





**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

---

**U.S. Berdimurodov**

**QISHLOQ XO‘JALIGI  
ISHLAB CHIQRISHINI  
MEXANIZATSIYALASH**

**/ O‘QUV QO‘LLANMA /**

**TOSHKENT  
2024**

**O`quv qo`llanma “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo`jaligini  
mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU “ Qishloq xo`jaligini  
mexanizatsiyalash ” fakultet Ilmiy-metodik Kengashning  
majlisi qaroriga muvofiq chop etishga tavsiya qilingan.  
/ 14 may 2024 yil №7-sonli protokol /**

\*\*\*

### **Annotasiya**

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan 60810300– “Qishloq va suv xo'jaligida texnik servis” va 60810400 - “Qishloq xo'jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo'llash” yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun o`quv qo`llanma sifatida tavsiya etilgan.

Mazkur o`quv qo`llanmada qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiya-lashning asosiy holatlari yoritilgan.

Traktorlarning tasniflanishi va texnik ko'rsatgichlari, dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari , yurish qismining tuproqqa ta'siri va uni kamaytirish yo'llari, tuproqqa asosiy ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar, tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni, tuproqqa ekish oldidan ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, agrotexnik talablar, tuproqqa o'g'it solishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar, urug' ekish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni, o'simliklar qator orasiga ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar, ishlov berish ishlarining samaradorligini oshirish tadbirlari, o'simliklarni himoya qilishning o'ziga xos xususiyatlari, paxtani mashinada terib olishni uzluksiz oqim usulida tashkil etish, g'alla o'rish mashinalari tuzilishi, ish jarayoni va ularni ishga tayyorlash, yig'ishtirish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari, qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishning o'ziga xosligi va agrotexnik talablar, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish va yig'ib olish texnologik xaritalarini tuzish, agregatlarni ishlatishda energiya va yoqilg'i sarfi, avtomatika vositalari haqida umumiy tushunchalar, datchiklar haqida tushuncha va ularning klassifikatsiyasi, avtomatikalarini boshqaruv va ximoya apparatlari, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish sohasi bo'yicha qiziquvchilar uchun mo'ljallangan.

\*\*\*

## **Аннотация**

В данном пособии описаны основные случаи механизации сельскохозяйственного производства.

Классификация и технические показатели тракторов, основные механизмы и системы двигателя, влияние шагающей части на почву и способы его снижения, особенности, способы и агротехнические требования основной обработки почвы, устройство и принцип работы тракторов. основной процесс обработки почвы машинами, особенности предпосевной обработки почвы, агротехнические требования, особенности, способы и агротехнические требования внесения удобрений в почву, типы, устройство и процесс работы сеялок, особенности рядов растений. технологические и агротехнические требования, мероприятия по повышению эффективности обработки, особенности защиты растений, организация уборки хлопка механизированным способом поточным способом, устройство зерноуборочных комбайнов, рабочий процесс и подготовка их к работе, виды, устройство и рабочие процессы уборочных машин, особенности орошения сельскохозяйственных культур и агротехнические требования, составление технологических карт выращивания и уборки сельскохозяйственной продукции, энергия в использовании агрегатов и расход топлива, общие понятия о средствах автоматизации, понимание датчиков и их классификация, автоматизация устройства управления и защиты, предназначенные для интересующихся областью автоматизации производственных процессов.

\*\*\*

## **Annotation**

This manual describes the main cases of mechanization of agricultural production.

Classification and technical indicators of tractors, the main mechanisms and systems of the engine, the effect of the walking part on the soil and ways to reduce it, the specific characteristics, methods and agrotechnical requirements of the main soil cultivation, the structure and operation of the main soil cultivation machines process, specific features of pre-sowing soil treatment, agrotechnical requirements, specific features, methods and agrotechnical requirements of fertilizing the soil, types, structure and work process of seed sowing machines, among the rows of plants specific features of processing and agrotechnical requirements, measures to improve the efficiency of processing, specific features of plant protection, organization of cotton picking by machine in a continuous flow method, structure of grain harvesters, work process and preparing them for work, types, structure and work processes of harvesting machines, peculiarities of irrigation of agricultural crops and agrotechnical requirements, drawing up technological maps

of cultivation and harvesting of agricultural products, energy in the use of aggregates and fuel consumption, general concepts of automation tools, understanding of sensors and their classification, automation control and protection devices, intended for those interested in the field of automation of production processes.

**Tuzuvchi:**

**U. S. Berdimurodov**

**Taqrizchilar:**

ToshDAU “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish”  
kafedrasi dotsenti

**Irisov X.D**

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish muhandislari instituti” MTU “Umumtexnik fanlar”  
kafedrasi dotsenti

**Barlibayev Sh.N.**

U.S. Berdimurodov

/ Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish /  
O‘quv qo‘llanma. -T.: “TIQXMMI” MTU, 2024. 280 bet.

---

**©. “TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI (“TIQXMMI” MTU), 2024 y.**

## KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutida oliy ma‘lumotli kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 8-maydagi PQ-3702-son hamda “Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 10-maydagi PQ-3712-son qarorlariga muvofiq qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar hamda innovatsion faoliyatni rivojlantirish, bajariladigan ilmiy tadqiqotlarning salohiyatini oshirish va sohaning moddiy-texnika ta‘minotini mustahkamlash maqsadida Vazirlar Mahkamasi qarorlarda amalga oshirilayotgan islohotlarni izchil davom ettirish, yerdan oqilona foydalanish hamda hududlarning sanoat salohiyatini kengaytirishni soliq yukini pasaytirish hisobiga rag‘batlantirish alohida ko‘rsatib o‘tilgan.

Qishloq xo‘jaligi tarmog‘ining mamlakat milliy iqtisodiyotidagi o‘rni juda muhim bo‘lib, mamlakat aholisining 63 foizi qishloqda yashaydi. Mehnatga yaroqli aholi bandligining 35 foizi qishloq xo‘jaligiga to‘g‘ri keladi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi paxtachilikda 70-75%, g‘allachilikda 85-90%, em-xashak tayyorlashda 80-85%, sabzavot-polizchilikda 70-75%, bog‘ va uzumchilikda esa 50-55% tashkil etadi.

Mexaniklashtirilgan qishloq xo‘jaligi qishloq xo‘jaligi ishlarini mexanizatsiyalash uchun qishloq xo‘jaligi texnikasidan foydalanish, qishloq xo‘jaligi ishchilarining mehnat unumdorligini sezilarli darajada oshirish jarayonidir.

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash — qishloq xo‘jaligida insonning jismoniy (qo‘l) mehnatini mashina va mexanizmlar bilan bajarish. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hamda mehnat sharoitlarini yaxshilash ishidagi eng muhim masalalardan biri. Qishloq xo‘jaligining mahsuldorligi seleksiya, kimyolashtirish va boshqa bilan bir qatorda barcha turdagi qishloq xo‘jaligi ishlarini mexanizatsiyalash darajasi bilan belgilanadi. Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashni tavsiflovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri — mehnatning energiya bilan qurollanishi [ishlab chiqarish jarayonida mehnatning barcha turdagi (elektr, mexanik va issikdik) energiya bilan ta‘minlanish darajasini ifodalovchi ko‘rsatkich] va texnika bilan kurollanishi darajasidir. Qishloq xo‘jaligim. darajasi mehnatni mexanizatsiyalash bosqichi bilan, ya‘ni mexanizatsiyalashgan mehnat salmog‘ining qishloq xo‘jaligi mahsuloti ishlab chiqarishga sarflangan umumiy xarajati bilan baholanadi.

Qishloq xo‘jaligining rivojlanishi kengaytirilgan takroriy ishlab chiqarish qonuni asosida amalga oshadi va estensiv va intensiv yo‘llaridan foydalaniladi. Ekstensiv shaklidagi qishloq xo‘jaligini rivojlantirish deganda mahsulot ishlab chiqarish va samaradorlikni o‘shirishni miqdoriy omillar evaziga - yangi yerlarni o‘zgarish hisobiga ekin maydonlarini ko‘paytirish, chorva mollarini boshini ko‘paytirish va qo‘shimcha ishlovchilarni jalb etish orqali erishilishi tushuniladi.

Bunda ishlab chiqarish resurslarini ko'lamlarini ortishi yuz bergani holda texnika texnologiyasi, sifat darajasi, yer unumdorligi va chorva mollar mahsuldorligi tubdan o'zgarmaydi. Ekstensiv omillari o'simlikchilik va chorvachilik mahsulotlarini ko'plab ishlab chiqarishda muhim ahamiyat kasb etadi. Odamlar o'z tarixining dastlabki davrlardan boshlab, o'zlari o'zlashtirgan yerlarni tark etib unumdor yerlarni qidirish uchun yer sharining har tomoniga tarqalganlar. Yangi yerlarni o'zgartirish hozirgi davrda bizning mamlakatimizdagi kabi dunyoning boshqa mamlakatlarida ham davom etmokda. Shu bilan birgalikda dunyo mamlakatlarining rivojlanish tarixi tajribasi shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligini yuksaltirishni nisbatan samaradorlik va ahamiyatliroq shakli bo'lgan intensivlashtirish muhim o'rin tutadi. Qishloq xo'jaligini rivojlantirishni intensiv shaklda mahsulot ishlab chiqarishning o'sishi sifat omillar evaziga, ya'ni nisbatan takomilashgan zamonaviy ishlab chiqarish resurslarini tadbiiq etish (ulardan to'la va samarali foydalanish), dehqonchilik va chorvachilikning mahsuldorligiga ijobiy ta'sir etuvchi ilg'or texnologiya, ilmiy-texnika taraqqiyoti natijalari, ishlab chiqarishni va mehnatni tashkil etishni zamonaviy usullarini joriy etish orqali amalga oshiriladi. Shuni nazardan chetda qoldirmaslik kerakki, kengaytirilgan takror ishlab chiqarishning ekstensiv shakli ba'zi hollarda samarali bo'lishi mumkin, shunga muvofiq har doim ekstensiv shaklni samarasiz deb ta'kidlash fikri o'zini oqlamaydi. Amalda bu ikki yo'l ishlab chiqarishni rivojlanishida bir-birini to'ldirib, piravorida umumiy iqtisodiy samardorlikni ortishiga olib keladi. Ular yagona xo'jalik faoliyatiga xos usullar bo'lib, bir vaqtning o'zida iqtisodiy o'sishda ham miqdoriy (ekstensiv), ham sifat(intensiv) jihatlari mavjud bo'ladi, ammo ularning nisbati har xil mutanosiblikda bo'ladi. Iqtisodiyot qo'l mehnati texnologiyasi va malakasiz ish kuchiga asoslangan joyda, ekstensiv o'sish ustun turadi. Aksincha, ishlab chiqarish mashinalashgan, serunum texnologiya va yuksak malakali ish kuchiga tayangan joyda intensiv o'sish birinchi o'rinda turadi, ishlab chiqarish rivojlangan sari qonuniyatli tarzda intensiv o'sishning ahamiyati barqaror oshib boradi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning intensivlashtirish nazariyasi avvalom bor yer xususiyatini hisobga olish, uni qishloq xo'jaligida asosiy ishlab chiqarish vositasi ekaniga asoslanadi. Ma'lumki yerni asosiy vosita sifatida muhim xususiyatlaridan biri uni chegaralanganligidir. Yerni chegaralanganligi o'z navbatida qishloq xo'jaligini intensivlashtirishni taqazo etadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni ko'paytirishni qo'shimcha yer maydonlarini o'zlashtirish orqali amalga oshirish chegaralanganligi ishlab chiqarish oldiga mavjud o'zlashtirilgan yerlarni sifatini yaxshilash, binobarin, ulardan intensiv foydalanish zaruriyatini keltirib chiqaradi.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Qishloq xo'jaligini intensivlashtirish samaradorligi va uni oshirish yo'llari xojabayev nurmaxambet muratbayevich Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari instituti международный научный журнал № 2 (100), часть 2 «научный импульс» сентябрь, 2022



## **I-BOB: KIRISH. TRIAKTOR VA AVTOMOBILLARNING TASNIFI VA ASOSIY QISMLARI**

**Reja:**

**1.1. Traktorlarning rivojlanish tarixi, ularning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni.**

**1.2. Traktorlarning tasniflanishi va texnik ko'rsatgichlari;**

**1.3. Traktorlarni qishloq xo'jaligida qo'llanishi.**

*Tayanch iboralar: traktor, dvigatel, transmissiya, yurish qismi, boshqarish mexanizmi, ishchi jihozlari, g'ildirakli va zanjirli traktor, traktor turlari.*

### **1.1. Traktorlarning rivojlanish tarixi, ularning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni**

Traktor - g'ildirakli va zanjirli o'ziyurar mashina bo'lib, qishloq xo'jalik mashinalarini ko'chib yurishini ta'minlash va uning ishchi qismlarini xarakatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Traktorlar halq xo'jaligining turli sohalarida qo'llaniladi. Ular qishloq xo'jaligida, qurilish va yo'l ishlarida, o'rmon xo'jaligida, erlarni o'zlashtirish va sug'orish, yuklarni tashish ishlarida foydalaniladi.

