 км дейінгі қашықтыққа тасымалдау үшін төрт арба және екі трактор қажет. Ауысымды немесе тұрақты тіркелген сыйымдылығы 45 м³ 2ПТС- 4-887А үлгісіндегі арбасы бар СК-6 «Колос» комбайнға өнімінің астықсыз бөлігін ағынды жинауды ұйымдастыру үшін, шөмелегіштің орнына сабанды беру және тіркеме қондырғысы орнатылады.



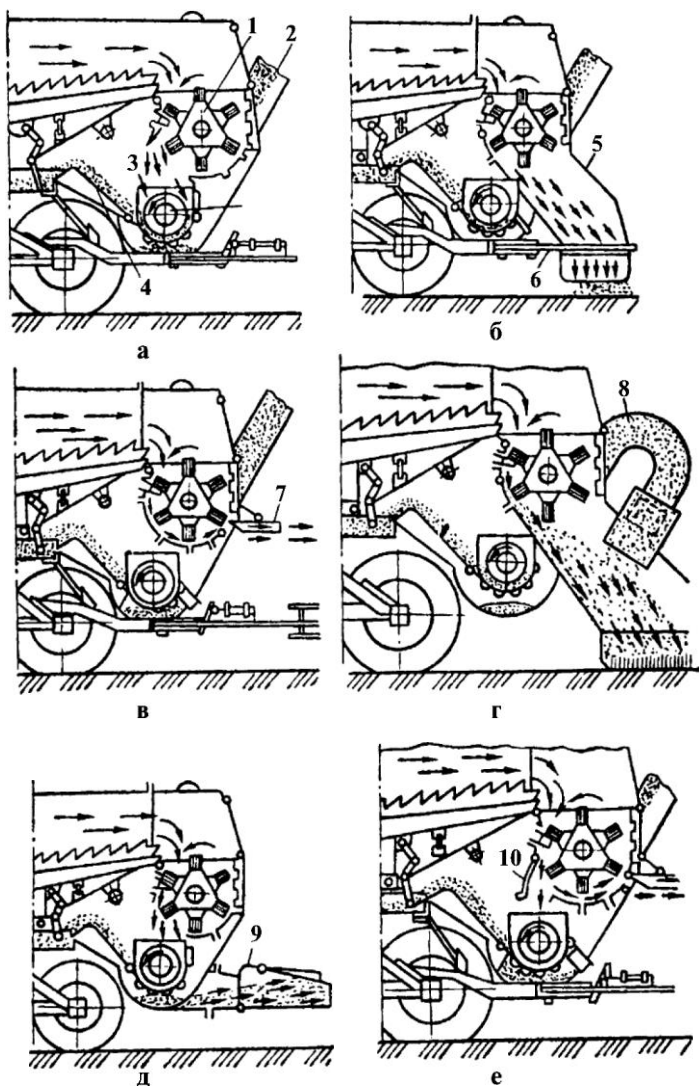
76-сурет. Астықтың дәнді емес бөлігін ағылмалы жинаудың технологиялық сызбасы:

а — сабан мен дәнді дақылдар қоқымын маялау орнына ауыспалы арбалармен тасымалдау;

б — егістегі сабан мен дәнді дақылдар қоқымын тұрақты тіркелген арбалардан комбайнға тиеу және маяшаларды итергіш сүйреткілермен егіс шегіне итеру; в — дәнді дақылдар қоқымын ауыспалы арбалармен дәнді дақылдар қоқымын сақтау орнына тасымалдау.

Арпа сабанының артық ұсақталып кетпесі үшін, ПУН-5 кесуге қарсы блоктарын алып тастайды. ПУН-5 жұмыс барысында келесі реттеулер сақталады: ұнтақтағыш атанақтың айналу жиілігі — 1665 айн./мин, желдеткіш роторы — 1320 айн./мин. Ұнтақтау сапасын көтеру үшін, ұнтақтағыш атанақтың айналу жиілігін 2360 айн./мин дейін көтереді, ол үшін атанақ тегершігін 180° бұрап, тартпа белдіктерін кіші диаметрлі жырашықтарға орнатады.

Сондай-ақ астықтың дәнді емес бөлігін шашауды көздейтін технологияны да қолданады. Ол үшін тағы да ПУН-5 арнайы құрылғысын пайдаланады (77-сурет). Сабан мен дәнді дақылдар қоқымын шашу ені 10 м дейін болады. Бұл ретте ұнтақтағыш атанақтың айналу жиілігін 1665 айн./ мин тең, ал желдеткіш роторы білігін— 1320 айн./мин орнатады. Ұнтақталған массаны шашу енін сабанды лақтырғыш пен реттелетін қалқанды түсіру немесе көтеру арқылы реттейді.



77-сурет. ПУН-5 құралы жұмысының технологиялық сызбасы:

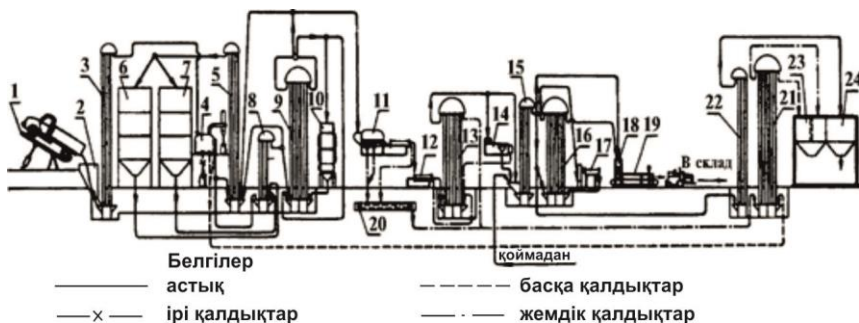
а — Сабан мен дәнді дақылдар қоқымын ауыспалы немесе тұрақты тіркелген арбаға жинау; б — дәнді дақылдар қоқымын арбаға жинау және сабанды қаумаға салу; в — дәнді дақылдар қоқымын арбаға жинау және ұнтақталған сабанды егіске шашу; г — Сабан мен дәнді дақылдар қоқымын қаумаға салу; д — Сабан мен дәнді дақылдар қоқымын егіске шашу; е — дәнді дақылдар қоқымын ұнтақталған сабан бөлігімен арбаға жинау және қалған сабан бөлігін егіске шашу; 1 — ұнтақтаушы атанак; 2 — тұрба құбыры; 3 — иірмек; 4 — еңіс тақтасы; 5 — дестелеуіш; 6 — тікбұрышты рамка; 7, 9 — астықтың дәнді емес бөлігін шашқыш; 8 — келте құбыр; 10 — қалқан.

Астықты жинаудан кейін өңдеу технологиясы

Астық мақсаты (тұқым, азық-түлік, жемдік, сыру пісіру және т.с.с) мен зоналық жағдайларға байланысты астықты жинағаннан кейін өңдеу технологиясы келесілерді көздейді: алдын ала тазалау, уақытша сақтау – астық үйіндісін түмшалау, кептіру, бірінші тазалау, екінші тазалау – сұрыптау, дәрілеу, ауа-жылу арқылы қыздыру.

Ең прогрессивтісі, астықты жинағаннан кейін өңдеудің технологиялық үрдісі мамандандырылған машинамен немесе астық үйіндісін бір машинадан келесіне технологиялық операциялар бойынша үздіксіз ауыстыруды қамтамасыз ететін машиналар кешенімен орындалатын жекелеген операцияларға бөлінеді (78-сурет). Осы қағида бойынша астық тазалау бөлімшелері салынады, олардың құрамына: астық тазалау-кептіру цехы, астық үйіндісін уақытша сақтау бөлімі, таразы, зертхана, қосалқы объектілер, инженерлік коммуникациялар кіреді. Жергілікті жағдайларға байланысты кешен объектілерінде әртүрлі конструкциялық шешімдер мен мөлшерлер болуы мүмкін, әр объект үшін құрылыстар бөлек салынады немесе бір ғимаратқа блоктанады, ағын желілерімен немесе жекелеген машиналар жинағымен жасакталады.

Ағынды технологиялық желілер астық тазалайтын агрегаттар, астық тазалау-кептіру кешендері және тұқым желілері болып бөлінеді. ЗАБ-10, ЗАБ-20, ЗАБ-40, АЗС-30М, ЗАР-5 астық тазалайтын агрегаттармен бидайдың, арпаның, карабидайдың, сұлының, жүгерінің, рапс-дүмбiлдiң,



78 -сурет. Өнімділігі 1,5-2,0 т/сағ. тұқым тазалау-кептіру бөлімшесі жұмысының технологиялық сызбасы:

1 — автокөлік көтергіш; 2 — төкпе ұра; 3 — нория; 4 — «Пектус-Бибрант» бірінші тазалау машинасы; 5 — нория; 6 мен 7 — белсенді желдету бункерлері; 8 бен 9 — нория; 10 — Т-662 астық кептіргіш; 11 — «Пектус-Гигант» тұқым тазалау машинасы; 12 — триерлер; 13 — нория; 14-ССП-1,5 үстелі; 15 пен 16 — нория; 17 — дәрілегіш; 18 — жартылай автоматты таразылар; 19 — қап тігетін машина; 20 — қырғыш көлік; 21 мен 22 — нория; 23 — қалдықтар бункері; 24 — тұзымдар жинау бункері.

бұршақтың, тарының, қарақұмықтың, шемішкенің азық-түлік және тұқымдық дәндерін сұрыптайды.

КЗС-10Б, КЗС-10-2Б, КЗС-10Ш, КЗС-20Ш, КЗС-40, КЗР-5 астық тазалау-кептіру кешендерінде дәнді, дәнді-бұршақты, жармалық және техникалық дақылдарды тазалайды, кептіреді және сұрыптайды, азық-түлік дәндерін базалық кондицияға, тұқымдықты – егіс жағдайына дейін жеткізеді. Астық тазалау агрегаттары астық жинау кезінде ылғалдығы 16% дейінгі зоналарға ұсынылады, ылғалдық одан жоғары жерлерде астық тазалау-кептіру кешендері пайдаланылады. Өнімділігі 10 т/сағ. Цехтар жылдық астық өндіру көлемі 2500-300 т., өнімділігі 20 т/сағ., дәне өнімділігі 40 т/сағ. – 6000 т артық шаруашылықтар үшін ұсынылады. Дәнді, дәнді-бұршақты, жармалық дақылдар тұқымдарын өңдеу бойынша мамандандырылған ксәіпорындар үшін СПО-5 және СРЛ-10 тұқым тазалағыш кешендер көзделген, олар ЗАВ астық тазалау агрегаттарымен және КЗС астық тазалау-кептіру кешендерімен блокталады. Ылғалдығы жоғары астықты уақытша сақтау және оны қызқдырылған ауамен кептіру үшін ОБВ-100, ОБВ-50 белсенді желдету бункерлері арналған, олар ОБВ-100, ОБВ-50, КЗС-10 және КЗС-20 (ОБВ-100) астық тазалау-кептіру кешендерімен блокталады.

Қиын операцияларды механикаландыру және ағын үрдістерінде технологиялық операцияларды қамтамасыз ету үшін ГУАР-15, ГУАР-30, автомобиль тиегіштерін, ОВП-20А үйме тазалағышты, СМ-4 тұқым тазалағыш машинаны, ПОС-2,5 пневмосұрыптау үстелін, СЗПБ-2, СЗПЖ-8, кептіргіштерін, ВПТ-600 ауа қыздырғышын, ЗПС-60, ЗПС-100 астық тиегіштерін пайдаланады. Астық тазалау бөлімшелері қажетті сападағы астықты қабылдауды қамтамасыз ету керек (72 және 73 кестелер).

Астық тазалау-кептіру кешендерінің жабдығын таңдау дегеніміз, кешенге кіретін, бүкіл тасқын желісінің өнімділігін анықтайтын желідегі ең қысбат тұратын машиналардан өнімді машиналарды және олардың нақты пайдалану жағдайларға бейімділігін дұрыс іріктеу болып табылады. Мысалы, ылғалдығы жоғары үймені өңдеу барысында тұқымды өңдеу үшін осындай машина шахталық ЗС кептіргіші, жемдік астықты өңдеуде – пневмоатанакты кептіргіш болып табылады. Астық ылғалдығының көпжылдық орта көрсеткіштерін ескере отырып, зоналар бойынша келесі технологиялық варианттар ұсынылады:

Астық ылғалдығының көпжылдық орта көрсеткіштері 22 % артық болса, астықты көп рет кептіреді, тасқын желісін екі астық кептіргішпен және белсенді желдету бункерлерімен жабдықтайды;

Астық ылғалдығының көпжылдық орта көрсеткіштері 16—22 % — кешенге бір кептіргіш пен белсенді желдету бункерлерімен; қосады

белсенді желдету бункерлерімен 16 % төмен астықты жинағаннан кейін өңдеу бөлімшелері бункерлер мен ылғалды жылдары астықты өңдеудің белсенді желдету қондырғыларын қосады.

Тұқым сапасының негізгі көрсеткіштері

Дақыл	Класы	Негізгі дақылдың тұқымы, кем емес, %	Негізгі дақылдың қалдықтары және қоспалар			Өңгіштігі, кем емес, %	Ылғалдылығы, артық емес, %
			Артық емес, %	олардың ішінде			
				Басқа өсімдіктер	Арам шөптер		
Бидай (жұмсақ)	1	99,0	1,0	10	5	95	16
	2	98,5	1,5	40	20	92	17
	3	97,0	3,0	200	100	90	17
Қарабидай	1	99,0	1,0	10	5	95	16
	2	98,0	2,0	80	40	92	17
	3	97,0	3,0	200	100	90	17
Арпа	1	99,0	1,0	10	5	95	16
	2	98,5	1,5	80	20	92	17
	3	97,0	3,0	300	100	90	17
Сұлы	1	99,0	1,0	10	5	95	16
	2	98,5	1,5	80	20	92	17
	3	97,0	3,0	300	100	90	17
Бұршақ	1	99,0	1,0	5	-	95	16
	2	98,0	2,0	10	2	92	17
	3	96,0	4,0	50	5	90	17

Астықтың негізгі сапасы

Дақыл	Сапалары						
	Базистік				Шекті, %		
	Табиғи, кем емес,	Ылғалдылық, артық емес, %	Қоспа, артық емес, %		Ылғалдылық, артық емес, %	Қоспа, артық емес, %	
			Шөл-шалам	Дәнді		Шөл-шалам	Дәнді
Бидай (жұмсақ)	730	15	1	2	17	5	15
Қарабидай	680	15	1	1	17	5	15
Арпа	570	15	1	2	17	8	15
Сұлы	460	16	1	2	17	8	15
Бұршақ	-	15	1	2	20	8	15

Астықты оны сақтау және өңдеу барысының барлығында жүргізеді. Астық үймесін алаңдар мен жабық бөлмелерде тазалау үшін, ОВП-20 үйме тазалағышын, дәнді, дәнді-бұршақты және майлы дақылдарды алдын ала тазалау үшін ЗВС-10 астық тазалау машинасын пайдаланады. Тасқынды тұқым тазалағыш желілері үшін «Петкус-Вибрат» үйме тазалағышын пайдаланады. Дәнді, дәнді-бұршақты, жарма және майлы. Шөпгі және басқа ұсақ ұрықты дақылдарды тазалау мен сұрыптау үшін жылжымалы ОС-4,5А астық тазалау машинасын немесе СВУ-5 тұқым тазалау машиналарын пайдаланады. Дән қоспаларын айыру үшін дән ұзындығы бойынша ВТ-10 триер блогын қолданады. Тазаланған дақыл тұқымдары мен қиын бөлінетін қоспалар жалпы салмағы мен жеке салмағының айырмашылығы болған, бірақ мөлшері мен ұшқыштығы жақын болған кезде, ССП-1,5 пневматикалық сұрыптау үстелдерін қолданады.

Астық тазалағыш машиналарды реттеу дегеніміз, тазалау және сұрыптау схемасын дұрыс таңдау, торлар мен триер цилиндрлерін таңдау, жүктеме шамасы мен ауа ағынының жылдамдығын орнату болып табылады. Реттеулерді үйінділердің әр көлеміне жасайды және ауысым бойы оны қадағалайды. (қажет болғанда).

Өздік беріс механизмі. Жабыны қатты алаңдағы астық үйіндісін орналастыру барысында ЗВС-10 және ОВП-20 өздік беріліс машиналарының жұмысы ең тиімді болар табылады. самоходом. Өздік беріс жылдамдығы қабылдау камерасынан астықтың минималды күйілуын (аударылуын) қамтамасыз ету керек.

Торларды алдын ала машинаны пайдалану нұсқаулығында берілген кесте бойынша алады, содан кейін, тұқымдар мен қоспалардың мөлшерін ескере отырып, астықтың әр партиясы үшін жеке тексереді. Торларды ең дұрыс таңдау үшін, тұқымды сынақтық елеу үшін зертханалық торлар жинағын пайдаланады. Сынақта тұқымдардың көлемі өткен жағдайда, тордың дұрыс таңдалғандығын тексереді.

Жүктемені, астықтың төгілуіне (төгілген астық қалдықтарға кетеді) жол берместен, талап етілетін сапаны қамтамасыз ете отырып машинаның максималды өнімділігін алатындай етіп есептейді. Тазалау сапасы торлар бетінің тегіс жүктелуіне де байланысты. ЗВС-10 және ОВП-20 машиналарында үйінділердің тегіс бөлінуіне қабылдау камерасының әрбір клапанын мұқият жеке реттеу арқылы қол жеткізеді. Торларды тегіс толтыру үшін, ені бойынша оған қосымша бөлу қалқандарын орнатады. Астық тазалау машиналарының өнімділігі бидай жайлы құжаттамада беріледі. Басқа дақылдардың өнімділігін анықтау үшін, оны сәйкес ауыспалы коэффициентке көбейтеді (бидай, жасымық, сиыржоңышқа, бөрібұршақ — 1; қарабидай — 0,85; арпа — 0,75; сұлы — 0,6; бұршақ, ноқат — 2; соя, әйкен — 1,5; жоңышқа — 0,4).

Триерлерді реттеу дегеніміз, ұяшықтардың қажетті диаметрі бар цилиндрлерді таңдау және цилиндрге қатысты науа жиегінің ұстайтын қалыбы болып табылады. Триер цилиндрлерін кесте бойынша таңдайды. Негізгі цилиндрді жүктеуді осы қоспалар шығуына байланысты анықтайды. Триерді, науға негізгі дақыл көбірек, ал ұзын қоспалар барынша аз түсетіндей етіп реттейді, содан кейін цилиндр науасы жиегінің қалыбын ұлғайтады. Жиек тазалаудың қажетті сапасын қамтамасыз ететіндей етіп таңдайды, ол үшін белгілі бір практикалық дағдылар болу керек.

ССП-1,5 сұрыптау үстелінде бойлап та, көлденеңінен де деканың иіліс бұрышын, эксцентрікті біліктің айналу жылдамдығына ауа ағысы мен деканы жүктеуді реттейді.

Деканың иіліс бұрышын көлденең бағытта реттеу арқылы сұрыпталатын материалдардың ауыр және жеңіл фракциялардың араласып кетуін болдырмайды. Иіліс бұрышы артқан сайын, ауыр дәндер жеңіл дәндерге арналған құйғышқа түседі, ал азайғанда – ауыр дәндерге арналған құйғышқа жеңіл дәндер түседі. Деканың бойлық иіліс бұрышы артқан сайын дән материалының бөліну нақтылығы артады. Бұрыш иілісінің шамасын, б көлденең бағытта деңгейлер айырмасы 50—55 мм, ал бойлықта – 130 мм жуық болатындай етіп реттейді. Жұмыс барысында өңделетін материалға байланысты соңғы реттеу жүргізеді. Дека ауытқуларының санын бөлінетін материал құрамына байланысты 275—585 айн./мин шегінде орнатады. Дән массасының сапалы сұрыптамасына тартпа білігінің айналу жиілігі мен ауа ағыны жылдамдығының белгілі бір қатынасымен қол жеткізеді. Ауа ағынын желдеткіштердің кіріс тесіктерін біртіндеп ашу арқылы реттейді. Алдымен, дека беті өңделетін материалдың тегіс қабатымен жабылатындай етіп, дән тиеу орнының астындағы желдеткішті реттейді, содан кейін деканың арт жағынан бастап ысырмаларды ашады. Дека жүктемесін, талап етілетін бөлу сапасын сақтай отырып, эксцентрикалық біліктің айналу жиілігі мен ауа ағынының жылдамдығына сәйкес орнатады.

Астықты оның көптеп түскен кезеңінде суыту және уақытша сақтау үшін **белсенді желдету**. Белсенді желдету ұқазтығы күндермен есептеледі. Астықты суыту, кептіру және желдету сол бір желдету талаптары сияқты жүргізіледі.

Астықты суыту мен уақытша тұмшалауға қарағанда, астықты кептіру барысында ауа беру 5-10 рет ұлғайтылады, және технологиялық үрдістің жүру барысын қатаң бақылау керек. Сыртқы ауамен желдету барысында (ауа ылғалдығы 65—70%) астық ылғалдығын 14 % дейін азайтуға болады.

Астықты кептіру, ылғалдығы мен жекелеген дәндердің пісу деңгейі бойынша астық массасын тегістей отырып, ылғалдығын төмендету, өнімділігін, сақтауға, астық зиянкестерімен күресу қабілетін арттыру мақсатында жүргізіледі.

Кептіру жабдығын таңдау және жекелеген дақылдардың дәндерін кептіру режимдері. Өнеркәсіп кептіргіштердің екі түрін шығарады: шахталық атанақты және ленталы. Шахталық кептіргіштерді тұқымдық астықты кептіру үшін пайдаланған дұрысырақ. Атанақты кептіргіштерді әртүрлі үймелерді кептіруге арналған, астықтың кішігірім партияларын кептірген қолайлы. Тұқымдарды текс басқа техникалық құралдар болмағанда ғана атанақты кептіргіште кептіреді. Бір өтім барысында ылғалдықты кетіру: шахталық кептіргіштерде 6 %, атанақтыларды — 4-5% құрайды.

Тұқымдық астықты шахталық кептіргіштерде кептірудің температуралық режимі 74-кестеде берілген.

47-кесте

Тұқымдық астықты шахталық астық кептіргіште кептірудің температуралық режимі

Өңделетін материал	Тұқымдардың бастапқы ылғалдылығы, %	Тұқымдарды кептіргіштен өткізу саны	Температура, °С	
			Кептіргіш агенттің	Ұйғарымды тұқымды кептіру
Бидай, карабидай, Сұлы, арпа	20 дейін 26 дейін	Бір рет өткізу	70	45
		Екі рет өткізу :		
		Бірінші	65	43
	26 артық	Екінші	70	45
		Үш рет өткізу :		
		Бірінші	60	40
Қарақұмық, Тары, жүгері (дән)	20 дейін 26 дейін	Бір рет өткізу	65	45
		Екі рет өткізу :		
		Бірінші	55	40
	26 артық	Екінші	60	45
		Үш рет өткізу :		
		Бірінші	50	40
Бұршақ, Сиыржоңышқасымдық	20 дейін 26 дейін	Бір рет өткізу	60	43
		Екі рет өткізу :		
		Бірінші	55	40
	26 артық	Екінші	60	43
		Үш рет өткізу :		
		Бірінші	50	38
	Екінші	55	40	
	Үшінші	60	43	

Дәнді дақылдар тұқымын атанақты кептіргіштерде кептіру барысында оларды қыздыру температурасы шахталықтағы сияқты болу керек, ал кептіру агентінің температурасы жоғарырақ болуға болады й - 100—120° С.

Бұршақ, атбас бұршақ, жүгері, күріш және жарылып кететейн басқа дақылдарды атанақты кептіргіштерде кептіруге болмайды. Масақты дақылдардың азық-түлік астығын тұқымдыққа қарағанда 5— 10° С жоғарырақ қыздыру температурасымен кептіреді. Бұл ретт кептіру агентінің температурасы: шақталық кептіргіштер үшін — 90—110° С, атанақтылар үшін — 170—200° С тең болады. Жоғары сапалы астық алу үшін, астық кептіргіштердің атаулы өткізгіштік қабілетін ұстап отыру керек.

СЗС-8 стационарлық кептіргішін әртүрлі дақылдардың тұқымдық және азық-түліктік дәндерін кептіру үшін, бөлек пайдалана отырып та, сондай-ақ астықтазалау-кептіру агрегаттары мен бөлімшелерінің құрамында да қолданады.

Автокөлік тіркемесіне монтаждalған жылжымалы ЗСПЖ-8 астық кептіргішін әртүрлі дақылдардың тұқымдық және азық-түліктік дәндерін кептіру үшін қолданады.

Стационарлық СЗСК-4 астық кептіргіші дәнді, дәнді-бұршақты, жармалық және басқа дақылдарды кептіру үшін, негізінен, тұқымтазалағыш кептіру бөлімшелерінде пайдаланады.

Стационарлық СЗШ-16 кептіргішін астық тазалау кептіру кешендерінің құрамында ылғалдылық жоғары зоналарды пайдалану ұсынылады. Алғашқы ылғалдығы мен астық мақсатына байланысты шахталардың параллельді және дәйекті жұмысы барысында кептіруге болады.

Атанақты кептіргіштер. Астық пен кептіргіш агенттің қозғалысы қарама-қарсы жылжымалы атанақты СЗП-2 кептіргіштері барлық дақылдар дәндерін кептіруге арналған. КЗС-5 кешенінің құрамына екі астық кептіргіш кіреді.

Стационарлық СЗСБ-4 астық кептіргіші әртүрлі дақылдар дәндерін кептіруге арналған, өнімділігі 5 т/сағ. астық тазалау-кептіру кешендерінің құрамына кіреді.

Стационарлық атанақты СЗСБ-8 астық кептіргіші барлық дақылдар дәндерін кептіруге арналған, астық тазалау кешендерінің құрамына кіреді.

Конвейер типті **ленталы кептіргіштерді** сусымалылығы нашар тұқымдар мен үйме құрамы біртекті болмаған жағдайда кептіру үшін пайдаланады

Ортақ мақсатты машиналарда. Алдын ала кептіру үшін ЗВС-10, ОВП-20, ОСМ-ЗУ, ОС-4,5 және т.б. машиналарды қолданады.

Дәнді-бұршақты дақылдардың тұқымын кептіру үшін, шахталы типті астық кептіргіштерін пайдаланады. Бұршақ, сиыржоңышқа, жасымық пен нұт тұқымдарын кептіру барысында олар шахтадан бір рет өткен кезде, ылғалдықты кетіру небәрі 3—4 %, одан артық болмайды; жемдік бұршақтарды, бадана, бөрібұршақ, сояны бір рет өткізгенде, олардың ылғалдығын 2—3 % азайтады. Бастапқы ылғалдық 25—30 % болғанда, кептіру агентінің температурасы 40° С болу керек, тұқым ылғалдығы 25% дейін болғанда — кептіру агентінің температурасы — 35° С, ал бастапқы ылғалдық 30 % артық болғанда — кептіру агентінің температурасы —30° С.

Бастапқы ылғалдық барысында қыздырудың максималды температурасы 20 % — 35° С дейін, бастапқы ылғалдық 20—25 % — тұқымды қыздырудың максималды температурасы 30° С, 30% артпау керек —тұқымды қыздырудың максималды температурасы 25° С артпау керек.

Дәнді-бұршақты дақылдар тұқымдарының бұзылуын азайту үшін, өңдеу барысында транспортерлер ленталарының жылдамдығын төмендетіп, тұқымдардың құлау бийіктігін азайтады (ұрылыс жылдамдығын төмендете отырып), иірме транспортерлерді қолданудан аулақ болады.

Дәнді-бұршақты дақылдар тұқымдарын кептірудің тиімді тәсілі бір тонна тұқымды 700—1000 м³/сағ. ауа беру арқылы белсенді ауамен желдету (қыздырылған немесе қыздырылмаған) болып табылады. Бұл ретте ауа температурасы 30° С артық болмауы тиіс.

Астықты кептіру және кептіру машиналарын пайдалану жұмыстарын ұйымдастыру. Ылғалдығы белгілі бір көрсеткіштен артық барлық астықты кептіреді және бірінші кезекте ылғалдылығы өте жоғары астықты кептіреді. Кептіруді бастапқы ылғалдығы бірдей астық партияларын кептірген дұрыс. Егістен астық келіп түскен кезде, бірінші кезекте, арамшөп қоспаларынан, бірінші кезекте жасыл сабанды қоспаларды алып тастай отырып, тазалайды. Ұсақ қоспалар кептіру агентінің газ бөлу қабілетін нашарлагатын, ал ұзындары – жұмыс кептіру камераларындағы материалдың тегіс қозғалысын болғандықтан, ол астықты тегіс қыздыру мен кептіруге мүмкіндік бермейді. Шахталық кептіргіштер үшін астық тазалығы 98—99 % дейін жеткізілу керек, ал сабанды қоспалар — 0,5 % артық болмау керек. Кептіру режимін 74-кестеге сәйкес таңдайды.

Кептіргішті іске қосар алдында бос жүрісте байқап көріп, анықталған кемшіліктерді жою керек. Қатты отынмен жұмыс істейтін кептіргіш оттықтарын кептіру бастағанға дейін бір сағат бұрын тұтатады. Шахталық кептіргіштерде оттықты ылғалды астықты салу кезінде бір уақытта тұтатады. Белгілі бер уақыт аралығында (3-5 мин.) кептірілген астықты ыдысқа іріктеп алу арқылы кептіргіштің өткізгіштік қабілетін кезеңді бақылап отыру керек, содан кейін оны өлшейді. Өнімділігі 8-16 т/сағ. кептіргіштерден астықты, тиеу уақытын тиянақтай отырып, автомобиль кузовына тиеп, өлшейді. Кептіру агентінің температурасын таңдап алынған режимге сәйкес таңдайды. у Кептірудің бастапқы кезеңінде (15-20 мин.) астықты тиеу аппараты өшіп тұрған кезде қыздырады да, содан кейін үздіксіз жұмысқа қосады. Шахта сыйымдылығына тең көлемде астық партиясын кептіргеннен кейін, астықтың максималды қыздыру температурасы мен ылғалдығын тексереді.

Сынақтарды: астық температурасы үшін – кептіру камерасының беретін немесе бағыттаушы қораптарының төменгі қатарынан (максималды қыздыру зонасы), ылғалдықты анықтау үшін – суыту камерасы қораптарының төменгі қатарынан немесе кептірілген астық бункерінен, қорап ұзындығы бойынша 2-3 жерден алады. Сынақтарды кептіруді жөндеу барысында – жұмыстың алғашқы үш сағаты ішінде – бір сағаттан кейін, жұмыс режимі орныққан кейін – астықтың бүкіл партиясын кептірудің әр екі сағаты сайын іріктейді. Кептіру агенті температурасының берілгеннен ауытуы $\pm 0,5^{\circ}$ С артық болмау керек. Ауысым соңында өміршендігін, өну энергиясын, шығуы мен өсу күшін анықтау үшін сынақтар іріктеп алады. Астықтың соңғы ылғалдығы мен қыздыру температурасы бойынша орныққан режимде кептірудің өткізу қабілеті мен кептіру агентінің температурасын соңы реттейді. Астық температурасы төмен болған жағдайда, оны алдымен кептіру агентінің температурасы 30° С шахтада қыздырады, содан кейін қалыпты технологиялық режим орнатады.

Кептіру барысында астықтың бұрылыс қораптарынан шығуына жол бермеу керек.

Кептіргеннен кейінгі астық температурасы қоршаған орта температурасынан $8\text{—}10^{\circ}$ С артық болмау керек, айырмашылық үлкен болған жағдайда астықты белсенді желдетумен суытады.

Кептіргіштің түсіру аппаратын кептірудің тапсырылған режимін қамтамасыз ету мақсатында кезеңді түрде жиналған қоспалардан тазалап отыру керек.

Ек-үш ауысымда бір рет шахтадан астықты толық шығарып, бүкіл кептіргішті тазалайды.

Шахта астыққа толғана жағдайда, кептіргішпен жұмыс істеуге болмайды.

Атанақты кептіргіштерде кептіру бастар алдында 10-15 мин ішінде атанақты кептіру агентінің режимдік температурадан $15\text{—}20^{\circ}$ С температурасында қыздырады. Қыздырғаннан кейін кептіру үшін астықты салады. Кептіру атанағын жүктеу оның сыйымдылығынан 25 % артық болмау керек. Атанақты толтыру деңгейін тірегіш сақинадағы қалақшалармен және тиеу иіргеінің жапқышымен реттейді. Кептірудің тапсырылған режимін кептіру атанағынан шығатын астық температурасы бойынша бақылайды. Сұйық отынды пайдалану барысындағы шахталық кептіргіштердегі температуралық режимді астықты жүктегеннен кейін бірден орнатады, ал атанақты үшін – атанақ қызғаннан кейін 10 минуттан кейін. Астықтың, әсіресе тұқымдық астықтың алғашқы жоғары ылғалдығы барысында, кептіруді бірнеше рет жүргізеді. Ол үшін кептірудің ауысымдық өнімділігіне тең қосымша бункерлері болу керек.

Ленталы кептіргіштер. Тұқымдардың аздаған партияларын кептіру барысында, жұмысқа бір лентаны қосады. Кептіру агентін жүктелмеген ленталарға дроссельді жапқыштарды жабу арқылы әкеледі. Шөп тұқымдарын кептіру барысында ауа температурасы $40\text{—}45^{\circ}$ С деңгейде болу керек. Тұқымдар сұрыбы мен түрлерін ауыстырған кезде, ленталарды ішінен де, сыртынан да тазалайды.

Бақылау сұрақтары

1. Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды техникалық өсіріп-өндірудің қандай технологиялары сізге белгілі ?
2. Дәнді дақылдарды егуге қойылатын агротехникалық талаптар.
3. Тұқымды егуге дайындау деген не?
4. Егіс агрегаттарын жинақтау туралы айтып беріңіз.
5. Сепкіштерді технологиялық реттеу туралы айтып беріңіз.
6. Егісті егуге дайындау деген не?
7. Егу сапасын қандай көрсеткіштер бойынша және қалай бақылайды?
8. Егу агрегаттарының қозғалыс тәсілдері туралы айтып беріңіз.
9. Дәнді дақылдарды егуді күтіп қарау деген не?
10. Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды жинаудың қандай тәсілдері мен технологияларын білесіз?
11. Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды жинауға қандай агротехникалық талаптар қойылатыны туралы айтып беріңіз?
12. Жинау агрегаттарын дайындау деген не және ол жиналатын дақылдар мен жинау жағдайларына байланысты ма?
13. Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды жинауды ұйымдастыру деген не?
14. Жинау сапасы қандай көрсеткіштер бойынша бағаланады?
15. Дәнді дақылдардың астықты емес бөлігін жинаудың қандай технологияларын білесіз?
16. Дәнді дақылдардың астықты емес бөлігін жинау машиналарының кешенін таңдау туралы айтып беріңіз.
17. Астықты жинаудан кейін өңдеу туралы не білесіз?
18. Қандай астық тазалау кешендері туралы сіз білесіз?
19. Астықты жинаудан кейін өңдеу машиналарын таңдау туралы айтып беріңіз.
20. Астық тазалау машиналарын реттеудің қандай технологияларын білесіз?
21. Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды кептіру агрегаттарын таңдау туралы айтып беріңіз.
22. Астықты кептіру агрегаттарын реттеудің қандай технологияларын білесіз?
23. Ылғалдығы өте жоғары астықты кептірудің ерекшеліктері қандай?
24. Дәнді-бұршақты дақылдарды кептіру режимі туралы не білесіз?

12 ТАРАУ. КАРТОПТЫ ӨСІРІП-ӨНДІРУ ЖӘНЕ ЖИНАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Топырақтың әртүрлілігі, жылдар бойынша ауа-райы жағдайларының ауытқуы, картоптың сұрыптық ерекшеліктері мен вегетация ұзақтығы (ерте сұрыптар, ете орта, кеш-орта және кеш пісетін сұрыптар), картоптың әртүрлі мақсатта болуы (жемдік мақсаттар, тұқымдық, азық-түлік мақсаттары немесе жартылай дайын өнімге өңдеу) оларды өсіріп-өдірудің, барлық операциялар немесе жекелеген технологиялық үрдістердің, машиналарды реттеудің әртүрлі технологияларын, технологиялық операциялар немесе үрдістердің орындалу мерзімдерін талап етеді.

Технологияларды бұзу, соның ішінде жекелеген элементтерді бұзу (жұмыстар жүргізу мерзімін сақтамау, машина-тракторлық агрегаттарды жинақтау, машиналарды реттеу және т.с.с. барысындағы ауытқулар) соңында картоп түйіндерінің мөлшері мен сапасының төмендеуіне, өнім бірлігінің еңбек шығыны мен ақша қаражаттарын ағымдағы жылға ғана емес, келесі жылдарға да арттыруға әкеліп соғады. Технологияларды қолданылатын машиналар, оларды экономикалық тиімді қолдану жағдайында картопты өсіру үшін қолайлы жағдайды қамтамасыз етуді ескере отырып, ғылыми-зерттеу институттары жасайтын агротехникалық талаптарға сәйкес болу керек.

Картопты өсіріп-өндіру технологиясына келесі жұмыстар түрі кіреді: ізашарды таңдау, топырақты күздік дайындау (тыңайтқыштар шашу, сүдігерді жырту, қырларды кесу), тыңайтқыштар шашу, тұқымдарды дайындау, отырғызу, көшеттерді күтіп қарау, картопты жинау, оны сақтауға қою, жинағаннан кейінгі топырақпен жұмыс.

Әлемдік практикада және Ресейді картопты өсіріп-өндіру мен жинаудың ондаған технологиясы енгізілген. Олардың ішінде еліміздің ерекшеліктерін көрсететіндер, келесілер:

Көптеп қолдану технологиясы;

Көңі көп балшықты топырақтарда жатып қалған картопты өсіріп-өндіру технологиясы;

Тас және түйіршіктермен ластанған топырақта картопты өсіріп-өндіру технологиясы;

Картопты жүйекті-ленталы картопты өсіріп-өндіру технологиясы (ылғалдығы өте жоғары жағдайлар мен мелиоративты жерлерде);

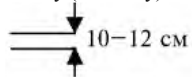
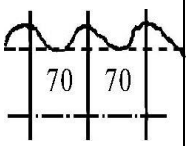
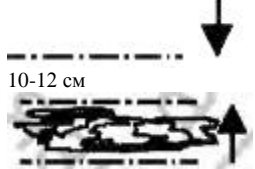
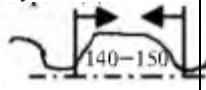

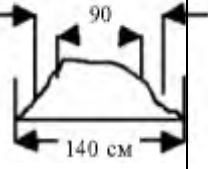
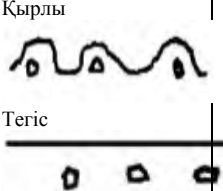
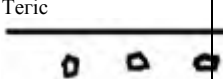
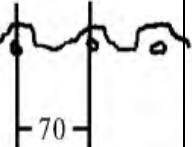
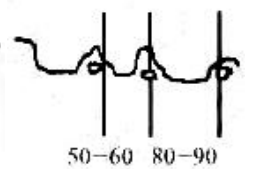
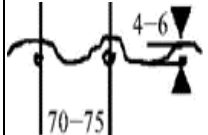
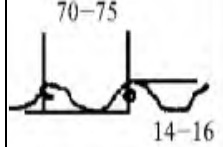
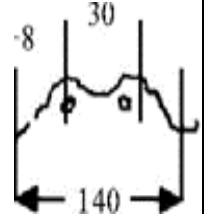
Суару жағдайында картопты өсіріп-өндіру технологиясы.

Тізбектелген технологиялардың кез келген, ғылым мен техниканың жетістіктерін ескере отырып, сондай-ақ практикалық тәжірибе жинақталуына байланысты жетілдіріледі немесе одан да жетік жаңасымен ауыстырылады. Және технологиялық операциялар өсуі де, азаюы да мүмкін.

Қарастырылатын технологияларға келесі операциялар кіреді (75 кесте).

Картопты өсіріп-өндіру технологиясы

Операциялар атауы	Көптеп қолдану технологиясы		Қатараралық ауыспалы ен технологиясы	Голландтық технология	«Гримме» технологиясы	Жүйекті-ленталы технология
	1-нұсқа	2-нұсқа				
1	2	3	4	5	6	7
Органикалық тыңайтқыштар шашу	Сүдігер астына	Көктемде	Сүдігер немесе ізашар дақыл астына	Сүдігер немесе ізашар дақыл астына	Сүдігер немесе ізашар дақыл астына	Сүдігер немесе ізашар дақыл астына
Минералды тыңайтқыштар шашу	Көктемде көктемдік жер жырту немесе қатараралық өңдеу	Қырларды кесумен бірге	Көктемде көктемдік жер жырту алдында	Отырғызар алдында топырақты фрезерлеу алдында	Көктемде сүлігерді жыртар алдында	Көктемде сүдігерге шашу және жүйектерді кесу кезінде
Топырақты негізгі өңдеу	Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)	Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)	Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)	Айналыс соқасымен Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)	Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)	Сүдігерлік жырту (сыдыра жырту, дискілеу)
Тұқымды дайындау	1. Қоймадан түсіру (бурттардан) 2. Калибрлеу 3. Қыздыру (көктету) 4. Қорғаныс затымен өңдеу	1. Қоймадан түсіру 2. Сұрыптау 3. Отырғызу орнына тасымалдау	1. Қоймадан түсіру 2. Сұрыптау (калибрлеу) 3. Қыздыру (көктету) 4. Ынталандырушы заттармен өңдеу	1. Қоймадан түсіру Сұрыптау 2. Отырғызу орнына 3. Тасымалдау	1. Қоймадан түсіру 2. Сұрыптау (калибрлеу) 3. Қыздыру (көктету) 4. Қорғаныс затымен өңдеу	1. Қоймадан түсіру 2. Сұрыптау (калибрлеу) 3. Қыздыру (көктету) 5. Қорғаныс затымен өңдеу (ынталандырғыштармен)

1	2	3	4	5	6	7
	5.Отырғызу орнына тасымалдау		5 Отырғызу орнына тасымалдау		5. Отырғызу орнына тасымалдау	5. Отырғызу орнына тасымалдау
Топырақты отырғызар алдында өңдеу	10-12 см тереңдікке егу (дискілеу) 	Қырларды кесу 	Тереңдікке егу (дискілеу) 	Топырақты тік фрезерлеу қопсытқыштарымен 14 см тереңдікке тұтас өңдеу	1. Атыздың пайда болуы  2. Топырақты бөлу 	Жүйектер кесу 
Отырғызу	Қырлы  Тегіс 					
Егісті күтіп қарау	1. Шыққанға дейінгі қопсыту 2. Шыққан кездегі қопсыту 3. Түптеу 4. Аурулар мен зиянкестерден химиялық қорғау	Арамшөптерден, аурулар мен зиянкестерден химиялық өңдеу (қажеттілігіне қарай түптеу)	1 және 2 нұсқадағыдай	1.Отырғызғаннан кейін 10-15 күннен кейін қырлар қалыптастыру 2.Арамшөптерден, аурулар мен зиянкестерден химиялық өңдеу (бұрку)	1.Арамшөптерден, аурулар мен зиянкестерден химиялық өңдеу 2.Түптеу қажеттілігі бойынша	1.Шыққанға дейін өңдеу (2 рет) 2.Шыққанда өңдеу 3.Түптеу (2 рет) 4.Арамшөптерден, аурулар мен зиянкестерден химиялық өңдеу

1	2	3	4	5	6	7
Жинау	1. Сабақтарды механикалық жою 2. Түйнектерді қазу	Сабақтарын алдын ала алмастан түйіндерді қазу	Сабақтарын алдын ала алмастан немесе алдын ала жою алдында түйіндерді қазу	1. Сабақтарды химиялық немесе механикалық алып тастау 2. Картоп түйіндерін қазғыш-тиегішпен немесе комбайнмен қазу	1. Сабақтарды химиялық немесе механикалық алып тастау 2. Картоп түйіндерін қазу 3. Бүкіл өріс бойынша тастарды тасу мақсатында қатарларға көлденең жинаудан кейін қопсыту	1. Сабақтарды химиялық немесе механикалық алып тастау 2. Картоп түйіндерін қазу
Жинағаннан кейін түйіндерді өңдеу	1. Сұрыптау орнына тасымалдау 2. Сұрыптау	1. Сұрыптау орнына тасымалдау 2. Сұрыптау	1. Сұрыптау орнына тасымалдау 2. Сұрыптау	1. Сұрыптау орнына тасымалдау 2. Сұрыптау	1. Сұрыптау орнына тасымалдау 3. 2. Сұрыптау	
Сақтау	1. Сұрыпталған картопты сақтауға қою 2. Сақтау	1. Картопты сұрыптаусыз сақтауға қою 2. Сақтау	1 және 2 нұсқа	1. Егістегі комбайндардан тасымалдау 2. Тұқымдық түйіндеді өсуге қарсы затпен өңдей отырып тиеу 3. Сақтау	1 және 2 нұсқа	1 және 2 нұсқа

Көптеп қолдану технологиясы: органикалық тыңайтқыштар шашу; сүдігер жырту;
Тұқымдық материалды дайындау; сүдігерді көктемдік тырмалау; минералды тыңайтқыштар шашу; сүдігерді қайта жырту;
Топырақты отырғызар алдында дайындау (қопсыту, қырларды кесу);

егістікті күтіп қарау (бір уақытта тырмалай отырып, қатараралық шыққанға дейінгі қопсыту, өнгендерді қатараралық өңдеу және 2-3 түптеу, аурулар мен зиянкестерге қарсы өңдеу); жинау; сақтауға қою.

