

А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті  
Инженерлі техникалық факультет  
“Машинажасау” құжырасы

**Курманов Аяп Конлямжаевич**

**Ауыл шаруашылық машиналар**

2018 ж.

ББК-40.72.я.73  
К68

Автор: Курманов Аяп Конлямжанович - техника ғылымдарының докторы.

Рецензентер: Жуламанов Қайырбек Рашитович - техника ғылымдарының кандидаты,  
кафедра меңгерушісі

Альсейтов Ғыйлимжан Сапажанович - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты,  
ДГП «ЦелинНИИМЭСХ»  
лабораторияның меңгерушісі

Курманов А.К.

«Ауыл шаруашылық машиналары» пәнінен оқу құралы.

. – Қостанай, 2018. – 112 бет

ISBN 9965-415-67-6

Жанартып қайта жарияланды.

Оқу құралына “Ауылшаруашылық машиналары” курсы бойынша барлық зертханалық жұмыстар еңгізілген. Әрбір жұмыста тақырып, агротехникалық талаптар, сабақ мақсаты, қажет материалдық қамтамасыздандырылу, жұмысты орындау тәртібі, білімді тексеру үшін бақылау сұрақтары және түсіндіру материалы бар.

Оқу құралы ауылшаруашылық машиналардың құрылымын оқитын студенттер үшін арналған.

А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің редакторлық және методикалық кеңесімен баспаға ұсынылды.

\_\_\_\_\_ хаттамасы \_\_\_\_\_, 2018ж

Оқу құралы “ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.” (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005)” стандартқа сәйкес келтірілген.

ББК 40.72.я.73

3703030000/00(05)/04  
ISBN 9965-415-67-6

А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қостанай, 2018

## Мазмұны

|                                                                           | бет |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Кіріспе .....                                                             | 4   |
| Ауыл шаруашылық техникасына жалпы көрініс .....                           | 5   |
| 1.Топырақ өңдейтін машиналар.....                                         | 10  |
| 2.Тыңайтқыштарды дайындау және топыраққа еңгізуге арналған машиналар..... | 32  |
| 3. Өсімдіктерді қорғауға арналған машиналар.....                          | 39  |
| 4. Дәндерді себуге арналған машиналар.....                                | 45  |
| 5. Астықты жинайтын машиналар.....                                        | 48  |
| 6.Астықты тазартуға арналған машиналар.....                               | 53  |
| 7. Мал азығын дайындайтын машиналар.....                                  | 58  |
| 8. Картоп пен көкөніс жинайтын машиналар.....                             | 76  |
| 9.Мелиоративтік жұмыстарды орындайтын машиналар.....                      | 83  |
| Әдебиеттер.....                                                           | 90  |

## **Кіріспе**

Ауыл шаруашылығы өндірісі күрделі және қажырлы еңбекті қажет ететін сала болып табылады. Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру процестерін механикаландыру еңбектің жеңілдеуіне, өнімділіктің артуына және өнімнің өзіндік құнының төмендеуіне ықпал етеді. Машиналарды қолдану жұмыстарды тығыз агротехникалық мерзімдерде жүргізуге мүмкін-

дік береді. Өнеркәсіп ауыл шаруашылығына топырақты негізгі және үстірт өңдеуді, себу және отырғызуды, тыңайтқыштар дайындауды және қосуды, өсімдіктерді химиялық баптауды; қатты мал азығын дайын-1. Топырақ өңдейтін машиналардауды; астықты және әртүрлі дақылдардың тұқымдарын жинағаннан кейінгі өңдеуді; жүгеріні астық ретінде жинауды; зығыр жинауды; тамыр және түйнек жемістілерді жинауды; көкөніс дақылдарын жинауды; ауыл шаруашылығы алқаптарын суаруды; ауыл шаруашылығы

жүктерін тиеуді және тасымалдауды қамтамасыз ететін күрделі техникасын көптеп жеткізеді. Аталған жұмыстардың орындалу сапасы, техниканы пайдалану тиімділігі, отынды оңтайлы жұмсау айтарлықтай дәрежеде маман-

дардың біліктілігіне байланысты. Сондықтан білім алушылар теориялық сабақтар процесінде ауыл шаруашылығы машиналарының конструктивтік құрылысын, олардың жұмыс мүшелерін, өндірістік процестердің технологиясын жақсы меңгеруі; қандай да бір операцияны орындауға арналған машиналар мен құралдарды негізді таңдай білуі; агрегаттарды дұрыс жасақтай алуы; реттеу мен техникалық қызмет көрсетуді жүргізуі, машиналарды басқара білуге тиіс. Теориялық сабақтар процесінде білім алушы машинаның нәтижелі әрі ақаусыз жұмыс істеуі үшін, оны қалай дайындау керектігін білуі тиіс. Мысалы, себудің берілген схемасына тістерді орнату, егудің берілген нормасына (тұқымдар, тыңайтқыштар) егу аппаратта-

рын орнату, топырақты тұтастай және қатар аралық өңдеуге арналған культиваторлардың жұмыс органдарын орнату тәртібін білуге тиіс. Осы оқу құралының мақсаты – білім алушыларға ауыл шаруашылығы техникасын және аталған жұмыстарды орындау үшін оны қолдану тәсілдерін зерделеуге көмек көрсету. Оқу құралы «Ауыл шаруашылығы машиналары» пәні бойынша теориялық сабақтар бағдарламасына сәйкес кәсіптік-техникалық

училищелерде білікті жұмысшылар даярлау үшін жазылған. Оқу құралында өнеркәсіп шығаратын ауыл шаруашылығы машиналарының жаңғыртылған және жаңа конструкциялары сипатталған.

Оқу құралы “ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.” (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005)” стандартқа сәйкес келтірілген.

## **Ауыл шаруашылық техникасына жалпы көрініс**

Ауыл шаруашылық техникасы — ауыл шаруашылығында қолданылатын қондырғылар, машиналар мен құралдардың жиынтық атауы. Қазақстанда мақта, қызылша, картоп, көкөніс, бақ, мал шаруашылықтары, сондай-ақ топыраққа тыңайтқыш себу процестері жақсы механикаландырылған. Ауыл шаруашылық техникасы қолданылу мақсаттарына байланысты бірнеше топқа бөлінеді. Энергетика, көлік және тиеуіш машиналарына түрлі тракторлар, тіркемелер, тиеуіштер, майкұйғыштар, жүккөтергіштер, жылу және электр моторлары жатады. Тракторлар тарту күшіне қарай түрлі кластарға бөлінеді. Олар жалпы және арнайы жұмыстарға арналған доңғалақты және жыланбауырлы болып келеді. Павлодар трактор зауытында ДТ-75Т “Қазақстан” (класы 30 кН) тракторы шығарылады. Оған түрлі аспалы және жартылай аспалы құралдар жегіледі. Мұндай трактор көмегімен жер жырту, тырмалау, қопсыту, тұқым себу, қар тоқтату, суландыру жұмыстары атқарылады. Петропавлда шығарылатын қуаты 1 кВт агрегат шағын электр стансасы ретінде мал қораға, шопан үйіне, мал шаруашылығы мен егін шаруашылығының түрлі қызметтеріне жарық беру үшін қолданылады. Топырақ өңдеу, тыңайтқыш себу, егістік зиянкестерін жою мақсатында қолданылатын машиналар да топырақ өңдейтін аспалы және жартылай аспалы соқалар, қопсытқыштар, тісті, инетісті және делегейлі тырмалар, тығыздағыштар, тыңайтқыш сепкіштер, көң, сұйық тыңайтқыш шашқыштар; сұйық және түйіршікті улы қоспаларды бүріккіштер және тозаңдатқыштар, дән улағыштар, фумигаторлар, аэрозоль шашқыштар; қар тоқтатқыштар жатады. Қазақстанның ауыл шаруашылық машина жасау кәсіпорындарында (Астана, Қарағанды, Тараз, Қызылорда, Қостанай, Ақтау, Атбасар, Өскемен т.б. қалаларда осы топқа жататын 57 түрлі күрделі және қарапайым ауыл шаруашылық техникасы шығарылады. Дәнді дақылдарды себуге, өсіруге, жинауға, өнімдерін баптауға арналған машиналар тобына: сепкіштер, қатар аралығын өңдейтін культиваторлар, астық орғыштар, астық комбайндары, сабан жинағыштар, дән тазартқыштар, кептіргіштер, астық тиегіштер жатады. Республикада бұл топқа жататын 17 түрлі машина, құралдар шығарылады. Мал азығын дайындайтын машиналарға шөп орғыштар, жемшөп жинайтын комбайндар, шөп орғыш-ұсақтағыштар, шөп орғыш-жаныштауыштар, шөп тырмалары, ысырмалар, дестелегіштер, жинағыш-престер, жинағыш-шөмелегіштер, мая салғыштар, мая тасығыштар, сүрлем комбайндары, үйінді шөпті кептіргіштер жатады. Қазақстанда бұлардың 12 түрі шығарылады. Техникалық дақылдар өсіруге, жинауға арналған машиналарға арнайы жұмысқа бейімделген сепкіштер, отырғызғыштар, қарық жасағыштар, қатар аралық культиваторлар, мақта, картоп, томат жинайтын комбайндар, көкөніс жинағыштар жатады. Республика заводтарында олардың 7 түрі шығарылады. Бау-бақшада, жүзімдікте қолданылатын машиналарға соқалар, жинағыштар, жүзім жинағыштар, темекі жапырағын жинағыш сілкіуіштер жатады. Мал шаруашылығына арналған машиналарға мал фермаларында, жеке шаруашылықтарда қолданылатын сүт, ет, жүн т.б. өнімдер өңдеуді механикаландыратын машиналар мен жабдықтар, атап айтқанда мал азығын араластыратын, тиейтін, үлестіретін машиналар, азық шанақтары, мал суғаратын жабдықтар, сауын қондырғылары, сүт тоңазытатын аппарат, сүт сепараторы, қой қырку, жүн өңдеу агрегаттары, қаракөл елтірісін өңдейтін жабдықтар, инкубаторлар, жылумен, сумен қамтамасыз ететін жабдықтар (сорғы, құдық қазатын және су тартатын қондырғылар, жылу генераторы мен жылытқыш аспаптар) жатады. Суландыру машиналары канал қазуға, егіс суғаруға, ашық және жабық дренаж жасауға, жаңа жер игеруге арналған. Олардың қатарына экскаватор, бульдозер, скрепер, грейдер сияқты машиналар, механизмдер, сондай-ақ арық қазатын, тазалайтын, қарықша жасайтын, жер тегістейтін, тас жинайтын және ұсақтайтын, егін суғаратын қондырғылар мен жабдықтар, жаңбырлатқыштар жатады. Суландыру машиналарының кейбір түрлері Кентауда (экскаватор), Қызылордада (грейдер т.б.), Түркістанда (сорғы станциясы) шығарылады. Орман шаруашылығында қолданылатын машиналарға орман соқалары плуттар мен

фрезалар, орман культиваторлары, ор қазатын, алаң жасайтын, ағаш және бұта тамырларын қопаратын, кесетін, ағаш отырғызатын, ағаш тұқымдарын себетін, топырақтың беткі қабатын сыдыратын, өрт сөндіретін (мотопомпа т.б.) қондырғылар мен жабдықтар жатады.

Шетелдік тәжірибеде зерттеу нәтижелері көрсетіп отырғандай аграрлық нарықтық экономикадағы өндірістік қызмет көрсетудің дамуы машиналарды, жабдықтарды және басқа да ауыл үшін өндірілетін өнеркәсіптік өнім шығару қызметінің құрамдас бөлігі болып табылады. Дүниежүзінің жеткеші машина құрастыру корпорацияларының қазіргі тәжірибелерінің талдауы көрсетіп отырғандай өндірістік қызметтер нарығының әрекет етуін олар логистика және маркетинг қағидаларына негізделген бірінғай үрдіс ретінде қарастырады.

Өндірістік ресурстардың (логистика) ішкі фирмалық қозғалысын оңтайлы ұйымдастыру сыртқы қарым-қатынастардың (маркетинг) оңтайлы жүйесімен ұштасады. Осы жағдайда “нарықтық сапаны” жоспарлау - бәсекелестердің қызметтерін салыстырған кездегі тұтынушы қызметтерінің қасиеттері осы мәселелерді шешу мақсатымен автоматтандырылған ақпараттық жүйелер құрылған. Стратегиялық шешімдер компанияның орталық аппаратымен қабылданады. Ал, оперативтік мақсаттар көбінесе қызметтерді соңғы тұтынушылардан яғни диллерлік желілерден алынатын ақпараттың ықпалымен қалыптасады. Дамыған елдердегі өндірістік қызметтер нарықтарын реттеуде маңызды ролді салық жүйесі атақарады. Ауыл шаруашылығындағы салық салудың ерекшелігі берілетін жеңілдіктерді шегергенде салықтар фермерлік шығындарының 2,5-6,0 пайызын құрайды. Бұл жеңілдіктерді келесідегідей жіктейді: жеделдетілген амортизация, салық салудан басататын немесе салық сомаларын азайтатын (салықтық несиелер, жеке сала мен компаниялар үшін жеңілдіктер, шағын бизнес және зиянды кәсіпорындардың пайдасына есептелетін салықтық кемітулер) салықтық жеңілдіктер резервтік және басқа да қорлар. Амортизацияны жеделдетіп есептеу механизмі техниканы қызмет ету мерзімінің бірінші жартысына 2/3 амортизациялық төлемдердің құнын есептеп өндірілген өнімнің құнына енгізіледі. Амортизацияны жеделдетіп есептеу артықшылықтарын жаңа техникаға берілетін пайызсыз қарызбен салыстыруға болады. АҚШ-та амортизацияны жеделдетіп есептеу тек ғана фермерлік шаруашылықтар үшін ғана емес сонымен қатар, бес жылдың ішінде автокөліктердің, ғылыми жабдықтардың, жеке арнайы станоктардың және басқа да құралдардың 5 жыл мерзімі ішінде есептен шығару мүмкіндігі бар ауыл шаруашылығы машина құрастыру зауыттары үшін де енгізілген. Бұл саланың қайта техникалық қарулануына ықпал етті, ал фермерлік шаруашылықтарға өндірістік қызмет көрсететін кәсіпорындар бойынша жаңа машиналар мен жабдықтарды сатып алуға мүмкіндігі туды. Амортизацияның жеделдетілген нормалары басқа елдерде де кеңінен қолданылды. Жаңа техникамен технологияларға капиталды инвестициялауды ынталандыру үшін дамыған елдерде ауыл шаруашылығын өндірістік қамтамасыз ету саласында арнайы салық салу жағдайлары қарастырылған. Оларға келесілер жатады: инвестициялардың өсуіне салықтық жеңілдіктерді белгілеу; инвестициялардың өсіміне келетін салықтық төлемдерді бюджеттік компенсациялау; инвестициялық кезеңнің аяқталуы кезінде күрделі салымдардың өсіміне салықтық төлемдердің өтелуі. Ғылыми-техникалық прогрес жетістіктерін ендіруде салық жүйесінде бірқатар жеңілдіктер қарастырылған, себебі бұл қосымша шығындарды талап етеді. Еуропа Қауымдастығының бірқатар елдерінде аграрлық бағдарламаларға сәйкес ұлттық бюджеттерден ауыл шаруашылығы өндірісті соның ішінде, қызмет көрсетуші кәсіпорындарды бюджеттерден өтреу қарастырылған. АҚШ-та, Ұлыбританияда, Францияда және басқа да бірқатар елдерде күрделі салымдар өсіміне салықтық төлемдерді өтеу механизмі кең таралған. Осы жағдайда фермер мемлекеттік аграрлық бағдарламаларға қатыса отырып, салықтық төлемдерді инвестициялық үрдіс толығымен аяқталғанға дейін салықтарды төлеуді күте тұруы мүмкін. Яғни инфляциялық үрдістерді есепке ала келе салықтардың көлемі инфляция пайызына қарай азайтылады, ал салықтың сомасы жылдар бойы бірдей көлемде

белгіленеді. Салықтық реттеу фермерлерге өндірістің нақты жағдайларына байланысты амортизациялық төлемдерді есептеудің түрлі әдістерін қолдана отырып, пайдалану арқылы іске асады. Машиналармен жабдықтарға жұмсалған күрделі салымдардан арнайы салықтық кемітулер АҚШ-та тікелей салықтардан алынып тасталынады. Инвестициялық салықтық несие пайдадан 6-10 пайызға дейін, машиналармен жабдықтарға күрделі салымдардың кемітулері болып табылады. Талдау көрсетіп отырғандай, ауыл шаруашылығына бөлінген бюджеттік асигнованиялар өндірістік қызметтер нарығына елеулі әсерін тигізді. Әдетте бюджеттің қаржылары арнайы дайындалған басымдылық мән бағалары мен кірістері есептелген бағдарламаларға беріледі. Осы мәселелер бойынша АҚШ-та ақша қаржыларының 60 пайызына дейін бюджеттен бөлінеді, мемлекет экологиялық зиянсыз техниканы сатып алуға дотация бөледі. Мысалы, Голландияда ішкі топырақтық тыңайтқыштарды егу үшін машиналарды сатып алып 22 пайыз көлемінде олардың құндарынан субсидиялар бөледі. Дамыған елдерде техниканы сатып алуға берілетін тікелей дотациялар қазіргі кезеңде өте сирек кездеседі. Бірақ, жеке дағдарыс кезеңдерінде ауыл шаруашылығының дамуында олар кеңінен қолданылды. Батыс Еуропа елдерінде фермерлер қажетті техниканы бір бөлігіне ие, ал кейбіреулерінің иелігінде олар тіпті жоқ. Яғни ауылдастарының мердігерлердің (МТБ, машиналық рингтер және т.б.) техникасын пайдаланады. Мемлекет шаруашылық аралық техникамен жабдықтарды бірқатар жеңілдіктерді енгізу арқылы пайдалануды ынталандырады. Машиналық рингтер табысты әрекет ететін Австрияда олар федералдық субсидияларды алады. Германияда машиналық рингтер пайдасыз негізде әрекет етеді. Көршілердің көмегін пайдаланатын фермерлер үшін салық жеңілдіктері қарастырылған. Батыс Еуропада техниканы пайдаланудың жалгерлік нысаны кеңінен қолданылады. Мәселен, Ұлыбританияда өндіруші фирмалар фермерлерге арендаға тракторларды беріп, техниканың жұмыс қабілеттілігіне кепілдеме береді. Нарықтық экономикасы дамыған елдерде ауыл шаруашылығы агрохимиялық қамтамасыз етудің ұлттық жүйелері қалыптасқан. Олар агрохимикаттарды өңдейтін жеке және кооперативтік сауда кәсіпорындарына қызмет көрсететін және зерттеу фирмалары мен ұйымдардың мемлекеттік басқару органдарының бірінғай тауар өндіруші желісіне біріктереді. Жүйелер коммерциялық және кооперативтік болып бөлінеді. АҚШ-та минералды тыңайтқыштарды өндіру және бөлу жалпы алғанда агрохимикалық қамтамасыз ету келесі өзара байланысты буындардан тұрады:

- тыңайтқыштармен шикізаттардың (амиакты, фосфорды, азот қышқылын, фосфориттерді) негізі (базалық) өндірушілері. Бұл кәсіпорындарға сонымен қатар, химиялық өнеркәсіптің өнімдері кіреді;
- азот, калий және кешенді тыңайтқыштарды өндіру бойынша аймақтық кәсіпорындар;
- фермерлерді минералды тыңайтқыштармен, пестициттармен, топыраққа енгізетін тыңайтқыштарды босату.

АҚШ-тағы минералдық тыңайтқыштарды және пестициттарды өткізу жүйесі сәйкес кең тараған. Фермер агрохимикаттармен жабдықтаушысының өзі таңдап алуға құқығы бар. Ол жақын жерде орналасқан диллерлердің компаниялар мен коопертивтердің өкілдері немесе аймақтық кәсіпорынға шығуы мүмкін. Өнімнің коммерциялық жеткізу желісінің қызметін сипаттау үшін кейбір химиялық компаниялар бойынша келесі мысалдар келтіруге болады. Әйгілі аммиак өндіруші International Minerals and Chemicals Corp компаниясы фосфориттерді және калий рудасын өңдейді. Осы компанияның аймақтық кәсіпорындары жай және кешенді тыңайтқыштарды фосфаттық жем қосымшаларын шығарады. Компанияның АҚШ-тың оңтүстік-шығыс және орталық аумағында орналасқан 54 диллерлік пункттерінде жыл сайын 50-75 млн. долл. минералды тыңайтқыштармен пестицидтерді өндіріп, қызмет көрсетеді. Сонымен қатар, компания фермерлерге тыңайтқыштармен пестицидтерді қолдану және дақылдарды өндірудің жаңа технологиясы туралы ақпарат береді. АҚШ-тағы базалық өндірушілер пестицидтерді 100 көтерме сауда арқылы өткізеді. Осы жағдайда олардың 10 барлық сатулар көлемінің 70 пайызымен қамтамасыз етіледі. Соңғы жылдарда АҚШ-та фермерлердің көбі минералдық

тыңайтқыштарды тікелей фирма-производителден немесе брокерлер арқылы (мұнда фермер 1 тонна тыңайтқыштан 30 долл. үнемдейді) сатып алады. Direct Fertilizer Purchasing типті брокерлер ұйымы өзен немесе теңіз портындағы көтерме қоймадан тыңайтқыштарды сатып алып, фермерлердің жер алқаптарына алып барады. Әдетте, олардың қызметін пайдаланатын фермерлердің тыңайтқыштарды себуі үшін меншікті қаржылары болады. Аса қамтамасыз етілген сатып алушыларды жоғалтпас үшін дилерлер сатып алушыларға жаңа технологиялар туралы ақпарат бере отырып, сервитерін жетілдіреді. Көптеген американдық минералды тыңайтқыштарды өндірушілер оларды өздерінің сауда агенттіктері немесе сауда компаниялары арқылы өткізуге ұмтылады. Бірақ, халықаралық нарықта көптеген мамандандырылған соның ішінде тәуелсіз немесе біріккен сауда компаниялары пайда болуда. Ауыл шаруашылығына тыңайтқыштарды сату және жеткізу жүйесіндегі қазіргі құрылымдық өзгерістер тұқым шаруашылығы компанияларға минералдық тыңайтқыштарды өндіру және жеткізуге алып келді. Тұқым шаруашылығы компаниялары қаржыларының көп бөлігін көтерме қоймаларға және тыңайтқыштарды тасымалдауға жұмсайды. Сондықтан олар терминал мен көліктердің – баржа автокөлік, темір жол вагоны және т.б. тиімді пайдалануына тікелей мүдделі. Францияда 1200-ден астам кәсіпорындар коммерциялық сектордағы 90 пайыздан жоғары минералды тыңайтқыштарды өткізеді. Бұл көп салалы қызмет көрсетуші кәсіпорындар өз қызметінде олар ауыл шаруашылығы өндірісінің талаптарына бағынады. Олардың қызметтеріне фермерлерді минералды тыңайтқыштармен, пестицидтермен, жем шөптермен және жемдік қоспалармен, тұқымдармен жабдықтау кіреді. Олардың бүкіл сауда айналымының 25-30 пайызы тыңайтқыштардың үлесіне келеді. Сауда кәсіпорындары тыңайтқыштарды сатып алып сақтайды, тиеу және жүкті түсіру операцияларын және тыңайтқыштарды сату жеткізу және себу қызметтерін жүзеге асырады. Бұдан басқа фермерлерге қажет жағдайларда тыңайтқыштармен жұмыс істейтін техникалық құралдарды беріп, кеңес беру көмегін көрсетеді. Фермерлерге көрсетілетін қызметтердің түрлері өте көп. Олар шаруашылықта рдың мамандануына және аймақтық ерекшеліктеріне байланысты болады. Францияда үш мыңнан астам техника сауда кәсіпорындары және үш мыңнан астам тыңайтқыштарды сақтауға арналған көтерме қоймалары бар. Көтерме саудагерлер отызға жуық, олар кооперативтермен коммерциялық кәсіпорындар арасында тыңайтқыштарды бөлуде маңызды рөл атқарады. Минералды тыңайтқыштардың саудасы бойынша ұлттық федерация мәліметтері бойынша кәсіпорындардың федерация аралық одағы бойынша барлық өндірілген тыңайтқыштардың 70 пайызы көтерме қоймалары арқылы бөлінеді. Олардың 40 пайызы бөлуші кәсіпорынның көлігімен жеткізілсе, 30 пайызы фермердің өзінің көлігімен жеткізіледі.

Сауда кәсіпорындары минералдық тыңайтқыштармен пестицидтерді, ауыл шаруашылығы тауарларын фермерлер үшін жеке және сауда кәсіпорындарының көмегімен сатып алады. Бірлестіктермен сауда компаниялары департамент шегінде аймақаралық және дүниежүзілік деңгейде әрекет етеді. Сауда кәсіпорындары арнайы ақпараттық орталықтардың мәліметтерін пайдаланады: тыңайтқыштарды өткізу нарығының жағдайы туралы ақпараттар қызметі, яғни агрохимикаттар нарығындағы бағалардың өзгеруі, конъюнктура туралы ақпарат беріліп отырады.

Қазіргі кезде тыңайтқыштарды бөлу жай ғана сауда мәмілесімен шектелмей сауда қызметкерлерінен білімдерін үнемі жаңартып тұруды талап етеді. Францияда ауыл шаруашылығы өндірісінің түрлі мәселелері бойынша автоматтандырылған жүйелер бар. Жапонияның ауыл шаруашылығын қамтамасыз ету жүйесінің қазіргі жағдайы мен даму тенденциялары бірінші кезекте мемлекеттік аграрлық саясаттың жалпы бағыттарымен анықталады. Ауыл шаруашылығын дамытудың үкімет бағдарламаларына сәйкес ауыл шаруашылығын барынша интенсификациялау шаралары қарастырылған. Жапонияның ауыл шаруашылығының ерекшеліктеріне тән минералды тыңайтқыштарды пайдалану, шаруа қожалықтардың шағын болуына технологиялық ерекшеліктеріне елде минералды тыңайтқыштарды бөлу жүйесінің мақсаттылығына байланысты. Жапон фермерлеріне



минералды тыңайтқыштарды бөлу және өткізу кооперативтік және коммерциялық жүйелер арқылы жүзеге асырылады. Кооперативтік жүйе минералдық тыңайтқыштардың бөлшек сауда арқылы өткізілетін 91 пайызын бақылайды. Жеке бөлшек сауда арқылы жапон фермерлерінің 9 пайызы тыңайтқыштарды сатып алады. Кооперативтік және коммерциялық жүйе негізінен кәсіпорын мен фермерлер арасында делдалдық рөлді атқарады. Нарықтық экономикасы дамыған елдердегі ауыл шаруашылығы кооперациясы ауыл шаруашылығына қызмет көрсетудің өндірістік дамуының елеулі элементтерінің бірі болды. Кооперативтер фермерлердің тұқымдарға, жемшөп, тыңайтқыштарға қажеттіліктердің негізгі бөлігін қамтамасыз етеді. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы жабдықтау кооперативтері арқылы АҚШ-та фермерлерге 70 пайыз (44 пайыз минералды тыңайтқыштар, 26 пайыз пестицидтер), Францияда - 40 астам, Германияда - 60-65, Скандинавия елдерінде ауыл шаруашылығында пайдаланатын минералды тыңайтқыштар мен пестицидтердің 40-75 пайызы қамтылды. Экономикасы дамыған елдердің ауыл шаруашылығын агрохимикалық қамтамасыз ету жүйелерін талдау келесі қорытынды жасауға мүмкіндік берді:

- жетекші елдердің (АҚШ, Франция, Финляндия, Жапония) агроөнеркәсіп кешенінің салааралық дамуының маңызды бағыттарының бірі – агрохимикаттарды өндіретін өнеркәсіппен АӨК секторлары арасындағы байланыстырушы буын болып табылатын ауыл шаруашылықты агрохимикалық қамтамасыз ету жүйесін құру;

- қазіргі уақытта ауыл шаруашылығын агрохимиялық қамтамасыз ету жүйелерінің қызметтері кеңейуде;

- фермаларды тыңайтқыштармен, пестицидтермен, агрохимикаттармен, машиналармен, жабдықтармен қамтамасыз етуді қамтитын кешенді агрохимиялық қамтамасыз етуге өту байқалып отыр;

- фермерлерге қызмет көрсету ғылыми кадрларды дайындау, шаруашылықтарға ғылыми қызмет көрсету;

- ауыл шаруашылығын агрохимиялық қамтамасыз ету жүйесі шаруашылықтың барлық категорияларын қамтыуы мүмкін емес. Ұйымдастыру тұрғыда бұл жүйелер агрохимикаттармен химикаландыру машиналарын шығаратын фирмалармен компаниялардың қызмет көрсетуші және зерттеу фирмалар мен ұйымдардың ауыл шаруашылығына жауап беретін министрліктердің мемлекеттік қызметтерін бірінғай фирмалармен компаниялардың желісіне біріктіреді;

- соңғы жылдары көптеген елдердің ауыл шаруашылығын агрохимиялық қамтамасыз етудің коммерциялық жүйесінде фирмалық агрохимиялық заттарды өндіруді бастады. Жалпы алғанда, коммерциялық жүйеде агрохимиялық қамтамасыз етуде аралық буындармен тауар өндіруші желілерінің қысқаруы байқалып отыр;

- экономикасы дамыған елдердегі ауыл шаруашылығын агрохимиялық қамтамасыз ету жүйесінің маңызды элементтерінің бірі болып фермерлік кооперативтердің қызметін белсендету болып табылады. Кооперативтердің экономикалық тиімділігі агрохимикаттарды сатып алу және пайдалану шығындарын қысқартудан тұрады;

- минералды тыңайтқыштарды тасымалдау жүйесінде арнайы көлік көптеп пайдаланады (автокөліктік және теміржол);

- АҚШ, Францияның ірі аймақтарының деңгейінде қазіргі уақытта үйлестірілетін (фирмааралық) сауда қызмет етуші компаниялар өнеркәсіп өнімін химиялық компаниялардан ауыл шаруашылығы жерлеріне жеткізеді. Компаниялар өздерінің алдына агрохимикаттар нарығын икемдеп алуды мақсат етеді. Сонымен, олардың қызмет ауқымы кооперативтермен жеке дилерлерге қарағанда, едәуір кең болады;

- жалпы тұтынуды реттеудің маңызды тетігі және минералды тыңайтқыштарды маусымдық өткізудің негізгі факторы бағалар болып табылады. Дамыған елдерде минералды тыңайтқыштарға сұранысты теңестіру үшін фермерлік сатып алулар кезінде номиналды нарық бағаларынан арнайы кемітулер жасайды. Тыңайтқыштардың түріне

қарай 4-16 пайызға дейін. Бұл ірі фермерлерді меншікті ішкі шаруашылық қоймаларды соғуға ынталандырады.

Ауыл шаруашылығы өндірушілері отын-энергетикалық ресурстардың бағаларына қатысты өте осал болып келеді. Әсіресе бұл мұнай бағаларына қатысты, олардың бағаларының жоғарылауы ауыл шаруашылығы өндірушілерінің жанар-жағар май және т.б. ресурстарға кеткен шығындарды ұлғайтады. Дамыған елдердің ауыл шаруашылығы өндірісінің тәжірибесі көрсетіп отырғандай фермердің бір өзі энерго-ресурстардың бағаларының көтерілуіне қарсы тұра алмай қолдауға мұқтаж болады. Қолдау мұнайдың дүниежүзілік бағаларының өзгеруі жағдайында қажет. Фермерлерді қолдау әкімшілік органдар және ауыл шаруашылық өндірушілердің бірлестіктерінде болады. Энергетикалық ресурстарды пайдалануды қолдау әкімшілік органдардың түрлі формаларында, соның ішінде тура субсидиялар, салықтағы жеңілдіктер, несиелеудегі жеңілдіктер, дифференцияланған тарифтерді енгізуді қамтиды. Бұл жерде Канададағы фермерлік шаруашылықтардың моторлық отынның (бензин диелдік отын) пайдаланудағы қолдау тәжірибесі қызығушылық туғызады. Мұнда салық кемітулерінің барлық түрлері аймақтарға байланысты есептелініп төленеді. Елде орта есеппен фермерлер үшін дизелдік отынның бағасы 50 пайыздан, бензин 44 пайызға дейін төмендетілді.

Отын энергетикалық ресурстармен тиімді қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін ауыл шаруашылығы тауар өндірушілердің бірігуі негізінен фермерлік шаруашылықтарды мұнай өнімдерімен қамтамасыз етуге бағытталған мұнда АҚШ-тың фермерлік кооперативтер қызметінің жарқын мысалы ретінде қарастыруға болады. Мұнай компанияларға әсіресе ірілеріне мұнай өнімдерін урванизацияланған аймақта және ауыл шаруашылығы тұтынушыларын қамтамсыз ету тиімді. Сондықтан АҚШ-та фермерлік кооперативтер арқылы мұнай өнімдерімен жабдықтау қатар дамыды. Фермерлік кооперативтер АҚШ-тың ауыл шаруашылық өндірістерінің 40 пайызын мұнай өнімдерімен қамтамасыз етеді.

Қазақстанда ауыл шаруашылығын қолдаудың қарастырылған нысандарын қолдануға болады. Бірақ, осы нысандардың ара қатынасы немесе олардың біреуін таңдап алу жалпы экономикалық жағдайды сонымен қатар аймақтық дифференцияны ескере отырып анықталады [1,2,3].

## **1.Топырақ өңдейтін машиналар.**

Плугтарды классификациялау. Агротехникалық талаптар.

Қазіргі кездегі тракторға тіркелетін плугтарды былай классификациялауға болады: арналған мақсатына қарай - жалпы және арнайы жұмыстарға қолданылатын плугтар, корпустарының санына қарай - бір, екі, үш, төрт, бес, алты және сегіз корпусты плугтар, тракторға тіркеу тәсіліне қарай - тіркемелі, жартылай аспалы, аспалы плугтар, қайырма-лар пішініне қарай - корпустарында шалақ қайырма-лар бар (жалпы жұмыстарға арналған, түренді сыдырмасы бар) плугтар, торлы қайырма-лары бар (ылғалды және жабысқақ топырақты өңдеуге арналған) плугтар, жартылай бұрандалы және бұрандалы қайырма-лары бар (тың және тыңайған жерлерді жыртуға арналған) плугтар.

Жалпы жұмыстарға арналған плугтар жерді 27 см-ге дейін тереңдікте бір қалыпты жыртуға қолданылады, ал арнайы жұмыстарға қолданылатын плугтар жұмыстың белгілі бір түрлерін атқаруға пайдаланылады. Мысалы, орман және жеміс-жидек питомниктеріндегі бір жылдық немесе екі жылдық екпе көшеттерді ВПН-2 қазғыш плугтарымен қазып алады; көшеттерді бороздаға тереңірек отырғызу, сондай-ақ өртке қарсы және мелиорациялық алқып тілу үшін жерді ПКЛ-70 орман плугымен жыртады.

Әрбір плугта марка болады. Оны былай талдайды: ПН әріптері - аспалы плуг; ППН - жартылай аспалы плуг; ПКБ - бұталы-батпақты жерлерге арналған плуг; ПКЛ - орман-тоғайлы жерлерге арналған құрастырмалы плуг; ПСГ - бақтарға арналған, гидрофикацияланған плуг; ППУ - күшейтілген плантажды плуг; қос таңбалы сан -

сантиметрмен белгіленген корпус алымы; сан соңындағы әріп - түрлендіру (А - жаңа үлгі; Р - сүйемел дөңгелекті; М - жаңартылған; ПГ - топырақ оскышы бар және су қысымымен басқарылатын плуг).

Бір корпусты плугтар маркасына арналған мақсаты, алым кеңдігі және түрлендірулер жатады (мысалы, ПОН-30; ПН-30Р; ПКЛ-70; ПП-50ПГ; ПКЛ-500А; ППУ-50А); көп корпусты плугтар маркасына бұлардан басқа корпустар санын көрсететін цифрлар да (мысалы, ПОН-2-30; ПСГ-3-30А; ПЧС-4-35; ПН-8-35) енеді.

Жер жыртуға мына төмендегі агротехникалық талаптар қойылады:

1. Жерді белгілі бір мерзімде тек қана шалақ түрінде плугпен алдын ала белгіленген тереңдікте жыртады. Соның өзінде барлық айдалған учаскедегі жер қыртысының көлденең қимасы біркелкі болуы керек. Жерді айдағанда оны көрсетілген мөлшердің 5%-нен артық та, кем де жыртуға болмайды.

2. Жыртылған қыртыс толық аударылуы керек. Мұның өзі барлық арамшөптер мен орман қалдықтарын, сондай-ақ минералдық және органикалық тыңайтқыштарды терең сіңіру үшін қажет.

3. Жер қыртысы аударылғанда аралықтарында жал қалып қоймауы үшін жер жыртатын агрегат бет алған бағытта тура жүріп отыруға тиіс.

4. Жыртылған жерде биік аударма ат жалдар мен омырылғыш терең бороздалар болмауы үшін айдалатын жерді бірден қаусыра, бірде ашып жыртады.

5. Аударылған жер қыртысы топырақтың үстіңгі қабатында майда кесектер көбірек қалатындай етіліп, жақсы ұсақталуға тиіс.

6. Жер айдау жұмысы аяқталған соң бұрылыс танаптарды жыртуға кіріседі.

7. Беткейлі жерлер тек беткейге көлденең жыртылуға тиіс.

8. Жер айдайтын агрегат борозданың түбін теп-тегіс горизонтальды етіп жасауы қажет.

Айқара жыртудың негізгі түрлері - жер қыртысын аудару, бұл жер қыртысын толық аударып, топырақтың шымды қабатын төмен төсейтін бұранда қайырмалы плугпен атқарылады; жер қыртысын айыру, бұл жер қыртысының шөпті бетін көкжиекке  $45^0$  бұрыш жасап, төмен қарай аударатын жартылай бұрандалы қайырмасы бар плугпен жүзеге асырылады; баптап жырту, бұл шым аударғышы бар шалақ қайырмалы плугпен орындалады; сыдыра жырту, бұл жер қыртысын жұкалап тіліп, оны қырынан қалдыратын шалақ қайырмалы немесе цилиндрлі қайырмалы плуг - сыдырғышпен атқарылады.

**Плугтың құрастырылуын тексеру.** Плугтың құрастырылуын металдан емесе ағаштан жасалған жайғастырғыш тақтада тексерген қолайлырақ, оны әрбір колхоз-совхоздың өзі әзірлей алады.

Тақтаға борозда қабырғаларына сәйкес келетін параллель түзулер сызып алады. Плугты тақтаға артқы корпус түренінің жүріс тілігі мен оның жүріс тақтасының сыртқы ұшындағы беті артқы бороздаға сәйкес келетіндей етіп түзу сызықты бойлай орналастырады.

Дұрыс құрастылырған плуг мынадай негізгі талаптарға сай келуі тиіс:

1. Корпустарды барлық корпустардың түрендерінің алдыңғы жағымен өкшеліктері қатты керілген бауға немесе рейкаға жанасатындай етіп орнатады. Бұдан немесе рейкадан ауытқу қашықтығы 5 мм-ден аспауға тиіс.

2. Дискінің айналу жазықтығы тік болады. Дискінің осьты бойлап орын ауыстыруы 1 мм-ден аспайды.

3. Рамада шалыстық болмайды. Раманың сол жақ және оң жақ тілкемдерінің жайғастырылатын жер биіктігінен айырмасы 5 мм-ден аспауы керек. Арқалықтар аралаығындағы ара қашықтықтың тербелу ені  $\pm 7$  мм шамасында болады.

4. Доңғалақтар осьтерінде еркін айналып тұрады.

### **Сыдырғыштарды классификациялау. Агротехникалық талаптар.**

Сыдырғыштар дискілі және түренді деп екіге бөлінеді. Дискілі сыдырғыштар да, түренді сыдырғыштар да аспалы және тіркемелі болуы мүмкін. Әсіресе, ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛН-5-25Б, ПЛС-5-25А сыдырғыштары өте көп тараған. Сыдырғыштардың маркасы былай талданады: Л - сыдырғыш, Д - дискілі, Н - аспалы, ПЛ - сыдырғыш плуг. Дискілі сыдырғыштарда болатын цифрлар машинаның метрмен алынған толық алымын көрсетеді; түренді сыдырғыштарда алдыңғы цифрлары корпустар санын, ал екіншісі - ірбір корпустардың сантиметрмен алынған кеңдігін көрсетеді.

Сыдырғыштар өсіп келе жатқан арамшөптерді бір мезгілде отай отырып, топырақты онша тереңдетпей қопсытуға және қопсытылған қабатты біраз аударуға арналған. Топырақтағы ылғалдың булануынан қорғау және төменгі қабатқа жауын-шашынның сіңуіне мүмкіндік беру үшін сыдыра жыртқан кезде топырақтың үстіңгі қабаты ұсатылып араластырылады. Ылғалды да араласқан топыраққа сусып түскен арамшөп тұқымдары қаулап өсе бастайды. Соңынан зябь жыртқанда арамшөптер топырақ астына терең көміледі де жойылып кетеді, оның үстіне сыдыра жырту қуыршақтары паяның төменгі буын аралықтарында қыстап шығатын зиянкестердің тұқымдарын құртуға көмектеседі.

Жұмыс үстінде әртүрлі атака бұрыштарына ( $15-35^0$ ) қалыптастырылатын сфералы дискілер дискілі сыдырғыштардың жұмыс органы болып табылады. Атака бұрышы дегеніміз - бұл сыдырғыштың бойлық осі мен ұстарасынан пайда болатын горизонталь жазықтықтағы бұрыш. Жұмыс үстінде дискілер айнала отырып, өсімдік қалдықтарын қырқады да, өңделуге тиісті топырақ қабатын уатады. Атака бұрышы неғұрлым үлкен болса, жер қыртысы соғұрлым жақсы қопсиды да, орма қалдықтар мен арамшөптер толық қырқылатын болады.

Түренді сыдырғыштардың жұмыс органдары кішкене болып келетін плуг тәрізді. Сыдыра жырту мына агротехникалық талаптарға сай келуге тиіс:

- 1) алдын-ала белгіленген тереңдіктен  $\pm 1$  см артық ауытқымайтын бір келкі тереңдікте қопсыту;
- 2) топырақты 50 мм мөлшеріндегі жентектерді көбірек етіп үстіңгі қабат жасау;
- 3) пая мен арам шөптерді толық (100%) қырку;
- 4) бороздалар арасында бос жерлер (атжалдар) қалмай, терең бороздалар және үйме жалдар тегістелуге тиіс.