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash uchun texnikalar yaratish bo'yicha ixtirolar eng avvalo Angliya va AQSHda paydo bo'ldi. Buning sababi bir tomondan bu mamlakatlarda qishloq xo'jaligining rivojlanganligi bo'lsa, ikkinchi tomondan sanoatlashtirish jarayonining boshlanganligi edi. AQSHda va SHimoliy Amerikada qishloq xo'jaligidagi erlarning juda kattaligi, biroq ishchi kuchi va vaqtining etishmasligi bu resurslarni tejash uchun qishloq xo'jaligida yangi jihozlar va mashinalarning yaratilishiga turtki bo'ldi.

19-asrdan boshlab bug' mashinalarni birinchi bo'lib plug va sifatli boshqoli don ekinlarini yanchuvchi mashina-kombaynlarda foydalana boshlanishi bu yo'nalishda qilingan birinchi qadam bo'ldi. Buning natijasida 20-asr boshlariga kelib bug' traktori va mashinalari yaratildi (1.1 a va b - rasmlar)<sup>2</sup>.

Lekin ular foydalanishdagi noqulayliklar sababli qishloq xo'jaligida ommaviy ravishda joriy qilinmadi. Ommaviy ravishda joriy qilish imkoniyati 19-asrda yaratilgan va amaliy taraqqiy etgan ichki yonuv dvigitellari va elektromotorlar berdi. Motorlashtirish qishloq xo'jaligi ishlarini bajarish samaradorligini oshiribgina qolmay, qo'shimcha er maydonlaridan, qaysiki

---

<sup>2</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008. 12 ba 45-6er

xayvon tortishish kuchi bilan ishlov berib bo‘lmaydigan maydonlardan foydalanish imkonini berdi.



a)

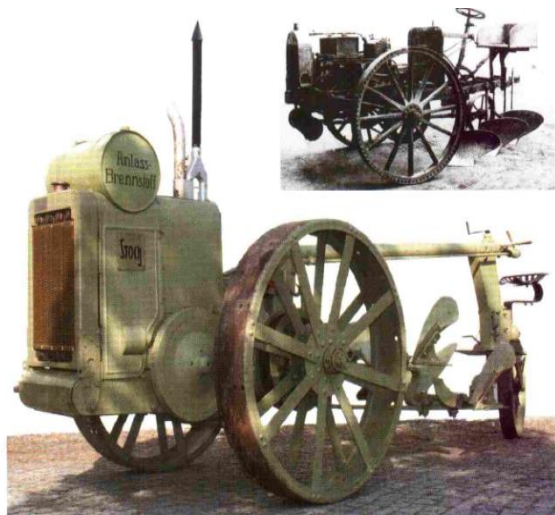


b)

*1.1-rasm. 20-asr boshlarida AQSHda yaratilgan bug‘ traktori (a-Lanz va Heuke firmasi) va bug‘ mashinasi (b-Kemna firmasi)*

1910 yillarga kelib bu motorli plug bo‘lib, qishloq xo‘jaligini ichki yonuv dvigitellari bilan ta‘minlashdagi birinchi echim bo‘ldi. Endilikda motorli pluglar yangi yo‘nalishda rivojlana boshladi.

**Birinchi motorplug Stock firmasi tomonidan yasali, unda 28 ot kuchiga ega motordan iborat bo‘lgan (1.2sm)<sup>3</sup>.**



*1.2-rasm. Stock firmasining (Germaniya) 1920 yillarda erni qayta ishlovchi tishli motorplugi. Tepadagi 1907 yillardagi birinchi model.*

Bu mashinani rivojlantirishda birinchi bo‘lib plug uchun ko‘zda tutilgan edi. Keyinchalik plug o‘rniga boshqa qo‘shimcha qurilmalar ishlatila boshlandi va bu tortuvchi mashina sifatida boshqa qo‘shimcha qurilmalarni tortishga ishlatildi. Bu tortuvchi mashinani remenli shayba bilan jihozlanishi, uni statsionar (turg‘un) qurilma sifatida boshqa qurilmalarni xarakatga keltirishda foydalanish imkonini ham berdi. Mashina quvati va funksiyalarini rivojlantirish orqali ularning tezligini

<sup>3</sup>Krombholts/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.47-ber

oshirish va burish (boshqarish) imkoniyatlari hamoshib, uning motor quvati ham oshdi va foydalanish sohalari ham ko'payib bordi.

1920 yildan boshlab motorli tortuvchi mashinalar va motorpluglarda dizel dvigatellari foydalanila boshlandi. Motor pluglar rivojiga parallel ravishda ularga o'xshash ikki asosli tortuvchi mashina ham rivojlanib bordi. Bu boradagi rivojlanishda AQSH va Germaniyada 1920 yillarda ishlab chiqarilgan traktorlarni ko'rsatish mumkin (1.3-rasm)<sup>4</sup>.



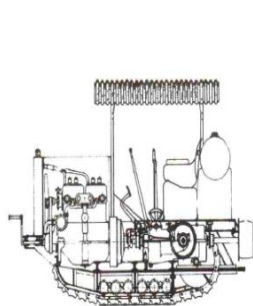
a)



b)

1.3-rasm. Standart traktorlar: a-AQSH va b-Germaniya

1980 yillardan boshlab yurish qismi gusenitsali (temirlizanjir) traktorlarning rad etib bo'lmaydigan foydali tomonlari, ya'ni ularning erga bo'lgan kuchsiz bosimi va g'ildirakli traktor kira olmaydigan joylarga kira olishi kabi afzalliklar aniqlandi. Temir zanjir keyinchalik rezinali zanjirga almashtirildi(1.4-rasm)<sup>5</sup>.



a)



b)



1.4-rasm. Zanjirli traktorlar: a-temir va b-rezinali



TTZ-80.11 traktori



Belarus-1221.2traktori



TTZ- LS.100 traktori

<sup>4</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.48 va 49-бетлар

<sup>5</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.50 va 52-бетлар

Traktor markasi	TTZ-80.11	Belarus-1221.2	TTZ-LS.100
Nominal quvvati, <i>o.k/kVt</i>	81/59.6	122.9/90.4	99/73.6
Yonilg'i baki hajmi, <i>l</i>	100	140	115
Uzatmalar soni, ( <i>ol/or</i> )	9/3	16/8	12 12
Tezlik diapazoni, <i>km/soat</i>	3.06-17.25	max 35	1.78-36.03
QOV aylanish chastotasi, <i>1/min</i>	540	540-1000	85-750
Min burilish radiusi, <i>m</i>	2.44	5.4	2.44
Agrotexnik tirqish, <i>mm</i>	830	480	840
Massasi, <i>kg</i>	3300	5570	3420



*TTZ-LS.U62 traktori, NEW HOLLAND TS-135 traktori, Arion-630S traktori*

Traktor markasi	TTZ-LS.U62	TS-135	Arion-630S
Nominal quvvati, <i>o.k/kVt</i>	62/45.6	135/99.2	150/110
Yonilg'i baki hajmi, <i>l</i>	80	160	280
Uzatmalar soni, ( <i>ol/or</i> )	16/16	12/12	16/16
Tezlik diapazoni, <i>km/soat</i>	20.2-29.2	max 30	max 40
QOV aylanish chastotasi, <i>1/min</i>	540-1000	540-1000	540-100
Min burilish radiusi, <i>m</i>	4,5	5.5	4.8
Agrotexnik tirqish, <i>mm</i>	320	450	459
Massasi, <i>kg</i>	2370	5380	5870



*Axos-340C  
universal traktor*



*TTZ 811  
universal traktor*



*TTZ 812 qishloq  
xo'jaligi traktori*

***1.5-rasm. Toshkent qishloq xo'jaligi texnikalari zavodida  
ishlab chiqarilayotgan traktorlar***

Traktor markasi	Axos-340C universal traktor	TTZ 811 universal traktor	TTZ 812 qishloq xo'jaligi traktori
Nominal quvvati, <i>o.k/kVt</i>	74/100	59.6/80	59.6/81
Uzatmalar soni, ( <i>ol/or</i> )	10/10	12/12	Mexanik 18/4
Tezlik diapazoni, <i>km/soat</i>	40	30	35
QOV aylanish chastotasi, <i>l/min</i>	540/1000	540/1000	540/1000
Min burilish radiusi, <i>m</i>	4.4	4.4	4.4
Massasi, <i>kg</i>	4000	3530	3900

Traktorlar turli mexanizmlardan tuzilgan bo'lib, quyidagi asosiy qismlardan (1.6-rasm): dvigatel 1, transmissiya 2, yurish qismi (orqa 3 va old 4 g'ildiraklar, zanjirlar 9), ishchi jihozlar (o'rnatish qurilmasi 5 va quvvat olish vali 8), kabina 6, boshqarish mexanizmlari 7 dan iborat.



**1.6-rasm. Traktorlarning tuzilishi: a-g'ildirakli; b-zanjirli;**  
 1- dvigatel; 2-transmissiya; 3-orqa g'ildirak; 4- oldingi g'ildirak; 5-o'rnatish qurilmasi; 6-kabina; 7- boshqarish mexanizmlari; 8-quvvat olish vali; 9- zanjirli yurish qismi.

Traktorlarning asosiy qismlarini vazifalari:

**Dvigatel** – bu issiqlik, elektr, gidravlik kabi energiyalarni mexanik ishga aylantirib beradigan mashinaga aytiladi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chikarishida asosan zamonaviy traktorlardan foydalaniladi, ularda issiqlik energiyasini mexanik ishga aylantirib beradigan **ichki yonuv dvigatellari** qo'llaniladi.

**Transmissiya** - dvigatelning tirsakli valida hosil bo'lgan burovchi momentini traktorning yurish qismiga o'tkazib beradi. U quyidagi mexanizmlardan: ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, bosh uzatma, differensial, yarim o'qlar va oxirgi uzatgichdan iborat.