Картопты жатып қалған сазды топырақта өсіріп-өндіру технологиясы Ресей «Голландтық» деген атпен белгілі, оған келесі технологиялық операциялар кіреді:

Күзде алдыңғы дақыл немесе сүдігер астына органикалық тыңайтқыштар шашу; сүдігер жырту;

Көктемгі минералдық тыңайтқыш шашу; отырғызар алдында пышақтары тік орналасқан құралмен топырақты фрезерлеу;

Төменгі қырмен 4-6 см (12 см дейін) тереңдікке отырғызу; толық көлемді биіктігі 27-30 см дейінгі қырлар қалыптастыру; көшеттерді көктеу алдында гербицидтермен өңдеу; өсімдікті қажеттілігі бойынша аурулар мен зиянкестерге қарсы химиялық өңдеу;

Сабақты жинар алдында жою; жинау;

Түйіндерді сақтауға қою.

Түйіршікті топырақтар мен тас толған топырақтарда картопты өсіру-өндіру технологиясы Ресейде «Гримме» технологиясы ретінде белгілі, оған: сүдігер жырту;

Ізашар астына органикалық тыңайтқыштар шашу; тұқымды дайындау;

Топырақты отырғызар алдында дайындау (жүйектерді кесу, жырту көкжиегінен тастарды бөліп, қатарарасына салу, ал ірілерін бұрылыс жолағына салу); отырғызу (қырлы);

Көшеттерді аурулар мен зиянкестерге қарсы гербицидтер және препараттармен өңдеу; жинау;

Түйіндерді сақтауға қою;

Қатар арасына салынған тастарды бүкіл егіс бойынша бөлу.

Түйіршікті топырақ үшін соңғы операция жүргізілмейді.

Ылғалдылығы өте жоғары және мелиоративті жерлерде картопты өсіру-өндірудің жүйекті-ленталы технологиясына келесілер кіреді:

Күзде органикалық тыңайтқыштар шашу (немесе ізашар астына);
сүдігер жырту; тұқым дайындау; сүдігерді қайта жырту;
топырақты отырғызар алдында өңдеу (копсыту); қырларды кесу;
отырғызу (жолақты-ленталы)
аурулар және зиянкестермен күрес;
жинау;
картопты сақтауға қою.

Картоп отырғызуға қойылатын агротехникалық талаптар

Картоп отырғызу технологиясы дегеніміз, атыз немесе қуыс жасау болып табылады, оған тең тапсырылған арақашықтықта тұқымдық түйіндер салынып, оның беті топырақпен жабылып, қырлар жасалады немесе егіс беті тегістеледі.

Органикалық немесе минералды тыңайтқыштарды отырғызумен бірге орындау барысында, атыз түбіне алдымен тыңайтқыш енгізіледі, содан кейін топырақ қабаты салынып, тек содан кейін ғана түйіндер салынады.

Картопты отырғызу үрдісін орындайтын машиналар оларға қойылатын талаптарды қанағаттандыру керек

Отырғызғыш келесілерді қамтамасыз етуі тиіс:

Агроталаптар көздейтін барлық фракциялы түйіндерді (30—50 г; 50—80 г; 80 жоғары), салмағы 30-дан 70 г дейінгі түйіннің кесілген бөліктерін, өскінінің ұзындығы 2 см дейінгі бапталған түйіндерді отырғызу. Бұл ретте түйіндер зақымданбау керек;

Негізгі қатар аралығының ауытқуы ± 2 см, түйіскендердікі ± 10 см артық емес тапсырылған қатараралық енге картоп отырғызу (60, 70, 75, 90 см және т.б.);

Отырғызудың белгіленген тереңдігі ± 2 артық емес және ауытқулары жүйектер биіктігінен ± 2 артық емес;

Түйіндерді қатарға 20, 25, 30, 35, 40 және 45 см арақашықтыққа немесе отырғызу схемасына сәйкес басқаға отырғызу, белгіленген арақашықтықтан ауытқу 25 % артық емес;

Ірі және орта түйіндерді отырғызу барысында тастап кетулер тұқым фракцияларына байланысты 3,0—8,0% аспау керек, қосарланғандар 8% дейін;

Агрегаттың барлық жұмыс жылдамдықтардағы (5-9 км/сағ.) түзу линиялы тұрақтылығы (5—9 км/чсағ.

Картоп отырғызғышқа жалғанатын тыңайтқышты жергілікті (локальді) себуге аарналған құрылғылар келесілерді қамтамасыз ету керек:

Минералдық үшін — 100—500 кг/га;

Органикалық немесе органикалық-минералды үшін — 1000—8000 кг/га.

Минералды тыңайтқыштарды түйіндердің екі жағынан қатардан 5-7 см және түйіннен 2-3 см төмен екі жолаққа пунктир ретінде енгізу керек. Минерал тыңайтқыштарды енгізудің орта дозасынан ауытқу 10% артық болмау керек.

Отырғызу материалының сапасына қойылатын талаптар.

Тұқымдық болып, азық-түлік немесе техникалық мақсаттар үшін таңдап алынған емес, тұқымдық учаскелерде өсірілген, салмағы 25-тен 150 г дейінгі түйіндер саналады.

Түйіндер: 25—50 г; 51—80 г және 81—150 г фракциялар бойынша калибрленеді. Тұқымдық түйіндерде төмен температурамен бүлінген, сулы немесе құрғақ шіріктері бар, жаншылған түйіндер болмау керек, өйткені олар машинамен отырғызу барысында өтіп кетеді, көктеулерді сиректетеді, ал ол соңында астықтың 50 % дейін төмендеуіне әкеліп соғады. Түйіндер біір ботаникалық сұрыпты, бір репродукциялы, өніп кетпеген (ұзын этлирленген өсімдерсіз), тұтас, сау, таза, құрғақ, осы сұрып тән формада және түсте болу керек.

Тұқымдық картоптың жалпы массасында жарамсыз картоптар (ішінара шіріген) 5% артық, тұқымдық отырғызылатын үшін 3% артық болмау керек, басқа фракциялар қоспасының құрамы 10% артық болмау керек; механикалық бүлінген түйіндер — 5% артық емес; тұқымдық үшін 1% артық болмау керек. Кесілген түйіндерді тұтастармен бірге 1:3 қатынаспен отырғызады. Кесілген картоп бөліктерінде кем дегенде екі шыққан өсім болу керек. Өнген түйіндер өсімі 2,0 см артық болмау керек. Тұқымдарды өңдеу барысында қорғаныс және ықпаландыру препараттары түйін бетін кем дегенде 80% жауып тұру керек.

Тұқымдық картопты отырғызу алдында өңдеу технологиясына келесі операциялар кіреді: қоймадан немесе бұрттардан шығару, түйіндерді сұрыптау және калибрлеу, ауруларға қарсы препараттармен өңдеу (егу), қыздыру, өндіру, вегетация мерзімін қысқарту үшін ынталандырушы заттармен өңдеу.

Түйіндерді отырғызу алдында дайындау технологиясы нақты жағдайға және сәйкес машиналардың, механизмдер мен жабдықтың болуына байланысты.

Түйіндерді: астықты ертерек мерзімде алу; вегетациялық кезеңдері қысқа аймақтарда өсіру; ауыр сазды және торфты топырақтарда өсіру; ризактионизммен зақымданған түйіндерді отырғызу; өсуі баяу сұрыптарды пайдалану мақсатында өндіреді.

Картоп отырғызу тәсілдері

Қолданыстағы отырғызу тәсілдерін келесідей жіктеуге болады:

Қатарлы, квадратты-ұялы және ленталы;

Қатарлап отырғызудың енді қатараралығы тұрақты немесе ауыспалы болуы мүмкін.

Отырғызатын орындар: егіс беті тегіс, алдын ала қырларға немесе жүйектерге бөлінген болу керек.

Тыңайтқыш енгізу тәсілі бойынша отырғызу: бір уақытта минералды тыңайтқыштарды немесе органикалық-минералды қоспаларды жергілікті енгізе отырып отырғызу және тыңайтқышсыз отырғызу деп бөлінеді.

Егісті дайындау. Егісті дайындау картопты өсіру-өндіру технологиясына байланысты. Картопты көп қолдану технологиясы бойынша отырғызу барысында егіс бір уақытта тегістеу және бетін тырмалай отырып қопсытылады және отырғызғыштардың топтың жұмысы кезінде белгі ағаштармен отырғызғыш қапсырмасына еселі айдамдарға белгіленеді, органикалық тыңайтқыштарды (компост) енгізу барысында егіс ауданына сәйкес тыңайтқыштардың бұрылыс жолақтарына орнатады. Қырларға отырғызу үшін атыздар кесіледі.

«Голландтық» технология барысында отырғызудан бір күн бұрын топырақты тік фрезрлік қопсытқышпен 10-14 см тереңдікке өңдейді. Жүйекті-ленталы барысында – жүйектер кеседі.

«Гримме» технологиясы бойынша өсіріп-өндіру барысында отырғызу алдында, мөлшері 100 мм дейінгі тастарды немесе түйіршектерді бөліп, оларды трактор жолтабанына немесе қатараралық түйістерге сала отырып, жүйектер кеседі, мөлшері 100 мм артқ тастарды, түйіршектерді бункерге жинағаннан кейін, бұрылыс жолағына үйеді де, содан кейін шығарып тастайды.

Жүйекті-ленталы технология бойынша өсіріп-өндіру барысында жоғарғы 60-80 см, төменгісі – 140 см және биіктігі – 25 см трапеция формалы жүйектер кесіледі.

Торфты-батпақты топырақтардағы жүйектер бетін домалауыштармен жүргізеді.

Машиналарды отырғызуға дайындау

Картоп отырғызатын машиналарды әр машинамен бірге берілетін пайдалану нұсқаулығында баяндалған талаптарға сәйкес отырғызуға дайындайды.

Ең алдымен машинаның жинақтылығын – барлық жинау бірліктерінің орнында болуын тексереді. Содан кейін отырғызғышты трактормен агрегаттайды және агрегатты беті қатты тегіс көлденең алаңға орнатады. ВОМ тартпасы бар отырғызғышты

бос жүрісте 20-30 мин бойы бұрайды, содан кейін барлық тоқтатқыш бұрандаларды тексеріп, қажет болса тартады.

Дискілі көсіп алатын аппараттары бар отырғызғыштардың қасықтары қуаттау шөмішінің түбіне, белдешеге, қуаттау шөмішінің шеттері мен басқа қалдар және түйіннің бағыттағыштарына тимеу керек және конструкциялық саңылаулары болу керек.

Мысалы, қасықтар мен қуаттау шөмішінің түбі арасындағы саңылау СН-4Б, «Крот», КСМ-4, КСМ-6 отырғызғыштарында 4—7 мм болу керек. Түреннің кіру бұрышын, мысалы, СН-4Б, «Крот», КСМ-4, КСМ-6 отырғызғыштары үшін раманың көлденең жағдайында және түрен тұмсығының алаң бетімен түйісетін жерінде орнатады, төменгі кескін шеті СН-4Б-да 35-45 мм, КСМ-4 пен КСМ-6-да 40-50 мм алаңнан жоғары болу керек — параллелограмды механизмнің жоғарғы күшімен реттейді.

Жүріс және тірек дөңгелектерінің люфтін тексеріп, қажеттілігі бойынша реттейді. Дөңгелектер қолмен, кептеліссіз бұрылу керек. Шынжырлар мен белдіктердің тартылысын тексеріп, қажет болса реттейді. Редукторлардың майланғанын, автоматика мен бақылау жүйесін, дабылды, егер олар агрегатта бар болса, тексереді.

Содан кейін негізгі технологиялық реттеулер жүргізеді: отырғызудың тапсырылған қалыңдығы, отырғызу тереңдігі; негізгі және түйіскен қатар араларының шамасы; тонайтқыштар себу нормасы мен тегістігі; отырғызғыш агрегатталатын трактордың жолтабанының ені тексеріледі.

Отырғызу қалыңдығын отырғызатын аппараттардың тартпа жұлдызшаларын ауыстыру арқылы реттейді. Вом-ға тәуелді емес тартпасы бар отырғызғышпен жұмыс барысында қалыңдықты агрегаттың жұлдызшасын ауыстыру және жұмыс жылдамдығын реттеу арқылы реттейді. Түйіндерді отырғызу тереңдігін тірек және көшіру дөңгелектерінің жағдайын өзгерту, яғни түрен жүрісінің тереңдігі мен түйіндерді егу тереңдігімен, егетін дисктердің (қыр құраушы) атқылау бұрышын өзгертумен реттейді.

Негізгі қатар араларының шамасын түрендер мен егетін дискілерді тапсырылған енге нақты орнату арқылы реттейді, трактордың аспа жүйесінің қатты блокталуы есебінен тартпалар арқылы олардың ауытқуына жол берілмейді, бұл ретте аспаның тік күштерінің бекіту бұрандамаларын егіс рельефін көлденең көшіруді қамтамасыз ету үшін сопақ тесік орнатады. Түйіскен қатар аралықтарының шамасын маркер құлашының ұзындығын өзгерту арқылы реттейді.

Тыңайтқыштарды себу нормасы мен тегістігін тыңайтқыштар себу аппараттарының себу терезесін ашуды өзгерту және себетін аппараттардың тартпа жұлдызшаларын өзгерту арқылы реттейді.

Жұмыстардың нақты көрсеткіштерін (отырғызылған тұқымдық материалдар көлемін, түйіндерді егу тереңдігін, қатараралықтар енін, тонайтқыштар себуді) тікелей егісте тексереді.

Тұқымдық материалдың нақты шығынын келесі қатынастан анықтайды:

Түйіндердің т/га шығынын келесідей есептейді: 100-ді түйін массасына (г) көбейтіп, қатараралықтар еніне көбейтілген (см) түйіндер арасындағы қатардағы түйіндер арасындағы арақашықтыққа бөледі.

Мысалы, түйіннің орта массасы 60 г болса, қатараралық ені 70 см және қатардағы түйіндер арасындағы арақашықтық 30 см болса, тұқым шығыны 2,8 т/га құрайды.

$$\text{Немесе } Q_c = \frac{Z \times q \times k}{1000000},$$

онда: Q_c — түйін шығыны, т/га;

Z — отырғызу тереңдігі, мың дана/га;

qk — бір түйін массасы, г.

Отырғызудың нақты қалыңдығын қатараралық ені 70 см болғандағы ұзындығы 14,3 м қатардағы түйіндер санын (сәйкес 75 қатараралық үшін - 13,3 және 90 см қатараралық үшін - 11,1) қатардағы түйіндер санын есептеп, 1000-ға көбейтеді. Алынған сан мың/га отырғызылған түйіндер саны болып табылады. Осы кескінде түйіндер ортасындағы арақашықтықты да өлшейді (орта шама бойынша). Ол үшін себетін дискілерді көтеріп, жұмыс жылдамдығымен 20 м жуық есептік ашық атыз учаскесінде жүреді (14,3; 13,3 немесе 11,1 м, қатараралық еніне байланысты).

Бір гектардағы отырғызылған түйіндер санының түйіндер арасындағы арақашықтығына тәуелдігі 77-кестеде берілген.

77-кесте

Түйіндердің арасындағы қатарлардың арақашықтығына тәуелді олардың бір гектардағы саны

Түйіндер бір гектардағы саны, мың дана.	40	45	50	55	60	70
Түйіндер арасындағы арақашықтық, см	30	32	28	26	24	20

Отырғызу материалының шығын нормасы 78-кестеде берілген.

78-кесте

Отырғызу жиілігіне және түйіндердің орта массасына байланысты отырғызу материалдарының шығыс нормасы (т/га)

Түйіндердің бір гектардағы саны, мың дана	Отырғызатын түйіндердің орташа массасы, г					
	35	50	60	70	80	90
40	1,4	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6
45	1,6	2,2	2,7	3,1	3,5	4,0
50	1,7	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
55	1,9	2,7	3,5	3,8	4,1	4,9
60	2,1	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4

Отырғызу тереңдігін қырларды түйінге дейін абайлап ашып, түйіннің жоғары нүктесінен қыр ұшына дейін арақашықтығын 5-6 еселік қайталап өлшеу арқылы бақылайды. Сол мезетте түйін мен жергілікті (бір мезетте) енгізе отырып, минералды тыңайтқыштар арасындағы топырақ қабатын өлшейді. Түйіскен қатараралықтар шамасын гон басында және ортасында агрегаттың 5-6 өтуінен кем емес 10-12 өлшемдер арқылы өлшейді.

Бір гектардағы оңтайлы бұталар саны мақсатына байланысты 79-кестеде берілген.

79-кесте

Көктеулер бойынша бір гектардағы бұтақтардың оңтайлы саны

Мақсаты	Құмдақ топырақтар	Сазды топырақтар
Ерте қазу үшін (ерте және ерте пісетін сұрып)	47-50	55-60
Азық-түлік мақсатында	42-45	50-55
(орта піскен және орта кешірек піскен сұрыптар)	50-55	60-65
Тұқымдық мақсатта		

Картоп көшеттерін күтіп қарау

Картоп өсімдігі жағымды даму үшін, топырақ қопсытылған, арамшөптерден тазаланған, ауа, су мен коректендіру заттары жеткілікті болу керек.

Көшеттерді құту технологиясы барлық топырақ-климаттық жағдайлар үшін бірдей болуы мүмкін емес және олтопырақ типіне, жыл жағдайына, нақты егіс ерекшеліктеріне және картопты өсіріп-өндіру мен жинау үшін қолданылатын технологияға айтарлықтай тәуелді (79-ур).

Мысалы, қалыпты ылғаданған зоналардағы (жаппай технология) құмдақ, құмды және жеңіл сазды топырақтарда картоп өсіру-өндіру технологияларын қолдануға арамшөптерменхимиялық күрес, өсімдіктерді аурулар мен зиянкестерге қарсы өңдеу жәнеқажет болған жағдайда өсімдіктерді түптеу кіреді.

Тез тығыздалатын және жайылып кететін топырақтарда, ылғалдығы артық зоналарда химикаттар ісері жиі болатын жауын-шашындарға байланысты тез күшін жояды, сндықтан топырақты кезенді қопсытып, арамшөпті механикалық тәсілмен – топырақ шашу және машинаның жұмыс органымен кесу арқылы жою керек.

Көбіне арамшөппен аралас күрес тәсілін – химиялық және механикалық (негізінен топырақты қопсыту және түптеу үшін) қолданады. Бұдан басқа ылғалдығы артық зоналарда ылғалды кетіру үшін топырақты қопсытумен қатар дренаждау жүргізеді.



Картоп көшеттерін күтуге арналған машиналарға келесі агротехникалық талаптар қойылады.

Торлы тырмаларға қойылатын талаптар. Тырмалар, топырақты 3-5 см тереңдікке тегіс қопсыта отырып, бір мезетте 1-2 жылдық арамшөп өсімдіктерінің өсімдерін жойып, атжалдарға жол берместен, өсімдіктердің өліп қалған жапырақтарын тырмалап тастау керек;

Өңдеу 3 см аспайтын өңдеудің орта тереңдігі барысында олар өңдейтін егіс беті тегіс болу керек;

Тырмалар микрорельефке жақсы бейімделеді бороны және қырлы дақылдар барысында топырақты өңдеуге мүмкіншілігі бар, бірақ олар дақыл өсімдіктерін жоймау керек және көлденең жазықтықта жұмыс сапасына әсер ететін ауытқулар бермеу керек;

Олардың конструкциясы әр тістің топырақ беті рельефіне бейімделуін қамтамасыз етуі тиіс;

Тырмаларда тіркемесі бар құбырлы болат діңгегі болу керек, ол 12⁰ дейінгі күш желісіне қатысты 6 және 12⁰ интервалда тырманың қисаймауын қамтамасыз етеді; тырма секциясында екі звеноны бір немесе екі қатарға қосатын пайдалануға сенімді өздігінен жабылатын құрылғы болу керек.

Қопсытқыш-түптегіш. Жабдық картоптың агротехникаға сәйкес қопсытылуы мен түптелуін қамтамасыз ету керек, ал жабдықта сәйкес құрылғылар болған жағдайда – топыраққа құрғақ және сұйық тыңайтқыштар енгізіп, топыраққа гербицидтер шашу керек;

Қопсыту немесе түптеумен бір мезетте құрғақ күйдегі минералды тыңайтқыштарды енгізу үшін алынып-салынатын жұмыс органдары болу керек;

Қопсытқыштың жұмыс органдары арамшөптерді толық кесіп, топырақ қабығын бұзып, қатаралықтарды 6-дан 17 см дейін қопсыту және картоп көшеттерін түптеу керек (қатаралық өңдеу кезінде қорғаныс зонасын қатар ортасынан 5-15 см жерде реттейді);

Жұмыс органдары тамыр жүйесін бүлдірмеу керек, өсімдіктерді жұлмау, құлатпау және бүлдірмеу керек;

Өсімдіктерді ерте күте бастаған жағдайда, қопсытқыш аспалы торлы немесе басқа тырмасы бар агрегатта жұмыс істеу керек; қопсытқыштың жұмыс органдарында біржақты табаны, қашауы, қоректендіргіш пышақтары, ротациялық қопсытқыштар, корпусстарды түптегіштер жәнет.с.с. жинағы болу керек;

Түптегіш атыздағы да, сондай-ақ қыр ылдиларындағы да арамшөптерді толық жою керек, және топырақтың қалыңдығы 5-6 см қопсытылған тегіс қабатын бүкіл қырына сеуіп, онымен картоп сабақтарын басып, қырының бүйір жақтары мен атық түбін қопсыту керек;

Қопсытқыштың реттеу механизмдері мен секциялары қорғаныс зонасы 15-17 см 6-дан 14 см дейінгі тереңдікке түптегіштер орнатуды қамтамасыз ету керек;

Түптегіш корпус топырақ-климаттық жағдайларға байланысты биіктігі 15 дейінгі де, сондай-ақ одан тарырақ – биіктігі 25 см дейінгі де қырлар енін алуды, сондай-ақ атыз түбін қырдан төмен 5-8 см қопсытуды да қамтамасыз ету керек;

Қопсытқышқа орнатылған тыңайтқыш сепкіш аппарат азоттық, фосфорлы және калийлі тыңайтқыштардың жекелеген түрлерін ғана емес, сонымен қатар 0,52 ц/га қоректендіру нормасында картоп өсімдігінің екі жағына да 15-25 см арақашықтықта қатар ортасынан 6-17 см тереңдікке енгізе отырып, қоспа енгізу керек;

Фрезерлі қопсытқыштар, топырақты қопсыта отырып, өңделетін жерден барлық арамшөпті жою керек. Жұмыс бөліктері жүретін жерлерде атжалдар болмау керек. Қопсытқыша 2,5-15 см шегінде бір жағында қорғаныс аймағының реттелетін мөлшері болу керек, ол жерді жаппау керек және өсімдіктерді кеспеуі тиіс. Өсімдіктерді ішінара жабу 2%, жапырақтарын бүлдіріп алу 8% -дан аспауы керек.

4⁰ — 2 % дейінгі ылдида, 7⁰ - 4 % дейінгі ылдидағы жұмыс барысында өсімдіктер бүлінуі мүмкін.

Өндегеннен кейін топырақта диаметрі 0,25-тен 10 мм дейінгі бөлшектері бар ұсақ түйіршікті құрылым 50 % кем болмау керек. Мөлшері 50 мм артық түйіршіктер болмау керек.

Қоспытқыштың жұмыс бөліктері өсімдіктердің тамыр жүйесі мен картоп түйіндерін бүлдірмеу, өсімдіктерді жұлқыламау, құлатпау және зақымдамау керек. Картопты түптеу кезінде, картоп сабақтарына үйе отырып, қырдың бүйір жақтары мен атыз түбін қопсыта отырып, бүкіл қырға қалыңдығы 5-8 см қопсытылған және тегіс топырақ себілу керек. Түптегеннен кейін қыр биіктігі 15-25 см болу керек. Картоп сабақтарын трактор мен машинаның дөңгелектері бүлдірмес үшін, қоспытқышта бүйірбұрылыс болу керек.

Көшеттерді химиялық өңдеуге арамшөппен күресу және картопты аурулар мен зиянкестерден қорғау үшін гербицидтермен өңдеу кіреді.

Арамшөптермен күресу үшін, картоп көшеттерін өімдер шыққанға дейін 3-5 күн бұрын гербицидтермен өңдейді. Бүгінгі таңда ең көп тараған гербицидтер арезин, лину- рон, прометрин, натрий трихлорацетаты (ТХА), далапон болып табылады. Оларды қолдану тиімділігі қоспаны дұрыс таңдауға, оны сапалы дайындауға, оны топыраққа енгізу мен пайдаланылатын машиналар мен жабдыққа байланысты.

Гербицидтерді егісте ең көп арамшөп түріне байланысты таңдайды.

Қосжарнақты көпжылдық арамшөптермен күрес үшін, тамыр жүйесі арқылы келетін арезин мен прометринді қолданады. Олардың тиімділігі топырақтың ылғалмен қамтамасыз етілуіне байланысты артады. Арезинді енгізудің оітайлы дозасы жеңіл сазды топырақтарда 3 кг/га шегінде, сазды және торфты топырақтарда 6 кг/га дейін өзгереді, прометринді – 3-тен 5 кг/га дейін өзгереді. Арамшөптер 1,5-2 ай ішінде басылады.

Бір жылдық қосжарнақты арамшөптермен және дәнді арамшөптермен күрес үшін тиімді гербицидтер линурон немесе линуронның натрий ТХА қоспасы, прометриннің натрий ТХА қоспасы болып табылады. Қолданудың оңтайлы дозалары: 50 %-суландыратын линурон ұнтағы 46 кг/га; 50%-дық суландыратын линурон ұнтағы және 90%-дық натрий ТХА ерітілген ұнтағының қоспалары , жеңіл топырақтар үшін — 34 + 6,9 кг /га; 50%-дық суландыратын прометрин ұнтағы және 90%-дық натрий ТХА ерітілген ұнтағының қоспалары, жеңіл.

Жатаған бидайық және басқа көпжылдық дәнді арамшөптермен күресу үшін ең тиімді зат натрий ТХА мен далапон болып табылады. Оларды енгізудің оңтайлы мөлшері: 90%-дық натрий ТХА ерітілген ұнтағы — 23—50 кг/га, 85%-дық далапонның ерітілген ұнтағы — 10—20 кг/га.

Картоп егістерін гербицидтермен өңдеу мерзімі таңдап алынған препараттарға байланысты.

Арезин мен линуронды картоп өскіндері пайда болғанға дейін топыраққа шашу әдісімен пайдаланады. Промитронды топырақты түйіндерді отырғызғаннан кейін бірден бүркеді, линуронның натрий ТХА-мен қоспасын, прометриннің натрий ТХА-мен қоспасын топыраққа картоп отырғызғаннан кейін 3-4 күн ішінде бүркеді.

Жатаған бидайық және басқа көпжылдық дәнді арамшөптермен күресу үшін далапон мен натрий ТХА-н топыраққа бүрку арқылы күзде, картопқа сүдігер жыртқаннан кейін қолданады.

Гербицидтерді торлы немесе тісті тырмалармен енгізгеннен кейін жабады.

Фитофторамен күресу үшін, бордос сұйықтығын, мыс хлор тотығын, цинеба препаратын, каптан препаратын және басқаларды қолданады. Шығын нормасы: бордос сұйықтығы — жер машиналарымен өңдеген жағдайда 1%-дық 400—500 л/га және авиациялық өңдеу барысында - 3%-дық 200 л/га; мыс хлор тотығы — 50%-дық 4 кг/га және 90%-дық 2,2 кг/га; 80%-дық цинеба препараты — 2,5 кг/га; 80%-дық каптан препараты — 4 кг/га; купрозан — 2,5 кг/га.

Бірінші бүркуді болжау бөлімшелерінің нұсқауы бойынша және ауылшаруашылық өсімдіктерінің аурулары мен зиянкестері туралы дабыл берілген кезде егісте ауру пайда болғанға дейін жүргізеді; екінші мен келесілерді — ауа-райына байланысты 8-12 күннен кейін.

Егер картоп көшеттерін бірінші бүріккеннен кейін жаңбыр жауса, өңдеуді жаңбыр біткеннен кейін 12 сағаттан кейін қайталайды.

Ауа-райы мен аурулардың дамуына байланысты ерте және орта ерте пісетін картопты 3-5 рет, орта кеш және кеш пісетіндерді – 2-3 рет өңдейді.

Колорадо қоңызымен күрес оларды уақтылы анықтауға байланысты. Ол үшін оның көптеп таратылатын жерлерінде он күнде бір рет, өскіндер пайда болғаннан бастап, картопты қарап отыру керек. Бірінші және екінші жастағы қоңыздар көптеп пайда болған кезеңде, картопты 80%-дық хлорофоспен 1,5 кг/га есептеп немесе 50%-дық полихлоркамфенмен трактор бүріккіштермен өңдеген кезде - 100—200 л/га және авиаөңдеу кезінде - 50—100 л/га есеппен бүркіледі.

Хлорофоспен өңдеуді жинауға дейін 20 күн қалғанда тоқтатады, бұл ретте картоп сабағын жемге және силосқа пайдалануға болмайды.

Фитофтора мен колорадо қоңызына қарсы өңдеу мерзімдері сәйкес келген жағдайда, кешенді бүрку жүргізеді. Бұл ретте жұмыс сұйықтығын трактор бүріккіштерімен өңдеу барысында 200—400 л/га есеппен және авиаөңдеу барысында 50—100 л/га есеппен фунгицид пен инсектицидтің қажетті нормасынан құрайды.

Картоп көшеттеріне химиялық өңдеу жүргізу жұмыстарын ұйымдастыру келесідей жүргізіледі.

Бүріккіштер агрегатты қармау ені мен бұрылыс жолағының еніне қарай ілмекті және ілмексіз бұрылыстармен қайталамалы тәсілдермен қатарлар бойынша қозғалады.

Бүріккіштерді осы мақсаттарда ЗЖВ-1,8, ЗУ-3,6 май құйғыштарын, сондай-ақ автомобиль құйғышын АНЖ-2 қолдана отырып егістік алаңының бір жағынан толтыру барынша мақсатқа сай. Бұл ретте, бүріккіштің бос жүрістерін қысқарту мақсатында жұмысты, бүріккішті бір рет күйудың жұмыс барысының қос санына жететіндей есептеу қажет:

$$n = 10 \frac{v}{BQL},$$

онда: n — агрегаттың жұмыс жүрістерінің саны; v — резервуардағы сұйықтықтың көлемі, л; B — қармаудың жұмыс ені, м; Q — жұмыс сыйымдылығы нормасының есебі, л/га; L — айдау ұзындығы, м.

Бүріккішті қолданған кезде олардың 4—7 км/ч қозғалыс жылдамдығы кезінде жұмыс істеу ұсынылады. ОВТ-1В (ОВС-А) бүріккіші жел бағытына қарсы ғана қозғалуы керек. Сұйықтықтың шашыратқыш бөлшектерінен тұратын ауа ағынын жел бойынша және оның бағытына аздаған бұрыш жасап бағыттау қажет.

Тозандатқыш қондырғыны бұру механизмінің көмегімен, машинамен қатар орналасқан өсімдікті артық тозандатпайтындай есеппен топырақ бетіне бірқатар бұрыш жасап орнату қажет. Бұл ретте, шүмектің орналасуын ескеру қажет. Ол қаншалықты көтеріңкі болса, онда жел сұйықтықтың ұсақ бөлшектерін барынша алысқа әкетеді.

Қармаудың жұмыс ені жұмыс талабына қарай орнатылады. Бүріккіштегі жұмыс өнімділігі агрегаттың қозғалыс жылдамдығына және қармау еніне, бүріккіштің ұлы химикаттар ерітіндісін дайындауы мен толтырылуына тәуелді. Егерде ерітіндіні егіс даласына толтыру бекетінен әкелетін болса және бүріккішті бұрылыс жолағында толтырып отырған кезде өнімділік жоғары болады. Еңбекті мұндай ұйымдастыру кезінде бүріккішті толтыру уақыты минималды. Бүркүді барынша шұғыл мерзімде жүргізген дұрыс, өйткені кешіккен кезде қалаған нәтижеге қол жеткізе алмайсың және күш пен құрал босқа жұмсалады.

Өсімдіктің күйінің алдын алу үшін ыстық уақытта бүркү ұсынылмайды (шамамен сағат 12-ден бастап 15-ке дейін). Оны таңдағы шық кепкен соң немесе кешкісін ыстық емес тымық ауарайы кезінде жасаған дұрыс.

Егерде бүркүден кейін жаңбыр жауып өтетін болса, бүркүді қайталау қажет. Бүркү немесе тозандату кезінде ұлы химикаттармен жұмыс ережесін сақтау қажет. ұлы химикаттар дайындаумен айналысатын механизаторлар мен жұмысшылар кенеп немесе брезенттен дайындалған киімді киіп, қорғаныс көзілдірігін, резеңке қолғаптарды, респираторларды қолданулары тиіс.

Жұмыс басталмас бұрын беті мен қолдарына вазелин жағу керек. Одан өзге, резервуарларды, бедіре мен улы химикаттардан қалған бөшкелерді шаруашылық мақсатта қолдануға болмайды.

Бұрку аяқталған соң ыдыс мен машинаны мұқият ыстық сумен жуған дұрыс.

Кабиначасы жоқ трактордан бұрку немесе тозаңдатуды жүргізуге, сондай-ақ машинаны жүріс барысында майлау мен жөндеуге тыйым салынады. Баспақтаушы жүйедегі қысым 250 Мпа жоғары болған кезде, жұмысты жалғастыруға болмайды.

Таңғы алғашқы ұшуды күн шыққанға дейінгі 30 минутта, кешкісін ұшуларды күн батқан соң аяқтайды.

АН-2 ұшағының қармау ені — 30 м, Ка-15 тікұшағының қармау ені — 20 м. Аваицианың жұмыс учаскелерінің ұзындығы 400— 500 м кем емес, ашық тәсілдерден тұруы тиіс. Егерде учаске бойынша жоғары жиілікті желі өтетін болса, онда оны ұшақтан өңдеуге болмайды.

Картоп отырғызуды механикалық өңдеу. Картоп отырғызудың механикалық жөндеу жөніндегі негізгі операциялар тырмалау, қопсыту және түптеу болып табылады.

Арамшөптерді механикалық тәсілмен жояды, негізінен топырақтың нығыздалуынан, топырақ қыртысының бұзылуынан кейінгі топырақты жиі қопсыту жағдайларында, түптеуді жүргізу, өсімдіктерді қоректендіру, сондай-ақ картоптың вегетациялық кезеңінде жауын-шашынның жиі түсуі, арамшөптермен күрес кезінде химиялық құралдарды қолданудың тиімділігі аз болған кезде орындалады. Қартоптың отырғызылуын күтіп-баптау тәсілдері ауарайы жағдайымен, өсімдіктердің жағдайымен, топырақтың түрімен анықталады.

Тырмалау. Картоп отырғызғаннан кейінгі 4-7 күнде, арамшөптер бекімеген кезде және «ақ жіп» сатысында болған кезде тырмаланады. Бұл жағдайда арамшөптердің 80% астамы жойылады, ал тырмалау кезінде 10-12 күннен соң ғана тек 30—40% жойылады.

Одан кейінгі тырмалау 5-7 күннен соң жүргізіледі. Тырмалаулар саны егіс дласының жағдайына байланысты. Мысалы, қатты ластанған торфты-батпақты топырақтарда 5-6 рет тырмаланады.

Тырмалауды қатарлар арасын біреттік қопсытумен, олардың нығыздалуын төмендету және түптейтіндей (жоталар өсіре отырып), негізгі аймақтардағы отырғызу тереңдігі 6-10 см аспайтындықтан, түйнегін тырмалауды болдырмайтындай жүргізеді.

Әдетте, 2—3 өңдеуді өскін пайда болғанға дейін және өскін пайда болғаннан кейінгі 1-2 күнде жүргізеді.

Қатарлар арасында қопсыту және түптеу. Алғашқы қопсытуды өсімдіктің ұзындығы 8-10 см болған кезде жүргізеді. Нығыздалатын және асыра ылғалданатын топырақты алғашқы қопсыту тереңдігі 12-16 см құрайды, ал орташа құмды топырақтарда 8-10 см. Құмды және құмайт топырақтарда 6-8 см тереңдікке дейін қопсытады.

Қатараралық қайтара қопсытуды біріншіден кейін 7-10 күнде жүргізеді, бұл ретте өңдеу тереңдігін азайтады, ал қорғаныс аймағының шамасын 15-17 см дейін ұлғайтады.

Өсімдіктердің биіктігі 18-20 см жеткен кезде отырғызуларды түптеу басталады. Екінші түптеуді біріншіден кейінгі 10-14 күннен соң өсімдік бүрлене бастаған кезде бастайды.

Ылғалдылығы жеткіліксіз құмды және құмайт топырақтарда, орташа балшықты топырақтарда вегетация кезеңінде жауын-шашын көп түскен кезде, механикалық өңдеуді арамшөптермен химиялық күреспен үйлестіреді.

Жұмысты ұйымдастыру. Жұмыс басталғанға дейін картоп отырғызудың тік және кері жүрісінде түзілетін түйісетін қатарараларын анықтау қажет. культиваторлардың шеткі секцияларымен өңделуі тиіс, түйісетін қатарараларын анықтай отырып, трактордың жоңғалағы жылжуы тиіс қатарараларын анықтау жеңіл, яғни картоп отырғызу кезінде трактордың доңғалағы жүрген қатарараларын анықтау жеңіл.

Трактордың кері жүрісі мен келесі жүрулері кезінде, егерде түйісетін қатараларының бірінші жүрісінде сол жақ шеткі секция жүретін болса, түйісетін қатарараларының екі жүріспен өңделуін бақылау қажет, онда кері жүріс кезінде айдаудан кейінгі 180° бұрылыстан кейін және қармау еніне ығысқаннан кейін, сол жақ шеткі секция енді кері болған түйісетін қатарараларын қайта өңдеуі тиіс болады. Осы ереже сақталмаған кезде картоптың түптері зақымдалуы мүмкін.

Тырмалау және қатаралық өңдеу кезінде агрегат қозғалысының негізгі тәсілдері – ілмекті бұрылыспен және айдаулармен «қайтармалы» («алмұрт тәрізді» немесе бұрылыс жолағының жеткіліксіз ені кезінде артқы жүрісті қолдана отырып).

Агрегат бұрылыс жолағының ені оның бұрылу радиусына тең немесе үлкен болған жағдайда «қайтармалы» жылжы алады. Бұрылыс жолағының ені кіші болған кезде қозғалыстың айдау тәсілін қолданады. Ол үшін жұмыс басталмас бұрын егіс алаңын культиватор қармауының еселікті қатарлары санынан тұратын айдауларға бөледі. Айдаулар шекарасы түйісетін қатараларынан өтуі тиіс.

Егіс алаңдарын тырмалау мен қатараралық өңдеу кезінде машиналарды топпен қолдануды ұйымдастырады. Бір егіс алаңында бірауқытта екі агрегат жұмыс істейді, әрқайсысы өзінің көршілес алаңында. Қозғалыстың өрістік тәсілі кезінде бір агрегат өңделеді, мысалы, бірінші және үшінші өрістер, ал екіншісі – екінші және төртінші. Үстем қоректендіру кезінде (егерде қажеттілік болатын болса) агрегаттың екеуі де бір тіркеменің тыңайтқыштарымен толтырылады. Оларды тыңайтқыш сепкіш аппараттың банктеріне тікелей тіркеме шанағынан төгеді.

«Қайталама» қозғалыс кезінде тіркемені аралас өрістерге орнатады, ал өрістік қозғалыс кезінде – екінші және үшінші өріс

Егіс алаңының бедері секцияларын жақсылап көшірмелеу үшін тізбектер, жұмыс кезінде біршама ілініп тұратындай ұзындықта болуы тиіс. Осы мақсатта трактор ілмесін жүзбелі жағдайда бекітеді, яғни бойлықты тартқыш бұрандамалар қиғаш тіректің төменгі бастиегінің кертiгiне орнатылады.

Аудау соңында, культиватордың жұмыс органдары егіс алаңының шегінен шыққан кезде, олар тереңдетіледі. Бұдан әрі жүрулер барысында, культиватор бұрылудан кейін тракторды тоқтатпастан жүріс барысында түсіріледі. Бұл әсересе үстеме қоректендіру кезінде маңызды, өйткені культиваторды түсірген орындарда үстеме қоректендіру аяқтары топырақпен көміледі.

Алдыңғы екі-үш өткізулер барысында жұмыс органдары түпкілікті реттеледі және тыңайтқыш сепкіш аппараттың жұмысы тексеріледі.

Картоп жинау

Жинаудың ерекшеліктері. Картоп жинау — барынша еңбекті көп қажет ететін және күрделі операция. Оның күрделілігі картоптың астында әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарда орналастырылған біршама алаңдар жатқандығына барабар, ал жинаудың өзі жылдың қолайлы ауа-райы бойынша қолайлы маусымына (қыркүйек, қазан) келеді.

Картопты жинау дене күшінің біршама түсуін талап етеді, өйткені оны әрбір гектардан жинау, тиеу, тасымалдау, сұрыптау, бөлу және 10-40, кейбір жағдайларда 70 т. дейін сату немесе сақтау орындарына апару қажет.

Топырақтан түйнекті алу үшін, бір гектардан шамамен бір мың тонна топырақты қопару қажет. Егерде тізімделгендерге, түйнектің мұқият ұстауды талап ететін тірі ағза екенін, ал топырақтың – қасиеті өте үлкен шектерде өзгертін ората дегенді қосатын болсақ, онда картоп жинаудың қиыншылықтары барлық шектерде анық нәрсе болады.

Жинауға қатысатын машиналар кешені, егіс даласынан бастап қойма жабнына дейінгі үздіксіз механикаландырылған ағынды қамтамасыз ету үшін өнімділік бойынша байланыстырылуы тиіс.

Әртүрлі топырақ-климаттық жағдайларда картопты жинаудың ерекшелігі: әртүрлі топырақтың ылғалдылыққа қарай сусымалылығына; картоп сабақтарының жағдайы; егіс далаларының көлемі, конфигурациясы мен жер бедері; ауа температурасының және топырақтың ылғалдылығының тербелісі; жинау кезіндегі құрғақ күндердің саны болып табылады.

Осы ерекшеліктер ең алдымен комбайн жинауына және картоп сұрыптау бекетінің түріне әсер етеді.

Картопты машинамен жинауға қойылатын агротехникалық талаптар.

Жинау технологиясы:

жинау мерзімдерін анықтаудан;

егістік даласын дайындаудан;

картопты қазуды механикаландырылған құралдарды таңдау, оны тасымалдаудан, тыңғылықтау мен қоймағау салудан тұрады.

Жинаулық оңтайлы мерзімі биологиялық кезеңнен бастап (сабағының табиғи шіруі және өсімдіктегі қоректік заттардың жылжуының аяқталуы) алғашқы үсік басталғанға дейін (ауаның орташа тәуліктік температурасы $+5^{\circ}\text{C}$ арқылы өтеді).

Алайда, картопты жинауды анықтаудың мұндай белгілерін картоптың шағын алаңы кезінде, ең алдымен, үй жанындағы учаскеде қолданады.

Ір ауданды картоп шаруашылықтарында жинау мерзімі қалыптасқан ауа-райы жағдайына, механикаландыру құралдарының болуы мен еңбек ресурстарына байланысты анықталады.

Жинауды бастауды түйнегінің толық пісуімен байланыстырмайды, ал сабақтарын топырақта қабығын бекіту мақсатында ертерек жояды.

Машиналық жинауға қойылатын агротехникалық талаптар келесіден тұрады:

1. Сабағын азық-түліктік мақсаттар үшін картопты жинағанға дейінгі 5-7 күндері және аралас учаскелерде 7-14 күнде жинайды.

2. Фитофтороз жұқтырған сабақтарын ауру басталмас бұрын жинайды.

3. Сабақтарын жинау кезінде агрегаттың доңғалақтары түйнек ұяшықтарын бұзбауы және түйнегін зақымдамауы тиіс емес.

4. Сабақты кесу биіктігі 20 см аспауы және сабағының 70 % артығы кесілуі тиіс.

5. Берілген тереңдіктен ауытқу рұқсат берілетін азаю жағына қарай қазу 2 см аспауы тиіс. Қазатын жұмыс органдары бағытқа көлденең қозғалысқа көшірмелеуді қамтамасыз етуі тиіс.

6. Қазушы картоп түйнегі өнімдерінің 97 % астамын қазуы тиіс. Салмағы 15 г дейінгі түйнектер шығынға жатпайды. Тастау жолағының ені 1 м жоғары емес.

Қазғыштың жұмыс органдарының картоп түйнегін зақымдауы: жеңіл және орташа топырақтарда — 3 %, асыра ылғалды және тастармен ластанған топырақтарда 10—12 % аспауы тиіс.