### **Тырмаларды классификациялау. Агротехникалық талаптар.**

Тырмалар плугтан кейін жер қыртысы мен кесек топырақтарды қопсытып, майдалауға арналған. Олар егістіктің үстіңгі бетін тегістеп, қопсыту үшін, ылғалдың буланып кетуін азайту, арам шөптерді жаңа шығып келе жатқан кезеңіндегі құрту, күздік дақылдар мен көпжылдық шөп егістігіндегі өсімдіктердің солып қалғандарын сыпырып әкету үшін қажет.

Тырмаларды жұмыс органдарының құрылысына қарай тісті, серіппелі және дискілі деп, ал салмағына қарай ауыр, орта және жеңіл салмақты деп бөлуге болады. Ауыр салмақты тырманың тісі 2 кг және одан да артығырақ салмақпен, орта салмақтысы 1-ден 2 кг-ға дейінгі салмақпен, ал жеңілі - 1 кг мөлшеріне дейінгі салмақпен топыраққа қысым түсіреді. Орта салмақты тырмаға қарағанда ауыр салмақты тырманың тістері рамаға сирегірек, ал орта салмақтыныкі жеңіл салмақты тырманың тістерінен сирегірек орнатылған.

Тісті және дискілі тырмалар өндірісте көбірек таралған. Тырмалау мынадай негізгі агротехникалық талаптарға сай келуге тиіс:

- 1) топырақ структурасы ұсақ кесекті болуы үшін жыртылған жердің бетін кем дегенде 3-4 см тереңдікте қопсытады;

- 2) топырақтың ірі кесектерін 3 см мөлшерінен аспайтындай етіп уатады;
- 3) қабыршақтарды жояды;
- 4) арам шөптерді жояды;
- 5) жер жыртқанда пайда болған топырақ жалын тегістейді;
- 6) күздік, отамалы дақылдарды және көпжылдық шөптерді тырмалағанда мәдени дақылдардың зақымдануы 5% мөлшерінен аспауға тиіс.

Тісті тырманың іске жарамдылығын бағалағанда оның тістерінің пішініне назар аудару керек. Тістердің жұмыр, төрт қырлы, тік бұрышты жалпы және пышақ сияқтылары болады. Жұмыр тіс жерге дөңес жағымен еніп, топырақты оңай қопсытады да, түйіршіктерін үгітіп, шаңға айналдырып жібереді. Сондықтан жұмыр тісті тырманы себілген (шашылған) тыңайтқыш пен топырақ түйірлерін араластыруға арнап өңделген жерге қолдануға болады. Қырлы, тік бұрышты және төрт қырлы тістер өткір жағын алдына қарата жүргенде ғана топырақты жақсы майдалайды. Ал егер олар қырларын алға қаратып жүрсе, онда топырақты жұмыр тістерден нашар қопарады. Ең тиімді тістерге алдыңғы жағы өткір келетін жалпақ тістер жатады. Ол топыраққа пышақша бойлап, оны ұсақ кесектерге бөледі.

Тісті тырмалар конструкциялары мына талаптарға сай келуге тиіс: тырмаладың әрбір тісі жанындағы тістердің ізіне қоспай, өз алдына жеке борозда жасауға тиіс; тістер тырмалап өткен бороздалардың бір-бірінен қашықтығы бірдей болуға тиіс; тістерді бір-бірінен топырақ кесектері басып қалмайтындай ара қашықтарда орнату керек.

### **Таптағыштарды классификациялау.**

Таптағыштар егістік жерлердегі кесектерді жоюға, егіндіктің су режимін жақсарту үшін топырақтың астыңғы қабатындағы ылғалдың үстіңгі қабатқа тартылуына септесетін нығыз қабат жасауға жыртылған егістік бетін тегістеуге, үсік жүрген кезде сығылған көктемелерді таптауға, көнді немесе балауса тыңайтқыштарды таптап, жаңбырдан соң қатқан қабыршақтарды бұзуға арналған.

Таптаудың технологиялық процессінде оның диаметрі мен салмағына үлкен мән беріледі. Таптағыштың салмағы оның диаметрінің мөлшеріне байланысты болады. Салмағы ауыр таптағыштар жеңіл таптағыштарға қарағанда топырақты көбірек нығыздап, егістікпен әлдеқайда жатық жүреді. Егістік тегіс болмаған күнде кіші диаметрлі таптағыш жұмыс кезінде шайқалып, топырақты шаңдатып жібереді.

Таптағышты қолданудағы негізгі мақсат: топырақтың төменгі қабатындағы ылғалды үстіңгі қабатқа толтырып, капиллярлы қабат жасау. Диаметрі үлкен қотармалы тегіс таптағыш бұл талапқа бәрінен де сай келеді. Мұндағы бір кемшілік: топырақтың үстіңгі қабаты (әсіресе қуаншылық аудандарда) тез кеуіп қалады. Сондықтан буланудан сақтайтын топырақтың үстіңгі қабаты жасау үшін жерді таптағанның ізінше жеңіл тырмалар жіберу керек. Топырақты нығыздау және сонымен бірге мезгілде үстіңгі қабатын қопсыту үшін арнайы конструкциялы таптағыштар жасалған. Бұндай таптағыштарды тіс тәрізді шығыңқы ұштары (шпоралар) болады. Міне сол шығыңқы ұштар жерге бойлай еніп, қайта суырылғанда оның беткі бөлшектерін ілестіре шығып, топырақты қопсытады да, өз салмағымен төменгі қабаттарда бір мезгілде нығыздай отырып, топырақтың астыңғы қабаттарындағы ылғалды сақтап қалатын ұсақ жентектер түзеді.

Топырақ өңдеуге қойылатын агротехникалық талаптарға байланысты таптағыштарды салмағы, мөлшері, пішіні жағынан әр түрлі етіп жасап шығарады. Салмағын арттыру үшін су немесе құм толтырылған тегіс, тісті, шығыршық тәрізді, тұтас және қуыс таптағыштар болады.

### **Культиваторларды классификациялау. Агротехникалық талаптар.**

Культиваторлар топырақ қопсытуға, арам шөптерді қыркуға, тыңайтқыштарды шашып, түптеуге арналған. Оны осыған байланысты топырақты жаппай өңдейтін культиваторлар және қатар аралықтарды өңдейтін культиваторлар деп бөлуге болады.

Кейбір дақылдарды егіп-өсіру ерекшеліктерін ескере отырып, өнеркәсіп арнаулы (бақ, орман және т.б.) культиваторларын жасап шығарады. Тракторға тіркеу әдістеріне қарай культиваторлар аспалы және тіркемелі деп жіктеледі.

Культивациялау дегеніміз - топырақты оның қабатын аудармай, саяз ғана, арам шөптерді қыркумен ұштастыра қопсыту процесі.

Жаппай культивациялауды негізінен егіс алдында жер өңдеу үшін қолданады, оған мына талаптар қойылады:

- 1) культивацияны алдын ала белгіленген тереңдікте белгілі агротехникалық мерзімде жүргізу;
- 2) топырақтың үстіңгі қабатын ұсақ кесектілеу етіп тегістеу және қопсыту тереңдігінің біркелкі болуы;
- 3) қопсытылған үстіңгі қабаттағы жалдардың биіктігі 4 см-ден артпауға тиіс;
- 4) топырақтың астыңғы ылғалды қабатын аудармау;
- 5) арам шөптерді толық қырқып тастау;

Алғашқы культивациялауды негізгі жыртылған жердің бағытына көлденең, ал одан кейінгілерін алғашқы бағытта перпендикуляр етіп жүргізеді.

### **Топырақтың су және жел эрозиясымен күрес жүргізетін машиналар мен құралдар.**

Топырақ - жер қыртысының құнарлы және өсімдіктер әлеміне тіршілік беретін ең үстіңгі қабаты.

Топырақтың үстіңгі құнарлы қабаты өсімдіктердің өсуі мен дамуына қажетті қоректік заттар қорының орасан зор қоймасы болып табылады.

Құнарсыз күлгін топырақ құрамының 1 гектарында 3 т азот, 4 т фосфор және 50 калий болады. Жаңбыр мен көктемгі су ағымы, күшті жел жердің үстіңгі, ең құнарлы қабатын бұзады да айдап әкетеді. Жер бетінде азды-көпті топырақ эрозиясы болмайтын жер байқалған емес.

Су және жел эрозиясымен күрес жүргізудің әр түрлі әдістері бар.

**Қар тоқтату.** Қар тоқтату мен қар суы бөгеу топырақта ылғал сақтау себеп болады. Оның үстіне қар тоқтату топырақты қалың тоң болып қатып қалудан сақтайды; топырақтың тоңы неғұрлым жұқа болса, қар суын соғұрлым жеңіл сіңіреді де, топырақ бетіндегі су ағыны мен судың шаюын кемітеді.

Қазіргі кезде қар тоқтатудың мына әдістері қолданылады: жүгері, күнбағыс және басқа сабағы биік дақылдардан екпе ықтырма жасау; топырақты қайырмасыз плугпен жыртқанда биік паяларды қалдырып кету; қар тоқтататын қалқандар орнату және т.с.с.

**Бороздалау және қашылау.** Бұл тәсілдер топырақтағы пайдалы ылғал қорын арттырады.

Өте-мөте топырақтың үстіңгі бетін байламалармен жеке-жеке су тоқтатпаларына бөлінген бороздалар жабатын беткейге көсе көлденең бағытта үзік-үзік борозда жырту тиімдірек болады; байламалар қар суының борозда бойымен ағып кетуіне бөгет жасайды.

Қарды қашылауды айдап кететін жел, яғни эрозиялық қуаңшылыққа ұшырайтын учаскелердегі тік және жел өтіндегі беткейлерде жүргізген жөн.

**Кемерлеу (террасалау).** Террасалау гидрологиялық процестерді түбірінен өгертіп, техникалық, жеміс, цитрус және басқа дақылдарды егіп-өсіруді қамтамасыз етеді.

Террасалар беткейінен аққан қар мен жаңбыр суларын бөгеп, олардың жер бетімен ағуын тоқтатады, сөйтіп, топырақтың шайыла-шайыла бұзылып кетуіне жол бермейді. Террасалау кемердегі топыраққа жиналған судың бәрін толық сіңіріп, өсімдіктердің тиімді қоректенуін қамтамасыз етеді. Террасалау жүзім, цитрус және басқа екпелерді егіп-өсіруде кеңінен қолданылып келеді.

Соңғы жылдары тау беткейлеріндегі бау-бақшалар мен жүзімдікке арналған жерлерді террасалау нәтижелі бола бастады; мұның өзі су режимін жақсартуға, топырақ эрозиясымен, селді тасқындармен күрес жүргізуге көмектеседі, сондай-ақ шаруашылыққа үлкен пайда келтіреді.

Беткейлердегі жерді өңдеу әдісі олардың қиясының тіктігіне байланысты. Мәселен, беткей беті 0-ден 9<sup>0</sup>-қа дейін тік болса, 3-12 м аралықта су жинағыш бороздаларды горизонталь жыртып, жаппай өңдеген жөн; 9-дан 13<sup>0</sup>-қа дейін болса, 4-тен 20 м дейінгі ендікте тілкем жыртылады. Беткей бетінің тіктігі 13<sup>0</sup> және одан да тік болса терраса жасау қажет.

Террасаны жасарда:

1) өсімдіктердің тамырлары топырақтың құнарлық қабатында жатуына жағдай туғызуды қарастыратын агрономиялық талаптарды;

2) беткі қабаттағы қар, жаңбыр сулары мен топырақ эрозиясын тоқтатуды жеңілдететін мелиоративтік талаптарды;

3) терраса төсемінің бетіндегі қара шірік қабаттың сақталуын көздейтін агрохимиялық талаптарды, бұл қара шірік ылғалдың барынша толық пайдаланылуын қамтамасыз етуге тиіс;

4) топырақты құлама жардың жасалуын жеңілдететін, террасалардың ұзақ пайдаланылуын және оларды жөндеуге қаражаттың шамалы жұмсалуды, ылғалдың аз булануын, сондай-ақ егіп-өсіруге ұйғарылған дақылдарды одан әрі механикаларында беруді қамтамасыз ететін талаптарды;

5) террасаларға көлікпен және жаяу келуді қамтамасыз ететін құрылыс жүргізу талаптарын;

6) беткейлерде террасалар жасау жұмысының құнын төмендетуді және терраса жасалатын алаңдардағы өнімсіз шығынды кемітуді көздейтін үнемдеу шараларын басшылыққа алу керек.

### **Жел эрозиясымен күрес жүргізуге арналған машиналар.**

Күшті жел эрозиялы аудандарды жер өңдеген уақытта топырақты шаң тозаң болып кетуден сақтау - қазіргі агротехникадағы маңызды шаралардың бірі.

Егіс алдындағы жер өңдеуде және парды баптап-күту кезінде дискілі сыдырғыштарды қайырмасыз құралдармен алмасып отырудың қажет екені анықталған.

Тез шаң-тозаң болатын жеңіл және карбонатты топырағы бар жерлерде зябты егістіктегі паяларды мейлінше сақтап қала отырып қайырмасыз жырту керек, өйткені пая қардың қалың жиналуын, топырақты қалың тоң болып қатып қалудан, қамтамасыз етеді, қыс пен көктемгі эрозиядан сақтайды, көктемгі қар суының жерге жақсы сіңуіне себепкер болады және топырақтағы ылғалдың булануын, желмен үрленуін азайтады.

Жерді қайырмасыз өңдеуді негізгі екі түрге бөлуге болады: жердің үстіңгі бетін астарлай өңдеу және пая топырақтың үстіңгі қабатына андыздап көмілген кезде жер қыртысын аударыстырмастан топырақты шінара қопарыстыра қопсыту.

Жаңа жерлерді игеру жөніндегі шараларға батпақты алқаптарды құрғату, оны бұталардан, ұсақ тоғайлардан, түбірлер мен тамырлардан тазарту, жерді тегістеу, сондай-ақ топырақты алғашқы өңдеу сияқты жұмыстар жатады.

Шабындықтар мен жайылымдарды жақсарту жұмыстары үстірт мелиорациялау, шұңқырлар мен кедір-бұдырларды тегістеу, егістікті тастардан тазарту, сондай-ақ тыңайтқыш енгізіп, тұқыммен шөп егуді қамтиды. Бұл жұмыстарды жүргізу мал шаруашылығын өркендету үшін жемшөп базасын молайтады және әлбетте, механизация құралдарын қолдануға қажетті жағдайларды жақсартады.

Жаңа жерлер игеру, сондай-ақ шабындықтар мен жайылымдарды баптап күту жұмыстарын механикаландыру үшін машиналар мен құралдардың бүкіл бір комплексін қолданады.

Мәселен, батпақты жерлерді құрғатуға байланысты жұмыстарды жүргізгенде арық қазғыштар мен дренаж машиналарын, ал алқаптарды бұталар мен ұсақ тоғайлардан тазартқанда бульдозерлер, бұта қиғыштар және тамырларды қопарып, жинайтын машиналарды қолданады.

Топырақты алғашқы өңдеу жұмыстарын жүргізу үшін бұта-батпақ плугтарын, фрезаларды, ауыр тырмалар мен катоктарды пайдаланады.

Тастарды тас жинағыш машиналары теріп әкетеді.

Шабындықтар мен жайылымдарды түбегейлі жақсарту үшін топырақ өңдейтін АПЛ-1,5 шабындық агрегаты қолданылады.

### 1.1.Лабораториялық жұмыс.

Сабақ мақсаты: ПТК-9-35, ПЛП-6-35, ПН-4-35 маркалы соқалардың құрылысын, жұмысын және оларды жұмысқа даярлау процестерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

- 1.Конспектілер мен ПТК-9-35, ПЛП-6-35, ПЛ-5-35, маркалы соқалар бейнелінген плакаттары
2. Ю.И.Воронов, Л.Н.Ковалев, А.Н.Устинов. Ауыл шаруалығы машиналары.Алматы.2005 ж.
3. ПЛП-6-35 соқасы және оның инструкциясы
4. Ауыл шаруашылық техникасына қысқаша түсініктеме. М. Колос. 1973 ж.
5. Жұмыс құралдарын бейнелейтін стенд
6. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруалығы машиналарының теориясы. –Алматы.-Қазмемагру, 1999.-203 бет,17 кесте, 82 сурет.

Жұмыс тәртібі.

1.Плакаттарды, стендті, конспектілерді және оқулықтарды қолдана отырып соқалардың негізгі көрсеткіштері мен пайдалану Тәртіптерін, құрылыстары мен жұмысқа әзірлеу ерекшеліктерін талдау және пысықтау.

- 1.Қайырмалы соқалардың жалпы құрылысы және жұмысы.
  - 2.Аспалы, жартылай аспалы және тіркемелі соқалардың ерекшеліктері мен маңызы.
  3. Соқалардың жұмыс құралдарының түрлері.
  4. Жұмыс күйіне даярлау, оның ішінде соқаны қажетті тереңдікке қою.
- Жер өңдеу сапасын тексеру.

3.Дәптерге көшіріп көрсеткіштерді толтырындар.

|                                                                                                                                                                                                                            | ПТК-9-35 | ПЛП-6-35 | ПН-4-35 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------|
| Тұрықтардың түрлері<br>Тіркеу тәсілдері, тіркейтін трактор<br>Құрылғысының ерекшеліктері.<br>Жырту терндігі, см.<br>Жұмыс істеу жылдамдығы км/сағ.<br>Өнімділігі, га/сағ.<br>Жалпы алым кендігі, м.<br>Реттеу механизмдері |          |          |         |

4. Машина тораптарының немесе бөлшектерінің сұлбасын сызындар.  
(оқытушының нұсқауы бойынша).

5. Бақылау сұрақтары.

Жөндеу кезінде қандай агротехникалық талаптар қойылады?

Құнарлы топырtaқ деп қай топырақты айтады?



- Топырақ топтарының негізгі механикалық құрылысын атау?  
 Соқалар қандай белгілерімен бөлінеді?  
 Соқаның қандай жұмыс құралдарын білесіңдер?  
 Соқа тұрқылары қандай бөлшектерден құралады және олар қалай пайдаланады?  
 Өндірісте қандай шолақ түрен мен тұрқылардың түрлері шығарылады?  
 Кесілген қайырма, қайырмасыз және қайырмалардың әртүрлі бар корпусының негізгі қолданулары?  
 9.Тұрқының, шолақ түренің және пышақтық араның қойылатын қашықтық тәртібі?  
 10.Аспалы және жартылай аспалы соқалардың айырмашылықтары?  
 11.ПЛП-6-35,ПН-8-35 соқалардың артқы доңғалағының жетектері? 12.Түрендер мен тақтайшалардың тозуы жер өңдеу сапасына қалай әсер етеді ?  
 13.Соқаның касекесі көлбеу жүрмесе не болады?  
 14.Шолақ түрен қалай бекітіледі?  
 15.Соқа жұмыс кезінде қалай реттеледі?  
 16.Соқа қажетті тереңдікке қалай қойылады?

## 1.2 Лабораториялық жұмыс.

Тақырыбы: Топырақты тереңдеп және ұсақтап жыртатын культиваторлар, жазық кескіштер.

Сабақтың мақсаты: Топырақты тереңдеп қазатын культиваторлардың және жазық кескіштердің жұмыс істеуімен құрылысын оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

- 1.КПГ-250,КПШ-9, ОПТ-3-5, КПГ-2,2 машиналарының плакаттары мен лекциялық материалдар.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. КПГ-2,2, ОПТ-3-5 машиналары және олардың инструкциялары.
5. Топырақ өңдеу машиналары мен тұқым себу агрегаттарың жұмысқа дайындау. Кустанай 1986ж.
6. Стендтер.
7. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруашылығы машиналарының теориясы. –Алматы.-Қазмемагру, 1999.-203 бет,17 кесте, 82 сүрет.

.Жұмыс тәртібі.

- 1.Плакаттарды, стендтерді, конспектілерді қолданып оқу.
- 2.КПГ-2,2,КПШ-9,ОПТ-3-5 машиналарының құрылысы.
- 3.ГУН-4, ПГ-3-5 терең қазғыштар мен КПШ-5, КПШ-11 жазық кескіштер құрылыстарының ерекшеліктері.
- 4.Терең қазғыш пен жазық кескіштердің негізгі параметрлері мен жұмыс құралдары.
- 5.Машиналарды жұмысқа дайындау ерекшеліктері.
- 6.Жұмысты тексеру, бакылау және оған баға беру.

Дәптерге көшіріп көрсеткіштерді толтырындар.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                                                                                                     | КПГ-250 | КПГ-2,2 | ГУН-4 | ПГ-3-5 | КПШ-9 | ОПТ-3-5 | КПШ-5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|
| 1.Барлық жұмыс құралдарының саны<br>2.Агрегаттау тәсілдері<br>3.Кен алымы, м<br>4.Жер жыртудың ең үлкен тереңдігі,м<br>5.Қандай трактормен агрегатталады<br>6.Жұмыс істеу жылдамдығы<br>7.Өнімділігі, ға/сағ<br>8.Реттеу механизмдері<br>9.Құрылыс ерекшеліктері |         |         |       |        |       |         |       |

4.Культиватордың немесе жазық кескіштің схемасын сызындар (оқытушы нұсқауы бойынша).

Бақылау сұрақтары.

- 1.Жел эрозиясына ұшыраған топырақтарды өндеуге арналған машиналарға қойылатын агротехникалық талаптар?
- 2.КПГ-250, КПГ-2,2, ГУН-4 және ПГ-3-5 машиналарының құрылыстарының айырмашылығы?
- 3.Машиналарды толық пайдалану талабы қалай қойылады?
- 4.КПГ-250 жазық кесіп, терең қазатын культиваторының қазу тереңдігін қалай реттеп қалыптастырады?
5. Жазық кескіштердің бөлшектері неден тұрады?
- 6.КПШ-9,ПГ-3-5, КПГ-2,2, жұмыс құралдарының айырмашылықтары?
- 7.Бір жазық, пышақтың орналасуы?
- 8.Көлбей беттегі кәсекенің орналасуы?
- 9.Аңыздық қорғаныс дәрежесі қалай тексеріледі?
- 10.Эрозияға қарсы қолданылатын техникалардың даму бағыттары?

### 1. 3. Лабораториялық жұмыс.

Сабақ тақырыбы: Жел эрозиясына ұшыраған топырақтарды жаппай жыртуға арналған культиваторлар.

Сабақ мақсаты: КПЭ-3,8, КТС-10-2, КПС-4,КШУ-12 машиналарының құрылыстары, оларды пайдалану және жұмысқа әзірлеу

Материалдық жабдықтар.

1. КПЭ-3,8, КТС-10-2, КПС-4, КШУ-12(18) машиналарының плакаттары, лекция материалдары
- 2.Карпенко А.Н. Ауыл шаруашылық машиналар. м. Агропромиздат. 1989 ж.

528 б.

- 3.КПЭ-3,8, КТС-10-1. КПС-4-тің көрсеткіштері.
- 4.Топырақты өндеу машиналары мен тұқым себу агрегаттарын жұмысқа дайындау. Методикалық түсініктеме. Қостанай 1986Ж.
- 5.Стендтер.

6. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруалығы машиналарының теориясы. –Алматы.-Қазмемагру, 1999.-203 бет,17 кесте, 82 сүрет.

#### Жұмыс тәртібі.

Плакаттарды, конспектілерді, стендтерді және оқу құралдарын пайдаланып оқу.

1.КПЭ-3,8,КТС-10-1,КПС-4,КШУ-12-нің құрылысы мен жұмыс істеуі, ерекшеліктерін талдау.

2.Машиналарды реттеу механизмдері мен жұмысқа даярлау процестеріне айрықша көңіл белу.

Дәптерге көшіріп көрсеткіштерді толтырындар.

| Көрсеткіштері                                                                                                                                                                                                                                   | КПЭ-3,8 | КТС-10-1 | КТС-10-2 | КПС-4 | КШУ-12 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|-------|--------|
| 1.Алым кеңдігі, м.<br>2.Қазу тереңдігі, м.<br>3.Секция саны.<br>4.Жұмыс құралдар мен қатар саны<br>5.Тіркеу әдістері және қандай трактормен ағрағатталады<br>6. Жұмыс істеу жылдамдығы км/сағ<br>7.Өнімділігі, га/сағ.<br>8.Реттеу механизмдері |         |          |          |       |        |

#### Бақылау сұрақтары.

- 1.КПЭ-3,8 және КПС-4 машиналарының атқаратын жұмыстары?
- 2.Негізгі агротехникалық талаптар?
- 3.Жер өңдейтін тереңдік қалай реттеледі?
- 4.КПЭ-3.8 жұмыс құралдарының инструкциялық ерекшеліктері?
- 5.Ауыр культиватордың жұмыс органдары не үшін серіппелген?
- 6.Түреннің түздері бір жазыққа қалай қойылады?
- 7.КПЭ-3,8 және КТС-10-1 машиналарының құрылыстарындағы айырмашылықтары неде?
- 8.КПЭ-3,8 не үшін "ауыр" және эрозияға қарсы қолданатын техника деп аталады?
- 9.КТС-10-1 машинасы алыс жерге тасымалдауға қалай дайындалады?
- 10.Ауыр культиваторлар мен қатар арасын өңдейтін культиваторлардың жұмыс құралдарының қандай айырмашылықтары бар?
- II.КШУ-12 және КШУ-18 машиналарының құрылыстарының ерекшеліктері қандай?

#### 1.4. Лабораториялық жұмысы.

Тақырабы: Арнайы соқалар мен қопарғыштар.

Сабақ мақсаты: ПТН-40,ППУ-50,ПЧ-4,5, МСП-2,РСН-2-9 машиналарының құрылыстары мен лоларды пайдалану ерекшеліктері мен реттеу әдістерімен танысу.

#### Материалдық жабдықтар.

1. Машиналардың плакаттары, конспектілері және оқулықтар бойынша жалпы құрылысты, жұмыс құралдарын және атқаратын жұмыстарын оқып уйрену.

2. МСП-2 машинасының нақты бейнесі.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруашылығы машиналарының теориясы. –Алматы.-Қазмемагру, 1999.-203 бет,17 кесте, 82 сүрет.

Жұмыс тәртібі.

ПТН-40, ППУ-50, РСН-2,9, МСП-2 машиналарың оқып үйрену.

Машиналардың схемасын сызындар.(оқытушының нұсқауы бойынша)

Бакылау сурактары.

1. Үш сатылық ПТН-40 соқанын қурылысы мен міндеті?
2. ПТН-40 соқасының жұмыс істеу схемалары?
3. Сор басып кеткен жерде ПТН-40 неше тұрықпен жұмыс істейді?
4. МСН-2 және РОН-2,3 машиналарының қурылысы мен міндеті?
5. РСН-2,9 машинасында қандай жұмыс құралдар қолданылады?
6. МСП-2 машинаның жұмыс істеу схемасы?
7. Чизель соқаның құрылысы мен міндеттері
8. ППУ-50А соқанын құрылысы мен міндеттемелері?
9. Роторлы соқаларды не үшін қолданады?
10. Роторлы соқалар мен фрезерлер соқалардың айрмашылығы неде?

### 1.5. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы.: Тамыр сыдырғыштар (аршығыштар), таптағыштар.

Сабақ мақсаты: Топырақтың таяз қабатын өңдейтін машиналардың міндеттерің, құрылыстарын, реттеулерін оқып үйрену.

Материалдың жабдыктары.

1. Конспекттер, аталған. машиналардың оқу құралдары, плакаттары және оқулықтар.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналар туралы анықтамалар мен көрсеткіштер.
5. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруашылығы машиналарының теориясы. –Алматы.-Қазмемагру, 1999.-203 бет,17 кесте, 82 сүрет.

Жұмыс тәртібі.

Материалдық жабдыктарды қолданып анықтап алу:

1. Топырақтың жоғарғы қабатын өңдейтін машиналарға қойылатын агротехникалық талаптар.
2. БД-10, БДТ-10, БМШ-15, тісті тырмалардың құрылыстарын және атқаратын қызметтерін білу.
3. ЛДГ-10, ЛДГ-15 сыдырғыштардың құрылысы мен жұмыс атқарулары.
- 4.ЗККШ-6А, ККН-2,8 таптағыштардың құрылыстары мен атқаратын қызметтерін пысықтау.

5. Бақылау сұрақтарға жауап беру.  
Машиналардың немесе бөлшектерінің схемасын сызыңыздар. (оқытушының нұсқауы бойынша)

Бақылау сұрақтары.

1. Тисті тырмаларға қойылатын агротехникалық талаптар?
2. Тисті тырмалар қандай түрге бөлінеді?
3. Тистілердің қандай түрлері болады?
4. Жеңіл дискілі тырманың, ауыр дискілі тырмадан айырмашылығы неде?
- 5.БДТ-10 тырмасының құрылысы мен міндеттері?
6. Түрлі тракторларда сыдырғыштардың алым кеңдігі?
7. Таптау не үшін қажет?
8. Таптағыштардың қалай түрлері болады?
9. ЛДГ-10 сыдырғышының құрылысы және атқаратын қызметі? 10.ЗКШ-6А таптағышының құрылысы мен міндеті?
- 11.-Дискілі топырақ өңдейтін, құралжабдықтардың шабуыл бұрышы деген не?
12. Сыдырғыштардың өңдеу тереңдігі қалай жүзеге асады?
- 13.Топырақ өңдейтін құрал жабдықтардың даму бағытың айтындар?

Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                                       | БДТ-1 0 | БМШ-15 | ЛДГ-1 0 | ЗКШ-6 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|-------|
| 1.Алым кеңдегі, м<br>2.Агрегаттау тәсілдері 3.Трактордың класы<br>4.Қопсытатын тереңдігі,м<br>5. Шабуыл бұрыштын шамасы,гр<br>6. Жұмыс жылдамдығы,км/с 7.Реттеу механизмдері<br>8 Өнімділігі,Га/ С |         |        |         |       |

### 1.6. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Жалпылама және аралықты өңдейтін культиваторлар.

Сабақ мақсаты: Аталған машиналардың міндеттерін, құрылыстарын және реттеулерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Конспектілер және машиналардың плакаттары және стендтері.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
3. Ауыл шаруашылық машиналар туралы анықтамалар және көрсеткіштер.

Жұмыс тәртібі.

Материалдық жабдықтарды қолдана отырып:

1. КПС-4, КШУ-12. КШУ-18, жалпылама өңдейтін культиваторлардың жалпы құрылыстарын, міндеттерін және реттеулерін оқып үйрену.
- 2.Жұмыс құралдарының түрлерімен танысу.

- 3.Аралық өңдейтін КРН-4,2(5,6), КОН-2,8 культиваторларының құрылыстары мен жұмыс тәртіптерін пысықтау.
- 4.Бақылау сұрақтарға жауап беріндер.

Бақылау сұрақтары.

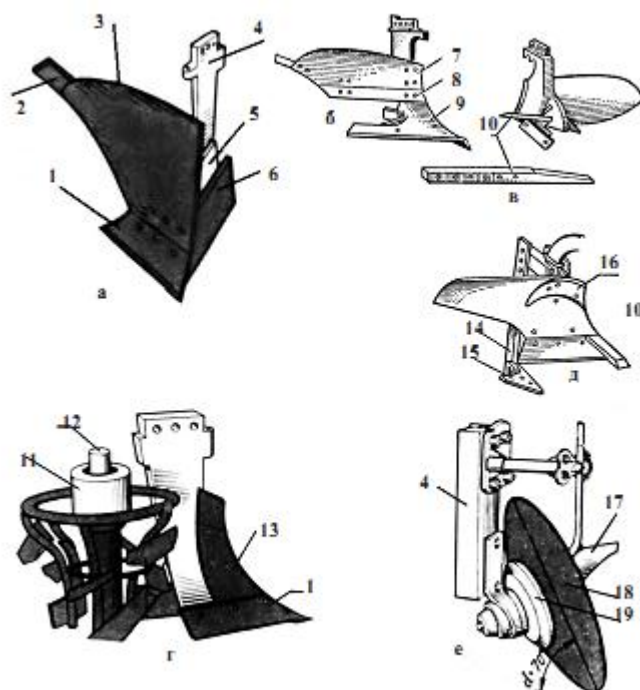
- 1.Жалпылама өңдейтін культиваторларға қойылатын агротехникалық талаптар?
- 2.КПС-4 машинасының міндеті, құрылысы және реттеуі.
- 3.КШУ-12,КПС-4 культиваторларының құрылыстары және бір-бірінен айырмашылықтары.
- 4.КШУ-12,КШУ-18 қандай тракторларға тіркеледі?
- 5.Аралық өңдейтін культиваторларға қойылатын агротехникалық талаптар.
- 6.КРН-4,2 культиваторы қандай бөлшектерден құралады және оларға қолданылатын жұмыс құралдары.
- 7.КРН-4,2-де тыңайтқыш себетін аппараттары жетекті пайдаланады.
- 8.КОН-2,8 культиваторларының КРН-4,2-ден айырмашылығы неде?
- 9.Аралық өңдейтін культиваторлардың даму бағаттары.

Таблица толтыру.

| Корсеткіштер                                                                                                                                                                                                                                              | КПС-4 | КШУ-12 | КШУ-18 | КРН-4,2 | КОН-2,8 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|
| 1.Алым кендігі,м<br>2.Қопсытатын тереңдік, м<br>3. Жұмыс құралдарының түрлері мен ені,м.<br>4.Тіркеу тәсілдері мен агрегатталатын трактордың класы<br>5.Жұмыс жылдамдығы, км/сағ.<br>6.Реттеу механизмдері<br>7.Өнімділгі, га/сағ<br>8.Секцияларының саны |       |        |        |         |         |

**Соқалардың жіктемесі және оларға қойылатын агротехникалық талаптар.**

Соқалардың жіктемесі төмендегідей. Соқалар мақсатына қарай жалпы мақсаттағы және арнаулы; корпустар саны бойынша – бір, екі, үш, төрт, бес, алты корпусты; тракторға жалғау тәсілі бойынша тіркемелі, жартылай аспалы және аспалы; корпустары дақылдық, цилиндрлі, жартылай бұрамалы және бұрамалы қайырмалармен жабдықталған соқалардағы қайырмалардың нысаны бойынша бөлінеді. Жалпы мақсаттағы соқаларды 35 см дейінгі тереңдікте жер жыртуға, арнайы мақсаттағы соқаларды жүзімдіктерді, бақша дақылдарын және орман ағаштарын отырғызу үшін топырақты 60 см дейінгі тереңдікте өндеуге пайдаланады. Соқаларға қойылатын агротехникалық талаптар төмендегідей. Соқалар топырақты біркелкі қопсытуы (қамту ені конструктивтіліктің  $\pm 10\%$ -ы шегінде құбылу кезінде белгіленген тереңдіктен ауытқу  $\pm 2$  см аспайды); жер қыртысын толық аударуы, үгітуі және тақыр жер қалдырмай және қиыршықтарсыз төсеуі; тыңайтқыштарды және аңызақ қалдықтарды 12–15 см тереңдікке сіңіруі; егістіктің бетін тегістеуі (тарақшалардың биіктігі 5 см аспайды); соңғы корпус өткеннен кейін таза атыз түзуі тиіс.



1-сурет. Соқаның корпусы:

а – қайырмалы; б – қос қабаттап жыртуға арналған ойық; в – жылжымалы қашауы бар; г – құрама; е – дискілі; 1 – тіс; 2 – қайырманың қалақшасы; 3 – қайырма; 4 айналдырғы ернемегі.

Әрбір тісті соқаның жұмысшы және қосалқы органдары болады. Жұмысшы органдарға корпус, топырақ үңгуіш, шымаударғы мен пышак; қосалқы органдарға аспалы немесе тіркеме құрылғысы бар жақтау: тірек дөңгелектер, корпустарды терең және таяз орнатуға арналған механизм жатады. Соқаның корпусын топырақтың табиғи-климаттық жағдайларына, физикалық-механикалық және технологиялық қасиеттеріне қарай таңдайды. Корпустарды конструктивтік құрылысы бойынша қайырмалы, ойық, қайырмасыз, топырақ үңгуіші бар, жылжымалы қашауы бар, дискілі және құрама болып бөлінеді. Қайырмалы корпусты жер қыртысын аударып және қопсытып, топырақты өңдеу үшін пайдаланады. Ол (1-сурет, а) қайырма тағаннан (4), кергіштен, табандықтан (5), қапталдықтан (6), тістен (1) және егістік тақтадан тұрады.

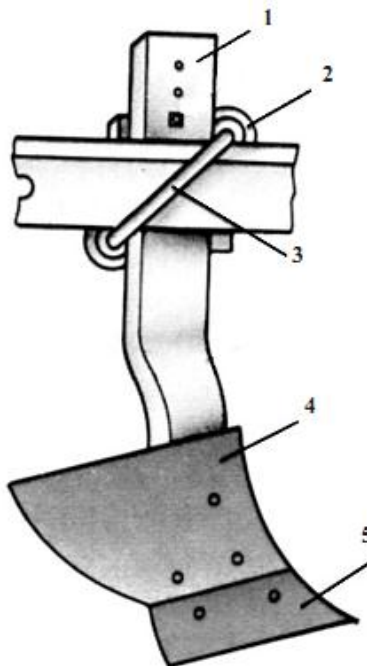
Ойықты корпусты жыртылатын қабаты шамалы сортаң топырақты жырту және бір мезгілде оны 4–5 см тереңдету үшін қолданады. Мұндай корпуста ойық пен тіс арасынан сыртқа шығарылмай, қопсытылған жыртылатын қабат өтеді.

Корпус қайырмасын жоғарғы қабат алады және оны төменгі қабаттың алдыңғы корпусы қопсытқан топырақты жаппай, соқаның жүруі бойынша оңға лақтырады. Корпус тағаннан, табандықтан, қапталдықтан, кергіштен, үстіңгі тістен (8) (1-сурет, б), тістен (9) және қайырмадан (7) құралған. Топырақ үңгуіші бар корпусты (1.1-сурет, в) сортаң топырақтың жыртылмаған қабатын 6–15 см тереңдікте қопсыту үшін пайдаланады. Топырақ қабаттарын 35 см дейін жалпы тереңдікте айналымға қосу үшін, топырақ үңгуді 6 см бастап, біртіндеп екі, үш айналыммен 10–15 см дейін жеткізу ұсынылады. Топырақ үңгуішпен қопсытылған сортаң қабат ылғал және ауа өткізгіш бола бастайды. Топырақ үңгуіш тағаннан (14) тұрады; оған қопсытқаш табанша (15) бекітілген. Топырақ

үңгуіштегі жеті саңылау қопсыту тереңдігін 6, 9, 12 және 15 см белгілеуге мүмкіндік береді.

Жылжымалы қашауы бар корпусы қатты балшықты және субалшықты топырақты, сондай-ақ тастармен ластанған топырақты жырту үшін олданады. Тағанға қашау (10) бекітілген (1-сурет, д), оның соңғы жағы тіс ұшының кескіш жиегінен 2–3 см шығып тұр. Қашау тістің ұшын кедергілермен соқтығысқан кезде сынудан сақтайды және корпусың жақсы үңгуіне ықпал етеді. Қашау тозған кезде оны арнайы жасалған саңылаудан жылжытады.

Дискілі корпус (1-сурет, е) күріш және басқа да дақылдар егуге аса ылғалданған ауыр топырақты 30 см дейін тереңдікте, сондай-ақ құрамында ағаш тамырлары бар топырақты өңдеуге арналған. Корпус тағаннан (4), шар тәрізді дискіден (18), айналдырғы ернемегінен (19), тазалағыштан (17) тұрады. Диск екі конусты мойынтірекке жалғанып, айналдырғы ернемегіне болттармен бекітілген. Таған (4) соқаның жақтауына диск атыздыңтүбіне қатысты 700 бұрышпен орналасатындай етіп бекітілген, ал қозғалыс бағытына қарай 40–45° әсер ету бұрышын түзеді. Топырақ қыртыстары айналып тұрған дискінің жұмысшы қабатына көтеріліп, қопсытылады да, атыздың түбіне түседі. Бұл ретте жыртылған топырақ ірі кесекті түрге ие болады, бұл аэрацияны және төменгі қабаттардың кебуін жақсартады.



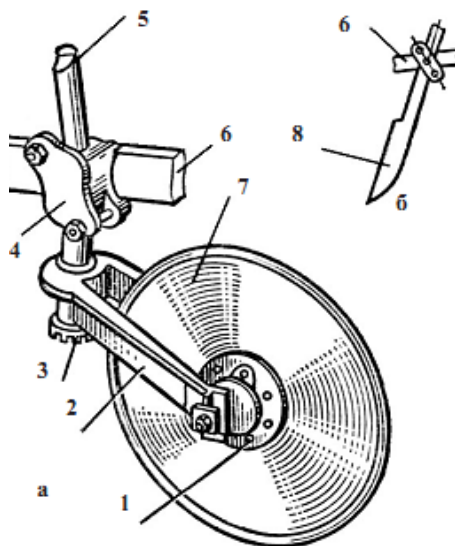
2 сұрет. Шымаударғы:  
1-таған; 2-ұстағыш; 3-тұтқа; 4-қайырма; 5-тіс.

Құрама корпусы (1-сурет, г) ауыр топырақты жыртуға, сондай-ақ тастармен ластанбаған учаскелерді егіс алдында өңдеу үшін пайдаланады. Корпус қалыпталған тағаннан (4) тұрады, оған тісі, қайырмасы бар табандық және егістік тақта қосылған. Қайырма қысқартылған, канаттың кесілген бөлігінің орнына қиық конус түріндегі қасбетті білдіретін ротор қойылған. Қасбеттің бүйір жақтарына қалақшалар бекітілген. Ротор білігінің (12) үстіңгі ұшына сына-белдікті берілістегі тегершік орнатылған. Ротордың айналу жиілігі 270–500 мин/айналым. Қалақшалар қысқартылған қайырмадан түсетін топырақ қыртыстарын қарқынды түрде ұсақтайды, аударып, атызға лақтырады. Тіс, қайырма және егістік тақта – соқа корпусының жұмысшы бөліктері. Тіс топырақ қыртысын төменнен кесіп, оны қайырмаға бағыттауға арналған. Тістер арнайы болаттан



дайындалады. Жүзі енінің 20–35 мм бойынша термиялық өңделеді. Тіс атыз түбіне қатысты 22– 300 бұрышпен орналастырылады, ал атыздың тегістігімен тістің жүзі 30–500 бұрышты құрайды. Бұл бұрыш қайырманьң типіне қарай таңдалады (цилиндрліге 450, дақылдыққа 400, жартылай бұрамалыға 350). Тісті осылай орнату соқаның жұмыс істеуі барысында оның кескіш жиегінен сырғитын өсімдіктердің тамырларын және топырақ кесектерін кесуге қолайлы жағдайлар жасайды. Тістер трапеция тәрізді және қашау тектес болады. Соңғылары кеңірек таралған.