**Yurish qismi** – oxirgi uzatmadagi aylanma xarakatni traktorning chiziqli xarakatiga aylantirib beradi. Buning tarkibi - g'ildirakli traktorda asos, etakchi

va etaklanuvchi g'ildiraklar; zanjirli traktorlarda esa rama, etaklovchi yulduzcha, zanjir, osma, tayanch va yo'naltiruvchi g'ildirakchalardan iborat.

**Boshqarish mexanizmi** – traktorning yurish qismiga ta'sir etib, traktorning xarakat yo'nalishini o'zgartirish, to'xtatish va xarakatsiz ushlab turish uchun xizmat qiladi. Bunga g'ildirakli traktorlarda rul chambaragi, o'ng va chap tormozlar, zanjirli traktorlarda planetar yoki friksion mexanizm, o'ng va chap tormozlar kiradi.

**Traktorning ishchi jihozlariga** gidravlik osma tizim, tirkash qurilmasi, quvvat olish valikiradi.

**Yordamchi jihozlarga** o'rindiq, yoritish, ogohlantirish, isitish, havoni almashtirish va boshqa jihozlar kiradi.

**G'ildirakli traktorlar** zanjirli traktorlarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: engil boshqariladi, xarakatchan, transport holatidagi tezligi yuqori (50 km/soatgacha), universal (barcha ishlarda qo'llash mumkin), yurish mexanizmi sodda va hakoza. Ammo bu traktorlarni kamchiligi namligi yuqori bo'lgan va haydalgan tuproqlarda ishlatish samaradorligi past, chunki uning g'ildiraklarini tuproq bilan ilashish yuzasi kichik bo'lganligi sababli shataksirashi (buksovanie) natijasida tortish sifati keskin kamayadi. Shu bilan birga tuproqni zichlashi zanjirli traktorga nisbatan yuqori ekanligi hisoblanadi.

**Zanjirli traktorlarda** yurish qismini zanjir ko'rinishida yasalganligi tufayli uning er bilan ilashish yuzasi katta bo'lishi hisobiga tuproqni kam zichlaydi, uning tortish sifati yuqori bo'lib, ulardan haydalgan maydonlarda tuproqqa ishlov berishda foydalanish yuqori samara beradi.

## **1.2.Traktorlarning tasniflanishi va ularni texnik ko'rsatgichlari**

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llaniladigan traktorlar quyidagi turlarga bo'linadi:

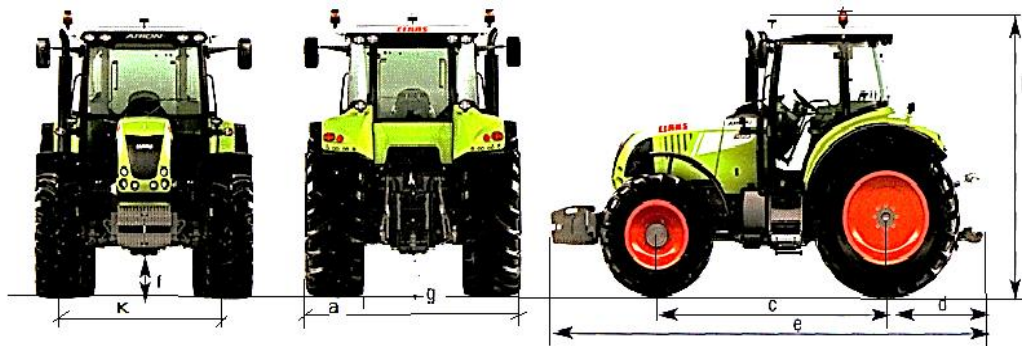
Traktorlar ilagidagi tortish kuchini miqdori bo'yicha : 2, 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50, 60, 70 kNsinfga bo'linadi.

Belgilangan ishlarni bajarishiga qarab:umumiy ishlarni bajaradigan traktorlar (er haydash, tekislash, ekishdan oldin tuproqqa ishlov berish va b.); universal-chopiq traktorlari (ekinlar qator oralariga ishlov beradigan, yuklarni tashiydigan); maxsus traktorlar (bog' va uzumzorlarda, botqoq, tog' oldi mintaqalarda qo'llaniladigan) turlarga bo'linadi.

Yurish qismini tuzilishiga qarab: g'ildirakli (3x2, 4x2, 4x4 ko'rinishida); zanjirli va qisman zanjirli bo'ladi.

Asosini tuzilishiga qarab: ramali, yarim ramali, ramasiz turlarga bo'linadi.

Traktorlarning texnik ko'rsatgichlariga (1.7-rasm) ularning tashqi o'lchamlari: uzunligi, balandligi va eni, bazasi, kinematik uzunligi, agrotirqishi, koleyasi, shina kengligi, g'ildiraklar formulasi kiradi.



**1.7-rasm. Traktorning asosiy o'lchamlari:**

*e-uzunligi; b-balandligi; g- eni; c- bazasi; d-kinematik uzunligi; i-agrotirqish; k- koleyasi; a- shina kengligi.*

Traktorning asosiy texnik ko'rsatgichlariga uning tortish sinfi (kN), g'ildirak formulasi, dvigatel modeli va quvvati (kW yoki ot kuchi), uzatmalar soni (oldiga va orqaga), harakat tezligi (oldiga va orqaga, km/soat), g'ildiraklar oralig'i (oldingi va orqa g'ildiraklar bo'yicha, mm), g'ildirak bazasi (mm), konstruksion massasi (kg) va tashqi o'lchamlari (uzunligi, kengligi va balandligi, mm) kiradi.

### **1.3. Traktorlarni qishloq xo'jaligida qo'llanishi.**

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi ekinlari etishtiriladigan maydonlar tog'li, tog' oldi, tekislik va cho'l mintaqalarda joylashgan bo'lib, har bir mintaqaning o'ziga xos xususiyatlari va ekiladigan ekinlari turlichadir. Bu holatlar qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda maxsus traktorlardan foydalanishni taqqoza etadi.

Bunda foydalanish sharoitining ko'rsatgichlariga, erning reliefi, ekin maydonlarining shakli va o'lchami, tuproqning solishtirma qarshiligi hamda ularga qo'yiladigan agrotexnikaviy talablar asosiy mezonlar hisoblanadi.

Hozirgi kunda mamlakatimizda qishloq xo'jalik ekinlarini etishtirish texnologik jarayonlarini amalga oshirishda foydalaniladigan agregatlarning asosiy energiya manbai sifatida ilmoqdagi tortish kuchi 6 kNdan 50 kN gacha bo'lgan g'ildirakli va zanjirli traktorlardan keng foydalanib kelinmoqda.

Ko'p energiya talab etiladigan (er haydash, chizellash, chuqur yumshatish va boshqalar) hamda yuzasi 10 gektardan va uzunligi 300 metrdan katta dalalardagi ishlarni bajarishda hozirgi zamon yuqori quvvatli umumiy ishlarni bajaradigan Axion-850, MX-250, Arion-640S, Magnum-7240, K-701, T-150K, XTZ-181, VT-150 rusumli traktorlar keng qamrovli mashinalar bilan, xuddi shu

ishlar, lekin kichik va oʻrtacha maydonlarda T-401, VT-100, TS-6070, Axsos-320S traktorlaridan foydalanish yaxshi samara beradi.

Ekishdan oldin erlarni tayyorlashda (tirmalash, disklash, chizellash, molalash, er tekislash va boshqalar) asosan T-4A, VT-100, VT-150, XTZ-181 rusumli zanjirli traktorlardan, ekinlar qator oralariga ishlov berishda (ekish, kultivatsiya qilish, begona oʻtlar va zararkunandalarga qarshi kurashish, gʻoʻzani defoliatsiya qilish, gʻoʻzapoyani yigʻish va hokazolar) TTZ-60.11, TTZ-80.11, MTZ-80X rusumli chopiq traktorlaridan va etishtirilgan ekinlarning hosilini tashish ishlarida TTZ-60.10, TTZ-80.10, MTZ-80,82, TTZ-100.10 rusumli transport traktorlaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Issiqxonalarda agrotexnik tadbirlarni bajarish uchun mini traktorlardan foydalanish qulay imkoniyatlarni yaratadi.

Maʼlumki, traktorlarni ishlab chiqaradigan firmalar birinchi navbatda oʻzi joylashgan va tuproq – iqlim sharoitlari toʻliq oʻrganilgan mamlakatlar hamda traktor bilan bevosita ishlatiladigan qishloq xoʻjaligi mashinalarining texnik va texnologik koʻrsatgichlarini hisobga olgan holda yaratiladi.

Eng asosiysi ularni texnik koʻrsatgichlarini foydalanish paytida oʻzgartirish juda murakkab hisoblanadi.

Shuning uchun birinchi navbatda mamlakatimizda ishlab chiqarilgan traktorlar hamda respublikamiz sharoitida davlat sinovidan oʻtkazilgan chet el firmalarining traktorlaridan foydalanish kerak. Chunki ushbu traktorlarga mamlakatimizda firmaviy xizmat koʻrsatish markazlari tashkil etilganligi uchun ishlash davrida ularga texnik xizmat koʻrsatish va ehtiyot qismlar bilan taʼminlash ishlari samarali tashkil etilgan.

SHuning uchun fermer xoʻjaligidagi mavjud qishloq xoʻjaligi mashinalari va ularning texnik koʻrsatgichlarini hisobga olgan holda unga mos quvvatga ega boʻlgan traktordan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

**Tavsiyaviy xulosa:** Traktorlarni ishlab chiqarishda qoʻllashda birinchi navbatda respublikamizda ishlab chiqarilayotgan texnikalarni tanlanishiga hamda ularni namunaviy texnologik kartalar va “Mashinalar tizimi”ga kiritilganligiga alohida ahamiyat berilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Traktorning vazifasi, tasnifi va tuzilishini ayting.
2. Qishloq xoʻjaligida bajariladigan qaysi ishlarni zanjirli traktorlar bilan bajarish maqsadga muvofiq hisoblanadi?
3. Tanlangan traktorlarga qoʻyiladigan talablar nimalardan iborat?
4. Oʻsimliklar qator orasiga ishlov berishda qanday traktorlardan foydalaniladi?
5. Fermer xoʻjaligi uchun traktorlarni tanlashda nimalarga eʼtibor berilishi kerak?



## II-BOB: ICHKI YONUV DVIGATELLARINING TASNIFI. DVIGATEL MEXANIZM VA TIZIMLARI

**Reja:**

**2.1. Dvigatelning vazifasi, tuzilishi va ish jarayoni.**

**2.2. Dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari.**

**2.3. Dvigatellarning tasniflanishi.**

**Tayanch iboralar:** *dvigatel, ichki yonuv dvigateli, krivoship-shatun mexanizmi, gaz taqsimlash mexanizmi, dvigatel tizimlari, ish jarayoni, dvigatel turlari.*

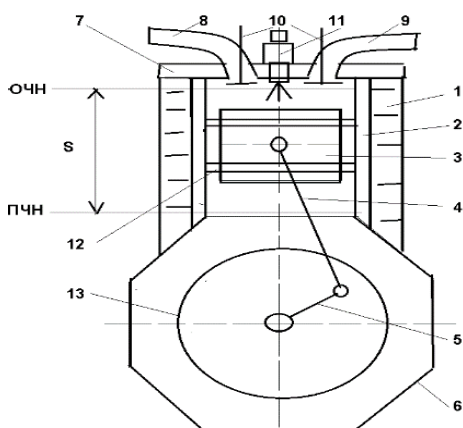
### 2.1. Dvigatelning vazifasi, tuzilishi va ish jarayoni

Dvigatel – bu issiqlik, elektr, gidravlik kabi energiyalarni mexanik ishga aylantirib beradigan mashinaga aytiladi.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chikarishida asosan zamonaviy traktorlardan foydalaniladi, ularda issiqlik energiyasini mexanik ishga aylantirib beradigan ichki yonuv dvigatellari qo‘llaniladi.