Зақымдалған түйнектерге:

түйнектің бетінің 1/4 қабығын алып түсіру;

5 мм тереңірек зақымдалулар;

ұзындығы 20 мм асатын тіліктер;

тілулер мен кесулер;

тереңдігі 5 мм жоғары қараюы жатады.

7. Комбайнмен жинау кезіндегі жалпы жоғалтулар 5 % аспауы тиіс. Ыдыстағы картопты тазарту 80 % кем болмауы тиіс. Жанында келе жатқан көлікке түйнектерді бере отырып тікелей комбайндау кезінде зақымдаулар 10 % аспауы тиіс, ал дестелерді таңдау кезінде 5 % аспауы тиіс.

8. Мотоблокқа картопты құралмен жинау кезінде: кесу биіктігі 4-6 см сабақты жинау алдында жою қамтамасыз етілуі тиіс. Картопты қазу кезінде топырақтың бетіне шығарылуы тиіс:

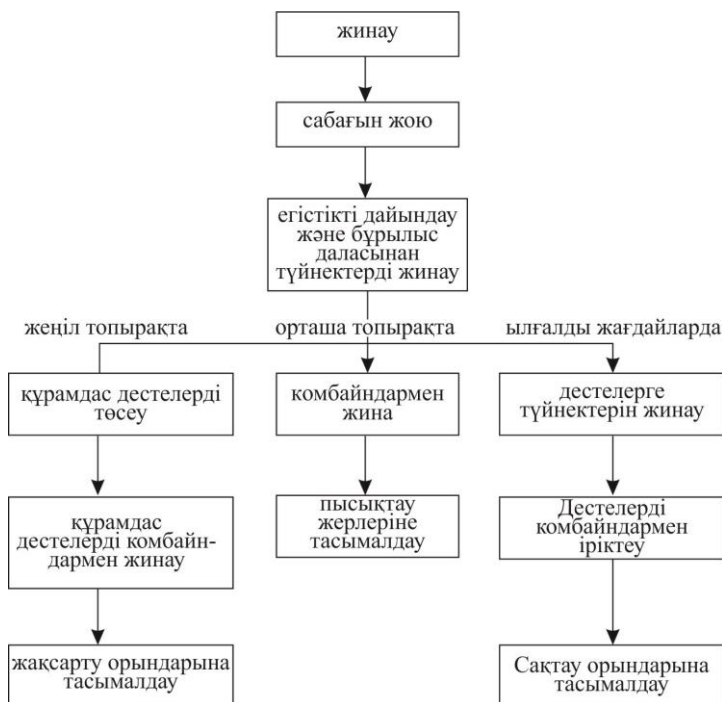
жеңіл құмайт топырақтар үшін — 60—70 %, ал орташа және ауыр балшықты топырақтар үшін — 45—50 %.

Жинау жұмыстарын ұйымдастыру және картоп жинау агрегаттарын дайындау

Картопты жинауды ұйымдастыру: жинау тәсілін таңдаудан, осы тәсілті іске асыру үшін машиналар мен механизмдердің кешенін жинаудан, егіс даласын дайындаудан, агрегаттарды жинақтау мен оларды жұмысқа дайындаудан тұрады (80-сурет).

Сабақты жою. Әлемдік тәжірибеде төрт тәсіл барынша танымал: химиялық, отты, механикалық және құрамдас (химиялық + механикалық).

Химиялық жою үшін: 10 % — магний хлоратының ерітіндісі (25—30 кг/га) гектарға 500—600 л жұмыс сыйымдылығы есебінен, 40—50 кг — аталған пропорцияда хлорит- кальций хлориді, 20%-дық реглон — 4—5 л /га жер беті бүрку кезінде 75—100 л суға және авиация кезінде 400—500 л қолданылады.



80-сурет. Картоп жинаудың технологиялық сызбасы

Сабақты от қойып жою тиімді, өйткені сабақтар, арамшөптер тұқымымен және зиянды микрофлора толығымен жойылып, топырақты күл элементтерімен тыңайтады, механикаландырылған жинауға қолайлы қатарлар дайындалады.

Біздің мемлекетімізде бұл тәсілі таралған жоқ.

Сабақты механикаландырылған жою үшін роторлы шөпшапқы-ұсақтағыш және аспалы немесе тіркемелі, негізінен білігі тік немесе көлденең орнатылған тізбекті сабақ ұнтақтағыш қолданылады.

Көлденең білігі бар ұсақтағышта сабақты барынша толық жою мақсатында атызды көшірмелеу үшін әртүрлі ұзындықтардағы тізбекті қолданады. Шөпшапқы-ұсақтағыштар КИР-1,5Б үлгісіндегі бункер-жинақтағыштарға басымдылық беріледі және әсіресе жұқпалы зақымдалудың алдын алу үшін, БД-4 және БД-6, КС-5000 үлгісіндегі ротациялық ұнтақтағыштарға аз басымдылық беріледі.

Жоюдың құрамдастырылған тәсілі кезінде алдымен химиялық жоюды, ал одан кейін механикаландырылған жинауды жеңілдету үшін – механикалықты жүргізеді.

Сабақты жинаудың тандалған тәсіліне және қолдағы техникаға қарай агрегаттарды жинақтауды жүргізеді. ОВТ-1, ОВС, ОН-400-1, ПОУ, ОНТ-1 химиялық өңдеуге арналған машиналар, сондай-ақ ұсақтағыштар мен сабақ жинайтын машиналар «Беларусь» немесе басқа класты 1,4 (14 кн) тракторлармен агрегатталады.

Іріктелген машиналар тракторлармен агрегатталады және оларды жұмысқа дайындайды: жинақтылығын тексереді, қатарарасының талап етілетін еніне жүріс және тірек доңғалақтарын қояды, бөлшектерінің барлық құрамдас тетіктерінің дұрыстығын тесереді, бекітпелерін тартады, пайдалану нұсқаулығына сәйкес тең алаңда майлау мен реттеуді жүргізеді. Одан кейін шағын айналымдарда (ВОМ-нан жетегі бар машиналарға) бұрайды және өзара әрекет ететін бөлшектерін тексереді.

Сабақтарды химиялық жою кезінде трактор айдаушыға қорғаныс құралдарын (респиратор, мәрлі байлауын немесе басқа қорғаныс заттарын) қарастыру қажет.

Сабақты жою алдында егістікті дайындау, ең негізінен, бұрылмалы жолақтарды және топтық жұмыс кезінде егістікті өрістерге бөлетін бірнеше агрегаттарды дайындаудан тұрады.

Егістік шеттерінде агрегаттың айналуы үшін орын болмаған жағдайда қатарларға көлденең, артынан түйнектер қолмен жиналатындай екі қатарлы картоп жинағыштың (12-14м) 8-10 жүрулерін жүргізеді.

Агрегаттардың ұтымды жұмысы үшін учаскелерді 72-96 қатарларға бөледі, ал учаскелерді өрістерге – 18-24 қатардан бөледі және оларды белгімен белгілейді. Агрегаттардың егістіктердегі жұмысы кесу биіктігін және жұмыс жылдамдығын таңдаудан тұрады, ол осы операцияға қойылатын агротехникалық талаптарға сәйкес технологиялық процесті орындау сапасын қамтамасыз ету мақсатында жүргізіледі.

Өрістік тәсіл кезінде алдымен бірінші және үшінші өррістер, одан кейін – екінші және төртінші өрістер жиналады.

Бүріккіштер қатар бойынша бұрылмалы жолақтың еніне қарай ілмекті және ілмексіз бұрылыстар тәсілімен «қайталамалы» жылжиды. Бүріккіштерді егістіктің бір жағынан толтыру барынша мақсатқа сай.

Бұркуді барынша қысқа мерзімде жүргізу қажет. Бұрку кезінде улы химикаттармен жұмыс ережесін сақтау қажет. Авиацияны қолдану кезінде химикаттармен өңдеуді қолайлы метеорологиялық жағдайлар (желдің жылдамдығы 4 м/с жоғары емес) кезінде жүргізу қажет.

Картоп қазу. Қазу және сақтауға немесе сатуға қоюға дайындау технологиясы оны өңдеу технологиясына, картоптың мақсатына (тұқымдық, азық-түліктік, техникалық мақсаттарға), жинау кезіндегі ауа-райының қалыптасқан жағдайына, топырақтың түріне (құмайтты, балшықты, сазды, торфты, тастары көп), картоп астындағы алаңның көлеміне тәуелді.

Картопты қазуды механикаландырудың қазіргі құралдарын келесі топтарға бөлуге болады: жерді айдағыш, картоп қазғыш, қазу-тиегіштер мен комбайндар. Жерді айдағыштар қатарды ашып, оны екі жаққа төгеді. Одан кейін топырақтан қолмен түйнекті алады, оны тарамдарынан ажыратады және топырақтан босатады. Айдағыштың орнына кейде соқалы тұрқыны пайдаланады.

Айдағыштар мен соқалы тұрқылар негізінен, үй маңы учаскелерінде мотоблоктардан тұратын агрегаттармен немесе шағын тракторлармен картопты жинау кезінде қолданады, сондай-ақ ірі алаптардағы жинаулар кезінде 0,9 класты тракторларда; асыра ылғалды топырақтан картоп жинау кезінде 1,4 класты тракторларда қолданылады, мұнда барынша күрделі техника (қазғыштар, комбайндар) жұмысқа қабілетсіз.

Картоп қазғыштар картопты қазады, түйнектерін ішінара сабағынан бөледі (жинау алдында жойғаннан кейінгі бөлшектерін) және топырақтың негізгі салмағынан тазартады және оларды одан әрі қолмен жинау үшін жиналған егістіктің бетіне тастайды. Картоп қазғыштар үш түрге бөлінеді: картоп лақтырғыш, күрсілдеп қазғыш және элеваторлық. Лақтырғыштармен қазып алған кезде түйнекті ұяшықтар тісімен қазады, одан кейін барабанға тік орнатылған металл тістерімен қазады, барабан айналған кезде қатар арасынан өтеді және түйнекті егістік бетіне тастайды.

Тастау аймағын шектеу үшін еңістікті реттелетін бұрышты экранды қолданады.

Күрсілдекті картоп қазғыштар тұтас тісімен түйнек ұяшығын қазады және түйнек үймесін күрсілдектің тербелетін торына (бір немесе екі еселік) береді, мұнда түйнектің топырақ пен сабақтан ажырауы жүреді, одан кейін көлбеу шыбықты тор арқылы қазғыштың артынан немесе көлденең тасымалдаушы жұмыс органдары арқылы басқа жаққа жиналған егістікке салынады. Ол сусымалы топырақта барынша тиімді жұмыс істейді.

Элеваторлық картоп қазғыштар бір- немесе көп секциялы тістермен қазылады және салмағын себетін шыбықты транспортерлерге (элеваторға) беріледі, олар арқылы шыбықтар арасындағы жарықшақтарға топырақтың негізгі бөлігі сүзіледі, ал сабағынан ішінара ажыратылған түйнектер 1 м дейінгі жолақпен, қазғыштың артынан топыраққа төселеді.

Қазғыштар бір және екі қатарларды, аспалы және жартылай аспалы, бір элеваторлық, екі элеваторлық және үш элеваторлықты жүргізеді.

Қазғыш-тиегіштер картоп қатарларын қазады, топырақты шыбықты транспортерларда (элеваторда) бөледі, сабақ бөлгіштерде сабақтарды бөледі және жанындағы көлікке түйнектерді береді. Жартылай ілмекті, тіркемелі және өздігінен жүретін машиналар, бір қатарлы, екі қатарлы және үш қатарлылары бар.

Негізінен сусымалы, жеңіл сүзілетін топырақтарда қолданылады.

Комбайндар бір жүріспен түйнекті қазу мен түйнекті қоспалардан ажыратуды жүргізеді. Алдымен тістері атызды қазады және қопсытады, алынған салмағын сүзетін жұмыс органдарына (шыбықты элеваторға, торлы күрсілдегіштерге, барабандар немесе басқаларына) береді, мұнда топырақ түйнектен бөлінеді. Одан кейін сабақты ондағы қалған түйнектерімен бөлу жүргізіледі. Бұдан әрі картоп қалдығы топырақ түйіршіктерінен, тастардан, өсімдік қалдықтарынан және саусақты шығару сырғымсындағы басқа қоспаларынан автоматты қондырғылармен және қолмен таңдау транспортерлерінде бөлінеді.

Қоспалардан тазартылған түйнектер комбайнның құрылымына қарай бункерге, қапқа, контейнерлерге немесе тиеу транспортерлеріне және одан көлік құралдарына беріледі.

Түйнектің топырақпен және басқа қоспалармен ластану дәрежесіне, сондай-ақ мақсатына қарай, картоп қоса тазарту үшін стационарлық картоп сұрыптау бекеттері мен бөлшектерге бөлуге немесе тікелей картоп қоймасына жеткізіледі.

Комбайндар: бір қатарлы, екі қатарлы, үш қатарлы немесе төрт қатарлы, тіркемелі, жартылай тіркемелі және өздігінен жүретін. Егістіктерді өңдеудің қолданылатын технологиясына, көлеміне және картоп өсірудің басқа мүмкіндіктеріне қарай комбайнның қатарлығы және оның түрі таңдалады. Картопты тасымалдау үшін комбайнның тиеу биіктігімен үйлесетін өздігінен жүретін көлік құралына басымдылық беріледі. Қоспаларды қолмен іріктеу комбайндарының іріктеу үстелдерінде қолданылады, мұнда іріктеу үстеліне бөгде қоспалары бар 20 % аспайтын үйінді төгіледі.

Десте төсегіштер картоп түйнегін қазуға, оны топырақ пен өсімдік қоспаларынан ажыратуға және түйнектерді екі, үш, төрт немесе алты қатарлы дестелерге төсеуге (бөлу тәсілі) немесе екі немесе төрт қатарлы (құрамдас тәсіл) қатараралық көршілес жиналмаған қатарларға арналған.

Жинауды ұйымдастыру: жинау тәсілін тандаудан, агрегаттарды жинақтаудан, машиналар мен егістіктерді дайындаудан, машиналарды реттеуден тұрады.

Жинаудың қандай да болмасын тәсілдерін қолдану нақты жағдайларға тәуелді. Осылайша, егерде комбайн көтеріңкі ылғалдылыққа байланысты топырақты сүзумен айналыса алмай қалатын болса немесе комбайнның жұмысы тракторды бірінші беру кезінде ғана – шамамен 1,6 км/ч мүмкін болатын болса, онда картопты бөлек тәсілмен жинаған дұрыс. Егерде қанағаттанарлық тазалықтағы түйнектер алынатын болса және одан әрі жылдамдықты арттыру жұмыс органдарының асыра жүктемесіне алып келетін болса, онда жинауды тікелей комбайндау арқылы жүргізу мақсата сай. Жеңіл жағдайларда жұмыс істеген кезде, комбайнның жұмыс органдары толық жүктелмеген болса, онда жинаудың құрамдастырылған тәсілін қолданған дұрыс.

Жинаудың бөлінген тәсілі түйнектің картоп қазғыштың-десте жинағыштың көмегімен дестенің қазғыш дайындаған орнына төселеді.

Картопты жинау жағдайы мен өніміне байланысты дестеге екі, төрт немесе алты қатарлы аралас қатарлардан түйнектер салынады. Сабақты түйнектен бөлек жиналған егістікке тастайды, ал қазғышта сабақ жинайтын қондырғы болмаған кезде оны жинаудың алдында кеседі. Біраз уақыттан кейін (жағдайға қарай 2-4 с) дестені комбайнмен іріктеуіш нұсқасында іріктейді.

Жинаудың құрамдас тәсілі, түйнекті екі немесе төрт қатардан картоп қазғыш-дестетөсегіштің көмегімен екі көршілес жиналмаған қатарлар арасына төсеуден тұрады. Бөлек тәсіл кезіндегідей, сабағын бөлек жиналған егістікке төсейді. Осында жолмен түзілген құрамдас дестені (2+2 немесе 2+4) іріктеушінің нұсқасында комбайнның бір жүрісі кезінде жинайды, іріктеуші біруақытта жиналмаған қатарларды қаза отырып, қазғышпен осы қатарлар арасында салынған түйнектерді жинайды.

Картопты жинау жұмыстарының сапасы жинау мерзіміне байланысты.

Жинау тәсілі. Ауыр табиғи жағдайларда, ауыр сазды топырақтарда, ұсақ құрылымды учаскелерде жинауды қазғышпен жүргізеді. Үй маңындағы учаскелерде тісті мотоблоктар қолданылады.

Агрегаттарды топтастыру. Агрегаттар қабылданған өңдеу технологиясына, жинаудың таңдалған тәсіліне және техниканың болуына қарай топтастырылады. Мотоблоктар, әдетте тістермен немесе тіркеме тұрқылармен топтастырылады. Қазғыштар, десте салатын машиналар, МТЗ-82 тракторлары бар тіркемелі және жартылай тіркемелі комбайндар және топырақты жағдайлардағы шыңжыр табанды тракторлар.

Жинаудың екі фазалы тәсілін ұйымдастыру үшін төсеушілер саны іріктеушілері бар комбайндардың толық санының үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету есебінде алынады.

Көлік құралдарының саны жинау агрегаттарының үздіксіз жұмысын қамтамасыз етуі тиіс.

Стационарлық картоп сұрыптау бекеттерінің саны картоптың максималды түсуіне есептелуі тиіс. Картоптың келіп жатқан ағынына қарай бірінші, екінші және үшінші желіні жұмысқа қосуға қарай, бекеттің бірнеше желілерден тұрғаны дұрыс.

Жинау агрегаттарын жұмысқа дайындауға: агрегаттардың жинақтылығын және техникалық дұрыстығын тексеру; тракторға жүрісті азайтқышты орнату (қажет болған жағдайда); қатар арасындағы талап етілетін арақашықтыққа жүрісті доңғалақтарды орнату; егістіктің жер бедерін көлденең бағытта көшірмелеуді қамтамасыз ету үшін, сопақ саңылауға трактор ілмесінің тік тартқыш бұрандаларын орнату;

алаңға реттеулерді жүргізу (жүріс доңғалақтарының тізбектерін, ремендерін, саңылауларын, қысымын тарту, кенеп тарту және т.т.);

машинаның жұмыс органдарының бос айналымдарына бұрайды, олардың жұмыстарын соқтықпастан, қажалусыз, соққылаудың жоқтығына, жұмыс органдарын көтеру мен түсіру (тиеу транспортері және басқ.) кезінде тексереді.

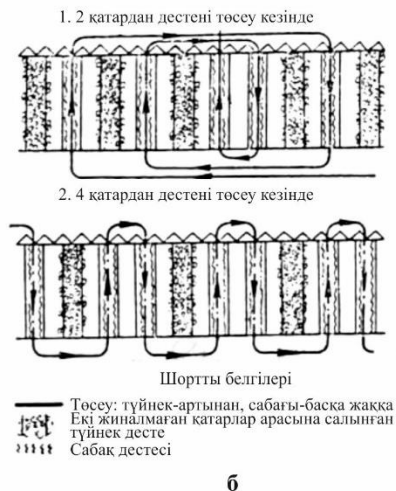
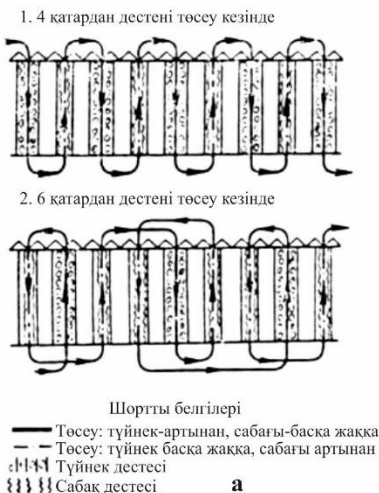
Егістікте барлық: қазу тереңдігін (ол түйнектің жатуынан 0,5-1 см төмен болуы тиіс); сүзетін элеватордың жұмыс тармақтарын сілкі амплитудасы; кесек басқыш пневматикалық баллондарындағы қысымды; түйнекті жоғалтпау үшін жұмыс органдарының бүйір қалқандары арасындағы саңылауды; төбешіктің және сілкі торы еңістігінің бұрышын технологиялық реттеулерді жүргізеді.

Егістікті дайындау. Кіреберіс жолдарын жоспарлайды (грейдер немесе бульдозер күрегімен), егістіктегі агрегат жұмысына кедергі келтіретін заттарды жояды (оларды жою мүмкін болмаған жағдайда көрінетіндей белгілейді), егістіктің шеткі жақтарын жөндейді және бұрылыс жолақтары болмаған кезде, атызға немесе бұрылыс кезінде кіру кезінде түйнектің жоғалуын және зақымдалуына жол бермеу үшін шетінен 10-12 м (қазғышпен, комбайнмен) енді алып тастап, бұрылыс жолақтарын жасайды.

Бос жүрістерді қысқарту үшін егістікті 24 қатардан айдауларға бөледі, ал учаскедегі топтық жұмыс кезінде – жұмыс істейтін комбайндардың және учаскелердің саны бойынша айдауға бөледі.

«Гримм» технологиясын қолданған жағдайда (тастармен және түйіршіктермен ластанған топырақта): ірі ауқымды заттарды (тастарды, бөгде заттарды) машинаның жинақтауыш бункерінен түсіру үшін; түйнектерді ыдыстарға жинау кезінде контейнерлерді, жәшіктерді, қаптарды және т.т. үшін орындар анықтайды.

Агрегаттар егістікке кірген кезде түйнектердің кесілуі мен жоғалуын болдырмау үшін, көпқатарлы машиналардың қатараралық түйісулері агрегаттың бір жүрісінің аймағына түспеуін бақылау қажет.



81-сурет Жинаудың бөлек (а) немесе құрамдас тәсілдері кезінде жұмыстың схемасы және ұйымдастыру

Картопқазғышпен (2-қатарлы) екі қатардан кейін картопты қазып алады. Картопты жинап алған соң басқа үлгідегі картоп лақтырғыш пен картоп жинағышпен егістікті қайтадан қазу талап етіледі.

Екі фазалы жинау кезінде машинаның жұмысын ұйымдастыру 81-сурет көрсетілген.

Картопты сақтауға арналған жұмыс технологиясы.

Картопты сақтау тәсілдері

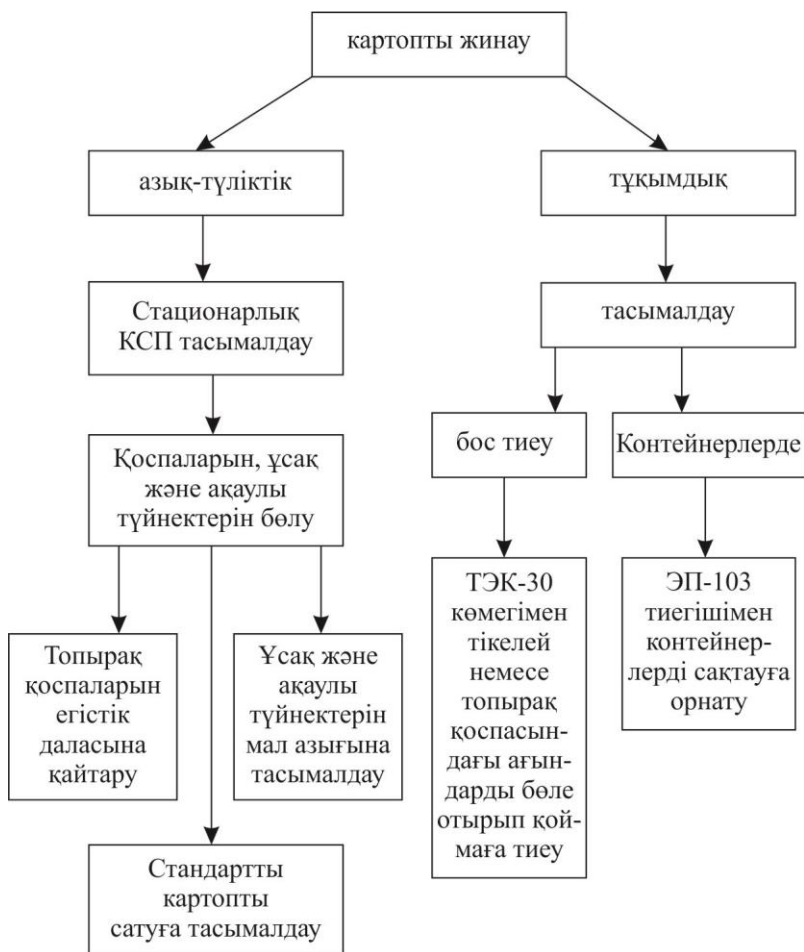
Пост-жинау технологиясын таңдау.

Картопты жинаудан кейін егін жинау кешеніндегі соңғы байланыс. Оны жүзеге асыру негізінен технологияға, жинау тәсіліне, картоптың мақсаты, топырақтың түрі мен аймақтың табиғи-климаттық жағдайына байланысты.

Көптеген шаруашылықтарда ең заманауи технологиялар картопты жинаудан кейінгі тыңғылықтаудан соң нақтылау сұрыптау бекетіне тасымалдауды, қоспаларды бөлуді көздейді, фракцияларды түйнектерге бөлу сауда желісінде ірі түйнек калибрленген фракциялары қолөнер және көлік жүк тиеу кезінде, қолмен ақаулы түйнектер және ірі қоспаларды таңдау, сауда желісіне немесе базаларға, орташаларын (тұқымдық) - сақтауға немесе қоймаға, кішкентайларын (жем) - азыққа дейін, яғни тазалау және жинаудан кейінгі жұмыстар бір мезгілде жүзеге асырылады және уақыттық ағын бойынша жалғыз және ажырамайтын болып табылады.

Мұндай технология тұқым картоп өсіруді тұқым өндірісінің талаптарына сай емес тауарлы дақылдардың барлық фракцияларын пайдалану арқылы жоғары репродукциялардың түйнектерін отырғызу бөлімшелерінде тауарлық егістік үшін барлық фракцияларын одан әрі қолдануды көздейді.

Сондықтан, тұқымдық және азық-түліктік картопты жинағаннан кейінгі пысықтау технологиясы айқын шектелген болуы тиіс. Тұқымдық картоп негізінен сұрыптаусыз "комбайн — көлік — қойма (үйме)" схемасы бойынша, ал азық-түлік "комбайн — көлік құралы — қоспалар, ұсақ және ақаулы түйнегін бөлу үшін сұрыптау-бекеті, екі фракцияға (стандартты және стандартты емес) калибрлеу — жеміс-көкөніс базасына тасымалдау" сызбасы бойынша сақтауға каланады (82-сурет).



82-сурет. Картопты жинаудан кейінгі тыңғылықтаудың технологиялық сызбасы

Топырақтың жоғары ылғалдылығы кезінде, комбайн едәуір қоспаларымен картопты жинаған кезде, технологиялық процес түйнектерінің уақытша бұрттарда, жабық алаңдарда және үйіндіні кептіру үшін басқа да үй-жайларда жинақтау және кептіру операцияларын қамтиды.

Бұл ретте, түйнектердің қабығы бекінеді, ол кейіннен пысықтау кезінде механикалық зақымдануды төмендетеді.

Сонымен қатар, аралық қысқа мерзімді ұстау жинағаннан кейінгі пысықтау процесінде зақымданған түйнектерді толығырақ іріктеуге және сол арқылы сақтау кезінде қалдықтарды азайту мүмкіндігін береді. Мұндай қосымша операция (үзілмелі технологиясы) өнім сапасын арттыру, қалдықтарды азайту, көлік тоқтап қалуларын қысқарту есебінен жинайтын техниканы неғұрлым өнімді пайдалану үшін жағдай жасау үшін көлік құралдарына қажеттілікті қысқарту мүмкіндігін береді. Үзілмелі технологияларды қолданудың мақсатты себебі, ол егін жинау агрегаттарының көп санын жұмысқа қосу және осылайша, картоп жинау үшін жақсы ауа райы жағдайлары барынша қолдану мүмкіндігін береді.

Машиналар технологиясының әртүрлі нұсқаларын қамтамасыз ету үшін негізінен әр түрлі реттілікте жинақтау мүмкіндігімен жылжымалы (ұтқыр) болуы тиіс.

Машиналар мен жабдықтардың жинағына: қабылдау бункері; ылғалдылығы жоғары топырақ қоспаларын, түйіршіктерді, тастар мен ұсақ қоспаларды бөлу үшін түк тазартқыш, іріктеу үстелі, сұрыптау; көлік құралдарына, контейнерлерге немесе қаптарға картопты механикалық түсіруге қамтамасыз ететін бункер-жинақтағыш; картоптың уақытша бұрттан жинау үшін машиналар немесе құралдар кіруі тиіс.

Картопты жинаудан кейінгі технологияны іске асыру үшін картоп сұрыптағыш жылжымалы бекеттер КСП-15Б, КСП-15В, жылжымалы қабылдағыш шанақ ПБ-15А және транспортерлер жүйесі ТХБ-20, стационарлық картоп сұрыптағыш бекеттер КСП-25 (Рязань қ.) және К-750 Германия қолданылады.

Жұмысты ұйымдастыру. Сұрыптау бекеті КСП-15Б. Бекетті белгілейді шамамен бұртты алаңда немесе қойма маңында орнатады.

Картопты сұрыптау орнына егістіктен өздігінен жүретін көлік құралдарымен жеткізеді және КСП қабылдау бункеріне тиейді.

Сұрыпталған картопты қоймаға беру үшін көлік құралына немесе тасымалдағышқа, ыдысқа (қаптар, контейнерлер), бункер жинақтағышқа немесе тікелей көлік құралына жіберу үшін тұтыну орындарына береді. Ұсақ-түйек және қоспалар — тікелей көлік құралына немесе бункер-жинағышқа беріледі.

Сұрыпталған картоп мақсатына сәйкес сатуға немесе сақтауға түседі.

Қызмет көрсететін тұлғалардың саны бастапқы материалдың жай-күйіне байланысты және 8-ден 12-ге қызметкерлерге дейін ауытқуы мүмкін, олардың қатарына бір машинисі кіреді.

Стационарлық картоп сұрыптау бекеті. Егістіктен жеткізілетін картоп қабылдау бункерлеріне немесе алдын ала сақтау алаңына түсіріледі.

Тауар түйнектері іріктеу үстелдеріне түседі, мұнда олардан ақаулы түйнектер және ірі қоспа іріктеледі, ал содан кейін бункер-жинағышқа беріледі. Бункерлерден-жинақтаушылардан көлік құралдарына тиеледі.

Алдын-ала сақтау алаңы компенсатор ретінде пайдаланылады және егістіктен картоптың ірі ағыны түскен жағдайда сұрыптау бөлігі оны өңдеумен айналыса алмайды

Сақтау тәсілдері. Қазіргі уақытта картоп уақытша және тұрақты сақтау орындарында сақталады.

Уақытша сақтау қоймалары картопты сақтаудың бір маусымы, оның ішінде бұрыштар, шұңқырлар, шұңқырлар және т.б. үшін.

Тұрақты сақтау орны картоп конструкцияларын ұзақ уақыт бойы сақтауға арнайы бейімделген, олар: арнайы картопты сақтау, жертөле, жертөле, жерасты, мұзды сақтау және т.б.

Картопты сақтау тәсілін таңдаған кезде, оның мақсаты, аймақтың климаттық жағдайлары, оны пайдалану уақыты мен тағайындалған уақыты есепке алынады.

Уақытша сақтау орындарында сақтау бірнеше елеулі кемшіліктерге ие. Бұл кемшіліктер негізінен жоғары еңбек шығындарына, шығындардың жоғарлауына, сондай-ақ ауа райы жағдайынан сақтау нәтижелеріне байланысты.

Уақытша сақтау қоймасына картоп тек бір маусымы сақталатын құрылыстар, оларға бұрттар, орлар, шұңқырлар және т. б. жатады.

Тұрақты қоймаларға картопты ұзақ сақтау мерзімі бар картоптарға арналған арнайы бейімделген қоймалар кіреді: олар арнайы картопты сақтауға арналған, бөренелер, жертөлелер, жерасты, мұзды сақтау және т.б.

Картоп сақтауға арналған тәсілді таңдау кезінде, оның мақсаты, аймақтарындағы климаттық жағдайлар, оның пайдалану және тағайындау уақыты ескеріледі.

Уақытша сақтау қоймаларында тән бірқатар маңызды кемшіліктер бар. Бұл кемшіліктер ең алдымен, еңбектің жоғары шығындарынан, жоғалтулардан, сондай-ақ ауа райының сақтау нәтижелеріне тәуелділігінен тұрады.

Сонымен қатар, тіпті сақтау ережесін сақтаған жағдайда картопты үйіп жинап сақтау кезінде жоғары шығындар болады, тіпті картоптың толық партиясының жойылу жағдайлары да сирек емес. Оның себебі үйіп жинап сақтауды бақылау қиын және бірқалыпты сақтау режимін ұстану мүмкін емес.

Картопты жертөлелерде сақтау кезінде, белгілі бір дәрежеде, қарапайым үймелеп жинап сақтауға тән кемшіліктер болмайды.

Жертөлелерде сақтаған кезде жеткіліксіз желдету және жоғары температураға байланысты картоптың бұзылуы жиі болады, тіпті үймелеп жинап сақтағанға қарағанда жоғары. Арнайы заманауи картопты сақтауға арналған қондырғылар ғимарат, сантехника, желдету жүйесі, жылыту және технологияны автоматтандыру сияқты күрделі инженерлік-техникалық кешені болып табылады.

Оларды картопты контейнерлік жолмен (контейнерлер, қораптар), сөрелермен (сөрелермен, шкафтармен) орналастыру және үлкен массаларда (бункер, жекелеген, құты) орналастыру бойынша бөлуге болады.

Ірі тәсіл тұқымдық картопты сақтау үшін кеңінен таралған тәсіл болып табылады. Жабу сыйымдылығы 10-60 тоннаны құрайды, ал ірі тәсілдердің артықшылығы - бір дүкенде картоптың немесе әртүрлі сорттардың жеке топтарын сақтау мүмкіндігін, жабуларды тиеудің тәуелсіз тәртібін қамтиды. Бұл тәсіл арқылы картоптың шіруінің алдын алуға мүмкіндік береді.

Қамбада сақтау кемшіліктеріне ішкі орынжайдың көлемін тиімсіз пайдалану жатады.

Тиеу тәсілі негізінен азық-түлік картоп сақтау үшін қолданылады. Картопты тиеп сақтаудың айырмашылығы тиеу кезінде оны биіктігі 5 м және одан жоғары қамбасыз тұтас қабатпен қойманың барлық алаңында орналастырады.

Қазіргі уақытта біздің елімізде сақтаудың кең көлемді тәсілі кеңінен қолданылады

Ірі тәсіл қоймалардың пайдалы көлемін пайдалануды ұлғайтуға 2-3 есе мүмкіндік береді, тиеу-түсіру жұмыстарын механикаландыруды қолайлы жағдайлар жасайды және т.б.

Контейнерлік сақтау тәсілі ірі жеміс-көкөніс базаларында азық-түлік картоптарын сақтауда кеңінен қолданыс тапты. Контейнерлік тәсіл жүк түсіру және түсіру жұмыстарын механикаландыруды азайтуға мүмкіндік береді.

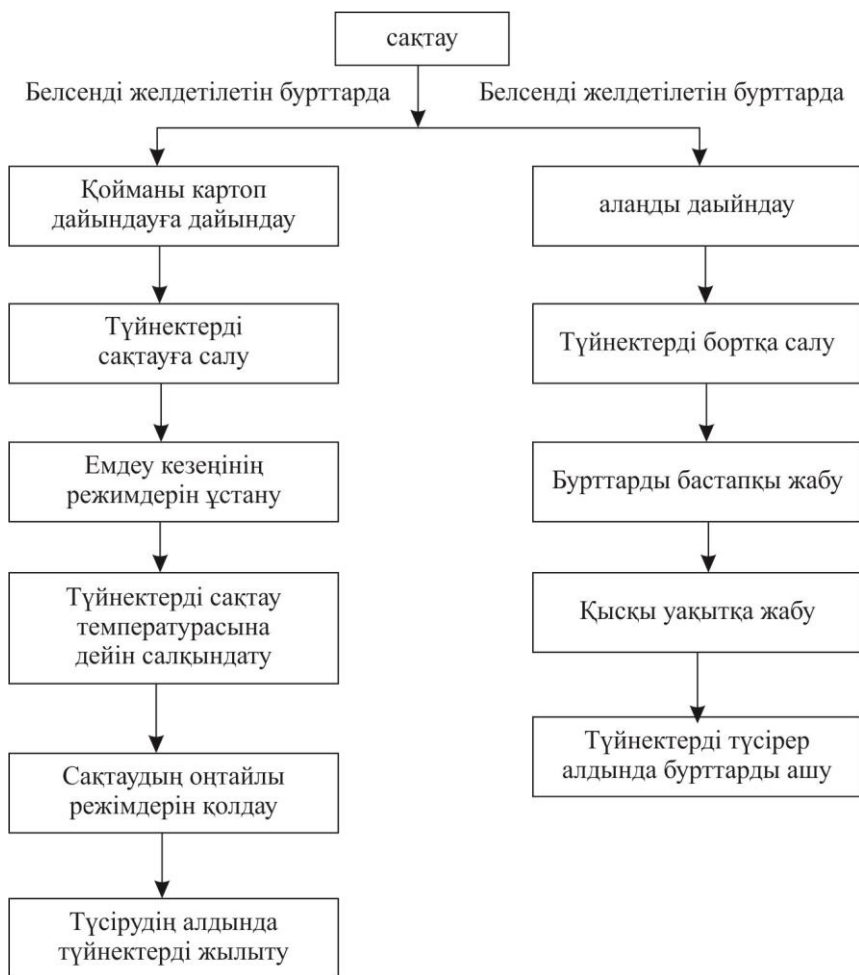
Бұл тәсіл бойынша кемшіліктерге контейнерлерді өндіру үшін күрделі шығындардың ұлғаюы және картопты өндіретін шаруашылықтарда картоппен контейнерлерді жүктеу үшін дәлелденген технологиялардың жоқтығы жатады.

Картопты сақтау үрдістерін механикаландыру және автоматтандыру механикалық картоп өндіру технологиясының түпкілікті және жиі шешуші қадамы болып табылады.

Картопты сақтау технологиясы (83-сурет) түйнекті сақтауға механикалық жүктеу, сақтау режимдерін автоматты түрде сақтау, сақтау кезінде қолмен өңдеуді болдырмау, көктемде отырғызу үшін картопты механикаландырылған түсіру және тұқым дайындау үшін тұқым дайындаудан тұрады.

Картопты өндіру мен сақтауға арналған сақтаудың механикаландырылған технологиясының ілеспе элементтері заманауи машиналар жиынтығы үшін түйнектерге механикалық зақымдану, сортты араластыру мүмкіндіктері, ішінара ыдырайтын түйнектердің енуі, күрделі егін жинау жағдайында –топырақ қоспасының кездесуі болып табылады. Картоп сақтаудың сапасын жақсарту үшін жоғарыда аталған факторлардың әсерін азайту қажет.

Картопты қоймаға сақтаған кезде, оны механикалық зақымданудан сақтау қажет. Механикалық құрамы әртүрлі топырақтарда өсірілген түйнектерді бірге сақтамаған дұрыс. Әсіресе торфты-балшықты және минералды топырақтарда өсірілгендерді араластыру қолайсыз.



83-сурет. Картопты сақтаудың технологиялық сызбасы

Мұздатылған түйнектерді ұзақ уақыт сақтауға болмайды, олар сақтауға арналған сау түйнектердің бірқатар созылмалы шіруіне алып келеді. Мұздатылған картопты бұрттарда сақтау кезінде ерекше қауіп пайда болады. Әрбір картоптың әртүрлілігі бөлек, ал сұрып шегінде - санаттар бойынша және сыныптар бойынша сақталады.

Әрбір сұрыпты сақтауға, әсіресе ерте сорттарға жеке қараған дұрыс.

Картопты сәтті сақтау үшін, ең алдымен, сұрыптың әртүрлі ерекшелігін, түйнектердің сапасын және олардың шаруашылық мақсатын ескере отырып, сақтаудың белгілі бір шарттарын жасау және сақтау қажет.

Картопты сақтауда қоршаған ортаның (ауаның) температурасы мен ылғалдылығы, сондай-ақ жарықтандыру маңызды. Түйнектегі өмірлік процестерді тежеу үшін картоп салмағының температурасы 0 ° С-ге жақын болуы керек, бірақ әрдайым нөлден жоғары болуы керек. Бұл ретте, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы жоғары болуы тиіс - 90-95%, ал түйнек сырттай құрғақ болуы керек.

Үлкен сақтау тәсілі. Картопты сусымалы тіректер мен қамбасыз орынжайларда сақтау оны тиеу және түсіру жұмыстарын механикаландыру және оларды ең аз қолмен көтеру шығындарын азайту үшін үлкен мүмкіндіктер ашады.

Ең жақсы тәсіл – картоптарды автоматты түрде сақтау режимдері бар белсенді желдету арқылы сақтау болып табылады. Белсенді желдету түйнекті кептіруге, механикалық зақымдануды жазуға, шамамен бір ай бойы сәбізді салқындату мерзімін оңтайлы сақтау температурасына дейін азайтуға мүмкіндік береді, оны түйнек өсіруге жол берместен бүкіл мерзімге сақтау, картопты көктемгі кезеңде оңтайлы температурада ұзағырақ сақтау қажет.

Картопты белсенді желдету және сақтау жағдайларын автоматты түрде реттеу технологиясы төрт режимді қамтамасыз етеді: терапевтік, салқындату, сақтау және жылыту (инфракұрылым).

Емдеу мерзімі картоптың 14-16 ° С қабатындағы температура және ауаның салыстырмалы ылғалдылығының 92-95% кезінде 2,5-3 апта жалғасады.

Осы кезеңде, күнделікті температура мен салыстырмалы ылғалдылығы мінез-тікелей тыс ауаны соғу мүмкіндік береді. Ол үшін, сыртқы клапаны білік толық желдету арналары арқылы ашты, және желдеткіш тікелей ауа сорғыш және негізгі қораптардың оны сорғылар білігін қабаттасатын, ол дистрибьюторлар бақылау клапандар арқылы бағытталған және олардан - барлық қабат астам аймағы өтеді. Ауа картоп салмағы арқылы тасымалданатын кезде ауа мен түйнек арасында жылу алмасу орын алады. Картоп қабатынан шыққаннан кейін, көшеге шығару люктері, есіктер арқылы ауа шығарылады.

Сыртқы ауа температурасы + 14-16 ° С шамасынан біршама төмен болса, рециркуляциялық білік клапаны ашылады және сыртқы ауа ішкімен араласады.

Сыртқы және ішкі ауаның санын реттеу арқылы клапандар қажетті температураға жетеді. Емдеу кезеңінде картоп кептіріледі, бүлінген түйнек жарақаттары жабылады. Салқындату. Салқындату режимі температура 14-16 ° С-дан 2-4 ° С-қа дейінгі температураға дейін төмендеуі және салыстырмалы ылғалдылығы 85-90% кезінде жалғасады.

Картоп сыртқы салқын ауа желдеткіш жүйеге түнде жиналуы есебінен және таңертең суық ауа арқылы салқындатылып, картоптың салмағы арқылы өтіп, люктер арқылы ыстық ауа шығарып, сақтау қоймаларының ашық есіктері арқылы өтеді.

Жоғары күзгі температурасы бар жерлерде ауаны салқындату үшін салқындатқыш қондырғылар желдету жүйесіне қосылады. Тоңазытқыш қондырғыларын пайдалану кезінде желдету рециркуляция үшін толығымен жұмыс істейді. Салқындату күніне 0,5-10 °С температурада жүргізіледі.

Сақтау. Сақтау режимі 2-40 °С температура және 85-90% салыстырмалы ылғалдылығы бар картопты сақтаудан босатқанға дейінгі уақыт бойы сақталады.

Осы кезеңде желдету жүйесі келесідей жұмыс істейді. Қойма бөлмесіндегі температура оңтайлы температурадан жоғары болған кезде сыртқы ауаның жеткілікті мөлшерін сыртқы білікпен жабдықтау желісіне жеткізіледі, ол жылу, рециркуляциялық білікке сақтаудан кейін жылжытылады. Қыста ауа температурасы құлдыраған жағдайда ауа толық немесе ішінара электр жылытқышы арқылы өтеді.

Түйнектерді жылыту (инфростация) машиналардың жұмыс органдарының механикалық зақымдануын азайту мақсатында картопты түсіру алдында жүргізіледі. Жылыту біртіндеп жүргізіледі, бірақ 1 градус С аспайды, күніне 8-10 °С дейін.

Картопты сақтаудың температуралық және ылғалдылық режимдерін автоматты түрде реттеу. Картоп қабатын белсенді желдету жүйесінің маңызды артықшылықтарының бірі - қажетті сақтау режимдерін автоматты түрде сақтау мүмкіндігі.

Қазіргі уақытта сақтау орнына орнату үшін сала автоматты түрде реттелетін «Орта 1-8» автоматтандыру жүйесін шығарады, ол автоматты реттеу мүмкіндігін береді: сақталған өнімнің салмағына бағытталған ауа температурасы пропорционалдық реттеу режимі кезінде -20 + 20 °С шегінде.

Сақталған өнімнің салмағының температурасы және сақтаудың жоғарғы аймағының ауасы екі жақты реттеу кезінде -20 + 20 °С аралығында.