Өтпейтін тіс (жүзінің жуандығы 3 мм және одан көп) соқаның тартылыс қарсылығының 1,5 есе ұлғаюына алып келеді. Сондықтан тістерді ыстық күйінде кескіш жиегінің барлық ұзындығы бойынша созып, шындайды. Оның үстіне металдың артық қорын (дүкен) тістің жұмыста пайдаланылмайтын жағына пайдаланады. Тіс жүзінің өткірлігін сақтау және тозуға төзімділігін арттыру үшін, өнеркәсіп сыртқы жағы кескіш жиек енінің 25 мм бойына қатты қорытпамен берік бекітілген тістерді шығарады. Өздігінен қайралатын тістер деп аталатын мұндай тістердің төменгі қатты қабаты жоғарғыға қарағанды баяу тозады, соның салдарынан ол өткірлігі жеткілікті жүз құра отырып, алдыға шығып тұрады.



3-сурет.

Пышақтар: а-дискілі; б-сапты; 1-күпшек; 2-айырша; 3-тәж тәрізді тығырық; 4-жапсырма; 5-таған; 6-соқаның жақтауы; 7-диск; 8-сапты пышақ.

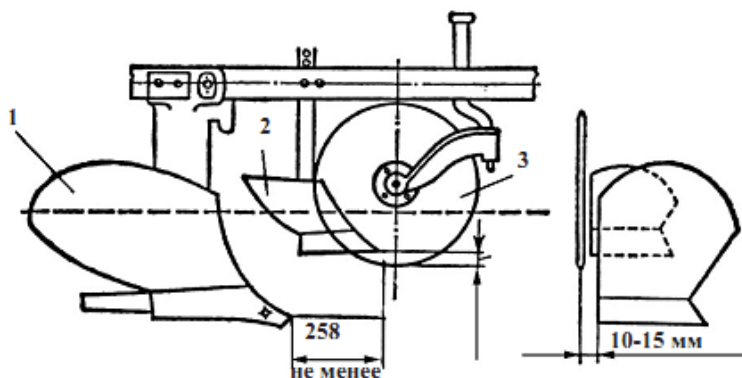
Қайырма қыртыстарды аударуға және ұсақтауға арналған. Қайырмаларды үстіңгі бетінің формасы бойынша ажыратады. Дақылдық және цилиндрлі қайырмаларды бұрын жыртылған топыраққа, ал бұрамалы және жартылай бұрамалыларды жаңадан игерілетін (тың) және шымдауыт топыраққа қолданады. Қайырмаларды үш қатпарлы болаттан дайындайды.

Сыртқы қатты беті және ішкі жұмсақ қабаты оның беріктігін және игілгіштігін қамтамасыз етеді. Тіс пен қайырма ортақ бір қисық сызықты сыртқы бетті түзеді. Олардың арасындағы рұқсат етілетін саңылау 0,5 мм, ал ойық 1 мм аспауы тиіс. Егістік тақта соқа жүрісінің орнықтылығын арттырады, тағанды бүйірден түсетін күштен босатып, атыз қабырғаларын түсуден сақтайды. Көп корпусты соқаның артқы корпусына атыз қабырғасына көтерілетін қыртыстардың бүйірлік қысымының айтарлықтай бөлігін беретін ұзартылған егістік тақта орнатады. Қалған корпустардың егістік тақталары қысқартылған. Егістік тақталарын жіңішке болаттан дайындайды және термиялық өңдеуден өткізеді. Егістік тақтаның бүйір қырының және төменгі тірек бетінің (табан) атты тозуы соқаның дұрыс жүруін бұзылуына алып келеді. Шымаударғы – бұл дақылдық

типтес сыртқы беті бар, қамту ені 23 см болатын шағын корпус. Ол топырақтың үстіңгі қабатын 12 см дейінгі тереңдікте ойып алады, қопсытады, аударады және оны атыздың түбіне жаяды. Жайылған қабат негізгі корпус көтеретін қыртыспен жабылады, соның нәтижесінде арамшөптер мен шабындық қалдықтары сіңіріледі.

Шымаударғы болат тағаннан (1) тұрады (2-сурет), оған асырынбастары бар болттармен қайырма (4) мен тіс (5) бекітілген. Тұтқа (3) мен ұстағыштың (2) көмегімен шымаударғыны жақтау жолағының сол жағынан негізгі корпусың алдына бекітеді. Пышақты қыртысты тік жазықтықта турау және атыздың тұзу жиегін алу үшін пайдаланады. Пышақ өсімдік қалдықтарының сіңірілуіне және қыртыстың жақсы аударылуына ықпал етеді. Пышақтар дискілі және сапты болады. Жалпы мақсаттағы соқаларды тек дискілі пышақтармен ал арнайыларды сапты пышақтармен жарақтайды.

Дискілі пышақ (3-сурет, а) үстінен жиналып топырақты және ұсақ тамырларды жеңіл турайды, ал жуан тамырларға соқтығып, олар арқылы айналады. Пышақты 4-суретте көрсетілгендей, артқы корпусың шымаударғысы алдынан жалғанады. Тың және тыңайған жерлерді өңдеу үшін қолданылатын соқаларда пышақтарды әрбір корпусың алдынан қояды. Оларды дискінің төменгі кескіш жиегі шымаударғы тісінің ұшынан 10-20 мм төмен орналасатындай етіп бекітеді. Дискілі пышақ өстің айналдырғысына бекітілген болат дискіден (7) тұрады (3-сурет). Өс бір рет майланған, тозаңтосқымен және күпшектің қалпағымен шаң кіруден қорғалған шарикті екі мойынтірекпен жалғанған. Пышақ корпуспен бірге тағанға (5) топсалы түрде бекітілген. Мұндай конструкция пышаққа жырту процесінде соқаның қозғалыс бағытына сәйкес келетін жазықтықта өздігінен орнатылуға мүмкіндік береді. Пышақтың сынуын болдырмау, яғни оның тағанға қатысты шамадан тыс айналуына жол беремеу үшін, тәж тәрізді шайба (3) көзделген.



4-сурет. Дискілі пышақ пен шымаударғыны орнату сызбасы  
1-соқаның корпусы; 2-шымаударғының корпусы; 3-дискілі пышақ.

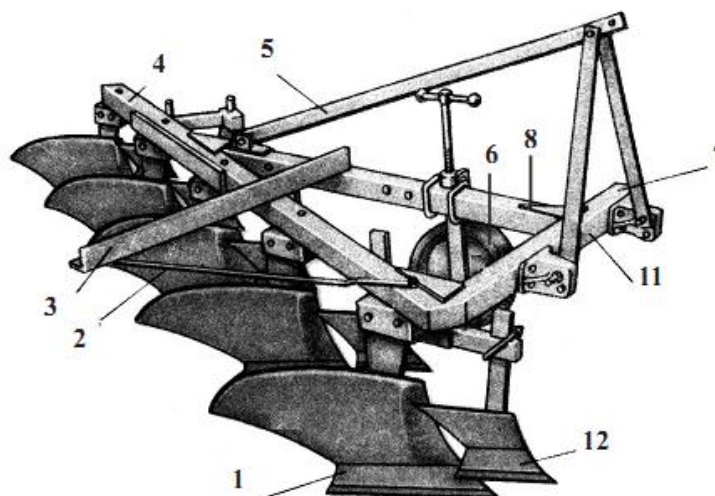
Сапты пышақты орман, плантация және бұта-саз соқаларына қолданады. Оны горизонталь жазықтыққа ұшы алдыға шығып тұратындай етіп және топырақ төменнен жоғарыға қарай туралатындай көлбеу монтаждайды. Байланысты топырақта жүз бен атыз түбінің арасындағы бұрыш 500 кем болмауы, ал аз байланысты қопсытылған топырақта 700

астам болуы тиіс. Орман және бұта-саз соқаларына орнатылатын қуатты сапты пышақ қыртыс пен жолында кездесетін тамырларды турап қана қоймай, қопарғыш сияқты да жұмыс істейді. Сапты пышақтың жұмыс істейтін бөлігі (1.3-сурет, б) қылшақтары 10–150 екі қырлы бұрыш құрайтын сынаны білдіреді. Пышақтың жүзін үстінен ені бойынша 10–25 мм және төменнен 40–50 мм өңдейді және оң жағынан (соқаның жүруі бойынша) қайрайды. Пышақты саптың, тұтқаларының, жапсырманың және сомындардың көмегімен

арқалыққа бекітеді. Сапты пышақтың жүзі атыз қабырғаларын жыртып кетпеуі үшін, қайырманың егістік жиегі жазығынан 0,9 см солға орналасуы тиіс. Пышақты оның тұмсығы тіс ұшынан 3-4 см алдыда және жүзден 3-4см жоғары тұратындай етіп бекітеді. Осылай орнату пышақтың қыртысты тіске көтерілмес бұрын кесіп тастауына мүмкіндік береді. Бес корпусты жартылай аспалы ПКГ-5-ЧОВ соқасын, тастармен ластанған, меншікті кедергісі 0,1 МПа дейінгі топырақты жырту кезінде пайдаланады. Соқа Т-153, Т-151К, Т-4А және ДТ-175С тракторларымен агрегатталады. Соқа жақтаудан, корпустардан, бұрыш алғыштардан, дөңгелектерден, арты және алдыңғы дөңгелек механизмдерінен, гидромеханизмдерден, гидрожүйеден, пневмогидроаккумулятордан тұрады. Жақтау дәнекерленген, тікбұрышты қима бейінінен жасалған. Жақтаудың негізгі арқалығына: жұқа тақтайлар (корпустар гидромеханизмдерінің тіреуіштері болып табылатын), алдыңғы артық дөңгелектер механизмдері жалғанған, ұстағышы мен тік арқалығы бар тұтқа дәнекерленген. Жақтаудың бойлық арқалығы пневмогидроаккумуляторды қосуға арналған кронштейнмен жарақталған. Жақтаудың алдыңғы арқалығына тракторлармен жалғауға арналған аспа орнатылған. Бұл арқалықтың 20 саңылауы бар, оларды пайдалану арқылы аспаны әртүрлі тракторлармен жұмыс істеуге қажетті үш жағдайда орнатуға болады. Бұл арқалықта гидрожүйенің шұрасын орнатуға арналған кронштейн орналасқан. Корпус арқалықтан, табандықтан, тістен, қайырмадан, бүйірліктен, кашаудан, қалақшадан және кергіштен тұрады. Арқалық алдыңғы ұшымен гидромеханизмнің кронштейніне топсалы түрде қосылған. Арқалыққа екі жақ дәнекерленген. Осы жақтарға гидроцилиндрдің тығынжылы бекітілген. Арқалыққа табандық бекітілген, оғанқашауды, тісті, қайырма мен бүйірлікті бекітеді. Дөңгелек күпшекке екі конустық роликті мойынтірекпен орнатылған жартылай өске жалғанған. Дөңгелек жырту тереңдігін белгілеу қызметін атқарады. Алдыңғы тірек дөңгелектің жартылай өсі реттеу механизмі тағанының кронштейніне, ал артқысы артқы механизм өсінің кронштейніне бекітілген. Алдыңғы тірек дөңгелек механизмінің көмегімен жырту тереңдігін белгілеу кезінде дөңгелектің тұрысын өзгертеді. Дөңгелекті сомында орналасқан бұрандамен көтеріп, түсіреді. Гидромеханизм – бұл төртбуындық, мұнда тағанның қызметін кронштейн (жақтауға бекітілген) атқарады, ал арқалық қозғалмалы буын ретінде жұмыс ітейді қалған екі буын ретінде гидроцилиндрлерді пайдаланады. Гидроцилиндрлердің қуыстары ортақ магистральмен пневмогидроаккумуляторға қосылған.

Корпус кедергілерге кездескен кезде онымен мүшеленген арқалық бұрылады. Май гидроцилиндрден сымдар арқылы пневмогидроаккумуляторға түсіп, оның поршенін қозғалтады. Бұл ретте поршень инертті газды тығыздандырады, бұл газдың әлеуетті энергиясын ұлғайтады. Корпус кедергілерді еңсеріп, газдың әлеуетті энергиясының ықпалымен жұмыс жағдайына оралады. Поршень типті пневмогидроаккумулятор – бұл сыйымдылығы 6,3 литрлік цилиндрлі жабық түтік. Бұл түтік поршеннің көмегімен газ және май камераларына бөлінген. Поршеньге резеңке тығыздағыш сақиналар жалғанған. Жоғарғы камерада бастапқы қысымы 6,0–9,0 МПа болатын инертті газ бар. Қақпағы қуаттау клапанымен жарақталған. Клапанға аккумуляторды газбен толтыру үшін қуаттау құрылғысының құбырішегін қосуға мүмкіндік беретін штуцері бар шұра орнатылған. Пневмогидроаккумуляторды тек азотпен немесе техникалық аргонмен толтырады. Жарылыс қаупі болғандықтан, оттегі бұл мақсатқа қолданылмайды. Жұмысқа дайындық. Егістікке шығар алдында мынадай іс-шараларды жүзеге асыру қажет. Бекітпені тексеру, қажет болған жағдайда тарту. Корпустар арқалықтарының тармақтарын, тірек дөңгелек механизмінің бұрандасын, дөңгелектердің мойынтіректерін «Ж» немесе «С» солидолымен

майлау. Дөңгелектерді берілген жырту тереңдігіне реттеу. Соқаны аспалы жүйесі үш нүктелі схема бойынша жалғанған, ал тіркеу құрылғысы кері жалғанған тракторға қосу.



5-сурет. ПЛН-5-35 аспалы соқасы:

1-соқаның корпусы; 2-тырмаларға арналған тіркемеге тартпалы жұқа тақтайшы; 3-тырмаларға арналған тіркеме; 4-нықтауыш арқалық; 5-қиғаш тірек; 6-тірек дөңгелек; 7-автотіркеу құлпы; 8-бойлық арқалық; 12-шымаударғы.

Аспалы бес корпусы ПЛН-5-35 соқасын (5-сурет) кедергісі 0,09 Мпа дейін ұлғайтылған, тас қоспалары жоқ топырақты 30 см дейінгі тереңдікте жырту кезінде пайдаланады. Кедергісі 0,09 Мпа асатын неғұрлым ауыр топырақты өңдеу үшін, соқаны төрт корпусыға қайта жарақтайды (шымаударғысы бар бесінші корпусы алып тастайды). Соқа ДТ-75Н, Т-153, Т-151 және Т-4А тракторларымен агрегатталады. 9-12 км/сағ жылдамдықпен жұмыс істеу үшін арнайы корпустармен жасақтау кезінде соқаны Т-153 және Т-151К тракторларына тағады. Соқаны әртүрлі типтегі корпустармен жарақтайды. Бұрыш алғыштары бар қайырмасыз немесе жартылай бұрандалы корпустармен жұмыс кезінде тымаударғыларды орнатпайды. Жақтау – соқа конструкциясының негізгі көтергіш буыны. Білеу

нықтауыш арқалық болып табылады. Тірек дөңгелек (6) бұранданың көмегімен жырту тереңдігін реттеуге арналған. Дөңгелек конустық роликті мойынтірекке жалғанған. Дискілі пышақ бойлық білеудің сыртқы жағынан соңғы корпусың алдында бір рет майланған шарикті мойынтіректермен орнатылған.

Автотіркеудің құлпы (7) соқаның жақтауына және трактордың ілмегіне бекітілген. Соқаны Т-4А немесе Т-153 тракторымен агрегаттау кезінде құлыпты жақтаудың бірінші және екінші, сондай-ақ төртінші және бесінші саңылауларына, ал Т-151К тракторымен агрегаттау кезінде бірінші, екінші, бесінші және алтыншы саңылауларға қояды.

Жұмысқа дайындық төмендегідей болады. Шымаударғыларды олардың тістерінің ұштары мен корпусың (соқаның жүруі бойынша) арасындағы қашықтық кемінде 250 мм, ал шымаударғының егістік жиегі корпусың егістік жиегін жабатындай етіп орнатады. Шымаударғының жағдайын биіктігі бойынша тағандағы бес бітеу саңылаудың біріне кіретін ұстағыштың цилиндрлі дөңесімен белгілеп бекітеді. 20 см тереңдікте жырту үшін тағанды бірінші (жоғарғы) саңылауға, 22 см тереңдікте жырту үшін екінші, 25 см тереңдікте жырту үшін бесінші саңылауға бекітеді. Мұндай орналастыру шымаударғының топырақтың шымдауыт

кабатын 10 см тереңдікте ойып алуын қамтамасыз етеді. Дискілі пышақты шымаударғылардың тұрысына қарай монтаждайды. Ол үшін ұстағыштағы пышақтың тағанын кішкене бұрып, оны стақанды ұстап тұратын тәж тәрізді тығырықтың тісі стақан ойығының ортасында болатындай етіп қояды. Бұл жағдайда пышақтың қуысы соқаның жақтауына параллель болып, шымаударғының егістік жиегінен 10-15 см қалады. Пышақтың ортасын шымаударғы тісінің ұшы алдына, ал пышақ жүзінің төменгі нүктесін тіс ұшынан 15 мм төмен орналастырады. Сегіз корпусты аспалы ПНЛ-8-40 соқасын тас қосындылары жоқ, меншікті кедергісі 0,9 МПа дейінгі топырақты 30 см дейінгі тереңдікте жырту кезінде пайдаланады. Кедергісі 0,09 Мпа-дан асатын неғұрлым ауыр топырақты өңдеу үшін, соқаны жеті корпустыққа қайта жабдықтайды (шымаударғысы бар сегізінші корпусты алып тастайды). Соқа К-701 және К-701М тракторларымен агрегатталады. Соқаны әртүрлі типтегі корпустармен жарақтайды. Қайырмасыз немесе жартылай қайырмалы корпустармен жұмыс кезінде бұрыш алғыштарда шымаударғыларды орнатпайды.

Жақтау – соқа конструкциясының негізгі көтергіш буыны, ол тікбұрыштап кесілген түтіктен жасалған. Жақтаудың негізгі арқалығы кронштейндермен жарақталған, оларға корпустар мен шымаударғыларды бекітеді. Жақтаудың негізгі арқалығына артқы дөңгелек механизмі де орнатылған. Жақтаудың бойлық арқалығына консоль қосылған, оған дискілі пышақ бекітілген. Жақтаудың алдыңғы арқалығына алдыңғы дөңгелек механизмдері мен ілмектің тағандары монтаждalған. Дискілі пышақ соңғы дөңгелектің алдында бір рет майланатын шарикті мойынтіректермен орнатылған.

Дөңгелек (артқы) бұранданың көмегімен жырту тереңдігін реттеу қызметін атқарады. Дөңгелек дискіден, шинадан, жиналған қимадан және жартылай өске екі конусты ролик мойынтіректермен монтаждalған күпшектен тұрады. Алдыңғы дөңгелек конструктивті құрылысы бойынша артқы дөңгелекке ұқсас және одан габариттерімен ажыратылады. Артқы және алдыңғы дөңгелектерді реттеу механизмі жырту тереңдігін белгілеу

кезінде дөңгелектің тұрысын өзгерту қызметін атқарады. Тағанның жоғарғы бөлігі сомынмен жарақтандырылған. Бұл сомында тұтқышты бұранда бар. Тұтқышпен бұранданы айналдыра отырып, дөңгелекті көтеріп-түсіреді, ол таған мен дөңгелектің тұрысын өзгертеді. Тағанға 20 мм аралықпен белгілер жасалған, олардың көмегімен жырту тереңдігін белгілейді. Ілмек тағаннан және тармақтардың көмегімен тартпамен топсалы буындасқан жұқа тақтайлардан тұрады.

Тағандардың жоғарғы саңылауына трактор ілмегі механизмінің орталық тартпасы қойылған. Трактордың төменгі тартпаларын жақтаудың алдыңғы білеуі тартқыштарындағы тармақтармен қосады. Ілмек тартпасының топсалы конструкциясы соқаға өз салмағының әсерінен тереңдеуге мүмкіндік береді және соқаның егістіктің тегіс емес жерлерінде трактордың теңселеуін қайталауына мүмкіндік бермейді. Тірек шам жақтаудың сол жағына монтаждalған және соқаның тағанда орнықты болуын қамтамасыз етеді.

Жұмысқа дайындық төмендегідей. Шымаударғыны оның тістерінің ұштары мен корпус (соқаның жүрісі бойынша) арасындағы қашықтық кемінде 250 мм болатындай, ал шымаударғының егістік жиегі корпустың егістік жиегін жабатындай етіп орнатады. Шымаударғының тұрысын биіктігі бойынша тағандағы бес бітеу саңылаудың біріне кіретін ұстағыштың цилиндрлі дөңесімен бекітеді, 30 см тереңдікте жырту үшін, тағанды бесінші (төмегі) саңылауға бекітеді.

Дискілі пышақты шымаударғының тұрысын ескере отырып, консольдерге монтаждайды. Дискілі пышақты оның жүзі шымаударғының егістік жиегінен егістік жаққа 10-15 мм шығып тұратындай етіп орналастырады. Шымаударғының егістік жиегіне қатысты дискілі пышақтың орналасуын тағанның орнын ауыстыру арқылы реттейді. Тәж тәрізді тығырықты оның тістері стақан ойығының ортасына дәл келетіндей етіп орнатады. Пышақ жүзінің төмегі нүктесі шымаударғы тісі ұшынан 10-15 мм төмен болуы тиіс.

Қамту ені реттелетін, сегіз корпусы аспалы ПНИ-8-40 соқасын тастармен ластанбаған, меншікті кедергісі 0,09 Мпа дейінгі топырақты қыртыстарын айналдырып 30 см тереңдікте жырту кезінде қолданады. Соқа К-701 тракторымен агрегатталады. Соқа рамадан, өңдеу тереңдігін реттеу механизмдері бар артық және алдыңғы тірек дөңгелектерден, ілмектен, корпустардың қамту енін өзгерту механизмінен, бұрыш алғышы бар корпустан, дискілі пышақтан тұрады.

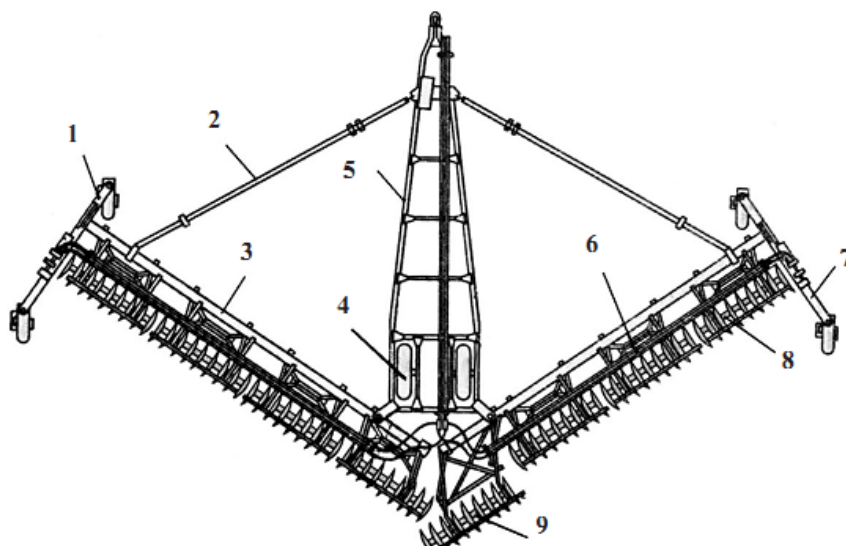
ПНИ-8-40 соқасын ПЛН- 8-40 соқасынан айрықша ерекшелігі соқаның механизммен жаракталуы болып табылады, оның көмегімен соқаның қамту енін реттейді. Қамту ені механизмімен корпустардың және жалпы соқаның қамту енін сатысыз реттеуді жүргізуге болады. Бұған негізгі корпус жоспарындағы бұрышты гидроцилиндрдің көмегімен өзгерту арқылы қол жеткізіледі. Соқаның оңтайлы қамту енін оны жырту процесінде белгілейді. Бұл ретте ең жоғары өнімділікке агрегат жылдамдықтарының 7,5-тен 8,5 км/сағ диапазонында қол жеткізілетінін ескеру қажет. Топырақтың меншікті кедергісіне қарай соқаның жұмыстық қамту енін 2,8-ден 3,6-ға дейін реттейді.

### **Дән аршығыштар (сыдырғыштар)**

Дән аршығыштардың жіктемесі төмендегідей. Дискілі және тісті дән аршығыштар деп бөледі. Дискілі де, тісті де дән аршығыштар аспалы және тіркемелі болуы мүмкін. Ең көп тараған дән аршығыштар – ЛДГ-10А және ППЛ-10-25. Дән аршығыштар маркаларының толық жазылуы мынадай: Л – луцильщик (дән аршығыш), Д – дисковый (дискілі), Н – навесной (аспалы), ПЛ – соқа-дән аршығыш. Дискілі дән аршығыштарда цифрлар машинаның қамту енін метрмен, тістілерде бірінші цифр корпустар санын, екіншісі – әрбір корпусының қамту енін сантиметрмен көрсетеді. Машиналарға қойылатын агротехникалық талаптар мынадай. Олар топырақты біркелкі қопсытуы (берілген тереңдіктен ауытқу  $\pm 1$  см аспайды); көлемі 5 мм дейінгі бөлшектер басым топырақтың ұсақ кесекті қабатын құруы; егістіктің үстін тегістеуі; терең атыздарға, жалдарға, бос жердің қалуына (атжалдарға) жол бермеуі; ақ сабақтар мен арамшөптерді толық аударуы тиіс. ЛДГ-10А дискілі гидрофицирленген дән аршығыш астық дақылдарын жинағаннан кейін ақ сабақтарды аршуға арналған. Оны парларды өңдеу және топырақты жырту алдында өңдеу, қыртыстарды өңдеу және жыртудан кейін үйінділерді ұсақтау үшін қолданады. ЛДГ-10А дән аршығыштары – бұл дискілі жұмыс органдары екі жақта орналасқан тіркемелі машина. Оны ДТ-75Н және Т-153 тракторларымен агрегаттайды. Машина жақтаудан (5) (6-сурет), екі дөңгелектен (4), білеулі секциялардан (3), күймешелерден (1 және 7), екі тартпадан (2), гидробасқару механизмінен (6), дискілі секциялардан (8) және тегістеуіштен тұрады. Жақтау дәнекерленген сницадан және тағаннан жасалған. Бүйірдегі швеллерлерге құлыптың блоктары дәнекерленген, оларға қармауыштар бекітілген.

Қозғалғыш дөңгелек тоғыннан, шинадан, екі мойынтіректен, өстен және екі қаппақтан тұрады. Дөңгелектің өсі жақтауға қамытпен және сомынмен бекітілген. Білеулер оларға жұмыс органдары бар секцияларды және гидроцилиндр штогын жалғау үшін қажет. Күймеше білеуден және құрылысы қозғалғыштарға ұқсас екі өздігінен орнатылатын дөңгелектен тұрады. Дән аршығышты алысқа тасымалдау кезінде күймешені қапсырма арқылы жақтаумен қосады. Күймешенің жалғамасы білеуде телескопиялық түрде жылжиды. Білеуге гидроцилиндр корпусын орнатады. Тартпа жақтау мен секциялардың білеуін қосады. Тартпа жылжымалы, қамыттармен жалғанған бұрыштардан құралған. Тартпаның ұзындығын өзгерте отырып, дискілердің әсер ету бұрышын реттейді. Секциялар (сол, оң, жабушы, сол жақ орта, сол және оң шет) дискілерді монтаждау және оларды секциялар білеуімен қосуға арналған. Секцияға дискілі батарея, екі кронштейн, қырнауыш құрылғы және серіппелері бар екі қарнақ кіреді. Батарея шаршы өске кигізілген иілген тоғыз болат дискіден тұрады. Мойынтірек тораптары екінші және үшінші дискілердің ортасында екі жақтан орнатылған. Қырнауыш құрылғы дискілерді жабысқан топырақтан және шабындық қалдықтарынан тазартады.





6-сурет ЛДФ-10А дән аршығышы.

1, 7-күймешелер; 2-тартпа; 3-секциялардың білеулері; 4-қозғалғыш дөңгелек; 5-жақтау; 6-гидробасқару механизмі; 8-секциялар (дискілердің батареялары); 9-жабушы секция.

Ол қырнауыштар бекітілген бұрышты білдіреді. Жабушы секция (12) ұзартылған арнайы жақтаумен және қарнақты серіппелермен бекітуге арналған балқытып жапсырылған құлақшалармен жарақталған. Бұл секция сол және оң жақ секциялардың жігінде қиыршықтарды болдырмау үшін керек. Тегістеуіш өту ортасында айырма атызды топыраққа толтырады. Ол кронштейндер мен тартпалардың көмегімен сол жақ ортаңғы секция мен топсалы қосылған бұрыштан тұрады. Гидробасқару механизмі секцияларды көлік жағдайына көтеру және топырақты өңдеу тереңдігін өзгерту қызметін атқарады. Механизмге штуцері бар гидроцилинд, жоғары қысым түтік құбыры, құбыржолдар, ұшайырлар, корпустар жинағы, оң жақ ілмекті құрылғы және көліктік кергіш кіреді. Құбыржолдар секциялардың білеулеріне және жақтауға бастырықтардың және болттардың көмегімен бекітілген. Жұмысқа дайындық мынадай операцияларды қамтиды. Дән аршығыш тіркемесінің шығыршығын трактордың қапсырмасына жалғайды. Тағанды таянышқа дейін жоғары көтереді де, оны осы жағдайда тез шешілетін сіргені сницаға балқытып жапсырылған кронштейннің саңылауына қойып бекітеді. Дән аршығыштың жақтауын трактордың тіркеме

қапсырмасымен сақтандыру шынжыры арқылы қосымша жалғайды. Дән аршығыштың гидрожүйесін трактордың гидрожүйесіне жалғайды. Гидробасқару механизмінің жұмысы дискілі батареяларды көтеріп-түсіруіне тексереді. Қажет болған жағдайды дискілі секцияларды, қозғалғыш дөңгелектерді, тығын мен өздігінен орнатылатын дөңгелектердің күпшектерін қосатын жерлерде майдың ағуын жояды. Секциялардың білеулері мен тартпаларды талап етілетін әсер ету бұрышына баптайды. Аңызак жерлерді сыдыра жырту кезінде әсер ету бұрышы 350, аз ластанған топырақты 300, парларды өңдеу және топырақты жырту алдында өңдеу, қыртыстарды өңдеу және кез келген топырақты жыртудан кейін кесектерді үгіту кезінде 15 және 200 құрауы тиіс. Әсер ету бұрышын реттеу үшін тартпалардың ұзындығын өзгертеді және жақтаудың құрсауларындағы секциялардың білеулерін

қозғалтады, бұл ретте оң және сол жақ секциялар дискілерінің арасындағы жікте қажетті саңылауды сақтайды. Бұған трактордың маневр жасауы кезінде қол жеткізіледі. Секциялардың білеулері мен тартпалар таңбалануына сәйкес бірдей әсер ету бұрышына

орнатылуы тиіс. Білеулер мен тартпаларды әртүрлі орналастыру машинаның бұзылуына және ортаңғы секциялардың жігінде қиыршықтардың түзілуіне әкеп соқтырады.

## **2.Тыңайтқыштарды дайындау және топыраққа енгізуге арналған машиналар**

Тыңайтқыштарды салу әдістерін агротехника орнатады. Тыңайтқыштарды салудың келесі: негізгі, егіс алдындағы, егіс барысындағы және егістен кейінгі (жерді тыңайту) әдістерін қолданады.Тыңайтқыштарды егіс алдындағы салу әдісі (негізгі) оларды егіс даласында біркелкі үлестіруді, оларды сүдігер көктемгі жер жырту процесі барысында атқаруды қамтиды. Негізгі әдіс барысында барлық минералды тыңайтқыштардың шамамен 2/3 енгізеді. Шағын егістік даласында қатты минералды тыңайтқыштарды салуды тыңайтқыш сепкіштермен немесе аспалы центрден тепкіш машиналармен іске асырады. Тыңайтқыштарды себу алдында тексереді және, қажеттілігіне қарай, майдалайды және елейді. Минералды тыңайтқыштардың топыраққа енгізілетін бөлшектерінің көлемі 5 мм аспауы тиіс. Минералды тыңайтқыштарды майдалауды осы мақсатқа тағайындалған машиналарда жасайды. Топыраққа тозаңтәрізді минералды тыңайтқыштарды салу барысында пневматикалық машиналарды пайдаланады. Сұйық минералды тыңайтқыштарды салуды қоректеуші-бүріккішпен жасайды. Топыраққа сусымалы органикалық тыңайтқыштарды салу барысында жүккөтергіштігі 4-10т болатын арнайы тіркемелі машиналарды пайдаланады. органикалық тыңайтқыштардан тұратын үйінділерді шашуды РУН-15Б жалдауыш-шашқышпен жасайды. Машиналарға әк және органикалық тыңайтқыштарды тиеуді тиеушілердің көмегімен іске асырады. Сұйық минералды тыңайтқыштарды (көң садырасы және сұйық төсенішсіз көң) сұйық тыңайтқыштарға арналған тіркемелі машиналармен енгізеді. Тыңайтқыштарды егіс барысында салуды егінмен бірге іске асырады. Топыраққа тыңайтқыштарды ұрықтармен бірге немесе олардан алыс емес енгізеді, минералды тыңайтқыштарды егіс барысында салуды құрастырылған сепкіштермен немесе отырғызғыштармеіске асырады. Отамалы дақылдарды қоректендіруді бір уақытта жүйектерді қопсытумен қатар жүргізеді, ал дәнді дақылдарды ауылшаруашылық авиациясының ұшақтары мен тікұшақтарын пайдалана отырып, жер үсті агрегаттардың көмегімен тыңайтады.

Тыңайтқыштарды салуды белгіленген агротехникалық мерзімдерде іске асырады. Минералды тыңайтқыштарды үлестіру біркелкі болуы тиіс. Минералды тыңайтқыштарды салудың нақты мөлшерінің берілгеннен ауытқуы  $\pm 5\%$  аспауы тиіс. Тыңайтқыштарды үлестіру әркелкілігі алу кеңдігі  $\pm 15\%$  артық болмауы тиіс. Бұрылыстық алқаптарда себілетін тыңайтқыштардың мөлшері негізгі алқапта себілгенге сәйкес болуы тиіс. Топыраққа органикалық тыңайтқыштарды енгізетін машиналар қопсытуды, майдалауды және оларды алқапқа біркелкі үлестірілуін қамтамасыз етуі тиіс. Органикалық тыңайтқыштардың нақты мөлшерінің берілгеннен ұйғарынды ауытқуы  $\pm 5\%$  аспауы тиіс, егу кеңдігі бойынша үлестіру әркелкілігі  $\pm 25\%$  аспауы тиіс, қоғалыс бағыты бойынша  $\pm 10\%$  рұқсат етіледі.

### **Тыңайтқыш енгізетін машиналардың типтері және олармен істелетін жұмыстар.**

Негізгі әдіс кезінде тыңайтқыш топыраққа көктемде жыртылған жерге немесе зябьке сондай-ақ, себу алдында топырақ өңдеген кезде сіңіріледі. Бұл үшін өңдеуден бұрын минералдық және органикалық тыңайтқыштарды немесе органикалық-минералдық қоспаны егістікке тегіс етіп бөліп шашады.

Минералдық тыңайтқыштарды (суперфосфат, фосфорит ұны, аммиак селитрасы, калий тұзы және т.б.) сондай-ақ ізбесті тыңайтқыш себетін сеялкаларын тракторға



тіркемелі және аспалы минералдық тыңайтқыш шашқыштармен сеуіп өтеді. Органикалық тыңайтқыштар (көң, шымтезек, әр түрлі қордалар) мен органикалық минералдық қоспаларды тіркеме себелеуіштермен шашады. Сұйық органикалық тыңайтқыштарды (көң садырасы, фекалия ерітіндісі) егіс даласындағы трактор және автомобильге орнатылған садырасебелеуіштермен төгеді. Сулы аммиак ерітіндісін топыраққа енгізу үшін гербицид-аммиак машинасын, үстеп қоректендіргіш бүріккішті қолданады. Тозаң тәрізді минералдық тыңайтқыштарды шашуға арнап өнеркәсіп автомобиль шашқыштарын шығара бастады, олар машинаның рамасына қиыстырылған немесе автомобильге тіркелетін шағын тіркеме ретіндегі айдап-шашқыш тетігі бар цистерна болып табылады. Осы мақсатта қазір тракторға тіркелетін шағын тіркемелі және тіркемелі шашқыштар қарастырылуда.

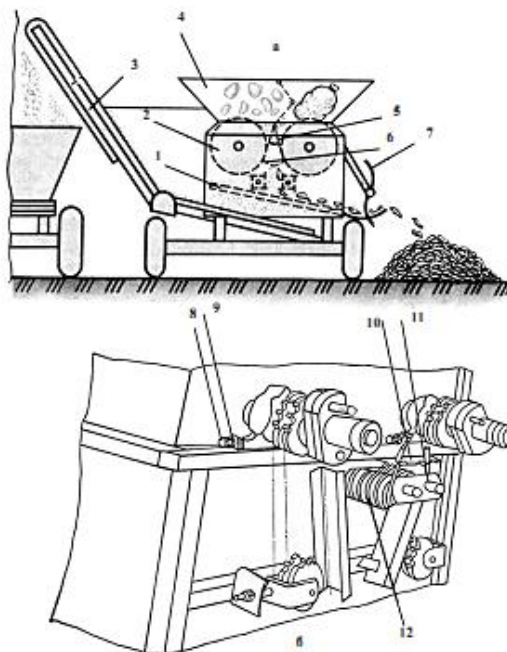
Тыңайтқыштарды себу кезінде топыраққа енгізу үшін құрамы сеялкалар мен отырғызғыштар қолданылады. Тыңайтқыштарды топыраққа тұқыммен бірге бір қатарға, ұяға немесе әр қатарларға енгізеді. Көбінесе мұндай жағдайларда тыңайтқыш қатарлары тұқым қатарларынан 1,5-2 см алшақ орналасады. Кейде түйіршікті суперфосфатты тұқыммен бірге, кәдімгі астық сеялкасымен шашады. Алайда бұл тәсілді бірқатар қолайсыздықтары бар, сондықтан ол аппараттар жиі-жиі істен шығып қалады.

Үстеп қоректендіру - бұл өсімдіктердің өсіп-даму кезіндегі қоректікке мұқтаж элементтерін толықтыру үшін енгізіледі. Күздік дәнді дақылдар мен көп жылдық шөптерді тыңайтқыштарды үстірт себетін сеялкалармен қоректендіреді. Өте аумақты алқапқа бұл үшін ауыл шаруашылық авиациясы қолданылады. Отамалы дақылдарды қоректендіру үшін өсімдік қоректендіргіш культиваторлар қолданылады. Тыңайтқыштардың түрлері, оларды бір гектарға енгізу мөлшері, топыраққа сіңіру мүмкіндігі мен тереңдігі бапталуға тиісті ауыл шаруашылығы дақылдарын күтіп-баптаудың технологиялық картасы бойынша немесе агрономның нұсқауымен қалыптастырылады. Тыңайтқыштарды топыраққа енгізгенде алаңға немесе қатарлар мен ұяларға біркелкі таралатындай етіп шашады. Шашыратқыштарды қолданған кезде тыңайтқыштардың біркелкі таралуына ауытқуына және бір гектарға енгізілетін тыңайтқыштың берілген мөлшерден ауытқуы 25%-тен асып кетуіне рұқсат етілмейді. Тозаң тәрізді немесе түйіршікті тыңайтқыштарды шашқандағы бұл ауытқу 8%-тен артық болмауы қажет. Бұл үшін минералдық тыңайтқышты сеялкаға тиеместен бұрын тор көздерінің мөлшері 1 мм-ден аспайтын тесіктері бар елек арқылы өткізеді.

### **Минералды тыңайтқыштарды дайындау және салуға арналған машиналар**

АИР-20 агрегаты қаптардан тыңайтқыштарды босатуға (ыдыс-қаптарды жоюмен бірге), жатып қалған тыңайтқыштарды майдалауға және оларды көлік құралдарына тиеуге арналған. Жұмыс органдарының жетегі МТЗ-80 және МТЗ-82 тракторларынан іске асырылады. АИР-20 агрегаты пневматикалық дөңгелектері бар раманы, бункерді 4 (7.1. сурет), қоректендіргішті 5, майдалайтын аппаратты, тұқым айыратын құрылғыны 1, жүк түсіру транспортерларын 3, жетек құрылғыларын қамтиды. Қоректендіргіш 5 және майдалайтын құрылғы бункерде 4 орналасқан. Бункер реттелетін бөгеттермен бөлінген. Қоректендіргішке екі ұрғы атанақ 2 және серпілетін таңдай-шалар 6 кіреді. Тербелетін қоректендіргіш тыңайтқыштармен толтырылған қағаз немесе полиэтилен қаптарын майдалайтын аппаратқа береді. Бұл аппарат минералды тыңайтқыштардың кесектерін және ыдыс-қаптарды майдалайды. Майдаланған масса тыңайтқыштарды ыдыс-қаптан әне қоспалардан айыратын тұқым айыратын құрылғыға барады. Соңғылары босататын құрылғының 7 шыбықтарымен машинадан түсіріледі. Тыңайтқыштардың майдалайтын аппаратқа келіп түсуін бункердің 4 бөгеттерінің қалпының өзгеруімен реттеледі. Майдаланған массадағы тыңайтқыштар бөлшектерінің көлеміне атанақ шыбыртқысының және таңдайшалардың арасындағы саңылау ықпал етеді.

Бұл бөлшектердің көлемі 5 мм аспауы тиіс, ал ол үшін шыбыртқы және таңдайшалардың арасындағы саңылауды 3-6 мм етіп жасайды. Саңылауды орнату үшін тіреуіш бұрамасындағы қарсысомынды (7.1, б сурет) жібереді және осы бұрамалармен 3-6 мм тесіктерді сайды, сосын тіреуіш бұрамаларды қарсысомынмен бекітеді.