Qishloq xo‘jaligida ishlatilgan bug‘ bilan ishlaydigan mashinalar 1880 yillardan boshlab ichki yonuv dvigatellari bilan almashtirildi. Bunda ularning yasash prinsiplari o‘sha bo‘lib qoldi, faqatgina bug‘li tortuvchi qurilma ichki yonuv dvigateli bilan almashtirildi. Chunki bu motorli tortuvchi mashina bug‘ mashinalariga qaraganda hajm jihatdan kichikroq va arzonroq edi<sup>6</sup>.

Ichki yonuv dvigateli quyidagicha tuzilgan. U asosiy blok karterdan 1(2.1-rasm) tashkil topgan bo‘lib, uning ichiga silindr gilzasi 2 o‘rnatiladi. Silindrning yuqori qismi maxsus murakkab holatda tuzilgan qopqoq<sup>7</sup> bilan mustahkam berkitilgan.



**2.1 -rasm. Ichki yonuv dvigatelin tuzilishi:** 1-blok karter; 2-silindr; 3-porshen; 4-shatun; 5-tirsakli val; 6-ostki qopqoq; 7-ustki qopqoq; 8-kiritish yo‘lagi; 9- chiqarish yo‘lagi; 10-klapanlar; 11-purkagich; 12-porshen sirg‘alari; 13-maxovik.

<sup>6</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.46-6er  
<http://portal.guldu.uz/download-edfiles-16903.PDF>

Porshen ostki tomonidan shatunga 4, u esa o‘z navbatida tirsakli valga 5 biriktirilgan. Tirsakli valning bir tekis aylanishini ta‘minlash uchun unga maxovik 13 o‘rnatilgan. Blok karterni ostki qismi moylash suyuqligi quyiladigan ostki qopqoq 6 bilan germetik berkitilgan.

**Dvigatelni ishlashi** mobaynida quyidagi jarayonlar, ya‘ni, oldindan tayyorlangan yoqilg‘i aralashmasini (benzin va gaz bilan ishlaydigan dvigatellarda) yoki alohida toza havo va dizel yoqilg‘isini (dizel dvigatelida) silindr ichiga kiritish, unisiqish, yondirish va chiqarish jarayonlari ketma-ket amalga amalga oshiriladi.

**Kiritish jarayoni** – tirsakli val aylanganda porshen pastga xarakatlanadi, shu bilan bir paytda kiritish klapani ochilib, silindr ichiga yoqilg‘i aralashmasi yoki toza havo suriladi.

**Siqish jarayoni** – porshen yuqoriga xarakat qilganda kiritish va chiqarish klapanlari berkitiladi va yoqilg‘i aralashmasi (benzinli dvigatelda 6-8, dizel dvigatelida 14-18 martagacha) siqiladi.

**Yonish jarayoni** – porshen yuqori chekka nuqtaga etganda benzinli dvigatelda siqilgan yoqilg‘i aralashmasi elektr uchquni yordamida yondiriladi, dizel dvigatelida siqilgan va qizigan havoga yoqilg‘i purkaladi va u o‘z-o‘zidan yonadi. Yoqilg‘ini yonishi natijasida hosil bo‘lgan yuqori bosimli gaz porshenni pastga harakatlantiradi, bu yonish jarayoni pastki chekka nuqtagacha davom etadi.

**Chiqarish jarayoni** – porshen yuqoriga xarakatlanganda chiqarish klapani ochiladi va yonishdan hosil bo‘lgan gazlar tashqariga chiqariladi.

## **2.2. Dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari**

Dvigatelni to‘xtovsiz bir maromda ishlashini ta‘minlash uchun u o‘zaro kelishilgan holda nihoyatda yuqori aniqlikda ishlaydigan 2 ta mexanizm va 5 ta tizim bilan ta‘minlangan.

**Krivoship shatun mexanizmi**–yoqilg‘i aralashmasini yonishi natijasida hosil bo‘lgan bosim ta‘sirida shakllangan porshinning ilgari lanma-qaytma chiziqli harakatini tirsakli valning aylanma xarakatiga aylantirib beradi.

**Gaz taqsimlash mexanizmi** – ishchi aralashmani kerakli paytda silindrga kiritish va ishlab bo‘lgan gazni tashqariga chiqarib yuborishga xizmat qiladi.

**Ta‘minlash tizimi** – dvigatelni turli rejimda ishlaganda ishchi aralashma va toza havo bilan tejamkor ta‘minlash uchun xizmat qiladi.

**Sovutish tizimi** – dvigatellarning yuqori haroratda ishlaydigan qismlarini belgilangan harorat rejimida sovutib turishi uchun ishlatiladi.

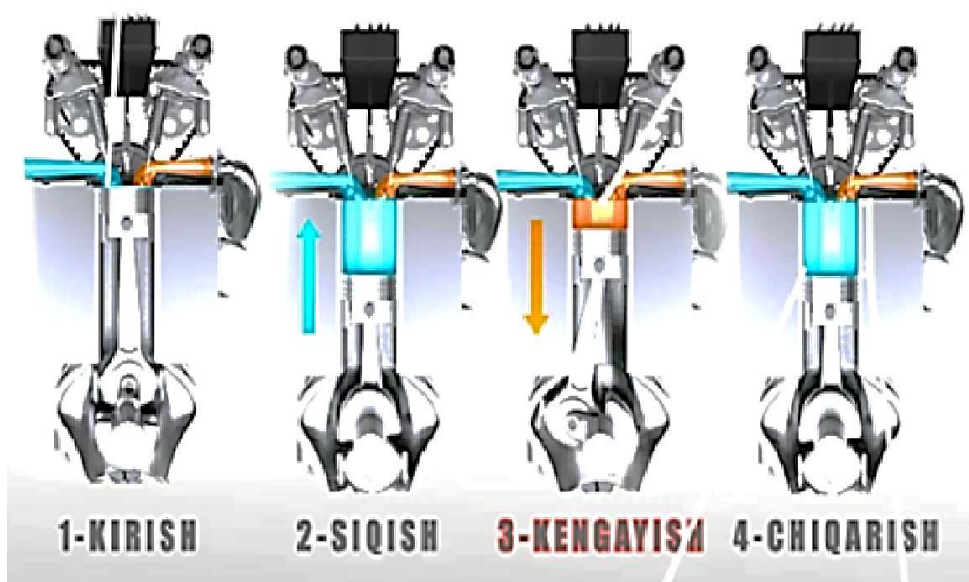
**Moylash tizimi** – dvigatelning o‘zaro xarakatlanadigan qismlarining yuzalarini yoyilishidan saqlash va yoyilishdan hosil bo‘lgan chiqindilardan tozalash uchun ishlatiladi.

**O't oldirish tizimi** – benzinli, gazli dvigatellarda silindr ichidagi ishchi aralashmani yoqish uchun ishlatiladi.

**Yurgazib yuborish tizimi** – dvigatel ishlamay (turg'un holatda) turganda, tirsak valni aylantirish hisobiga silindrdagi ishchi siklni boshlanishini ta'minlavchi tizimdir.

### 2.3. Dvigatellarning tasniflanishi

1. Ichki yonuv dvigatellari quyidagi turlarga bo'linadi.
2. O'rnatilishiga qarab - ko'chma va muqim o'rnatilgan;
3. Ishchi aralashmasini hosil qilishga qarab – aralashmani silindrdan tashqarida (benzinli va gazli) va silindr ichida (dizelli) hosil qilish;
4. Ishchi aralashmani yoqish usuliga qarab – elektr uchquni yordamida (benzinli, gazli) va havoni yuqori bosimda siqish (dizelli) yordamida;
5. Qo'llanadigan yoqilg'i turiga qarab – benzin, gaz va dizel yoqilg'isi bilan ishlaydigan;
6. Silindrlar soniga qarab - bir, ikki va hakoza silindrli;
7. Silindrlarni joylashishiga qarab – vertikal (tik), gorizontaal (yotiq) va burchak ostida o'rnatilgan;
8. Aralashmani silindrga to'ldirish usuliga qarab - oddiy (porshen yordamida), qo'shimcha kuch ostida to'ldirish (kompressor yordamida)
9. Sovutish usuliga qarab - suyuqlik va havo yordamida sovutiladigan turlarga bo'linadi.



2.2-rasm. To'rt taktli dvigatellarning ishlash sxemasi:

Engil, kam va o'rta yuk ko'taradigan avtomobillarda ko'p silindrli karbyuratorli dvigatellar qo'llaniladi. Bu dvigatellarda aralashma silindr tashqarisida (karbyurator) hosil etiladi va elektr uchquni bilan yondiriladi. Ish sikli porshenning nechta yo'lida bajarilishiga qarab to'rt taktli va ikki taktli dvigatellarga bo'linadi. Dvigatellarda tirsakli val aylantirilsa, porshen silindr

ichida ilgari qaytib to'g'ri chiziqli harakat qiladi. Porshenning tirsakli val o'qidan eng uzoqlashgan nuqtasi yuqorigi chekka nuqta (YU. CH. N) deb ataladi. Porshenning val o'qiga eng yaqinlashgan nuqtasi pastgi chekka nuqta (P. CH. N) deb ataladi.

Chekka nuqtalar orasidagi masofa porshen yo'li (S) deb ataladi. Porshenning har yo'li ichida bajariladigan jarayon takt deb ataladi. YU. CH. N. da turgan porshenning tepasida hosil bo'ladigan hajm siqish kamerasining hajmi ( $V_s$ ) deyiladi.

Porshen YU. CH. N. dan P. CH. N. gacha harakat etib bo'shatadigan hajmi silindrning ish hajmi ( $V_h$ ) deyiladi.  $V_h = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot (S / 1000)$ , (1)  
bunda: D- silindr diametri (mm); S- porshen yo'li (mm).

*Dvigatel silindrlari ish hajmini silindrlar soniga ko'paytmasi dvigatelning litraji ( $V_l$ ) deb ataladi.  $V_l = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot (S / 1000) \cdot i \cdot q \cdot V_h \cdot \bullet i$ , (1)*

*P. CH. N da turgan porshen tubining tepasidagi hajmi silindrning to'la hajmi deb ataladi.  $V_a = V_h + V_c$*

*Silindr to'la hajmining siqish kamerasining hajmiga nisbati dvigatelning siqish darajasi (E) deyiladi.*

$$E = V_d / V_c = (V_h + V_c) / V_c = V_h / V_c = 1 ; E_{kar} = 6 \dots 10 ; E_{diz} = 13 \dots 20$$

*Dvigatellar ishlayotgan vaqtda uning silindrlarida doimiy takrorlanadigan kompleks ketma-ket jarayonlar (kiritish, siqish, ish bajarish, chiqarish) sodir bo'ladi. Shu jarayonlar ma'lum tartibda takrorlana beradi. Silindrlarda takrorlanadigan barcha jarayonlar dvigatelning ish jarayoni yoki ish sikli deb ataladi.<sup>7</sup>*

*I. Kiritish takti.* Kiritish klapanlari ochiq, chiqarish klapanlari yopiq xolatda bo'ladi. Porshen YU. CH. N. dan P. CH. N. tomonga tirsakli valning xisobiga harakatlanib, silindrlarda siyraklanish hosil qiladi. Silindrga toza havo (dizel dvigatellarda) yoki xavo bilan yonilg'i aralashmasi (karbyuratorli dvigatellarda) to'ldiriladi. Kiritish taktida bosim 0,08-0,09 mPa, harorat 300-340 K bo'ladi. (K-kelvin).