Бұдан басқа, «Орта 1-8»: өнімнің тоңазытудан авариялық қорғауды; сыртқы ауа температурасын және сақталатын өнімнің салмағын салыстыруды; көрнекі сілтеме жасайтын 30 сақтау нүктесінде температураны өлшеу; бағдарламаға сәйкес араластырғыш клапандарды желдеткіштер мен қыздырғыштарды мерзімді қосуды; тоңазытқыш жабдықтарды қосу үшін сигнал беруді қамтамасыз етеді.

Картопты үйіп жинау арқылы сақтау. Көптеген шаруа қожалықтарында сыйымдылығы 15-20 тоннадан көп емес, көбінесе егістікте орналастыра отырып, электр қуат көздерінен қашық емес және жыл сайын жаңа орында орналастырады. Осындай орналастыру кезінде тұқымдық материалды дайындауды кешенді механикаландыру мен жоғары өнімділігін қамтамасыз ету қиын болуы мүмкін.

Үйіп жинау қазан шұңқырларды және қоршаған аумақты дайындау арқылы тұрақты жерде орналастырылуы тиіс. Сонымен қатар, коллекторларды белсенді желдету, дайын түйнек үшін сақтау алаңымен жабдықталған жабдығының астында машиналар мен жабдықтарды стационарлы орналастыру, түйнектің қақпақтардан механикалық түсірілуі және олардың арасындағы көлік құралдарының өтуі қамтамасыз етілуі тиіс.

Картопты үймелеп сақтау мұқият дайындықты талап етеді. Алдын ала өнімді үйетін алаңды таңдау керек, ол жаңбыр мен ерітінді суын ағызу үшін көлбеу болуы керек, ал жер асты сулары 1-1,5 м-ден артық шұңқырдың түбіне жақындамауы керек. Картопты үйетін алаң жолдың жанында орналасады және электрмен қамтамасыз етілуі керек. Бурттар басым желдің бағыты бойынша, әдетте, солтүстік-шығысқа қарай оңтүстік-батысқа қарай орналасқан. Олар жер бетілік, орташа тереңдетілген және тереңдетілген болуы мүмкін.

Орталық аймақта ең кең таралған жартылай тереңдетілген бурт болып табылады. Бурт үшін қазандықтың өлшемдері келесідей: ені - 2 м, ұзындығы - 15, тереңдігі - 0,2-0,3 м. Түйнек жүктемесінің биіктігі 1 м. Ұзын ұзындықтағы бурттарда картоптың беткейіне түсуі керек шығатын құбырлар 20-30 см-нен артық емес қойылады және картоптың айналасындағы мұздатуды болдырмау үшін жақсы жылытылуы керек.

Қазан шұңқырдың түбінің ортасында желдеткіш канал 25 см тереңдікте және ені 30 см, ол 23 см болатын аралықтары бар ағаш тормен жабылған. Бұл тор бір-біріне бекітілген жарты метрлік бөліктен тұрады. Желдету каналы соңғы бөліктерде бурт жабынынан 25-30 см-ге дейін созылуы керек. Қазан шұңқырдың екі жағында каналдың соңында жаңбыр мен ерітінділерді жинауға арналған тереңдік жасалады. Қазаншұңқырдың шегінен шығатын желдету каналының бөлігі, жерге және сабанның каналға кірмеуі үшін тақталармен жабылады. Жер асты суларының жақын орналасуы кезінде жер бетіндегі қазандықтар қолданылуы керек. Бұл жағдайда желдету арнасы тікелей жер бетіне немесе ұзындығы 1,5-2 м бөлек бөліктерден тұратын торлы үшбұрышты шатыр түрінде жасалады. Шұңқырлы және жер үсті баспанасы астындағы желдеткіш арнасының бір бөлігі тақталармен жабылады немесе тұйық (саңылаусыз) шатыр түрінде жасалады. Түйнекті жабумен бір мезгілде картоп қабатындағы температураны өлшеуге арналған әрбір шұңқырға топырақ төселеді. Жүктеліп болғаннан кейін, шұңқыр сабанмен және топырақпен жабылады. Сабандар шұңқырдың периметрі бойынша төменгі жағынан жоғарыдан бастап қазандық қыры жабылғандай тығыз бумалармен төселеді, жіңішке қабатпен 7-10 см тереңдікте қабатпен қапталып, шұңқырдың қырын ашық қалдырады. Мұндай қараңғылық атмосфералық жауын-шашын мен желдің соғуынан сабанды ылғалдандырмайды. Шұңқырдың айналасында жаңбыр суын жинау үшін ойықтар жасалады. Температура төмендеген сайын, жердің қалыңдығы 20 см-ге дейін көтеріледі. Қазандықтың қыры желдету үшін бірінші аяз түскенге дейін сабан баспанасының астына қалдырылады.

Егер қазандықты салқындату табиғи ағынды-сору желдеткіші көмегімен баяу жүретін болса, онда OVT-1B (OVS-A) бүріккіш желдеткіштері немесе ОШУ-50 А тозаңдатқышын қолдана отырып, белсенді желдетуді қолданады.

4 ° С немесе аяз басталып, салқындаған кезде, қазандық топырақтың екінші қабатымен толығымен жабылады. Мысалы, Мәскеу облысындағы шаруа қожалықтары үшін, қамыс негізіндегі жапқыштың (сабан мен топырақтың) жалпы қалыңдығы 60 см, сабанның шеті бойынша - 30-40 см, жер - 25-40 см болуы керек, сонымен қатар арнаның ұштары жабық сабан және көңмен жабылады.

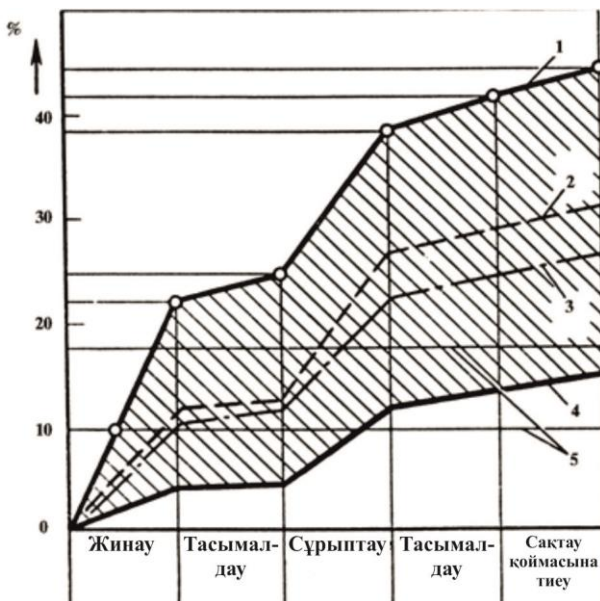
Қазандықтарда картопты жабу үшін сабан жеткіліксіз болған кезде онда алмастырғыштар қолдануға болады: қамыс, ағаш сүрегі, үгінді, құрғақ мүк, құрғақ шымтезек және т.б. Бұл жағдайда екі қабатты жабынның орнына төрт қабатты жасалады. Алдымен сабанның және жердің жартысын салады, содан кейін ауыстырылған сабанды және қайтадан топырақ салынады. Қазандық жабынының жалпы қалыңдығы жылу сақтайтын қабілеті бойынша екі қабатты жабын сияқты болуы керек.

Қыста картоптың температурасы 2 ° С дейін төмендеген кезде, шымтезек, үгінді, ескі сабан немесе көңнің көмегімен бірден қосымша жабу қажет. Қосымша жабын ретінде қарды да қолдануға болады. Ол үшін қазандықтың беті қылқан жапырақты немесе жапырақты ағаштармен жабылған, сондықтан қардың ұстауымен қазандықтың бетіне қар қабаты қосылады. Аяз әлсіреген және температура 4 градусқа дейін көтерілгеннен кейін, қосымша жабын алынып тасталады және қазандық беті қардан тазартылады. Желдету сыртқы ауа температурасының оңтайлы кезінде қолданылады.

Егер қазандықтағы температура көтерілсе және белсенді желдету арқылы картопты салқындату мүмкін болмаса, онда бөренелер сыртқы ауа жылы болғанда ашылып, шірігендері шығарылады. Ауа температурасы 0 ° С сәл төмен және қолайсыз ауа райы жағдайында, қазандықтың үстін ашқанға дейін полиэтилен пленкасынан немесе басқа материалдан жасалған жабын жасалады. Шірігендері алынғаннан кейін, таңдаған сау картоп қайтадан мұқият жабылады.

Механикаландырылған жинау кезінде картоп түйнектерінің бүлінуін төмендету жолдары

Егін жинау кезінде картоп түйнектерінің бүлінуі сөзсіз. Механикаландырылған жинау кезінде, зақымдалған түйнектердің пайызы ауа райы жағдайына, түйнектердің жетілу дәрежесіне, қолданылатын машиналарға және т.б. байланысты 15-тен 50% -ға дейін өзгереді. (84-сурет).



84-сурет. Жинаудың толассыз ағыны кезінде картоп түйнектерінің зақымдалуы:

- 1 – машиналар кешені - ККУ-2, ГАЗ-93Б, КСП-15, ТЗК-30;
- 2-4 – машиналар кешені - КПК-2, КПК-3, ГАЗ-53Б, КСП-25, ТЗК-30;
- 5 – машиналар кешені - Е-686, К-750, (ГАЗ-53Б, ТЗК-30).

Зақымдалулардың негізгі бөлігі картоп жинайтын машиналар мен комбайндар, картоп-сұрыптаушы бекеттерде өтеді; тасымалдау және сақтауға қою кезінде түйнек айтарлықтай саны зақымдалған. Механикалық зақымданулар өнімнің тауарлық сапасына, аспаздық қасиеттерге, сақтау кезіндегі жоғалтуларға, тұқым сапасына әсер етеді, 30% немесе одан да көп мөлшерде өнімнің шығуын төмендетеді. Алайда, механикалық зақымдануды төмендетуге болады:

- өсіру және жинаудың ұтымды технологиясын таңдау;
- механикалық бүлінуге аз бейімделген картоп сұрыптарын таңдау;
- егін жинаудан бастап егін жинауға дейін уақтылы жұмыс істеу;
- машиналардың жұмыс органдарына барлық қол жетімді түзетуді пайдалану;
- ауытқуларда тиімді иілгіш материалдарды қолдану;
- машиналарда технологиялық процестің ең осал жерлерінде құрылғылар мен аспаптарды орнату;
- картопты тасымалдауға бейімделген көлік құралдарын пайдалану;
- топырақ жағдайын таңдау (мүмкіндігінше);

белсенді желдетуді және сақтау режимдерін автоматты түрде пайдалану арқылы картопты сақтау арқылы.

Механикалық зақымданулады азайтудың тиімді тәсілі - өсіру және жинаудың ұтымды технологиясының әр нақты жағдайын таңдау болып табылады.

Голландия технологиясы бойынша балшық топырақты түйіршікті тығыз топырақта картопты өсіру, машиналар кешені мен картоптың сұрпын пайдалануға қарай 1,1-ден 9,0 есе төмен.

«Гримм» фирмасының технологиясын тастармен ластанған топырақтарда пайдалану «Кординал» және «Искра» картоп сұрыптарын жинау кезінде түйнектің механикалық зақымдануларды 2,8 есе, «Любимец» картоп сұрыптарын жинаған кезде 2,7 есе төмендетуге алып келеді

Жинау кезінде түйнектерді механикалық зақымдауды азайтуға жекелеген технологиялық операцияларды қолдана отырып қол жеткізуге болады.

Осылайша, мысалы, сабақтарды алдын ала жинау түйнектердің механикалық зақымдануын 3,2-3,5 есе азайтады. Астық жинаудың біріккен тәсілін пайдалану түйнектерге механикалық зиянның мөлшерін 1,8 есеге төмендету мүмкіндігін береді.

Бұл түйнектерге механикалық зиянын азайтуға, топырақты фосфор-калий және органикалық тыңайтқыштарды енгізе отырып, азоттың қалыпты дозасын енгізу арқылы мұқият дайындауға ықпал етеді.

Өңдеу кезінде барынша кең қатарараларын қолдану.

Түйнекке механикалық зақымданудың елеулі резерві картоптың алуан түрін таңдауға арналған. Ерте пісетін және орташа пісетін сұрыптары бар сұрыптарын ауыстыру, серпімді сипаттамалары бар сұрыпты қолдану.

Лорх	1,00
Лайндота	1,02
Укома	1,08
Невский	1,75

Көктемгі-жазғы кезеңде өсімдіктердің өсуі мен дамуына қолайлы болып табылатын өсімдік тектес өсімдіктердің (түйнектердің қалыптасуы) маңызды тәсілі - өсімдіктің өсуі мен дамуы үшін қолайлы болып табылады.

Барлық жарық күні барысында жоғары өнімді техниканы пайдалану тәжірибесі қысқа қолайлы уақытта отырғызуды жүргізу үшін маңызды.

Жинау мерзімдері механикалық зақымданулардың көлеміне ғана емес, сонымен бірге өсімдік шығындарының көлеміне де әсер етеді.

Егін жинауды кешіктіру, қолайсыз ауа райының салдарынан егіннің үлкен шығындарына әкеліп соғады, бұл өз кезегінде түйнектерге механикалық зақымдануды арттырады. Түйнек пісетіндіктен ерте кезеңде тазалаған кезде қабықтың қабығы тазаланады.

АӨСШК-нің сынақ деректеріне сәйкес, «Лорх» картоп сұрыбын (1 қыркүйек) ерте кезеңде жинау 40%-дан асады, 20 қыркүйекке дейін зиян 2% -ға дейін төмендейді, ал 10 қазанда зақымданған түйнектер саны 42% дейін.

Топырақ температурасының 10 ° С-ға ұлғаюы механикалық зақымданудың 3,5% төмендеуіне әкеледі. Сондықтан Ресейдің Қара топырақты аймағының орталық аймақтарында жинаудың оңтайлы мерзімі 5-20 қыркүйек аралығы болып табылады.

Түйнектердің механикалық зақымдалуын төмендету бойынша тиімді шаралар агрегаттың қозғалыс жылдамдығы және картоп жинау комбайндарының жұмыс органдарын оңтайлы реттеу болып табылады. Осылайша топырақтағы топырақтың қоспасын 20-25% -ға дейін көбейту механикалық зақымдаудың 2-3 есе азаюына алып келеді, ал одан кейін үймедегі ластану әсер етпейді. Тракторғы жинау машиналарын агрегаттау үшін, ені бойынша қатараралықтардың енімен келісілетін шиналарды (шыңжыр табандарды) орнату қажет. Тереңдікке түренді орнату кезеңмен қадағаланып, түйнек жатуларынан 0,5-1 см төмен ұсталуы керек.

Түйнектерді түренмен кесу екі немесе үш немесе төрт қатарлы машиналар құрғатқыштар арасындағы қалдықтарды біріктіру жолақтарына енген кезде болуы мүмкін, сондықтан, бұл жұмысқа жол бермеу керек.

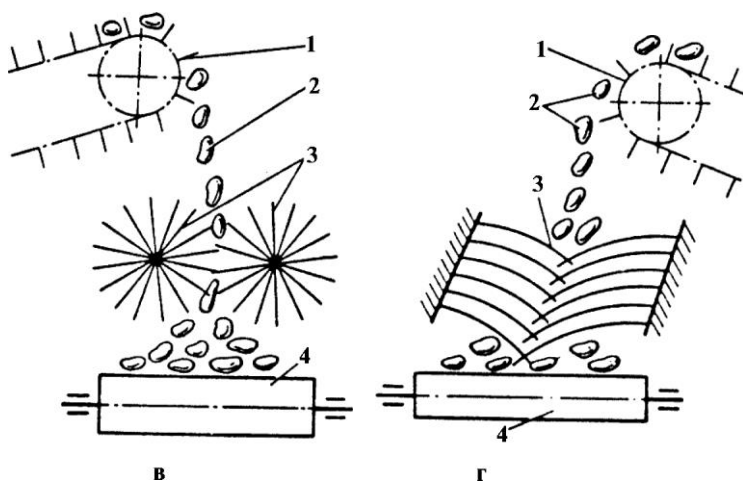
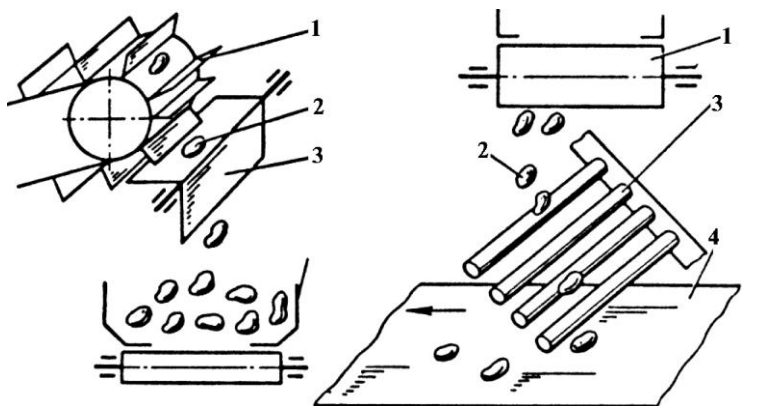
Топырақ жастықшасын түйнектер мен сүзетін элеваторлар арасында сақтау үшін, егін жинау жағдайына байланысты, агрегаттың қозғалыс жылдамдығын және шуылдың қарқындылығын реттеу (машинаның құрылымына байланысты) амплитудасының немесе жиіліктің өзгеруін, элеватордың жеңіл жылдамдығында ауыр топырақта 1: 1, 1 агрегаттың жұмыс жылдамдығымен 1: 1 арасалмағында болу керек.

Картопты тіркемеге түсіргенде тиеу транспортерін мүмкіндігінше төмендетуге тура келеді. Кейбір комбайндар түсіру транспортеріне орнатылған автоматты биіктікте басқару құралдарымен жабдықталған.

Пневматикалық баллондар арасындағы айырмашылықты қатаң реттеу - бұл код- басқыштар мен олардың қысымының зақымдануын 2-3 есеге азайтуға алып келеді.

Түйнектің зақымдануын азайту жұмсарту материалдарымен жұмыс органдарын жабатын, резеңке фартуктар немесе амортизациялық жабындарды (85-сурет) бір жұмыс бөлігінен екіншісіне түйнектерді ауыстыру орындарында орнату арқылы қол жеткізіледі.

Картоп жинау машиналарының құрылымында сұрыптайтын бекеттерде соқтығысудың рұқсат берілетін (құлау биіктігі) жылдамдықтарына қол жеткізу үнемі мүмкін болмайды.



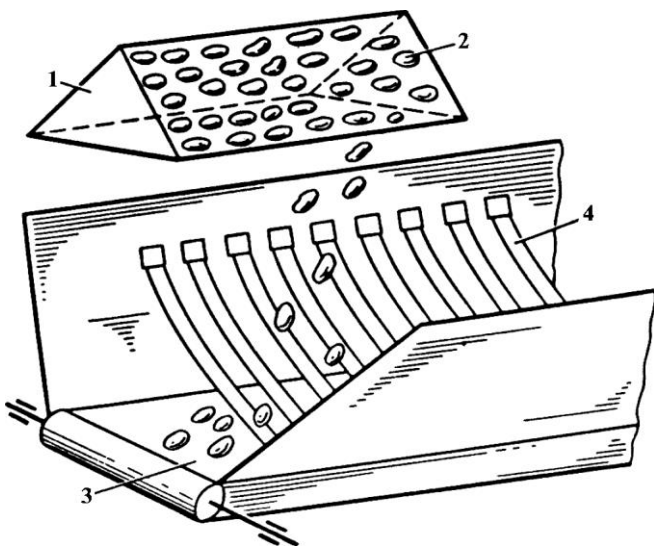
85-сурет. Түйнектің зақымдалуының алдын алу:

а — резеңкеленген кенеп; б — резеңкеленген шыбықты тор; в — капрон қылшақтан жасалған ротор; г — резеңке түтіктерден жасалған тор-өшіргіш;
 1 — беруші транспортер; 2 — картоп түйнектері; 3 — фартук;
 4 — қабылдағыш транспортер.

Соққы әсерін азайтуға (түйнектерге механикалық зақымданудың төмендеуі) әртүрлі конструкциялардың сіңіргіштерін орнату арқылы қол жеткізуге болады (86-сурет).

Тасымалдау кезінде түйнектердің механикалық зақымдануын қысқартуға:

көлік құралдарына (тіркемелерге) төмен қысымды шиналарды қолдану;



86-сурет. Картоп сұрыптау пунктiнiң «жалған» түптi қабылдағыш шанағы:

1 — көлiк төсемi; 2 — картоп түйнектерi;

3 — резеңкеленген жолақтардың «жалған» түбi; 4 — бункердiң жылжымалы серiппе салу тiркемелерiн пайдалану;

төрт серiппе арқылы тiркеме бункердiң борттарына бекiтiлген брезент кенептен жасалған өшiргiштердi орнату арқылы қол жеткiзiледi.

АҚШ пен Батыс Еуропада жылжымалы түбiмен жабдықталған картопты тасымалдайтын арнайы тiркемелер қолданылады, соның есебiнен картопты түсiру кезiнде зақымдалған түйнек мөлшерiн азайады.

Дағыстық ауыл шаруашылық институты (авторы Тамерханов Б.Э.) өсiп келе жатқан ауа ағынында жемiстер мен картопты тасымалдауға арналған көлiк құралын ұсынады. Егер аталған көлiк құралдары болмаса, тегiс емес немесе жаман жолда тiркемелерде немесе басқа көлiк құралдарында картопты төмен жылдамдықта тасымалдаған дұрыс.

Топырақтың талаптары картоптың механикалық зақымдану деңгейiне әсер етедi. Құрғақ жеңiл топырақта түйнек шымтезек пен саз топырақтарына қарағанда 20-30% -ға көп зақымдалған. Тастармен ластанған топырақта механикалық зақымдану деңгейi өткiр жиектерi бар тастарға байланысты, түйнектiң жұмсақ жерiне елеулi зиян тигiзу артады.

Сондықтан да, осы жағдайларда картопты қолмен iрiктеп жинақтағыштармен (лақтырғышпен) жинау қажет, ал тастарды бөлетiн автоматты қондырғысы бар комбайндар немесе «Гримм» технологиясын пайдалана отырып тастарды немесе картоп өсiрудi түйiсу аралық қатарларға орнатуға мүмкiндiк бередi.

Егер егін жинау кезінде, жинаудан кейінгі пысықтаудан кейін, қоймаға қойылған кезде, картоп түйнектерін механикалық зақымдануға толығымен жол бермейтін болсақ, төгілген картопты белсенді мәжбүрлеп желдетуді және сақтау режимдерін автоматты түрде ұстау арқылы түйнектерді сақтау кезінде қалдықтарды азайтуға болады.

Бұл жағдайда 14-18⁰ С температурада және 90-95% ылғалдылықтағы «емдік кезеңде» (төсеуден кейінгі алғашқы 20 күн), түсірілген механикалық зақымдануды қарқынды жазылуы орын алады және температура біртіндеп (3-4 апта) оңтайлы сақтау температурасына (2-50 ° С) төмендейді, кейіннен осы температураны ұстап тұру жоғалтуды 1.25-2.7 есе азайту мүмкіндігін береді.

Бақылау сұрақтары

1. Сіз картоп өсірудің қандай технологиясын білесіз?
2. Әртүрлі картоп өсіру технологияларына топырақтың алдынала дайындаудың ерекшелігі неде?
3. Сіз қандай картоп отырғызу схемаларын білесіз?
4. Картоп отырғызатын машинаның технологиялық реттеулерін атаңыз?
5. Картоп отырғызудың нақты тығыздығын қалай тексеруге болады?
6. Картопты отырғызуды күтіп-баптаудың негізгі технологиялық операцияларын атаңыз?
7. Картоп сабағын жинау алдында жоюдың қандай тәсілдерін білесіз?
8. Картопты механикаландырылған жинауға қандай талаптар қойылады?
9. Картопты жинаудың қандай тәсілдерін білесіз және қандай да бір тәсілді пайдалану неге тәуелді?
10. Картопты жинаудан кейінгі өңдеу туралы айтып беріңіз.
11. Сіз қандай сақтау тәсілдерін білесіз? Картопты сақтауғасалуды ұйымдастыру.
12. Картопты жинау, оны сұрыптау, тасымалдау және сақтау кезінде түйнектің зақымдалуын төмендету жолдары туралы айтып беріңіз.

13-ТАРАУ. ЖЕМІСТЕРДІ АШЫҚ ТОПЫРАҚТА ӨСІРІП- ӨНДІРУ ЖӘНЕ ЖИНАУ

Жеміс дақылдарының агробиологиялық ерекшеліктері

Көкөністер тамақ жүйесінде маңызды орын алады. Олар дәрумендердің, минералды тұздардың, өсімдік тектес ферменттер мен талшықтардың негізгі көздері болып табылады.

Ботаникалық және экономикалық белгілерінің үйлесуі бойынша биологиялық қасиеттерін және өсіру тәсілдерінің ұқсастығын ескере отырып механикаландырылған тәсілмен өсірілген көкөніс дақылдары келесі топтарға: орамжапырақ (орамжапырақтың барлық түрлері); жемісті алқа тұқымдастар (қызанақ, бұрыш, баялды); асқабақ (қияр, асқабақ, асқабақ, самсар, қарбыз, қауын); бұршақ (атбас бұршақ, асбұршақ, бадана); пияз (пияз, сарымсак); жасыл және дәмді көкөніс дақылдарына бөлінеді.

Өсіп келе жатқан кезеңде өсімдіктер өсу мен дамудың 10 фазасынан өтеді.

Бірінші фаза — тіршілік қызметі процестері қатты баяулаған тынығудағы тұқым.

Екінші фаза — тұқымның ісінуі. Бұл тұқымдар ылғалдандыруды белсенді түрде сіңіреді, күрделі органикалық заттарды қарапайым заттарға айналдыратын кезеңде, эмбрионға қол жетімді және тыныс алуды арттыратын, оттегіге қол жеткізуді талап ететін ферменттер қызметі белсендіріледі.

Үшінші фаза — тұқымның өсуі. Ұрық белсендіріледі, қаптама шегінен шығатын түп түзіледі. Өсу үшін белгілі бір температура болуы керек. Жылудың жеткіліксіздігімен ісінген тұқымдар өспейді және шіруі мүмкін.

Төртінші фаза — өскіндер. Тұқымжарнақты жапырақтар топырақтың бетінде пайда болады. Тұқымдағы қоректік заттардың қорлары азаяды, өсімдік тәуелсіз қоректенуге ауысады: күн сәулесінің әсерінен жапырақтар ауадан көмірқышқыл газын сіңіреді, ал тамыры топырақтан қоректік заттарды сіңіреді.

Бесінші фаза — жапырақтары мен тамырының өсуі. Өсімдіктер вегетативті сипаттағы органдарда (тамыр жемісі, жуашық, қаудандар, т.б.), сондай-ақ жеміс өсімдіктерінің жапырақтары және сабақтарында қоректік заттардың жиналуына әсер ететін қуатты тамыр жүйесін және жапырақ бетін дамытады.

Алтыншы фаза — қоректік заттардың ірі мөлшерін талап ететін сабақтар мен бүйірлік бұтақтардың өсуі.

Жетінші фаза — бүрлену. Бұл кезеңде пайда болған сабақтарда сабақтар мен жапырақтардың белсенді өсуі байқалады.

Сегізінші фаза — гүлдену. Бүрлену гүлденгеннен кейін басталады. Жапырақтар мен тамырлардың қалыптасуы тоқтатылады. Гүлдерді ұрықтандырудан кейінгі гүлдердің тозандануы жүреді, гүлдердің жапырақтары кебеді немесе түседі. Көптеген өсімдіктерде гүлдер аралармен тозанданады.

Тоғызыншы фаза — жемістің өсуі. Олардағы жемістердің өсуімен қатар, тұқымның қалыптасуы мен қоректік заттардың жинақталуы жүреді.

Оныншы фаза — жемістердің пісуі. Осы кезеңде жемістің мөлшері артпайды, бірақ онда терең физиологиялық процестерді және тұқымның пісуі жүреді.

Тамаққа тұтынатын органдарға байланысты жеміс өсімдіктерін дамудың белгілі бір кезеңдеріне алып қояды. Жекелеген фазалардың ағынының белсендірілуі тұқымға, өсімдіктерге немесе өсу факторларына мақсатты әсер ету арқылы қол жеткізіледі.

Жемістер мен тұқымдарды қалыптастыру үшін белгілі бір нүктелерде сапалы өзгерістер болуы тиіс. Өсімдіктердің табиғат жағдайына қойылатын талаптары әртүрлі кезеңдерде әртүрлі болады. Тұқымның ісіну кезеңінде өсімдіктерді ылғалдың жеткілікті мөлшерімен, өсіру фазасында - жылумен, ал шығу кезеңінде жарықпен қамтамасыз ету қажет. Ең жақсы бейімделу аймақтық сұрыптар мен будандардың тұқымдары арқылы байқалады. Осыған байланысты, көкөніс өсімдіктерін өсіру кезінде температураны, жарықты, суды және ауа-газ режимін сақтауға ерекше талаптар қойылады. Бұл талаптар механикаландырылған көкөніс өсіру кезінде орындалуы керек.

Егістікке қойылатын агротехникалық талаптар. Тұқым дайындау

Көкөніс өсімдіктері тұқым және жемістер арқылы көбейеді, олар мөлшері, нысаны, түсі, иісі, сусымалылығы және басқа қасиеттерімен ерекшеленеді.

Мөлшері бойынша көкөніс дақылдарының тұқымдары 1 г тұқым санына байланысты бес топтарға бөледі (80-кесте). Тұқым мөлшері — тұқым тазартқыш және сұрыптағыш машиналар, тұқым сепкіш аппараттарды күйге келтіру кезінде ескерілетін маңызды технологиялық сипаттама.

80-кесте

Тұқымның көлемі бойынша топтары

Топ	Тұқым саны 1 г	Дақылдар
1. Өте ірі	10 жоғары емес	Бұршақ, үрме бұршақ, асбұршақ, асқабақ
2. Ірі	11-100	Қияр, қызылша, рауғаш, шалғам, шомыр
3. Орташа	150-350	Орамжапырақ, қызанақ, пияз, аскөк
4. Ұсақ	600-1000	Сәбіз, ақжелкен, шалқан, салат
5. Өте ұсақ	1000 жоғары	Қымыздық, балдыркөк, грейфрут

Тұқымның сусымалылығы олардың үстіңгі, формалары, салмағы және басқа да белгілерінің сипатына байланысты. Тұқымның беті: тегіс (орамжапырақ, шалғам, шалқан, қияр және т. б.); түкті (томат); ұялы (қызылша); мыжылған (бұршақ ми); тікенекті (сәбіз) және қылшақты (сельдерей) болуы мүмкін.

Тұқымның маңызды технологиялық сипаттамалары, олардың егіс жарамдылығы анықтайтын олардың тазалығы мен өңгіштігі болып табылады.

Егіс жарамдылығын (Г,%) тұқымның тазалық (П, %) және өңгіштігі (В, %) туындысы ретінде 100 бөлінген пайызбен анықтайды.

$$Г = \frac{П \cdot В}{100}.$$

Бірінші сыныпты көкөніс дақылдары тұқымдарын сипаттамаларының мәні 81-кестеде берілген.

81-кесте

1-ші сыныпты жеміс дақылдары тұқымдарының сипаттамасы

Дақыл	Шығуы, %	Тұқым тазалығы, %	Егістікке жарамдылы ғы, %	Ылғалдылы ғы, %
1. Бұршақ (гладкозерных сорттарын)	95	99	94,05	14
2. Кәді	95	99	95,05	9
3. Ақ түсті орамжапырақ (егу топыраққа)	90	98	88,2	9
4. Пияз	80	99	79,2	11
5. Сәбіз	70	95	66,5	10
6. Қияр	90	99	89,1	10
7. Шалғам	85	96	81,6	9
8. Тұрын	85	96	81,6	9
9. Шалқан	95	98	93,1	9
10. Салат	80	95	76,0	10
11. Қызылша	80	97	77,6	14
12. Томат	85	98	82,3	11
13. Үрме бұршақ	95	99	94,05	14

Тұқымдарды себуге дайындау: іріктеу, драже жасау, кептіру, улау, өсуді ынталағыштармен және басқа да препараттармен өңдеуді қамтиды.

Тұқымды іріктеу жақын өскіндердің пайда болуына ықпал ететін өлшемі, салмағы және егу сапалары бойынша көрсеткіштері жақын тұқымның түрін қалыптастырады.

Міне, осы мақсатта арналған ПСС-2.5 сұрыптау үстелде немесе "Петкус-селектра"-218 тұқым тазалағыш машинада арнайы елек арқылы тұқымы калибрлейді. Біржақты сұрыптау және тұқым тазалау ұсынылмайды, өйткені олар микрожарықтардың пайда болуына алып келеді.

Тұқымдарды тығыздығы бойынша бөлу үшін жалпы тұздың 35% ерітіндісінде 57 минутқа орналастырылады, тұқымдар араластырады және бетіне шыққандары жойылады, ал қалғандары мұқият жуылады және 40° В аспайтын температурада кептіріледі.

Өсуді ынталандыру тынығу жағдайынан бастап ісіну мен өсу кезеңіне дейін өту уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Тұқымды ынталандыру үшін көлемі 1/2-1/3 қапшықтарына төгіледі және жылу сүйетін егістік үшін 18-20° С температурасында, ал суыққа төзімді егістік үшін - 10-12° С төмен емес суға батырылады. Тұқым толығымен қаныққанға дейін суға салуды жүргізеді. Жылдам өсіп келе жатқан тұқымдар (орамжапырақ, асқабақ, бұршақ) үшін суландыру уақыты 8-10 сағат, ал баяу өсіп келе жатқан (пияз, сәбіз, қызылша, қызанақ, бұрыш) - тәулік ішінде. Ісінген тұқымдар дымқыл топырақта ғана егіледі.

Ісінген тұқымдар жылу орынжайда 6-8 см қабатпен себіледі және өсу үшін дымқыл қаптармен жабылған. Машиналық егу үшін, тұқымның 35% -на дейін қосылған кезде өсу аяқталады. Егу кешіктірілген кезде өсіп келе жатқан тұқымдар мұзда немесе тоңазытқышта орналастырылады.

Өсуді жеделдету үшін көкөніс дақылдарының тұқымдары барботаждалады. Осы мақсатта тұқымдар 20° С градус кезінде суға орналастырылады, ол оттегі немесе арнайы қондырғы – барботердің көмегімен ауамен қанығады. Теңіз сорпалары мен пияздың оңтайлы барботаждау уақыты - 18-24 сағат; шалғам, салат - 12 сағат; қызанақ, қызылша - 12-18 сағат; аскөк, ақжелкен, қияр - 18 сағат; бұршақ - 6 сағат. Өсірілген және ісінген тұқымдардың сумалығын жақсарту үшін кептіріледі. Егістік деңгейі құрғақ тұқымдардың салмағы бойынша белгіленеді. Өсілген тұқымдар ылғалды топырақта және қолайлы температурада егіледі.

Көкөніс дақылдарының тұқымын себу үшін тиімді тәсіл - **алдын ала егу байыту** болып табылады. Осы мақсатта микроэлементтер тұздарының әлсіз ерітінділерінде алдын ала суландыру, құрғақ майда ұнтақты ұнтақтармен бүрку немесе пудралау жүргізіледі. Бүрку және пудралау тұқымдық улау машиналарында пестицидтерді өңдеумен үйлестіріледі.

Бөлшекке бөлу жасау процесінде тұқымдық материалдың сапасы айтарлықтай жақсарады. Бұл үрдіс қажет қасиеттері бар қаптама жасауға мүмкіндік беретін, органикалық-минералды қоспалармен және қажетті заттармен аунауды үйлестіретін кешенді тәсіл болып табылады. Сонымен қатар, тұқымдардың салмағы, пішіні мен мөлшері біртұтас және біріктірілген, бұл жоғары дәлдіктегі егістікті қамтамасыз етеді. Қоректік-қорғаныс қабықшалар тұқымдардың өсуін жақсартады, жас өскінді қоректік заттармен қамтамасыз етеді және зиянкестер мен аурулардан қорғайды.

Егістік тұқым дайындау кезінде: жылыту, вернинг, суыққа беріктендіру, тоңазыту және салқындату термиялық өңдеу тәсілі пайдаланылады.

Тұқымдардың өсуін арттыру үшін 3-5 сағат жүйелі түрде араластыруға арналған ашық ауада күн сәулесінің жылуы пайдаланылады. Күн сәулесіндегі қыздыру әсіресе микроэлементтердің ерітіндісінде және өсімдік ынталандырғыш егілгеннен кейін тиімді.

Қияр, қауын, кәді, асқабақтың құрғақ тұқымы 8-10 см артық емес қабатта, термостатта және 50-600 температурада әртүрлі кептіргіштерде алдын ала 3 с ішінде қыздырылады. Булануды болдырмау үшін температура біртіндеп 1-2 сағаттан кейін артады және тұқымдар жиі араласады.

Жеміс өсімдіктерінің суыққа төзімділігін арттыру үшін олар тұқымның беріктігін арттырады. Мұны істеу үшін тұқымдар 18-20 ° С температурада 12-24 сағат ішінде суға батырылады, содан кейін 13 күн бойы төмен температураның әсеріне ұшыратылады.

Ерте көкөніс өнімдерін алу үшін **өсірудің көшеттік тәсілі пайдаланылады**. Көшеттер екі жолмен өсіріледі: ыдыссыз және ыдыста. Ыдыссыз тәсілмен кезінде тұқымдар топыраққа толы көшет ұяшықтарына егіледі. Осылайша, олар тасымалдауды жақсы көтеретін (орамжапырақ, қызанақ, қызылша, пияз, балдыркөк) дақылдардың көшеттерін өсіреді,

Тамыр жүйесінің зақымдалуын көтермейтін және үлкен көлемді қоректенуді қажет ететін өсімдіктер ыдыста өседі. Қорекпен жақсы қамтамасыз етудің арқасында ыдыста өсіру тәсілі өнімділікті арттырады және ыдыссыз тәсілмен салыстырғанда 2-3 апта бұрын көкөністерді алуға мүмкіндік береді. Көшеттік тәсілмен көкөніс өсіруді кеңінен қолдану ірі еңбек шығындарымен қалыптасады, бұл өнімдерді алудың жалпы шығындарының 25-30% құрайды.

Топырақты дайындау және көкөніс дақылдарын егу ерекшеліктері

Көкөніс дақылдарын егу үшін топырақты дайындау түріне байланысты белгілі бір ерекшеліктерге ие.

Балшық топырақтары қоректік заттарға бай, бірақ физикалық қасиеттері төмен. Олардың ішінде ауа аз, ылғалды жақсы сақтайды. Балшық топырақтарындағы жаңбырдан кейін судың тоқтап қалуы және кептіруден кейін тамырдың өсіп-өнуіне және тыныс алуына кедергі келтіретін жер бетіндегі қыртыс пайда болады. Ауа саз топырақтарын жеткіліксіз қамтамасыз ету органикалық заттардың ыдырауын бәсеңдетеді, олар баяу қызады.

Осыған байланысты сазды топырақты егуге дайындау технологиясы су-ауа реакциясын реттеуге бағытталуы тиіс. Ол үшін топырақтың өңделуімен бірге органикалық тыңайтқыштардың үлкен мөлшерін енгізу мақсатқа сай, жоғарғы егістік қабатының сапалы ұсақтау жүрісті доңғалақтарымен аз тығыздаумен үйлеседі. Балшық топырақтарында көбірек топырақ жылытуға ықпал ететін қырлар немесе жоталарда көкөністерін өсіру мақсатқа сай.

Құмды саздақтар мен құмды топырақтар аз құнарлы. Олар суды жақсы өткізеді және қоректік заттар төменгі қабаттарға сумен бірге жуылады. Құмды саз тез жылытылады, сондай-ақ тез салқындатылады. Өңдеуге ыңғайлы, жақсы ауа режімі бар, бірақ судың төмен деңгейімен ерекшеленеді. Олардағы органикалық заттар тез ыдырайды, өсімдіктер үшін қажет азот пен көмірқышқыл газын бөледі. Құмды топырақтың теріс сапасын олардың ылғалдылығын арттыратын органикалық тыңайтқыштарды тұрақты пайдаланылу арқылы әлсіретуге болады.

Құнарлы топырақта жер асты суларының және сазды топырақтың жоғары деңгейінде барлық көкөніс дақылдарын өсіруге болады. Мұндай топырақта минералды тыңайтқыштардың үлкен мөлшерін енгізу тек органикалық тыңайтқыштарды енгізумен үйлестірген кезде ғана жүзеге асырылады, ол бұл өсімдіктердің өсуіне және дамуына теріс әсер ететін тұздардың жоғары шоғырлануына алып келуі мүмкін.

Торфты-батпақты топырақтардың шымды-күлдіден айырмашылығы, олар негізінен органикалық заттардан тұрады. Оларда азот көп, бірақ ол өсімдіктерге қол жетімді емес нысанда болады. Азотты қорыту нысанына аудару үшін топырақтың көң, көнді қойыртпақ немесе микробиологиялық препараттарға енгізу, микроағзалардың тіршілік белсенділігін күшейту қажет. Торф топырақтары калий мен фосфорға кедей, сондықтан бұл тыңайтқыштардың мөлшері минералды топыраққа қарағанда жоғары болуы керек. Бұл топырақта термалды режим қолайсыз. Орташа алғанда, вегетациялық кезеңде, орташа тәуліктік температурасы көнді-күлді топырақпен салыстырған 23°C төмен болады.

Көкөністерді өсіруге арналған топырақ дайындау технологиясының жоғарыда айтылған ерекшеліктерін ескере отырып, топырақты сыдырта жырту, ерте күзгі ору, жоспарлау және көктемгі-алдын ала отырғызуды көздейді.

Топырақты сыдыртау жырту арамшөптердің тұқымдарын әрлеу мен олардың өсуін қолдауға қажет. Ол егістік қабатындағы ылғалдың жиналуына ықпал етеді. Топырақты сыдыртау жыртуға арналған жеңіл топырақтарда дискілі сыдырта жырту, ал ауыр топырақтарда - екі деңгейлік диск тырмалары пайдаланылады.

Түренді соқалармен айдау, арамшөптерді егу кезіндегі сыдырта жыртудан кейінгі 23 аптада өткізіледі. Алдыңғы егін кешіктірілсе, сыдырта жырту тиімді емес және тек жырту жүргізіледі.

Өсімдіктерді қалыпты дамыту, өсімдіктерді сапалы егу, отырғызу және күту, өрісті теңестіру ірі мағынаға ие.

Жеңіл **жоспарлауды** ені 20 м дейінгі және биіктігі 20-25 см микрорельефте бұзушылықтарды жоюға мүмкіндік беретін П-3, Р-2,8 немесе Р-4 ұзын базалы жоспарлағыштармен жүргізеді.

Алғашқы жоспарлау диагональ бойынша көлденең, одан кейін бойлық бойынша немесе диагональ бойынша жүргізіледі. Егістік беті күйіне қарай өріс 2-7 жолға сәйкес тегістеледі.

Беткі қабаттарды теңестіру VP-8, VPN-5,6 теңестіргішінің көмегімен орындалады. Олар бетінің мұқият тегістелуін қамтамасыз етеді, жартылай кесектерді жояды және үстіңгі қабатты ұнтақтайды. Айналымды жолақтарды жоспарлауды, карталардың бұрыштарын және жеке тәртіпсіздіктерді теңестіруді (тарақтар, бөренелер, ажыралатын борозда, шұңқырлар, шаюлар, ұсақ шұңқырлар және т.б.) ГН-4,0 грейдер-жоспарлаушы жүзеге асырады.

Тұқымның кішігірім мөлшері және оларды терең ендірудің тереңдігі **алдын ала егу үшін топырақ дайындауды** қажет етеді. Егістік бетін ұнтақтаудан өзге, тегістеуді, тамыр жүйесінің дамуына үлес қосатын, 20-22 см тереңдікте борпылдақ егу қабатын жасау қажет.

Алдын ала топырақты өңдеу жұмыстары көктемгі ерте тырмалаудан басталады. Бұл операцияның кешігуі топырақтың ылғалының жоғалуына әкеледі. Жоғарғы қабаттың қыртысының бұзылуы және босаңсуы BZTU-1.0, BZTS-1.0 ауыр тіс тырмаларымен бір ізбен жеңіл немесе екі ізді ауыр топырақтарда жүргізіледі.

Көкөніс дақылдары үшін көктемгі егістік көнді енгізген кезде немесе оларды ауыр сазды топырақты отырғызғанда жүргізіледі. Егістіктің тереңдігі күзгі өңдеуден 34 см кіші, арамшөптер тұқымдарын беткі жаққа шығармайтындай орнатады.

Егістік жерлерде астықты тамыр жемістері жырусыз өсіріледі. Бұл жағдайда RVK-3,6 типті 8-12 см тереңдікте біріктірілген агрегатпен 1-2 культивациялау, дискілеу немесе өңдеу жүзеге асырылады. Топырақ өңдеу құралы арамшөптердің құрамына, далалардың арамшөптілік дәрежесіне және топырақтың түріне байланысты таңдалады.