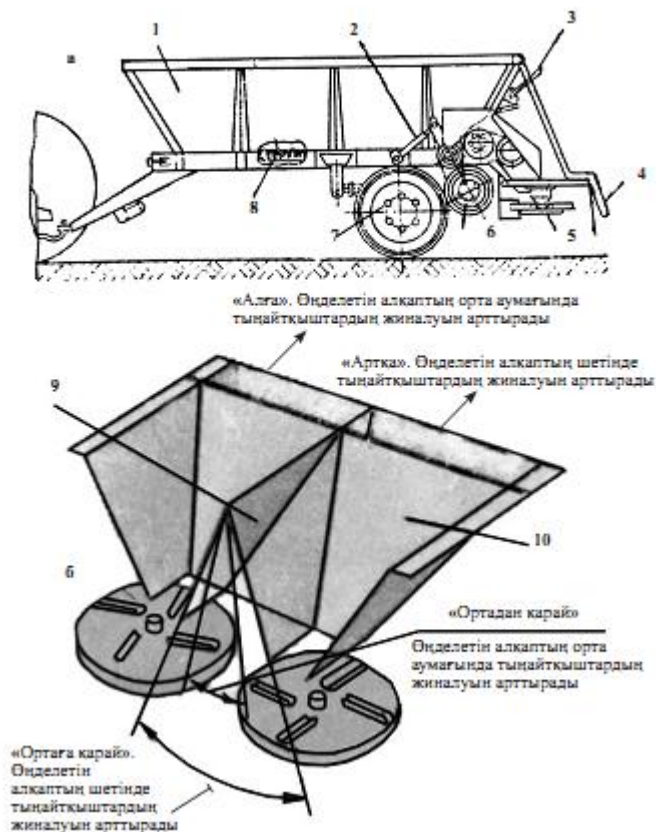


7. сурет. АИР-20 агрегаты жұмыс процесінің сызбасы:

а - сызба; б - майдалайтын құрылғы жетегін реттеу; 1 - тұқым айыратын құрылғы; 2 - атанақдар; 3 – жүк түсіру транспортеры; 4 - бункер; 5 - қоректендіргіш; 6 - таңдайша; 7 - босататын құрылғының шыбықтары; 8 – тіреуіш бұрама; 9 - қарсысомын; 10 – тіреуіш тілігі; 11 – таңдайша білігі; 12 - серіппе.

Минералды тыңайтқыштардың жағдайын ескере отырып, таңдайшалардың бұралу серіппелерінің күшін реттейді. Таңдайшалар және майдалайтын атанақтардың ара сын дағы тесік көлемі дұрыс орнатылған жағдайда май да лан ған массада 5 мм аспайтын бөлшектер кездессе, бұралу серіп пелерінің 12 күшін арттыру қажет. Реттеуді машинаға қосымша берілген арнайы кілтпен іске асырады. Серіппенің артқы ілмегін тіреуіш тілігінің 10 ойығынан алып, келесі ойыққа қояды. УТМ-30 тыңайтқышты қоспалауыш қондырғы бір уақыттағы көлік құралдарына тиеумен бірге минералды тыңайтқыштардың екіуш түрін араластыру үшін қолданылады.

УТМ-30 қондырғысы бір білікті тіркеме түрінде орындалған, МТЗ-80 және МТЗ-82 тракторларымен бірге агрегатталады. Бұл құрылғы өзіне раманы, үш мөлшерлейтін және бойлық транспортерларды, араластырушы құрылғыны, жүк түсіретін элеваторды, үш бункерді және үш мөлшерлейтін клапанды, сужетегі және тежеуіш жүйесі бар дөңгелектік жүрісті, салмақты бақылау құрылғысын қамтиды. Жұмыс органдары қозғалысқа электрқозғалтқыш немесе трактор ВОМ келтіріледі. Күректі қақпақыл негізгі араластырушы орган болып табылады. Сомын және қарсысомын көмегімен ағынның қозғалысы бағытына қарай қақпақыл күектерінің қалпын реттейді. Араластырғышты бір жағынан тиейді. Тесіктердің қажетті шамасын қоспаның берілген үйлесімділігі үшін мөлшерлеуші клапандардың көмегімен орнатады. 1-РМГ-4 минералды тыңайтқыштарды шашқыш минералды



8 сурет. 1-PMГ-4 минералды тыңайтқыштарды шашқыш:

а – жұмыс сызбасы; б – тыңайтқышты бөлгіш сызбасы; 1 - шанақ; 2 - гидроцилиндр; 3-мөлшерлейтін құрылғы; 4 –желден қорғағыш құрылғы; 5 - дисктер; 6 - ролик; 7 - жүріс дөңгелегі; 8 - транспортер; 9 - шарлы қабырға; 10 - тыңайтқышты бөлгіш.

тыңайтқыштарды және әкті материалдарды бетіне салуға арналған. Ол барлық түрлендіруі бар МТЗ тракторларымен агрегатталады. 1-PMГ-4 шашқыш өзіне шанағы 1 бар (8 сурет) раманы, транспортер 8, мөлшерлейтін құрылғыны 3, қысқыш роликті 6, жүріс дөңгелегін 7, шашқыш дискілерді 5, тыңайтқыштарды бағыттағышты, контейнер жетегінің механизмдерін, желден қорғағыш құрылғыны 4, электржабдығын, дөңгелектері бар белдікті 7, тежеуіш жүйесін қамтиды. Рама аралықпен біріктірілген екі арқалықтан орындалған. Рама мен шанаққа тіреуіштер дәнекерленген, сонымен бірге жұмыс органдарын біріктіруге арналған саңылаулар жасалған. Транспортер тұйықталған шексіз шынжыр түрінде орындалған. Бұл шынжыр олардың иілген ұштарының ілінісі көмегімен өзара

біріктірілген жеке тізбектерден (шыбықтардан) тұрады. Шынжыр шыбықтардың иілген өткір ұштары машинаның жүрісіне қарсы бағытталғандай етіп орнатылған. иілген өткір ұштарының мұндай орналасуы шанақтағы бағыттаушы науларының тазалануына ықпал етеді. Транспортер жетекші және жетектегі біліктердің жұлдызшаларына кигізілген.

Транспортердың 8 керілуін оның жетектегі білігін раманың алдыңғы бөлігінде орналасқан бұрамалардың көмегімен ауысуын реттейді. Бұраманың айналуымен транспортердың білігін төменгі шыбығының бүгілу нұсқары 10 мм аспайтындай, ал жоғарғы шыбығы ақырын еденге тиетіндей етіп орнатады. Транспортер қозғалысқа ролик 6 арқылы (гидроцилиндрмен 2 дөңгелекке қысатын) сол дөңгелегімен және шынжырлы беріліспен

келтіріледі. Берілісте ауыспалы жұлдызшаларды пайдалану есебінен транспортер қозғалысының екі жылдамдығын алады. Тыңайтқыштардың шамалы мөлшерлерін қысатын роликтерге салу үшін тісінің саны 10 болатын жұлдызшаларды қояды, ал аралық білікшеде  $Z = 32$  бар жұлдызшаны қояды, ол қоректендіруші транспортерде 1,3 м/мин тең төмендетілген жылдамдықты алға мүмкіндік береді. Аралық роликті  $Z = 25$  тістер саны бар жұлдызшалармен, ал қысатын білікшені  $Z = 17$  жұлдызшамен жабдықтау барысында қоректендіруші транспортердың қозғалысының 6,16 м/мин тең жылдамдығын алуға болады. Жоғарғы ылғалдылық жағдайында пневматикалық ролик 6 және жүріс дөңгелегінің тайғанақтауын болдырмау үшін сырғанауға қарсы шынжырларын орнатады. Тыңайтқыштарды сепкіш табақ болаттан әзірленген екі қорапты астаудан тұрады. Ол тыңайтқыштар ағынын лақтыратын дискілерге бағыттай отырып, екі бөлікке бөледі. Астаулардың ішкі қабырғалары реттейді, қабырғалардың орнын ауыстыра отырып, тыңайтқыштар массасын беруді шеткіден лақтыратын дискілердің ортасына өзгертеді. Лақтыратын дискілер көлденең орналасқан, бір-біріне қарама-қарсы бағытта айналады. Олар металл жолақтарынан орындалған және науалы қалақтармен жабдықталған. Оң диск тістегершікті гидромотордан айналады. Сол диск төменгі бөлікте орнатылған тегершіктен іске қосылады. Гидроцилиндр мен гидромоторға май трактор гидрожүйесінің реттегішінен келіп түседі. Лақтыратын дискілер жетегінің белдіктерін керуді реттеуді жетекші диск белдігінен бастайды. Оны реттеудің мүмкіндіктерін аяқтап, белдіктердің керуін жетектегі диск көмегімен іске асырады. Ол үшін лақтыратын құрылғылардың тегершігінің ішкі бөлігінде орнатылған сомынның керілуін босатады. Қапсырмаға сүймен салып, екі дискінің белдігінің көмегімен бір уақыттағы айналдыру барысында дискіні сағат тіліне қарсы бағытта бұрайды. Майысу нұсқары 4 кг жүктеме барысында 4-6 мм аспаған жағдайда белдік дұрыс керіледі. Реттеу аяқталған соң сомындарды бұрайды. Мөлшерлеуші құрылғының 3 жылжымалы жапқышының қалпын және транспортердың жылжу жылдамдығын өзгерте отырып салынатын тыңайтқыштардың көлемін реттейді. Ол үшін әрбір берліген нормаға саңылаудың қажетті биіктігін орнатады (машина шанағының едені және жапқыштың төменгі шегі арасындағы қашықтық).

Шанақтың берілген бөлігінде тақтайша орнатылған, онда саңылау көлемі және транспортердың жылжу жылдамдығы белгіленген мөлшерге және тыңайтқыштар түріне қарай берілген. Тыңайтқыштарды егу біркелкілігіне тыңайтқыштарды бағыттағышты 10 шашқыштың қозғалысы жүрісімен немесе тыңайтқыштарды бағыттағыштың жылжымалы қабырғалары 9 еңістігін өзгерту арқылы қол жеткізіледі. Жұмысқа дайындық трактордың дайындығынан басталады. Трактордың артқы дөңгелектерінен жүктерді түсіріп, 1800 мм жолды жасайды. Алдыңғы дөңгелектерінің шинасындағы қысымды 0,17 МПа дейін, ал артқы дөңгелектерінің шинасындағы қысымды 1,4 МПа дейін келтіреді. Қақпақтың орнына май блогының құятын аузына тығын орнатады. Тракторды алдыңғы штурцерлердің көмегімен біріктірілетін ондағы ілмекті құрылғылар және ұштары бар құбыр желілерімен жабдықтайды. Ілмекті құрылғыларды ауыспалы штурцерлермен біріктіру барысында алюминий шайбаларын қою қажет. Шашқышты дайындауды шамдар мен жарыққайтарғыларды орнатудан бастайды. Біріктірілген жерде сыналы белдік пен ілмекті құрылғылардың керілуін орнату дұрыстығын тексереді. Ілмекті құрылғының толық керілмеуі сорғы моторын істен шығарады (манжеттің тесілуі). Құбыр желілерін тексереді және сорғы-мотордың және қысымды реттегіштің істен шығуына алып келетін онда бөтен заттардың (күм, тыңайтқыштар және т.б.) келіп түсу мүмкіндігін болдырмайды. Шашқыштың басты тежеуіш цилиндрін трактордағы ұяға қойып, трактордағы розеткаға шашқыштың штепсель айырын және ілгішпен бекітеді.

**Тозаңтәрізді минералды тыңайтқыштарды салуға арналған**

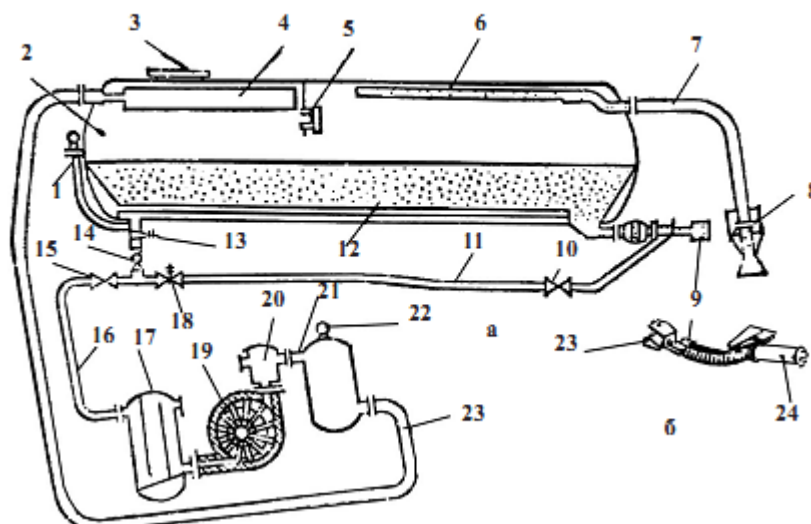
## АРУП-8 машинасы

АРУП-8 машинасы өзін-өзі тиеуге, тасымалдауға, пневматикалық жүк түсіруге және тозаңтәрізді минералды тыңайтқыштарды егуге арналған.

АРУП-8 машинасы бұл компрессорлық қондырғымен, ауа тазалауға арналған сүзгіштермен 4 және 21 жабдықталған (9 сурет) және тартқыштан ажырату барысында цистернаны орнату үшін С-927 автоцемент тасығыш базасында жартылай тіркеме цистернасынан тұратын ЗИЛ-441510 автомобильді тартқыш. Компрессор автомобиль қуатын таңдау қорабынан жұмыс істейді.

Цистерна тыңайтқыштардың деңгейін көрсеткішімен 5 және пневматикалық жүк түсіру үшін «аэроеденмен» жабдықталған.

Артқы бөлігінде ілмекті және тозаңдататын 8 құрылғы орналасқан. Жағымсыз ауа –райының жағдайында егістік даласында тоқтаусыз жүруін қамтамасыз ету барысында тартқыштың артқы жетекші білігін және жартылай тіркемені Я-170А аркалы шиналары бар дөңгелектермен жабдыктайды.



9 сурет. Тозаңтәрізді тыңайтқыштарды егуге арналған АРУП-8 машинасының сызбасы:

а – схема, б – тозаңдандыратын құрылғы; 1 – моновакуумметр, 2 – цистерна, 3 – тиейтін люк; 4, 21 – сүзгіштер; 5 – деңгей сигналын бергіші; 6 – тиейтін түтік; 7 – алу түтігі; 8 – алу шүмегі; 9 – тозаңдататын құрылғы; 10, 13, 15, 18 – клапандар; 12 – аэроеден; 14 – ауа беру краны; 16, 23 – біріктіретін түтіктер; 17 – ылғал май ажыратқыш; 19 – компрессор; 20 – май сүзгіші; 22 – вакуум өлшеуіш; 23 – тозаңдататын ұштық; 24 – бу-ауа цилиндры.

Жұмыс кезеңінде цистерна білігі артқа қарай 70 қисайтылған. Сыйымдылықтың цистернадан жоғары орналасу барысында цистернаның тиелуін люк 3 арқылы өз бетімен іске асырады. Цистернаның өзінөзі тиеу барысында түтікті 7 қосады және ылғал май ажыратқыштан 17 түтікті ажыратады, ал компрессор 19 вакуум-сорғы ретінде жұмыс істеу қажет. Цистернада шығарылатын ауа сыртқа жіберіледі. Цистернадағы ажырату 0,03–0,04 МПа жеткенде тиеу басталады. Тиеу аяқталған соң деңгей сигналын бергіші 5 дыбыстық сигнал береді. Тозаңтәрізді тыңайтқыштарды егу барысында түтікті суретте көрсетілгендей етіп бекітеді. Мұндай біріктіру компрессорге артық қысымды қамтамасыз етуге

### 2.1. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Минералдық тыңайтқыштарды себу және дайындау машиналары  
 Сабақ мақсаты: АИР-20;1-РМГ-4;МВУ-8Б;РУМ-8;НРУ-0.5;РУП-10;РУП-8; МВВ-8;ЭСВМ-7;МВУ-0,5 машиналарының құрылысы, міндеті, реттеу және жұмысқа дайындау

#### Материалдық жабдықтар.

- 1.Конспектілер, оқулықтар және ауылшаруашылық машиналар бойынша плакаттар.
- 2.НРУ-0.5; 1-РМГ-4. машиналарының көрсеткіштері.
- 3.Тақырыбы бойынша техникалық кітаптар.
4. Ауыл шаруашылық машиналарының инструкциясы мен түсініктемесі.

#### Жұмыс тәртібі.

Материалдық жабдықтарды қолдана отырып оқу:

- 1.Минералдық тыңайтқышты еңгізу әдістері .
- 2.Топырақтың беткі жағын өңдеу мен топыраққа минералдық тыңайтқыш еңгізу.
- 3.Тыңайтқыш еңгізудің шамасын тексеру.

#### Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                         | 1-РМГ-4 | МВУ-8 | РУП-8 | МВУ-0,5 | АИР-20 | НРУ-0,5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|
| 1.Алым кеңдігі,м.<br>2.Еңгізу тереңдік тері,м.<br>3.Себу аппаратының жетегі.<br>4.Жүк көтергіштігі<br>5.Агрегаттау тәсілдері.<br>6.Трактордың класы. |         |       |       |         |        |         |

Аталған машиналардың схемасын сызу (оқытушының нұсқауы бойынша).

#### Бакылау сұрақтары.

- 1.Тыңайтқыш еңгізудің түрлері?
- 2.Тыңайтқыш себетің машиналарға қандай агротехникалық талаптар қойылады?
- 3.АИР-20 машинасының құрылысы мен пайдалануы?
- 4.Себетің аппараттарға қандай айналмалы күш беріледі?
- 5.1РМГ-4;МВУ-8;РУП-8;МВУ-0,5 машиналарының технологиялық процессі қалай өтеді
- 6.Шанақ ішіндегі тұқым материалдар үзілмей жүру үшін не қолданылады?
- 7.Себу аппараттарының негізгі реттеулер қалай атқарылады?
8. ЭСВМ-7 мәшинасының құрылысы мен пайдалануы?
9. Минералдық тыңайтқыш еңгізетін машиналардың даму бағыты қандай?
10. Машинамен минералдық тыңайтқыш еңгізу жұмысында техника қаупсіздігі.

### 2.2. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Қатты және сұйық органикалық тыңайтқыш еңгізу машиналары.

Сабақ мақсаты: Органикалық тыңайтқыш еңгізу машиналарының құрылысы мен атқаратын қызметімен танысу, негізгі реттеуі мен себілетін тыңайтқыштардың, түрлері мен мөлшерін білу.

### Материалдық жабдықтар.

1. Органикалық тыңайтқыштарға арналған дәріс конспектілер және плакаттары.
2. КСО-9 макеті, техникалық көрсеткіштері.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

### Жұмыс тәртібі.

Материалдық жабдықтарды пайдалана отырып танысу.

1. Машиналардың жалпы құрылысы және органикалық сұйық тыңайтқыштарды енгізудегі технологиялық процессі.
2. Жұмысқа дайындау тәртібі машиналардың тыңайтқыш себу процестерін тексеру.

### Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                          | МТТ-19 | ПРТ-16 | РОУ-6 | МЖТ-19 | РЖТ-16 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 1.Жүк көтергіштігі,кг<br>1. Алым кендігі,м<br>3. Қандай тракторлар мен агрегатталады<br>4.Өнімділігі, кг/Сағ<br>5. Жылдамдығы, км/сағ |        |        |       |        |        |

### Бақылау сұрақтарға жауап беріндер.

- 1.Органикалық тыңайтқыштардың еңгізу түрлері және әдістері ? 2. Тыңайтқыш дайындайтын машиналар және олардың технологиясы?
- 3.ПРТ-16 машинасының тыңайтқыш шашатын нормасы қалай реттереді?
- 4.РОУ-6 және ПРТ-16 машиналарының қандай айырмашылығы бар?
5. ПРТ-16 мен ПРТ-10 машиналарының қандай айырмашылығы мен кемшілігі бар?
- 6.МЖТ-19 машинасының құрылысы мен пайдалануы? 7. РЖТ-16 машинасының реттеулері қалай өткізіледі?

Машинаның схемасын сызып беру. Л 3.3.

### 3.Өсімдіктерді қорғауға арналған машиналар

Улы химикат шашып ауыл шаруашылығы дақылдарының зиянкестері мен ауруларын жоюға арналған машиналар.

Жалпы мағлұматтар. Агротехникалық талаптар.

Өсімдіктерді қорғау әдістері биологиялық және химиялық болып бөлінеді. Өсімдіктерді зиянкестерден, аурулардан және арамшөптерден биологиялық қорғау әдісі пайдалы ағзаларды пайдалануын қарастырады (шантериялар, вирустар, жәндіктер, зәнді биопрепараттар). Дәнді дақылдардың зиянкестеріне және ауруларына қарсы күрестің химиялық әдісі химиялық заттектердің үш топқа бөлінетін пестицидтерді:

инсектицидтерді, фунгицидтерді; гербицидтер мен дефолианттарды қамтиды. Инсектицидтерді зиянды жәндіктерді жою барысында қолданады, фунгицидтерді өсімдік ауруларына қарсы күрес барысында, гербицидтерді арам шөптерге қарға қарсы күрес барысында, дефолианттарды жапырақтардан босату үшін қолданады. Дәнді дақылдарды қорғаудың химиялық әдістері тұқымды тәрілеуді, жылыжайларды және қоймаларды дезинфекциялауды, өсімдіктерді коректендіруді, топырақ пен өсімдіктерді пестицидтермен тозаңдатууды және бүркуді, уланған жемдерді лақтыруды қамтиды. Агротехникалық талаптар. Топырақ пен егістікті улы өңдеуді қысылған агротехникалық мерзімдерде жүргізеді. Өңделетін алқаптың бірлігіне жұмыс сұйықтығының шығыны жұмыстың барлық уақытына бірдей болуы тиіс, ал сұйықтықтың өзі құрамы бойынша біркелкі болуы тиіс. Берілгеннен жұмыс сұйықтығының жиналуынан ауытқушылығы  $\pm 5\%$  шамасында болуы тиіс. Тоzaңдататын құрылғылар ұнтақ пен жұмыс сұйықтығының өңделетін учаскеде берілген нормамен біркелкі таралуын қамтамасыз етуі тиіс. Сұйықтық шығынын қарнақты бүріккіштің жеке тозаңдатушылармен жұмыс процесінде болдырмау  $5\%$  аспауы тиіс. Бүрку барысында өсімдіктерді механикалық зақымдау  $1\%$  шамасында рұқсат етіледі. Бүрку барысында агрегаттардың қозғалу жылдамдығы  $4-10$  км/сағ. шамасында болуы тиіс. Егістіктерді желдің жылдамдығы  $5$  м/с аспаған кезде бүрку ұсынылады, ал тозаңдатууды ауа температурасының  $230^\circ\text{C}$  артық болмау жағдайында  $3$  м/с артық болмағанда ұсынылады. Машиналардың жұмыс органдары оларға улы химикаттардың ықпал етуіне төзімділігі болуы тиіс.

Тұқымдарды дәрілеу келесі агротехникалық талаптарға сәйкес болуы тиіс. Құрғақ тұқымдарды дәрілеуді егіс егілгенге дейін бір-екі ай алдын іске асырады. Бұл ретте химиялық препараттардың тұқымдарды өңдеуге кететін шығыны олардың егін егу кезеңіндегі өңдеумен салыстырғанда шамамен  $25\%$  қысқарады. Ылғалдығы  $15\%$  артық болған жағдайда дәрілеуді егін еккенге дейін екі-үш күн бұрын жасайды. Тұқымдарға препараттарды толық және біркелкі себеді. Бұл ретте процесс суспензия шығынының берілген нормасын қамтамасыз ететіндей тұрақты болуы тиіс. Тұқымдарды жаралау дәрілегіштер арқасында жүру барысында  $0,1\%$  аспауы тиіс.

#### **Тұқымдарды дәрілеу**

Тұқымдарды дәрілеу. Ауруларды қоздырғыштардан тұқымдарды сақтауды дәрілегіштің көмегімен іске асырады. Дәрілеу құрғақ, жартылай құрғақ, ылғалды, шағындысперсті және термиялық болады. Құрғақ дәрілеу деп тұқымдарды тозаңтәрізді улы химикаттармен араластыруды айтады. Мұндай дәрілеу препараттың шағын шығынын талап етеді және оны егін еккенге дейін ертерек іске асыруға мүмкіндік береді. Улы химикаттардың тұқым бетінде нашар сақталуы және қоршаған ортаны ластауға ықпал етуі теріс қасиеттеріне жатады. Бұл кемшіліктерді дәрілеу кезеңінде тұқымдарды және ұнтақты ылғалдандыру арқылы жояды. Ылғалды дәрілеу өзіне тұқымдарды формалин ерітіндісімен ылғалдандыруды, оларды бірнеше сағат бойы брезент астында ұстауын қосады. Сосын кептіріледі. Шағындысперсті дәрілеуді бұл улы химикаттың майдаланған бөлшектерінің сумен бірге механикалық қоспаларынан тұратын өңдеу болып табылады. Термиялық өңдеу: тұқымдарды  $500^\circ\text{C}$  дейін жылытылған суға түсіру, әрі қарай оның кептірілуі. Мұндай өңдеуді дәнді дақылдардың тозаңды күйелеріне қарсы күресте қолданады.

ПС-10А тұқымдарды әмбебап дәрілеуші ауру қоздырғыштарды жою мақсатында дәнді, бұршақты және техникалық дақылдарды улы химикаттардың су суспензияларымен өңдеу үшін қызмет етеді. Дәрілеуші тиеуші транспортердан, суспензияларды дайындауға арналған құрылғыдан, тұқымға арналған бункерден, дәрілеу камерасынан, иірлік транспортерлардан, электр жылытқышынан, коллекторы бар ауа өткізгіштен, мөлшерлеуіш сорғысынан, аспирациялау жүйесінен және қосылатын желдеткіші, сорғыш құбырдан, сүзгіш камерада және сүзгіштен тұрады. Суспензияларды дайындауға арналған құрылғыға сұйықтық қоймасы, құю сорғысы, сорғыш және айдайтын камера кіреді. Сұйықтық қоймасы бұлғауыштармен, сұйықтық деңгейінің датчиктерінен,



қоршаған ортаның температурасы 00 С төмен болғанда қолданатын суспензияны жылыту үшін қолданатын электр жылытқышынан тұрады. Тұқымдарға арналған бункер мөлшерлеуші стаканды және ай налатын дискіні қамтитын реттегішпен тұрады. Мөлшерлеуші стаканды иіңтірекпен қозғалта отырып, тұқымдарды беруді реттейді. Тұқымдарға арналған бункерде датчиктер орналасқан: біреуі бункерді дәннен босату барысында жұмысты тоқтатады, ал екіншісі оны дәнмен толтыру үшін механизмді іске қосады. Дәрілеу камерасы иірлік-араластырғыштан және суспензияны ортадан тепкішімен жабдықталған. Иірлік камерада суспензиямен жабылған тұқымдарды шығарады. Мөлшерлеуші-сорғының эксцентрікті білігі және қайтару-ілгерімелі ауысуы бар диафрагмасы болады. Бір жаққа ауыса отырып, диафрагма суспензияны камераға береді, ал кері қарай қозғалыс бағытын және дәрілеу камерасына суспензия беруді ауыстырады. Суспензияның құбыр бойымен орын ауыстыруы датчикпен бақыланады. Сорғымен суды алып келетін сұйықтық қоймасында суспензияны дайындайды. Сұйықтық қоймасының толтырылуын датчик іске асырады. Қоспаларды жапсыратын және ынталандырушы улы химикаттарды сұйықтық қоймасына ауызы арқылы береді. Сосын, 5–10 мин ішінде сұйықтық қоймасының ішіндегіні араластырғыштармен араластырады. Жұмыс процесі келесідей өтеді. Тұқымдарды транспортермен

бункерге жоғарғы деңгей датчигіне дейін толтырады. Бункерден тұқымдар реттегіштегі дискіге келіп түседі. Сол дискіден ортадан тепкіш күштің әсерінен тұқымдар дәрілеу камерасына келіп түседі. Осымен бірге бір уақытта мөлшерлеуші сұйықтық қоймасынан дайындалған суспензияны сорып, оны кран корпусына қарай айдайды, ол жерден құбыр желісі бойымен суспензия оны шағындисперсті жағдайға айналдыратын реттегішке келіп түседі. Майдаланған суспензияның алауына түсе отырып, тұқымдар оған көміліп, иірлікке келіп түседі. Сосын тік және көлденең иірліктермен дәріленген тұқымдар дәрілеуіштен шығарылады.

Көлік құралының сыйымдалағын толтыруды жылдамдату үшін транспортердың иіңтірекке қатысты 320 көлденең бағытта және тік жазықтықта  $\pm 15^\circ$  бұрышына бұрылуы қарастырылған. Дәрілеуіштің электр жабдығы оған қолмен және автоматты тәртіпте жұмыс ісеуіне мүмкіндік береді. Қолмен жұмыс істеу тәртібінде шанды сумен толтырады, жұмыс органдарын реттейді және дәрілеуіштің қозғалысымен маневр жасайды. Автоматты тәртіпте жұмыс істей отырып, дәрілеуіш дән буртының бойымен ауысады. Қозғалыс және жұмыс процесі датчиктермен бақылайды. Датчиктердің көмегімен суспензияның жоғарғы және төменгі деңгейлерін, датчикпен – оның берілуін бақылайды. Датчиктер бункердегі дәннің жоғарғы және төменгі деңгейлерін көрсетеді. ПСШ–5 тұқымдарды дәрілеуішін дәнді, бұршақты және техникалық дақылдардың тұқымдарын егіс алдындағы дәрілеу барысында қолданады. Дәрілеуіш жылжымалы автоматты құрылғы түрінде орындалған, оның жұмыс органдары және механизмі 380 В кернеуі бар электр қозғалтқыштарымен қозғалысқа келтіріледі. Дәрілеуіш үш дөңгелектегі жүріс бөлігі бар рамадан, сұйықтық қоймасынан, иірліктен, диафрагмалы мөлшерлеуіш-сорғыдан, реттегіштен, тазарту-аспирациялы жүйеден тұрады.

Иірліктің алушы және тасымалдаушы-араластырушы екі бөлігі бар. Алу бөлігінің қабығы тұқымдарды иірлік сұрыптаушымен жабдықталған. Тасымалдаушы иірлік қабығының алдыңғы бөлігі бункермен біріктірілген. Бұл аралықпен бөлінген бункер жинақтаушы және дәрілеуіш екі камераны құрайды. Жинақтаушы камерада деңгей датчиктері; дәрілеуіш камерада дискілік бүріккіш бар. Аралық жапқышы бар тереземен жабдықталған. Диафрагмалы сорғы-мөлшерлеуіш құрылымы және жұмысы бойынша ПС-10А дәрілеуішінде онатылған сорғыға ұқсас. Реттегіш төрт саңылауы бар корпустан, таратқыштан және өлшеуіш цилиндрден тұрады. Корпустың саңылаулары құбыр желілерімен буындасады. Таратқыш тұтқамен жабдықталған, оны бұру арқылы жоғарғы немесе төменгі қалыпқа келтіруге болады. Таратқыштың жоғары орналасуы барысында сорғы суспензияны өлшеуіш цилиндрге айдайды, ол жұмыс сұйықтығының 1 мин ішінде нақты беруін бақылауға мүмкіндік береді. Төменгі орналасуы бойынша суспензия құбыр

желісі бойымен бүріккішке келіп түседі, ал суспензияның қозғалысын датчик бақылайды. Тазарту-аспирациялық жүйе өзіне желдеткішті, ауа алғышты, сүзгіш және құбыр желілерін қамтиды. Сұйықтық қоймасы иірлікпен, сүзгішпен және электрмен жылытқыш құралдармен жабдықталған.

Жұмысты машинаны дән үйіндісі алдында орнатудан және жұмыс қоспасын әзірлеуден бастайды. Осы мақсатта сұйықтық қоймасын сумен толтырады, онда препаратты енгізіп, «Араластырғыш» түймесін басып, ішіндегісін бес минут бойы араластырады. Түсіргіш мойнын екі араластырғышпен жабдықтайды және дәрілеуішті автоматты жұмыс тәртібіне қояды. Үйіндіден тұқымдар камераға беріледі, сосын жапқыш арқылы сқа камераға жіберіледі. Дән массасы төменгі деңгейдегі датчикке жеткенде жұмысқа автоматты түрде сорғы-мөлшерлеуіш қосылады.

Сұйықтық қоймасынан құбыр желісі бойымен суспензия сорғыға келеді және онымен реттегіш корпусына беріледі, сосын құбыр желісі бойымен реттегіш дискісіне беріледі. Айнала отырып, диск суспензияны тұмантәрізді қалыпқа дейін шашады және камерадан камераға баратын тұқымдар онымен жабылады. Осындай қоспамен жабылған тұқымдар иірлікпен ыдысқапқа салынады немесе үйіндіге жиналады. Ауа алғыштан ластанған ауа желдеткішпен сүзгіштерге беріледі, одан өткен соң атмосфераға кетеді. Тұқымдар немесе жұмыс сұйықтығы дәрілеуіш камерасына келіп түсуі тоқтатылған соң машина автоматты түрде тоқтатылады. Дәрілеуіштерді жұмысқа дайындау. Дәрілеуіштердің жұмысқа қабілеттіктерін, бұрандама біріктірулерінің тартылуын, жетекті шынжырлар мен белдіктердің тартылуын тексереді. Жұмыс сұйықтығының ағып кетуі мүмкін бункерлердің және сұйықтық қоймаларының, тасымалдайтын органдардың тұмшалылығына назар аударады. ПС-10А тиегіш транспортер-дәрілеуіштің қырнауыш тізбегін кергіш құрылғымен қырнауыш қол күшімен тік қалпынан  $\pm 300$  қисаятындай етіп тартады.

### **Бүріккіштер**

Бүріккіштерді тозаңдататын құрылғылардың типі бойынша сыныптайды. Бүріккіштер гидравликалық және желдеткіш болады. Гидравликалық бүріккіштерде жұмыс сұйықтығы қысыммен тозаңдататын ұштарға келіп түседі. Сұйықтық осы ұштықпен майда тамшыларға ыдырап, олармен өсімдіктерге беріледі. Желдеткіш бүріккіштерде жұмыс сұйықтығын ұштықтармен тозаңдатады және ауа ағынымен ол өсімдіктерге қондырылады. Тозаңдататын ұштықтар сұйықтықты тозаңдатады, сұйықтық ағынын қалыптастырады және оған қажетті бағыт береді. Тозаңдатқыштар – бүріккіштің ең жауапты жұмыс органдары, олардың жұмысы тозаңдату сапасына, өсімдіктерге тозаңдатылған сұйықтықтың біркелкілігіне және өткізіліп атқан операцияның экономды тиімділігіне ықпал етеді.

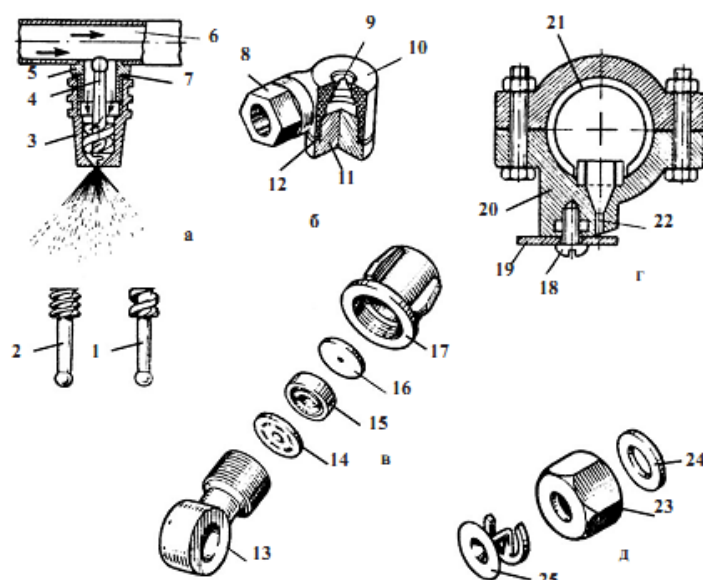
Дефлекторлы тозаңдататқыштар (10, г және б. суреттер). Тозаңдатқыш дөңгелек қималы каналы (шүмек) бар корпусан 20 және дефлекторлардан 19 және 25 тұрады. Жұмыс сұйықтығы шүмек арқылы қысыммен дефлектор-тілікке келіп түседі. Ағынның дефлектормен түйіндесу нүктесінде сұйықтыққа жазық үлдірге айналуына және дефлектордың бетімен жайылуына мүмкіндік беретін қысым ортасы қалыптасады. Сосын осы үлдір тозаңданудың жазық алауын жасай отырып, тамшыларға ыдырайды. Дефлекторлы тозаңдататқыштың екінші түрі – қосымшасы бар тозаңдататқыш, оның беткі

қабатының ойықтары бар, ал білігінде – канал-шүмегі болады. Сұйы-

қтық ағыны тереңдету қабырғасына ұрыла отырып, тамшыларға

ыдырайды. Дефлекторлы тозаңдататқыштардың көмегімен сұйықтық ірі тамшыларға ыдырайды. Дефлекторлы тозаңдататқыштарды қарнақты бүріккіштерде қолданады. Бірыңғайланған ортадан тепкіш ұштық корпусан 10 (10, б сурет), жұмыс сұйықтығына арналған шығу тесігі бар қосқыштан тұрады. Өзектегі құйындау камерасы қосқыш 9 және бітеуіш 11 арасында тұрады. Ортадан тепкіш-құйындау тозаңдататқыш (10, в сурет) корпусан 13, сүзгіштен 14, құйындау камерасынан 15, сомын 17 ұстап тұратын калибрленген саңылауы бар дискіден 16 тұрады. Сұйықтық құйындау камерасын

келіп түседі, айналып тозаңдатқыштан қуыс конусты алау түрінде шығады. Әрбір ұштықтың жиынтығында саңылау диаметрі 2 және 3 мм болатын тозаңдататын шайбалар және ауыспалы құйындау камералары бар. Тоzaңдатқыштардың бұл типі сұйықтың жіңішке тозаңдатуын жасайды. Олармен егінді 75–150 л/га мөлшері бар фунгицидтермен өңдеу барысында қарнақты бүріккіштерді жабдықтайды. Саңылау тозаңдатқыштар сұйықтың шығатын жағына қарай кеңейетін жіңішке тесікке ұқсас тесіктері бар тозаңдататын қосқыштармен жабдықталған.



10. сурет. Тоzaңдататын ұштықтар:

а – далалық; б – бірыңғайландырылған ортадан тепкіш; в – ортадан тепкіш – құйындау; г, д – дефлекторлы; 1 – өзек; 2 – экономикалық ұштық өзегі; 3 – қалпақша; 4 – өзек; 5 – ниппель; 6 – дала қарнағының құбырсекциясы; 7 – төсем; 8 – ниппель; 9 – қосқыш; 10 – корпус; 11 – бітеуіш; 12 – төсем; 13 – корпус; 14 – сүзгіш; 15 – құйындау камерасы; 16 – калибрленген тесігі бар диск; 17 – сомын; 18 – бұранда; 19, 25 – дефлектор; 20 – қапсырма корпусы; 21 – құбыр; 22 – канал (шүмек); 23 – шайба; 24 – сомын.

Мәдени өсімдіктердің зиянкестері мен аурулары ауыл шаруашылығына көп залал келтіреді. Оларды құрту үшін бүріккіштерді, тозаңдатқыштарды, аэрозоль генераторларын, дәрілегіштерді, топырақты өсімдікке зиянды заттардан арылтатын, жәндіктерді елітетін заттарды әзірлеп, шашатын машиналарды пайдаланады. Өсімдіктердің барлық өсіп, жетілу фазасында өте-мөте комплектілі күрес жүргізу тиімді. Мұның үшін қоймаларды дезинфекциялайды, себер алдында тұқымды дәрілейді, егістіктерге улы заттар бүркіп, тозаңдатады, оны үстеп қоректендіреді және арам шөптерді жояды (түбін отап химикат шашады).

Өсімдіктерді зиянкестерден, аурулардан және арам шөптерден қорғау үшін қолданылатын химикат заттар арналып жасалған мақсатына қарай: инсектицидтер, фунгицидтер және гербицидтер деп 3-ке бөлінеді. Инсектицид заттары зиянды жәндіктерді, фунгицидтер – өсімдік ауруларын құрту үшін, ал гербицидтер арам шөптерді құрту үшін қолданылады. Бүріккіш машиналар улы химикат ерітіндісін өсімдікке шашады.

Тоzaңдатқыш машиналар өсімдікті ұнтақталған улы заттармен тозаңдатады. Аэрозоль генераторлары улы химикаттарды жылыту және механикалық әдістермен 0,002 мм-ге дейін бөлшектеп, тұманға айналдырады, ол өсімдіктердің үстіне қаптап, ауада тұрып қалады. Дәрілеу машинасы егетіе және отырғызатын тұқымдық материалдарды әр

түрлі ауру қоздырғыштардан арылтуға арналған. Өңделетін жердің көлеміне қарай қолмен не атпен сүйретілетін, тракторға тіркелетін (аспалы немесе тіркемелі) бүріккіштер мен тозаңдатқыштар қолданылады. Ауыл шаруашылығы дақылдарына зиян келтіретін аурулар мен зиянкестерді құрту үшін, сондай-ақ үлкен алқаптардағы өсімдіктерді үстеп қоректендіру үшін авиацияны кеңінен қолданады. Ауыл шаруашылығы дақылдарына зиян келтіретін аурулармен, зиянкестермен күресу, арам шөптерді құрту үшін қолданылатын машиналарға мына төмендегі агротехникалық талаптар қойылады.

Машиналар улы химикаттың өңделетін жер көлемінің бірлік өлшеміне қажетті мөлшерде жұмсалуды қамтамасыз етуге және оның бүкіл жұмыс кезінде сол қалыпта сақталуын, ал тозаңдатқыш құрылғылар сұйықтық пен ұнтақ заттардың өңделетін учаскеге біркелкі бөлініп отырылуын қамтамасыз етуге тиіс;

Тұқымды улы химикатпен өңдеу біркелкі жүргізілуі тиіс. Тұқым умен араластырылғанда оның бүлінгені 0,5-тен аспау керек;

Жұмыс органдары улы химикаттар әсерінен бұзылмайтын болуға тиіс.

### 3.1.Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Өсімдіктерді химиялық қорғау машиналары.

Сабақ мақсаты: ОП-2000-2; ОПШ-15; бүріккіштердің түрлері, ОШУ-50 тозаңдатқышы; ПСШ-5; ПС-10 дәрілегіштері АГ-УД-2 аэрозольдік генераторларының құрылысы, реттеуі және атқару қызметі.

Материалдық жабдықтар.

1. Тақырып бойынша дәріс, конспекттері және плакаттары.
2. АГ-УД-2 машинасының макеты.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
6. Машиналардың конспекттері мен құрылымы.
- II. Жұмыс тәртібі.

Материалдық жабдықтауларды пайдалана отырып танысу.

1.Бүріккіштердің реттеуі құрылысы мен атқаратын қызметі .

2.Тұқым дәрілегіштерді реттеу,олардың құрылысы мен атқаратын қызметі.

ОШУ-50 тозаңдатқышы мен АГ-УД-2 генераторының құрылысы, реттеуі мен атқаратын қызметі.