*II. Siqish takti.* Ikkala klapan yopiq bo'lganligi sababli silindrlarda havo siqiladi. Bosim 3,5 . . . 4,0 MPa harorat 780-900 K gacha ko'tariladi. Siqish taktining oxirida forsunkadan yuqori bosim bilan yonilg'i purkaladi. Aralashma hosil bo'lib, qizigan havo haroratidan alanganadi. Gaz bosimi 5,5. . . 9,0 MPa gacha, harorat 1900. . . 2400 K gacha ko'tariladi.

*III. Ish yo'li takti.* Dizellarda siqish taktida aralashma yonib tugamasdan ish yo'li taktida ham, yonishda bir oz davom etadi. Ish yo'li taktining oxirida silindrlardagi bosim 0,2. . . 0,3 MPa, harorat esa 900. . . 1200 K gacha pasayadi.

---

<sup>7</sup> Farm Power and Machinery Management" eleventh edition, Donnel Hunt, David Wilson . USA, 2016, University of Illinois, Urbana-Champaign.

*IV. CHiqarish takti.* Bu taktida yonib bo'lgan ish aralashma silindrdan chiqarib yuboriladi. CHiqarilgan gazlarning bosimi takt oxirida 0,11-0,12 MPa, harorat 650... 900 K atrofida bo'ladi.

#### **Silindrli 4 taktli karbyurator va dizel dvigatellarining ishlash prinsipi. 1 silindrli 2 taktli karbyuratorli dvigatelinig ishlash prinsipi**

Karbyuratorli, injektorli va dizel dvigatellarning ish jarayonida porshen ish yo'li taktida gazlar bosimi ta'siridan siljib tirsakli valni aylantiradi. Kiritish, siqish va chiqarish taktlarida esa porshenni maxovikning kinetik energiyasi hisobiga aylanuvchi tirsakli val harakatlantiradi.

Ikki taktli dvigatelda kiritish va chiqarish klapanlari yo'q. YOnuvchi aralashmani kiritish va ishlatilgan gazlarni chiqarish uchta teshik orqali porshen yordamida bajariladi.

Porshen silindr ichida yuqoriga harakatlenganda krivoshipli kamerada siyraklik hosil bo'ladi. Porshen karbyuratorga tutashtirilgan kiritish tuynugini ochganda krivoshipli kameraga yonuvchi aralashma kiradi.

Porshen pastga harakatlenganda yonuvchi aralashma dastlab qisiladi. Porshen pastgi qo'zg'almas nuqtaga yaqinlashganda puflash kanalining tuynugini ochib, krivoship kamerani krivoship ichidagi (porshen ustidagi) bo'shliqqa tutashtiradi.

Oldindan siqilgan yonuvchi aralashma krivoship kamerasidan puflash kanali orqali silindrga kiradi va porshen yuqoriga qo'zg'almas nuqtaga harakatlenganda siqiladi.

Porshen yuqoriga qo'zg'almas nuqtaga yaqinlashganda o't oldirish svechasining yordamida ish aralashmasi alanganadi. Porshen kengayuvchi gazlar bosimi ta'sirida pastga harakatlanib, ish yo'lini bajaradi va ayni vaqtda krivoship kameradagi yonuvchi aralashmani siqadi. Bu vaqtda ishlatilgan gazlar bosim ostida chiqarish trubasi orqali tashqariga chiqariladi. Krivoship kamerada siqilgan aralashmaning bosimi silindrdagi gazlar bosimidan ortiq bo'lgani uchun ishlatilgan gazlar puflab chiqariladi va silindr aralashma bilan to'ldiriladi so'ngra porshen YU. CH. N ga harakat etib jarayon takrorlanadi.

Bir silindrli dvigatel katta quvvat hosil qilmaydi. Bunda katta quvvat hosil etish uchun silindr diametrini oshirish, muvozanatlashtirish mexanizmi o'rnatilishi zarur. YUqorida qayd qilingan kamchiliklari tufayli 1 silindrli dvigatellar juda kam qo'llaniladi. Silindrlar soni ko'payishi bilan dvigatel barqaror va puxta ishlaydi. SHu sababli zamonaviy traktor va avtomobillarga 4, 6, 8 va 12 silindrli dvigatellar o'rnatiladi.

#### **Ko'p silindrli dvigatellarni ishlashi dvigatel sistemalari**

Ko'p silindrli dvigatelning ravon ishlashi uchun bir turli takt uning bir necha silindrlarida bir vaqtda takrorlanmasligi va ish yo'li takti ma'lum vaqtdan keyin muntazam takrorlanishi kerak. Dvigatelning turli silindrlarida bir xil taktning takrorlanish tartibi dvigatelning ish tartibi deb ataladi. Bir silindrli dvigatelda (DT-20) tirsakli val yarim oborot aylanganda ish yo'li hosil bo'lsa,

qolgan 1,5 marta aylanganda dvigatel maxovik energiyasi hisobiga va muvozanatlovchi mexanizmlar yordamida aylanadi. Dvigatelning ishlash tartibi 1-0-0-0 bo‘ladi.

Ikki silindrli dvigatellar T-25A va T-16M traktorlariga o‘rnatilgan. Ular 1-2-0-0 yoki 1-0-0-2 tartibida ishlaydilar. Bunda tirsakli val bir marta aylanganda ish yo‘li takti ketma-ket 2 silindrda bo‘lib, ikkinchi aylanish maxovik inersiyasi hisobiga bajariladi. Ko‘pchilik traktor va engil avtomobillarda dvigatellar 4 silindrli qilinadi.

Bu dvigatellarning ish tartibi 1-3-4-2 yoki 1-2-4-3. Demak dvigatel ishlaganda tirsakli valning har yarim aylanishida bir silindrda ish yo‘li takti hosil bo‘lib, boshqa silindrlardagi tayyorlov taktlari asosan shu ish yo‘li takti hisobiga bajariladi.

Olti silindrli dvigatellar o‘rnatilgan traktorlarda ish jarayoni quydagicha amalga oshadi. Bu dvigatellar 1-5-3-6-2-4 tartibda ishlaydi.

Demak tirsakli val 2 marta aylanganida 6 silindrda ish yo‘li hosil bo‘ladi. Bu dvigatel ravon ishlaydi, ko‘p quvvat beradi. Ammo dvigatelning bo‘yi uzun bo‘ladi shuning uchun ularda silindrlar qatori lotincha V shaklida ikki qatorli bo‘ladi.

Bu dvigatelda tirsakli val har yarim marta aylanganida 2 ta silindrda ish yo‘li hosil bo‘ladi. Dvigatel ko‘p quvvat beradi, ravon ishlaydi va silindrlar joylashtirilishi dvigatel bo‘yini uzun bo‘lib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi, avtomobillar ramasi sathidan ratsional foydalanish imkoniyati tug‘iladi.

Dvigatel sistemalariga quyidagilar kiradi: 1. sovitish sistemasi dvigatelni issiqlik xolatini belgilangan xaroratda tutib turishga xizmat qiladi. 2- moylash tizimi dvigatel mexanizmlarini barcha ishqalanib ishlovchi yuzalarini moylab ularni mudatidan oldin eyilishini oldini olga muljallangan. 3- taminlash tizimi dvigatelni yoqilg‘i bilan taminlash uchun xizmat qiladi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Har bir traktor va uning dvigateli respublikamiz sharoitida davlat sinovidan o‘tkazilganligi va foydalanishga ruxsat berilganligi to‘g‘risida sertifikati borligiga hamda ularga servis xizmati ko‘rsatish tizimi tashkil etilganligiga alohida ahamiyat berilishi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Ichki yonuv dvigatelining vazifasi va ishlash jarayonini ayting.
2. O‘zbekiston sharoitida qaysi turdagi sovitish tizimiga ega bo‘lgan dvigatellardan foydalanish ma‘qul deb o‘ylaysiz?
3. Benzin va gaz bilan ishlaydigan dvigatellarda ishchi aralashma yonish kamerasida qanday yoqiladi? Dizel dvigatelida-chi?
4. Dvigatellar silindrlarni joylashishiga qarab qanday turlarga bo‘linadi? Misollar keltiring.

### **III-BOB: TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNI KUCH UZATISH QISMI (TRANSMISSIYA)**

#### **Reja:**

#### **3.1. Traktor transmissiyasining vazifasi va turlari;**

#### **3.2. Transmissiyalarning asosiy qismlari, ularning tuzilishi va ish jarayoni.**

*Tayanch iboralar:* transmissiya, uzatish soni, o'zgartirish usuli, ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, bosh uzatma, oxirgi uzatma, differensial, tormozlar, oxirgi uzatmalar, burish mexanizmi.

#### **3.1. Traktor transmissiyasining vazifasi va turlari**

Traktor transmissiyasining vazifasi - dvigatelning tirsakli valida hosil qilingan burovchi momentni traktorni etakchi g'ildiraklariga (g'ildirakli traktorlarda) yoki yulduzchalariga (zanjirli traktorlarda) o'zgartirib etkazib berish uchun xizmat kiladi.

Zamonaviy traktorlarning transmissiyalari quyidagicha tasniflanadi:

Uzatish sonini o'zgartirish usuli bo'yicha pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalashgan turlarga bo'linadi.

Pogonali transmissiyalar belgilangan uzatish sonlari intervaliga ega bo'lib, ushbu cheklangan chegarada agregatning ishlashi nisbatan samarador va tejamkor bo'ladi. Bunday turdagi transmissiyalar asosan mexanik transmissiya bo'lib, bunda burovchi momentni o'zgartirish shesternyali reduktorlarda tishli juftliklar orqali xaydovchi tomonidan o'zgartiriladi.

Pogonasiz transmissiyalar berilgan uzatish soni intervalida istagan kiymatni olishga imkon beradi, buning natijasida mashina-traktor agregatining ishlatish ko'rsatgichlari hamma vakt tejamkor va yuqori unumli bo'ladi.

Kombinatsiyalashgan transmissiyalar cheklangan uzatma intervalida uzatish sonlarini pog'onasiz o'zgartirishga imkon beradi.

Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha transmissiyalar mexanik, gidravlik, elektrik va kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.

Ushbu xususiyat bo'yicha pog'onasiz transmissiyalar mexanik (friksion, pona tasmali), gidravlik (gidrodinamik va gidroxajmli), elektromexanik turlarga bo'linadi.