Егудің алдында, топырақтың жоғарғы қабатын нығыздау және түйіршіктері мен түйіндерін бұзуға мүмкіндік беретін сақиналы-шпорлы катокты айналдыру мақсатқа сай. Сырғанату егістік бетінің тегістігін және топырақ бөлшектерінің арасындағы байланысты жақсартады, төменгі қабаттарынан ылғалдың ағымы мен конденсациясын арттырады және тұқымның жылдам өсуіне жақсы жағдай жасайды.

Егістік алдында топырақтың беті мұқият қопсытылуы және тегістелі тиіс. Рұқсат етілген тарақ 3 см-ден аспайды, түйіршіктерінің құрылымы 2,5 см-ден артық емес, түйіршіктерінің 2,55 см көлемді саны салмағы бойынша 10% аспайды.

Тұқымдарды немесе көшеттерді егу сол күні немесе келесі күннен кешіктірмей топырақты алдын-ала өңдегеннен кейін жүргізілуі тиіс.

Сепкіш: барлық көкөніс дақылдарының белгіленген нормалар мен егістіктің талап етілетін схемасын; ылғалды топырақ қабатында біркелкі тұқым орналастыру тереңдігін; аппараттармен тұқымдар беру жәшікті толтыру дәрежесіне, көлденең, бойлық бағыттар мен қозғалыс жылдамдығына көлбеу бейімделуіне қарамастан жеткізіледі;

тұқымдарды зиян келтірместен, тең және параллель жолдармен жолдар арасында теңдей аралықпен егуді қамтамасыз етуі тиіс.

Рұқсат берілетін ауытқулар: тұқым тереңдігі мен тыңайтқыштың тереңдігі $\pm 15\%$; тұқымды егу нормалары $\pm 5\%$; тыңайтқыштарды қолдану нормалары $\pm 10\%$.

Жеке егетін аппараттармен егістіктің рұқсат етілген тегіссіздігі $\pm 3\%$. Негізгі қатараралық енінің ауытқуы ± 2 см, қатарараларының түйісу ені ± 5 см. Қияр тұқымдарын ұнтақтау $1,5\%$ -дан аспайды, басқа да көкөніс дақылдары $0,5\%$ аспайды.

Отырғызу қондырғысы әртүрлі көкөніс дақылдарының көшеттерін берілген отырғызу схемалары және өсімдіктің тұтасып өсуін қамтамасыз етуге тиіс. Машина жапырақтарының, сабақтарының және тамыр жүйесінің бұзылуына жол бермеуі керек. Негізгі қатараралық аралық ауытқулар ± 3 см-ден аспайды, қалыңдығы ± 5 см, көгалдандыру тереңдігі 5-15 см-ге дейін реттеледі. Ыдыссыз көшеттер топыраққа түбірлік жүйені иілуісіз енгізіледі, тамыры топырақпен тығыз бекітіледі. Жапырақтың ұшында (жапырақтың ұшы кесілген болса), оны топырақтан тартқан кезде, жақсы ендірілген көшеттер топырақтан шығарылмайды.

Алдын ала отырғызу қадамынан ауытқу ± 5 см болуы мүмкін, жалпы көлемде олар 10% -дан аспауы тиіс. Отырғызу және отырғызылған өсімдіктердің өтуі 1% -дан аспауы керек. Жоғарыдан отырғызу кезінде көшеттері бар ыдыстар 2-4 см топыраққа негізделеді. Тамырларға су беру жылдамдығы топырақтың ылғалына байланысты реттеледі.

Машина отырғызу үшін көшеттер тікенді бағанасымен, құрғамастан, біркелкі болуы тиіс. Орамжапырақ көшеттерінің оңтайлы мөлшері сегізден он жапырақтарға дейін 20-35 см (мөлшері жапырақтардың соңына дейін тамырлы түбірмен анықталады) - бестен алтыға дейін, және қызанақ көшеттерімен 12-15 см. Көшеттер өсірілетін ыдыстар қазу, тасымалдау және көгалдандыру кезінде бұзылмауы тиіс.

Сепкіштер мен көшет отырғызу машиналарын жұмысқа дайындау түрен мен отырғызу учаскелерін таңдалған егу немесе көгалдандыру схемасына орналастыру арқылы басталады. Егістік схемасы негізінен трактор трассасының енімен анықталады. Негізгі ені 140 см, көкөніс дақылдарын егу схемасы 82-кестеде берілген.

Түрендерді қажетті схемаға отырғызу үшін сепкішті белгіленген реттеу алаңына орнатады, бекітуді босатады және түрендерді тиісті белгілерге тартады. Тұқымды өңдеудің қажетті тереңдігі қажетті көлемнің (диаметр бойынша) түрендерде шектеулі қалқан орнату арқылы қамтамасыз етіледі.

Тұқымдардың мөлшеріне байланысты қажетті беру саны сепкіш машина білігі жетегінің механизмінде, катушаның жұмыс бөлігінің ұзындығымен және сепкіш апараттың орамасынан бастап түбіне (клапанында) дейін 83-кесте ұсынымдарына сәйкес таңдалады. СО-4.2 жеміс сепкішінің себу аппаратының білігінің жетегі схемасы 87-суретте берілген.

Көкөніс дақылдарын 1,4 м базалық сорап кезінде егу сызбалары

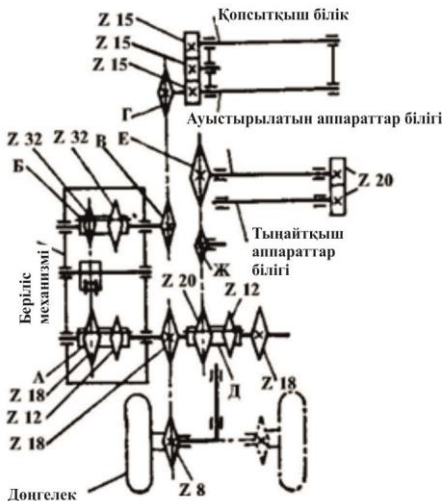
Дақыл	Егу, отырғызу схемасы. см	Бетінің нысаны		
		Тегіс	Атыз	Жота
1. Сәбіз, қызылша, шалғам, шомыр, пияз	32+32+76 40+40+60	- +	+ -	- -
тұқымы	62+8; 60+10	+	-	+
2. Орамжапырақ, аскабақ	70+70 50+90	+ +	- +	+ -
3. Қияр	50+90 70+70	+ +	+ -	- +
4. Шалғам, жасыл дақылдар				
5. Пияз-шалқан, сарымсақ, бұршақ	27+5+27+5+71+5 20+50	- +	+ -	- +

Егілетін дақылға СО-4,2 сепкішті орнату көрсеткіштері

Егілетін дақыл	Егу нормасы, кг/га	Ораманың жұмыс бөлігінің ұзындығы, мм	Ораманың сыртқы диаметрінен бастап клапанға дейінгі қашықтық, мм	Жұмыс істейтін аппараттард ың саны	Қосалқы сан
Сәбіз	5,5	10	7	8	0,069
	5,5	8	7	12	0,069
Томат	1,5	20	7	6	0,069
	0,5	9	9	6	0,069
Орамжапырақ	16	7	7	6	0,069
Шалғам	27	21	7	8	0,185
Қияр	6,7	12	9	6	0,185
	8,3	15	9	8	0,185
	12	18	9	6	0,185
Қызылша	16,5	21	18	8	0,4
	16,5	19	18	9	0,4
	16,5	17	18	12	0,4

Пиязды көшетті сепкіш СЛН-8Б себілетін пиязды отырғызумен жүргізіледі. Себілетін пияз отырғызу алдында фракциялар бойынша сұрыпталады: 0,9-1,4 см; 1,5-2,2 см; 2,3-3,0 см және пияз үлгілері 3,1-3,5 см.

Бұл сепкішті пайдалану арқылы сарымсақ тісі де егіледі. СЛН-8Б себу аппаратының сепкіші жетегі білігінің схемасы 88-сурет берілген. Қосалқы санның мағынасы ауысымдағы жұлдыздардың тістеріне байланысты 84-кестеде берілген.



жұлдыз тіс саны						Беріліс саны	
А	Б	В	Г	Д	Е		Ж
12	32	15	36				0,069
18	32	15	36				0,104
12	12	15	36				0,185
18	12	15	36				0,278
12	32	36	15				0,400
18	32	36	15				0,600
				12	32	18	0,167
				20	32	18	0,278
				12	18	32	0,296
				20	18	32	0,405

87-сурет СО-4,2 сепкішінің жұмыс органдарының жетегі механизмінің сызбасы

84-кесте

СЛН-8Б сепкіштің себу аппараттары білігінің беріліс сандары

Жұлдызша тістерінің саны

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	Беріліс саны
10	16	8	8	16	14	28	0,156
10	16	8	16	8	14	28	0,312
10	16	16	8	8	14	28	0,640

Өсімдіктің тығыздығын қамтамасыз ету үшін тұқым себудің рұқсат етілген жылдамдығы H (кг / га) формула бойынша есептеледі:

$$H = \frac{\Gamma \cdot M \cdot 100}{X}$$

онда Γ — өсімдік жағдайының тығыздығы (га-ға дана); M — салмағы 1000 тұқым (г); X — шаруашылық жарамдылығы (%). Көкөніс дақылдары егістігінің рұқсат етілген тығыздығы мен болжалды нормасы 85-кестеде келтірілген.

Сепкіштерді тұқым мөлшеріне реттеу үшін сепкіштің тірек-жетекті доңғалағының белгілі бір санына себуі керек тұқым саны (салмағы бойынша) анықталады. Есептеу келесі ретпен жүзеге асырылады:

1. 0,01 га ауданда егістікке сәйкес келетін тірек-жетекті доңғалақтың айналымдары санын есептейді.

**Өсімдіктің өсу кезеңіндегі тұқымдарды себу мөлшері және
рұқсат етілген егу тығыздығы**

Дақыл	Егу, отырғызу тәсілі	Тұқым себу нормасы, кг/га	Рұқсат етілген тығыздығы, мың дана/га
Орамжапырақ	Үзік-үзік	2,0-2,5	20-45
Сәбіз	Қатардағы, кең жолақты	4,5-6,0	800-1500
Қызылша	Қатардағы, үзік-үзік	12-16	300-450
Себілетін пияз(20+50)	Үзік-үзік	400-600	
7—14 мм		500-600	
15—22 мм		700-1000	
23-30 мм		1100-1500	
31-35 мм			
Тұқымдық пияз	Қатардағы, кең жолақты	5-7	600-1200
Отырғызылатын қызанақ	Үзік-үзік	0,5	40-60
Егілетін қызанақ	Ұяшықты	2-3	180-240
Қияр	Үзік-үзік	5-6 (8)	80-150

$$n = \frac{100}{\pi \cdot D \cdot B_p} = \frac{100}{3,14 \cdot D \cdot B_p},$$

онда B_p — сепкіш қармауының жұмыс ені, м; D — тірек-жетекті доңғалақтың диаметрі, м.

2. Егу нормасын реттеу тұтқасы егу аппараты орамасының жұмыс бөлігінің алдын-ала ұзындығын, түбі (клапан) және орамалар арасындағы саңылауды орнатады.

3. Тұқым төгіледі, түреннен тұқым жолы шығарылады және кенепке төселеді.

4. Домкратты немесе трактордың аспалы жүйесін қолданып, сепкіштерді көтереді және себу аппараттарын толтыру үшін тірек-жетекті доңғалақты бірнеше рет бұрайды.

5. Тұқым жолдарына қаптар байланады және доңғалақтарды 1-тармақта есептелген айналымдар санына бұрады.

6. Әрбір себу аппаратымен себілген тұқымдар (q_n) 1г дейінгі дәлділікте өлшенеді.

7. Себілген тұқымның $g_{\text{сум}}$ формуласы бойынша есептелген жалпы салмағын 100-ге көбейтеміз және егу нормасының есептік мағынасымен салыстырамыз H_B ,:

$$q_{\text{сум}} = q_1 + q_2 \dots + q_n.$$

8. Егер егілген тұқымдардың жинақ салмағы белгіленген нормадан аз болатын болса, онда реттеу тұтқасымен ораманың жұмыс бөлігінің ұзындығы арттырылады. Егер егілген тұқымдар салмағы нормадан көп болса, онда, тиісінше, ораманың жұмыс бөлігінің ұзындығы азаяды.

9. Егістіктің біркелкі емес екені есептеледі. Ол үшін ең үлкен q_{\max} және ең кіші q_{\min} таңдайды. Тең емес-

$$E_n = \frac{2(g_{\max} - g_{\min})}{g_{\max} + g_{\min}} \cdot 100 \%$$

Егер егудің біркелкі еместігі 3% -дан артық болса, онда таға тәрізді аралық төсемшелерді реттеу арқылы ораманың білік осіне жағдайы өзгереді. Егістікті азайту үшін аралық төсемшелер қосылады, ал ұлғайту үшін – алынады.

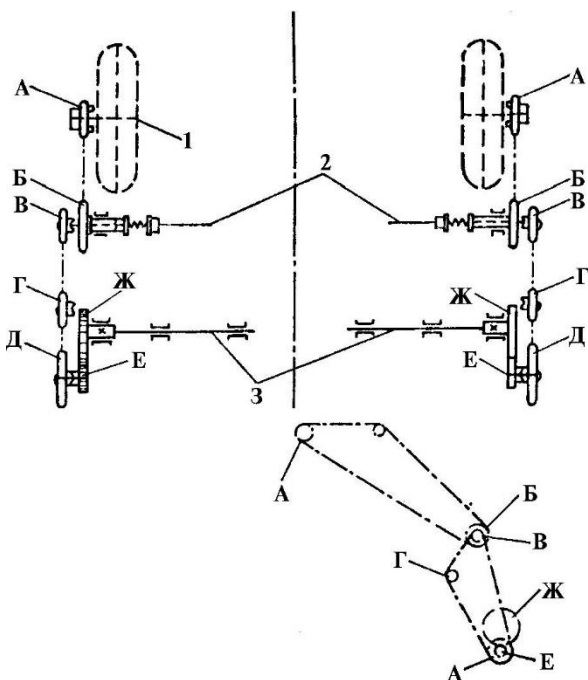
10. Егу нормасы мағынасының ауытқулары 2-3 есе қайталанған кезде егудің есептеу нормасына теңестірілуі немесе 2-3% артық болуы керек. Осы талапты орындау кезінде реттеу тұтқасы егу нормасын сенімді бекітеді және егу орамасының жұмыс бөлігінде үлгі жасайды, оның көмегімен жұмыс кезінде орнатылған реттеуді тексереді.

Егістіктің белгіленген нормасы егістікте тексеріледі. Ол үшін бірнеше тұқым үлестері белгілі алаңда немесе гонг ұзындығына өлшенеді, олар егіліп, егілген учаске өлшенеді. Егіс қораптары алдын ала толтырылуы тиіс.

Көкөніс дақылдарын өңдеу кезінде минералды тыңайтқыштар топырақ өңдеу кезінде, егін егу кезінде және өсу фазасында үлестермен енгізіледі. Егістікпен тыңайтқыштарды бір уақытта қолдану үшін көкөніс сепкіштері АТД-2 тыңайтқыш сепкіш аппараттарына орнатылады. СО-4,2 сепкішінде тыңайтқыштардың егу нормасы негізінен тыңайтқыш сепкіш аппараттың себу дискілерінің айналу жылдамдығын және ішінара шығу терезелерінің өлшемін өзгерту арқылы белгіленеді. СО-4,2 сепкіштің себу дискілерінің айналу жылдамдығы тыңайтқыш сепкіш аппараттың жетек механизмінде ауысым жұлдызшалары көмегімен өзгертіледі (88-сурет). Тыңайтқыш сепкіш аппараттың СО-4,2 сепкішінің минералды тыңайтқыштарды себудің болжанған нормасы қосалқы сан мен жұмыс істейтін аппараттардың санына қарай 86-кестеде берілген.

Көшет отырғызу машиналарында көшет отырғызу сызбасын орнату үшін отырғызу секцияларын жақтау ағашына ауыстырады, бектетін камыт сомындарын және отырғызу аппараты жетегі жұлдызшасының бекіту бұрандаларын алдын ала босатады.

Көшет ұстағыштардың жабылуы мен ашылуы ойықтарда бағыттаушы жолдарды (3 және 4-лекал) жылжыту арқылы реттеледі (89-сурет). Көшет ұстағыш көшет тамыры топырақта ояна бастаған сәтте ашылады және көшет орнату орнына келесі көшет ұстағыш келген кезде жабылады.



88-сурет. СЛН-8Б сепкішінің беріліс механизмінің сызбасы:

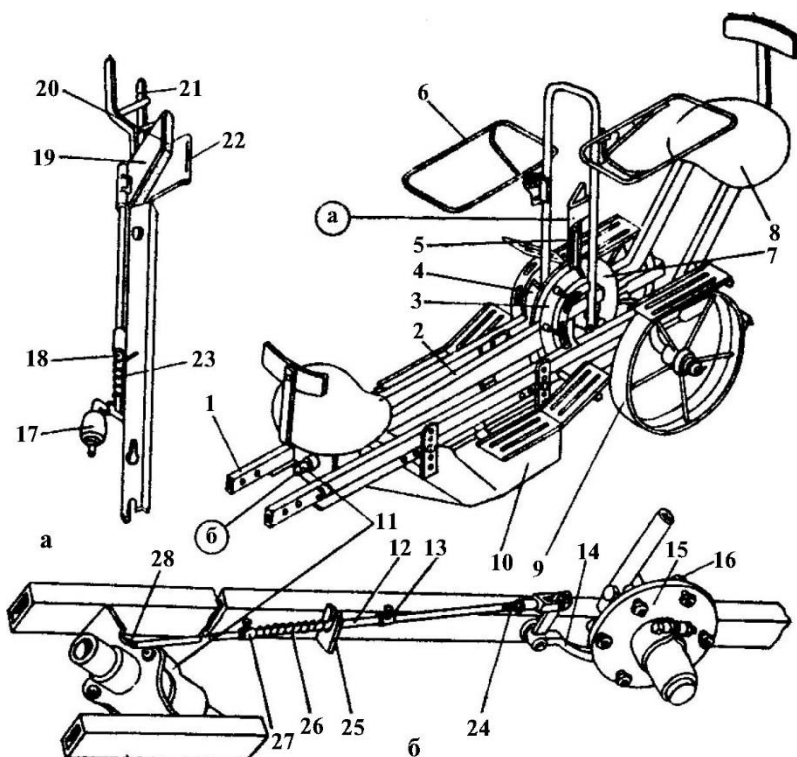
А, Б, В, Г, Д, — жұлдызшалар; Е, Ж, — тістегеріштер; 1 — доңғалақ осі; 2 — сепкіштің қарсы жетегі; 3 — себу аппараттарының білігі.

86-кесте

СО-4,2 сепкіштің тыңайтқыш сепкіш аппаратымен минералдық тыңайтқыштарды себу нормасы

Қосалқы сан	Себудің болжанған нормасы, кг/га	Жұмыс істейтін аппараттардың саны
0,167	50	6
0,278	50	4
	100	8; 9
0,296	100	4; 6
	150	6; 8; 9
0,405	150	4

Түрен жүрісінің тереңдігі олардың жақтауға қатысты қайта орналастырылуымен реттеледі. Көшеттің тамырлы жүйесінің жанындағы топырақты тығыздау аймағын катоктың биіктігі бойынша жағдайымен, жинақтылық бұрышының өзгеруі және катоктар арасындағы қашықтықпен орнатылады. Домаланатын катоктардың атыздың түбіне қатысты биіктігі көшетті отырғызу тереңдігін анықтайды.



89-сурет СКН-6А машинасының отырғызу секциялары:

а — қысу қондырғысы; 6 — мөлшерлеуші қондырғы; 1 — жақтау; 2 — жетек тізбегінің қаптамасы; 3 — сол жак үлгі; 4 — оң жак үлгі; 5 — қармау; 6 — көшеттері бар жәшікке арналған сөре; 7 — отырғызу дискісі; 8 — отырғыш; 9 — сығушы каток; 10 — түрен; 11 — құятын мөлшерлеуші қондырғы; 12 — жапқыш бұрылуының тартқышы; 13 — бекітуші тығын; 14 — тұтқа; 15 — құю дискісі; 16 — итеруші орама; 17 — клапанды жабу орамасы; 18 — клапан осі; 19 — сығушы клапан; 20 — кемік қаптама; 21 — ыдысты ұстайтын алынатын айыр; 22 — қозғалмайтын клапан; 23 — клапан серіппесі; 24 — тарту сомыны; 25 — тығын; 26 — клапан серіппесі; 27 — тірек; 28 — жапқыш донғалағы.

Катоктардың жинақтылығы және олардың арасындағы қашықтық топырақтың түрі мен борпылдақтығына және отырғызу тереңдігіне байланысты орнатылады.

СКН-6А машинасымен ыдыстарға көшеттерді отырғызған кезде, түрендердің 10 бүйірлік табақтарының тесігіне (89-сурет) 60 x 60 және 80 x 80 мм мөлшердегі отырғызу ыдыстары үшін түреннің қабырғасын жылжытатын ауысымды саусақтар орнатылады.

Қатарараларының 70 см базалық ені кезінде көшеттерді отырғызу тығыздығына отырғызу қадамын өзгертумен қол жеткізіледі.

Отырғызу қадамының көшет ұстағыштардың, ауысымды жұлдызшалардың санына және СКН-6А машинасы қорабының жылдамдығына тәуелділігі

Жұлдызша тістерінің саны		Көшет ұстағыштардың саны	Машина қорабының жылдамдықты берудегі отырғызу қадамы (см)				
Жетек білікте	Жетекші білікте		I	II	III	IV	V
36	20	12	10	10,5	11	12	13
		8	14	15	16	17	18
20	36	6	20	21	23	24	26
		12	30	32	34	36	40
		8	45	48	51	54	58
		6	59	62	66	71	76
		4	87	92	98	103	113

Көшет отырғызатын машиналарда ол көшеттің белгіленген қысу санына және отырғызу аппараты жетегінің қосалқы санына байланысты (87-кесте).

Өсімдіктердің тамыр жүйесіне көшет отырғызу кезінде 40 см артық отырғызу қадамымен, тамырды топырақпен жабу сәтінде үлеспен су беріледі. Мөлшерлеу қондырғысының дроссельді жапқышының ашылуы, 15-те орнатылған, оған итеруші шығыршық 16 келген сәтте екі иінді иінтірекпен 14 қозғалысқа келтірілетін, тартқышпен 12 (89-сурет) жүзеге асырылады. Итеруші шығыршықтар саны аталған дискіде бекітілген көшетті қысулар санына тең болуы тиіс. Жапқыштың ашылу дәрежесі тартқыштың 12 ұзындығына байланысты.

Отырғызу қадамы 40 см кем болмаған жағдайда су үздіксіз ағынмен қамтамасыз етіледі. Ол үшін СКН-6А машинасында 12 тартқыш артқа жіберіледі және тірекке жеткізілген тығынмен 13 бекітіледі. Берілетін судың көлемі крандармен реттеледі.

Отырғызуға немесе егуге дайындалған егістік тексеріледі және қажет болған жағдайда кедергілер (тастар, өсімдік қалдықтары және басқа бөтен заттар) жойылады. Алғашқы өту желісі агрегаттың қармау еніне тең қашықтықта өлшенеді. Қалған өтулер маркердің белгісіне қарай орындалады.

Егер алаңнан еркін шығу орны болмаса, жарыстың басында және соңында соқалар ені 8-12 м бұрылу жолақтарын салады.

Агрегаттың алғашқы өтуі кезінде түрендердің орналасуының дұрыстығына, егу немесе көшетті өңдеу сапасына, егіс нормасы мен біркелкілігіне бақылау жүргізіледі. Екінші және үшінші өту уақыттарында түйісетін арақатарларының ені өлшенеді және маркерлерді орнатудың дұрыстығы анықталады.

Агрегаттың тұрып қалуын қысқарту үшін сепкіштерге тұқымдар мен тыңайтқыштар, көшет отырғызу машиналарына - көшеттер мен су толтыру орындарын есептейді және белгілейді. Жанар май құю бекеті егістік шетінде немесе бұрылыс жолақтарына орналастырылады. Егер айдалымдар ұзақ болса, онда аралық жанар май құю бекеттері уақытша көлденең жолдарда орнатылады.

Көкөніс дақылдары егістіктерін күту

Көкөніс дақылдарын күту бойынша операциялар арамшөптерден, зиянкестерден және аурулардан қорғау, қатарараларының копсытылуы, коректік заттармен суару және коректендіруден тұрады.

Мәдени өсімдіктермен коректік заттар, ылғал, жарық және жылуы үшін бәсекелесетін бір жылдық және көпжылдық арамшөптермен күресу үшін гербицидтерді қолдану тиімді. Гербицидтерді таңдау және қолдану олар әсер ететін өсімдіктердің қасиеттері мен биологиялық қасиеттеріне байланысты. Егер гербицидтер негізінен жапырақтары (бетанал) арқылы өсімдіктерге енетін болса, онда оларды арам шөптердің өскініне қолданған дұрыс. Препараттар өсімдіктердің тамырлары мен өскіндері (пропазин, линурон және т.б.) еніп жатқан жағдайда, олар егудің алдында немесе мәдени өсімдіктер өскенге дейін қолданылады.

Гербицидтер топырақта жеткілікті тез ыдырайды. Әрекет ету уақыты топырақтың температурасына, ылғалдылығы және түріне байланысты. Жылы және дымқыл торфты-сазды топырақта гербицидтердің ыдырауы, құрғақ және сортаң топырақтарға карағанда тезірек жүреді. Оны препаратты қабылдау дозасын анықтау кезінде оны ескеру қажет.

Маңызды агротехникалық сәт препаратты қолдану уақыты болып табылады. Гербицидтер егудің алдында (топырақты күзгі немесе егістік алдындағы өңдеу кезінде), шыққанға дейін (қатараралық өңдеу немесе көшеттерді отырғыздан кейін) қолданылады. Бүрку сәтінде ауа температурасы 14-ден төмен емес және 25⁰ С жоғары емес, желдің жылдамдығы 3 м/с аспауы тиіс.

Гербицидтерді қолдану тәсілдері әртүрлі: көкөністерді өсіру кезінде **үзіліссіз және таспалы** бүрку. Үздіксіз бүрку препараттың үлкен шығынына әкеліп соғады және нәтижесі шашыратудың біркелкілігіне және препаратты топырақта қолдану сапасына байланысты.

Гербицидтерді таспалық қолдану, топырақты егу алдында немесе қатараралық өңдеумен біріктіріледі. Ол үшін ПОУ әмбебап коректендіру бүріккіш және КОР-4,2 культиваторы пайдаланылады. Шашыратқыш бүріккіш препарат қорғаныс аймағына түсетіндей етіп орнатылады. Көкөніс дақылдарына гербицидтерді қолдану мерзімі мен нормалары 88-кестеде көрсетілген.

Көкөніс дақылдарына гербицидтерді енгізу мерзімдері мен нормасы

Гербицид	Қандай дақылға қолданылады	Енгізу нормасы (препарат бойынша), кг/га	Енгізу мерзімі
Бетанал	Қызылша	6-8	Қызылшадағы нағыз жапырақтардың 2-3 фазасында
Далапон	Сәбіз	20	Қазан-қараша
Дактал	Орамжапырақ	16-24	Топыраққа көшетті отырғызғанға дейінгі 1-2 күнде
Дозанекс	Сәбіз	5-7	Егуге дейін, бір-екі нақты жапырақтар фазасында, өскіндер бойынша
Ленацил	Қызылша	1,5-2	Егуге дейін, екі-үш нақты жапырақтар фазасында, өскіндер бойынша
Линурон	Сәбіз	3-6	Егуге дейін, бір-екі нақты жапырақтар фазасында, өскіндер бойынша
Малоран	Сәбіз	3-4	Егуге дейін, бір-екі нақты жапырақтар фазасында, өскіндер бойынша
Мезоранил	Орамжапырақ	3,5-4,5	Топыраққа көшетті отырғызғанға дейінгі 1-2 күнде
Пирамин	Қызылша	5-6	Өскінге дейін, екі-үш нақты жапыраққа дейін, өсетін дақыл
Прометрин	Сәбіз	3-5	Егуге дейін, бір-екі нақты жапырақтар фазасында, өскіндер бойынша
Рамрод	Орамжапырақ	7-10	Топыраққа көшетті отырғызғанға дейінгі 1-2 күнде
Раундал	Пияз,	7-10	Өскінге дейін
	Ж а с ы л д а қ ы л д а р	4-5	Өскінге дейін
	Сәбіз, орамжапырақ	6-10	Күзде, көктемде бидайықтың 10-15 см кезінде
Семерон	Орамжапырақ	1,5-2,5	Көшетті топыраққа отырғызғаннан кейінгі 10-15 күннен соң
Трефлан	Орамжапырақ	4-6	Отырғызғанға дейін
ТХАН	Қызылша	2,7-8	Егістікке дейін, егумен бірауақытта немесе топыраққа өскінді
	Сәбіз	50	Тамыз-қазан 10-15 см бітей отырып

Гербицидтерді енгізу үшін, ПОУ-дан өзге басқа штангілікі бүріккіштерді: ОПШ-15, ОП-1600-2, ОУМ-4, ПОМ-630 пайдалана аласыз. Сапалы өңдеу үшін, өсімдікжапырағының бетіне біркелкі бөлуді және бекітуді қамтамасыз ететін препаратты ұсақ түйіршікті бүркуді қамтамасыз ету маңызды.

Бүріккіштің сапасы және жұмыс сұйықтығының шығыны нормасы жылдамдығы бүріккіштің қысым жүйесіндегі қысымға, бүріккіш ұштарының саны мен агрегаттың шығыс тесіктерінің өлшеміне, жылдамдығы мен еніне байланысты.

Талап етілетін жұмыс сыйымдылығының шығынын (л/мин) формула бойынша анықтайды:

$$q = \frac{V \cdot B \cdot Q}{60 \cdot 10},$$

онда v — агрегаттың жылдамдығы (км/сағ); B — қармау ені (м); Q — жұмыс сыйымдылығы шығынының нормасы (л/га). Бүрку ұштықтарының саны n мына формула бойынша есептеледі:

$$n = \frac{q}{q_1},$$

онда q_1 — бір ұштық арқылы жұмыс сыйымдылығының шығыны, (л/мин). Өртүрлі түрдегі шашыратқыштар үшін q_1 мағынасы және жұмыс қысымы 89-кестеде берілген.

89-кесте

Қысымға байланысты бүріккіш арқылы сұйықтықтың шығыны

Жұмыс қысымы, МПа (кг/см ²)	Бүріккіш арқылы сұйықтықтың шығыны, л/мин		
	Жарықты		Құйынды (ортаға тепкіш)
	Қызыл	Көк	
			1,2
0,2 (2)	0,79	1,22	0,49
0,3 (3)	0,98	1,42	0,57
0,4 (4)	1,17	1,63	0,65
0,5 (5)	1,31	1,82	0,73
0,6 (6)	1,45	2,02	0,82
0,7 (7)	1,55	2,18	0,90
0,8 (8)	1,66	2,34	0,99
0,9 (9)	1,73	2,50	1,95
1,0 (10)	1,81	2,67	1,11

Бүріккіш сыйымдылығындағы ерітінді дайындауға қажет препараттың санын, мына теңдеумен анықталады:

$$m = \frac{H \cdot V_0}{Q},$$

онда H — әрекет етуші заттың кг 1 га препарат шығыны (кг. д. в./га) тұтас енгізу кезінде; V_0 — шашырату бағының сыйымдылығы (л).

Таспалы бүрку үшін Q 1 га препараттың шығыны өңделетін таспаның ені мен қатараларының еніне байланысты. Сандық мағына Q мына формула бойынша анықталады:

$$H_{\text{лент}} = H \cdot \frac{B_{\text{лент}}}{B},$$

онда $V_{\text{лент}}$ — енгізу таспасының ені (см); V — қатарараларының ені (см).
 Бүріккіш бағы сыйымдылығына препараттың саны мына формула бойынша анықталады:

$$T = \frac{V_0}{g_n}$$

Шашыратқышпен препарат шығынының нормасы сыйымдылықты босату уақытымен бақыланады. Шығынның берілген нормасы кезінде босату ұзақтығының есептелген мәні формула бойынша анықталады.

Егер резервуар аз уақыт ішінде босап кетсе, онда қысым қысымды төмендету клапаны арқылы азаяды, ал егер ұзақ уақыт болса, қысым жоғарылайды.

Бүрку факелінің аражабыны штангіні орнату биіктігіне байланысты. Бүріккіштің әртүрлі бұрыштары мен ұштар арасындағы қашықтық орналасуының болжанған биіктігі 90-кестеде таңдалады.

90-кесте

Штангінің орналасу биіктігі

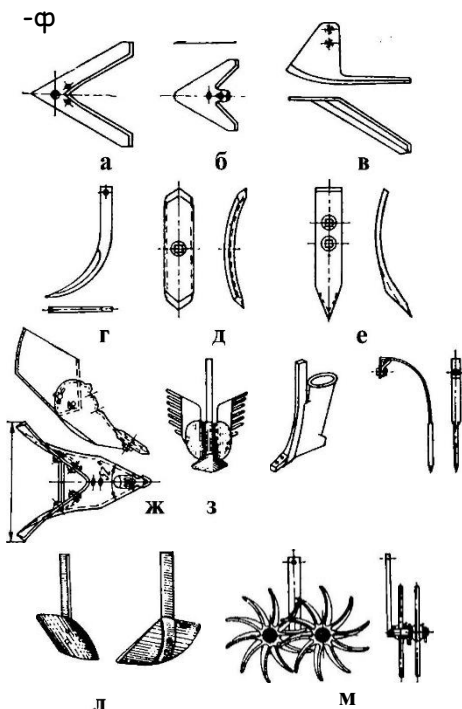
Тозандату бұрышы, °	Ұштықтар арасындағы қашықтық кезіндегі (см) штангінің биіктігі, см		
	45	50	60
65	51	56	66
80	38	46	50
110	45	50	56

Бүріккішті қолданған кезде желдің бағытын (бұзуды), қорғаныш белдеулерін және іргелес дақылдарды орналастыруды, егістік отырғызу және егу тәсілін, өсіру бағытын ескеру қажет.

Өсімдіктерге күтім жасаудың агротехникалық тәсілдерін жүргізу үшін, отамалы қопсытқыш қолданылады.

Қатараралық өңдеуге келесі агротехникалық талаптар қойылады: арамшөп өскіндерінің пайда болуы кезінде қатараралық қопсытуды жүргізу; алғашқы өңдеуге арналған қорғаныс аймақтары 8-10 см, кейіннен - 12-15 см; қатарарасындағы топырақ беті тегіс, қопсытылған, мәдени өсімдіктерге зиян келтірместен, кем дегенде 90% арамшөптерді бірдей тереңдікте (тереңдіктің ± 1 см ауытқуы) кесіледі және жойылады; қопсытқыштың жұмыс қармауы егістік (отырғызу) машиналарын немесе оның еселік қармауына сәйкес келуі тиіс; жұмыс органдары жақсы жұмыс режимінде болуы керек және белгіленген схемаға сәйкес орнатылуы тиіс; тыңайтқыштарды 50-200 кг/га шекте 12-14 см тереңдікте және өсімдіктердің қатары орталығынан 15-25 см қашықтықта тегіс қолдану мүмкіндігі; өсімдіктер тыныштыққа кетпес бұрын, 5-20 см шекте қырда және жоғары биіктікте топырақтың тығыздалуынсыз үю мүмкіндігі.

Көкөніс дақылдарының қатарараларын өңдеуге пайдаланылатын жұмыс органдары отау, қопсыту және арнайы (үймелегіш, қоректендіру пышақтары және т.б.) болып бөлінеді.



90-сурет Қопсытқыштар мен отағыш табандардың жұмыс бөліктері:

а — сүйір сыдыражыратқыш; б — сүйір әмбебап; в — біржақты сыдыражыратқыш табан- бритва. Қопсытқыш табандар:

г — кашау тәрізді; д — айналымды;

е — біржақты жебе тәрізді. Арнайы жұмыс бөліктері: ж, з — түптеуіш тұрқылар;

и — коректендіруші табан; к — отау тісі;

л — табан-түсіп қалғыш; м — инелі диск.

Осы топқа тамыр жүйесі әлсіз және қуатты жапырақ бетінен тұратын өсімдіктер жатады: қияр, орамжапырақ, шалқан, шомыр, шалғам, салат. Ылғалдың жетіспеушілігінен олар өсуді тоқтатады және өнімділігін күрт азайтады. Барлық аймақтар суаруды қажет етеді.

2. Жоғары топырақ ылғалдылығын талап ететін, бірақ ылғалдылықты үнемді жұмсайтын өсімдіктер: пияз, сарымсақ. Құрғақ кезеңдерде суаруды ұнатады. Тамыр жүйесінің нашарлығымен және жапырақ бетінің аздығымен сипатталады.

3. Топырақтың қалыпты ылғалдылығымен қанағаттанатын, бірақ ылғалды қарқынды пайдаланатын өсімдіктер. Қуатты тамыр жүйесі және жапырақ бетімен сипатталады. Оларға: қызылша, сәбіз, асқабақ, кәді, бадана, бұршақ жатады.

Жұмыс бөліктерінің негізгі түрлері 90-суретте көрсетілген. Жұмыс органдарының топтамасы және оларды орналастыру схемасы агротехникалық мақсатқа сай тәуелділікте анықталады.

Қатараралық өңдеуді жүргізу үшін КОР-4,2, КРН-4,2 өсімдіктерді коректендіретін қопсытқыштарды, ПАУ-6 әмбебап отау агрегатын және фрезерлік жұмыс органдары бар ФПУ-4,2, КГФ-2,8, КФ-2,7, КРН-1,4 машиналар қатары қолданылады. Көкөніс дақылдарын күту операцияларында суару маңызды орын алады. Ол олардың ерекшелігіне — кенептің суға қатты қанығуы және жеделдетілген органикалық салмағынң жеделдетілген өсу қарқынына байланысты. Суға талабы бойынша көкөніс дақылдары төрт топқа бөлінеді.

1. Топырақтың жоғары ылғалдылығын және қарқындылығындайтын суды талап ететін өсімдіктер.

3. Топырақ ылғалын аз қажет ететін өсімдіктер. Қуатты тамыр жүйесі мен шағын жапырақ бетімен сипатталады. Оларға: қызанақ, баклажан жатады.

Көкөніс дақылдарының ерте пісетін сұрыптары кеш піскен сұрыптарға карағанда ылғалды аса қажет етеді. Әр түрлі даму сатысында судың қажеттілігі әртүрлі. Жоғары ылғалдылық тұқымдардың өсуі, әсіресе ұсақ тұқымды дақылдарды егу кезінде қажет. Орамжапырақта қауданы өсіп келе жатқан кезеңде, тамыр жемістеріне – тамыр жүйесінің өсуі кезінде, пиязға – жапырақтары өсуі кезінде көбірек су қажет.

Өсімдіктерді ылғалмен қамтамасыз етуде - тамыр жүйесі орналасқан топырақтың көлемі өте маңызды. Көкөніс дақылдарының көпшілігінде негізгі тамырлар орналасқан топырақ көлемі салыстырмалы түрде аз және олар шамалы тереңдікте орналасады, онда тұрақты су қоры жоқ. Сонымен қатар, көптеген көкөніс өсімдіктері тамыр жүйесінің ірі сору қуатымен ерекшеленбейді.

Ылғалдың жеткіліксіздігі кезінде жапырақ беті азаяды, олардың мөлшері кемиді, жапырақ суы бар жасушалардың қанығы азайып, ол судың жетіспеушілігін тудырады. Ол заттар алмасуының бұзылуына, өсімдіктердің тіршілік әрекетінің әлсіреуіне, ал болашақта – шіруіне алып келеді. Мұндай жағдайларда әртүрлі аурулар тез дамиды, өнімділіктің күрт төмендеуіне, ал кейбір жағдайларда өсімдіктердің өлуіне әкеледі.

Көкөніс шаруашылығы тәжірибесінде суару тәсілі кеңінен қолданылады. Су сорғы станциялары арналар бойынша немесе магистралды құбыр желілері бойынша егістікке жіберіледі, онда суландыру машиналары немесе қондырғылар егістік бойынша жасанды жаңбыр түрінде таратады. **Механикаландырылған суаруға келесі талаптар қойылады:** қондырғылар егістіктің беті бойынша суды біркелкі ауданның 70-80% кем үлестіруі тиіс; бетінде судың жиналуын болдырмауы; диаметрі 1-2 мм су тамшысымен қарқынды бүркүді қамтамасыз ету; жұмыс кезеңінде алаң бірлігіне су ағызудың қажетті және тұрақты мөлшерін ұстау; судың жоғалуына және өсімдіктерге зиян келтіруге жол бермеу; минералды тыңайтқыштарды суару суымен біркелкі енгізу қондырғысының болуы.

Көкөністерді суландыру тәсілдері мен тәсілдерін тандаған кезде климаттық, топырақ, рельеф, биологиялық, экономикалық және басқа да экономикалық жағдайларды ескеру.

Суару үшін ДМУ-10 МА «Фрегат», ДФ-120 «Днепр», ДКШ-64 «Волжанка» көпарынды суармалы өздігінен жүретін көптіректі машиналар; ДДА-100 МА 3-сыныпты тракторлар негізінде екіарқалықты суландыру агрегаттары, ДДН-70, ДДН-100 аспалы ұзын ағынды суландырғыштар қолданылады.

Суландыру машиналарында «Роса», ДД-15, ДД-30, ДД-50 және ДД-80 үлгісіндегі рефлекторлы және ағынды суландыру аппараттары қолданылады.

Су беру үшін жоғары ағынды, орташа ағынды және төмен ағынды сору станциялары қолданылады.

Астрахандық индустриалды технологиясы бойынша көкөніс дақылдарын өсіріп-өндіру ерекшеліктері. Астрахандық индустриалды технологиясы: қатараралық ені 140, 90 және 70 см бірізді қатарлы (ұяшықты) отырғызу және егу; бағыттаушы тесіктерін біруақытта кесу кезінде гербицидтерді таспалы енгізу; бір мезгілде жолақты суарумен көшеттерді топтық отырғызу тәсілі; қорғаныс қалқандармен көшетсіз дақылдарды көзсіз егу. Бұл технологияны іске асыру үшін бағыттағыш дөңгелектерден, арамшөп жұлу роторларынан, кең қармайтын кескіштерден, түптеу дискілерінен, серіппе шыбықтарынан тұратын қопсытқыштарға жұмыс органдарының кешені құрылған.

Бағыттаушы тесік – технологияның негізгі элементтерінің бірі болып табылады, ені 2,5-3,0 см ені екі немесе төрт тесіктері бастапқыда 5-7 см тереңдіктен асатын тереңдікте кесіледі. Одан әрі өсіру кезінде оны 30-35 см ұлғайтады. Мұндай тереңдік тескіші бар агрегаттың бірінші өтуін сенімді көшіруді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, тесіктер қоректендіретін суарумен қамтамасыз етіледі, себебі тамырлардың негізгі бөлігі 0-35 см тереңдікте болады.

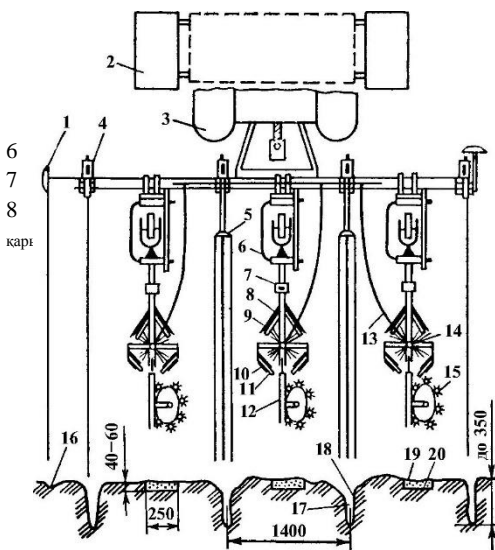
Тесіктер бағыттаушы тесік жасаушымен кесіледі. Оның құрылымы әмбебап болып табылады және сепкішке, отырғызу машинасына, қопсытқышқа немесе еріткішке орнатылуы мүмкін. Тесіктер өсіру кезінде жылдамдықты 40-60% арттыруға және қорғаныс аймағының мөлшерін 5-7 см, ал айналмалы жұмыс органдарымен 3-5 см дейін азайтуға мүмкіндік береді.

Бағыттаушы тесіктер гербицидтерді таспалы енгізумен бір мезгілде кесіледі. Құрамында ПОМ-630 бүріккіші және 3 секциялы және ұзартқыштары бар КОР-4,2 қопсытқышы бар құрамдас агрегаттың 91-суретте берілген.

Егу немесе отырғызуды тесік жасаушы-бағыттаушыны қолдана отырып жүзеге асырады. Егістіктен кейінгі төртінші-алтыншы күні және отырғыздан кейінгі алтыншы-сегізінші күндері бірінші қопсытуды жүргізеді. Осы мақсатта қосымша жұмыс құралдарын қолданады: серіппелі шыбық, отау роторы, қорғаныс қалқаны, тесік жасаушы-бағыттағыш және ұзартқыш. Өскін шыққанға дейінгі жұмыс органдарының орналасу схемасы 92-суретте берілген.