Таблицаны толтырыңыз.

| Көрсеткіштер                                                                                     | АГ-УД-2 | ПС-10 | ПСШ-5 | ОШУ-50 | ОПШ-85 | ОП-2000-2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| 1.Массасы, кг<br>2.Химиялық қор-<br>ғайтын түрі<br>3.Агрегаттау<br>тәсілі<br>4. Басқа ерекшелігі |         |       |       |        |        |           |

#### Бақылау сұрақтары.

1. Зиянкестермен күресу тәсілдерін оқып меңгеру (механикалық, микробиологиялық, химиялық).
2. Тұқымды дәрілеу әдістерінің қандай түрлері бар?
3. ПСШ-5 дәрілеу машинасының реттеу әдістері?
4. Бүріккіш машиналардың жұмыс істейтін әдістері?
5. Желдеткішті және штангілі бүріккіш айырмашылығын, кемшілігін, артықшылығын анықтап беріңдер ?
6. ОП-2000 бүріккіштің ерекшелігі?
7. Тозандатқыш машиналарының жұмыс схемасы?
8. ОШУ-50 машинасының ерекшелігі?
9. АГ-УД-2 аэрозольды генератордың құрылысы мен пайдалануы?

Машинаның схемасын сызып беріңіз.

#### 4. Дәндерді себуге арналған машиналар.

Сеялқаларды классификациялау. Агротехникалық талаптар.

Сеялқаларды тұқымды себу әдісіне, арналған жұмысына (қандай дақылдарды себетіндігіне) және тіркеп тарту түріне қарай ажыратады. Тұқымды себу әдісіне қарай сеялқалар қатарлап, тар қатарлап, ұялап, шаршы ұялап, дәнді бір-бірлеп және шашып себетін сеялқалар деп бөлінеді. Қатарлап және тар қатарлап себетін сеялқалар тұқымды қатар аралық қашықтыққа қатарлы әдіспен, ұялап себетін сеялқалар ұя аралық қашықтыққа ұялап себу әдісімен, шаршы ұялап себетін сеялқалар - шаршының әрбір бұрышындағы ұяларға сіңіреді. Бір-бірлеп себетін сеялқалар дәнді белгіленген қатар аралық қашықтыққа бір-бірлеп, ал шашып сепкіш сеялқалар тұқымды егістіктің бетіне шашып себеді.

Сеялқаларды қолданылатын жұмыстарына қарай арнаулы дақылдарды (тұқымдық овощтарды, тұқымдық қызылшаны, тұқымдық зығырды, тұқымдық мақта дәнін) себуге арналған тетігі бар тұқымдық дән сеялқалар немесе тыңайтқыштар (дән мен тыңайтқыштар араластырылған қоспа, дән, тыңайтқыш, шөп араластырылған қоспа универсалды) себуге арналған тетігі бар сеялқалар, арнаулы (жүгері, қызылша, зығыр, пияз, мақта, ағаш және т.б.) сеялқалар деп бөлінеді. Тіркеп тарту түріне қарай сеялқалар аспалы және жартылай аспалы, тіркемелі деп бөлінеді. Тұқым себудің белгіленген нормасына сәйкес сеялқалар тұқымды егістікке және оның қатарларына бірдей етіп шашып, оны топырақтың дымқыл қабатына, белгіленген тереңдікке сіңіруге тиіс.

Егіс кезінде қатарлардың түзу болуын, жапсарласатын жерлердегі белгіленген қатар аралық қашықтықтың сақталуын қадағалау қажет. Жал қалдыруға және қайта себуге болмайды. Агротехникалық талаптарды дұрыс сақтау мәдени дақылдардың қаулап біркелкі көктеуіне, оның дұрыс өңделіп, жақсы дамуына қолайлы жағдай жасап, одан мол өнімді алуды қамтамасыз етеді.

##### 4.1. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Тұқым себетін машиналардың түрлері, жалпы құрылысы, атқаратын жұмысы.

Сабақ мақсаты: Сепкіштердің классификациясын білу, олардың құрылысы, ерекшеліктері, жұмысы және реттеу процестерін талдап үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Сепкіштердің плакаттары мен стендтері.

- 2.СЗС-2,1;СЗ-3,6 сепкіштердің нұсқаулары.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.— 15-е басылым, стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. —264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

- 1.Конспектілерді, плакаттарды, машиналарды және олардың нұсқауларына сүйене отырып:
- 2.Тұқым себетін машиналардың классификациясын талдау.
- 3.Тұқым сепкіштердің құрылысын, атқаратын жұмысын және реттеулерін оқып үйрену.

Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                             | СЗС-2,1 | СЗ-3,6 | СЗС-9 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------|
| 1.Өнімділгі, га/сағ.<br>2.Алым кендігі ,м.<br>3.Қандай тұқымға арналған<br>4.Себетін тереңдігі,м.<br>5.Себу мөлшері.кг/г<br>6.Шанақтың көлемі куб.м. 7.Жылдамдық .км/сағ |         |        |       |

СЗС-2,1 немесе СЗ-3,6 сепкіштің схемасын сызыңыз

Бақылау сұрақтары.

- 1.Сепкіштерге қандай агротехникалық талаптар қойылады?
- 2.Себу аппараттарының қандай түрлері болады?
- 3.Тұқым өткізетін түтіктердің түрлерін айтыңыз?
- 4.Егін сепкіштердің отырғызғыштарының қандай түрлері қолданады?
- 5.Себу аппараттарының түрлері мен оның жетектері және олардың орналасуымен жұмыс істеу тәртіптері?
- 6.Әртүрлі сепкіштерінің құрылысын, атқаратын жұмысын айтыңыздар?
- 7.СЗ-3,6; СЗС-2,1 сепкіштерінің айырмашылығы, артықшылығы?
- 8.СЗ-3,6 сепкішінің қандай модификацияларын білесін және оның құрастырылу ерекшеліктері.
- 9.СЗС-9;СЗС-2,1; СЗС-6 сепкіштерінің айырмашылығы? 10.Отырғызғыштардың әртүрлі сепкіштердегі қойылатын бағыт бұрышы.
- 11.Егін сепкіштерде дәннің түсу тереңдігі қалай реттеледі?
- 12 Тұқымның себу мөлшері қалай реттеледі?
- 13.Маркердың ұзындығы қалай есептеледі?
14. Себу кезінде жекелеген отырғызғыштар арасында қандай тепетеңсіздіктер жіберіледі?

#### 4.2. Лабораториялық жұмысы.

Тақыбы: Көкөніс, жүгері себетін машиналардың құрылысы мен жұмыс атқаруы.

Сабақ мақсаты: Сепкіштердің міндетін, жұмыс құралдарының түрлерін (СУПН-8;СКПП-12;ССТ-12;СО-4,2) және негізгі тетіктерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Сепкіштерге арналған плакаттар және диафильмдер.
- 2.Тораптар және бөлшектер нұсқаулары.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.–15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

- 1.Оқулықтар мен конспектілер, плакаттар, сонымен қоса тораптар мен бөлшектерді пайдалана отырып машиналардың құрылысын, жұмыс және реттеу процестерін оқып үйрену.
- 2.Агротехникалық талаптар.
- 3.Жалпы құрылысы және технологиялық жұмыс органдары.
- 4.Себу аппараттарының құрылысы, түрі ,қызметі реттеуі және себу мөлшері .
- 5.Дән мен тыңайтқыш өткізетін тетіктердің негізгі міндеттері.

Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер | СУПН-6 | СУПН-8 | СУ-4,2 | ССТ-12 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
|              |        |        |        |        |

Сепкіш аппаратының (СУПН-8) схемасын сызыңыз.

Бақылау сұрақтары.

- 1.Сепкіштерге қойылатын агротехникалық талаптар?
- 2.Себу аппаратының қандай түрлері қолданылады?
  - а) Жүгері сепкіш.
  - б)көкөніс сепкіштері.
- 3.СУПН-8 машинасының себу әдістері ?
- 4.Тұқым себуді бақылау системасының жұмысы?
- 5.Тұқым себу мөлшері қалай реттеледі?
- 6.СКПП-12 сепкіштің СУПН-8-нең қандай айырмашылығы бар.
- 7.Кызылша сепкішінің жүгері себетін машинасынаң айырмашылығы?
- 8.Көкөніс сепкішінің отырғызғыштары қалай қызмет атқарады?

#### 4.3.Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Картоп пен көшет отырғызатын машиналар.

Сабақ мақсаты: Картоп және көшет отырғызатын машиналардың негізгі міндетін, торабының құрылысын, атқаратын жұмысын оқып үйрену .

Материалдық жабдықтар.

- 1.Картоп отырғызғыш КСМ-4.

- 2.Картоп пен көшет отырғызатын машиналарға арналған плакаттары.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.—15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

#### Жұмыс тәртібі.

- 1 .Оқулықтарды, конспектілерді, плакаттарды қолдана отырып меңгеріп алыңыз.
- 2.Картоп отырғызғыштарға қойылатын агротехникалық талаптар?
- 3.Көшет отырғызғыштарға қойылатын агротехникалық міндеттемелер.
- 4.Жалпы құрылысы және технологиялық жұмыс процессі.
5. Картоп және көшет отырғызудың мөлшерінің реттеуі және оған қолданылатын аппараттар.

Картоп немесе көшет отырғызғыштың схемасын сызыңыз.

Таблица толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                              | СН-4Б | САЯ-4 | СКН-6А | КСМ-6 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 1.Массасы, кг.<br>2.Отырғызатын мөлшері, кг/га.<br>3.Қатар аралығы, м.<br>4.Жетек түрлері.<br>5.Өнімділігі, га/сағ. 6.Жылдамдығы, км/сағ. |       |       |        |       |

#### Бақылау сұрақтары.

- 1.Картоп отырғызғыш қанша фракция еңгізе алады?
- 2.Картоп еңгізудің қандай әдістері бар?
- 3.Картоп отырғызғышты отырғызатын мөлшері қалай өзгеріледі?
- 4.СН-4Б, КСМ-6 машиналарының айырмашылығы қандай?
- 5.САЯ-4 машинасының ерекшелігі неде?
- 6.Картоп отырғызатын жұмыс құралдары қандай?
- 7.Картоп отырғызғыштың реттеулерін айтындар?
- 8.Көшет отырғызатын машиналарына қойылатын агротехникалық талаптары қандай?
- 9.СКН-6А отырғызғышта қанша адам жұмыс атқарады? 10.Көшет отырғызғыш машиналарының реттеулерін айтындар.

### 5. Астықты жинайтын машиналар

Ауыл шаруашылық машиналарына шалғылары негізінен кесу, қозғалыс беру,бұларды келістеру тетіктерінен тұрады. Кесу тетігінің пышағы өсіп тұрған шөптерді (көк шөп, дәнді және басқа дақылдардың сабақтары), бұтақтарды, пәлектердітіреп те , тірмей де кеседі. Қозғалмалы пышақ өсімдік сабағын жандайтып (итеріп) апарып, қозғалмайтын саусақ дүзіне тіреп кеседі. Таза кесуге қажетті пышақтың ең жылдамдығы көк шөпті кескенде 0,8, дәнді дақылдардың сабағында 0,6, қызылшаның пәлігінде 1,0 м/с-тан аспайды.

Сабағын кесу үшін пышақтың жылдамдығы тіреп кескенге қарағанда ең кем дегенде бір дәреже жоғары (он есе артық) болуы керек. Мысалы, шөлейт жердің кебіңкі



шөбін шапқанда 10м/с артық. Шөп сабағының қаттылық қасиеті пышаққа қарсылық, тіреуіші ретінде болады.

Жұмыс кезінде кесу тетігінің пышағына керекті жылдамдықпен қозғалыс беретін қуат егесі трактор.

Егін, шөп оратын ауыл шаруашылығы машиналарында қалбағайдың атқаратын жұмысы: өсімдік сабақтарын кесу тетігіне келтіру, сабақтарды қырқуға кесу тетігіне жәрдем беру, кесінділерді орғыштың үстіне жайғастыру. Қалбағайлар қалақты, эксцентрикті, айыртүсті болады. Әдепкі екіуінің жұмыс сұлбесі бірдей. Айыртүсті қалбағай кеңалымды құралдарма қолданылмайды.

Қалбағайдың жұмысына әсер ететін өңделетін мәдденің көрсеткіштері:

- өсімдіктің биіктегі
- өсімдіктің жатағандығы салбырауыштығы
- жер бетінен өсімдіктің салмақ орталығы
- өсу жиілігі, дана/м<sup>2</sup>.

Бастыру аппараты комбайнның, бастарғыштың негізгі бөлігі. Оның мүмкіншілігі машиналардың басқа бөліктерінің жұмысын анықтайды.

Бастыру аппараты өңдейтін мәдде-дәндерін піскен егестің (бидай, арпа, сұлы, күршіш, тары, жүгері, т.б.) сабақтары, масақтары. Аппараттың жұмысына әсер ететін мәдденің негізгі көрсеткіштері оның ылғалдығы, өнімі, үйкелісі, бастырмалылығы.

Сабақтардың, дәндердің ылғалдығы. Отанымыздың негізгі астық өндіретін орта, солтүстік аймақтарда бидайдың (негізгі астық дақылы) піскен дәндерінің шынайы ылғалдығы 15% болғанмен сабағының кесетін жерінде бұл көрсеткіш 70%-ға дейін болады. Орынған мәдденің көпшілік салмағы ылғал болғандықтан оны бастыру, масақтан дәндерді шығару қиынға соғады. Оңтүстік өңірде өсімдік сабағының ылғалдығы дәндеріне жақындағанмен, аңызда өскен көкпенбек арамшөптер бастыру аппаратының жұмысын қиындатады.

Мәдденің ылғалдығын бірқалыпты етудің жолы егісті бөлектеп жинау, әуелі орып, естеге салып кептіру, одан кейін жинап бастыру.

Өнім төмен болғанда, орылған өсімдіктің сабағының ұзындығы бөлектеп жинауға келмейді. Бір метр дестеде кесіндінің жалпы ұзындығы 110 м-ке кем болса жинағыш оны толығымен көтере алмайды.

Үйкеліс көрсеткіші – имәдденің болат, шойын беттерімен қозғалғандағы сыртқы үйкеліс еселеуіші  $f = \operatorname{tg} \varphi$  ( $\varphi$ -үйкеліс бұрышы).

Бастырмалылығының көрсеткіші-дәндердің масақтың қауызынан шығуына (бидайда), масақтан үзілуіне (апада, күріште) қажет сыртқы күштің жылдамдығы, бастыру жылдамдағы. Ақ егістің бастыру жылдамдығы 28-30 м/с, тарынікі 22-23, бұршақтардың, күнбағыстың, қаррақұмықтыкі 14-15, жоңышқаны дәнін ажыратуға бастырғанда 35 м/с-ке дейін.

Бастыру аппаратының жұмыстық көрсеткіші – бастыру қабілеті кг/с, әр уақытта канша мәдденің дәндерін толық масақтан айырып, бөліп шығара алатыны.

Аппараттың астық бастырғандағы технологиялық есептері оның жұмыстық мүмкіншілігін болжау ретінде орындалады. Есептерде табылатын көрсеткіштер:

- барабандағы сабаулардың жалпы ұзындығы. Тісті аппараттың барабанының керекті тіс саны;
- барабанның ұзындығы;
- барабанның айналу жылдамдығы;
- бастыруға қажетті қуат.

Есептерге керекті мағлұматтар:

- әр секундта бастырылатын мәдденің салмағы – кг/с;
- қажетті бастыру жылдамдығы – м/с;
- барабанның сабауының (тістерінің) меншікті бастыру қабілеті кг/с·м, кг/с·тіс;

- мәддені соғу арасының ұтымды уақыты – с;
- бастыру аппаратының астауының кедергі еселеуіші мәні.

Бастыру аппаратының барабаны мен астаудың арасынан сыртқа шыққан қоспаның құрамында дәндер, ірі сабан, майда топан, саңылтыр болады. Бастырылған дәндердің 80%-дан артығы, топанның да (масақтың, сабақтың жапырақтарының ұсақталған түйіршіктері) бірсыпырасы астаудың тесіктерінен өтіп, тікелей комбайнның тазартқышына түседі.

Сабансіліккіш сабаннан ұсақ қоспаларды (дәндерді, топанды, ұсақ саңылтырады) ажыратып тазартқышқа жібереді. Сіліккіштің жұмысына қойылатын талап – ажырамай сабанмен кететін дән көлемі 0,5%-дан аспауы керек.

Сабансіліккіштердің сілкерлі, конвейер-роторлы, платформалы түрлері болғанмен, комбайндарда біріншісі ғана қолданылады. Басқаларына қарағанда сілкерлісіліккіш өнімді, әрі сапалы жұмыс істейді. Оған жер бетінің еңкіштігі, мәдденің шамалы да болса ылғалдығы көп етпейді.

Тазартқышқа бастыру аппаратының астауының тесіктерінен, сабансіліккіштен бүтін, жарықшақ, піш дәндер, топан, саңылтырлар, топырақ қиыршықтары түседі. әр секундта бастырылған мәдденің салмағының көлем жағынан 10% топан 5% саңылтыр болуы мүмкін. Ауыр қоспалардың көлемі 1-3%-дан аспайды. Қоспалардың барлығы бастыру аппаратының өнімінің 20%-ындай болуы мүмкін.

Тазартқыш жеңіл, ауыр қоспаларды дәндерден елек пен ауаның біріккен жұмысы арқылы ажыратады. Електің тесектерінен дәндер, ұсақ ауыр қоспалар төмен өтеді. Ірі ауыр қоспалар електің үстімен жылжып, тазартқыштың сыртына шығады. Желдеткіш үрлерген ауаның қысымымен електің үстіндегі жеңіл қоспалар сыртқа шығарылады.

Електің тесіктері, желбезектерінің ашылуы, дәндерді, ұсақ ауыр түйіршіктерді еркін өткізеді, ұсақ-ірі жеңіл қоспалар ауаның қысымы мен көтеріліп сыртқа шығаралды.

### 5.1.Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Егін дестелейтін жаткалар.

Сабак мақсаты: Жаткалардың құрылысын реттеуің және жұмыс атқаратын жүйелерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1 .Конспектiлер және ЖВН-6А; ЖНС-6-12; ЖВР-10;ЖРБ-4,2;ЖВ-12,8 жаткаларының плакаттары.

2.Оқулықтар

1. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.– 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.

2. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.

3. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі .

1 .Конспектiлерді, плакаттарды, оқулықтарды қолдана отыру

2.Жаткалардың техникалық жұмыс процесін және агротехникалық талаптарын оқып үйрену.

3.Жатканың және десте жинауыштың негізгі құрылысын анықта.

Таблицаларды толтырындар. Жаткалардың сипаттамасы. 1 таблица.

|              |        |          |        |         |         |
|--------------|--------|----------|--------|---------|---------|
| Көрсеткіштер | ЖВН-6А | ЖНС-6-12 | ЖВР-10 | ЖРБ-4,2 | ЖВ-12,8 |
|--------------|--------|----------|--------|---------|---------|

|                                                                                                                                                                                                      |             |              |           |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|--|--|
| 1.Алым кеңдігі, м.<br>2.Кескіш аппараттың түрлері.<br>3.Жетек түрлері.<br>4.Десте салу тәсілдері<br>5.Немен агрегатталады<br>6.Массасы, кг.<br>7.Өнімділігі, га/сағ<br>8.Дестелеу жылдамдығы, км/сағ |             |              |           |  |  |
| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                                         | СК-5 "Нива" | Енисей-1 200 | Дон-1 500 |  |  |
| 1.Алым кеңдігі ,м.<br>2.Кескіш аппараттың түрлері 3.Кескіш аппаратының жетек-терінің түрлері .<br>4.Қолбағайдың түрлері . 5.Массасы, кг.<br>6.Өнімділігі, га/сағ.<br>7.Жылдамдығы, км/сағ.           |             |              |           |  |  |

Егін ору тәсілдеріне сипаттама беріңіз.

- 1.Тікелей жинау.
- 2.Бөлектеп жинау.
- 3.Ұш кезеңдеп жинау.

Бақылау сұрақтары.

- 1.Жатқалардың міндеттері және оған қойылатын агротехникалық талаптар.
2. Жатқалардың классификациясын айтып беріңіз.
3. Жатқалардың негізгі тораптары және бөлшектері?
- 4.Егін дестелейтін және комбайн жатқаларының айырмашылығы?
- 5.Жатқалардың жұмыс органдары және олардың жетектері?
- 6.Кескіш аппараттардың түрлері қандай болады?
- 7.ЖНС-6-12 жатқасының жұмысы қалай жүргізіледі?
- 8.Десте жинауыштың ерекшелігін айтыңыз?
- 9.Жатқалар мен десте жинауышты жұмысқа дайындау?
- 10.Егін шабу сапасына қандай талаптар қойылады?
- 11.Десте салатын тәсілдерін айтыңыз?
- 12.ЖВН-6А және ЖНС-6-12 жатқаларының айырмашылығы?
- 13.Дестелегіш жер бетіне басатын қысымын немен реттейді және қалай тексереді?
- 14.Аңыздың мөлшерін немен реттеледі?
- 15.Жатқалардың түрлері және ерекшеліктері?

## 5.2. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Астық жинайтын машинаның бастырғышы, аппараты, тазартқышы, сабансіліккіші, шөмелелегіші.

Сабак мақсаты: Астық бастырғыштың құрылысы, жұмысы, СК-5 комбайнының тазартқышы, бұрандалы білігі, элеваторлары, шанағы.

Материалдық жабдақтау.

- 1.Дәріс конспектісі, плакаттар.
- 2."Нива", "Енисей" и "Дон-1500" маркалы камбайндары.
3. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
- 6.Песков Ю.В. Камбайндар "Дон". Агрокәсіп баспасы. 1986 ж-339 бет.
- 7.Адовцев Н.Г. Астық жинайтын машиналар тәжірибелері.

#### Жұмыс тәртібі.

- 1 .Плакаттарды, конспектілерді, оқулықтарды және камбайн нұсқауларын пайдалана отырып.
- 2.Аталған трактормен бөлшектердің құрылысын, жұмысын және реттеуін үйреніп алыңыз.
- 3.Комбайнның технологиялық схемасын сызыңыз.

Таблицаны толтырындар.

| Көрсеткіштер                             | Комбайндар |      |         |             |           |
|------------------------------------------|------------|------|---------|-------------|-----------|
|                                          | Колос      | Нива | Сибиряк | Енисей-1200 | Дон-1 500 |
| 1.Бастырғыштың өт-кізетін мүмкүдігі      |            |      |         |             |           |
| 2.Дабылдың айналмалы жылдамдығы, ойн/мин |            |      |         |             |           |
| 3.Дабылдардын саны                       |            |      |         |             |           |
| 4.Дабылдың сипаттамасы                   |            |      |         |             |           |
| 5.Шанақтың көлемі ,м <sup>2</sup>        |            |      |         |             |           |
| 6.Айыратын ерекшелігі                    |            |      |         |             |           |
| 7.Өткізу қабілеті                        |            |      |         |             |           |
| 8.Бастыру жылдамдығы, км/сағ             |            |      |         |             |           |

Бақылау сұрақтары.

- 1 .Комбайнның негізгі құрылысы?
- 2.Дабыл және деканың ара саңылауы қалай реттеледі?
- 3.СК-5;"Енисей-1200"; "Дон-1500" комбайндарының дабылының айналмалы жылдамдығы қалай реттеледі,ол неге байланысты?
- 4.Тазартқыш неден құрылған, ол қалай реттеледі?
- 5.Желдеткіш не үшін қолданылады ,оның реттеуі?
- 6.Тор ұзартқыштың негізгі міндеті?
- 7.Масақты және астықты бұрандалы біліктін толтырып тоқтау себебі?
- 8.Комбайн бастырғыш және тазартқыш артқы қалған шығындардың түрлері?
- 9.Шөмелелігіштің міндеті неде?
- 10.Сабақ тығыздатқыш және топан тығыздатқыштар қалай қызмет істейді?
- 11."Нива" және Сибиряк комбайндардың қандай айырмашылығы бар?
- 12.Комбайнның өткізетін қабілеті деген не?
- 13.Қолбағай және комбайнның жылдамдығы қалай сыйсады?
- 14.Комбайнды қызмет істеуге қалай дайындайды?

### 5.3. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Гидро жүйелер және комбайның жүріс бөлігі(алдыңғы көпір және басқару доңғалағы).

Сабақ мақсаты: Комбайнның жүріс бөлігімен, гидравликалық жүйесінің құрылысын оқып тану.

#### Материалдық жабдықтар.

1.Дәріс конспектісі .

2. СК-5,СКД-6, Дон-1500, Енисей-1200 комбайндарының жүріс бөлігінің және гидрожүйесінің нұсқауы.

3.СК-5,Енисей-1 200, Дон-1500 комбайндары.

4.Оқулықтар:

1. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім

беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.—15-е басылым, стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. —264 б.

2. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.

3. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

#### Жұмыс тәртібі.

1 .Комбайнның жалпы құрылысын гидрожүйесін оқып үйрену:

2.СК-5 және ДОН-1500 комбайның жүріс бөлігінің құрылысын оқу.

3.Рульді басқару схемасын сызып беріңіз.

#### Таблицаны толтырыңдар.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                                | СК-5 | Енисей-1 200 | ДОН-1 500 | СК-6 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|-----------|------|
| 1 .Гидро жүйе неше органдарды басқарады.<br>2.Гидрожүйенің май мөлшері, л.<br>3.Доңғалақтардың ішкі қысымы, Н/М шаршы.<br>4.Өткізу қабілеті.<br>5.Бастыру жылдамдығы.<br>6.Жинақ көлемдері. |      |              |           |      |

#### Бақылау сұрақтары.

1.Негізгі және рульді гидрожүйелер қандай тораптардан құрылған?

2.Гидроцилиндрлармен қандаи тораптар және жұмыс органдары жүргізіледі?

3.Комбайн шөмелелегіш қақпағы қалай қызмет істейді?

4.Вариаторлардың түрлері мен айырмашылықтары?

5.Дифференциал не үшін қолданылады?

6.Планетарлық жететердің негізгі міндеттері неде?

7.Гидростатикалық жетегі қосылған жүріс бөлігі қандай тораптардан құрылған?

### 6. Астықты тазартуға арналған машиналар

Жиналған астықты өндеу міндеттері. Машиналар типтері. Агротехникалық талаптар.

Жиналған астықты өндеу дәнді тазалау мен сорттауды, кептіруді, сақтауды, тиеу-түсіру және тасу жұмыстарын қамтиды.

Жиналған өнімнің астығында негізгі дақылдың дәнінен басқа әдетте арамшөптердің тұқымы, дәнсіз масақтар, сабан үзінділері, топан, басқа да мәдени өсімдіктердің тұқымы, жармаланған дән болады.

Бұл қоспалар тұқымдық материалдың да, азық-түліктік астықтың да сапасын нашарлатады, оны сақтауды қиындатады, көп жағдайда арамшөптер тұқымының, олардың сабақтарының бөліктері мен бастарының ылғалдығы мәдени өсімдіктердің дәнімен салыстырғанда 30-35% жоғары болып келеді. Тұқымдық материалды дер кезіне және атарлықтай толық тазаламау оның ылғалдана түсуіне, өзінен-өзі қызуына, көгеруіне, тондануына ықпал етеді, дәннің тұқымдық және товарлық қасиеттерін нашарлатады.

Сорттау кезінде дәнді мақсатына: себуге, ұн тартуға, жармаға түюге арналуына қарай белгілі сорттарға бөлу қажет. Неғұрлым ірі, салмақты тұқымды сепкенде өте жоғары әрі тұрақты өнім береді, ал одан өніп шыққан өсімдік ауа райы мен топырақ жағдайына, түрлі аурулар мен зиянкестерге төзімдік келеді.

Еліміздің өнеркәсібі шаруашылықтарда сағатына 5, 10, 20, 30, 40 т. дән тазартатын немесе тазартып-кептіретін тұрақты пункт-агрегат салуға арналған машиналар мен жабдықтар комплексін шығарады. Дән тазартатын ЗАВ-20А, АЗС-30М және ЗАВ-40 агрегаттары, дән тазартып-кептіретін КЗС-10Ш, КЗС-20Б және КЗС-40 комплекстері ең көп тараған.

Аталған пункттер комбайндардан келіп түсетін астық үймелерін тасқынды әдіспен тазартуға да, азық-түлік астығы мен тұқымдық материалды екінші рет тазартуға да арналған. Пункттерді төбесі жабық арнайы салынған үйлерде орналыстырады. Оларда адамдар тұрақты жұмыс істейді. Пункттерде еңбек дұрыс ұйымдастырылса, астық үймесін тәулік бойы тазартуға, жоғары өнімділікке жетіп, жұмыстың өзіндік құнын астық үймесін ашық қырманда тазартумен салыстарғанда 1,5-2 есе кемітуге болады.

Комбайндардан келіп түсетін қырмандағы астық үймесін өздігінен қозғалатын ВП-20А үйме тазалауышпен тазартады, оның өнімділігі 20 т/сағ.

Себуге және азық-түлік мақсаттарына қалдырылатын астықта екінші рет тазалап, сорттау үшін өзлігінен қозғалатын СМ-4 тұқым тазалауыш машинасы пайдаланылады, оның өнімділігі 4 т/сағ.

Майлы дақылдардың, дәнді бұршақтардың, шөптердің және басқа да техникалық дақылдардың тұқымын ОВА-1,0 әмбебап тұқым тазалауыш машинасымен, СМШ-0,4 магнитті тұқым тазалауыш машинасымен, ПСС-2,5 пневматикалық дән сорттауыш үстелінде тазартып, сорттайды.

Дәнді тасымал құралдарына тиейді, оны қырманда аударыстырады, ЗПС-100 және ЗМ-60 дән тиегіштерімен астықты үйеді, олардың өнімділігі 100 және 60 т/сағ.

Астық кептіру үшін өнеркәсіп астық кептіргіштердің екі типін: шахталы СЗШ-8,0 СЗШ-16Р және барабанды тұрақты СЗСБ-4,0, СЗСБ-8,0, жылжымалы СЗПБ-2,5 кептіргіштердің жасап шығарады. Кептіргіштер маркаларындағы цифрлар азық-түлік астығын, астықтың бидайдың дымқылдылығын 20%-тен 14%-ке дейін төмендетіп кептіру кезіндегі 1 сағат таза жұмыстың өнімділігін білдіреді.

Дәнді және бұршақ дәнді дақылдардың тұқымын уақытша сақтау және оны суық немесе электрокалориферде жылытылған ауамен сапалы етіп кептіруде желдетілетін БВ-12,5 және БВ-25 бункерлері пайдаланылады. Маркалардағы цифрлар бункерге қанша бидай дәні сиятынын білдіреді (тоннамен).

Жинап алынған үймені тазартуға қойылатын агротехникалық талаптар дән дақылына, оның кейін қандай мақсатқа пайдаланылатынына байланысты. Дәнді тұқымға әзірлегенде оның тазалығы 98-99%, көктеп шығуы 90-95%, жарылған немесе үгілген дәннің мөлшері 0,5-1%, дәннің ылғалдылығы қай ауданға жататынына қарай 14-17% болуға тиіс. Азық-түлік астығын әзірлеуге шөп-шалам мөлшері бидай мен қара бидай үшін 5%-тен, күріш үшін 10%-тен, басқа дәнді дақылдар үшін 8%-тен көп болмау керек. Дәннің ылғалдылығы 16-19%-тен аспауы тиіс. Тұқымдық астықтың да, азық-түлік

астығының да қалыпты иісі мен түсі болуы қажет. Қамба зиянкесімен ластануды болдырмау қажет.

### 6.1. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Астық тазартатын машиналар.

Сабақ мақсаты: Астық тазартатын машиналарды және оларға қойылатын агротехникалық талаптарды оқу.

ОВС-25; ЗПС-100 маркалы машиналардың құрылысын, реттеуін анықтап алу.

Материалдық жабдықтар.

- 1.Конспектілер, плакаттар және машиналар. ОВП-20, ЗПС-100 астық тиегіші.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.—15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. ОВП-20 машинасының инструкциясы мен нұсқауы.

Жұмыс тәртібі.

- 1.Конспектілерді, плакаттарды, оқулықтарды пайдаланып машиналарды оқып үйрену.
2. Машинаға қойылатын агротехникалық талаптар.
- 3.Машиналардың құрылысы.
- 4.Тазарту әдістерін және астықты сорттау.
5. Машинада жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік ережелері.

Бакылау сұрақтары.

- 1.Комбайннан түскен астықтың құрамы неден тұрады?
- 2.Астық тазарту деген не?
- 3.Астық тазартатын машиналардың түрлері?
- 4.Желкендік коэффициенті нені сипаттайды?
- 5.Елек үстіндегі астық қандай мөлшерде бөлінеді?
- 6.ОВП-20 машинасының міндеті, құрылысы және жұмыс ақтаруы?
- 7.Елек астындағы шаша қандай қызмет атқарады?
- 8.ЗПС-100 Машинаның құрылысы, міндеті, реттеуі?
- 9.ОВП-20 машинасында ауаның ағымы немен реттеледі?
- 10.ОВП-20, ЗПС-100 астық тазартқыш машиналарының жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік сақтау жолдары?
- 11.Астық тазарту кезінде материал қандай физикомеханикалық қасиеттерге сүйенеді?
- 12.Магниталы түйіршікпен араласу алдында тұқым не үшін суланады?

Таблицаны толтыру.

| Түрі.<br>Шыққан жері.<br>Желдеткіш айналу жылдамдығы, айн/мин.<br>Електердің ауытқу мөлшері, м<br>Шашалар жүрген мөлшері, м<br>Тиелу биіктігі, м<br>Электро қозғаушысының жалпы күші,кВт<br>Өнімділігі, га/сағ. | ОВП-20А | ЗПС-100 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                 |         |         |

5. ЗПС-100 және ОВП-20 машиналарының схемасын сызыңдар.

### 6.2. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Астық тазарту және сұрыптау машиналары. СМ-4, ПСС-2,5.

Сабақ мақсаты: СМ-4; ЗМС-1; ПСС-2,5 пневматикалық сұрыптау столының міндеті, құрылысы, жұмыс істеу, жұмысқа дайындауын оқып үйрену.

#### Материалдық жабдыктар.

- 1.Конспектілер. СМ-4; ЭМС-1; ПСС-2,5 машиналарының плакаттары.
- 2.СМ-4 машинасының нұсқауы.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.—15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
5. СМ-4 ауыл шаруашылық машинасының жұмыс инструкциясы.

#### Жұмыс тәртібі.

- 1.Конспектілер, оқулықтар, плакаттар және машиналардың нұсқауларына сүйене отыру
- 2.Машиналарға қоятын агротехникалық талаптарды оқындар.
- 3.Машиналардың негізгі талаптарының және тетіктерінің құрылысы мен атауын біліндер.
- 4.Машиналардың басты реттеулерін пысықтаңдар.

#### Машиналардың техникалық сипаттамасы.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                                                                                           | СМ-4 | ЭМС-1А | ПСС-2,5 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|---------|
| Түрлері.<br>Өнімділігі т/сағ<br>Елек бекітілген қаңқаның ауытқу амплитудасы.<br>Машина ішінде бекітілген елек саны.<br>Сұлы тәрізді және қуыршақ тәрізді триерлердің тесіктерінің мөлшері мен өлшемі, мм<br>желдеткіштің айнайламы жылдамдығы, об/мин. |      |        |         |

#### Бақылау сұрақтары.

- 1.СМ-4 машинасының негізгі міндеттер құрылысы және жұмыс процесі?
- 2.Бірінші ауа тазартқыш каналдың міндеті?
- 3.Б1; Б2; В және Г шашалар қалай жұмыс істейді және беріліс алады?
- 4.Тазартатын шашалар қалай жұмыс істейді және беріліс алады?
- 5.Қоректендіргіш транспортердің құрылысы және міндеті?
- 6.Триерлердің міндеттері және құрылысы?
- 7.Электромагнитті тұқым тазартқыш машина қалай қызмет жасайды?
- 8.1 тұқым тазарту үшін жұмсалатын астықтың мөлшері қанша және ол қалай анықталады?
- 9.Сол кезде неге су құйылады?
- 10.ПСС-2,5 машинасының құрылысы және міндеті?

Машинаның схемасын сызып беріңіз(оқытушының нұсқауы бойынша).

#### 6.3. Лабораториялық жұмыс.



Тақырып: Астық тазартқыш және астықты тазартып кептіргіш агрегаттар (ЗАВ-40; ЗАВ-50; КЗС-10Б).

Сабақ мақсаты: Астық кептіретін және астық тазартатын агрегаттардың құрылысын, жұмысын оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Конспектілер, астық тазартқыштың құрылысы туралы плакат.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. –15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

1. Конспектілер, кітаптар, плакаттармен оқып танысу.
  2. ЗАВ-40; ЗАВ-50; КЗС-101; СЗСБ-40; СЗШ-8 машиналардың құрылысы.
  3. Жинап өндегеннен кейінгі негізгі талаптар
- Астық тазартатын және құрғататын агрегаттарды жұмысқа дайындау.  
Машиналардың жұмыс кезінде қауіпсіздік сақтау.

Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                                                                                                                                                                         | ЗАВ-40 | ЗАВ-50 | КЗС-10Б | СЗШ-8 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|-------|
| Өнімділігі, т/сағ.<br>Массасы, т.<br>Неше түрлі жұмысты атқарады.<br>Астық түрі.<br>Қандай кептіргіш әдістерін пайдаланылады.<br>Көптіру температурасы.<br>Көптіретін уақыт мөлшері. |        |        |         |       |

4. Схемасы сызыңыз.

Бақылау сұрақтары.

1. ЗАВ сияқты агрегаттардың негізгі элементтерін айту.
2. Оның технологиялық схемасы.
3. Қандай жағдайда ауа-електі-триерлі тазартқыш пайдаланады?
4. Астық тазартатын агрегаттардың әртүрлілігі неде, неге байланысты?
5. Астық жинап өндегеннен кейінгі машиналардың мақсаты?
6. Астық кептіргішке қойылатын негізгі агротехникалық талаптар?
7. Астықты көптірудің түрлері?
8. Бір өткенде барабанды кептіргіште қанша процент ылғалдылық төмендейді?
9. Астықтың ылғалдылығын қалай ажыратуға болады?
10. Астықтың біркелкі ылғалдылығы дегеніміз не?
11. Шахталы кептіргіш кептірудің қандай түріне жатады?
12. Тұқымға арналған және тамаққа пайдаланатын астықтың айырмашылығы?
13. Астықты кептіргенде салқындату не үшін керек?
14. Шахталы және барабанды кептіргіштің артықшылығы мен кемшілігін айту?
15. Кептіргіште жұмыс істегенде өрттен қауіпсіздік сақтау ережесі?

**Машиналарды топтастыру және оларға қатысты аграрлық техникалық талаптар**

Жинағаннан кейін өңдеу, тазалау, сұрыптау, кептіру, сақтау, тиеу және тасымалдау жұмыстарынан тұрады. Өнімнің астықты бөлігі, негізгі мәдениеттің астығымен бірге, құрамына арапшөптер, жарма дән, дақыл қоқымдары, басқа да мәдени өсімдіктердің тұқымдары, үзілген сабандар мен жекелеген масақтар кіреді. Осы қоспалар тұқымдықты және сататын

астықтың сапасына кері әсерін тигізеді, оны сақтауды қиындық тудырады. Арапшөптердің ылғалдылығы өнімнің астықты бөлігімен салыстырғанда, 30–35 % жоғары. Дәннің егістікті және шөп сапасын арттыру заманауи және оны толық тазалауды талап етеді. Сұрыптау барысында астық ауыл шаруашылығында қолданылатын түйірлерге бөлінеді. Машиналарды жіктеу келесідей. Дән тазартатын машиналар қозғалмалы және стационарлы деп бөлінеді. Қозғалмалы дән тазартатын машиналарын астықты ашық алаңдарда, бастырмада және астық сақтайтын орындарда, ал стационарлы дән тазартқыштар кешендер мен астық тазартатын агрегаттарда қолданылады. Қолданылуы мен жұмысшы органдардың түріне қарай астық

тазартатын машиналарды жалпы қолданыстағы және арнайы деп бөледі. Жалпы қолданыстағы машиналар (жетекті, әуе, әуе-електі-жетекті, әуе-електі) астықты алғаш рет тазалағанда қолданады. Арнайы машиналар (пневматикалық сұрыптау үстелдері, пневматикалық бағаналар, электромагниттік машиналар және т.б.) ол жалпы қолданыстағы астық тазартатын машиналарда бөлу мүмкін болмайтын, тұқымдарды қоспалардан, тазалау үшін қолданады.

Астық тазартатын машиналарға қатысты аграрлық техникалық талаптар мынадай. Астықты өңдеу кезінде машиналар жоғары өнім беруі, егілетін дәннің тазалығын 98–99 % дейін жеткізуі, сәулеге ұшыраған немесе құлаған тұқымдар 0,5–1 % аспауы қажет. Азықтық астықты тазалау кезінде, бидай құрамындағы арамшөп қоспасы немесе қарабидай 5 % -дан, ал күріште – 10 %-дан, басқа астықты дәнді-дақылдарда – 8 %-дан аспауы қажет. Астықтың ылғалдылығы 16–19 % аспауы керек.

### **Астық тазартатын машиналар**

СҚТ-25 қозғалмалы қопсықтазартқыны комбайнмен жинағаннан кейін, астық қопсығын ашық қырымдарда тазалау үшін қолданады. СҚТ-25 тазалағышы әуе-електі машина түріне жатқызылады. Машина келесі жұмысшы органдардан тұрады: тиейтін тасымалдауыштан, әуе бөлігі бар қабылдау камерасынан, екі електі орнактан, жөнелтетін тасымадауыштан, жетекті және өздігінен қозғалатын механизмдерден, машинаның автоматты тиейтін құрылғысынан тұрады. Технологиялық тазалау барысы былайынша жүзеге асырылады. Машиналар жүрген кезде қырғышы тасымалдауыш буылтығы қасынан дән қопсығын алып кетіп, оны қабылдау машинасының тарататын иірмегіне тасымалдайды. Камерадан шығарда қопсық бөлгішпен екі бөлікке бөлінеді, ол әуе өзекшелеріне кіреді. Өзекшелерде ауа ағыны дәннен жеңіл қоспаларды бөліп алып, оларды машинамен пневмокөлікпен әкетіледі. Қоспалар тұндыратын камерада біршама ауыр тұнады. Содан кейін, жеңіл қоспалардан тазартылған дәннің екі бөлігі де, жеке өзекшелер арқылы електің жоғарғы және төменгі орнақтарына жөнелтіледі. Осы орнақтарда дәнді тазалау барысы бірдей жүреді және келесіге сәйкеседі. Жеңіл қоспалардан босатылған дән, елекке келіп түседі, онда шамамен теңдей етіп бөлінеді. Ұсақ қоспалар мен ұсақ дәндер осы елек тесігінен өтеді, ал дән мен ірі қоспалардың қалғаны екінші елекке түседі. Електен өткен дән, келесі елекке, содан кейін төменгі елекке өтеді.