Traktorlarga o'rnatilgan barcha transmissiya turlari quyidagi foydalanish va ishlab chiqarish talablariga javob berishi lozim:

1. Ishlab chiqarish jarayonining ko'rsatgichlarini (xarakat tezligi, tortish quvvati) ta'minlashda dvigatelni ishonchli bog'lanishi va ajralishini;

2. Qishloq xo'jaligi mashinalarining qarshiligini o'zgarishiga qarab umumiy uzatish sonini o'zgartira olishini;

3. Orkaga yurishda dvigatel tirsakli valining aylanish yo'nalishini o'zgartirmagan xolda traktor va avtomobilni etakchi gildiraklarini (yulduzchalarini) aylanish yo'nalishini o'zgartirishni;

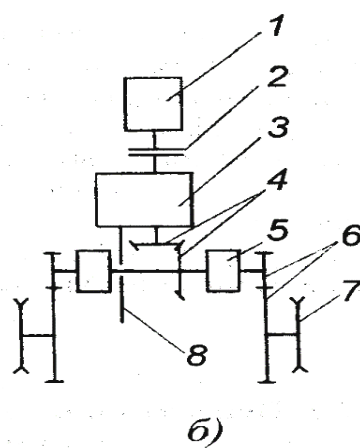
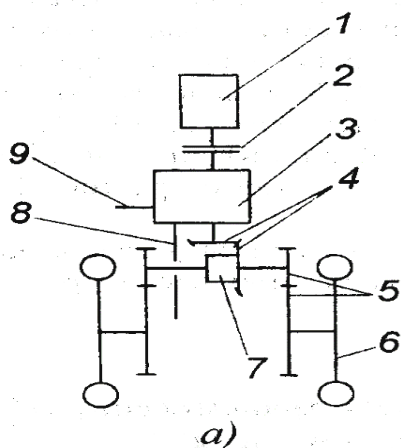
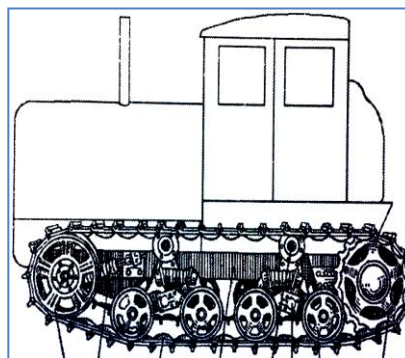
4. Traktor va avtomobil burilayotganida yoki notekis yo'llarda xarakatlanganida ularni chap yoki o'ng g'ildiraklariga turli aylanishini;

5. Agregatni xarakatlanish jarayonida unga osilgan yoki tirkalgan qishloq xo'jalik mashinalarini ishchi kismalarini yuritish uchun dvigatel kuvvatini bir kismini olish imkoniyatiga ega bo'lishini;

6. YUkori foydali ish koeffitsienti va ishonchliligi, katta kuvvatni uzata olishi, ta'mirlanuvchanligi, kichik o'lchamli qulay bo'lishini ta'minlashi talab etiladi.

### 3.2. Transmissiyalarning asosiy qismlari, ularning tuzilishi va ish jarayoni.

G'ildirakli va zanjirli traktorlar transmissiyasining umumiy ko'rinishi 3.1-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, g'ildirakli traktorlarda (3.1a-rasm) uning asosiy qismlariga quyidagilar: ilashish muftasi 2, uzatmalar qutisi 3 hamda bosh uzatma 4, o'ng va chap oxirgi uzatmalardan 5 iborat orqa ko'prik kiradi. Zanjirli traktorlarda (3.1 b-rasm) esa ilashish muftasi 2, uzatmalar qutisi 3 hamda bosh uzatma 4, burilish mexanizmlari 5 va oxirgi uzatmalardan 6 iborat orqa ko'prikdan tuzilgan.



3.1-rasm. G'ildirakli (a) va zanjirli (b) traktorlarning transmissiyalarini tuzilishi.

a) 1- dvigatel; 2-ilashish muftasi; 3-uzatmalar qutisi; 4-bosh uzatma; 5-oxirgi uzatma; 6-etaklovchi g'ildiraklar; 7-diffrensiyal; 8-orqa quvvat olish vali; 9- yon quvvat olish vali.

b) 1- dvigatel; 2-ilashish muftasi; 3-uzatmalar qutisi; 4- bosh uzatma; 5-burilish mexanizmlari; 6-oxirgi uzatma; 7-etaklovchi yulduzchalar; 8-orqa quvvat olish vali.

**Ilashish muftasi** traktor dvigateli bilan uzatmalar qutisi orasida joylashgan bo'lib, odatda dvigatel maxovigiga o'rnatiladi. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan traktorlarda asosan friksion ilashish muftalari qo'llaniladi.

Ilashish muftasi quyidagi vazifalarni bajaradi. Mashina traktor agregati



ishlayotganda dvigatelning tirsakli valida hosil qilingan burovchi momentni transmissiya valiga ishonchli uzatilishini ta'minlaydi hamda yuklanishlar keskin oshib ketganda transmissiya detallarini shikastlanishdan saqlaydi. Shu bilan birga ehtiyoj bo'lganda dvigatelning tirsakli valini transmissiya validan ajratish yoki ularni bir-biriga ravon qo'shishni ta'minlaydi.

Ilashish muftalari asosan quyidagicha tafsiflanadi:

1. Burovchi momentni uzatish usuliga qarab - friksion (ishqalanish kuchi), gidravlik (ishchi suyuqlikni dinamik yoki statik bosimi) va elektromagnit (magnit maydoni kuchi) turlarga bo'linadi.

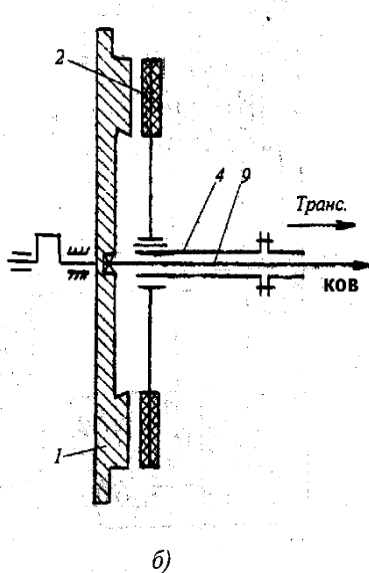
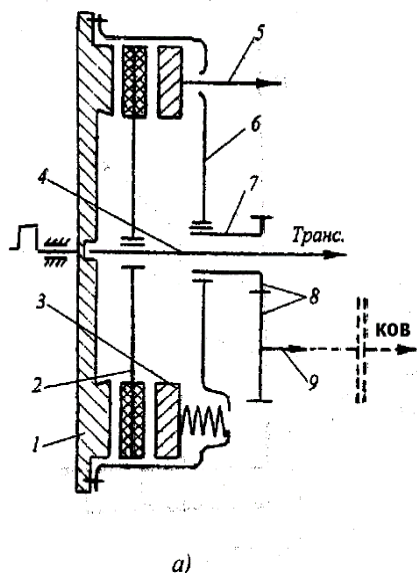
2. Ishqalanish yuzalarni shakliga qarab – diskli, konussimon o'qli va tasmali.

3. Etaklanuvchi disklar soni qarab - bir, ikki va ko'p diskli.

4. Boshkarish mexanizmining konstruksiyasiga qarab - doimiy qo'shilgan, hamma vakt qo'shilmagan

5. Ilashish muftasi detallari orqali uzatilayotgan quvvat kuchi okimlari soni bo'yicha - quvvatni bir okimli, ya'ni dvigateldan kelayotgan barcha quvvat transmissiyaga uzatiladi hamda ikki okimli - dvigateldan keltirilayotgan quvvatni bir qismi transmissiyaga, qolgan qismi esa quvvat olish vali (QOV) yuritmasiga uzatiladigan turlarga bo'linadi.

Traktorlarda asosan bir yoki ikki diskli, friksion, doimiy qo'shilgan, ikki oqimli ilashish muftalari qo'llaniladi (3.2-rasm).



### 3.2-rasm. Ikki oqimli muftalar sxemasi:

- 1-maxovik; 2-etaklanuvchi disk; 3-siquvchi disk; 4-transmissiya vali; 5-boshkarish boltlari; 6-ilashish muftasini kojuxi; 7-quvvat olish yuritmasi; 8- tishli uzatma; 9-quvvat olish yuritmasining vali.

Dvigatelni tirsakli vali bilan bog'langan ilashish muftasining barcha qismlari - etakchi qismlar deb yuritiladi. Bu qismlarga maxovik 1, boshqarish boltlari 5, kojux 6 orkali maxovik bilan birga aylanadigan siquvchi disk 3 kiradi.

Ilashish muftasini etaklanuvchi qismlariga transmissiya vali 4, friksion ustquyma bilan birga yig'ilgan etaklanuvchi disk 2 kiradi. Bunda etakchi va siquvchi disklar maxovikka bevosita qotirilmasdan kojux orqali bog'langan bo'ladi. Boshkarish boltlari 5 ga kuch ta'sir kilinmay qo'yilsa, ya'ni boshqarish pedalini asta-sekin qo'yib yuborilsa, siquvchi prujinalar siquvchi diskga 3 ta'sir qilib, etaklanuvchi disk 2 ni maxovik 1 tomonga siqib, ular orasidagi ishkalanish kuchlar hisobiga etaklanuvchi valga 4 etaklanuvchi disk 2 orqali harakat uzatiladi.

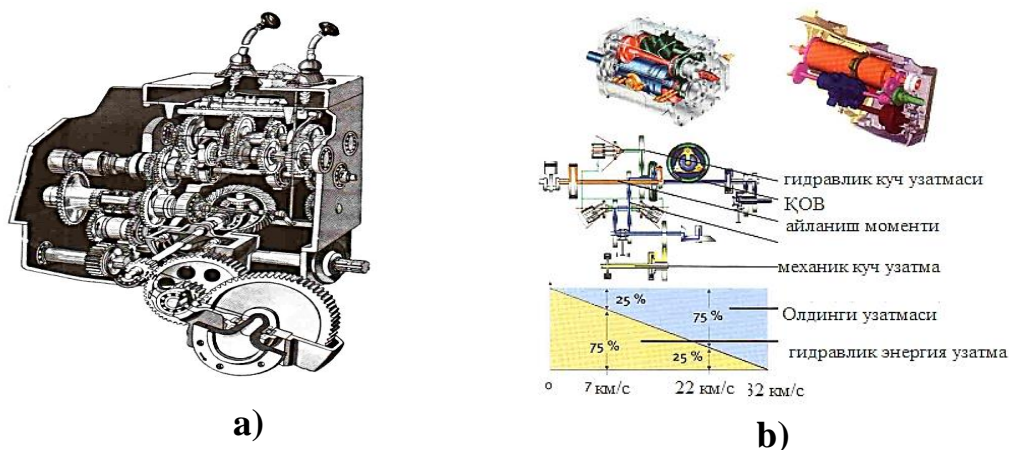
Agar boshqarish pedali bosilsa, boshqarish boltlari 5 orqali sikuvchi diskga 3 kuch ta'sir etib, siquvchi prujinalarni siqadi va etaklanuvchi disk 2 va maxovik orasida tirqish hosil bo'lishi hisobiga etaklovchi diskdan 1 berilayotgan xarakatni transmissiya valiga uzatilishi bartaraf etiladi.

**Uzatmalar qutisi** transmissiyaning umumiy uzatmalar sonini o'zgartirishga imkon beradigan agregat hisoblanib, u odatda traktorlarda tishlashish muftasi va markaziy uzatmalar orasida joylashadi.

Uzatmalar qutisining vazifasi uzatmalar sonini o'zgartirish hisobiga traktorning tezligini o'zgartirish, oldinga yoki orka tomonga yurishini ta'minlash hamda uni harakatga keltirish va to'xtatishdan iborat.

20 asrda yaratilgan yana bir muhim ixtirolardan biri bu traktor uzatmalar qutisi (3.3-rasm) bo'ldi<sup>8</sup>. Dvigatel va yurgizish mexanizmi orasidagi kuchni o'tkazib berish va uzatmalar qurilmasi juda ko'p turdagi agregatlar bilan qurilgan bo'lib, ular uzatmalar qutisi orqali bog'lanib, xar xil turdagi tezlikni ta'minlab beradi. Tezliklar asosan odatda ishchi, past tezlikda yurish, transport tezliklariga ajraladi. Bu har bir tezliklar bo'limida, yuk tashish tezligidan boshqa xollarda, nozik tarzda boshqarilib, dvigatelning turg'un aylanishlar soniga nisbatan o'zgarishi kerak.