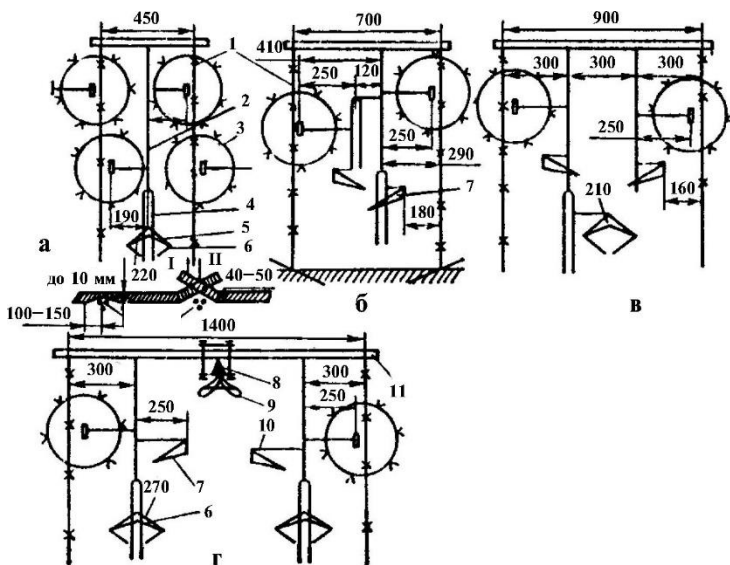
Екінші өскін шыққанға дейінгі қопсыту қалқандар арқылы жүзеге асырылады. Әрбір секцияда өсімдіктердің қатарына бір жақты кесетін табандар қойылады, ал кеңейтуде қорғаныш қалқаны бар отау роторы, секцияның ортасында – тілді табан қойылады.

Қалқандары бар отау роторларын орнату схемасы 93-суретте берілген. Өсімдіктің 5-7 см немесе одан жоғары биіктігі кезінде қалқандар алынып тасталады. Қатараралық өңдеу кезінде агрегат алдын-ала кесілген саңылауларды көшіруге арналған себу (отырғызу) жолы бойымен қозғалады. Әрбір жаңа өту кезінде тескіш бағанының тіреуі 5 см төмендетіліп, көшіру мүмкіндігін қолдайды.



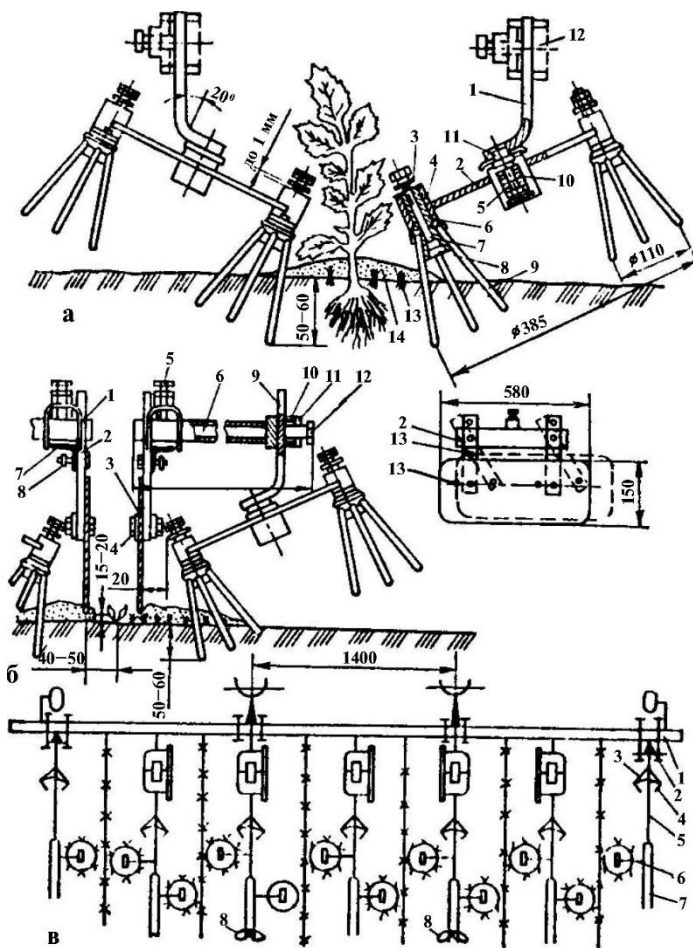
91-сурет. Құрамдас агрегаттың сызбасы:

- 1 — маркер; 2 — ПОМ-630 қоректендіргіш-бүріккіш;
 3 — трактор; 4 — саңылаулағыш-бағыттағыш; 5 — түптегіш;
 — қосытқыш секциясы;
 — қосытқыш табан;
 — жебе табан; 9 —
 12 — ұзартқыш; 13 — шланг;
 14 — шашыратқыш; 15 — ротор;
 16 — борозда маркері;
 17 — бағыттауыш тесік;
 18 — із көрсетуші борозда;
 19 — таспа; 20 — гербицид.



92-сурет. Топырақты өскін шыққанға дейін өңдеу кезінде қосытқыштың жұмыс органдарын қою сызбасы:

- а — 450 мм қатаралық ені кезінде; б — 700 мм; в — 900; г — 1400 мм;
 1 — отырғызылған атыздар; 2 — қосытқыш секциясы; 3 — отау роторы;
 4 — секцияны ұзартқыш; 5 — жебе табан; 6 — серіпелі шыбықша;
 7 — біржақты табан; 8 — саңылаулағыш-бағыттағыш; 9 — түптегіш;
 10 — шаршылы өзек; 11 — қосытқыш дінгегі.



93-сурет. Отау роторларын орнату схемасы:

а — қорғаныс қалқанысыз: 1 — баған; 2 — дискі; 3 — шайба; 4 — тығын;
 5 — ернемек; 6 — копытқыш осі; 7 — бұранда; 8 — конус; 9 — тіс; 10 — сақина; 11 — ось;
 12 — секцияларды ұстағыш; 13 — арамшөп; 14 — топырақ; 6 — қорғау қалқандарымен: 1 —
 кронштейн; 2 — планка; 3 — қорғаныс қалқаны; 4 — бекіту қалқанының бұрандасы; 5 —
 бөгеткіш кронштейннің бұрандасы; 6 — түтікті өзеқ; 7 — бұрыш; 8 — планканы бекіту
 бұрандасы; 9 — отау роторының бағаны; 10 — ұстағыш; 11 — контргайка; 12 — бөгеткіш
 ұстағыштың бұрандасы; 13 — қалқанды биіктігі мен алдыға-артқа қалқан орнату үшін реттеу
 тесіктері; в — копытқышта жұмыс органдарын орнату; 1 — копытқыш дінгегі; 2 —
 саңылаулағыш-бағыттағыш; 3 — жебе табан; 4 — серіппелі шыбықша; 5 — саңылаулағыш
 арқалығы; 6 — отағыш ротор; 7 — ұзартқыш; 8 — түптегіш.

Ашық грунтта көкөністерді жинау тәсілдері

Көкөніс дақылдарын жинауға арналған механикаландырылған технологияларды қолдану үшін дайын өнімге қойылатын агротехникалық талаптар мен стандарттарды ескеру қажет. Тауар өнімі ретінде көкөністерге қойылатын негізгі талаптар 91-кестеде берілген.

91-кесте

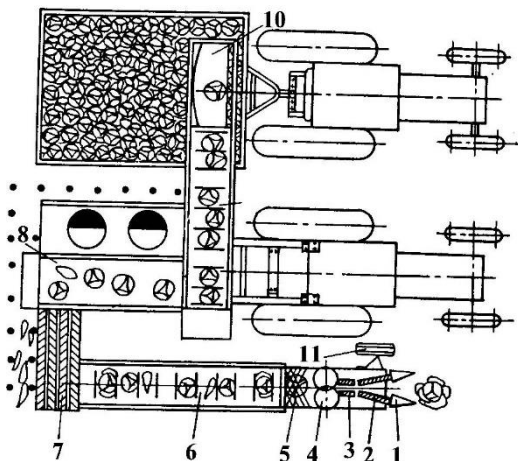
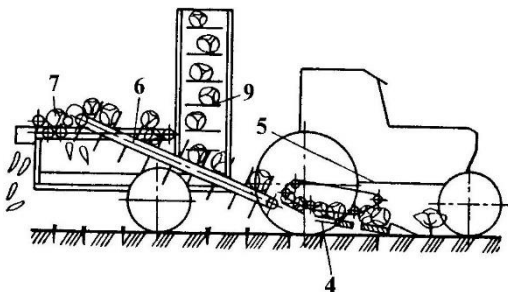
Негізгі көкөніс дақылдары өніміне қойылатын техникалық талаптар (МЕМСТ 1721-67... 1726-28 бойынша)

Азық-түлік органдары	Пісуі	Көлемі	Қосымша талаптар
Қаудандар	Тығыз (борпылдақ)	0,8 кг кем емес	Қаудан астындағы көсеусабағы 3 см дейін
Сәбіздің тамыр жемісі	Піскен	Диаметрі 2,5—6 см (+0,5 см 10 % жоғары)	Бастиегі үстіндегі сабағының қысқа
Қызылшаның таыр	Піскен	Диаметрі 5—14 см	Бастиегі үстіндегі сабағының қысқа
Пияз	Піскен	Диаметрі 3 см кем емес	2 бастап 5 см дейінгі мойыны кептірілген (10
Қияр	Піспеген	Диаметр 6 (5) см дейін, ұзындығы 3-5, 5-9, 9-12 см (+1 см 5 %)	1 см дейінгі жеміс сабағымен және жеміс сабағынсыз
Қызанақ	Піскен (қызыл, алқызыл)	Диаметр 4 см кем емес (1 см, 5 % жоғары емес)	Жеміс сабағымен және жеміс сабағынсыз

Ескертпе: Өнім осы ботаникалық сұрыпқа пішініне, түсіне және ішкі құрылымына тән жаңа, тұтас, сау болуы керек. Тізімделген талаптардан ауытқуы бар өнімнің жалпы саны 5% құрайды.

Орамжапырақ. Комбайнмен жинау үшін өсімдіктер 5 см кем емес ауытқулары бар қатар осінде орналасуы тиіс, өзегінің ұзындығы 15-18 см-ді құрауы, жапылымауы және 2,5-3 кг салмағы бар қаудан салмағының қалыптасуын қамтамасыз етуі тиіс. Қауданды маңындағы жасыл жапырақтарымен тығыз кесуді қамтамасыз ету, қауданның тегіс кесігінің ұзындығы 3 см-ге дейін, сондай-ақ стандартты емес қаудандарды (түптер, жарылған, ауру) алып тастаңыз.

Орамжапырақты жинау үшін УКМ-2 екі қатарлы немесе МСК-1 БІР екі қатарлы комбайндар қолданылады (94-сурет). Орамжапырақты комбайнмен жинау кезінде трактор тіркемелерімен іріктеу-сұрыптау бекетіне тасымалданады. Орамжапырақты қолмен жинауды жеңілдету үшін орамжапырақ жинайтын төмен жақтаулы платформалар қолданылады. Қолмен кесілген және тазартылған қаудандар платформаға орнатылған контейнерге салынады және егістіктің шетіне әкетіледі.



94-сурет. МСК-1 орамжапырақ жинағыш комбайндары жұмысының технологиялық схемасы:

1 — бөлгіштер; 2 — кіру иірмелері; 3 — редукторы бар тегістегіш иірмелер; 4 — дискілік пышақтар; 5 — бөгеткіш транспортер; 6 — бергіш транспортер; 7 — жапырақ бөлгіш; 8 — бақылау үстелі; 9 — түсіру элеваторы; 10 — науа; 11 — көшіргіш доңғалақ.

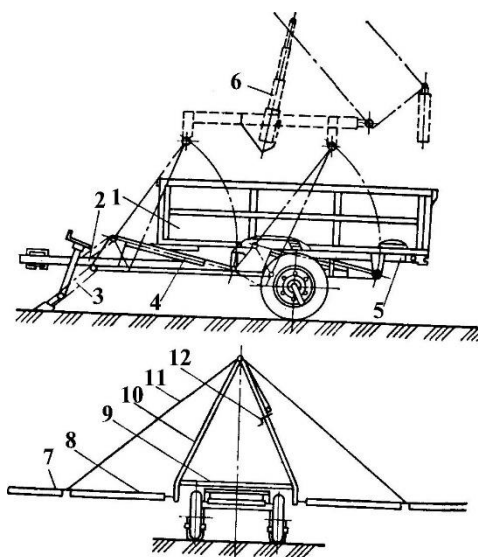
түрлерге бөлу; өнімді толтыру. Осы операцияларды орындау үшін қазу құралдарды, сабақты алып тастауға арналған қондырғы, қазғыштар мен сәбізді жинау комбайны ММТ-1 қолданылады (97-сурет).

Пияз. Пиязды жинау сабақтары жатқан және пияздың сыртқы қабығы кепкен кезде жүргізіледі. Піспеген пияз дереу тұтынуға сатылады. Пияздар егістікте кептіріледі, жапырақтары кесіледі, сұрыпталады және сақтауға салынады.

Контейнерлерді қолдану орамжапырақты жинау және сақтау немесе сату орындарына тасымалдау кезінде тиеу-түсіруді механикаландыру мүмкіндігін береді.

Қызанақ. Пісуіне қарай 4-5 күннен соң іріктеп жиналады. Жеміс піскен кезде жинауды 10 дейін жеткізеді. Жинау мипатына қарай ерте өнімді жинау кезінде таңдап жинауды, жаппай жинау кезінде – қарқынды піскен кезде, жалпы – барлық жемістер жиналатын, аяздың түсуі алдында бөледі. Қызанақтарды қолмен жинауды жеңілдету үшін төмен жақтаулы тіркемелі ПОУ-2,0 (95-сурет) немесе аспалы - НПСШ-12А (96-сурет) платформаны қолданады.

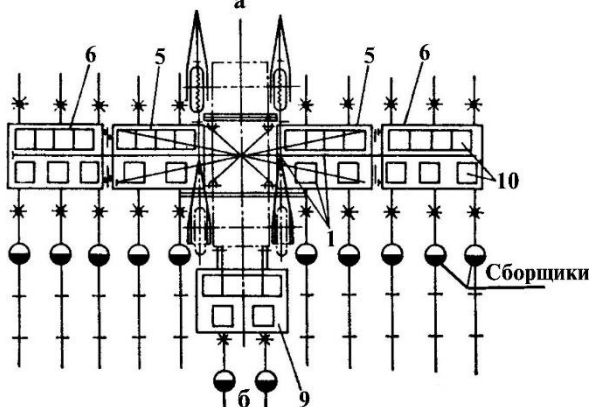
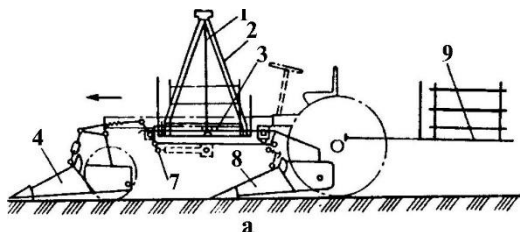
Сәбіз. Машинамен жинау кезінде келесі технологиялық операцияларды орындау керек: жеміс түйнегін қазып алу, оларды топырақтан алу; сабағын жою; жеміс түйнектерін стандартты және *стандартты емес*



95-сурет

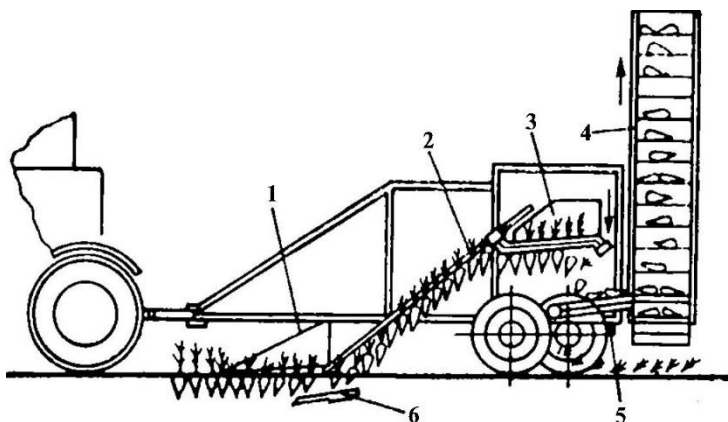
ПОУ-2,0 эмбебап көкөніс платформасының сызбасы:

- а — шанағы бар нұсқа;
 б — құрамдас алаңы бар нұсқа; 1 — шанағы;
 2 — тіркеме; 3 — тірек (домкрат); 4 — шанақты көтеру механизмі;
 5 — жақтау; 6 — гидроцилиндрлер; 7 — шанақтың алдыңғы бортының жартысы; 8 — шанақтың бүйір борты; 9 — шанақтың арты борты бар жартысы; 10 — ферма;
 11 — арқанды тартулар; 12 — шығыр.



96-сурет. НПСШ-12 платформасы

- а — сол жағының көрінісі; б — үстіңгі жағының көрінісі; 1 — арқандар; 2 — ферма; 3 — алаң; 4 — алдыңғы сабақ көтергіші; 5 — бүйір стеллаж; 6 — аспалы стеллаж;
 б — сабақ көтергішті көтеру механизмі; 8 — артқы сабақ көтергіші;
 9 — артқы стеллаж; 10 — жемістер салынатын жәшіктер.



97-сурет. Сәбіз жинауға арналған ММТ-1 машинасының технологиялық процесінің сызбасы:

- 1 — сабақ көтергіштер; 2 — жұлатын аппарат; 3 — сабақ жоятын аппарат;
 4 — тиегіш транспортер; 5 — бойлықты транспортер;
 6 — домалату қондырғысы.

Механикаландырылған жинау кезінде операциялар тізбегіне байланысты екі технологияға: екі фазалы және бір фазалы болып бөлінеді.

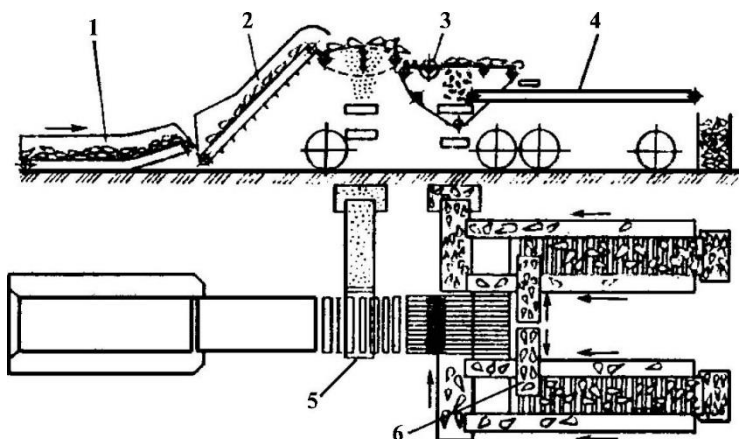
Екі фазалық жинау кезінде пияз қазылып, егістік бетіндегі дестелерге салынып, мұнда ол 10-12 күн ішінде пісіп, құрғайды. Одан кейін пияз дестеден алынады, көліктер құралдарына тиеліп, кейіннен жинаушы бекетке жеткізіледі. Бекеттерде кептірілген сабақтары бөлінеді, пияздар әртүрлі фракцияларға сұрыпталады және сату немесе сақтау үшін тиеледі.

Бір фазалық егін жинау технологиясы, пиязды қазумен бірауақытта сабақтарының жойылуымен және жетілу үшін көліктерге тиелумен ерекшеленеді, ал егістік кептіру пияздарды қыздыру арқылы жасанды түрде ауыстырылады.

Ең жиі кездесетін екі фазалық жинау болды. ЛКГ-1,4 жинау машинасы пиязды қазып алуға және дестелерге салу кезінде қолданылады. Оны пиязды дестелерде іріктеу кезінде және көлік құралдарына тиеу кезінде қолданады.

Көкөністерді сұрыптау және тұтынушыға жеткізу жұмыстарын ұйымдастыру

Дайындау және сауда ұйымдары тауар көкөніс өнімінің сапасына жоғары талаптар қояды. Талаптарды қамтамасыз ету үшін қабылдау-сұрыптау пункттерін (ҚСП) ұйымдастырады. Жеміс-көкөніс өнімін танаптан сұрыптау пунктіне тасымалдау жәшіктердегі төмен рамалы платформалармен немесе трактор тіркемесімен (орамжапырақ, тамыр жемістер), ал сұрыптау пункттерінен тұтынушыға арнайы контейнерлерде немесе арнайы ыдыста автокөлік, теміржол немесе өзен көлігімен жүзеге асырылады.



98-сурет. Тамыр жемістерін сұрыптау пункті:

- 1 — қабылдау бункері; 2 — тиейтін элеватор; 3 — сұрыптау беті; 4 — іріктеу үстелі; 5 — үлестіру транспортері;
6 — топыраққа және стандартты емес өнімге арналған транспортер.

Тамыр жемістерін іріктеу, тазалау және сұрыптау үшін ПСК-6 сұрыптау-тазалау пунктін қолданады (98-сурет). Ол қабылдау бункерінен 1, сұрыптаудан 3, транспортерлерден 5 және 6, екі іріктеу үстелінен 4, тиеуіш элеваторынан 2 және басқару пультінен тұрады.

Қабылдау бункері көлік құралынан үйімді қабылдауға және оны өндеуге жіберуге арналған. Сұрыптау тиеуіш элеваторынан, шыбық транспортерінен, сұрыптау бетінен, үлестіру транспортерлерінен, топыраққа және стандартты емес өнімге арналған транспортерлерден тұрады.

Қалақшалары бар **тиеуіш шыбық элеваторы** үйімді қоректендіру бункерінен сұрыптауға тасымалдайды. Шыбықты транспортердің резеңкеленген шыбықтары бар (бос аралығы 10—12 мм), сілкіме жұлдызшаларымен қамтылған, сондықтан таспа транспортеріне түсетін топырақты қарқынды кетіреді және сұрыптау шегінен тыс шығарылады.

Сұрыптаудың айырғыш беті осі бойынша 41 см арақашықтығы мен диаметрі 16 см дөңгелек белдіктерден тұрады (өту қимасы 25 мм). Белдіктер әртүрлі жылдамдықпен қозғалады және тамыр жемістерін осі бойы айналдырады. Сұрыптау бетінің ортасында ұстайтын білікте тамыр жемістерінің айналуына ықпал ететін резеңке дисктер орнатылған. Диаметрі 25 мм аз тамыр жемістері белдіктер арасынан стандартты емес өнім транспортеріне түсіп кетеді, ол оны трактор тіркемесіне тиеу үшін еңіс транспортерге жібереді.

Диаметрі 25 мм үлкен сәбіз, сондай-ақ ірі қоспалар белдіктерде қалады және іріктеу үстелге үйіндінің қозғалысы бағытына перпендикулярлы орналасқан екі үлестіру транспортерімен жылжып отырады. Онда ірі (сәбіз үшін диаметрі 60 мм артық), басқа да стандартты емес тамыр жемістерін және қоспаларды қолмен іріктейді. Іріктеу үстелі үш транспортерден: ені 800 мм ортасында орналасқан іріктеу, оған үйінді түседі және шеті бойынша таспа қозғалысына қарама қарсы бағыты бар, қалдықтарды тасымалдаудың екі жіңішке қалдық транспортерлерінен тұрады. Стандартты сәбіз іріктеу транспортерінде қалады және контейнерлерге немесе жәшіктерге келіп түседі.

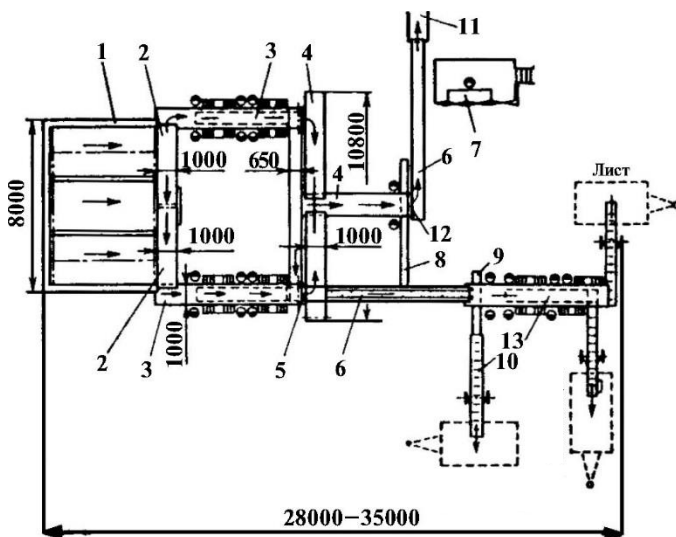
ПСК-6 іріктеу желісіне 17-19 адам қызмет көрсетеді. Олардың 10—12 (әр бір үстелге 6) үйіндіні іріктейді, 4—6 дайын өнімді салады және тиейді, стандартты емес өнімнің шығуын бақылайды. Пункттегі аға қызметкер моторист-оператор болып табылады. Ол пункт жұмысын бақылайды, агрегаттарды қосады және өшіреді, техникалық қызмет көрсетеді. Іріктеу пунктінде тұрақты қызмет көрсететін персонал бар болған мақсатқа сай. Жұмысқа қауіпсіздік техникасы және пунктті пайдалану бойынша нұсқамадан өткен адамдар жіберіледі.

СПЛ-6 таспалы іріктеу үстелі таспалы конвейер түрінде болады және стандартты емес жемісті, сондай-ақ өсімдіктен жасалған қоспаларды, кесектерді және тастарды қолмен іріктей отырып, сапасы бойынша пиязды, тамыр жемістерін және басқа көкөністерді іріктеуге арналған.

Рамадан, екі тіреу дөңгелегінен, тіреу бағанынан, жетекші және жетектегі біліктен, еңсіз жұқа тақтайша төсемін ұстап тұратын резеңкесі бар таспалы төсемнен, конвейерді ең бойына үш секцияға бөлетін шеткі және екі ұзына бойғы қалқаннан тұрады, конвейердің соңында қап ұстайтыны бар үш еңсі науа, электр қозғалтқыш, жетек механизмі бар.

Орамжапырақты ағылмалы әдіспен жинау кезінде орамжапырақ жинайтын машиналар, УДК-30 қайта өңдеудің стационарлық пункті (99-сурет) және 2ПТС-4М немесе 2ПТС-6 типті көлік тіркемелері қолданылады. Пункттің қабылдайтын бункері 1, алты транспортер, екі іріктеу үстелі, жапырақ ажыратқыштар, стандартты емес өнімді қайты өңдеу үстелі және басқару пульті бар.

Көкөніс дақылдарын жинау кезінде тиеу-түсіру жұмыстарына еңбек шығынын азайту үшін контейнерлерді немесе арнайы жәшіктерді пайдалану ұсынылады. Бұл механикалық бұзылуды және өнім шығынын азайтуға мүмкіндік береді. Жемістер мен көкөністерге арналған ыдыс ауаның еркін алмасып тұруын қамтамасыз етуі тиіс. Ол үшін жәшіктерді торлы етіп дайындайды, ал оларды қатар арасында салған кезде толтырылмаған кеңістік болуы тиіс.



99-сурет. УДК-30 орамжапырақ іріктеу пунктінің сызбасы:

- 1 — қабылдау бункері; 2, 4, 6, 8, 9, 11 — транспортерлер; 3 — іріктеу үстелдері 5 — жапырақ ажыратқыштар; 7 — басқару пульті; 10 — тиегіш;
12 — бақылау жапырақ ажыратқыш; 13 — стандартты емес өнімді қайта өндеу үстелі.

Көкөніс өнімдерін ірі көлемде тасымалдау кезінде гофрленген картоннан жасалған ыдыс тиімді. Бос жәшіктерді шағын бума түрінде бүктеп тасымалдайды және сақтайды. Қатарлар биіктігі тең болған кезде өнімнің таза салмағы ағаш жәшіктерге қарағанда, 12% артық. Жәшіктер арнайы табандықта пакеттерге салынады. Көлік пакеттерінің өлшемін МЕМСТ нормалаған. Базалы ретінде пакет өлшемі 800 x1200 мм қабылданады. Жеміс-көкөніс өнімді тасымалдау үшін қолданылатын жәшіктер мен табандық өлшемдері 92 және 93-кестелерде келтірілді.

92-кесте

Стандартты контейнерлер мен табандықтардың негізгі параметрлері (МЕМСТ 21133-75)

Габариттіөлшемдер, мм			Сыйымдылығы м ³ , аз емес	Табандық салмағы, кг, артық емес	Брутто салмағы, т	Ұсынылатын өнім
Ұзындығы	Ені	Биіктігі				
1	2	3	4	5	6	7
1240	835	1110	0,80	115	0,70	Картоп, орамжапырақ, тамыр жемістер, қарбыздар, асқабақтар
1240	835	1080	0,80	95	0,70	

1	2	3	4	5	6	7
1240	835	750	0,50	95	0,45	Пияз, сәбіз, қияр, кәдіш, қауын, бұрыш, баялды, асқабақ, қарбыз
1240	835	720	0,50	75	0,45	
1240	835	870	0,60	85	0,60	Картоп, орамжапырақ, тамыр жемістер Науадағы және басқа жеңілдетілген қаптамадағы ұлпа құрылымы нәзік жемістер мен көкөністер, қарбыздар мен қауындар
1240	835	870	0,68	75	0,60	
1240	835	930	0,67	120	0,60	
1240	835	880	0,65	80	0,60	Картоп, орамжапырақ, тамыр жемістер
1240	835	870	0,50	75	0,60	

Жәшіктің №	Заттар есептелген шекті салмағы, кг	Ішкі өлшемдер, мм			Сыйымдылығы, дм	Жәшіктерге салуға ұсынылған өнім
		Ұзындығы	Ені	Биіктігі		
1	10	475	285	126	17,1	Жүзім, қызанақ, сүйегі бар жемістер
2	15	475	285	126	17,1	Мандариндер, жасыл көкөністер Алмалар, қияр, алмұрт
	25	340	380	266	34,4	
3	25	570	380	152	32,9	Құрма, лимон, апельсин Алмалар, ерте піскен ақбас және түрлі-түсті орамжапырақ, қияр, ұсақ жемісті қауын, кәдіш, баялды, басты пияз, сарымсақ, бұрыш
	35	540	380	266	54,6	
4	35	570	380	380	82,3	Ақбас орамжапырақ
5-1	15	570	380	84	18,0	Жүзім, қызанақ, сүйегі бар жеміс, жасыл көкөністер
5-2						

Механикалық күтіп-баптау кезінде көкөніс дақылдарының шығынын төмендету жолдары

Жеміс-көкөніс өнімді жинаудың, сұрыптаудың, тасымалдаудың және сақтаудың қолда бар технологиялары кезінде шамамен 30 % картоп, 20 % астам көкөністер мен жемістер жоғалады.

Жоғалтудың негізгі себебі алыс арақашықтыққа тасымалдау, механикалық жинау және тауарды іріктеу және кейбір жағдайларда өнімді сақтау технологиясы талаптарын сақтамау болып табылады.

Жеміс-көкөніс өнімін сақтау кезінде жоғалтуды төмендетудің негізгі жолы мына шарттарды сақтаумен байланысты:

өнімнің бастапқы жоғары сапасы;

өсірудің, дайындаудың және сақтаудың сұрыптау технологиясы;

жинау мен ұйымдастырып сақтау басталар алдындағы мерзімді қысқарту;

өнімді ең жақсы жәшікте және ең жақсы құралдармен тиеу және тасымалдау;

жемістер мен көкөністерді тауарлы өндеудің прогрессивті амалдары;

жеміс-көкөніс өнімін ұзақ сақтау амалдары мен режимдерін оңтайландыру.

Жоғалтуды төмендету үшін ауылшаруашылық өнімін шығару аумағында оны сақтауға арналған базаны дамыту маңызды, ол көлікпен тасымалдау қарқынын төмендетеді. Көкөніс өнімдерін шаруашылықта сақтауды ұйымдастыру кезінде климаттық факторларды, еңбек ресурсымен қамтамасыз етілуін, байланыс жолдарын және сақтаудың техникалық деңгейін ескеру қажет. Жеміс-көкөніс өнімін тиімді сақтау үшін қойманың температура режимін бақылауды және сақтауды, ауаның дымқылдығы мен газ құрамын қамтамасыз ету қажет.

Өнімнің бастапқы жоғары сапасын алу үшін механикалық күтіп-баптауға бейімделген арнайы сорттарды қолдану қажет. Арнайы сорттар аз зақымданады, бірге піседі, алыс жолға тасымалдауға шыдайды.

Бақылау сұрақтары

1. Көкөніс дақылдарын күтіп-баптаудың агротехнологиялық ерекшеліктеріне не кіреді?

2. Тұқымдарды егуге дайындаған кезде қандай амалдар қолданады?

3. Топырақты көкөніс дақылдарын егуге дайындаудың ерекшеліктері қандай?

4. Көкөніс сепкішті егу нормасына қандай тәртіппен реттейді?

5. Гербицидтерді таспалы енгізудің артықшылықтары неде?

6. Көкөністерді механикаландырылған суғаруға қандай талаптар қойылады?

7. Көкөністерді жинау үшін қандай схемалар қолданылады?

8. Жеміс-көкөніс өнімін сақтау кезінде шығындарды төмендетудің қандай жолдары бар?

14-ТАРАУ. АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН СУАРУ

Суару мақсаты — шалшық пен орлар пайда болмайтындай, суарылатын учаскенің бүкіл ауданына жаңбыр қабатын біркелкі бөлу.

Суаруға қойылатын талаптар

Талаптар шартты түрде агробиологиялық, агротопырақты және мелиоративті, ұйымдастырушылық деп бөлінеді.

Агробиологиялық талаптар өсімдіктерді сумен оңтайлы қамтамасыз етуді көздейді. Ол үшін суару техникасы өсімдіктің дамуының биологиялық фазасына сәйкес қажетті көлемде, қажетті сапалы және талап етілетін мерзімде су беруді, өсімдіктің тамыр жүйесінің орналасуына сәйкес суды өрісте және топырақтың бойымен біркелкі бөлуді, өсімдік дамуының физиологиялық ерекшеліктеріне сәйкес суарудың өсімдікті қоршаған ортаға оң әсер етуін және топырақта және микроклиматта қажетті ауа, жылу және құнарлы режимді қалыптастыруды, өсімдіктің механикалық зақымдануына (сабының сынуы және т.б.) және су тоғының немесе жаңбыр тамшысының теріс әсер етуіне (жатып қалуы, көгін ауырлату, гүлденуі мен тозаңдануын бұзу) жол бермеуді қамтамасыз етуі қажет.

Агротопырақты және мелиоративті талаптар топырақтың майда бедерінің, құрылымының, механикалық құрамының және жердің мелиоративті жай-күйінің сақталуы мен жақсаруын қамтамасыз етеді. Ол үшін суару техникасы мен суару технологиясы топырақтың су эрозиясына, топырақ құрылымы мен тығыздығының бұзылуына; терең сүзуге және қашыртқыға су кетуіне, екінші рет тұздануына және суарылатын жердің батпақтануына жол бермеуі тиіс.

Ұйымдастырушылық-шаруашылық талаптар аумақты тиімді ұйымдастыруды, суару техникасын, суды және суарылатын учаскеде еңбекті жоғары тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді. Суару аумақты тиімді ұйымдастыру кезінде басқа ауылшаруашылық машиналарының жұмыс жағдайын нашарлатпай, едәуір қолайлы агротехникалық мерзімде өткізіледі, сенімділіктің қажетті деңгейінде сығару техникасын пайдаланады, суару кезінде еңбек өнімділігі жоғары, сондай-ақ бұрын қолданылған техникамен салыстырғанда еңбек шарты мен жағдайын қарқынды өзгертеді.

Суарудың аймақтық ерекшеліктері

Еліміздің кейбір аудандарында суарусыз ауылшаруашылық жерін пайдалану ылғалдың жетіспеуіне байланысты мүмкін емес. Табиғи ылғалдандырудың бес аймағы қолданылады, олар мына көрсеткіштермен сипатталады. 380

Арал-Каспий алабындағы және Күнгей Кавказда орналасқан **құрғақ аймақ**. Бұл тұтас суарылатын аймақ, жауын-шашын көлемі жылына 100—300 мм құрайды, сондықтан тек үнемі жасанды суару кезінде егін шаруашылығын жүргізу мүмкін. Жылына жауын-шашын көлемі және ылғалдану коэффициенті 94-кестеде келтірілген. Осы аудандардағы егін шаруашылығының саурылатын негізгі дақылдары — мақта, күріш, көкөністер, дәнді дақылдар және жүзім егісі.

94-кесте

Табиғи-ауылшарушылық аудандастыру

Табиғи-ауылшарушылық аймақтары	Табиғи-ауылшарушылық шет аймақтар	Жылына атмосфералық жауын-шашынның саны, мм	ЫҚ (ылғалдану коэффициенті)
1. Полярлы-тундралы	Еуропалық	300-400	1,33
	Солтүстік-Сібір	200-400	1,33
	Шығыс-Сібір	150-250	0,88-1,33
	Чукотка-Анадыр	150-250	0,93
2. Ормантундралы-солтүстік-тайга	Еуропалық	400-600	1,33
	Сібір	300-500	1,33
	Солтүстікшығыс	150-400	0,25-1,33
3. Орта тайга	Камчатка	600-1000	0,99-1,32
	Еуропалық	500-700	71,33
	Батыс-Сібір	400-500	1,08-1,33
	Орта Сібір	350-500	0,99-1,33
4. Оңтүстік-тайга орман	Орталық Якутск	200-330	0,48-0,99
	Орта орыс	500-800	0,99-1,33
	Батыс-Сібір	400-500	0,92-1,21
	Орта Орыс	300-400	0,77-1,00
	Қиыр Шығыс-Сахалинск	500-1000	0,39-1,33
5. Ормандала аймағы	Орта Орыс	400-600	0,77-1,1
	Орал алды	400-600	0,66-1,1
	Батыс-Сібір	300-400	0,66-0,99
	Солтүстікалтай алды	400-700	0,77-1,1
6. Дала аймағы	Орта Сібір	300-500	0,66-1,1
	Кавказ алды	400-800	0,44-0,99
	Оңтүстік орыс	350-500	0,44-0,81
	Еділдің арғы беті	300-400	0,33-0,73
	Батыс-Сібір	250-350	0,37-0,77
	Батыс Алтай алды	300-500	0,44-0,84
7. Құрғақ дала аймағы	Шығыс Сібір	200-400	0,44-0,77
	Маньчско-Донск	250-350	0,33-0,55
		250-350	0,26-0,48
		250-350	0,29-0,48
		100-300	0,22-0,57
8. Жартылай шөл	Еділдің арғы беті	100-300	0,22-0,57
9. Шөл	Сібір	75-175	0,11-0,22

Қатты құрғақ аймаққа Еділдің арғы бетінің, Солтүстік Кавказдың құрғақ аудандары, Шығыс Кавказдың арғы бетінің тау алды аумағы кіреді. Аймақ климаты тұрақсыз және жеткіліксіз ылғалданумен сипатталады. Орташа жылдық жауын-шашын көлемі 200—500 мм. Суарылатын егін шаруашылығының негізгі дақылдары — техникалық (қант қызылшасы, темекі және т.б.), астық, көкөністер, бақша дақылдары.

Құрғақ аймақ батыс шекарадан Обь өзеніне дейін жүретін жер телімін алып жатыр. Ол қатты құрғақ аймақтан солтүстік жағында орналасқан және Солтүстік Кавказды, Орталық-Қара топырақты облысын (Курск, Воронеж және Тамбовск), Оңтүстік Орал маңын камтиды. Жеке құрғақ аудандар Шығыс Сібірде және Якутияда бар.

Бұл аймақтың құрғақтығы жауын-шашынның жеткіліксіздігіне (350—450 мм), сондай-ақ оның уақытта қолайлы бөлінуіне байланысты. Жауын-шашындар көбінесе жаз айларында нөсер түрінде жауады. Негізгі дақылдар: дән, қант қызылшасы, бақша дақылдары, жүзім егісі, жем дақылдары. Құрғақ жер шаруашылығы және ылғалдандыру жұмыстарының агротехникалық әдістерін қолдану (қар тоқтату және т.б.) осы аймақта зор әсер береді. Алайда бірқатар дақылдардың тұрақты мол жемісін алу үшін суару қажет.

Ылғалдылығы тұрақсыз аймақ Ресейдің батыс шекарасынан Кузнец бассейніне дейін жолақ түрінде орналасқан. Ол Пензенск, Челябинск, Омск облыстарын, сондай-ақ Шығыс Сібір және Якутияны камтиды. Бұл аймақта кейбір жылдары негізгі ауылшаруашылық дақылдарын егу үшін ылғалдылықтың артуы немесе жетіспеу байқалады, сондықтан суару өнімді едәуір арттырады. Жер шаруашылығының суарылатын негізгі дақылдары: көкөністер, картоп, дән, жем дақылдары.

Ресейдің қалған аумағы жеткілікті және артық ылғалдану аймағы болып табылады. Ол аймаққа үлкен саз балшықты және аса ылғалданған жер тән. Жекелеген кезеңдерде мұнда көкөніс және кейбір техникалық дақылдар ылғалдың жетіспеушілігіне тап болады.

Суару қажет аймақтарда ауылшаруашылық пайдаланылатын жердің 60% астам аумағы, 58% егістік, 93% жайылым және 46% шабындық шоғырланған.

Суару аумақтары тек техникалық дақылдарға (мақта, қызылша, темекі және т.б.), жоңышқа, көкөніс дақылдары, жүзім егістігі, күріш және жүгері үшін пайдаланылады (95-кесте).

95-кесте

Ресейдің қара топырақты емес аймағында ауылшаруашылық дақылдарын суару режимі

Дақыл	Жиынтық тұтыну жетіспеушілігі			Суару нормасы
	50 %	75 %	95 %	
1	2	3	4	5
Картоп	280-320	280-320	300-340	25-40

95-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
ОрамжапырақКүздік масақты	25-270 260-290	25-270 260-290	260-290 280-360	20-30 30-50
Жүгері				
(сүрленген)	280-310	280-310	295-330	30-40
Жоңышқа	360-425	360-425	385-460	30-50
Жайылым	370-430	370-430	395-470	20-40

95-кестенің жалғасы

Дақыл	Ылғалдылығы бойынша әртүрлі жылдарда суару саны			Суармалау нормасы, мм			Суару нормасы, мм
	50 %	75 %	95 %	50 %	75 %	95 %	
Картоп	1-2	1-3	2-4	25-70	40-100	85-175	25-40
ОрамжапырақКүздік масақ	1-2	2-4	4-6	40-80	60-110	110-180	20-30
	1-2	1-2	2-3	20-50	25-80	70-140	30-50
Жүгері	1-2	1-3	3-5	30-70	45-110	95-185	30-40
Жоңышқа	1-2	1-3	2-5	20-75	40-115	80-220	30-50
Жайылым	1-3	2-5	4-8	45-115	70-160	135-260	20-40

96-кесте

Мәскеу облысында ауылшаруашылық дақылдарын суару режимі

Дақыл	Жиынтық су тұтыну, мм	Суармалау нормасы, мм	Норма, мм	Суару саны
Картоп	280-370	25-175	25-40	1-4
Орамжапырақ	250-350	40-180	20-30	1-6
Күздік масақ	260-330	20-140	20-50	1-3
Жүгері				
(сүрленген)	280-360	30-185	30-40	1-5
Жоңышқа	360-525	20-220	30-50	1-5
Жайылым	370-530	45-260	20-40	2-8
Көкөністер	210-420	20-200	20-30	1-7

Егіс алқаптарын жоспарлау

Егін өнімін жинағаннан кейін, суармаланатын егіс алқаптарының әртүрлі кедір-бұдырлығы болады: уақытша суландырғыш және шықпа жүйек қалдықтары, бұрылу жолағы, шұңқырлар мен ойықтар, жеке адырлар. Даланы жыртқаннан кейін, онда биіктігі 17-20 см

құлама қырлар және тереңдігі 20-30 см төбе-төбе топырақтар, ірі балшықтар және топырақ үйіндісі пайда болады. Барлық осы кедір-бұдырлылықтары жоспарлауға және түзетуге жатады.

Даланы жоспарлауды жылдың құрғақ кезінде – жазда, даланы сүдігерге жыртқаннан кейін күзде немесе көктемде жырттар алдында 2-3 жылда бір рет өткізеді. Жоспарлау алдында даланы шөп тәріздес өсімдіктерден тазарту және топырақты 10-15 см тереңдікке жырту жүргізіледі. Жоспарлауды өте ылғал топырақ бойынша жүргізуге болмайды, себебі бұл жағдайда топырақтың беткі қабаты өте тығыз болады, ол егіннің азаюына әкеп соғады. Балшықты топырақ үйіндіге жабысады да түзетілмеңді, ал тракторға шамадан артық тиеледі және батып қалады. Өте құрғақ топырақ бойынша да жоспарлау жүргізуге юолмайды, себебі бұл жағдайда топырақ қатты үгітіледі. Механикалық құрамы бойынша ауыр және орташа топырақтарды ең аз ылғал сыйымдылығынан (АЫ) 70—75% ылғалдылық кезінде, ал жеңіл топырақтарды – АЫ 60—65% кезінде жоспарлаған жөн.

Даланы шөпті өсімдіктерден тазарту шөп машинасымен, топырақ жыртуды трактор соқасымен немесе қопсытқы-жұмсартқышпен жүргізеді.