Жоғарғы елек тесігі арқылы ауыр ұсақ қоспалар, арамшөп тұқымдары, жарма және семген дән өтеді. Жоғарғы елек арқылы өткен дән, домалататын тақтайға келіп түседі, соның бойымен, төменгі елекке қосылған, дән тұрған қабылдағышқа домалатып түсіріледі. Осы қабылдауыштан тазартылған дән, жөнелтетін тасымалдауышқа келіп түседі, ал содан кейін көлік құралының шанағына түседі. Елекпен дәннен бөлінген

қалдықтар, сонымен бірге тұнба камерада алынған қоспалар, жем-шөп қалдықтары иірмегіне келіп түседі.

Тиейтін тасымауыш құрамына еңісті қырғылы тасымалдағыш пен тасымалдауыштың төменгі бастиегімен топсалы біріктірілген, екі қырғыш қоректендіргіштен тұрады.

Қоректендіргішті көтеру және оларды түсіру шығыр арқылы жүзеге асырылады. Осы жақтауда, екі жұп конус тәрізді иіңтірегі бар екі қорап орнатылған, олар арқылы қоректендіргіш қозғалысқа келеді. Тасымалдауыштың жоғарғы жетегі сыналы-белдікті беріліс арқылы электрқозғалтқыш әсерінен қозғалады.

Қабылдау камерасы екі тік арналар арасындағы кеңістікті білдіреді. Оның жоғары бөлігінде қоректендіргіш құрылғы орналасқан. Бұл құрылғы құрамына қабылдайтын астау, бөлетін иірмек, қоректендіргіш-қақпақша мен дән ағынын бөлгіш кіреді. Қоректендіргіш құрылғы дән қопсығын қопсық тазартқыш еніне қарай бытыратады және оны екі тең бөлікке бөледі, содан кейін електі орнаққа келіп түседі. Әуе жүйесіне екі тік әуе арнасы, ауа өткізгіш, тұнба камера, желдеткіш, екпінді шаң тұтқыш пен пневмотасымалдауыш жатады. Әуе арналары әуе бөлігінің корпусы арқылы желдеткішке жалғанған. Ауа өткізгіш бойымен жеңіл қоспалар әуе ағынымен бірге екпінді шаң тұтқыш пен пневмотасымалдауышқа келіп түседі, ал

ауырлау қоспалар тұнба камерада тұнады. Тұнба камераның төменгі бөлігі, оған жинақталған қоспалардан ауырлық әсерінен ашылатын, жеңіл қозғалатын қақпақшалар жиынымен жарақталған. Әуе бөлігі корпусының бүйір қабырғасында тісті доңғалақ және тақтайарқылы орнын ауыстыратын жылжымалы жапқышы бар терезесі бар. Әуе ағыны күшін жапқыштың ашу көлемімен реттейді. Екпінді шаң тұтқыш желбезектен жасалған. Пневмотасымалдауыш дөңгелек қимасы бар ауа өткізгіш түрінде табақ болаттан жасалған. Електі орнақтар. Олардың құрамына құрастырымы бірдей, жоғары және төменгі орнақтар жатады. Орнақ қаңқа, тазарту механизмі, тербелістік білік пен екі қатарға орнатылған електен тұрады. Жоғарғы қатарын бөлгіш елек және егісті, ал төменгі қатар егісті елек және

сұрыптайтын елекпен жарақтайды. Електі орнақтар тік ағаш серіппелі аспаның жақтауына қосылған. Орнақтар жетектің бас білігі эксцентрігінен тербелмелі қозғалады. Електерге төменнен, бұлғақтармен қайтарымды-ілгерілемелі қозғалысқа келтіретін шөткелер келтірілген.

Шөткелерді орнату кезінде, шөткенің қылшақтары електің бетінен 1-2 мм шығып тұратындай орнатылады. Осындай орнату електерді тесіктерде тұрып қалған дәндерді толық тазартуды қамтамасыз етеді. Тазартқыштың жақтауы үш резеңке доңғалаққа тіреледі. Артқы доңғалақ күпшектері жетекті шынжарларға арналған жұлдызшалармен жарақталған. Алдыңғы доңғалақтардың осі бұрылатын ашада орнатылған. Осы ашаның жоғарғы бөлігі, жақтау төлкесіне кіретін тік ось болып табылады. Осы ашаға топсалы оқ ағаш бекітілген, ол арқылы машина тракторға жалғанады. Қозғалмалы механизм тазалағышты жұмыс барысы мен қырман бойымен орын ауыстырған кезде жылжыту үшін арналған. Бұл механизм құрамына электр қозғалтқыш, сыналы белдікті беріліс, екі жылдамдықты редуктор, жұдырықшалы жалғастырғыш пен доңғалақтағы шынжырлы беріліс жатады. Қуаттылығы 1,1 кВт болатын электр тежегішті, басқару қалқанында орналасқан түймешік арқылы қосады. Реверс тазалағышты алға және артқа қарай қозғалыс бағытын өзгертуге мүмкіндік береді. Редуктор тазалағыш жақтауына бекітілген. Оны ауыстырып-қосу редуктор қақпағында тұрған бекіткішпен аша арқылы жүзеге асырылады. Редуктордың шығыс білігі

жұдырықшалы жалғастырғыш арқылы екі жарты осьтерге біріктірілген, ұштары оларды жүретін доңғалақтармен жалғайтын шынжырлы беріліс жұлдызшалармен жарақталған. Жұдырықшалы жалғастырғыштар тазалауыштың бұрылуын жүзеге асырады және редукторды трактормен тазалағышты тасымалдау кезінде сөндіреді.

Жұмысқа дайындық бір қатар әрекеттер жатады. Тазартқышқа қатысты келтірілген зауыт нұсқаулығын басшылыққа ала отырып, тазалауға келіп түскен әрбір дәнді-дақыл үшін елек тандап алынады. Содан кейін електер өңделетін салмақ бойынша тексеріледі. Әуе ағының жылдамдығын, ауа жеңіл арапшөптерді, шаңды, копсыны, масақтар мен сабан кесектерді әкететіндей орнатады. Қырманға тазалағышты, оның жұмыс қозғалысы жел бағытымен сәйкес келетіндей орнатылады. Тиейтін тасымалдауыш қоректендіргішін, қалқанның резеңке жиектері бар ұзындық бойымен тоқ бетіне тиетіндей орналастырады.

### **Астық тиеуіштер**

ДА-60А өздігінен қозғалатын дән атқыны дән қоймалары мен ашық қырымдарда тиеу-түсіру жұмыстарын механизациялау кезінде, астықты көлік құралдарына тиеу, астық үйінділерін аударыстыру, бөлу және қалыптастыру үшін қолданады. Дән атқының жүріс донғалақтарында құрастырылған жақтауы, екі қоректендіргіші бар тасымалдағыштан, электр жабдығынан, бұру жақтауынан, триммерден, өздігінен қозғалатын механизмнен тұрады. Тиейтін тасымалдауыш жұмыс қалпына шығыр арқылы келеді. Технологиялық үдеріс келесідей үлгіде жүзеге асырылады. қоректендіргіш қырғышы астықты бастиектің төменгі ортасына жылжытады. Тасымалдауыш қырғышы астықты алып кетіп, оны триммердің бағыттаушы келте құбырына жеткізеді. Триммер астықты биіктігі 4,5 м үйіндіден асыра лақтырып, оларды көлік құралдарына тиейді. Триммер әр жаққа 900 дейінгі бұрылыс жасайды, сондықтан да астықты көлік құралдарына тиеуді үздіксіз жүзеге асыруы мүмкін. ӨҚАТ-100А өздігінен қозғалатын астық тиеуіш, ДА-60А дән атқысы секілді жұмыстарды атқарады. Осы астық тиеуіштер құрастырымдық құрылғы бойынша ДА-60А дән атқыға ұқсайды. ДА-60А дән атқысына қарағанда, ӨҚАТ-100А астық тиеуішінің өзгеше ерекшелігі, ол триммермен бірге жолақты тасымалдауышпен жарақталуы болып табылады.

Бұл тасымалдауыш бұрылатын бағанада құрастырылған, ол оны триммер секілді, екі жағын да 90° бұруға мүмкіндік береді, бұл мына әрекеттерді жүргізуге ықпалын тигізеді: астықты көлік құралдарына үздіксіз тиеу, астықты тиеу үшін тең етіп бөлу, астық тиеуіштің екі рет туінен кейін бір тырмамен үю, кептіру үшін жұқа қабатпен қырманға астықты бытыратып орналастыру және оны қайтадан үйіп жинау.

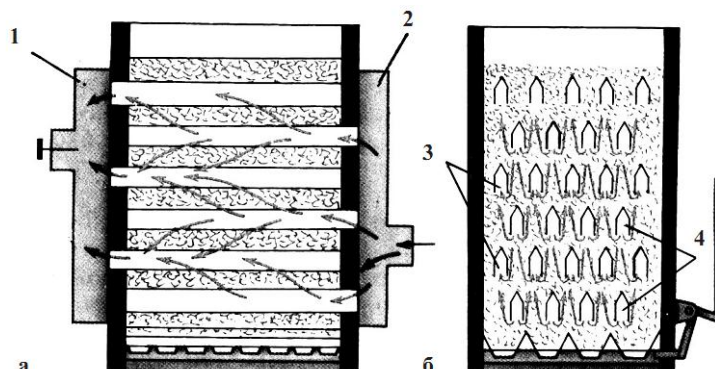
### **Астық кептіргіш**

Астықты ұзақ уақыт сақталуын қамтамасыз ету оны құрғату арқылы қол жеткізіледі. Ұзақ уақыт сақталуға жіберілетін астықтың (бидай, қарабидай, сұлы, жүгері, тары) ылғалдылығы 14–15 % аспауы қажет. Жинау кезінде астықтың ылғалдылығы 20–22 % дейін, ал жаңбырлы ауа-райында 30 % дейін жетуі мүмкін. Астық құрамындағы артық ылғал табиғи немесе жасанды құрғату арқылы кетіріледі. Ылғалдылығы 18 % аспайтын жиналған астықты сұрыпталған күйге ауа немесе күнмен құрғату арқылы қол жеткізіледі. Ылғалдылығы анағұрлы жоғары астық, жасанды немесе газ ауа құрғатуына ұшырайды. Ауамен немесе күн сәулесі арқылы кептіру кезінде астық дәндері қырманға 10-15 см қабатпен төгіліп, қайта –қайта аударыстырылады.

Ауамен кептіру барысында, астықтың ылғалдылығы 1 %, ал күн сәулесімен кептіру кезінде 2–3 % төмендейді. Дәннің жүк тиеуіштен бір рет өткен кезде оның ылғалдылығы 0,5 % дейін төмендейді. Астық кептіргіш арқылы бір рет өткізілген кезде ылғалдылығы 12–14 % төмендейді.

Кептіру кезінде астықты қыздыру температурасының үлкен маңызы бар. Астықты шекті температурадан жоғары қыздыру кезінде сапасы төмендейді, оның шығымдылығы азаяды. Қыздыру температурасы дәнді дақылға, қолданылуына, астықтың бастапқы ылғалдылығына және кептіру түріне байланысты. Масақты дақылдың азықты дәнін кептіру кезінде жылу тасығыштың температурасы 100–1100 С, астықты қыздыруды 450 С дейін жеткізу керек, тұқымдарды кептіру кезінде қыздыруды 40° С дейін төмен төмендетеді. Кептіргіштер келесідей үлгіді жіктеледі. Кептіргіш құрылғы түріне қарай кептіргіштер шахталық және барабанды болады.

Шахталық кептіргіште астық тік орналасқан шахтада кептіреді. Астық шахталық кептіргішке (11-сурет) жоғарыдан келдіп түседі. Кептіретін камерадағы қорап шахмат тәртібінде орналасқан, олар төменнен ашылады. Қорап біреуі екіншісінен болар-болмас ара қашықтықта орналасқан.

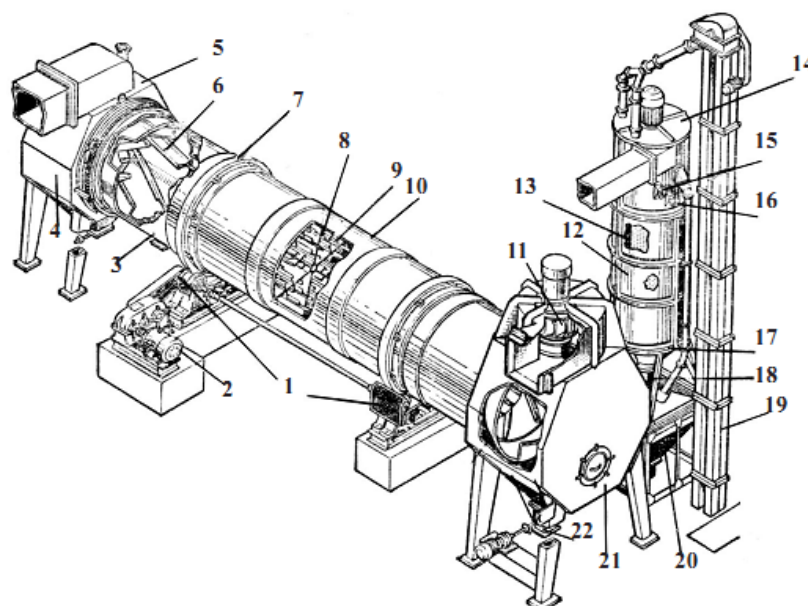


11-сурет. Шахталық кептіргіш сызбасы:

а-бүйірінен көрінісі; б-жоғарғы жағынан көрінісі; 1 және 2-бұрып апаратын және жетекті құбыр желілері; 3 және 4-бұрып апаратын және жеткізетін қораптар.

Кептірер алдында қораптар арасындағы кеңістіктің бітелуін болдырмау үшін ұзын және жеңіл қоспалардан астық салмағын тазартады. Қораптар арасындағы астық өз салмағының әсерінен төмен қарай қозғалады. Жылу тасығыш қозғалып тұрған астыққа қарсы беріледі. Жылу тасығыш кептіретін камераға, су астындағы құбыр желісі жағынан 2 ашылған қорап астымен 4 келіп түседі, ал қарама –қарсы шет жақ қабырғаға тіреледі. Өндеуші жылу тасығышға апарылатын қорап 3, шеткі жақта ашылған. Кептіргіш камера астымен салқындатқыш камера құрастырылған. Су астындағы камераға ауа жіберіледі, ал апаратын қораптар арқылы ауа сыртқа шығарылады. Астықтың өту жылдамдығын салқындатқыш камерамен қайтымды-ілгерімелі ауысатын, саңылаулы бекітпелердің қозғалысы арқылы реттеледі. Кептіретін шахталардан шығатын, астықты салқындатуға арналған заманауи стационарлы шахталы астық кептіргіштер, салқындатқыш бағаналармен жарақталған. Бұл бағаналар құрамына екі тік цилиндр кіреді, кеңістікте олардың арасына астық салынады. Ауа өтуі үшін цилиндрлердің жұмыс бөлігі тесілген. Салқындатылған астық, бағананың төменгі бөлігінде орналасқан желбезекті бекітпе арқылы кетеді. Бекітпе, кептіргіш үстіндегі бункердегі астықтың жоғарғы деңгейіндегі қадаға автоматты түрде іске қосылған кездегі тежегіш-редуктордан, сонымен бірге төменгі деңгейдегі қадаға іске қосылғанда қозғалады. Барабанды кептіргіште кез келген ылғалдылықтағы қоқым-соқымбасқан астық массасын кептіреді. Барабанды кептіргіште астық массасы айналып тұрған барабан бөліміне келіп түседі. Барабанның аяқастырмасы мен қалақшасы астық массасын көтереді, содан кейін оны барабанның қасына лақтырып тастайды. Астықты масса ағыны арқылы жылу тасығыш өтеді. Кептірілген астық массасы салқындатқыш камераға келіп түседі. Азықты астықты кептіру үшін жылу тасығыштың температурасын 180–200<sup>o</sup> С дейін, ал тұқымдарды кептіру үшін 140–160<sup>o</sup> С дейін жеткізеді. Барабанды астық кептіргіште астық ылғалдылығы бір рет өткенде 8 % төмендейді. Барабанды астық кептіргіштердің артықшылықтарына, кептіру кезінде оларда автоматты түрде реттелуі және оларды орналастыру үшін биік үй-жайлардың қажет болмайтындығын жатқызуға болады. СБАК-8А стационарлы барабанды астық кептіргіші ылғалдылығы мен бітелгіштік дәрежесі әртүрлі жемшөп және тұқым дәнін кептірү үшін арналған. Кептіргіш кептіру агрегатынан және салқындатқыш камерадан тұрады.

Кептіргіш құрамына жағатын бөлім 4 (12-сурет), тиейтін құбыр 5, жалғастырғыш тетік 3, көтеретін қалақты жүйесі бар кептіретін барабан, түсіргіш камера 21, желдеткіштер 11 және 14, нория 19, жетек станциясы 2, ауа өткізгіш және жылу жүйесі кіреді. Технологиялық кептіру барысы келесідей үлгіде жүреді. Жұмыс барысында, тиейтін құбырға 5, тиейтін камераға 5 келіп түсетін астық массасы, қалақшаға 6 төгіледі, ал ол болса бұл массаны кептіретін барабан бөліміне жөнелтеді. Шағын сөрешелер 9 астық массасы үлесін алып алып, оны жоғары қарай көтереді, сосын оны төмен қарай лақтырып тастайды. Жылу тасығыш, барабан арқылы ілесе отырып, сөреден берілген осы массаны үрлейді және оны қыздырады. Қыздыру барысында тұқымнан шыққан ылғал буға айналып, жылу тасығышпен қармалып, осылайша кептіргіштен шығарылады. Қолданылған жылу тасығышты желдеткіш 11 ауаға шығарады. Барабан арқылы ілесетін жылу тасығыш көлемін, желдеткіштің кедергішімен, кептірілетін тұқымның сындарлы жылдамдығын есепке ала отырып реттеледі. Ылғалдың булану жылдамдығы астықты қыздыру температурасына тепе-тең арттырылады, бірақ оны аграрлық техникалық талаптарда көзделген көлемге дейін ғана арттыру ұсынылады. Астықты қатты қыздырып жіберу протоплазманың жойылуы мен астықтың тірі ағза секілді опат болуына әкеліп соқтырады. Барабаннан, желбезекті бекітпемен 22 үздіксіз тиелген, кептірілген астық массасы, қамбаға 19 кіреді, жоғарғы жағынан салқындатқыш бағанаға тиеледі. Желдеткіш 14 арқылы берілетін салқын ауа, осы массаны өкпектейді, оны ішкі цилиндр бойымен 13 салқындатып, желдеткішке орналады. Желбезекті бекітпе 18 салқындатқыш бағанадан шыққан астықты түсіреді.



12 сурет. СБАК-8А барабанды астық кептіргіш:

1-роликтер; 2-жеткізетін станция; 3-өткізгіш; 4-жағатын бөлім; 5-тиейтін құбыр; 6-қалақша; 7-шығыршық; 8-айқастырма; 9-шағын сөре; 10-кептіретін барабан; 11, 14-желдеткіштер; 12, 13-цилиндрлер; 15, 16-деңгей қадағалары; 17-конус; 18, 22-желбезекті жапқыш; 19-нория; 20-бункер; 21-түсіретін камера.

Қадағалар 15 және 16 салқындатқыш бағананың айналмалы камерасындағы астықтың қажетті деңгейін автоматты түрде ұстап тұрады. Жағатын бөлім сұйық отынды жағу және жылу тасығыштан (ауадан жағатын газ қоспасы) алу үшін арналған. Жағатын бөлім металл цилиндр пішінде жасалған. Бөлімге жанарғы, жанатын камера, ішкі және сыртқы қаптама, араластыратын камера, бейнелейтін экран мен автоматты жүйе кіреді.

Отынды тұтандыру үшін жанарғы желдеткіш және беріккішпен жарақталған. Араластыратын камера жанатын камерада құралған. Араластыратын камераның шығыршықты пішіні бар, ол газдарды атмосфералық ауамен араласуына ықпал етеді. Тиейтін камера кептіретін барабанның алдыңғы шет жақта оналасқан. Ол кептіретін барабанға ылғалды астық массасы мен газ ауа қоспасын (жылу тасығыш) беру үшін арналған. Бұл камераға корус (табақ болаттан жасалған), қаптамадан, қызмет көрсету люгінен, артық астық массасы алып тасталады. Кептіретін барабан астықты жылу тасығыштың ағынында ауыстыру және жылжыту арқылы кептіру үшін арналған. Бұл барабанның алты бөлімді айқастырмасы 8 және ернеушесі бар. Айқастырманың сәулесіне шағын сөрелер бекітілген. Барабанның айналу барысында астық массасы осы сөрелермен көтеріледі, олардан домалау арқылы орнын ауыстырады. Барабанның басы мен аяғындағы ішкі беті бұрамалы желілерде орнатылған қалақшалармен 6 жарақталған. Барабанның кірер ұшын конус тәрізді келте құбыры болады, оның ұшы ойымшалары бар тірек шығыршықпен жарақталған. Барабанның ойымшасы бандаждың екі шығырғышына 7 қойылған. Осы шығыршықтармен барабан жетекті және ұстап тұратын роликтерге 1 тірелген. Барабан жетек бекеттер 2 арқылы айналады. Түсіретін камераның 21 төбесінде жылу тасығышты жағатын бөлімнен сорататын желдеткішке 11 жалғанған. Камераның төменгі бөлігі түсіргіш астауын жасап, сосын тарылады. Бұл астауда желбезекті бекітпе 22 орнатылған. Салқындатқыш бағана астықты кептіргеннен кейін салқындату тиеу құбырынан 5, жыпылықтағыш-қақпақшадан тұрады, ол арқылы үшін арналған. Ол екі шоғырланып оналасқан тесілген цилиндрлер (сыртқы 12 және ішкі 13) түрінде жасалған, оған желдеткіш 14, желбезекті бекітпе 18 және шығыршықты баған камерасындағы астықтың төмен деңгейін ұстап тұруға арналған автоматикадан тұрады. Цилиндрлердің тесілген беті салқындатылатын астықты ауамен үрлеуге ықпалын тигізеді. Желбезекті бекітпе 18 бағананың конус тәрізді түбінде салқындатылған астықты алып тастау үшін арналған. Бекітпе жоғарғы қадағамен іске қосылады, ал төменгі қадағамен өшіріледі. Сыртқы цилиндрде тоқты ажырату үшін оның үстінде желдеткіш 11 құрастырылған. Бұл атмосфералық ауаға цилиндрдің тесілген тесігі мен сақиналы кеңістіктегі астық дәніне өтуіне ықпал етеді. Жұмысқа дайындалу үшін келесі әрекеттер кіреді. Отын жағуды аяқтап, отынның жану режимін орната отырып, 10–15 мин ішінде кептіретін барабанды қыздырады. Газ қоспасының (жылу тасығыш) температурасы 15–200 астық дәнін кептіру үшін ұсынылғаннан төмен болмауы қажет. Барабанды астық массасымен барынша толтыру оның сыйымдылығына қарай, 25–30 % аспауы қажет. Жұмыс барында жылу тасығыштың температурасы кептіргішпен қоса берілген зауыт нұсқаулығы кестесіндегі ұсыныстарға сәйкес келуі қажет. Жылу тасығыштың температурасын кептіргіш жұмыс істеген әрбір 15-20 минут сайын тексереді.

### **ЗАВ-25 дән тазарту агрегаты мен КЗС-25Ш, КЗС-25Б дәнді тазарту мен кептіруге арналған машиналар мен жабдықтар жиынтығы**

ЗАВ-25 дән тазарту агрегаты бидайды, дәнді дақылдарды, бұршақ дақылдарын және майлы дақылдарды орып-жиюдан кейіннен өңдеуге арналған. Дәнді тазалау агрегаты құрамында, екі бөліктен тұратын біртұтас технологиялық желіде жиналған және қиыстыруға байланысты машиналар мен жабдықтардың жиынтығы. Алғашқы бөлімде дән массасы, ірі және кішкене қоспалардан алдын ала тазарту, дәнді уақытша сақтау, бункерлерде азирлеу кезінде болса. Екінші бөлімде дәннің түпкілікті шарттарға дейін тазартылады және фракциялар бункерлер бойынша бөлінеді, содан кейін көлік құралдарына түсіріледі. Бірінші бөлімге ГУАР-15Н автожүктүсіргіш, төкпе ұра сиғыштығы 40 м<sup>3</sup> жұғымды-мөлшерлеуіш вибрациалы, аралық транспортер, екі нории, алдын ала тазалау машинасы (МПО-50) және дәнді уақытша сақтау бөлімі жатады. Екінші бөлімі жел экранды тазалау машинасы (ЗВС-20А), екі триерлы блок, екі нория, дән

желісі, аспирациялық жүйе (ауа бөлігі). Жұмыс жасау барысында төкпе ұрадан алынған дән массасы көректендіргіш-мөлшерлеуіш пішінді вибраторы арқылы аралық транспортерге беріледі, ал ол болса оны нориға жібереді. Нориеден бастап дән массасы тазартқыш машинаға түседі. Осы машинаның таралмағыш құдықтарынан дән материалы еңіс тақтасымен үлкен қалдықтар (сабан, масақтары және т.б.) бөлінген шұңқырға арналған тор конвейеріне түседі. Торлы транспортер арқылы өтетін дән, жеңіл қоспалардан әуе желісінде тазаланады. Ауа бөлігінің тұндырғыш камерасынан жеңіл және үлкен қоспалар сырғымамен сыртқа шығарылады, сосын қоқыс жинағышқа өздігінен ағу арқылы жіберіледі, және дән норимен уақытша сақтау қоймасының сақтау бөлімі арқылы екі ағынмен толтырылады. Аралық транспортер мен нория бойынша уақытша сақтау бөлмесінен түпкілікті тазалауға арналған дән, екі електен тұратын саңылаудан өтіп дән тазарту машинасына түседі. Електер мен ауа ағыны дән материалын фракцияларға бөледі: тазартылған дән, жемшөп және қалдықтар, өздігінен ағып қоқыс бункеріне тарайды. Екі еселенген норидегі дән мен жемшөп жинауға және таза дән шұңқырына ауыстырылады. Егер дән материалдарында қиын бөліктердің қоспалары (қарамықша, қарасұлы және т.б.) бар болса, ол қабылдау блогына жіберіледі. Өңделетін материалдың құрамын есепке ала отырып, қабылдау блогы жүйелі және параллель жұмыс үшін дайындалады. Екі есе дәнтриерлі блоктарынан кейін қысқа және ұзақ қосындылар тиісті бункерге түседі.

Дәндер мен қалдықтарға арналған бункерлер деңгейлік қадағалармен жабдықталған, ал уақытша сақтауға арналған бункер да дәннің температура қадағаларымен жабдықталған. Норияда кептіргіштердің автоматты ысырмасы олардың жүктемелерінде орнатылады. Бункерлік аэраторлық жүйе дәндік қабатының ауадағы қанықтылығына ықпал етеді, ол бункерден түсірілсе астық массасының өздігінен ағуды қамтамасыз етеді. Аэрация жүйесі дәнді салқындату және газды залалсыздандыру үшін қолданылады. Бұл жүйе бункерлердің астына орнатылған төрт желдеткішті және желдеткішпен жабдықталған ауаны беру каналын қамтиды. Дән аэрация кезінде ауаның жабық электр тоғымен жабық тұрған бір бункердің шұңқырының алдында ашық тетіктер арқылы өтеді. Жұмысқа дайындық мынадай. 30-55 минутта қондырғы нориядағы және дәнді тазалайтын машиналарда ауыспалы жетекпен жұмыс істемейді. Сонымен қатар, ауа шүмегінің электр шұңқырларының және нория қақпағының жұмысы тексеріледі. Жұмысқа дайындық агрегаттың жұмыс сызбасын құрастыруды қамтиды. Бұл сызба дәнді алдын-ала тазалауға арналған машина, дәнді тазалау машинасы, триерлі блоктар және дәнді уақытша сақтау дербес жұмыс істей алады. Сызбаны құрастырған кезде өсімдіктің түрін, оның бітелуін, ылғалдылығын және өңдеу мақсатын ескеру қажет. КЗС-25Ш және КЗС-25Б дән тазалағыш және кептіру кешендеріне СЗШ-16А және СЗСБ-8А кептіргіштері бар ЗАВ-25 агрегат жиынтығы кіреді. Кептіру бөлімдерін дәндермен толтырып немесе алдын ала өңдеуден алынған дәндерді салыңыз. Кептіру аяқталғаннан кейін, дәнді резервтік бункерге, ал содан кейін соңғы тазалауға жіберіледі.

## **7. Мал азығын дайындайтын машиналар**

Шөпті, пішенді және көк балауса жинауға арналған машиналар.

Пішен жинауды механикаландыруға қойылатын талаптар.

Шөбі көгөрай шалғын, шағын, жер бедері ойлы-қырлы, сондай-ақ шөп шабу кезіңнен жаңбыр көп жауатын (әсіресе, еліміздің солтүстік-батыс аударында), температурасы төмен болып келетін орманды шалғынды аймақта КНФ-1,6, КС-2,1 бір брусты шөп шапқышты т.б. пайдаланады.

Шабылған шөпті аударыстыру үшін ГВК-6 доңғалақты-саусақты тырманы қолданады. Ылғалдылығы 40-45%-ке деін құрғатылған шөпті осындай тырмамен немесе ГП-6 көлденең тырмамен дестелерге салады. Қажет болған жағдайда дестелерді доңғалақты-саусақты тырмамен жартылай аударыстырады. Дестедегі пішенді (ылғалдылығы 25 -30% болса) ПК-1,6 жинап шөмелеуішпен жинайды.



Шөп сулы болған жағдайда УВС-10, УДС-300 арнайы қондырғылармен кептіреді. Алыс-жақынына қарай пішенді маялайтын жерге ВНШ-3 ысырмасымен, КУН-10 шөмеле тасығышымен немесе трактор тіркемелерімен және автомашиналармен тасиды, Ал тиеу-түсіру жұмыстарын ПФ-0,5 тиеуіш-маялағыштар атқарады. Бұл маялағышты пішенді маяға салу үшін де пайдаланады.

Шөптің кебуін жылдамдату үшін жаныштайды, ал ірі сабақты шөпті жинаған кезде КПВ-3, КПРН-3 шөп шапқыш-жаныштауыштарды қолданады.

Дестелердегі пішенді ПС-1,6, ПРП-1,6 т.б. пресс-жинағыштармен пресстеу кеңінен қолданылады. Бұл тәсіл аса сапалы пішен алуға және оның көлемдік салмаған арттыруға, шығынның мөлшерін мейлінше кемітуге, пішенді тасымалдауға, маялауға және малға таратып беруге қолайлы жағдай тұғызады. Пресс-жинауыш жұмыс істеуі үшін пішеннің ылғалдылығы мүмкіндігінше біркелкі әрі 30%-тен аспауы тиіс.

Тайлаған пішеннің тығыздығы оның ылғалдылығына байланысты болады. Орманды-шабындық аймақта оның мөлшері 100-180 кг/м<sup>3</sup> аралығында, ал далалық, қуаң далалы және қуаң аймақтарда орта есеппен 250 кг/м<sup>3</sup> болады.

Шабындықтағы теңдерді жинап алу үшін ГУТ-2,5 жинауыш тең байлағыш арбаны, ал таулы жерде ПТН-4,0 тең жинауыш-тиеуішті қолданады. Теңдер маялайтын жерге ТШН-2,5 тасымалдауыш штабельдермен жеткізіледі. Шабындықтағы ПРП-1,6 рулон жинауыш-пресінен алынған теңдерді жинау үшін КУН-10 шөмеле тасымалдауышының рамасына орнатылған ПР-0,5 қондырғысын немесе ПФ-0,5 тиеуіш қолданады. Осы қондырғылармен жиналып алынған теңдер транспортқа тиеледі.

Қуаңшылық аймақтардың климат жағдайлары шөпті шабумен бір мезгілде дестелеп отыруға мүмкіндік береді. Далалық аймақта шөп шабу үшін КТП-6 және ҚДП-4 шөп шапқыштарын қолданады. Пішенді тырмалауға ГВК-6 доңғалақты-саусақты және ГП-14 көлденең тырмаларды пайдаланады.

## 7.1. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Шөп шабатын машиналар.

Сабақ мақсаты: КС-2,1; ҚДП-4; КТП-6; КСП-5; Е-301; ГП-14; ГП-6; ГВК-6; ГВР-6 машиналарының құрылысын, жұмыс атқаруын және реттеруін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Конспектілер мен плакаттар және машиналар.

Оқулықтар:

2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. –15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.

3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.

4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

Конспектілерді, плакаттарды, машиналардың нұсқауларын, кітаптарды қолдана отырып: жемшөп дайындайтын машиналарға қойылатын агротехникалық міндеттемелерді білу:

Шөп шабатын машиналар мен тырмалардың құрылысы мен реттеу процестері.

Таблицаны толтырындар

|              |        |       |       |       |       |       |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Көрсеткіштер | КС-2,1 | ҚДП-4 | КПС-5 | Е-301 | ГВК-6 | ГВР-6 |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|

|                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Алым өні, м.<br>Жұмыс<br>жылдамдығы, км/сағ.<br>Өнімділігі, кг/сағ.<br>Шабу биіктігі, м.<br>Тіркеу тәсілдері. |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

Машиналардың техникалық сипаттамасы.

Схеманы сызыңыз(оқытушының нұсқауы бойынша).

Бақылау сұрақтары.

1. Шөпті не себепті биік шабады?
2. Пышак жүрісі деген не және оны кесу шартына қалай орналастырады?
3. Шөп шапқышта сабақ шаныштау дәрежесін қалай өзгертеді?
4. ГП-14 және ГВК-6 тырмаларының жұмыс органдары қалай орналасқан.
5. ГВК-6 машинасымен шөпті қандай схемалар бойынша жинауға болады?
6. КТП-6 шалғысы қандай тракторға тіркеледі?
7. ГПП-6 тырмасы қалай жұмыс атқарады?
8. ГП-14 тырмасымен шөп жинау кезінде көп шығын жібермеу үшін не қарастырылған?
9. Е-301 шалғысының құрылысың техникалық қызметін айтындар?
10. Шөп жинайтын машиналарға қойылатын агротехникалық міндеттер қандай?

## 7.2 Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Шөпті дестерен жинап, мал азығына даярлайтын машиналар.

Сабақ мақсаты: Шөмелегіштің (ПК-1,6) тығыздап жинағыштардың (ПС-1,6; ПРП-1,6) маяғыштардың теңгіштердің, сүйретпелердің, құрылыстарын жұмыс атқаруларын және реттеу жүйелерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1. Конспектілер, плакаттар, машиналардың нұсқаулары.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
5. Лурье А.Б. Ауылшаруашылық машиналарының құрастыру және реттеулеріні анықтамасы. М.Колос 1980ж-240 бет.

Жұмыс тәртібі

1. Конспектілерді, плакаттарды, оқу құралдарың пайдаланып мыналарды оқып үйрену керек.
2. ПК-1,6 шөмелегіштің құрылысы.
3. ПС-1,6 және ПРП-1,6 тығыздап жинағыштардың құрылысы мен реттеулері және айырмашылықтары.
4. Шөмелеу кезіндегі қойылатын агротехникалық талаптар.

Машиналардың техникалық сипаттамасы

|              |        |        |       |        |         |
|--------------|--------|--------|-------|--------|---------|
| Көрсеткіштер | ПК-1,6 | КУН-10 | СП-60 | ПС-1,6 | ПРП-1,6 |
|--------------|--------|--------|-------|--------|---------|

|                                                                                                             |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Өнімділігі, т/сағ.<br>Жүк көтергіштігі, т.<br>Көтеру биіктігі, м.<br>Машинаның салмағы, кг.<br>Алым ені, м. |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

ППП-1,6 машинасының схемасын сызыңыз.

Бақылау сұрақтар.

1. ПК-1,6 шөмелелегіштен шығатын шөп тығыздығы немен өзгертіледі?
2. ПК-1,6 шөмелелегіштен тірек төсемі астындағы қысымы қандай болу керек, ол немен реттеледі?
3. Шөмеленің көлемі қалай реттеледі, тиім қалай жүзеге асады? (ПК-1,6 да)
4. ПС-1,6 жинағышының сығымдау кезінде теңнің ұзындығы қалай реттеледі?
5. Кесілген сақтауыш (шпилька) қай жерде орналасқан, олар не үшін қажет?
6. ПС-1,6 пішен жинаушының сақтандырғыш муфталарының міндеті және пайдалануы.
7. Рулонды пішен жинаушының құрылысы және технологиялық қызметі?
8. Рулонды пішен жинаушының реттеу жүйелері?
9. Сығымдау камерасын толық толтыруды қалай қамтамасыз етуге болады?
10. Маялағышты орнатарда тракторды қалай дайындайды?

### 7.3. Лабораториялық жұмысы.

Тақырыбы: Балауса пішенді шабуға, ұсақтауға, ұнтақтауға және кептіруге арналған машиналар мен агрегаттар.

Сабақ мақсаты: КИР-1,5; КУФ-1,8; КСК-100; КС-2,6; КС-1,8; АВМ-0,65; ОГМ-1,5; АВМ-1,5 машиналарының құрылысын, жұмыс процессін, реттеу жүйелерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтау.

1. Машиналарға арналған конспектілер мен плакаттары.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім
3. беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. –15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
4. 3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
5. 4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.
6. Агро-өнеркәсіп баспасы 1986-688 бет.
7. Четыркин Б.Н. Ауыл шаруашылық машиналар және тракторларды пайдалану негіздері. М.Колос.1988ж-431 бет.

Жұмыс тәртібі.

1. Конспектілерді, плакаттарды, кітаптарды қолдана отырып:
2. Ұсықтау шапқыштарға, комбайндарға және витаминді шөп ұнтағыш агрегаттарға қоятын агротехникалық талаптар.
3. ОГМ-8; ОГМ-1,5; АВМ-1,5 агрегаттардың және басқа машиналардың құрылысы және реттеуі.

3.Схеманы сызыңыз(Оқытушының нұсқауы бойынша).

Машиналардың техникалық сипаттамасы.

Шапқыш ұсақтауыштардың техникалық сипаттамасы.

|              |         |         |       |         |
|--------------|---------|---------|-------|---------|
| Көрсеткіштер | ОГМ-1,5 | КУФ-1,8 | АВМ-3 | КИР-1,5 |
|--------------|---------|---------|-------|---------|

|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1. Алым кендігі, м.<br>а) дестеуішпен<br>б) десте жинауышпен<br>2. Өнімділігі, га/сағ.<br>3. Аңыздың биіктігі, см.<br>4. Бөлшектердің ұзындығы, мм.<br>5. Шөп шылау ұзындағы, мм.<br>6. Барабанның айналмалы жылдамдығы, айн/сағ.<br>7. Массасы, кг. |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

#### Бақылау сұрақтары.

1. КУФ-1,8 ұсақтауыш шапқыштын негізгі реттеулері?
2. КИР-1,5 Шапқышы аңыздың биіктігіне қалай реттеледі?
3. Балғалы пышақ және қарсы кескіш аланның арасындағы санылауы қалай реттеледі?
4. КСК-100 комбайнын құрылысы және технологиялық процессі?
5. Колбағай шөп жинау кезінде қалай реттеледі?
6. Сүрлем шығаратын машиналарды атаңдар?
7. Сүрлем жинайтын дестелегіш және шөп жинайтын дестелегіштердің айырмашылығы неде?
8. Сүрлем жинау машиналардың ұсақтау бөлшектердің реттеуін айтыңыз?
9. КС-2,6 және КС-1,8 машинасының ішіндегі ұсақталған шөп қалай тасымалданады?
10. Шығарған шөптің ұзындығы қалай реттеледі?
11. Сүрлем дайындайтын машиналарға қоятын агротехникалық талап?
12. Битерлі барабан және тегіс біліктің арасындағы саңылауы қандай?
13. Шөп-ұнды дайындау машиналарына қоятын агротехникалық талаптарды айтыңыз?
14. Шөптен ұн дайындау үшін шөп қандай күйде және қандай ұзындығымен жиналады?
15. Витаминді шөп ұнды дайындайтын машиналарды атап беріңіз?
16. Кептіргіш ішіндегі қызуы қалай реттеледі?
17. Кептіргіш ішіне берілетін шөптің салмағы қалай өзгеріледі?
18. Ұсатқыш ішіндегі ұсақтау дәрежесі немен өзгеріледі?
19. Түйірлердің мөлшері қандай?
20. Түйірлер қандай материалдардан тұрады?

#### Шөп және сүрлемдік дақылдарды жинауға арналған машиналар

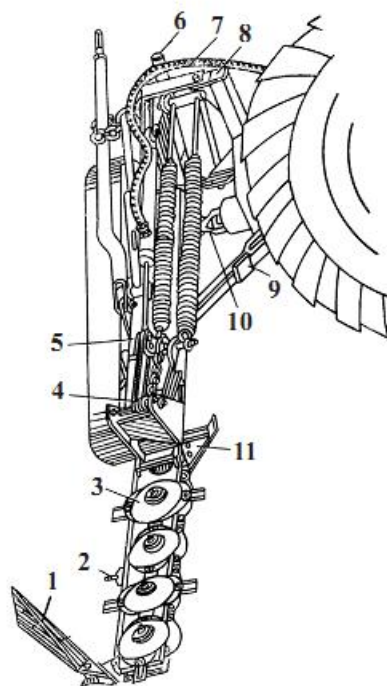
Шөп шабатын машиналардың жіктемесі және оларға қойылатын агротехникалық талаптар Шөп шабатын машиналардың жіктемесі мынадай. Шөп шабатын машиналарды кесу аппараттарының саны және мақсаты бойынша бөледі. Кесу аппараттарының саны бойынша шөп шабатын машиналар бірбілеулі, екі-үшбілеулі және бесбілеулі болады. Мақсаты бойынша шөп шабатын машиналар шөп шабуға арналған машиналар, жаныштағыш шөп шабатын машиналар және майдалағыш шөпшабатын машиналар деп бөледі. Агротехникалық талаптар мынадай. Шөп шабатын машиналар жемшөптерді шығынсыз алуды және жоғары сапаны қамтамасыз етуі тиіс. Олар 6 см жоғары емес табиғи шөптерді және 8 см жоғары емес егілген шөптерді кесуі, шабылған массаны тік сызықты үймелерге жинауы, төменгі қабаттарын кептіру үшін үймелерді жарты айналымға орауға, кондициялық ылғалдылықтағы шабылған массаны толық жинауға жағдайлар жасауға тиіс.

## Шөп шабатын машиналар

КРН-2ДА аспалы ротациялық шөп шабатын машина шығымдылығы жоғары табиғи және егілген шөптерді шабу кезінде пайдаланылады. Шөп шабатын машина МТЗ-80 жөне МТЗ-82 машиналарымен агрегатталады.