Past tezlikda yurish 2 km/soat gacha bo'lib, o'simlikka ishlov berishda, dalani tozalash ishlarida va hosilni yig'ib olishda juda muhimsanaladi. Ko'pchilik xollarda bu tezlik dala maydonlarida qo'l ishi bilan traktorda birlashib qilinadigan ishlarda ham kerak bo'ladi.



3.3-rasm. Germaniyada ishlab chiqilgan traktor uzatmalar qutisi:  
a-1920 yillar va b-1950 yillar oxiri

Uzatmalar qutisi uzatish sonini o'zgartirish usuli qarab pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalangan ko'rinishda bo'ladi.

**Pog'onali.** Berilgan uzatish soni diapozonida belgilangan, o'zgarimas songa ega bo'lib, bu sonlar o'zaro bir uzatmada mashina-traktor agregatini unumli va tejankor ishlashini ta'minlaydi.

<sup>8</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.70-71 betlap

**Pog'onasiz.** Belgilangan diapozonda istalgan kerakli uzatish sonini hosil kilib beradi, bu esa mashina traktor parkini eng kulay rejimda ishlashini ta'minlaydi.

**Kombinatsiyalangan.** Odatdagi pogonasiz uzatma qutisi diapozoni kam bo'lib, uzatish sonini zarur qiymatlarga avtomatik ravishda o'zgartira olmasa, shundagina bu usul qo'llaniladi. Bu hollarda ikkita uzatmalar qutilari kombinatsiyasi o'rnatiladi.

**Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha** pog'onasiz uzatmalar qutisi mexanik, gidravlik, elektr va kombinatsiyalangan turlarga bo'linadi.

Pog'onali uzatmalar qutilarida ushbu ko'rsatkich fakat mexanik ravishda bajarilib, burovchi momentni o'zgartirish chegaralangan va imkoniyati kam bo'lgan tishli gildiraklar (shesternyalar) juftlari soni bilan o'zgartiriladi.

**Boshkarish usuli buyicha** qo'l bilan boshqariladigan, yarim avtomatik va avtomatik ravishda boshqariladigan turlarga bo'linadi.

Yarim avtomatik boshkarishda operatsiyani bir qismi tashqi energiya manbaidan foydalanish orqali bajariladi (gidravlik, elektromagnit), bu o'z navbatida xaydovchini ishini sezilarli darajada soddalashtiradi va engillashtiradi. Avtomatik boshkarishda uzatish sonini optimal tanlash operatsiyalarini barchasi xaydovchi ishtirokisiz bajariladi. Ushbu avtomatik boshkarish pogonasiz usulda burovchi momentni o'zgarish xususiyatiga asoslanib yoki izma-iz boshqaruvchi qurilmalar xamda maxsus kompyuterlar yordamida amalga oshiriladi.

Uzatmalar qutisi foydalanishda quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- a) Agregatga kerakli tezlik – tortish rejimida unumli ishlashi uchun uzatish sonlar diapozoni etarli bo'lishi kerak.
- b) Mashina dvigatelini optimal yuklanishida mashina-traktor agregatini unumli va tejamkor ishlashini ta'minlay oladigan uzatish sonlar tizimini tanlash imkoniyati bo'lishi kerak.

Kishlok xo'jaligida ishlatiladigan zamonaviy traktor va avtomobillarning ko'pchiligida asosan pog'onali uzatmalar qutisi o'rnatilgan.

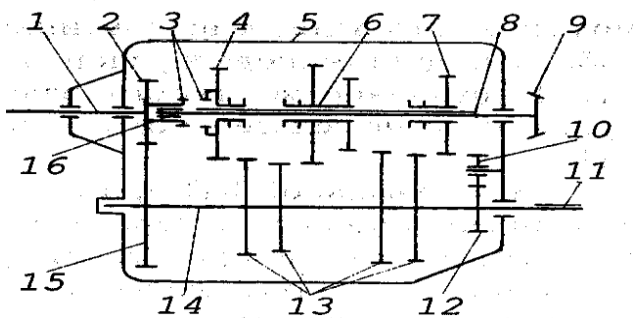
Toshkent traktor zavodida ishlab chiqarilayotgan TTZ rusumli g'ildirakli traktorlar asosan pog'onali uch valli uzatmalar qutisi bilan ta'minlangan.

Uch valli uzatmalar qutisi soddalashtirilgan ko'rinishda 3.4- rasmda berilgan. Uzatmalar qutisi birlamchi 1 va ikkilamchi 8, bulardan tashkari val 14 ham o'rnatilgan bo'lib, 1 va 14 vallar o'zaro bir juft silindrsimon shesternyalar orqali bog'langan. Bu juftlik o'z navbatida uzatishni tashkil qiluvchi uzatish sonini birinchi pog'onasini tashkil kiladi.

Oraliq uzatmaga oldinga yuruvchi etakchi shesternyalar mahkamlangan bo'lib, ular val 14 bilan birga aylanadilar. Ushbu shesternyalar bilan ikkilamchi valdagi etaklanuvchi karetkalarni tishli gardishlari qo'shilishi mumkin. Oraliq valga 14 orqaga yurish uzatmasining etakchi shesternyasi 12 ham mahkamlangan. Ikkilamchi valni 8 shlitsalarida bir gardishli 7 va ikki gardishli 6 karetkalar

o'rnatiladi, undan tashkari tishli blokirovka yarim mufta 3 bo'lgan kombinatsiyalangan bir gardishli karetk 4 ham o'rnatiladi.

Karetk 4 chap tarafga siljiltisa, ikkilamchi valdagi yarim mufta bilan birlamchi valdagi yarim muftalar 3 bir-birlariga kirib «to'g'ri» uzatmani tashkil kiladi, shu bilan kuvvat birlamchi val 1 dan ikkilamchi valga 8 bevosita o'tadi.



**3.4-rasm. Traktorlarda qo'llaniladigan uch valli uzatmalar qutisining tuzilishi (belgilar matnda keltirilgan)**

Traktorning uzatmalar qutisi mashina-traktor agregatini ish bajarish jarayonida tortish karshiligining chagarasi va ruxsat etilgan tezliklarda ishlashini va eng muhimi uzatma sonini to'g'ri tanlash orqali dvigatelni maqbul (optimal) rejimda, ya'ni uni 85...95 foizga yuklangan holda ishlashini ta'minlaydi.

**Traktor etakchi ko'prigining** vazifasi uzatmalar qutisi validan berilayotgan burovchi momentning xarakat yo'nalishini 90 gradusga burgan holda etakchi g'ildiraklarga etkazib berishdan iborat.

Etakchi ko'priklarning asosiy mexanizmlariga kuyidagilar: bosh uzatma, differensial, tormozlar, oxirgi uzatmalar (g'ildirakli traktorlarda) yoki burish mexanizmi (zanjirli traktorlarda) kiradi.

Shu bilan bir katorda g'ildirakli traktorlarda oldi, orqa yoki ikkala ko'prigi ham etakchi bo'lishi mumkin.

Zanjirli traktorlarda asosan orqa ko'prigi, tez yurar zanjirli traktorlarda esa aksincha oldingi ko'prigi etakchi bo'ladi. Ko'pchilik hollarda traktorning orqa ko'prigi g'ildiraklar tomonidan tushadigan asosiy yuklamani va ko'prik ichidagi tishli g'ildiraklar tishlashishidan hosil bo'ladigan kuchlanishlarni o'ziga oladigan qism xisoblanadi. Shu sababli orqa ko'prikka qo'yiladigan asosiy talablardan biri korpus detallarining mustahkamligidir. Bunday talab traktorlarning oldingi etakchi g'ildiraklariga ham tegishli xisoblanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Traktor transmissiyasining vazifasini ayting.
2. Uzatish sonini o'zgartirish usuli bo'yicha transmissiyalar qanday turlarga bo'linadi?
3. Ilashish muftasining vazifasi nimadan iborat?
4. Ilashish muftasi burovchi momentni uzatish usuliga qarab qanday turlarga bo'linadi?
5. Traktorning uzatmalar qutisi qanday vazifani bajaradi.
6. Traktor etakchi ko'prigining vazifasi va uning asosiy qismlari nimalardan iborat.

## IV-BOB: TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNI YURISH, QISMI BOSHQARISH MEXANIZMLARI VA QO‘SHIMCHA ISH JIXOZLARI

**Reja:**

- 4.1. Traktorlar yurish qismini vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash jarayoni;**
- 4.2. Yurish qismining tuproqqa ta’siri va uni kamaytirish yo‘llari.**
- 4.3. Rul boshqarmasi.**
- 4.4. Tormozlash sistemasi.**
- 4.5. O‘rnatma gidrotizimning vazifasi, tuzilishi va ishlashi;**
- 4.6. O‘rnatish qurilmalarining turlari, tuzilishi va ishlashi;**
- 4.7. Quvvat olish valining turlari, tuzilishi va ishlashi.**

*Tayanch iboralar:* etakchi va boshqaruv g‘ildiraklar, o‘rmalovchi zanjirli traktor, agrotexnika masofasi, traktor koleyasi, tuproq zichlanishi, zichlanish turlari, zichlanishni kamaytirish usullari, o‘rnatma gidrotizim, o‘rnatish qurilmasi, tirkalma, osma va yarim osma o‘rnatish turlari, ikki va uch nuqtali ulash usullari, quvvat olish vali va uning doimiy yoki o‘zgaruvchan aylanishli

### **4.1. Traktorlar yurish qismini vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash jarayoni**

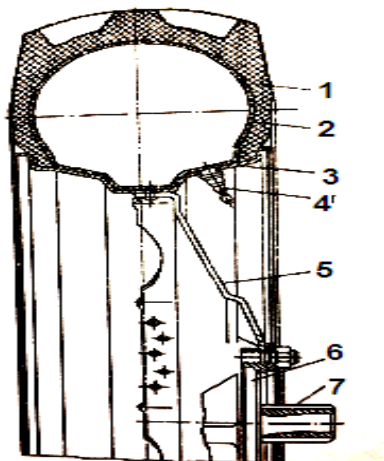
Traktor yurish qismi o‘zining og‘irligini va ortilgan yuk, ya’ni o‘rnatilgan mashina yoki qurolning og‘irliklarini erga uzatadi hamda uning ilgariylanma xarakatini ta’minlaydi.

Qishloq xo‘jaligida qo‘llaniladigan traktorlarning yurish qismi asosan g‘ildirakli va zanjirli (lentali) turlarga bo‘linadi.

**G‘ildirakli traktorlarda** uning kuch uzatish mexanizmlari orqali dvigateldan xarakatga keltiriladigan g‘ildiraklari *etakchi g‘ildiraklar*, boshqarish mexanizmi orqali xarakat yo‘nalishi o‘zgartiriladigan g‘ildiraklar esa, *boshqariluvchi g‘ildiraklar* deyiladi.

G‘ildirakli traktorlarning yurish qismi g‘ildiraklardan (4.1-rasm) iborat bo‘lib, u gupchaq 6, disk 5 va to‘g‘in 3 dan iborat. Gubchak 6 shpilka va gaykalar bilan yarim o‘qqa 7 mahkamlanadi.