Дала жыртуды шым аударғышпен трактор соқасымен танаптық амалмен 15-30 см тереңдікке жүргізеді. Айырма қарықтың және құлама қырлардың санын азайту үшін қашаны биік етіп жасау, ал аралық қашаларда жыртуды біресе қиратып (қаша шетінен) біресе үйіп (қаша ортасынан) жүргізу ұсынылады.

Жыртуды қайықтық әдіспен айналмалы соқамен жүргізген мақсатқа сай. Бұл соқалар тереңдігі 25 см дейін топырақты тегіс (айырма қарықсыз және құлама жобасыз) жыртуға арналған. Соқасы бар трактор қайықтық әдіспен жылжи отырып қабатты бір жаққа қарай салып жыртады.

Даланы тұтас жоспарлау бойынша жұмыс алдында дайындық жұмыстары өткізіледі, ол құлама жобаны және айырма қарықты, даланың шеті мен бұрыштарындағы жергілікті кедір-бұдырлылықты тегістеуден тұрады. Осы мақсат үшін жоспарлау грейдерлерді пайдаланады. Құлама жобаны және айырма қарықты тегістеу екі рет – ары бері өткізіледі. Тегістеу кезінде жоспарлау грейдерінің қайырмасын оның ортасы қарық немесе жота сызығымен сәйкескелетіндей бағытта қозғалыс бағытына ең аз бұрышпен орнатады. Қайырма шетін бұл ретте алып тастайды.

Суару учаскелерінің шеттері мен бұрыштарын жоспарлау кезінде жоспарлаушы грейдер қайырмасын шетпен жабдықтайды және қозғалыс бағытына қарай 90° бұрышта орнатады. Жоспарлаушы грейдермен көлемі шағын даланы жоспарлау мақсатқа сай.

Базасы бар жоспарлаушының өтетін жерінің қажетті саны — 15 м. ±5 см дәлдікпен кедір-бұдырлылықты жою үшін, 97 кестенің деректері бойынша бағдарлы анықтауға болады.

Жоспарлаушы өтетін жерінің қажетті саны

Тегіссіздіктер өлшемі, м		Жоспарлаушы өтетін жер саны	Тегіссіздіктер өлшемі, м		Жоспарлаушы өтетін жер саны
Ұзынды ғы	Ені		Ұзынды ғы	Ені	
30	0,2	3	20	0,1	2
30	0,1	3	10-12	0,3	3
20	0,3	5	10-12	0,2	2
20	0,2	3	10-12	0,1	1

Еңістік жоқ далада (мысалы күріш атызында) ауытқу көлемі 5 см, 0,001—0,005 еңістікте 5—8 см және 0,005—0,01 еңістікте 8—10 см аратпауы тиіс.

Тегістелмеген даланың орта сызығы учаскенің тегістелмеген профилінде бар белгілерге максималды жақын жүргізіледі. Жоспарлаушының тегістеу қасиеті оның құрылымымен және база ұсындығымен айқындалады, сондай-ақ тегіссіздіктер ұзындығына байланысты.

Бір рет жүріп өткен кезде базасы ұзын Жоспарлаушы ұзындығы екі база ұзындығынан (22—30 м) аспайтын биіктігі 5-8 см дейінгі тегіссіздіктерді кесіп өтеді. Тегіссіздік ұзындығы үлкен болған кезде тегістеу жұмысының тиімділігі бірден төмендейді. Биіктігі 30 см дейін тегіссіздіктер Жоспарлаушы үш-бес рет өткен соң жойылады. Тегіссіздіктің орташа биіктігін Жоспарлаушы бір рет өткен соң орташа жазықтықтан есептейді.

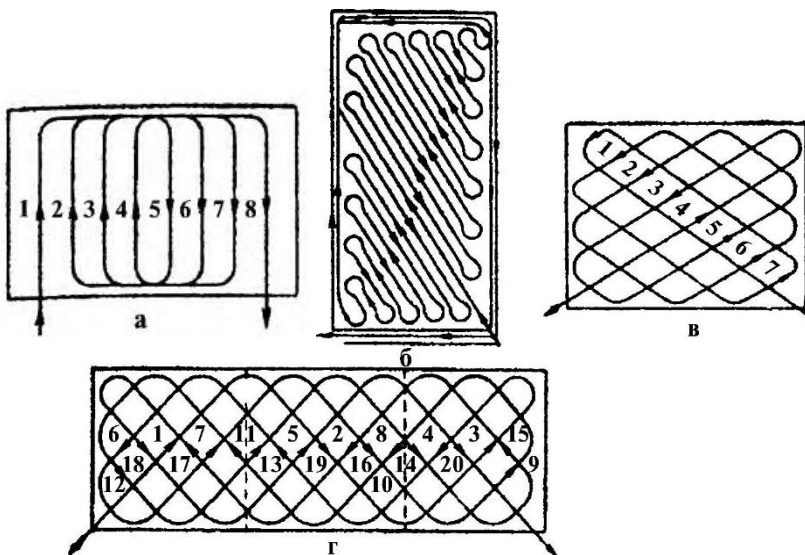
Алғашқы өткен кезде Жоспарлаушы ожауын нөлдік сызықтан (дөңгелектің төменгі нүктелерін қосатын сызықтар) 3-4 см биіктікте орнатады, әрбір келесі өткен сайын ожау 2-3 см төмен түседі, ал соңғы өткен кезде ол нөлдік сызыққа немесе 12 см жоғары орнатылады. Бірінші рет өткен кезде топырақтың ең үлкен көлемі — 60—70 м³/га дейін орын аусытырады, одан әрі — көлемі азаяды. Көптеген жағдайларда Жоспарлаушының өту саны 3-4 тең.

Даланың кіші бедерінің күрделілігіне және сырт пішініне байланысты ұзын базалы тегістеуші тегістеудің мынадай амалдарын қолданады (100-сурет).

Қашалы бір ізді амал (100, а-сурет) тегіссіздіктері шамалы сырт пішіні әртүрлі далаларда қолданылады. Осы амалда Жоспарлаушының өтуі суару бағытына қарай орындалады.

Диagonальді бір ізді амал (100, б-сурет) қашалымен үйлесімдікте кіші бедері күрделенген далаларда қолданылады, онда даланы тегістеу үшін Жоспарлаушының екі рет жүріп өтуі қажет. Бірінші рет дала диагоналі бойынша, ал екінші рет қашалы амалмен суару бағыты бойынша жүріп өтеді.

Диagonальді-айқастырма амалы (100, в, г-сурет) қашалымен үйлесімдікте кіші бедері күрделі далада қолданылады, ондаланы тегістеу үшін Жоспарлаушының үш не одан көп өтуі қажет.



100-сурет. Ұзын базалы жоспарлаушының даланы жоспарлау амалдары

а — кашалы бір ізді; б — диагональ бір ізді; в — пішіні шаршыға ұқсас даладағы диагональ-айқастырма

Бірінші екі рет жүріп өткенді өзара қиылысатын бағытта дала диагоналі бойынша, ал соңғысын – міндетті түрде суару бағыты бойынша кашалы амалмен жасайды.

Диагональді-айқастырма амалын пішіні шаршы немесе соған жуық далада да (100,в-сурет) пішіні созыңқы (ұзартылған) далада да (100,г-сурет) қолдануға болады. Бұл амал машинисттің жоғары біліктілігін қажет етеді.

Тегістеу амалын таңдағаннан кейін далада Жоспарлаушының бірінші жүріп өткен бағыты бойынша қада орнатады. Жоспарлаушының әрбір келесі жүріп өтуі қада шетінде түзілген шамалы білікшені тегістеу үшін алдыңғыны 0,5 м жауып өтуі тиіс. Тегістеу аяқталғаннан кейін кез-келген амалмен Жоспарлаушы дала периметрі бойынша жүріп өтеді. Жоспарлаушы базасының ұзындығы ұлғайған сайын бедердің тегістелуі жақсарады. Алайда бұл ретте Жоспарлаушының бұрылу радиусы да ұлғаяды, ол оның жұмысын, әсіресе кішкентай жартылай учаскелердегі жұмысын күрделендіреді. Қолда бар тіркеме ұзын базалы Жоспарлаушының бұрылу радиусы 25—30 м құрайды.

Қарық және жолақ бойынша суару кезінде бедердің тегістелуіне қойылатын талаптар дала еңісіне байланысты екенін ескере отырып, үлкен еңісі бар жерде базасы қысқа Жоспарлаушыні қолданған мақсатқа сай.

Суарылатын далаларды егіс алдында тегістеу жыл сайын егіс алдында дайындау процесінде жүргізіледі. Бұл ретте суару учаскесінің бұрылыс жолақтары және басқа ыңғайсыз жерлері көтерме-Жоспарлаушымен түзетеді. Топырақты қопсытуды және тырналауды КПС-4 қопсытқышымен жүргізеді.

Мақта себетін аудандарда тезету тегістеумен, яғни беткі қабатты тегістеу және даланы қопсытқаннан кейін топырақ жақпартастарын ұсақтаумен үйлеседі. Бұл агротехникалық амал мақтаның және басқа ауылшаруашылық дақылдарының көктеуін жылдамдатады.

Бір уақытта қопсытумен және тырналаумен топырақты тегістеу кезінде топырақты қопсыту нәтижесінде ылғалдың булануы азаяды, машиналдың жүріп өту саны қысқарады, еңбек өнімділігі артады, пайдалану шығындары 40 %, ал металл сыйымдылығы 18—19 % төмендейді. Қайықты бір ізді амалда тегістегіш жұмыс органдары жұмыстан сөндіріліп ұйығу соңында 180° бұрылады.

Профильдің ортаңғы сызығы суару учаскесінің ұзындығы және ені бойынша рұқсат берілетін өзгерістерді ескере отырып қолда бар профильге неғұрлым жақын жүргізеді. Ауытқулардың рұқсат етілетін өлшемі агротехникалық талаптармен белгіленеді.

Түзету бойынша жұмыс сапасын соңғы бағалау тегістелген бет бойынша суару өткізу кезінде белгіленеді.

Су боймен күріш егістігін тегістеудің бірқатар артықшылығы бар: технология қарапайымдылығы, энергияның аз жұмсалуды, тегістеудің жоғары сапасы, арамшөпке қарсы күрес шығындарын азайту, операцияларды біріктіру және даланы егістікке дайындау бойынша олардың санын қысқарту, топырақтың су сіңіруін азайтудың арқасында суару суын үнемдеу, күріш өнімділігін арттыру, су деңгейі идеалды көлденең бет болып табылатындықтан жұмыс сапасын бақылауды жеңілдету.

Су боймен күріш егістігін тегістеу технологиясы атыздарды су басуға дайындаудан, атыздарды су басудан және тегістеуден тұрады.

Атыздарды су басуға дайындау біруақытта тыңайтқыш енгізе отырып тереңдігі 15-20 см-ге топырақты қопсытқышпен қопсытудан, суару жүйесін қоқым-соқымнан тазартудан, су шығаратын құрылыстардың дұрыстығын тексеруден тұрады.

Атыздарды сумен басу арна жақтан бастап бір немесе екі атыз су берумен суарудың максималды шығынымен жүзеге асырады. Су бәрін, оның ішінде даланың барлық биік жерлерін жіңішке қабатпен жабуы тиіс. Ол үшін алғашында қалыңдығы 15-20 см аз емес су қабатын құрады. Тегістеудің бастар алдында су қабатын 10-15 см-ге, ал тегістеу кезінде 5-10 см-ге азайтады.

Мұндай қабатта судың беті нақтылық деңгейі жоғары тегістеу сапасын бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Атызды сумен басқаннан кейін 2-3 тәулікте тегістеу жүргізген дұрыс, себебі сумен басу басталғаннан 40-50 сағаттан кейін топырақ тығыздығы 15-20 см қабатта ұлғаяды және нәтижесінде трактордың жүріп өтуі жақсарады. Ең алдымен қазба пышақпен ішінара тегістеуді таңдайды, ол кезде тракторшы су беті бойынша бағдар алып дөңестерді жақын төмендетуге тасып тастайды.

Ішінара тегістеу аяқталғаннан кейін тегістеуішпен толығымен тегістеу жүргізіледі. Тегістеудің диагоналды бір және екі ізді амалы ұсынылады. Бұл амал кезінде атыз бетінің ең жақсы тегістелуіне қол жетеді.

Қамыс қатты өсіп кеткен атыздарда екі бағытта дискті тырмамен немес арнайы тегістегішпен алдын ала өндеу ұсынылады.

Суару тәсілдері мен суару техникасы. Машиналарды суаруға дайындау

Ауылшаруашылық дақылдарын суару үстіртін, жаңбырлы және топырақ асты болады.

Үстіртін суару топырақты ылғалдандыру сипатына және механикаландыру жағдайына байланысты жердің бүкіл бетін (шөптер, дәнді дақылдар) сумен баса отырып, жолақтар, алаңшалар немесе атыздар бойынша жіберу немесе қарық бойынша (жыртатын дақылдар) су берумен жүргізіледі.

Топырақ бетін ылғалдандыра отырып, **жаңбырлау** суды қозғалыста шашыратып немесе суды құбыр бойынша берумен немесе оларды ашық суарудан алып позициялық жаңбырлы агрегаттармен (аппараттармен, саптамасы немесе арқалығы бар қанаттармен) жүргізіледі.

Топырақ асты суару кезінде саңылаулары бар жер асыт құбырларынан, тесік құбырлардан немесе індеуден, сондай-ақ топырақ суы тұруы деңгейін реттеу көмегімен тамыр қабаты (көбінесе суды капиллярлы көтеру салдарынан) ылғалданады. Топырақ асты суаруды су режимін екі есе реттеу (суару және кептіру) кезінде де қолдануға болады.

Суару техникасы ауылшаруашылық дақылдарының максималды өнімін алуды қамтамасыз етуі қажет. Бұл ретте өсімдік тамыр маңы қабаттан барлық жуандығынан ылғалды және пайдалы заттарды пайдалануы қажет. Суарудың бірде бір амалы әмбебап емес.

Суару техникасын таңдаған кезде қажетті қысымды ескеру қажет. Жаңбырлау үшін олар ең үлкен (шамамен 2—10 МПа); топырақ астын суару кезінде аз (1 м-дейін) және шамалы < 0,5—0,6 м қысым қажет — өздігінен ағатын кезде.

Қарықтар бойынша суару құрғақ аймақта суару кезінде негізгі дақылдарды өсірудің тамырлы жүйесін дамыту тереңдігіне топырақты жақсы ылғалдандырады. Оның экономикалық көрсеткіштері ирригациялық желі типіне, құрылыстың бар-жоғына, суару қарығының ұзындығына, пайдаланатын инвентарға, сондай-ақ бедерге байланысты. Суару техникасын дұрыс таңдау тиімді табиғи жағдайларда жоғары еңбек өнімділігіне, аз құнға және жақсы суару сапасына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Ауылшаруашылық дақылдарын жаңбырлату аз суару нормасы кезінде топырақтың беткі қабатын ылғалдандыруды нақты реттеуге мүмкіндік береді. Жаңбырлату кезінде топырақтың ылғалдану деңгейі көбінесе қолданылатын машина немесе құрылғы типіне және қолданылатын шашыратқыштарға байланысты.

Едәуір өнімділігі жоғары өздігінен жүретін машиналар жоғары жаңбыр қарқындығымен сипатталады, ол судың бетінен жылдам ағуына ықпал етеді және әсіресе боз топырақта қыртыстың пайда болуын тудырады. Жаңбырдың жоғары қарқындылығы топырақты ылғалдандыру тереңдігін 30—40 см дейін шектейді және тиісінше суару нормасын азайтады. Жаңбырлатумен суару құны қарықпен суаруға қарағанда жоғары.

Жаңбырлату ең алдымен су құю және суару нормасы аз ауылшаруашылық дақылдарын суару үшін ылғалдылық жетіспеген аудандарда, сондай-ақ сумен қамтамасыз етілуі жеткіліксіз аудандарда тиімді. Мақта аймағында сумен қамтамасыз ету қалыпты жүйеде жаңбырлату қарықтар бойынша суару жүргізу суды ккп кетірумен немесе топырақ эрозиясымен байланысты жерлерде дамуы мүмкін.

Жаңбырлатудың үстіртін суаруға қарағанда мынадай артықшылықтары бар: су сіңіруі жоғары жерлерді, сондай-ақ суарудың басқа амалдары үшін қол жетімді емес және табиғи су қысымын қолдануға болатын тау маңы аудандарда суаруға мүмкіндік береді; бетті дайындауға және тегістеуге аз шығын қажет етеді; топырақ эрозиясын және тұздануын тудырмайды; бетін суаруға қарағанда су үнемдеуге, сондай-ақ еңбек шығынын үнемдеуге мүмкіндік береді; сумен бірге өсімдік зиянкестеріне және ауруларына қарсы күрес жүргізу үшін улы химикаттарды шашуға да болады; өсімдіктерді үсіктен қорғау үшін қолданылуы мүмкін.

Жаңбырлату өсімдіктерге қолайлы физиологиялық ықпал етеді және суару суының аз шығынында олардың ерте пісуін қамтамасыз етеді. Жаңбырлатуды автоматты реттеуге және дистанционды бақылауға болады.

Жаңбырлатуды қолдану ең алдымен суару нормасына, жаңбыр қарқынына және суару ұзақтығына байланысты.

Даланы қалыпты ылғалдандырудың негізгі факторы ретінде жаңбыр қарқыны топырақтың ылғал сіңіруіне, суару учаскесінің еңісіне және дақұылдың су қажеттілігіне сәйкес болуы тиіс.

Жаңбырлатудың кемшілігіне жабдықтың жоғары құнын, едәуір салыстырмалы металл сыйымдылығын (100—300 кг/га) және қатты қарқын болу үшін су беруге энергияның едәуір шығынын жатқызуға болады. Жел біркелкі суаруды бұзады. Желді және ыстық күнде суару тиімділігі төмендейді.

Стационарлы, жартылай стационарлы және жалжымалы жаңбырлату жүйесі деп бөлінеді.

Топырақ асты суару артықшылығы: тамыр маңы қабаттың қажетті ылғалдылығы қамтамасыз етіледі, бұл ретте қыртыс түзілмейді және топырақ құрылымы сақталады; далада суару желісінің болмауы баптау, өндеу және жинау бойынша механизмдердің жұмысы үшін жағдай жасайды; топырақтың су, ауа, температура және коректендіру режимі үшін жақсы жағдай жасалады; суару суы үнемделеді және еңбек шығынын азайту кезінде өнімділік артады; тегістеу жұмысының көлемі азаяды.

ДДА-100МА екі консолды жаңбырлату агрегаты қозғалыста суаратын өздігінен жүретін қысқа суаратын жаңбырлату машинасы. Жердің топырағы қалыпты және әр түрлі кедергілер (шығару, құрылыс сызығы) жоқ кезде минералды топырақпен ірі массивтерде (50 га астам) қолдану ұсынылады. Қалың шымтезекті батпақта, құмда және су өтімділігі аз топырақта қолдануға болмайды.

«Волжанка» жаңбырлатқыш жайғасымды әрекет ететін өздігінен жүретін ағысы орташа машина болып табылады. Машина бір позициядан екінші позицияға өтуі кезінде оның дөңгелектері өсімдіктердің 1,5% зақым келтіреді, осыған байланысты «Волжанканы» суару саны аз аудандарда қолдану мақсатқа сай.

«Фрегат» жаңбырлату машинасы дөңгелене әсер ететін автоматтандырылған өздігінен жүретін көп тірегі барағысы орташа жаңбырлату машинасы болып табылады. Біркелкі суаруды қамтамасыз етеді (суару коэффициенті 0,74—0,85). «Фрегат» (бұрыштары бойынша) қамтымаған алаңда орналасқан ДД-30 типті алыс ағымды жаңбырлатқыш аппаратымен үйлесімділікте бұл машиналарды әсіресе оңтүстікте және оңтүстік-шығыста суару үшін пайдалануға болады.

ДДН-70 және ДДН-100 алыс ағымды жаңбырлатқыштар жайғасымды әрекет ететін өздігінен жүретін алыс ағымды жаңбырлатқыш машина болып табылады. Суару шеібер немесе сектор (жел кезінде) бойынша жүргізіледі. Жаңбыр сапасы және суару біркелкілігі биік емес және жел қатты ықпал етуі мүмкін.

Бұл машиналарды қибылсқан топырақта, кедергілер бар кезде, алабқа жақын кең жерді қамтитын машиналармен суарылатын ыңғайсыз жерлерде басқа машиналарды қолдану қиын кезде ғана пайдаланған мақсатқа сай.

КИ-50 «Радуга» суару жинағы ағымы орташа тасымалданатын жаңбырлатқыш құрылғы болып табылады, олар жылжымалы сорғы станциясынан, магистральді, реттеу құбырларынан және қабырғалары жіңішке алюминді алмалы-салмалы құбырлардан төрт жаңбырлатқыш қанаттан, ағымы орташа жаңбырлатқыш аппараттан, қосатын арматурадан және ерітінді минералды тыңайтқыштармен құнарландырумен суару үшін гидрокұнарлатқышынан тұрады. Осы жинақтардың көмегімен судың шыққан жеріне жанасқан жерлерде көкөкністердің шағын учаскелерін (50 га дейін) суаруға болады.

Суды жылжымалы сорғы станциясынан суару желісіндегі жаңбырлатқыш машиналарға тасымалдау үшін өнеркәсіп диаметрі әртүрлі алмалы-салмалы құбыр өткізгіштерді шығарады. Осылайша суды «Волжанка» машинасына тасымалдау және беру үшін РТЯ-220 тез алмалы-салмалы алюминді құбыр өткізгінші шығарылады. Бір құбыр ұзындығы 9 м, диаметрі 220 мм, қабырға қалыңдығы 2,5 мм, жұмыс қысымы 98—588 кПа дейін. Жинақ ұзындығы 1000 м дейін. Құбырөткізгіш өткізгіш құбырмен, гидранты бар құбырмен, өткізгішпен және бітеуішпен жинақталады. Сорғы станциясынан суару желісіне жаңбырлатқыш машиналарға және құрылғыларға жүретін тез алмалы-салмалы құбыр өткізгіштерді жинақтау үшін гидрант-жапқыштан, бітеуіштен, бағаналардан және қосатын құрылғылардан тұратын су бөлуші арматура шығарылады.

Жаңбырлатқыш машиналар мен құрылғыларды жинақтау үшін ағымы қысқа дефлекторлы қаптама (ДД-100МА үшін); ағымы орташа («Волжанка», ДФ-120, ДМУ, КИ-50 үшін), стационарлы және алмалы-салмалы қысым беретін құбырөткізгіштерден жұмыс істеу үшін алыс ағымды жаңбырлатқыш аппараттар шығарылады (98, 99-кесте).

98-кесте

Алыс ағымды жаңбырлатқыш аппараттардың техникалық сипаттамасы

Маркасы	Шығыны, л/с	Қысым, кПа	Канал диаметрі, мм	Өрекет ету радиусы, м
ДД-80		490-686	52, 46, 40	58-60
ДД-50	38-55	490-686	40, 36, 32	44-56
ДД-30	30	490-588	34, 30, 26	
ДД-15	5-15	490-588	26, 22, 14	35-40
ДА-2	11-20	490-588	-	35-40

99-кесте

Ағымы орташа жаңбырлатқыш аппараттардың техникалық сипаттамасы

Маркасы	Шығыны, л/с	Қысымы, кПа	Шүмек диаметрі, мм		Өрекет ету радиусы, мм
			Ірі	Кіші	
«Роса 1»	0,45-1,25	196-490		4	13-21
«Роса 2»	1,3-4	196-490	5; 7; 8; 9	7; 4	15-28
«Роса 3»	2,5-9,5	245-588	10; 12; 14; 16; 18	7; 4	23-35

Жаңбырлатқыш аппараттар алмалы-салмалы құбыр өткізгішпен және жылжымалы сорғы станциясымен үйлесімділікте өзенге, каналға немесе су қоймасына жақын орналасқан алаңы 25-тен 100—150 га дейін учаскелерде суаруды ұйымдастыру үшін КИ-50 ұқсас қолданылады. Суару машиналарының негізгі техникалық деректері 100-кестеде ұсынылған.

100-кесте

Жаңбырлатқыш және суару машиналарының техникалық сипаттамасы

Машина және жұмыс жағдайы	Маркасы	Агрегаттау немесе қозғалтқышы	Су бағанының қысымы кПа	Өнімділігі		Жұмыс шылар саны
				л/с	га/сезон	
Канал бойымен қозғалыс кезінде жұмыс істеуге арналған екі консолі бар жаңбырлатқыш агрегат	ДДА-100МА	ДТ-75М	362	130	100-130	1-2
Күбірөткізгіш гидрантынан жұмыс істеуге арналған электр жетегі бар қарсы әсер ететін жаңбырлатқыш машина	«Волжанка» ДФ-120 «Днепр»	«Дружба-4» мотоара қозғалтқышы ЮМЗ-6Л аспалы электр станциясымен	343-392 441-490	24-64 120	20-60 80-120	2-3 машинаға 1 2-4 машинаға 2
Күбірөткізгіш гидрантынан жұмыс істеуге арналған шеңбер бойынша әсер ететін жаңбырлатқыш машина	ДМУ- «Фрегат»	Гидравликалық жетек	451-647	28-90	15,8-111	3-4 машинаға 1
Каналдан немесе гидраттан су алатын ағымы алыс жаңбырлатқыш	ДДН-70 ДДН-100	ДТ-75М, ДТ-75М, Т-150К	520 635	70 85	70 ≈ 0-2°	1 12
Тасымалданатын ағымы орташа жаңбырлатқыш құрылғылар	КИ-50 «Радуга»	СНП-50/80	784	47	50	2

ДДН-70 жұмысқа дайындау. Жалпы машина жиынтықтылығын және дұрыстығын және оған қосымша жабдық аспапты тексереді. Одан кейін үш нүктелі сұлба бойынша трактор аспасын орнатады және жаңбырлатқышты іледі.

ДДН типті жаңбырлатқыш машинамен жұмыс істеуге арналған ДТ-75М тракторының аспасын дайындау. Қамытты шешеді де шынжырды сол жақ ұзына бойғы тартпадан ажыратады. Одан кейін тоқтатқы бұранды шығарады, саусақты сіргелеп және қағымдайды, сол жақ ұзына бойғы тяганы орталық топсадан босатады. Ұзына бойғы ашаны сол жақ топса шығыршығымен қосып бұранды мен саусақты орнатады және бекітеді. Одан кейін реттейтін жалғастырғышты айналдыра отырып қиғаштірек ұзындығын шегіне дейін ұлғайтып және оны бос жерге орнатады, ол үшін қиғаштіректегі саңылауда саусақты шығарып оны бұрмеде істікпен бекітеді.

Сол және он жақ топса шығыршығында шектеу шынжырларын тік қиғаштірек саусағымен, ал ұзына бойғы тягада қамытпен бекітеді. Симметрия осі бойынша орталық тяганы орнатады, ол үшін тоқтатқы шығыршығының бұранын босатады, сол жақ тоқтатқы шығыршықты бір саңылауға солға қарай жылжытады да және оны орталық тяга топсасын солға қарай сол жақ тоқтатқы шығыршыққа тіреп жылжытып бұранмен бекітеді, ал оң жақ тоқтатқы шығыршықты топсаға тіреп бұранмен бекітеді.

Қиғаштірек шығыршықтарын трактордың жүрісіне сол жақ көтеріңкі иінтірек басына қосады. Қайта жабдықтауды гидрокөтерме жұмысын тексерумен аяқтайды.

ДДН-100 жаңбырлатқыш машинасымен жұмыс істеу үшін Т-4 тракторы аспасын дайындау.

Оң және сол төменгі тяғларды тиісінше оң және сол жақ басына орнатады. Одан кейін кергі ұзындығын ұлғайтады және реттейді, олардың шынжырларын қосымша буындарды пайдалану есебінен ұзартады, олар аспаның екі нүктелі сұлбасында басқышта бос ілініп тұрады.

Одан кейін көтерме иінтіректің төменгі (сол жақтағы) артқы басының қиғаштірегін орнатады және бекітеді. Одан кейін босорынға қиғаштірек орнатады, ол үшін қиғаштіректегі саңылаудағы саусақты шығарып оны шығыршықтарда істікпен бекітеді. Орталық тяганы симметрия осі бойынша орнатады, ол үшін тоқтатқы шығыршықтарының бұранын босатады, сол жақ тоқтатқы шығыршығын солға қарай бір саңылауға жылжытады және оны бұранмен бекітеді, орталық тяга топсасын сол жақ тоқтатқы шығыршығына тіреп, ал оң жақ тоқтатқы шығыршығын топсаға тіреп жылжытып бұранмен бекітеді. Одан кейін қиғаштірек шығыршықтарын трактор жүрісінің сол жағына көтерме иінтірек басына қосады. Гидрокөтергіш жұмысының дұрыстығын тексереді.

ДДН-100 жаңбырлату машинасымен жұмыс істеуге арналған Т-150К тракторы аспасын дайындау.

Егер тракторда тіркеме құрылғысы орнатылған болса оны алып тастайды. Төменгі тягаларды осьтегі шеткі орналасуына орнатады және тіреп бекітеді. Жоғарғы (ортаңғы) тяганы трактор осі бойынша, ал қиғаштіректі – көтерме иінітірегіне қатысты сол жақтан орналастырады. Одан кейін бос жерге қиғаштірек қояды, ол үшін қиғаштіректегі саңлаудағы саусақты шығарады да бүрмеде істікпен бекітеді. Одан кейін орталық тяганы симметрия осі бойынша орналастырады, ол үшін тоқтатқы шығыршығының бұранын босатады, сол жақ тоқтатқы шығыршығын солға қарай бір саңылауға жылжытады және оны, орталық тяга топсасын солға қарай сол жақ тоқтатқы шығыршыққа тіреп бұранмен бекітеді, ал оң жақ тоқтатқы шығыршығын – топсаға тіреп жылжытады. Оны оң жақ бұранмен бекітеді. Одан кейін қиғаштірек шығыршықтарын трактор жүрісінің сол жағына көтерме иінітірек басына қосады және гидрокөтергіш жұмысын тексереді.

ДДН типті аспалы жаңбырлы машинаны қосу. Ең алдымен айқартопса берудің қаптамасының қорғаныс күнқағарын орнатады: біреуін тракторға (ДТ-75М ернемек көмегімен), екіншісін редуктор сорғы қақпағына. Одан кейін ұңғыны қолмен алдыға қарай (сорғы редуктор жаққа) бағыттайды, соратын құбыр өткізгішті жерге түсіреді және сол жаққа трактор жүрісіне қарай бағтайды. Сорғы білігінде — редукторлар кардан білігінің топсасын орнатады және ашаны тәжді сомынмен бұранмен бекітеді. Дұрыс орнатылған кардан білігінде ішкі топса ашалары бір жазықтытқа болуы тиіс.

Аспа механизмінің төменгі тартымы төмен түседі және трактор артқа қарай жүріп төменгі тартым мен жаңбырлатқыш машинаның қосу саусағы арасындағы арақашықтық 60 мм көп болмайтындай жаңбырлатқышқа жақындайды. Механизм ұзындығын өзгерте отырып, төменгі тартым топсаларының және жаңбырлатқыш рамасының қосатын аусақтарының биіктігі бойынша сәйкес келуіне қол жеткізеді. Тартымдарды раманың қосатын саусақтарына кигізеді және оларды чекпен бекітеді.

Траторды екі төменгі тягалардың орын ауыстыру арақашықтығын толық «таңдағанша» артқа қарай жүргізеді және жаңбырлатқышты көтереді, осы тягалардың саусақтарын саңылауларға орнатады. Айқартопса беру топсасын трактор ВОМ-на қояды, тәжді сомынмен бұранмен бекітеді және сіргелейді.

Негізгі цилиндр, созу және механизмінің реттелетін жоғарғы тягасының көмегімен аспаларды трактордың қуатын іріктеу білігінің мен редуктор сорғы білігінің бір жазықтығында орналастырады. Аспалы осі 35 мм аспауы тиіс. Жаңбырлатқыш рамасының төменгі жазықтығын көлденең орнатады және созылуын арнайы сомынмен реттелетін жүк түсіретін шынжырмен белгіледі.

Айқартопса берудің қорғаныс қаптамасының ортаңғы бөлігін бекітеді. Вакуум-аппараты трактордың шығыңқы құбырына бекітеді және арнайы вакуум-өткізгішпен жаңбырлатқыш сорғы жалғастықпен қосады.

ДДН-100 машинасында трактордың гидрореттеуішпен соратын сызықтыңкөтеру механизмі гидроцилиндірін жоғары қысым түтік құбырмен қосады.

Сорғы жабдығының жұмысын бернеше қысқа 1-2 мин артық емес су сорғысын қосу арқылы тексереді.

ДДА-100А-ны жұмысқа дайындау. *Желіні дайындау.* Суару кезінде агрегаттың қозғалыс жолы оның (ағымы бойынша) сол жағында суаруға параллельді өтуі тиіс. Уақытша суару трассасы және оған жанасқан жолдар канал кескенше суару кезеңінің басында түзетілген, тегістелген және дөңестелген болуы тиіс. Тегістеу жолғағының ені 5 м. Каналдың жолға қарағанда тереңдігі 0,5 м аз болмауы тиіс.

Каналдағы агрегаттың соратын жүйесінің қақпақшасы орналасқан аймақта су деңгейі 40 см аз болмауы тиіс. Деңгейді уақытша жалғастырғышпен ұстап тұрады, олар каналды гон ұзындығына тең жеке учаскелерге бөледі.

Агрегатты суаруға дайындау. Басында жаңбырлату машинасының жасақталуын тексереді. Агрегатты қосар алдында тракторға жанар май, май және су құяды, ал гидрожүйенің май бағына – дизель майын құяды.

Қозғалтқыш қызып, приборлардың көрсеткіштері бойынша оның дұрыс жұмыс істеп тұрғанын анықтағаннан кейін капот бүйірін жабады және уақытша суару қасына жұмысты бастайтын орнына агрегатты шығарады. Гидрожүйе иіңтірегіннің көмегімен уақытша суарушыға соратын қалтқы түсіреді, трактор қозғалтқышының шығатын құбырында орнатылған газ жіберетін эжекторды қосады центрден тепкіш сорғының сору сызығы да жұмыс алаңы да суға толады. Ауаны сору ұзақтығы 3 мин көп болмауы тиіс.

Соратын сызықты және сорғыны сумен толтырғаннан кейін эжекторды өшіреді және сорғы білігіне айналманы беру үшін муфта қосады. Егер сорғыны толтыру 3 мин артық болса соратын сызық қосындысының герметикалық қасиетін тексереді. Ол үшін толтырылған сору жүйесін және жұмыс істемей тұрған сорғыны 5-10 мин ішінде бақылап тұрады. Судың аққаны пайда болса герметикалық жоқ деген сөз. Сорғы жұмыс істеп тұрған кезде герметикалықты сиреуі бойынша бақылайды (вакуумметр көрсеткіші 200—300 мм).

Қалтқыны қалқымалы соратын қақпақ пішініне келтіру және ауаны қорғанс торы арқылы ауа сороды алдын алу үшін оратын сызықтағы қарсы салмақты сумен толтырады.

Бірінші суару алдында суы бар агрегатты сумен тексереді және орталық бұрылатын шағыршықты және соңғы аппараттар шешілген кезде төменгі құбырларды жуады. Жуудың 2—3 мин кейін аппаратты тоқтатады және консоль құбырлардың ұзындығы бойынша қаптама орнату дұрыстығын тексереді: канал қаптама диаметрі фермаортасынан оның соңына қарай ұлғаюы тиіс. Жұмыс істеп тұрған агрегатта судың қаптама арқылы бөлінуін бақылайды. Бірнеше метр арақашықтықтан агрегат жұмысын мұқият бақылаған кезде ақауларды табуға болады.

Гидрожүйе жұмысын тексеру үшін консольдарды және жайғасымды суару кезінде ең алдымен сусыз одан кейін суменсоратын сызықты көтереді және түсіреді. Оны жылдам және абайлап істейді, консольдардың жағдайына қарап отырады, ферма консольдарын көтеру және түсірудің барлық операциялары байсалды кідірмей орынлауы тиіс.

КИ-50 жұмысқа дайындау. *Сорғы станциясын орнату.* Өзеннің, тоғанның немесе каналдың жағасында горизонтальді алаң таңдайды. Дөңгелектерді ішінара түсіру және ықтимал құлап қалуын ескерту үшін үш жылжымалы тіректі жерге түсіреді және бекітеді. Ол үшін алдыңғы тіректің реттеу бұрандасын айналдыра отырып, сорғы станциясының білігін көлденең және артқы реттелетін тірекерді жұмыс күйінде орнатады. Тірек башмақтарын жерге тигізеді. Барлық үш тіректің реттеу бұрандаларын қосымша үш-төрт айналымға бұрады. Станцияны 1,5 м жақын арақашықтықта жағаға немесе каналға перпендикулярлы орнатады.

Сорғы құбыр өткізгіштің жинағышын суға 0,5 м тереңдікке түсіреді. Көтеру механизмінің көмегімен жинағышты қажетті тереңдікте ұстап тұрады.

Соратын құбыр өткізгішті жөндеу кезінде ернемек қосылыстарының тығыздығына назар аударады. Ауа сору болмау қажет, себебі ол ағымның бұзулуына және сорғының тоқтап қалуына әкеп соғады. Сорғының су деңгейінде орналасу биіктігі 3,5 м аспауы тиіс.

Су қоймасы қатты лайланған жағдайда жергілікті жағдайларға сәйкес келетін жинақтауышты қорғайтын қоршаулар орнатады. Соратын және қысым беретін құбыр өткізгішті қосқаннан кейін сорғы мен қозғалтқышты қосуға дайындайды.

Сорғыны қосуға дайындау. Қозғалтқыш пен сорғының білігі ортасын тексереді, ол станцияны тасымалдау кезінде зақымдануы мүмкін. Білік осьтерінің 0,3 мм ығысуына жол беріледі, диаметрлі қарама-қарсы нүктелерде өлшенген қозғалтқыш пен сорғының жартылай жалғастырғыш арасындағы сыртқы саңылаулардың айырмашылығы 1 мм аспауы тиіс, жартылай жалғастырғыш арасындағы арақашықтық 2-6 мм шегінде болуы тиіс. Білік ортасын жұмыс қалпында орнатылған сорғы станциясында тексереді. Қозғалтқыш және сорғы білігі осінің ығысу көлемін былай анықтайды: жартылай жалғастырғыштардың біріне индикаторды қатты бекітеді, оның өлшейтін басы басқа жартылай жалғастырғыштың бетіне тиюі керек. Индикаторы бар жартылай жалғастырғышты бұрып білік осінің ығысу көлемін анықтайды. Сыртқы саңылау көлемін қолмен ұстап анықтайды.

Соратын құбыр өткізгіштің мойынтірек пен топса жалғастырғышындағы майды тексереді. Қажет болған жағдайда майлайды. Тығыздамамен толтырылғанын тексереді. Қысым беретін құбыр өткізгіштегі жапқышты жабады. Сорғының қажетті жұмыс режиміне золотник орнатады.

Автоматты қорғанысты өшіреді. Сорғының қажетті жұмыс режимін орнатады — бірізді неесе параллельді. Қозғалтқышты оны пайдалану бойынша нұсқамаға сәйкес қосуға дайындайды.

Сорғы станциясын қосу. Ажырату механизмі иінтірегін «өзіне қарай» өшкенше ауыстырып қозғалтқыш ажыратқышын қосады. Қозғалтқышты пайдалану бойынша нұсқамаға сәйкес оны қосады және қыздырады. Ажыратқышы сөндірілген қозғалтқыштың жұмыс уақыты 10 мин аспауы тиіс.

Эжектор тартымын «өзіне қарай» өшкенше тартып газ беретін вакуум-аппарат қосады. Сорғыны толтыру сызығында тығын кранын ашады. Басқару иінтірегінің көмегімен қозғалтқыштың айналу жиілігін нақтылығына дейін біртіндеп арттырады. Соратын құбыр өткізгішті және сорғыны сумен толғырғаннан кейін дифузор үстінде су шаңы және су пайда болады.

Толтыру жүйесі кранын жабады, қозғалтқыштың айналу жиілігін минимумға дейін төмендетеді, ажыратқыш қосады және тяганы «өзіне қарай» басып эжектор өшіреді. Басқару иінтірегімен қозғалтқыштың айналу жиілігін нақтылығына дейін арттырады және маховикпен біртіндеп сорғы станциясындағы қысым сызығында жапқышты біртіндеп ашады. Егер сорғы су бермесе сорғының екінші сатысындағы тығынды ашады, сорғыдан су ағымы пайда болғанша ауа шығарады да тез жабады. Операцияны сорғы су бергенше қайталай береді.

Қажетті режим орнатқаннан кейін станцияның бақылау-өлшеу приборлары көрсеткіштерін тексереді және автоматты қорғаныс қосады. Вакууметр көрсеткішінің ауытқуы соратын құбыр өткізгішке ауа сородан немесе жинағыш торының бітелуінен пайда болады. Манометр көрсеткішінің ауытқуы она ауа жиналғанын көрсетеді. Сорғыда судың қызуына жол бермес үшін 3-4 мин көп емес жабық жапқышпен жұмыс істейді.

Сорғыны тағыздамамен толтыруды бақылайды. Ол арқылы су үздіксіз сирек тамшылармен өтуі керек (шамамен 1 минутта 30-50 тамшы). Ағым жоқ болған кезде букса бұрандасы су қажетті жылдамдықпен өпегенше бұралады.

«Волжанка» дөңгелекті жаңбырлатқышты жұмысқа дайындау. *Учаскені дайындау.* Орын ауыстыратын машина бұрылысы егер оның қанаттары гидранттары бар су өткізетін құбыр сызығына перпендикулярлы орналасса аз болады. Алдымен дала шеті бойынша гидранттар бар құбыр өткізгіштің бойымен белгіленген орындарға тұрақты белгі орнатады, одан кейін олармен бір сызықта су беретін құбыр өткізгіштің сызығына перпендикулярлы позиция ұзындығы бойынша 3-5 уақытша белгі қояды.

Белгінің біреуі жетекші тележка өтетін сызықта болуы тиіс. Репелері аралық позицияларда құбыр өткізгішті түзету кезінде машинаны дұрыс бағдарлауға мүмкіндік береді. Белгі биіктігі 75-85 см, оның үстіңгі бөлігін ашық түске бояйды.

Суарылатын дақылдарға байланысты гидрат сызығы бойындағы тұрақты белгілерді 10 (шабынды) немесе 30 (көп жылдық шөптер) позициядан кейін орнатады.

Жаңбыр қанатын гидратқа қосқаннан кейін оны жуады және соңғы келтеқұбыр тығындамасымен жабады.

Суару кезеңінің басында машинаны сынап жіберу кезінде барлық механизмдер мен олардың реттелуін тексереді. Оператор көлікке тежегіш орнатады. Қаптаманы шешіп қозғалтқышты қосады және қыздырады. Құбыр өткізгіштен суды толық төгіп тастауды тексереді, машина қанатын келесі жайғасымға ауыстырады. Қозғалтқышты тоқтатады және оны металл қаптамамен жабады. Тежегіштерді жұмыс калпына келтіреді. Одан әрі гидрантқа көшеді.

Машинаны суаруға дайындау кезінде телескопиялық қосылысты құбыр өткізгіштен шығаруды, гидратқа қосылғанын және телескопиялық ұбр астына тірек орнатуды тексереді.

Біртіндер гидрант жапқышын ашып құбыр өткізгіште кірер жердегі су қысымын 0,4 МПа дейін реттейді. Су нормасын бергеннен кейін біртіндеп гидрант жыпқышын жабады. Машинаны гидрант колонкасына ажыратады және колонканы келесі жайғасымға аустырады және оны гидрантқа орнатады. Машинаны тексеру кезінде телескопиялық құбыр тірегін шешіп тастайды, телескопилық қосылысты және құбыр өткізгішті жылжытады.

Жаңбырлатқыш көшкен кезде оператор құбыр өткізгіштің қисаюын және бүйірінің кетуін бақылайды, қажет болған жағдайда қозғалыс бағытын дұрыстайды, құбыр өткізгішті түзетеді. Гидрантпен телескопиялық қосылыс көмегімен жоюға болатын ең үлкен бүйірдің кетуі 3 м құрайды. Құбыр өткізгіштегі дөңгелектерді бұру құбырда ашық сызаттың пайда болуымен табуға болады, олар дөңгелектің екі жартылай күлшек арасындағ саңлаудан көрінеді.

Құбыр өткізгішті түзету бойынша операциялар күрделі болып келеді. Түзетуге уақыт жоғалту есебінен суару өнімділігі 10—12% төмендейді, жұмысшы-суғарушыларға жүктеме ұлғаяды. Суару құбыр өткізгіші кез-келген агрофонда қисаяды. Суарылатын учаскенің топырағы тығыздалған сайын қисаю азаяды.