Шөп шабатын машина ілмектің жақтауынан 8 (13 сурет), ротациялық кесу аппаратынан 3, теңгеру механизмінен 4, кергіштен 5, гидрожабдықтан 7, тарпа сақтандырғыштан 9, іске қосу механизмінен 10 және егістік бөлгіштен тұрады. Жұмыс процесі төмендегідей өтеді. Өсімдіктердің сабақтарын роторларға топсалы түрде монтаждалған пластина тәрізді пышақтар кеседі. Пышақтар бір-біріне қарама-қарсы 65 м/с жылдамдықпен айналады. Пышақтар өсімдіктерді тіреуішсіз кесу қағидаты бойынша кеседі, оларды қысып алып, кесу аймағынан шығарады да, кесу аппаратының үстінен жылжытады. Кесілген масса егістік бөлгіштің істігіне кездесіп, қозғалыс траекториясын өзгертеді, екінші рет жүріп өткен кезде трактор дөңгелектерінің өтуіне орын босатып, шалғы жолына құлайды. Ілмектің жақтауы трактордың аспалы құрылғысына шөп шабатын машинаның қосылуына қамтамасыз етеді. Ол басты жақтаудан және аспадан тұрады. Басты жақтау дәнекерленіп жасалған және оны трактордың аспалы құрылғысының төменгі тартпаларына қосуға арналған өсі бар. Бұл жақтаудың оң жағы тартпа сақтандырғышына арналған өспен жабылған. Бұл сақтандырғышты монтаждан кейін өске істікпен және сіргемен бекітеді.

Жақтауға төменгі жағы кергішті орнатуға арналған кронштейнмен жарақталған аспа топсалы түрде бекітілген. Аспаның көлік тартпасын қосуға арналған шынжыры бар. Ротациялық кесу аппаратын шөп шабу үшін пайдаланады. Аппараттың панель білеуі және болттармен бекітілген түбі бар. Түбінің астына жерге тіреліп тұруға арналған та бандықтар орналасқан. пайдаланады. Аппараттың панель білеуі және болттармен бекітілген түбі бар. Түбінің астына жерге тіреліп тұруға арналған табандықтар орналасқан. Кесу аппараты кронштейндердің шетмойындарымен бұрылады.



13 -сурет. КРН-2,1А аспалы ротациялық шөп шабатын машина:  
1 – егістік бөлгіш; 2 – кронштейн; 3 – кесу аппараты; 4 – теңестіру механизмі;

5 – кергіш; 6 – таған; 7 – гидрожабдық; 8 – аспаның жақтауы; 9 – тартпа сақтандырғыш; 10 – кимыл механизмі; 11 – тұмсық.

Бұл топырақтың бұдырларын қайталауға мүмкіндік береді. Кесу аппараты бірдей төрт ротормен жарақталған. Әрбір ротор арнайы болттармен топсалы түрде монтаждалған екі пышақпен жабдықталған. Ортаңғы роторлар ұзартылған пышақтармен жарақталған. Кесу аппаратының оң жақ бөлігі егістік бөлгішін қосуға арналған кронштейнмен жабдықталған. Теңестіру механизмі кесу аппаратының топыраққа қысымын шектеуді, осы аппаратпен егістіктің бұдырларын қайталауды, шөп шабатын машинаны көлік жағдайына ауыстыруды қамтамасыз етеді. Теңестіру механизмі иінтірекпен топсалы түрде мүшеленген гидроцилиндрді қамтиды. Бұл иінтірек еркін жүру тарпасының көмегімен кесу аппаратына жалғанған. Теңестіру механизмін көлік жағдайында кронштейннің істігіне (2) (13 сурет) лақтырылатын көлік тартпасымен және көлік жағдайын орнатылған телескоптық тоқтатқыш құрылғымен беітіледі. Гидрожабдық теңестіру механизмінің жұмысын қамтамасыз етеді. Гидрожабдыққа гидроцилиндр, баяулату клапаны, ауа шығарғыш, жоғары қысым түтік құбыры және гидрожүйені трактордан ажырату кезінде одан майдың ағуына кедергі келтіретін құрылғы кіреді.

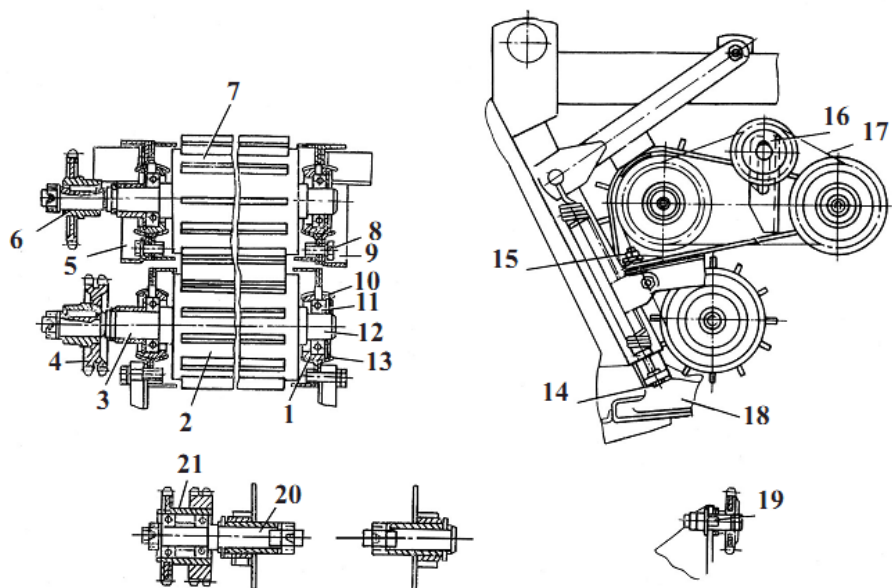
Тартпа сақтандырғышы кесу аппаратын кедергілермен ұшырасқан кезде сынудан сақтау қызметін атқарады. Оның сыналы фиксаторлары бар екі тартпасы бар. Фиксаторлар бекітілген күйінде цилиндрлік серіппе қамтамасыз ететін күштің көмегімен тұрады. Сақтандырғышты іске қосу күшін сомынмен реттейді. Егістік бөлгіш шабылған массаны шабылмаған шөптен ажыратады. Егістік бөлгішке кронштейн, бөлгіштің қалқаншасы, шайбалы серіппе және болт кіреді. Бөлгіштің қалқаншасы агрегат қозғалысының бағытымен бұрыш құратындай етіп монтаждалған. Бұл қаншаны жұмыс жағдайында шамадан тыс жүктеме кезінде оны артқа жіберіп, олар еңсерілгенде бастапқы жағдайға қайтаратын серіппе ұстап тұрады.

КПРН-3А ротациялық шөп шабатын машина-таптағыш бір мезгілде сабақтарды таптай және массаларды үймектерге немесе жұқа жаймаларға дестелей отырып, шығымдылығы жоғары егілген шөптерді шабу кезінде пайдаланылады. Шатысқан және жапырылған шөптері бар егістіктерде МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АЛ тракторларымен агрегатта жұмыс істей алады. Шөп шабатын машиналардың жұмыс істеу органдары трактор ҚІБ-нен от алады.

Шөп шабатын машина жақтаулар жиынтығынан, кардандық берілісі бар сницадан, кесу аппаратынан, таптағыш білдектерден, трансмиссиядан және қорғағыш құрылғыдан тұрады. Шөп шабуды ротациялық кесу аппараты жүзеге асырады. Қарсы айналуға ие және пышақтарының шеңберлік айналу жылдамдығы жоғары роторлар өсімдіктерді тіреусіз кесуді жүзеге асырады. Роторлардың пышақтары мен дискілері кесілген шөпті таптағыш білдектер аймағына береді. Өсімдік массасын одан әрі таптауды қабырғалы таптағыш білдектер барлық қамту ені бойынша жүргізеді. Сосын бұл масса үймек құрушы құрылғының бағыттауыштарымен үймектерге дестеленеді. Шөпті ылғалды ауа-райында таптауға болмайды, өйткені тапталған сабақтар тапталмағандарға қарағанда тез шіриді. Жұмыс кезінде шөп шабатын машиналар «жұқалап ою» жұмысы кезінде одан үймек түзуші құрылғының бүйірліктері алынады. Таптағыш білдектер жоғарғы 7 (14 сурет) және төменгі білдектерді, қозғалтқыш блогын 21, керу құрылғысын 19, шынжырларды және білдектер арасындағы қысымды реттеу механизмін қамтиды. Төменгі білдек 2 жақтаудың бүйірлеріне бекітілген. 1 және 13-фла-

нецтер арасына мойынтіректері 11 бар шар тәрізді корпустар 10 орнатылған, оларға білдектің сол жақ 3 және оң жақ 12 шетмойын орналастырылған. Сол жақ шетмойын екі қатарлы жұлдызшамен 4 жарақталған. Жоғарғы білдек кронштейндердің 5 және 18 көмегімен жақтаудың бүйірлерімен топсалы түрде қосылған, сол жақ шетмойын 6 айналу берілісінің жұлдызшасымен жарақталған, кронштейнге кергіш құрылғының жұлдызшасы 16 жалғанған.

Ротациялық кесу аппараты төменнен түппен жабылған негізгі білеуді қамтиды. Түпке табандықтар бекітілген, олардың көмегімен кесу аппараты жерге сүйеніп тұрады. Кесу аппараты басты жақтауға қосылған. Негізгі білеудің бойына, оның жоғарғы бөлігіне роторлар бекітілген. Білеулердің қарсы ұштары жетек тегершіктермен жаракталған. Аралық тегершіктер жоғарғы ұштары негізгі білеу құндақтарының саңылауларына, ал төменгілері – негізгі білеудің тағанына бекітілген құндақ қақпағының саңылауларына тығылған өстерге монтаждalған. Кесу аппараты кардандық беріліс арқылы озғалысқа келтіріледі. Теңестіру механизмі кесу аппаратының топыраққа бірдей және тұрақты қысымын ұстап тұру қызметін атқарады. Механизм екі өтемдік серіппеден, блок-жұлдызшадан, тартпа шынжырынан және



14 сурет. Жаншитын білдектер.

1 – мойынтіректің бекіту фланеці; 2 – төменгі білдек; 3 – қозғалтқыш цапфа; 4 – жұлдызша; 5 – оң жақ кронштейн; 6 – білдек цапфасы; 7 – жоғарғы білдек; 8 – болт; 9 – сол жақ кронштейн; 10 – мойынтіректің шар тәрізді корпусы; 11 – мойынтірек; 12 – білдек цапфасы; 13 – шар тәрізді фланец; 14 – кергіш; 15 – реттегіш бұранда; 16 – жұлдызша; 17 – шынжыр; 18 – кесу аппаратының бекіту жақтауының кронштейні; 19 – кергіш құрылғы; 20 – өс; 21 – блок-жұлдызша.

кергіш болттан тұрады. Тартпа шынжыр шығыршықтың және өстің өмегімен сница-қорапқа бекітілген. Шынжырдың қарсы ұшы өбъемдік серіппелерге қосылған. Машинаның трансмиссиясы басты редукторды, таптағыш білдектердің жетегін, аралық редукторды, кесу аппаратының сына-белдікті берілісін қамтиды. Үймек түзуші құрылғы сол және оң жақ үймек түзгіштерден тұрады. Олардың қозғалмайтын бөліктері бүйірлерге және жақтаудың артқы білеуіне бекітілген. Жұмысқа дайындық. Гидрожүйеде майдың қысымын тексереді, дөңгелек жолтабанына 1800 мм болатындай етіп трактордың дөңгелектерінде 9,8 МПа аз емес болуы керек. Машинаның сницасын трактордың аркалық сырғасына жалғайды. Трактордың ВОМ бірге карданның қосу ашасымен біріктіреді. Керу құрылғыларымен жетек шынжырларының 19 және 14 (14 сурет) керілуін реттейді. Шынжырларды тартқанда, ондағы шынжырдың түйініне қойылған бұрауыш 20–30° бұрысқа бұралатындай етіп тартады. Сына-белдікті берілісті тартпалы бұранмен қалыпты күйге келтіреді. Ол үшін бәсеңдеткіштің қорабын рамаға бекітетін жердегі бұрандаманы босатып, бәсеңдеткішті сопақ тесіктің бойына қарай жылжытады. Содан кейін әрбір қайыс

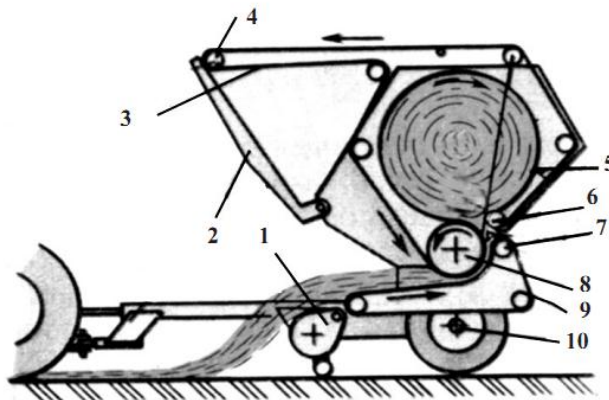
белдіктің ортасына ұсынылған 3-4 кг-дық күштер, 14-16 мм-ге тікелей сызықтан қисаятындай етіп тартпалы бұрандалармен қайыс белбеуді тартады. Бәсеңдеткіштің аралық қабаттарын белдікпен айналатын тегершіктердің жылғалары бір сызықта орналасуына көз жеткізеді.

Жұқарта талқылағыштағы біліктер арасындағы саңылауды, жоғарғы және төменгі біліктердің арасындағы қабырғалардың орналасуын және біліктердің арасындағы қысымды реттейді. Реттейтін бұрандалармен 15 (14 сурет) біліктер арасындағы саңылауды реттейді. Құбырдың қабырғалары мен үстіңгі бетінің арасындағы саңылаудың ең аз мөлшері 8 мм болуын қадағалайды. Біліктердің қабырғаларының өзара орналасуын реттеу кезінде жоғарғы біліктің бірқатарлы қайысты тартпасын ажыратады. Содан кейін реттейтін бұрандалармен 15 (14 сурет) жоғарғы білікті көтереді және айналған кезде төменгі біліктің қабырғаларына жанаспайтындай етіп орналастырады. Жоғарғы білікті айналдырып, оны жоғарғы біліктің қабырғалары төменгі біліктің қабырғаларының арасында орналасатындай етіп қояды. Шынжыр мен тартылмалы жұлдызшаны біріктіре отырып оны тартады.

### **Тырнауыш және тайлағыш-жинағыш**

ГВР-6Б роторлы тіркемелі аударыстырғыш шөптырма жаңа шабылған немесе кептірілген шөптерді уатқышта тырмалауға, шалғы жолында оларды қопсытуға, айналдырып қоюға, шашуға және дестелерді қосақтауға арналған. МТЗ-80; МТЗ-82 және ЮМЗ-6АЛ тракторларымен тырнауыштар агрегатталады. Тырнауыштың қармау ені қопсыту кезінде 4,5 м, тырмалау кезінде 6 м. Тырнауыштың ішінде: сол және оң роторлар, оң және сол арқалық, сница, кергі, екі конусты және бір цилиндрлі бәсеңдеткіш, екі дестелеуіш қалқанша, кардандық беріліс, гидрожүйе, қоршау, кардан білігі бар. Жұмыс барысында ротор секциялары көлденең жазықтықта қарсы айналады. Тырнауықтар, жорту жолшығымен жабдықталған бағдартқыштың көмегімен, ротордың айналу кезінде көлденең немесе тік жағдайдағы орында болады. Тырнауықтар көлденең жағдайдан орын алғанда алда жатқан шабылған шөп қоспасын тырналайды және оны қалқаншалар арасында қопсыту дестесін жасай отырып түсіреді. Содан кейін тырнауықтар көлденең күйге дейін бұрылады да, дестенің үстіне ауыстырылады. Ротор құрамында: тік ось, сегіз тырнауықтар, жорту жолшығымен бірге қалқанша, диск, конусты бәсеңдеткіш, оймакілтек төлкесі және гидроцилиндрдің алқымы бар. Ротор ішіне ауа толтырылған шинамен жабдықталған екі дөңгелекке сүйеледі. Көлденең білеу қораб тәрізді орындалған, секцияларды буынға бөліп тұр және кардан білігі үшін қоршау болып табылады, ол оң роторды әрекетке келтірді. Оң секцияның артқа бұрылуы және тырнауыштардың жиналуы оларды көлік жағдайына ауыстырылуын жүзеге асырады. Жұмысқа дайындауды былай түсінуге болады. Қосиінді қарнақтардың доңғалақтарын дұрыстығына тексереді, оларды қосиін саусағына қарай бұрып қояды. Қосиін саусағы мен доңғалақтардың арасындағы саңылау 0,2-0,3 мм-ден аспауы тиіс. Жұдырықшаның жорту жолшығын майдайды. Қос сатылы редукторды қарастыра отырып, мойынтіректер мен тегершіктің айналыс жиілігінің ауыстыру механизмінің жұмыс қабілетін тексереді. Тырнауыштардың баптауын жүзеге асырады. Шабылған шөп қоспасын дестелеп тырмалау немесе оны қарнаққа дестелеп қопсыту үшін тырнауышты үш жұп доға тәрізді қарнақпен бекітеді, ал қос сатылы редукторды айналыс жиілігінің төмендеуіне реттейді. Шалғы жолындағы шөпті қопсыту және пішенді қарнақтың дестесін шашу үшін екі жұп түзу тістермен жабдықтайды, ал ротордағы айналыс жиілігін жоғары көтереді. Табиғи немесе егілген шөптерді немесе сабанды және оларды бір мезгілде автоматты бекіткішімен орамаға тайлау және шөп дестегішін іріктеу кезінде тайлағыш-жинағыш тіркемелі орама пресс-жиғышты қолданады. Оны МТЗ-80/82; ЮМЗ-6Л/6М тракторларымен агрегаттайды.



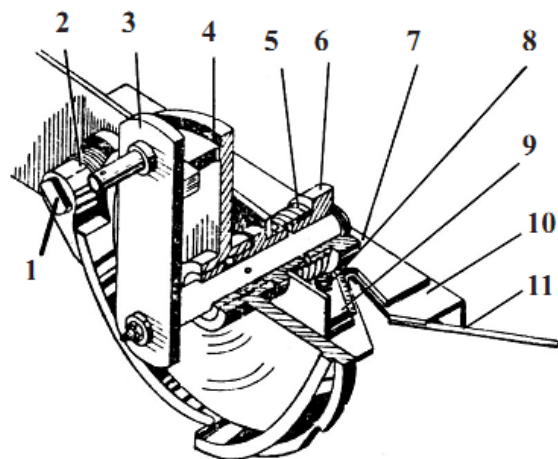


15 сурет. ПП-1,6 пресс-жиғыштың жұмыс процесінің сызбасы:

1-жиғыш; 2-иітірек; 3-тайлаушы қайыс; 4-білікше; 5-артқы қабырғасы; 6-білікше; 7-құбылмалы білікше; 8-барабан; 9-жаблықтаушы тасымалдағыш; 10-тіректік доңғалақ.

ПП-1,6 пресс-жиғыштың жұмысшы органдары мен механизмдері ВОМ тракторынан және оның гидрожүйесінен әрекет ету арқылы келтіріледі. Машина өзіне мыналарды: жинағышты, жинағышты көтеру механизмін, сницаны, кардандық берілісті, доңғалақты жүрісті, редукторды, транспортерды, гидрожүйені, тайлағыш белдіктерді, орағыш аппаратты және тайлағыш камераны қамтиды. Жұмыс процесі былайша өтеді. Дестенің бойлай жүру барысында жинағыш 1 (15 сурет) серіппелі тістермен шөпті жинап, оны транспортерге 9 береді. Транспортердің белдіктері, тайлағыш белдіктердің тарамдары 3, жылжымалы біліктің 7 және барабанның 8 арасында алдын ала сығылу және тайланатын, кейіннен тайлағышқа берілетін массаның нығыздалуы іске асырылады. Жылжитын тайлағыш белдіктердің әсерімен орамды құраудың басы болып табылатын тайланатын массаның қабаты ілмек тәріздес бүгіледі. Тайланатын массаның одан әрі түсуі орамның көлемін арттырады, ал ол ілмектің өлшемін ұлғайтады. Оның ұлғаюы диаметрінде өсетін орамды, кергіш құрылғының гидроцилиндрлерімен 7 туғызылатын кедергіні еңсеру есебінен жүреді. Тайлағыш белдіктердің керілуі көп болған сайын, тайлау тығыздығы соғұрлым жоғары болады. Орам берілген өлшемге жеткенде, орайтын аппараттың автоматы іске қосылады. Бұл кезде кабинаға сигнал түсіп, тракторшы агрегатты тоқтатады, өйткені орам агрегат тоқтағанда баумен оратылады. Транспортердің үстіне кондырылған ине түсіп, баудың ұшын транспортерге бағыттайды. Бау транспортердің белдіктерін, оларға орналасқан тайланатын массаны қармап ұстайды. Баулар тайлағыш камераға түскенде ине айналып, бауды жылжытады. Иненің жылжуы барысында иітіректің дөңесі 3 (16 сурет), орамның бойы. Қырылдақтың 4 жүгіру жолымен жылжып, серіппені 5 көтереді және жылжымалы пышақты 9 итереді.

Қырылдақтың 4 айналуына серіппе астындағы жүгіртпе 2 кедергі келтіреді. Орамды баумен орауды аяқтаған ине көтеріліп, бауды кесуге қарсы 7 және жылжымалы пышақтардың 9 арасындағы кеңістікке апарады. Бұл кезде иітіректің дөңесі 3 қырылдақтың 4 бүйірлік жолымен кірігеді және пышақ серіппенің 5 әсерімен бауды кеседі. Осыдан кейін ине бастапқы күйіне қайта келеді. Орамды баумен орау аяқталғанда клапанды бекітіп тұрған ілмешек босайды. Айналатын орам клапанды жоғары көтереді, ал тайлағыш белдіктер орамды жерге тастайды. Осыдан кейін гидроцилиндрлер жақтауды бастапқы күйіне қайта келтіреді. Тайлағыш белдіктер бұл кезде керіледі, ал қарнақтар клапанды жабады.



16 сурет. Бауды кесу механизмі:

1 – ось; 2 – жүгіртпе; 3 – иінтірек; 4 – қырылдақ; 5, 8 – серіппелер; 6 – тергіш; 7 – кесуге қарсы пышақ; 9 – жылжымалы пышақ; 10 – кронштейн; 11 – аулағыш.

Тракторшының кабинасындағы сигналдық шам сөніп, процесс қайтадан қайталанады. Тай жинағыш стационарда жұмыс істегенде серіппенің шыбықтары жинағыштың алдында жерге түседі, ал масса айырмамен қолмен беріледі. Жұмыс істеуге дайындық мынадай шараларды қамтиды. Алқапқа шығар алдында трактор дайындалады, онымен бірге шөп шапқыш агрегатталады. Бұл үшін трактордың артқы топсасы механизмінің қиғаш тірегінің ұзындығы 515 мм тең етеді, олар бойлық тартқыштармен жалғанады, қиғаш тіректердің айырларындағы дөңгелек қуыстарды пайдаланады. Тіркемелі құрылғының арқалығына екі саусақпен тіркегіш айыр бекітіледі. Трактордың ҚАБ бүйірінен тіркеме айырының қуысына дейінгі арақашықтық 509 мм тең, ал ҚАБ осінен арқалыққа дейінгі арақашықтық 250–300 мм болып белгіленді. Амортизациялық серіппелерді керіп көшіргіш доңғалақтың топыраққа 150-200 Н тірелуіне қол жеткізіледі. Жинағыштың білігіне қондырылған үйкелісті сақтандыру муфтасының айналу моменті 180 Н.М болуы тиіс. Жақтаудың көмегімен тайлағыш белдіктерді гидроцилиндрлермен керіп отырып, тайлаудың тығыздығы ретке келтіріледі. ППЛ-Ф-1,6М тай жинағыш табиғи шөптердің немесе сабанның дестелерін жинауға, тайларды автоматты байлай отырып, оларды тік бұрышты тайларға тайлауға арналған. Тайларды түсіру қатар жүріп жаратын транспортерге қабат жүктеу науасының көмегімен немесе алқапта астыңғы науаны пайдаланып, жүргізіледі. Тай жинағыш бес кардандық берілістер, жинағыштан, буып-түйгіштер механизмінен, тайларды көлік құралдарына қабат тиеуге және тайларды алқапта түсіруге арналған науалардан, іліп тоқу аппаратынан, доңғалақ жүрістен, тайлағыш камерадан, бұлғақты піспектен, бас беріліс редукторынан, сницадан құралады.

Тай жинағыш «Диринг» іліп тоқу аппаратымен, аралық тіреуі бар кардандық беріліспен жарақталған. Тай жинағыш МТЗ-100; МТЗ-80; МТЗ-82 және ЮМЗ-6АКЛ/АКМ тракторларымен агрегатталады. ТП-Ф-45 жинағыш жартылай тіркемесі ылғалдылығы 45 % дейінгі дегдітілген шөпті, білікшелерден түсетін пішен мен сабанды майдалап немесе майдаламай, жинауға, тасымалдауға және механикалық түсіруге арналған. Жинағыш МТЗ-80; МТЗ-82 тракторларымен агрегатталады. Жинағыш пісірмелі рамадан, түсіру транспортерінен, жинағыштан, тығыздағыш механизмнен, ыдыстардан, сницадан, жұмыс органдары жетегінен, гидравликалық және тежеу жүйесінен, тіреуден, электр жабдықтарынан және доңғалақ жүрістен құралады. Жинағыштың сницадан тракторға орнатылған арнайы тіркегіш

құрылғыға жалғанады. Жұмыс үрдісі былай болады. Жинағыш дестелерден майсаны жинайды. Жиналған майса тығыздағыштың беру механизмімен тайлағыш камераға беріледі. Онда майса тығыздалады және сонсоң ыдысқа сығылады. Тайлағыш камера серіппе астындағы он алты пышақпен жарақтанғанда онда майса ұсақталады. Кесудің орташа ұзындығы 150 мм. Пышақтарды сынудан сақтау үшін олар серіппеленеді. Қажет болған жағдайда кескіш аппарат ажыратылады. Тығыздалған масса транспортердің көмегімен ыдысқа сығылады. Ол дәміл-дәміл қосылғанда масса шанақтың бүкіл көлеміне біркелкі орналастырылады. Массаны транспортер артқы қабырға арқылы түсіреді, оны түсіру кезінде жоғары көтереді. Ыдыстың үстіңгі бөлігі (тент) жиналады, қажет болғанда шешіп алынады. Жинағыш пневматикалық тежегіштермен және жарық дабылдағыштармен жарақталады. Жинақтағыштың жұмыс органдарының жетегі трактордың ҚАБ-нан және гидрожүйесінен жүргізіледі. Пішіні тік бұрышты ірі габаритті тайларды ПКТ-Ф-2,0 тайлап жинағышы пішеннің, табиғи шөптердің немесе сабанның дестелерін жинауға, оларды салмағы 500 кг дейінгі ірі габаритті тайларға синтетикалық баумен байлай отырып, жинауға арналған.

Пішіні тік бұрышты ірі габаритті тайларды ПКТ-Ф-2,0 тайлап жинағышы пішеннің, табиғи шөптердің немесе сабанның дестелерін жинауға, оларды салмағы 500 кг дейінгі ірі габаритті тайларға синтетикалық баумен байлай отырып, жинауға арналған. Сницасы және доңғалақ жүрісі бар рамадан құралады. Рамаға жинағыш, жетек және тайланатын массаны беру механизмі, піспекті майлағыш камера, инелер, байлау аппараты мен тайлардың ұзындығын және тайлау тығыздығын ретке келтіру механизмдері, орталық жетек, піспекке қатынайтын жоғарғы тылсым нүктеде дәміл-дәміл тоқтайтын кейінді-ілгерінді жүріс орнатылады. Тайлаудың тығыздығы гидравликалық қадағалау жүйесімен жалғанған топсамен бекітілген жоғарғы қабырғамен қамтамасыз етіледі. Тайдың ұзындығы өлшейтін доңғалақпен ретке келтіріледі. Жұмыс процесі былайша болады. Агрегат жүрген кезде трактордың доңғалақтары арасынан өтетін дестеден алынған масса жинағыштың серіппелі саусақтарымен қармалып ұсталып, қабылдау камерасына беріледі. Масса қабылдау камерасында берілген тығыздыққа жеткенде піспек іске қосылады. Ол массаны сығымдап, сына тәріздес тайлағыш камераның артқы жағына ығыстырады. Бұл камера жылжымалы ретке келтірілетін қысқыш қабырғамен жарақтанған. Піспек бастапқы күйіне қайта келгеннен кейін процесс қайталанады және тай құралады. сығымдалған масса тайлағыш камераға жылжып келе, өлшегіш доңғалақты айналдырады. Бұл доңғалақ тай берілген ұзындыққа жеткенде байлау аппаратын іске қосады. Бұл жағдайда инелер піспектің саңылауларына жылжи отырып, жіптерді түйіндегіштерге береді, мұнда қысылған және берілген ұштар байластырылып, келесі тайға арнап кесілген ұштар қармалады. Сығымдалған массаның жаңадан түскен сыбағалары байластырылған тайды тайлағыш камерада сыртыңғы итерін, ол науаның бойымен жерге түседі. Жұмыс органдардың жетегі айналу жиілігі минутына 1000 айналымдық трактордың ҚАБ-мен іске асырылады. Тайлар мен орамдарды тиеу мен қаттап жинайтын ПТ-Ф-500 айлтетігі ПКТ-Ф-2, ППР-1,6 тай жинағыштары құрастырған ірі габаритті тайларды жинауға, сондай-ақ оларды көлік құралдарына тиеуге, тайлар мен орамдарды дестелеп жинауға арналған. Айлатетік өзіне топсаны, гидроцилиндрлері бер жоғарғы және төменгі қармағыштарды, діңгекті, гидравликалық арматураны, май жетегін қамтиды. Айлатетіктің негізгі жұмыс органдары – бұл тайларды қармағыштар. Олар тайларды тиегенде және түсіргенде ұстап тұрады. Қармағыштар үстіңгі төрт және астыңғы алты саусақтан құралады. Бұл қармағыштар тайды немесе ормады гидроцилиндрлердің күшінің көмегімен ұстап тұрады. Дестені құраудың биіктігі (ПФ-0,3Б бірге агрегатта) 6 м дейін. ПТ-Ф-500 айлтетігі ПКУ-0,8; ПФ-0,5Б тегіштердің рамаларына ілінеді, сондай-ақ МТЗ- 100; МТЗ-102; МТЗ-80 және МТЗ-82 тракторларының топсалы жүйесіне ілінеді.

Тіркемелі тіркеме – ПСЕ-Ф-20 арнайы ыдысы сүрлем жинайтын және азық-жем жинайтын комбайндардың, ұсақтағыштардың шапқыштарының ұсақталған массасын жинауға және оны жалпы желідегі жолдармен және дала жағдайларында тасымалдауға

арналған. Тіркеме өзіне шассиді, негізгі борттары бар платформаны, күнқағарларды, борттардың бүйірлік тұғырларын, күнқағарларды басқару және клапан борттарды ашу механизмдерін қамтиды. Тіркеме үймелі және ақтармалы жүктерді бүйір тұстарға түсіре отырып, бүйірлік борттарын автоматты түрде ашатын тұғырлы борттарсыз тасымалдайды. ПСЕ-Ф-20 тіркемесі МТЗ-100; МТЗ-102, МТЗ-80; МТЗ-82 тракторларымен агрегатталады.

## **8.Картоп пен көкөністі жинайтын машиналар**

Картоп жинау – көп еңбек сіңіруді қажет ететін жұмыс. 1 га жердегі картопты атқа жегілетін плугпен қазып, оны қолмен жинауға 18-20 адам күні кетеді, ал, трактор картоп қазғыштарын қолдану еңбек шығынын 8-10 адам күніне, ал картоп комбайнымен жинағанда 3-5 адам күніне дейін қысқартады.

Әдетте, картоп жинау кезеңінде картоптың пәлегі құрғақ болады, бірақ картоптың кеш пісетін сорттарын пәлектің кепкенін тоспай-ақ жинауға тура келеді. Бұл жинау жұмысын біршама қиындата түседі. Пәлекті жинау және ұсату үшін КИР-1,5Б шапқыш-ұсақтағышты қолданады.

Картопты суық түскенге дейін жинау керек, өйткені уақытынан кешігу көптеген шығынға әкеп соғады. Картопты механикаландырып жинау жұмысына төмендегідей агротехникалық талаптар қойылады:

- картоп түйнектері түгелдей қазылуға тиіс, қазу және тырмалаудың кейін қолмен жиналатын картоптың мөлшері 5-8%-тен аспауы тиіс;
- картоп қазғышпен қазылған картоп егістіктің бетіне (топырақтың үстіне) жіңішке жол болып орналасу тиіс, түйнектердің көпшілігі пәлегінен ажыратылуы керек, бұл картоп іріктеу жұмысын жеңілдетіп, еңбек өнімділігін арттырады;
- картопты жинағанда зақымдауы 3%-тен аспауы қажет

### **Картоп сорттауыштар.**

Картоп сорттағанда мөлшеріне қарай үш фракцияға бөленеді: ірі, орташа, ұсақ. Шөп-шалам қоспалар мен зақымданған түйнектер бөлініп шығады. Әдетте ірі картопты жеуге, ал орташасын отырғызуға (тұқымға), ұсағын мал азығына пайдаланады

### **8.1. Лабораториялық жұмысы.**

Тақырыбы: Картоп жинайтын машиналар. Картоп сұраптайтын құрылғы.

Сабақ мақсаты: Картоп жинайтын машиналарға қоятын агротехникалық талаптарды пысықтау. КТН-2Б, КСТ-1,4; ККУ-2А және КСП-15Б машиналардың құрылысын және жұмыс істейтін принциптерін білу.

#### **Материалдық жабдықтар.**

- 1.Конспектілер мен КТН-1А,ККУ-2А, КСП-1,5Б машиналарының плакаттары.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары : орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
4. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

#### **Жұмыс тәртібі.**

Конспектілерге, плакаттарға, оқулықтарға сүйене отырып:

- 1 .Аталған машиналарға қоятын агротехникалық талаптар.
- 2.Негізгі тораптардың тетіктердің құрылысын және атын біліндер.
- 3.Картоп жинайтын машиналарға арналған негізгі реттеу жүйелерін анықтандар.

#### 4 Сұраққа жауап беру:

Бақылау сұрақтары:

- 1.Картоп қазғыштар қандай болады?
- 2.КСТ-1,4 картоп қазғыштын құрылысы және жұмыс процессі?
- 3.КСТ-1,4 және КТН-2Б машиналарының айырмашылығы неде?
- 4.КТН-2Б машинасының ерекшелігі?
- 5.ККУ-2А комбайның міндеті мен құрылысы?
- 6.Түреннің ауытқу жылдамдығы немен өзгеріледі?
- 7.Бірінші және екінші элеваторлардың ауытқыштары немен айырылады?
- 8.Барабанды тасымалдаушы не үшін қолданылады?
- 9.Картоп пәлегі қалай алынады?
- 10.Картоп тазартқыштын (горка) бұрышы не үшін реттеледі?
- 11.КСП-15Б құрылғысының міндеті, құрылысы және жұмысы.
- 12.Картоп қандай қасиеттер мен бөлінеді?
- 13.Картоп жинаудың тәсілдері?

Схеманы сызыңыз. (оқытушының нұсқауы бойынша).

Таблицаны толтыру. Машиналарға техникалық сипаттама беріндер.

| Көрсеткіштер                                                                                                                      | КСП-1 5Б | КСТ-1,4 | КТН-2Б | ККУ-2А |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|--------|
| 1.Алым кеңдігі, м.<br>2.Өнімділігі кг/сағ.<br>3.Массасы, кг.<br>4.Қандай трактормен агрегатталады.<br>5.Жетегін қай жерден алады. |          |         |        |        |

## 8.2.Лабораториялық жұмысы.

Сабақ тақырыбы: Қызылша жинайтын машиналар.

Сабақ мақсаты: Қызылша жинайтын машиналарға қоятын агротехникалық талаптар оқып алыңыз. Пәлек, тамыр жинайтық және қызылша тиетін машиналардың құрылғысын және жұмыс принциптерін оқып үйрену.

Материалдық жабдықтар.

1.Конспектілер және БМ-6А(4А), РКС-6,СПС-4,2А(СМТ-2,1Б) машиналардың плакаттары.

1. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары : орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.

2. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.

3. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

1.Конспектілерге, оқулықтарға, плакаттарға сүйене отырып, мына материалдарды игеріндер:

Тақырып бойынша машиналарға қоятын агротехникалық талаптар. Машиналардың құрылысы, негізгі тораптардың аттары. Машиналардың реттеу жүйелері.

Қойған сұрақтарға жауап беру.

Бақылау сұрақтары.

- 1.Қызылша жинайтын машиналарға қоятын агротехникалық талаптар қандай?
- 2.Қызылша жинаудың тәсілдерін айтыңыз?
- 3.БМ-6А машинаның құрылысы, міндеті және оның БМ-4 машинадан айырмашылығы ?
4. Діскілі пышақтың міндеті және реттеулері ?
5. РКС-6 машинаның міндеті және реттеулері ?
6. Қызылшаның тамырлары қалай тазаланады ?
7. Тамыр қазып алатын жетектердің түрлері және құрылысы?
- 8.СПС-4,2 қызылша тиегіштің құрылысы, міндеттері?

Схеманы сызыңыз.

Таблицаны толтыру.

| Көрсеткіштер                  | БМ-6А | РКС-6 | СМТ-2,1Б | СПС-4,2 |
|-------------------------------|-------|-------|----------|---------|
| 1. Алым кеңдігі,м.            |       |       |          |         |
| 2. Қатардың саны, массасы, кг |       |       |          |         |
| 3. Қалай агрегатталады        |       |       |          |         |
| 4. Неше адам қызмет аткарады. |       |       |          |         |
| 5. Жылдамдылығы, км/сағ.      |       |       |          |         |
| 6. Өнімділігі, га/сағ         |       |       |          |         |

### 8.3. Лабораториялық жұмыс.

Тақырыбы: Қызанақ, капуста, сәбіз, пияз жинайтын машиналар.

Сабақ мақсаты: Аталған машиналардың құрылысын, жұмыс принциптерің оқып игеру.

Материалдық жабдықтар.

- 1.Конспектілер және қызанақ,капуста,пияз,сәбіз жинайтын машиналардың плакаттары.

Оқулықтар:

1. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.—15-е басылым, стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. —264 б.
2. Листопад Г.Е. Ауыл шаруашылық және мелиоративтік машиналар. Агропромиздат. 1986 ж-685 бет.
3. Ауыл шаруашылық машиналардың инструкциялары.

Жұмыс тәртібі.

Конспектілерді,оқулықтарды, плакаттарды палдаланып мына материалдарды оқып үйреніңдер?

- 1 .СКТ-2,СПТ-1 ,5 машиналарың.
- 2.МСК-1 капуста жинайтын камбайнды.
- 3.ЛКТ-1,4 пияз қазғышты және ЛПС-1,0 пияз машинасын.
- 4.Сәбіз жинайтын машиналарды.
5. Қойылған сұраққа жауап беру.

Бақылау сұрақтары.

- 1 .СПТ-5.ЛКТ-1,4,СКТ-2 комбайндардың міндеттері және құрылысы.
- 2.МСК-1 комбайнның кескіш аппаратының құрылысы,ол неше қатарлық машина?
- 3.Кесек ұсатқыштын құрылысы?
- 4.ЛПС-60 құрылысыны, міндеттері, ол неше адаммен қызмет істіледі?

5.ОПШ-1,4,СЛС-7А,ЕМ-11,ПСК-6 машиналарының міндеттері , құрылысы,ерекшеліктері ?

Схеманы сызыңыз. (Оқытушының нұсқауы бойынша).

Машиналардың техникалық сипаттамасы.

| Көрсеткіштер                 | СТ-2 | СПТ1,5 | МСК-1 | ЛКТ-1,4 | ЕМ-11 | ПСК-6 |
|------------------------------|------|--------|-------|---------|-------|-------|
| 1. Қандай жеміске арналған.  |      |        |       |         |       |       |
| 2. Өнімділігі км/сағ.        |      |        |       |         |       |       |
| 3. Массасы, кг.              |      |        |       |         |       |       |
| 4. Алым кеңдігі, м.          |      |        |       |         |       |       |
| 5. Неше адам қызмет атқарады |      |        |       |         |       |       |

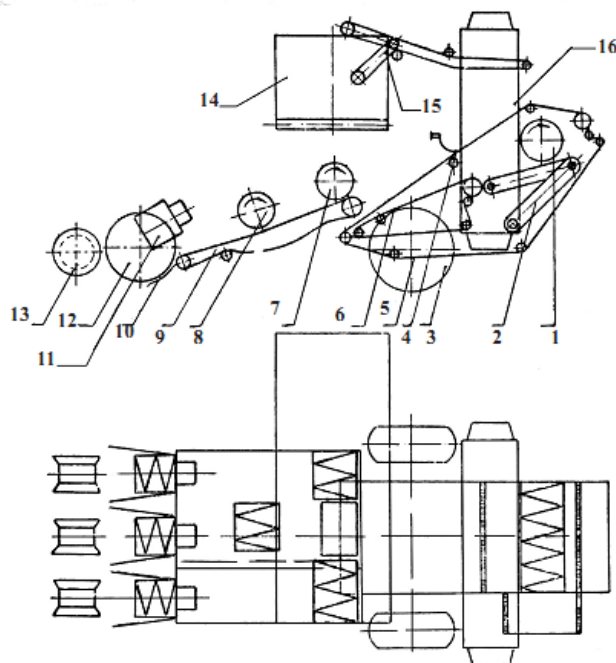
### Үш қатарлы жартылай аспалы картоп жинайтын комбайн КПК-3

Комбайнды атыз арасы 70 см жеңіл және орташа топырақтағы картоп түйіндерін топырақтан және собықтарынан ажырата отырып, бункерге түйнектерді жинау мен қатар келе жатқан көлікке аударуды жүзеге асыратын өнім жинау кезінде пайдаланады. Комбайн МТЗ-80/82, МТЗ-102, Т-70СМ, ДТ-75Н агрегатталады. Комбайнды МТЗ-80/82, МТЗ-102 тракторлармен агрегаттау кезінде олардың алдыңғы бөліктерін салмағы қосымша 200 кг жүкпен жабдықтайды. КПК-3 комбайнының Т-70СМ және ДТ-75Н тракторлармен жұмыс істеуіне осы тракторларға тар шынжыр табандар мен жүріс азайтқыштары орналастырылған кезде рұқсат беріледі. Тракторларды тар шынжыр табандармен жабдықтау картоп түйіндерін зақымдаудан сақтайды. Комбайнның жұмыс органдары қозғалысын кардан білігі арқылы трактордың КІБ-нен алады. Трактордың КІБ-нің телескоптық кардан білігі оны дөңгелекті және шынжыр табанды тракторлармен жұмыс істеуге болатындай етіп жасалған. Комбайн келесі заттар бекітілген негізгі жақтаудан тұрады: қазғыш секция, екінші элеватор 6 (17 сурет), артқы иірімекті 1 саусақты төбешік 2, транспортерлар: сирек шыбықты 5, шөмішті көтергіш 16, алып жүруші, бункер тиегіш 15, бункер 14, гидрожүйе, комбайнердің алаңы, реттеу механизмдері, жетек, қалқан жүйесі.

Комбайнның жұмыс процесі келесідей жүреді. Түрен қазған және үш қатардан кесілген қабат жартылай талқандалады және бойлық иірімектің көмегімен элеваторға қарай қозғалады. Оның үстінде төсем мен иірімектің өзара әрекеттесуі кезінде қоспалардың қарқынды бөлінуі жүреді. Топырақтың кесектері бар топырақты жаншығыш жұмысқа қосылып, оларды таландайды. Собықтарды жойғыш ирек шыбықты төсем ірі қоспаларды жазыққа лақтырады, ал ұсақ қоспалар мен картоптың түйнектері екінші элеватордың төсеміне келіп түседі. Осы төсемдерде ары қарайғы сепарация жүреді, ал төбешіктің саусақты төсемінде шой білікше мен иірімектің біріккен массаға әсерінің нәтижесінде картоп түйіндірінің қоспалардан тазаруы жүреді. Түйіндер транспортерға қарай домалайды немесе иірімектің әсерінен бүйірдегі төбешікке келіп түседі. Олардан бөлініп шыққан қоспалар жазыққа құлайды, ал түйнектер шөмішті транспортерға бағытталады. Ілеспе

транспортерде собықтар түйнектерден собық қысқыш ролик арқылы ажырайды. Содан кейін картоп түйіндері тиеу транспортерімен бункерге беріледі. Ол толған кезде түйнектер көлік құралына төгіледі. Дәнекерленген түтікті негізгі жақтау. Ол ортаңғы бөлігімен жүріс дөңгелектеріне 3 (17 сурет) тіреледі, ал алдыңғысымен бұрандалы тірекке тіреледі. Домалатқыш секция артқы жағы шар топсасы арқылы негізгі жақтауға қосылған жылжымалы жақтаудан тұрады. Осындай қосылыс жылжымалы жақтаудың бойлық көлбеуі мен оның алдыңғы бөлігінің вертикаль ауысуын қамтамасыз етеді. Осы орын ауыстырулар атыздардың рельефі мен түйнектерді қазып алуға байланысты болады.

Жылжымалы жақтаудың алдыңғы бөлігінде комбайнның бойлық осінен жылжымалы жақтаудың көлденең орын ауыстыруына жол бермейтін негізгі жақтаудың вертикаль пазына бекітілген тірек болады. Жақтаудың ортаңғы бөлігі жылжымалы жақтаудың көлік ахуалына көтерілуін жүзеге асыратын гидроцилиндрмен жабдықталған.



17 сурет. Картоп жинаушы КПК-3 комбайнының сызбасы:

1 – артқы иіrmек; 2 – төбешік; 3 – жүріс дөңгелектері; 4 —собық жоюшының экраны; 5 – собық жоюшының сирек шыбықты транспортері; 6 – екінші элеватор; 7 – бүйірлік иіrmектер; 8 – орталық иіrmек; 9 – негізгі элеватор; 10 – түрен; 11 – бойлық иіrmек; 12 – қазғыш дискілер; 13 – тірек катоктар; 14 – бункер-жинағыш; 15 – тиеуші транспортер; 16 – шөмішті транспортер.

Дәнекерленген түтікті жылжымалы жақтау. Оның үстіне үш атыз сыққыш катоктар, олардың артында үш қазғыш орнатылған. Әр қазғыш бекітілген қозғалмалы (развал) дискілерден тұрады. қазғыштардан төмен қазылып алынған массаларды бір қалыпты ұстап тұратын түрен, ал үстіңгі жағында комбайнның қазушы бөлігіндегі негізгі элеваторға қазылып алынған массаларды жеткізетін бойлық иіrmек орналасқан. Негізгі элеватор оң және сол шыбықты төсемнен тұрады. Төсемердің үстінде түсіп жатқан массаны араластыратын және оны кесек алқандағышқа итеретін иіrmектер орналасқан. Қазғыш секциядан кейін екінші шыбықты элеватор және артқы иіrmекті негізгі төбешік орын алған. Негізгі төбешіктен солға қарай үйнектерді шашыратып домалататын қосымша төбешік орналасқан. Бұл элеватор ұсақ қоспаларды ары қарай жоюды жалғастырады және массаны артқы төбешікке жіберуді жүзеге асырады. Элеватор төсем, жетекші білік, кермелі, бағыттаушы және қолдаушы роликтер, қалқаншалардан тұрады. Төсем резеңкеленген белдіктерге бекітілген шыбықтардан тұрады. Шыбықтардың арасы 43 мм. Жетекші білік сақтандырғыш муфтамен жабдықталған.Төбешік саусақты бетті, негізгі және қосымшаға бөлінген. Төбешік екінші элеватордың артында орналасқан. Төбешіктің жақтауы өзінің алдыңғы ұшымен төбешіктің көлбеуін реттейтін механизмның көмегімен комбайнның негігі жақтауымен біріккен. Реттеу механизмі бұрандасы комбайнның негізгі жақтауына бекітілген бұрандалық жұп түрінде бекітілген, ал оның бұрандасы бұрушы біліктің көмегімен жетеккүшпен бітискен. Қосымша төбешік негізгі төбешіктің сол жағына орналасқан және өзінің құрылымдық жасалуы жағынан оған ұқсас. Қосымша төбешік өзінің көлбеу бұрышын сатылы реттеуге арналған механизммен жабдықталған. Собық



жоюшы құрылғы сирек шыбықты транспортер мен саусақты бетті төбешіктен тұрады. Сирек шыбықты транспортердің жетегі фрикциялы. Бұл транспортер сирек орналастырылған шыбықтармен қоса үздіксіз төсем түрінде берілген. Төсем екінші элеваторды, артқы иіrmекті төбешікті және шөмішті транспортердің төменгі тармағын қамтитындай етіп бекітілген. Төсемнің белбеулер босаған кезде оларды тартуға арналған тартқыш роликтері бар. Бұл төсем өнімі жиналған жазыққа ірі кесектерді шығарады, түйнектер мен шыбықтар арасындағы ұсақ қоспаларды елейді және оларды төбешікке береді. Шөмішті транспортер төбешіктен картопты қабылдап, оны ілеспе транспортердің төсеміне жібереді. Шөмішті транспортер шыбықтармен біріктірілген резеңкеленген белдіктерден тұрады. Шыбықтарға майысқақ шөміштер бекітілген. Бұл транспортердің төсемдері керме роликтермен жабдықталған, оның жетегі фрикциялы. Шөмішті транспортердің төменгі жағы төбешіктің төменгі ұштарында, ал жоғарғы жағы тиеуші және ілеспе транспортерден жоғары орналасқан.

Ілеспе транспортер собықтарды тартатын білікшемен бірлесіп жұмыс атқара отырып, өсімдіктің қалдықтарын жояды және бункерге тиеу транспортеріне түйнектерді жібереді. Ілеспе және шөмішті транспортерлердің жетекші білігі ортақ. Ілеспе транспортердің төсемі екі белдікке орнатылған резеңкеленген шыбықтардан тұрады. Бункерге тиеу транспортері – екі резеңкеленген белдіктерді іске қосатын, шыбықтармен және саусақты тарақтармен біріктірілген төсем. Транспортер жинақтаушы бункерген түйнектерді тиейді. Транспортердің жақтауы топсалы түрде бітискен екі бөлшектерден тұрады. Жақтаудың тиегіш бөлігі бункердің үстіне орналастырылған және гидроцилиндрдің көмегімен бұрылмалы болып жасалған. Бункер-жинақтаушы картопты жинақтау және қатар келе жатқан

көлікке тиеуге қызмет етеді. Бункердің құрылымы картоп түйнектерін түсіруді комбайнның қозғалысы кезінде де, тоқтап тұрған кезінде де жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бункердің жылжымалы түбі оған өнімнің толып кетуіне жол берместен, жұмыс істеп келе жатқан комбайннен қатар келе жатқан көлікке картоп түйіндерін тиеуге мүмкіндік береді. Бункер негізгі және тиеуші бөліктерден тұратын, үздіксіз маталы тығыз төсемді алып жүретін жақтаудан тұрады. Негізгі бөлігі қозғалыссыз, ал тиеуші бөлігі онымен топса арқылы екі цилиндрдің көмегімен негізгі жақтауға бекітілген. Маталы тығыз төсем тақтайшалармен бітискен екі тізбектен тұрады. Бұл тізбектер жетекші тізбектердің көмегімен планетарлық бәсеңдеткішпен қосылған жетекші біліктің жұлдызшаларына кигізілген. Бұл бәсеңдеткіш тұтқа мен тежегіш жолақ түріндегі қосу және сөндіру механизмімен жабдықталған. Транспортердің бүйірлік және сол қапталдық бөлшектері – сыйымдылықты құратын қабырғалар, ал бункердің қапталдық бөлігі домалатқыш науамен жабдықталған. Қазу тереңдігін реттеу тірек катоктары мен түрен арасындағы қашықтықты өзгерту жолымен жүзеге асады. Реттеуді екі бұрандалы қаданың көмегімен орындайды. Бұранда жұбының тұтқаларын айналдыруды бір мезгілде немесе кезекпе-кезек, бірақ бірнеше мәрте жүзеге асырады. Бұл әрекет әсердің күшін азайтады. Түрендердің атыздардағы жүріс тереңдігін бұта ұясындағы картоптың төменгі түйнектерінің орналасу тереңдігіне қарай реттейді. Реттеу кезінде түрендер мен диск жүрістерінің артық тереңдігі алынатын топырақтың салмағын арттырады және оның жұмысының сапасын төмендетеді.

Негізгі элеватордағы қоспаларды бөліп алудың қарқындылығын иіrmектердің қалқандары мен элеватор шыбықтарының арасындағы саңылауды өзгерте отырып, бұрандалық жұппен реттейді. Қоспаларды бөлудің барынша қарқындылығын иіrmектердің қалқандары мен элеватор төсемдерінің арасындағы саңылауды 40 мм-ге жеткізе отырып, қол жеткізеді. Жеңіл шашырайтын топырақта жұмыс істеу кезінде алдыңғы иіrmекті жоғары көтеру оның өз қызметінен шығуына алып келеді. Артқы иіrmекті төсем мен иіrmектің қалқандарының арасындағы саңылау максималды, бірақ картоп түйнектерін жоғалтпайтындай етіп орнатады. Ауыр топырақта жұмыс кезінде иіrmектерді қоспаларды барнша бөлу қарқындылығына орнатады.

Негізгі және қосымша төбешіктердің жұмысын реттеу олардың саусақты беттерінің көлбеуін өзгертумен сипатталады. Беттің максималды бұрышта көлбеуі кезінде картоп түйнектерінің шөмішті транспортерге домалауы, ал өсімдік қалдықтарының артқы иірімектің сыртына төгілуі жүзеге асады. Бұл жағдайда картоп түйнектерінің зақымдануын төмендететін артқы иірімек пен қосымша төбешіктің жұмысқа қосылмауы орын алады. Бұндай реттеуді жеңіл топырақта жұмыс істеу кезінде қолданады. Ауырлау топырақта артқы иірімектің әсерінен массаның берілісін жеделдетуді шарттайтын төбешіктің максималды көлбеу бұрышын

орнатады. Бұл ретте осы иірімек пен жаймалау төбешігінің өзара әрекеттестігінің есебінен қоспаларды ажырату процесі жеделдейді.

Қосымша төбешіктің көлбеу бұрышы осылайша реттеледі. Осы төбешіктің ұтымды көлбеу бұрышын орнату арқылы картоп түйнектерін қоспалардан барынша ажыратуға қол жеткізеді.

Құлағыш жолақтарды олар құлайтын жақтан тартады. Төбешік клапандарының жабысу күшін ойықтар бойынша тарту күшінің орнын алмастыра отырып, серіппе тартылуын өзгерту арқылы реттейді. Собықтардың бөлінуі жақсарғанмен, түйіндерді жоғалтудың артуына байланысты, серіппе күшін азайтпаған жөн.

Клапандардың қапталдары мен саусақты беттердің арасындағы саңылаулардың өзгеруін клапан секциясы кронштейнінің тірек бұрандаларымен жүзеге асырады. Бұл саңылауды 10–15 мм-ге жеткізу ұсынылады.

Артқы иірімектің орналасуын төбешік көлбеуін ескере отырып реттейді. Егер төбешіктің көлбеу бұрышы аз болса, онда иірімек қалқандары мен төбешік саусақтарының арасындағы саңылау 40 мм, ал төбешік саусақтары мен зор білікшенің арасы 20 мм етіп жасайды. Үлкен сепарация мен картоп түйнектерін жоғалтуды жоюды қамтамасыз ету үшін, топырақ-климат шарттарына байланысты ұтымды саңылау орнатады. Механизм тұтқасын айналдырумен тізбекті беріліс арқылы иірімекті көтеру иірімектің ахуалын өзгертеді, ал түйнек соғу білікшесінің ахуалын иірімек кронштейніндегі бұрандамен өзгертеді.

Бункерге тиеу транспортерін реттеу бункердің түбіне картоп түйнектерінің құлау биіктігін ұтымды реттеуді қарастырады. Бункерге тиеудің бастапқы сәтінде транспортердің төгу ұшын гидроцилиндр арқылы төменгі ахуалға орнатады. Бункердің картоп түйнектеріне толуына қарай транспортердің осы ұшы ақырындап көтеріледі. Транспортердің ұшы жоғарғы ахуалға жеткен кезде бункердегі түйнек массасы жылжиды және осы кезең қайталанады. Кесек жаншығышты реттеуді картоп түйнектерінің зақымданбау мүмкіндігін ескере отырып, жүзеге асырады. Жеңіл топырақ пен кесексіз топырақта кесек жаншығыш істен шығады. Оны сөндіруді комбайнер алаңындағы механизмнің тұтқасы арқылы жүзеге асырады. Кесекті топырақта кесек жаншығышты баллондағы жұмыс қысымы 9800–14700 Па кезінде іске қосады. Баллондағы қысым шамасын топырақ кесектерінің ылғалдығына қарай орнатады.

Тізбектерді тартуды кронштейн бойынша керме жұлдызшаларын ауыстырып қою немесе серіппелерді тарту арқылы реттейді. Қалыпты тартылған тізбекте оның ортасына салынған күш қысымы 150 Н кезіндегі ауытқу 10–15 мм болуы тиіс. Жұмысқа даярлау келесідей болып табылады. Комбайнның телескоптық жетекші білігі және комбайнер мен трактористің өзара байланысына арналған дыбыс сигналы жүйесін орнатады және бекітеді. Панельге түймешікті сөндіргішті қояды, сигнал сымын айыршаға жалғастырып, сымды жақтауға бекітеді. Артқы шырақтар мен алдыңғы жарықты қайтарғыштарды тентке орнатады, қызыл-сары түсті жылтылдақ маяк қояды, сымды жалғастырады. Тентті қажетті биіктікке көтеріп, оны бекітеді. Келесілердің тартылуын тексереді: тізбекті контурлардың, бункер төсемдері тізбектерінің, екінші элеватордың, собық жоюшы сирек

шыбықты транспортердің, бәсеңдеткіштегі майдың болуын, гидрожүйесінің жұмысын, шиналардағы қысымды, қорғану құрылғыларын. Келесілерді жұмыс ахуалына әкеледі: қазу секциясын, комбайнның негізгі жақтауын (аспа жетеккүші мен жақтаудың негізгі бағандарын көлденең ахуалда қалдырады).

Комбайнды МТЗ-80/82; МТЗ-102 тракторлармен агрегаттау кезінде оларды жабдықтайды: ұзындығы 570 мм вертикаль жетеккүшімен; тіркеме құрылғысының қапсырмасымен. Комбайнның тіркемесін трактордың тіркемелік құрылғысының сырғасына қосады, кіндік темірмен (шквореньмен) бекітеді және сіргелейді (зашплинтовка). Комбайнның электр сымдарын трактордың штепсель айырығына қосады. Комбайнның жоғары қысымының қалақтарын оның айдау және күш магистралінің шығысына қосады. Комбайнның тежегіш жүйесінің майысқақ шлангісін трактордың қоректік магистралімен бітістіреді. ДТ-75Н тракторын комбайнмен агрегаттауға даярлау кезінде келесі шаралар жүргізіледі. Тракторды 240 мм-лік тар темір шынжырмен жабдықтайды. Трактордан бөлек агрегатты гидроаспалы жүйе

механизмін шешеді. Топырақ үстінде тіркеме нүктесін арттыру мақсатында, тіркеме қапсырмасын бугельмен бірге 1800-қа айналдыра бұрады және бугельді трактордың артқы белдемесіне бекітеді. Телескоптық білікті (сыртқы қоршауларға қарата) күш қабылдау білігіне (КҚБ) қосады, ал ішкі қоршау жағын трактордың КІБ-не бекітеді, бұл ретте топса білікшелері бір жазықтықта орналасуы тиіс. Комбайнды Т-70СМ тракторымен агрегаттау кезінде келесі шаралар орындалады. Трактордың гидрожүйесі арқылы комбайн тіркемесінің қапсырмасын топырақ бетінен 450 мм қашықтықта орнатады. Комбайнның жоғары қысым қалқандарын трактордың айдау және күш магистральдерінің шығысына қосады. Трактор КІБ-нің ұзындығы 218

мм артқы ілмегін  $908\text{ с}^{-1}$  (545 айн/мин) айналымына қояды. Трактор аспасының горизонталь жетеккүшін минималды ұзындыққа қояды, бұл ретте трактор КІБ-нің қапталы мен комбайн тіркемесінің қапсырмасына қосылған жеріндегі тіркеме сырғасы ойықтарының осіне дейінгі қашықтық 400+10 мм болуы тиіс. Остердің ортасы бойымен аспаның вертикаль жетеккүшінің ұзындығын 625 мм-ге реттейді. Гидравлика, дыбыс сигналы, комбайнның жұмыс органдарын тексереді.

## **9. Мелиоративтік машиналар**

### **Жаңбырлатқыш машиналар.**

Жаңбырлатқыш машиналардың, насос станцияларының типтері; ауыл шаруашылық дақылдарын суаруға қойылатын агротехникалық талаптар.

Жүйеден жасалатын арынға байланыста жаңбырлатқыш машиналар суды алысқа шашатын, орташа қашықтықтыққа шашатын және жақынға шашатын болып бөлінеді. Алысқа шашатын машиналарға 70 л/с су шашатын насосы бар аспалы ДДН-70 алысқа шашып жаңбырлатқыш пен суды 100 л/с су шашатын насосы бар аспалы ДДН-100 жаңбырлатқышы жатады. Суды орташа қашықтықтыққа шашатын машиналарға КИ-50 «Радуга» ирригациялық жабдық комплектісі, КИ-25 ирригациялық жабдық комплектісі, «Волжанка» ДФ-120, «Днепр» және «Фрегат» жаңбырлатқыш машиналар жатады. Суды жақынға шашатын машиналарға алым ені 100 м ДДА-100 МА екі консольды агрегат жатады.

Жаңбырлатқыш машиналарға су беру үшін мынадай насос станциялары пайдаланылады: тракторға асылатын, тракторға тіркелетін, іштен жанатын двигателі немесе электр двигателі бар қалқымалы насос станциялары.

Жаңбырлатып суару мына талаптарға сай келуге тиіс: вегетациялық суару кезінде жердің ылғалдануы суарылатын дақыл тамырларының негізгі тобынаң бойлау тереңдігіне сәйкес, бірақ 30 см-ден кем болмауы керек, жаңбырдың құрылымы топырақтың жоғарғы қабаты бұзылмайтындай, керек, көлшік ағын су және топырақ қабыршағы пайда болмайтындай болуы керек, жаңбыр тамшысының орташа диаметрі 2-3 мм болуы тиіс;

жаңбыр танапта біркелкі таралуы, ауыл шаруашылық дақылдарының бүлінуі өсімдіктердің жалпы санының 1%-нен аспауы тиіс.

### **Суару тәсілдері**

Қазіргі кезде суарудың үш тәсілі қолданылады. Бірінші тәсіл – егістіктің беткі қабатын суару (суарылатын егіс даласының бетіне су жайылады). Екінші тәсіл – жаңбырлату (суарылатын егіс даласына жаңбыр түрінде бүркіледі). Үшінші тәсіл – топырақтың астындағы қабатын суару (су топырақтың ылғалданатын қабаттарына жер астынан арнайы тартылған құбырлар арқылы келеді).

Егістік беткі қабатын суару - өте қарапайым және топырақты суаруға оңай тәсіл. Оның кемшілігі – су көп шығындадалады, себебі ол топырақтың терең қабаттарына сіңіп кетеді, су танапқа біркелкі жайылмайды; егестік ойлы-шұңқырлы болса, оны жайып, тегістеу керек.

Жаңбырлату егістіктің бетке қабатын суарумен салыстырғанда, суарудың шағын нормаларын қолдануға мүмкіндік береді, топырақ құрылымын жақсы сақтайды, топырақты, ауаны және өсімдіктерді жақсы ылғалдайды. Жаңбырлату егістікті мұқият тегістеуді қажет етпейді және оны ойлы-шұңқырлы учаскелерде қолдануға болады. Жаңбырлатып суару еңбек шығынын азайтады және қызмет ететін адамдардың жұмыс жағдайын жақсартады. Алайда жаңбырлатып суару үшін насос қондырғылары, құбырлар және жаңбырлатқыш машиналар қажет.

Топырақтың астыңғы қабатын суару топырақ құрылымын бұзбайды, егістікті тегістеп, топырақты қопсытуға жұмсалатын шығынды азайтады, бірақ оны техникалық жағынан орындау күрделі. Біздің елімізде суарудың екі тәсілі: егістіктің беткі қабатын суару мен жаңбырлату кеңінен тараған.

## **9.1. Лабораториялық жұмыс.**

Сабақтың тақырыбы: Батпақ және тасты жерлерді игеретін машиналар.

Материалдық қамтамасыз ету.

1. ДП-24 бұтаққырқыштың лекция конспекттері және плакаттары МПП-24 терең фрезермен өңдеу машинасы, Д- 695 тамыр жұлғыш, ПБП-75 Л соқасы, сонымен қатар тас жинайтын машиналар
- 2 Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.–15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. "Ауылшаруашылық және мелиоративтік машиналар", М0,Агропромиздат, 1986 ж., 686 бет

Жұмыс тәртібі.

Лекцияның материалдарын, кітаптарды және плакаттарды қолданып оқу:

- 1.Оқып жатқан машиналардан агротехникалық сұраныстар
- 2.Батпақ және тасты жерлерді игеретін машиналардың құрылысы, атаулары және механизмдері
3. Бақылау сұрақтарға жауап беру

Бақылау сұрақтар

1. Мелиорация дегеніміз не?
2. Мелиоративтік жұмыстардың қандай түрлері бар?
3. Бұта қырыққыш ДП-24 құрлысы мен бағыты?
4. Жақсы жұмыс істейтін бұтаққырыққыштың органдары қалай орналасқан?
5. МПП-24 машинасы не үшін қызмет етеді?
6. Тамырды қопарғыштың құрлысы мен маңызы?
7. Ағаш қалдықтарын жинайтын және тиетін машиналар өзімен не көрсетеді?

8. Тас жинайтын машиналар қандай түрлерге бөліне?
  9. КУМ-1,2 машинасының құрлысы мен принципі?
  10. Алқаптан тастарды қалай тазартады?
- II. Жүргізілген жұмыстың сапасы қалай бағаланады?

### **9.2 Лабораториялық жұмыс**

Сабақтың тақырыбы: Жерді суландыратын және кептіретін машиналар.

Сабақтың мақсаты: Жерді суландыратын және кептіретін машиналардың қолданылуы

Материалдық қамтамасыз ету.

1. Жерді суландыратын және кептіретін машиналардың қолданылуы туралы лекция конспекттерін және плакаттарды пайдалану.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары : орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов. – 15-е басылым, стер. – М. : «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. "Ауылшаруашылық және мелиоративті машиналар" М., Агропромиздат, 1985 -686 бет

жұмыс тәртібі.

1. Лекцияның материалдарын, кітаптарды және плакаттарды қолданып оқу.
2. Құбырды дайындауға және күтуге пайдаланатын машиналар
3. Жабық жер құрғатудың құрлысына арналған машиналар
4. Бақылу сұрақтарға жауап беру

### **9.3. Лабораториялық жұмыс**

Сабақтың: Насостық станциялар және жаңбырлы машиналар

Сабақтың мақсаты: Құрылысың оқыту,реттеу,жанбырлы машиналардың және насос станциясың жұмысқа дайындау процесі.

Материалдық қамтамасыз ету.

- 1.Су құюға арналған машина ДДН-70 бойынша лекция конспектері және плакаттар. "Волжанка", 'Днепр', 'Фрегат', 'Кубань'.
2. Устинов А. Н. Ауыл шаруашылығы машиналары: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А. Н. Устинов.–15-е басылым, стер. – М.: «Академия» баспа орталығы, 2017. –264 б.
3. Листопад Г.Е. "Ауылшаруашылық және мелиоративті Агропромиздат, 1985 -686 бет

Жұмыс тәртібі.

Лекцияның материалдарың, кітаптарды қолданып оқу.

- 1.Жаңбырлы системалардың құрлыстары және техникалық процестері:
  - 1)Насостық станциялар және олардың элементтері
  - 2)Жанбырлы аппараттар
  - 3)Машиналардың жаңбырлы орналасуы
  - 4)Су құюдың түрлері және әдістері
  - 5)Бақылау сұрақтарға жауап беру.

Бақылау сұрақтары.

- 1.Су өткізетін құбыр қандай бөліктерден тұрады
- 2.Құбырқазғыштардың қандай типтері бар?
- 3.КМ-1400 м плужной құбырқазғыштың құрлысы

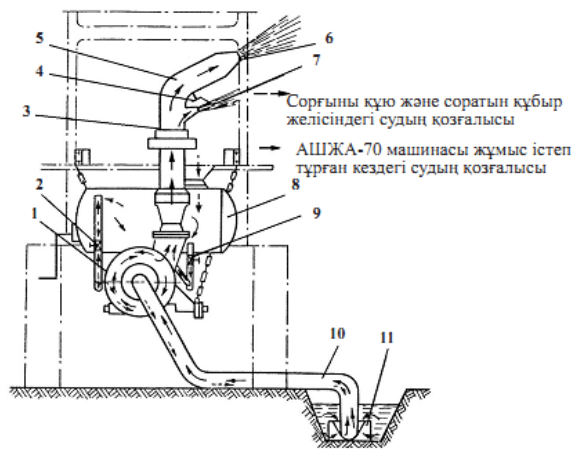
4. Фрезерлік құбырқазғыш КФН-1200 А-ның құрлысы мен жұмыс принципі
5. Құбырқазғыш ЭМ-202 қалай құрылған және қалай жұмыс істейді
6. Түзейткіштер не үшін қызмет етеді? Олардың қимылдарының принципі
7. Құбырларды өсімдіктерден ненің көмегімен тазартады
8. Жерді құрғатудың қандай түрлері бар?
9. Кротодренажды машиналар өзімен не көрсетеді?
10. Трубалық дренаждарды салу үшін қандай машиналар қолданылады?

### **Құю тәсілдері мен аграрлық техникалық талаптар**

Суару су мен топырақтың жылулық күйін реттеуге ықпал етеді. Суарылатын жердің өнімділігі, суарылмайтын жерге қарағанда біршама жоғары. Суару тәсілдері. Топыраққа суды жаңбыр жаудырту, беткі, топырақасты және тамшылап суару арқылы енгізеді. Жаңбыр жаудырту— суарудың кең таралған түрі. Оған судың топырақ бетіндегі ауада тозаңдануы кіреді. Бұл жағдайда топырақ пен өсімдіктің белсенді қабатынан дымқылды қабылдайды, бұл оның өсуіне ықпал етеді. Топырақтың суды сіңіруіне қолайлы жағдай, тамшы мөлшері 1-2 мм, ал жаңбыр жаудыру қарқыны: ауыр топырақ үшін -0,1-0,2 мл/мин, орташа балшық топырақтар үшін 0,2-0,3 және жеңіл топырақтар үшін 0,5-0,5 мм/мин құраған жағдайда жасалады. Бұл жағдайда су топыраққа толықтай сіңіріледі, топырақтың беткі қабатындағы шалшық пен еріген сулар мүлде болмайды. Беткі суару ерте кезден қолданылады. Ол қарапайым әрі қол жетімді. Кемшілігі, оның егісті тегістеуді, қолайлы ылдиы жерлердің болуын және де су мөлшерін көп қажет етуі болып саналады. Су бұл жағдайда топырақтың ең терең қабатына өтеді және егістіктің бетіне тең бөлінбейді. Топырақасты суару, судың 40-50 см тереңдікте орналасқан, індер, тесікті құбырлар арқылы берілетіндігіне негізделеді. Бұл жағдайда, су топырақ капиллярлары арқылы топырақтың беткі көкжиегіне көтеріледі. Бұл тәсіл техникалық түрде атқарылады. Тамшылық суару судың құбырлар арқылы өсімдіктерге берілуін білдіреді. Су тамшымен өсімдіктерге үздіксіз немесе аз аралықта жіберіледі. Сонымен бірге, бұл суару тәсілінде су үнемдеп жұмсалады. Осындай суару өсімдіктерді қорғалған топырақта, жидекті жерлер мен жүзімдіктерде өсіру үшін қолданылады. Аграрлық техникалық талаптар. Суаруды, суармалы жерде ағынды су болмағанда, топырақтың дымқыл тереңдік түбі оның негізгі массасына жететіндей және 30 см кем емес болғанда жасау қажет. Егістікте өсетін өсімдіктердің зақымдануы 2 % аспауы қажет. Гидранттардан, су шығатын жерлерде топырақтың шайылуына және бөгеттерді орнатуға жол берілмейді. Суарушы суы бар жаңбыр шашатын машиналар минералды тыңайтқыштар себуі керек. Пайдаланылатын жолдарды алып жатқан алаңдарда, жабық суландырғыш жерлерде суды алатын машиналар үшін 3 % -дан аспауы, және арналарда жұмыс істейтін машиналар үшін 4% болуы қажет.

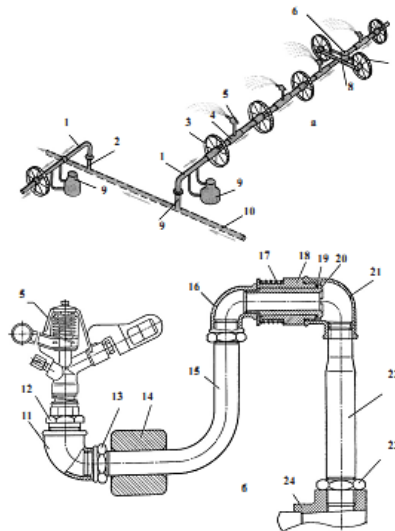
### **Жаңбырлатқыш машиналар**

Алысқа шашатын жаңбырлатушы аспалы машина АШЖА-70 көкөністерді суару, техникалық дақылдарды, жемісті және орман тәлімбағы үшін қолданылады. Машина гидрокоректендіруші тыңайтқыштарға арналған құралдармен жабдықталған. Уақытша суару желісі және су қоймаларымен жұмыс істейді. ДТ-75Н тракторларымен ДДН-70 агрегатталады. ВОМ тракторларынан жұмысшы органдарының жетегі. Жаңбырлатқыш АШЖА-70 (18 сурет) құрамына жақтау, редукторлар, ортадан тепкіштік сорғы 1, құбыр желілері, шығыр, бұрылу механизмі 3, оқпан 5, негізгі 6 және кішкентай 7 ағыншалы шүмек, эжектор және эжектордың құбыр желісі кіреді.



18 сурет. Алысқа шашатын жаңбырлатушы машина АШЖМ-70:  
1-ортадан тепкіш сорғы; 2-шұра; 3-бұру механизмі; 4-қалақ; 5-оқпан;  
6-негізгі шүмек; 7-шағын шүмек; 8-қоректеуші бәк; 9-шұра; 10-сорушы құбыр  
желісі; 11-сорушы тор.

Бұру механизмі 3 бұрамдықты редуктордан, топсалы білікшеден, эксцентрик және иінімен тұрады. Иіні, ауыстырып-қосқышы бар тіреуішті ілгекшаппаны көтеріп тұрған осьпен жабдықталған. Білікше айналып тұрған кезде, иіні тербеледі. Иіні тербелген кезде, ілгекшаппа тіреуіші бар ілініске кіреді, осылайша оған және оған қатты бекітілген стақанға, сонымен бірге оқпанға 5 әсер ете отырып, шеңбер бойымен үзілісті айналымы қимыл жасайды. Ілгекшаппа қайта жүрген кезде, оқпан үйкелісті жапсырманың тежегішімен тоқтайды. Сектор бойынша суару кезінде ілгекшаппаны қайта қосу, иіні ернемегінің радиаль тесігінде орналасқан, екі тірек арқылы автоматты түрде жасалады. Суарылатын сектор бұрышының өзгеруі, осы тіреуіштерді ернемеке тесіктеріне ауыстырып қою арқылы жүзеге асырылады. Жаңбырлатқыш екі шүмекпен жабдықталған: негізгі 6 және кішкентай 7. Негізгі оқпанмен лақтырылатын ағынша, негізгі шүмекпен шеңбердің ішкі бөлігін, ал кішкентай шүмекпен шығатын 7 сыртқы бөлікпен суарады. Жаңбырдың қарқыны негізгі шүмектегі 6 ауыстырылатын саптамаларды қою арқылы реттеледі. Саптаманың шығар тесігінің диаметрі 35, 45 және 55 мм. Кішкентай шүмек 7 саптамасының диаметрі 16 мм. Кішкентай шүмек тегіс суаруды реттеуге арналған шашатын қалақтармен 4 жабдықталған. Шүмек қайырмалы қақпақшалармен жабдықталған, ол сорғымен су сору кезінде оны жібере алдында жаңбырлатқышқа жіберілетін ауаны үзіп жібереді. Ағынды тегістеу жаңбырлатқыштың оқпанында құрастырылған түзеткіш арқылы жүзеге асырады. Жаңбырлатқыштың қисаюын шынжыр арқылы жояды. Ірі өсімдік бөліктері мен қоқыстың құбыр желілеріне кіруінен қорғау су шөмішінде орнатылған алмалы-салмалы тор 11 арқылы жүзеге асырылады. Жаңбырлатқышты жұмысқа қоса отырып, құбыр желісі сорғысымен біріктірілген, эжектормен сорғыдағы ауаны шығарады. Содан кейін шығырмен соратын құбыр желісін 10 арнаға жібереді. Соратын желі мен сорғыны қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда сумен толтырады. Сұйық тыңайтқыштармен толтырылған гидроқоректеуші бәгі 8, құбыр желілері арқылы сорғының қысымды және соратын бөліктерімен хабарланады. Құбыржелілері, бәкке қуылатын және одан алынатын су көлемін реттеуге арналған шұрамен жабдықталған. Маңдайшеппен жылжитын ЖДКА-64 «Волжанка» жаңбырлатқыш машинасы аласа бойлы астық тұқымдастар мен техникалық дақылдарды, сонымен қатар көкөніс және бақша дақылдарын, көп жылдық шөптерді, шабындықтар мен жайылымдарды суару үшін қолданылады.



19 сурет. ЖДКА-64 «Волжанка» жаңбырлатқыш машинасы:

а – сызба; б – өздігінен қондырылу механизмі; 1 – қанатшалары; 2 – гидрант; 3 – доңғалақ; 4 – суаратын құбыр желісі; 5 – жаңбырлатқыш аппарат; 6 – қозғалтқыш; 7 – жетекті доңғалақ; 8 – жетекті арба; 9 – гидрокоректеуші; 10 – суландыратын құбыр желісі; 11, 16, 21 – бұрыштары; 12 – футорка; 13, 23 – қарсысомын; 14 – ауырлық; 15 – иіні; 18 – сомын; 19 – нығыздағыш шығыршық; 20 – төлке; 22 – баған; 24 – құбыр желісі бөлімі.

Машина жабық суару желілерінен тұрғылықты жұмыс істейді. Ол екі жаңбырлатқыш қанатша 1 түрінде атқарылған (19 сурет), суару кезінде екі жағын суаратын құбыр желісіне 10 қояды. Құбыр желісінің әрбір қанатына бөлімнің 32 құбыры, 32 доңғалағы, жетекті арбасы 8 және жаңбырлатқыш аппараты 5 кіреді. Бөлімнің суару құбырлары 4 алюминий құбырдан жасалған, ұштарында ернемек орналасқан. Бүйір беттегі 30 бөлімде, биіктігіне қарай үлкен ернемектерде бұрандалы тесік жасалған. Осы тесік арқылы құбырға жаңбырлатқыш аппараттың өздігінен қондырылатын механизмінің бағанын жалғайды. Ернемектің ішінде ағызатын қақпақшалар орнатылған, оларды ЖДКА-64 басқа жерге ауыстыру кезінде, құбыр желісінен су ағызу үшін қолданады. Оның әр қанатшасын, жетекті арбада 8 орналасқан бензин қозғалтқышы 6 арқылы жылжытады. Қозғалтқыш 6 арбаның 7 бос жүрісті доңғалағы мен суаратын құбыр желісін 4 қозғалтады.

Құбыр желісі 4 тірек доңғалақтардың осі болып табылады. Доңғалақты әр бөлімнің ортасына орналастырады, ал шеткі бөлімдерін қос доңғалақпен (жұп) жабдықтайды. Құбыр желісін құрастыруды гидранттың қасындағы егістік шетінде жүргізеді және оған иілімді құбыршекті қосады. Өздігінен қондырылу механизмі (10.2-сурет, б) бітегіш тығырықпен және ауырлығы 14 бар құбырлы топсалы бөлім түрінде жасалған. Ауырлық жұмыс істеп тұрған кезде аппаратқа тік қалыппен қамтамасыз етеді. Өздігінен қондырылатын механизмді құрастыру, баған осьтері 22, иін 15 мен футоркалар 12 бір жазықтықта орналасатындай жүргізеді. Жұмыс барысы келесі үлгіде жүргізіледі. Суаратын құбыр желісіне 4, суландыратын құбыр желісінің 10 гидранты бар 2 жаңбырлатқыштың қанатшаларын жалғайды, сосын гидранттың жапқышын ығыстырады. Құбыр желісі арқылы 4 жүретін судың әсерінен, ағызатын қақпақшалар жабылып қалады да, жаңбырлатқыш аппарат жұмыс істей бастайды. Суаратын мөлшерді бере отырып, жапқышты жабады, ал қанатшалар гидранттан ажыратылады. Қысымды 0,07 МПа дейін төмендеткен кезде, ағызатын қақпақшалар автоматты түрде ашылады.



да, су құбыр желісінен өздігінен аға бастайды. Осыдан кейін, қозғалтқышты іске қосып, қозғалту үшін машина қажетті бағытқа қойылады, сосын қанатшаны басқа бағытқа орналастырады. Қажет болған жағдайда, суарумен бірге минералды тыңайтқыштарды ЖДКА 64 жаңбырлатқышына қосу үшін гидрокоректеушіні 9 іске қосады.

Өздігінен жүретін жаңбырлатқыш машинасы «Фрегат» ЖМБ барлық далалық дөңді-дақылдарды, жайылымдар мен шабындықтарды, биіктігі 2,2 м аспайтын өсімдіктерді суару үшін қолданылады. Машина жабық суландыратын желілерден жұмыс істейді және суаруды шеңбер секілді айналып жүргізеді. Осындай айналу су қысымымен жұмыс істейтін су жетектерді жасайды. ЖМБ құрамына айналмалы доңғалағы мен топсасы, су жүргізетін белдігі бар орталық қозғалмайтын тіреуіш, жаңбырлатқыш бүріккіш аппарат мен машинаны басқару жүйесі кіреді. Орталық қозғалмайтын тіреуіш киық пирамида түрінде жасалған. Ол құбырлы өзекшеге тіреледі. Осы тіреуіштің ортасында тіреуіште, төменгі ұшы суландыратын желі гидрантымен жалғанған жалғамалы құбырды біріктіреді. Оның жоғарғы ұшы, айналмалы иіннің цилиндр тәрізді ұшына қойылған кеңернеуді білдіреді. Ол су жүретін құбырымен буындасқан, тіреуіш шығыршықта айналады. Тіреуішті бетон табанда жөңдейді, тіреуіш өзекшені іргетасқа қатты бекітеді. Құбыр желісі болат мырышталған құбырдан жасалған. Өздігінен жүретін арбалар, су таратқыштың негізгі құбырларымен буындасқан, қысқа құбыр бөлімдерімен жабдықталған. Құбыр желісінің әрбір жоғарғы бөлігі, ұштарын қоспағанда, келтеқосқыштармен жабдықталған. Қысқа бөлімдердің келте қосқыштарын су өндіру кезінде су жетегіне, ал қалған бөлімдерін – жаңбырлатқыш аппаратты монтаждау үшін қолданады. Келте қосқышта, қысқа бөлімдерді қоспағанда, бөлімдері төмен

жағынан автоматты ағызатын қақпақшаларға бекітіледі. Бұл қақпақшалар құбыр желісіндегі су қысымы түскен кезде ашылады. Шеткі құбырдың ернемектері, ішкі бұрандасы бар шығыршықпен жабдықталған, ол арқылы шеткі алыс сатылы жаңбырлатқыш аппаратты жалғайды. Бұл аппарат шаршы даланың бұрыштарын суландырады.

### **Әдебиеттер**

1. Стратегия ускорения: Учебное пособие /Под ред. В.В.Кулинова. -М.: Политиздат, 1986. -255 с.
2. Терехов А.Б. Свобода торговли: анализ опыта зарубежных стран. - М.: Экономика, 1998. - 190 с.
3. Болт Г. Дж. Практическое руководство по управлению сбытом. - М.: Экономика, 1990. - 271 с

Курманов Аяп Конлямжаевич

Оқу құралы ауылшаруашылық машиналардың құрылымын оқитын студенттер үшін арналған.

А. Байтурсынов атындағы Қостанай меемлекеттік университетінің баспасы,  
Байтурсынов көшесі 47 ұй.

Редактор А.К.Курманов

Компьютерлық версткасы – Умурғалиева Р.А.

Тираж – 200 экз

Шартты баспасөз парағы -2