Едәуір қисайған кезде құбыр өткізгішті бернше жерінде түзетеді. Дөңгелектерді қолмен немесе арнайы иінтірекпен жетекші тележка дөңгелегіне жақынна батап орнын аусытырады. Бірінші өткенжерде суару құбыр өткізгішінің ішкі қысымының едәуір бөлігі алынады. Бірінші түзеткеннен кейін қайтадан жетекші тележкеге қайтып келеді ді циклды қайталайды. Түзетудің басқа вариантында құбыр өткізгіштің түзу сызықтылығын алу үшін қажетті бір амалдан дөңгелекті қашықтыққа орнын аустыру мүмкін болмаса екі-үш секцияны түзеткеннен кейін дөңгелекке қайтып келеді де түзетуді жалғастырады.

Құбыр өткізгішті бес-алты позициядан кейін түзетеді, операцияға 35-40 мин кетіреді.

Қозғалыс бағытын жартылай өзгерту үшін жетекші тележкеден екі жақтағы екі-үш тірек дөңгелегін қажетті бағытта алдыға және артқа қолмен орнын аусытырады.

Суару кезінде жаңбырлатқыш аппараттар біркелкі вертикалды күйде 2-3 мин 1 айналым жиілікте айналуы тиіс, су ағу клапандары жабық болуы тиіс. Операторға құбыр өткізгіштегі су қысымын тексеріп отыру қажет.

Жел жылдамдығы 5 м/с астам болған кезде тележке мен құбыр өткізгіш үшін қосымша тежегіштер қолданады.

Суарғаннан кейін гидрантты ақырындап жабады, одан қанатты ажыратады және құбыр өткізгіштен бүкіл суды қақпақша арқылы төгеді. Одан кейін жаңбырлатқыш қанатын жетекші тележканың көмегімен келесі позицияға орнын аусытды, қажет болған жағдайда түзетеді, гидрантқа қосады және біртіндеп он ашады.

«Фрегатты» жұмысқа дайындау. Жұмысқа дұрыс дайындаған кезде «Фрегат» машинасы құбыр өткізгіштің бойымен суарылатын алаңда жауын-шашын қабатын біркелкі бөле отырып берілген суару нормасын шығарады. Машинаны тиімді пайдалану үшін оны аймақтық шекті суару нормасына байланысты бірнеше позицияда пайдалану, түнде суару, сондай-ақ техникалық және ұйымдаструшылық себептер бойынша стұрып қалу ұзақтығын азайту қажет.

Жаңбырлатқыш аппараттарды түзеті. Әрбір суару кезеңінің алдында құбыр өткізгіш ұзындығы бойынша жаңбырлатқыш аппараттарды дұрыс қою және оны реттеу қажет. Егер машина біркелкі суармаса бұл шарттардың біреуі орынламағаны айдан анық. Осылайша кран толық ашық болған кезде әрбір аппараттың алдында қозғалмайтын тіректен бастап суарылатын шебер радиусының үштен бір бөлігінде төгілген су көлемі 20-25% жоғары, ал соңғы үшінші бөлігінде — берілген суару нормасынан соншаға аз болады. Ол алаңның 65 % қажетті режимде суарылмайды деген сөз. Мұндай жағдайларда жеке тележкалардағы нақты суару нормасы әртүрлі. Осының нәтижесінде өнім көп су құйғаннан да аз құйғаннан да төмендейді. Ылғалдың көп болуы саз балшықтың, тұздың және топырақ эрозиясының пайда болуына, ал сортаң іздері бар алаңдарда – тірек тележкесі дөңгелектернің батып қалуын тудырады. Одан басқа «Фрегат» машинасымен жаңбырды біркелкі бөлмеу сурудың жақсы мерзімін, қажетті суару нормасын анықтауға мүмкіндік бермейді, ол жүйелі суармауға әкеп соғады.

Жаңбырлатқыш аппараттардың орналасу дұрыстығын тексеру және оларды жөндеу кезінде берілген зауыт нұсқамасын басшылыққа алады. Аппараттың реттік санын қозғалмайтын тіректен бастап есептейді.

Орналастырғаннан кейін аппарат типінің, канал диаметрінің және жұмыс қысымының орнату орнына сәйкес келуін тексеру қажет. Аппарат типі және канал диаметрі бөлшектерде көрсетілген. Жұмыс қысымын жаңбырлатқыш аппарат алдында тұрақта жалғастырғыш кранмен реттейді және ППД приборымен тексереді. Соңғы аппараттың жұмыс қысымы реттелмейді.

Аппараттарды қозғалмайтын машинада реттейді. Ол үшін жылдамдықтың датчик кранын сабын «Жабық» деген күйге қойып толық жабады, дөңгелек итеретіндерді көтереді, барлық ағымы орташа аппараттар алдында крандарды ашады және оның модификациялануын ескере отырып машина монометрі бойынша судың жұмыс қысымын белгілейді.

Бақылау жөндеудің ұсынылатын реттілігі — қозғалмайтын тіректен консоль бөлігіне дейін. Тексеру кезінде аппарат алдында кранды жабады, диаметрі үлкен қаптамада Пито приборы трубкасы бар жалғастырғыш орнатады және бекітеді және прибор манометрі бойынша қажетті қысым пайда болмағанша кранды ақырындап ашады.

Одан кейінгі аппараттарды (құбыр өткізгіш ұзындығы бойынша) жөндеу кезінде алдыңғы аппарат ағымыдағы қысым өзгеруі мүмкін. Сондықтан барлық жаңбырлатқыш аппараттарды қайта жөндеу қажет.

Ағымы орташа аппараттарды жөндегеннен кейін суару секторын құру үшін соңғы жаңбырлатқыш аппаратта ауыстырғыш жалғастырғыштардың қалпын тексереді, олардың арасындағы бұрыш шамамен 200° тең болуы және құбыр өткізгіш осіне қатысты тең бөлінген болуы тиіс.

Жаңбырлатқыш аппараттардың дұрыстығын тексергеннен кейін ағым шағындығын және аппарат айналымы сипаттамасын бұзбас үшін бөлу винттерін енгізеді. Ұшу ұзақтығы осыдан кейін 0,6 м азаюы тиіс.

Аппараттарды келесі гидравликалық жөндеуге уақыт шығнын азайту үшін жөндеу аяқталғаннан кейін әрбір кранда ол оптималды ашық тұрған кезде жалғастырғыш кран сызығының қалпын белгілеп егеу керек. Суару кезеңінде аппараттарды реттеу бұзылмайды.

Жаңбырлы қаптама таңдау

Қаптама дегеніміз жасанды жаңбыр жасауға арналған құрылғы, оның бір біріне қозғалатын бөліктері болмайды.

Жаңбырлатқыш аппарат дегеніміз жасанды жаңбыр жасау және оны суару алаңы бойынша бөлетін, қозғалмалы элементтерден тұратын құрылғы.

Жаңбырлатқыш құрылғылар ағымы қысқа (эсер ету радиусы 10 м), ағымы орташа (35 м дейін) және ағымы ұзын (35 м артық) деп бөлінеді.

Жасанды жаңбыр жасау үшін дефлекторлы (бейнелейтін) және ағымдық қаптамалар қолданады. Дефлекторлы қаптамаларда судың шағын ағымы белгілі бір жылдамдықпен саңлаудан ағып шығып дефлекторға соғылып не оны айналып өтіп жіңішке су қабықшасын түзеді, ол аудана ұсақ жеке тамшыларға бөлінеді. Ағымды қаптамаларда су канал саңылаудан жылдам жылдамдықпен атмосфераға ағып шығып ауа қарсылығын кездестіріп біртіндеп тамшыларға бөлінеді. Ағым ағу жылдамдығы үлкен болған сайын олар ұсақ тамшыларға жақсы бөлінеді.

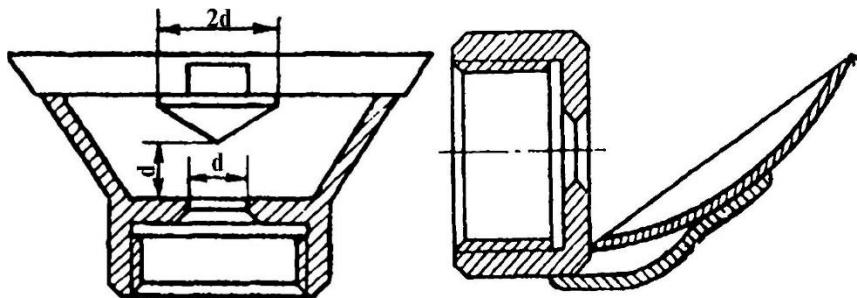
Суды қаптамамен және аппараттармен шғару қаптама шығу саңылауының көлеміне, су қысымына, саңылау пішініне және қаптамаға немесе каналға су жіберу амалына байланысты.

Дефлекторлы қаптамалар үшін шығын коэффициенті 0,8—0,94 тең; саңылау — 0,68—0,75, ағым аппараттар — 0,94—0,99.

Дефлекторлы қаптамалар, жаңбырлатқыш қондырғыларда жылыжайда орналасқан гүлдерді, гүлзарларды және өсімдіктерді суару кезінде ДДА-100М, ДДА-100МА типті екі консольді жаңбырлатқыш машиналарға орнатылады.

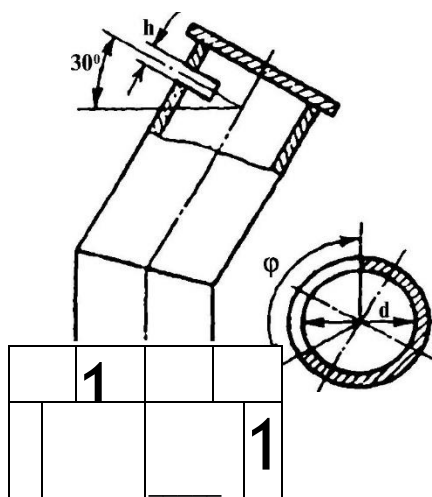
Ең жақсы дефлектор шығу саңылауының орталығына қарай төбесі бұрылған 120° бұрыштағы конус (101-сурет) болып табылады.

Конус төбесінен саңылау жазықтығына дейінгі арақашықтық қаптаманың шығу саңылауының бір диаметрге, ал конус негізі — екі диаметріне тең болады. Қаптамалар қозғалмалы конус тәріздес дефлектормен болуы мүмкін, ол қасық тәрізді (102-сурет) немесе жазық дефлектормен шығу саңылауының және секторлы эсер ету алаңын өзгертуге мүмкіндік береді. Дефлектор жазықтығының және горизонтальді жазықтықтың еңіс бұрышы $30-38^\circ$. Қаптамамен суарылатын шеңбер радиусы қаптаманың өту саңылауының диаметріне және қаптама саңылауы алдындағы қысымға байланысты.



101-сурет. Конусты дефлекторы бар ағымы қысқа жаңбырлы қаптама

102-сурет. Қасықтәрізді дефлекторы бар ағымы қысқа жаңбырлы қаптама



103-сурет. Ағымы қысқа саңылаулы қаптама

H қысымының d диаметріне қатысы $200 < H/d < 2000$ болуы тиіс.

Саңылаулы қаптама (103-сурет) практикалық кеңінен қолданылмайды. Олармен қамтылған аянда жаңбырды бөлу дефлекторлы қаптамаға қарағанда нашар жүргізіледі. Саңылауды кесу горизонталды жазықтыққа 30° бұрышта орнатылады. Құбыр диаметріне қатысты кесу бұрышы $60—120^\circ$, ал кесу еңі $h=37$ мм болады.

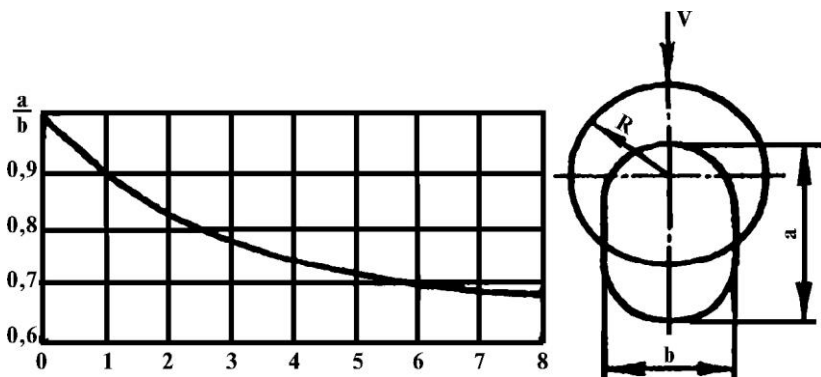
Суарылатын секторының радиусы H қысымына және h қима биіктігіне байланысты. Қатынас $2000 < H/h < 6000$ шегінде, ал қима еңі оның ұзындығына қатысты $0,2—0,01$ болуы тиіс. Саңылаулы қаптама үшін шығын коэффициенті орташа $0,7$ болады.

Центрден тепкіш қаптама селекционды учаскелерді, шағын бақтарды, гүлзарларды және т.б. суару кезінде жаңбырлатқыш машиналарда және құрылғыларда кеңінен қолданылады. Қаптама корпусы пішіні бойынша жазық ұлу тәріздес қорап түрінде болады, ол архимед спираліне ұқсас.

Басы домалақ, аяғында қаптаманы тіреуішке бекіту үшін бұранда бар, ол арқылы су экцентrichно келтіріледі, спираль корпусты құйынды қозғалыс басталады. Корпустың жоғарғы бөлігіндегі саңлау арқылы толтырылмаған цилиндр кеңістігі бар шеңберлі ағым пайда болады, ауаға шыққан кезде ағым су қабыр түзеді, ол қаптама саңылауынан шығып тамшыларға бөлінеді. Центрден тепкіш қаптамалардың дефлекторлары болмайды, пайдалануда сенімді. Кемшілігі жауын-шашынды шеңбермен емес эллипс бойынша бөлу.

Қаптама арқылы су шығыны каналдың көлденең қимасы ауданына, коэффициентіне, қаптаманың құрылымдық сипаттамасына, қаптамадан шығатын ағымның ықпал ету радиусына, қаптаманың кіру саңылауы радиусына, келтіретін құбыр өткізгіштің осінен қаптама ортасына дейінгі арақашықтыққа байланысты.

Ағымның ұшу ұзақтығы H каналы алдындағы қысымның d каналынан шығу кезінде ағым диаметріне байланысты. Егер аппарат бағанында ағымды күшейтетін элементтер бар болса ағым ұзақтығы төмендейді.



Желдің жылдамдығы V , м/с

104-сурет. Жел жылдамдығының алаң бойынша жауын-шашынды бөлуге әсері

Суару кезінде жаңбырлатқыш аппараттар вертикалды ось айналасында айналады. Айналу жиілігі $0,11 \text{ мин}^{-1}$ болғанда ағым ұшу ұзақтығы тиісінше 5—15% азаяды.

Ағым ұшу ұзақтығына және суару алаңының пішініне жел әсер етеді. Желсіз күнде суарылатын лаң пішіні радиусы R шеңбер түрінде болады, ал желді күні ол эллипс пішінінде болады, оның a үлкен осі жел бағытына сәйкес келеді және шамамен $2R$ тең, b кіші осі жел жылдамдығы өскен сайын кішірейеді. b/a қатынасының v жел жылдамдығына байланысты өзгеруі 104-суретте көрсетілген.

Эллипсті қарқынды кішірейту жел жылдамдығы $33,5 \text{ м/с}$ болған кезде болады, одан әрі жел жылдамдығының өсуі әлсіз әсер етеді.

Суару нормасы мен мерзімдерін айқындау

Суару нормасы — бір суару кезінде бір гектарға берілетін у көлемі. Суару нормасын суару техникасының мүмкіндіктерін және жұмыс параметрлерін ескере отырып белгілейді. Топырақтың ең аз ылғалдылық сыйымдылығы 4-тен 12 % дейін құм мен құмдақ массасы үшін, 12-ден 13 % — жеңіл және орташа жеңіл үшін, 18-ден 25 % — орташа саз бен құмнан тұратын тау жынысы топырағы үшін және 25-тен 30 % массасы — ауыр саз бен құмнан тұратын тау жынысы үшін өзгереді.

Ауылшаруашылық дақылдарын суару режимі су құю және суару нормаларының, су құю саны мен мерзімінің жиынтығынан тұрады. Өзінің мақсаты бойынша суару режимі ылғалдандыратын және жуып ылғалдандыратын болады.

Суару режимі жобада қабылданған суару амалын және су құю техникасын ескере отырып, нақты климаттық, су шаруашылығы, топырақ-мелиоративті және ұйымдастырушылық-техникалық жағдайлар үшін әзірленеді.

Суарудың пайдалану режимі суару жүйесін пайдалану процесінде пайда болған топырақ-мелиоративті, суару-техникалық және басқа өзгерістерді ескере отырып, сондай-ақ осы жылы күтілетін ауа-райы жағдайларын ескере отырып су пайдаланудың маусымдық және жедел жоспарларын (бір-екі кад) іске асырудан тұрады.

Суару режимін көрсеткіштерін есептеу негізі су балансын теңестіру болып табылады. Баланстық есептеулер ауылшаруашылық өсімдіктерінің дұрыс өсуіне және дамуына қажетті су санын суарылатын алаңдардың табиғи сумен қамтамасыз етілуімен сәйкестендіруден тұрады (атмосфералы жауын-шашындар және топырақ сулары) (101-кесте).

Соңғы уақытта ауылшаруашылық дақылдарының суға қажеттілігін анықтау үшін биоклиматикалық әдіс кеңінен қолданылады. Осы әдістің негізін қалаушы жалпы су тұтыну мен булану жалпылығы. Сезон ішінде булану мен су тұтынудың сәйкес келмеуі биологиялық коэффициенттермен түзетіледі.

Вегетациялық кезеңдегі суару нормасы — бүкіл вегетация кезеңінде суарылатын алаңының бір гектарына түсетін су көлемі. Ол дақылдың су тұтыну жиынтығы мен табиғи ылғалмен қамтамасыз етілу арасындағы айрмашылыққа тең.

Вегетациялық кезеңнен тыс уақытта жайын-шашын көп болған кезде топырақтағы белсенді ылғалдылық қоры вегетациялық кезеңі басында 30—40 % болса, ауыр және орта үшін аз ылғал сыйымдылық 40—50 % топырақтың механикалық құрамы бойынша жеңіл.

101-кесте

Топырақтың метр қабатындағы V_n ылғалдылығының есептік запасы, $m^3/га$

Топырақ айырмашылығы	Сұр топырақ	Дала-сұр топырақ
Құмды	600-800	700-900
Жеңіл саз бен құмнан тұратын тау жынысы	800-1000	900-1100
Орташа саз бен құмнан тұратын тау жынысы	1000-1200	1100-1300
Ауыр саз бен құмнан тұратын тау жынысы	1200-1300	1300-1400

Тұщы топырақ суын тамшылап пайдалану жақын жатқан кезде эксперименталды деректер бойынша анықтайды. Вегетациялық сезонның атмосфералық жауын-шашындары толығымен ескеріледі, беткі немесе терең ағым түрінде белсенді ылғал алмасу аймағынан тыс кетіп қалатын жайын-шашын ғана есептелмейді.

Вегетациялық атмосфералы жауын-шашындарды пайдалану коэффициенті әртүрлі табиғи аймақта 0,5-тен 1 дейін өзгереді. Суару нормасы су тұтынудың айлық немесе онкүндік дефициты қосындысынан анықталуы мүмкін.

Су пайдалану есебін жүргізу кезінде далада суару кезінде су жоғалтуды да ескеру қажет, себебі жағымсыз жағдайларда бұл жоғалтулар 30—35 % жетуі мүмкін.

Суару нормасы вегетациялық кезеңде суарылатын дақылдардың ылғал жетіспеушілігін толықтыратын суару нормасының сомасы болып табылады және кейбір жағдайларда ылғал беру су құю қосылу мүмкін (102-кесте). Суару мелиорациясы практикасында суарудың жобалық және пайдалану режимін ажыратады. Соңғысы өз кезегінде су пайдалану жоспары және жедел жоспар деп бөлінеді.

Дала дақылдарының (көпжылдық шөптер, дәнді масақ тәрізді жүгері, техникалық дақылдар) көбі үшін белсенді ылғал алмасу аймағының тереңдігі вегетация соңында 0,9—1,1 м жетеді, сол уақытта жайылым шөп қоспаларында ол 0,5—0,6 м құрайды, ал көкөністерде — 0,3—0,5 м. Топырақ суының жоғары деңгейінде және қуаты аз топырақтарда кестелі суғару нормалары түзетіледі.

102-кесте

Бетті суғарудың бағдарлы нормалары, м³/га

Дақыл	Саз бен құмнан тұратын тау жынысы топырақ		
	Жеңіл	Орташа	Ауыр
Күздік масақ	1000-1200	1200-1600	1500-1800
Жаздық	800-1000	1000-1400	1400-1600
Қант қызылшасы	800-1000	1000-1400	1400-1600
Көпжылдық шөптер	1000-1200	1200-1600	1600-2000
Бақтар, жүзімдіктер	1000-1800	1200-1500	1600-2000
Бақша көкөністері	600-800	800-1000	1000-1200
Жүгері	800-1000	1000-1200	1200-1500

Жаңбырлатумен суару кезінде суару нормасын жаңбыр қарқынына, машина (аппарат) жұмысының технологиялық сұлбасына, топырақтың сіңіру қасиетіне және суарылатын жазықтық еңісіне байланысты айқындайды. Бетін суаруға карағанда жаңбыр көп болғанда немесе еңіс көп болғанда ауыр және механикалық құрылымы бойынша жеңіл топырақтарда суару нормасы аз болуы мүмкін.

Суару мерзімі мен санын су тұтынудың жиынтық қисық дефициті бойынша графоаналитикалық амалмен белгілеу ұсынылады. Бірінші суару басталатын күн қиғаштың күнтізбелік осьпен қиылсатын абсцисс нүктесі болып табылады.

Механикалық суару кезінде суару кестесін жаңбырлы және суару машиналары мен құрылғылардың техника-пайдалану параметрлерін ескере отырып құрады.

Бір машинаға немесе құрылғыға мезгілдік жүктемені су тұтынудың критикалық кезеңі үшін анықтайды. Ауылшаруашылық дақылдарын суару үшін қысқа ағымды, орташа ағымды және алыс ағымды құрылым әр түрлі жаңбырлатқыштар қолданылады.

Суару сапасының көрсеткіштері

Жаңбырлату машиналары орындайтын суару процесі құрылымына қарамастан, қайнар көзден су жинау, оны тасымалдау, тамшыларға бөлу және суарылатын лаң бойынша жаңбыр түрінде бөлу операциясынан тұрады.

Жаңбырлатумен суару саны және сапасы машина жасайтын жаңбыр сипаттамасымен, олардың агротехникалық талаптарға сәйкес келуімен: жаңбыр қарқынымен, тамшы өлшемімен, суарылатын дала бойынша жаңбырды біркелкі бөлуімен айқындалады.

Жаңбыр қарқыны орташа және рұқсат етілген болады. Орташа қарқын ол біруақытта суару кезінде белгілі алаңға түскен жауын-шашынның орташа қабатының олардың түсу уақытына қатынасы.

Бұл параметр машина қозғалысының және аппараттың айналу жылдамдығына байланысты емес. Оны есептеп немесе эксперименталды анықтайды. Орташа қарқынды суарылатын учаскенің сіңіру қасиетіне және рұқсат етілетін жаңбыр қарқынына сәйкес жаңбырлату техникасын таңдаған кезде ескереді.

Жаңбырлату ұзақтығының шегі шалшық пайда болғанша немесе дала бетінен су ағып кеткен сәтке дейін деп есептейді. Осы сәтке дейін судың топыраққа сіңу (су сіңіру) жылдамдығы жаңбыр қарқынынан көп немесе тең.

Су сіңіру — бұл топырақтың уақыт бірлігінде судың белгілі көлемін сіңіру қасиеті. Оны 1 минутта, 1 сағатта, 1 тәулікте миллиметрмен көрсетеді.

Әрбір суару және әрбір суару мезгілі кезінде топырақтың сіңіру қасиеті төмендей береді.

Жаңбырдың рұқсат етілетін қырқыны—бұл шалшық пен судың ағып кетуі түзілмей берілген су нормасын берумен қамтамасыз етілетін өарқындық. Оның мәні ауыр топырақтар үшін — 0,1—0,2 мм/мин, орташа — 0,2—0,3 және жеңіл — 0,5—0,6 мм/мин.

Тамшы өлшемі. Бұл жасанды жаңбыр көрсеткіші рұқсат етілетін қарқындыққа, судың булануына, қуат шығынына, топырақтың тығыздалуына, шалшық пайда болғанша рұқсат етілетін суару нормасына және т.с.с. ықпал етеді. Осылайша, тамшыдиаметрі 1,0—1,5 мм және қарқындық 0,5 мм/мин рұқсат етілетін суару нормасын көлемі — 130—700 м³/га, ал тамшы диаметрі 2,0 мм астам болса — тек 50—190 м³/ га. Қарқындықты 1,0 мм/мин ұлғайту рұқсат етілетін суару нормасын 30—120 м³/га дейін азайтады (тамшы диаметрі 2,0 мм астам).

Жаңбырлату аппаратының ағымы еркін түскен кезде өлшемі әр түрлі тамшылар түзіледі. Ағымның ұшу жылдамдығы артқан сайын ол ұсақ тамшыларға жақсы бөлінеді. Қаптама шығатын саңылау диаметрі ұлғайған сайын тамшының орташа диаметрі ұлғаяды.

Ағымды күштеп бұзу кезінде еркін түсуге қарағанда едәуір кіші өлшемдегі тамшылар түзіледі.

Агротехникалық талаптар бойынша жаңбыр тамшысының орташа диаметрі 1,5 мм аспауы тиіс. Мұндай жаңбырдан өсімдіктер зақымданбайды, суды шашуға артық қысым кетпейді, булануға су аз кетеді.

Суару біркелкілігі. Алаң бойынша жауын-шашынды бөлу біркелкілігі жаңбырдың белгілі қарқындылығы кезінде суару үшін жайын-шашынның нақты қабатын бөлу кестесінің көмегімен бағалайды. Бұл көрсеткішті тиімді және жеткіліксіз суару коэффициентімен сипаттайды.

Тиімді суару коэффициенті алаңның қай бөлігі ауытқулардың агротехникалық шегімен рұқсат берілген қарқындықпен суарылғанын көрсетеді, яғни жаңбырлатудың ортаңғы қарқынынан $\pm 25\%$.

Жеткіліксіз суару коэффициенті алаңның қай бөлігі төменгі рұқсат берілетін шектен төмен нормада ылғалдандырылғанын көрсетеді.

Агротехникалық талаптар бойынша жабынды ескере отырып, алаңды тиімді суару коэффициенті 0,7 төмен болмауы тиіс, ал жеткіліксіз суару коэффициенті 0,15 аспауы тиіс.

Бақылау сұрақтары

1. Қандай жаңбырлату жүйесі болады?
2. Жаңбырлату машинасы, орнату, агрегат деген не?
3. Қазіргі заманғы жаңбырлату машиналарын атаңыз?
4. Жаңбырлату аппаратының мақсаты қандай?
5. Жаңбырлату машиналары қалай сараланады?
6. Жаңбырлату техникасын дайындаудың жалпы ережелерін атаңыз?
7. Неге суару алдында топырақты өңдеу ұсынылады?
8. Кең жерді қамтитын жаңбырлатудың мақсаты қандай?
9. Жаңбырлатуды жаңа позицияға ауыстыру үшін қандай реттілікпен дайындайды?
10. Қалай учаскені суаруға дайындайды?
11. Қисайып қалған құбыр өткізгішті қалай түзетеді?
12. Суарудың аймақтық ерекшеліктері туралы айтыңыз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕРДІҢ ТІЗІМІ

1. *Н.В.Винникова, А.М.Полонский, Н.В.Данильченко* Ауылшаруашылық дақылдарын суаруды механикаландыру және техникасы. — М.: Росауылшаруашылық басылымы, 1976. С. 159.

2. *Б.Г.Штепа, Н.В. Винникова, С.Х.Гусейн-заде* және басқалар Суаруды механикаландыру бойынша анықтамалық. — М.: Колос, 1979. 303 б.

3. Мелиоративті жұмыстарды механикаландыру бойынша анықтамалық. Ред. Е.Д. Томилина. 374 б.

4. *В.А.Суриц, Н.Ф.Носенко* Ауылшаруашылық дақылдарын суаруды механикаландыру және автоматтандыру. — М.: Колос, 1981. 271 б..

5. *А.П.Сапунов* Жаңбырлатумен суаруды механикаландыру. — М.: Колос, 1984. 271 б..

6. Ауылшаруашылық дақылдарын егу бойынша механикаландырылған жұмысты ұйымдастыру және технологиясы. Орта ауылшаруашылық кәсіптік училищеге арналған оқу құралы. — М.: Жоғары мектеп, 1977.

7. *А.П.Акимов, В.А.Лиханов* Тракторист-машинисттің анықтамалық кітабы. А,В,Г санаттары. — М.: Колос, 1993.

8. *А.П.Акимов, В.А.Лиханов* Тракторист-машинисттің анықтамалық кітабы. Б, Д санаттары: Анықтамалық. — М.: Колос, 1993.

9. *А.В.Ленский, Г.В.Якорский* Тракторист-машинисттің анықтамалығы. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1980.

10. *А.А.Зангиев, Г.П.Лышко, А.Н.Скороходов* Машина-трактор паркін өндірістік пайдалану. — М.: Колос, 1996.

11. *С.А.Иофинов* және басқалар. Машина-трактор паркін пайдалану бойынша анықтамалық. — М.: Агро өндірістік басылым, 1985.

12. *А.Я.Поляк, А.Д.Шупак, Н.М.Антышев* және басқалар Ауылшаруашылық техникасы бойынша анықтамалық. — М.: Колос, 1983.

13. *И.К.Шулъга, А.И.Дукмасов* Суару шеберінің оқулығы. — М.: Колос, 1980. — 352 б.

14. *Н.В.Бугайченко* Екіншінің анықтамалығы. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1977.

15. Өте маңызды ауылшаруашылық дақылдарын өсіп-өндіруге арналған технологиялар және машиналардың кешендері: анықтамалық мәліметтер және ұсынымдар. — М.: ВИСХОМ, 1997.

16. Өсімдік шаруашылығының өнімдерін өндіру технологияларының федералды тіркелімі. Өсімдік шаруашылығына арналған технологиялар жүйесі. — М.: РАСХН, 1995.

17. *Д.А.Алтуни, В.Ф.Ладонин, Н.В.Скороходова* және басқалар. Жемшөпті өндірудің қарқынды технологиялары: анықтамалық. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1991.

18. *Агеев Л.Е., Бахриев С.Х.* Энергиямен қаныққан тракторларды пайдалану. — М.: Агроөндірістік басылым, 1991.

19. Тракторлардың қозғалтқыш жүйесі. Құрылысы, пайдалану, жөндеу: Анықтамалық. — М.: Агроөндірістік басылым, 1986.
20. *З.В.Сергеева, Г.Т.Химченко* Нормалаушы анықтамалығы. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1982.
21. *Н.В.Краснощечков, П.М.Першукевич* Өнімділігі жоғары еңбек ұжымы. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1989.
22. Егіншілікте механикаландырылған жұмыстар жүргізу қағидалары (бригадирлер мен топтарға арналған құрал). Құрастырған К.С. Орманджи. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1979.
23. *Н.Е.Руденко, Л.С.Земляное* Көкөніс өндірісінің индустриалды технологиялары бойынша анықтамалық. — М.: Агроөндірістік басылым, 1986.
24. *М. С.Капанович* Ауылшаруашылық көлік жұмысы бойынша анықтамалық. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1988.
25. Топырағы қара емес аймақтарға арналған дәнді дақылдарды өсіріп-өндірудің қарқынды технологиясы. Құрастырған В.П.Шкурпела. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1990.
26. Қарқынды жер шаруашылығындағы дәнді-бұршақты дақылдар. Құрастырған В.П.Орлов. — М.: Агроөндірістік басылым, 1986.
27. *Э.В.Жалнин* Комбайн агрегатымен дәнді дақылдарды жинау технологиясы. — М.: Рес. ауылшаруашылық басылымы, 1985.
28. Картоп өндірісінің қарқынды технологиясы. Құрастырған К.А.Пшеченков. — М.: Агроөндірістік басылым, 1989 ж.
29. *А.П.Сапункое* Жаңбырлатумен суаруды механикаландыру. — М.: Колос, 1984.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	3
I – бөлім	Өндірістік процестерді механикаландыру	5
1- Тарау	Механикаландыру жұмыстарын ұйымдастыру	5
	Өсімдік зерттеу ғылымы өнімдерін алудың ұйымдастырушылық-шаруашылық негіздері.....	8
	Өндірістік процестерді сипаттау	
	Машинно-тракторлы агрегаттарды пайдалану шарттары және ерекшеліктері	11
	Өсімдік зерттеу ғылымы өнімдерін шығару технологиясы	17
	Ауылшаруашылық дақылдарын егудің технологиялық картасы және оны құру әдістемесі..	19
	Механикаландырылған жұмыстарды орындаудың операциялық технологиясы	20
	Механикаландырылған жұмыс орындау сапасы. .	25
	Нарық қатынастары жағдайында өндірістік ұжмдар ұйымдастыру	29
2- Тарау	Энергетикалық құралдар және машина-тракторлық агрегаттардың түрлері	34
3- Тарау	Ауылшаруашылық өндірісі үшін мобильді энергетикалық құралдар	34
	Көлік және тиеу құралдары.....	
	Өсімдік зерттеу ғылымын кешенді механикаландыру үшін машина жүйесі.....	39
	Жұмыс шарты және машина-тракторлы агрегат сұрыптамасы.....	43
	Машина-тракторлы агрегаттарға қойылатын талаптар	47
	Машина-тракторлы агрегаттар эксплуатациялық көрсеткіштері	48
4- Тарау	Тракторлар мен ауылшаруашылық машиналарының эксплуатациялық көрсеткіштері	50
	Қозғалтқыштық эксплуатациялық сипаттамасы	50
	Трактордың тарту-тіркеу қасиеті.....	53
	Трактордың тарту-тіркеу қасиетін жақсарту амалдары	
	Ауылшаруашылық машиналарының кедергісі . . .	60
	Ауылшаруашылық машиналарының кедергісіне ықпал ететін факторлар.....	65
	Машина-тракторлы агрегаттарды жинақтау.	71
	Агрегаттарды жинақтау тәртібі	76
	Тракторларды және ауылшаруашылық машиналарын таңдау	76
	Машина-тракторлы агрегат құрамын есептеу.	79

	Тіркеуді таңдау және машинно-тракторлы агрегат құру	81
5-тарау.	Машина-тракторлы агрегаттардың қозғалыс амалы __	87
	Агрегаттың қозғалыс элементтері және кинематикалық сипаттамасы.....	87
	Машина-тракторлы агрегаттардың бұрылуының негізгі түрлері.....	89
	МТА қозғалыс амалдары және оларды таңдау	92
	Жұмысты орындауға өрісті дайындау	96
	6-бөлім. ____ Машина-тракторлы агрегаттар жұмысының көрсеткіші	99
	Машина-тракторлы агрегаттың өнімділігі	99
	Ауысым уақытының балансы	108
	МТА өнімділік арттыру жолдары.....	112
	Жағар-жанар май және майлау материалдарының шығыны.....	115
	Еңбек және ақшалай қаражат шығыны.....	119
<i>II бөлім.</i>	<i>Механикаландырылған жұмыстарды орындау технологиясы</i>	123
7-тарау.	Топырақты өңдеу. Қар тоқтату	123
	Жырту технологиясы.....	123
	Топырақты құлатпай өңдеу.....	135
	Қопсыту	139
	Топрақты егін алды өңдеу.....	143
	Топырақты өңдеу үшін аралас агрегаттарды қолдану	149
	Терең топырақты тығызсыздандыру	152
	Топырақты өңдеудің аймақтық ерекшеліктері. Қар тоқтату	157
8-тарау.	Тыңайтқыштар енгізу	164
	Тыңайтқыштар түрлері және енгізу амалдары.....	164
	Минералды тыңайтқыштар енгізу	165
	Органикалық тыңайтқыштар дайындау және енгізу ..	171
	Сұйық органикалық тыңайтқыштар дайындау және енгізу	177
9-тарау.	Өсімдіктерді химиялық қорғау	185
	Өсімдіктерді қорғауға қойылатын агротехникалық талаптар ..	185
	Өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдары және оларды қолдану мерзімдері	187
	Өсімдіктерді қорғаудың технологиялық амалдары... .	191
	Агрегаттарды жұмысқа дайындау және жұмыстың берілген режиміне түзету	195
	Жұмыстың орындалу сапасын бағалау.....	206
	Өсімдіктерді қорғау технологиясына экология талаптары	210

10-тарау. Ірі жемдер мен сүрленген шөпті дайындау үшін	
ауылшаруашылық дақылдарын егу және жинау.....	219
Егінге қойылатын агротехникалық талаптар. Дәндерді дайындау	219
Жем дақыл егінің күту	221
Көп жылдық, бір жылдық шөптерден және жүгеріден жасыл жем шығару технологиясы	222
Сөш өсіру және жинау технологиясы	229
Рапс өсіру және жинау технологиясы	237
Жемдерді дайындаудың технологиялық процестерін эксплуатациялық қамтамасыз ету	239
11-тарау. Дәнді, дәнді-бұршақты және жарма дақылдарын өсіру және жинау. Дәнді жинағаннан кейін өндеу . .	251
Егуге қойылатын агротехникалық талаптар. Дәнді дайындау	251
Егін агрегаттарын жинақтау және оларды жөндеу	254
Егін агрегаттарының қозғалс амалы және технологиялық қызмет көрсетуді ұйымдастыру	259
Жұмыс сапасын бақылау	266
Егінді күту.....	267
Адәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды жинауға қойылатын агротехникалық талаптар. Жинау амалдары және технологиялары	272
Жинайтын дақылдарға және жұмыс жағдайына байланысты жинау агрегаттарын дайындау және реттеу.....	276
Жинау жұмыстарын өткізу ұйымдастыру. Сапаны бағалау.....	283
Егіннің дәнді емес бөлігін жинау технологиясы ..	288
Дәнді жинағаннан кейін өндеу технологиясы . . .	295
12-тарау. Картопты өсіру және жинау технологиясы . . .	305
Картопты егуге қойылатын агротехникалық талаптар	310
Картопт егу амалы.....	312
Машиналарды егуге дайындау	312
Картоп егуді күту	315
Картоп жинау.....	323
Жинау жұмыстарын ұйымдастыру және картоп жинау агрегаттарын дайындау.....	325
Картопты сақтауға салу бойынша жұмыс технологиясы. Картоп сақтау амалдары	331
Механикаландырылған жинау кезінде картоп түйінтектерінің зақымдалуын төмендету жолдары ..	340
13-тарау. Ашық топырақта көкөністерді өсіру және жинау —	347

Көкөніс дақылдарының агробиологиялық ерекшеліктері	347
Егуге қойылатын агротехникалық талаптар. Дәндерді дайындау	348
Көкөніс дақылдарына топырақты дайындау және егу ерекшеліктері.....	351
Көкөніс дақылдары егінін күту	362
Ашық топырақ көкөністерін жинау амалдары	371
Көкөністерді сұрыптау және тұтынушыға дейін жеткізу жұмыстарын ұйымдастыру	374
Механикалық күтіп-баптау кезінде көкөніс дақылдарын жоғалтып алуды төмендету жолдары.....	378
14-тарау. Ауылшаруашылық дақылын суару.....	380
Суаруға қойылатын талаптар	380
Суарудың аймақтық ерекшеліктері	380
Даланы тегістеу	383
Суару амалы және суару техникасы. Машиналарды суаруға дайындау	388
Жаңбырлы қаптама таңдау.....	400
Суару нормалары мен мерзімдерін айқындау	403
Суару сапасының көрсеткіштері.....	406

Оқу құралы

**Верещагин Николай Иванович, Левшин Александр Григорьевич,
Скороходов Анатолий Николаевич, Киселев Сергей Николаевич,
Косырев Василий Петрович, Зубков Василий Викторович,
Горшков Михаил Иванович**

**Өсімдік зерттеу ғылымындағы механикаландырылған
жұмыстарды ұйымдастыру және технологиясы**

Оқу құралы

10-шы басылым, стереотипті

Редактор *И.Д.Коралева*

Суретші *Е.Г.Котова*

Компьютерлік верстка: *П. Ю. Бизяев*

Корректор *В. С. Светлова*

№ 110101057 басылым. 2016 жылғы 7 маусымда басуға қол қойылды. Форматы 60х90/16.
Гарнитура «Таймс». Бумага офс. № 1. Баспа офсетті. Усл. печ. л. 26,0.
Тираж 700 экз. Тапсырыс №

«Академия» баспа орталығы» ЖШҚ. www.academia-moscow.ru

129085, Мәскеу, Мир даңғылы, 101В, 1-бет.

Тел./факс: (495) 648-05-07, 616-00-29.

Санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды № РОСС Ки.ПЩ01.И00695 31.05.2016.

Басылды: Көпшілік акционерлік қоғамы «Т8 Издательские Технологии».

109316 Мәскеу, Волгоград даңғылы, 42 үй, 5 корпус.

Тел.: (495) 221-89-80.



Баспа орталығы «Академия»

*Кәсіби білім беруге
арналған оқу әдебиеті*

Біздің кітаптарды (көтерме және жекелеп) сатып алуға болады

Мәскеу:

129085, Мәскеу, Мир даңғылы, 101 үй, 1-бет
(м. Алексеевская)

Тел.: (495) 648-0507, факс: (495) 616-0029

E-mail: sale@academia-moscow.ru

Филиалдар:

Солтүстік Батыс

194044, Санкт-Петербург, Чугунная көшесі,

14 үй, 319 кеңсе

Тел/факс: (812) 244-9253

E-mail: spboffice@acadizdat.ru

Приволжский

603101, Нижний Новгород, Молодежный даңғылы,

31 үй, 3 корп.

Тел/факс: (831) 259-7431, 259-7432, 259-7433

E-mail: pf-academia@bk.ru

Урал

620142, Екатеринбург, Чапаев көшесі 1а үй, 12а кеңсе

Тел.: (343) 257-1006

Факс: (343) 257-3473

E-mail: academia-ural@mail.ru

Сібір

630007, Новосибирск, Кривощёковская көшесі, 15 үй, 3 корп.

Тел/факс: (383) 362-2145, 362-2146

E-mail: academia_sibir@mail.ru

Қиыршығыс

680038, Хабаровск, ул. Серышева, д. 22, оф. 519, 520, 523

Тел/факс: (4212) 56-8810

E-mail: filialdv-academia@yandex.ru

Южный

344082, Ростов-на-Дону, Пушкинская көшесі, 10/65 үй

Тел.: (863) 203-5512

Факс: (863) 269-5365

E-mail: academia-UG@mail.ru

Өкілдіктер:

Татарстан Республикасында

420034, Казань, Горсоветская көшесі, 17/1 үй, 36 кеңсе

Тел/факс: (843) 562-1045

E-mail: academia-kazan@mail.ru

Қазақстан Республикасында

Алматы, Абай даңғылы, 26А үй, 209 кеңсе

Тел.: (727)250-0316, моб.тел.: (701) 014-3775

E-mail: academia_kazakhstan@mail.ru

Дагестан Республикасында

Тел.: 8-928-982-9248



Сіздің назарыңызға мына кітаптарды ұсынамыз:

Ф.А. ГУСАКОВ, Н.В.СТАЛЬМАКОВА ӨСІМДІК ЗЕРТТЕУ ҒЫЛЫМЫНДАҒЫ МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫ: ПРАКТИКУМ

Көлемі 288 бет.

Оқу құралында ауылшаруашылық кәсіпорындарының машинно-тракторлы паркін пайдалану қағидалары, механикаландырылған дала жұмыстарының технологиясы, сондай-ақ ауылшаруашылық өндірісінде әртүрлі механикаландырылған жұмысты істеу кезінде еңбекті қорғау және өртке қарсы іс-шаралар қағидалары қарастырылған. Жұмыстың белгілі бір жағдайы үшін трактордың тарту қасиеттерінің есебі, осы жұмыстарды орындау үшін машинно-тракторлы агрегаттар құрамы және агрегаттар қозғалысы амалын таңдау берілген. Топырақты егін алды өңдеу үшін ауылшаруашылық дақылдарын өсіру және оларды жинау барысында әртүрлі машинно-тракторлы агрегаттарды дайындау технологиялары келтірілген. Екінші басылымға әртүрлі механизм мен машиналарды белгілеу шарттарына қатысты тұзетулер енгізілді.

Орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған.

Е.А. ПУЧИН, Л. И. КУШНАРЁВ, Н.А. ПЕТРИЦЕВ және т.б. ТРАКТОРЛАРҒА ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ

Көлемі 208 бет.

Оқу құралында тракторларға техникалық қызмет көрсету, жөндеу және диагностика жасау, олардың бөлшектерін және құрастыру бірліктерін қалпына келтіру амалдары қарастырылған. Тракторларды жөндеу кезінде технологиялық операцияларды орындау қауіпсіздігі мәселелеріне назар аударылған.

Оқу құралы «Машина-тракторлы паркке техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша шебері» мамандығы бойынша ПМ.02 «Ауылшаруашылық машиналары мен жабдықтардың агрегаттарын және құрама бірліктерін жинау және жөндеу бойынша жұмыс орындау» (МДК.02.01) кәсіби бойынша кәсіби модульді меңгеру кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған. Тракторларды пайдаланатын мамандарға пайдалы болуы мүмкін.