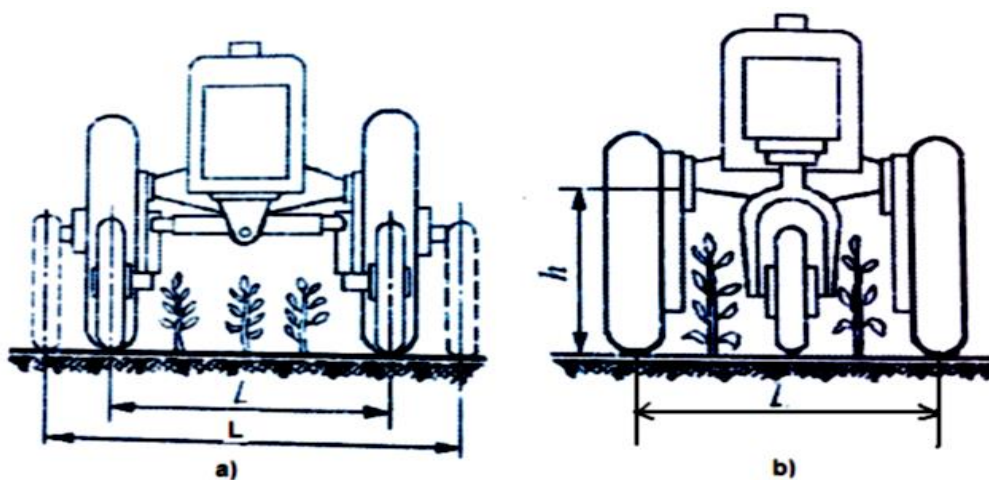
To‘g‘in 3 ga pnevmatik shina o‘rnatilib, u pokrishka 1, kamera 2, ventil 4 to‘g‘in lentasidan iborat. G‘ildirak to‘g‘ini traktorlarda botiq (chuqur) ko‘rinishda bo‘ladi. Traktorlar uch g‘ildirakli yoki to‘rt g‘ildirakli bo‘lishi mumkin. Uch g‘ildirakli traktorlar kalta burila oladi, bu esa qayrilish uchun ensizroq joy qoldirishga imkon beradi, to‘rt g‘ildirakli traktorning burilish radiusi katta bo‘ladi. Traktorning oldingi va ketingi g‘ildiraklari etakchi bo‘lsa, uning er bilan tishlashishi yaxshilanadi va yumshoq erda kamroq sirpanadi.



**4.1-rasm. G'ildirakli traktorning etakchi g'ildiragi:**

1- pokrishka; 2- kamera; 3- to'g'in; 4-ventil; 5- disk; 6- gubchak; 7- yarim o'q

Traktor old yoki orqa ko'prigining erdan balandligi traktorning agrotexnika tirqishi ( $h$ ) deyiladi (4.2-rasm). Ketingi va oldingi g'ildiraklar o'rtasidagi oraliq ( $l$ ) esa traktorning koleyasi deyiladi. Bu o'lchamlarning ahamiyati shundan iboratki, qishloq xo'jaligi ekinlarining qator orasini kengligi va ularning o'sish balandligini turlicha bo'lishini hisobga olgan holda g'ildiraklarning koleyasi agrotexnika masofasi o'zgartiriladi.



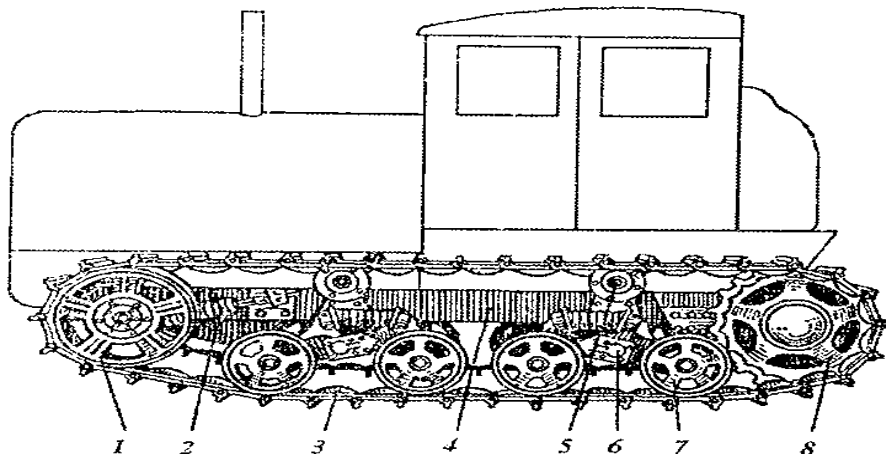
4.2-rasm. G'ildirakli traktorlar koleyasi ( $l$ ) va agrotexnika tirqishi ( $h$ )

**O'rmalovchi zanjirli traktorning yurish qismi** (4.2-rasm) asosan, ikkala tomoniga joylashtirilgan ikkita o'rmalovchi zanjirli yuritgich va ularning osmalaridan iborat. Har bir yuritgich etakchi yulduzcha 8, taranglovchi g'ildirak 1, tayanch g'ildiraklar 7, tutqich rolik 5lar va ularning barchasini o'rab turadigan o'rmalovchi zanjir 3 dan iborat. Taranglovchi g'ildirakning taranglovchi va amortizatsiya qiluvchi moslamalari 2 bor.

Etakchi yulduzcha dvigateldan kuch uzatish mexanizmlari orqali xarakatga kelib aylanganda, uning tishlari o'rmalovchi zanjirining bo'g'imlariga yoki tishlariga birin-ketin ilinib, o'rmalovchi zanjirni aylanishga majbur etadi va u o'z navbatida traktorni ilgariylanma xarakatga keltiradi.

Traktor ramasi 4 tayanch g'ildiraklar 7 orqali o'rmalovchi zanjirning ichki sirtidagi izga tayanadi. Demak o'rmalovchi zanjirli traktor er ustida yurmasdan,

balki metal iz-yo‘l ustida xarakat qilinganligi sababli o‘zining yurishiga kam quvvat sarf etadi. O‘rmalovchi zanjirning erga tayanib turadigan yuzasining satxi katta bo‘lmasligi uchun traktor og‘ir bo‘lishiga qaramay, uning erga tushadigan solishtirma og‘irligi g‘ildirakli traktorlarnikidan kam.



**4.3-rasm. O‘rmalovchi zanjirli traktorning yurish qismi:**

*1-taranglovchi g‘ildirak; 2- taranglash moslamasi; 3- o‘rmalovchi zanjir; 4-traktor ramasi; 5- tutqichrolik; 6-karetk; 7- tayanch g‘ildirak; 8-etakchi yulduzcha.*

Zamonaviy traktorlarda yarim qattiq va elastik osmalar qo‘llaniladi. Elastik osmali o‘rmalovchi zanjirli yuritgichning barcha elementlari traktor ramasiga o‘rnatiladi. Ramaga mahkamlangan o‘qlarga balansirli karetkalar 6, balansirlar o‘qiga esa tayanch g‘ildiraklar o‘rnatiladi. Balansirlarning yuqorigi uchidagi prujinalar elastiklik hosil qiladi. Elastik osmali o‘rmalovchi zanjir yo‘lining baland-pastligiga moslashib xarakat qilib, notekis erda ham o‘rmalovchi zanjirning tayanch yuzasi deyarli erga tegib turadi. Xarakat vaqtida zarb va turtkilarni o‘rmalovchi zanjirning yuritgich qabul qiladi, shu sababli traktor birmuncha ravon va silkilmasdan ishlab, tez yurishi mumkin.

## **4.2. Yurish qismining tuproqqa ta’siri va uni kamaytirish yo‘llari**

**Tuproq zichlanishi** – bu tuproq zarralarini o‘zaro yaqinlashish jarayoni bo‘lib, bunda uning suv va havo egallagan bo‘sh qismini kamayishidir.

***Ma’lumki, ekinlardan yuqori hosil olinishini ta’minlovchi tuproqning tarkibi 25% havo, 25% suv va 50% tuproq zarralaridan tashkil topgan bo‘lib, bu nisbatlarning o‘zgarishi bevosita tuproqning zichlanishiga olib keladi<sup>9</sup>.***

Tuproqning zichlanishiga quyidagi: tabiatan zichlanishga moyil tuproqlar (masalan, soz tuproq); me’yordan oshiqcha namlik; doimo bir xil chuqurlikda

<sup>9</sup>“Мы знаем как сохранить почву”. Тракторы CATERHILLERYRDA 3601 (12/99) . 2001. 3-бет

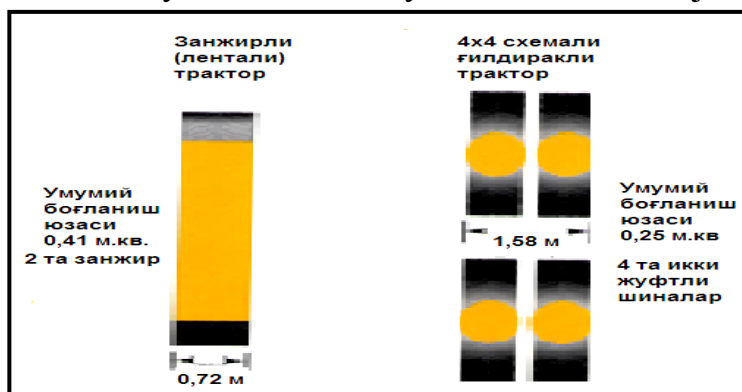
ishlov berish; traktor va ish mashinalarining yurish qismini tuproqqa bosimi kabi omillar kiradi.

Tuproq zichlanishiga eng yuqori ta'sir etuvchi omillardan biri - bu qishloq xo'jaligi agregatlarini dala bo'ylab harakati hisoblanadi. Har safar agregat dala bo'ylab yurganda (er haydash, tirmalash, molalash, ekin qator oralariga ishlov berish va hakoza) tuproqning zichlanishi ortib boradi.

Fermer ho'jaliklarining ekin maydonlarini kengayib borishi bilan katta o'lchamli, og'ir traktorlar va kombaynlardan foydalanishni taqqoza etadi. Bu esa tuproqni yanada zichlanishiga olib keladi.

Qishloq xo'jalik agregatlari tomonidan tuproqning zichlanishi: yuza zichlanish, chuqur zichlanish, shataksirashdagi zichlanish va g'ildiraklar orasidagi zichlanish kabi turlarga bo'linadi.

Haydalgan maydonlarda texnikalar bilan har qanday ishni bajarilishi tuproqni qayta-qayta zichlanishiga olib keladi. SHu sababli tuproq zichlanishini doimo kamaytirib borish bo'yicha tadbirlarni bajarish talab etaladi.



4.4- rasm. Zanjirli va g'ildirakli traktor yurish qismining tuproqqa tegib turgan yuzasini o'lchamlari

**Yuza zichlanish tuproqning 15 smgacha bo'lgan yuza qatlamida vujudga keladi. Bu holat asosan traktor va ish mashinalarining yurish qismini(g'ildiragi yoki zanjiri) tuproqqa ko'rsatgan bosimi (4.4-rasm) natijasida paydo bo'ladi<sup>10</sup>.**

Traktor g'ildiragining shinasini yoki zanjirini (lentasini) tuproqqa tegib turgan yuzasining eni qanchalik keng bo'lsa, mos ravishda, uning tuproqqa ko'rsatadigan bosimi shunchalik kam bo'ladi, xuddi shunday tuproqning yuza zichlanishi ham sayoz bo'ladi.

**Chuqur zichlanish tuproqning 15 smdan 77 smgacha bo'lgan qatlamidagi zichlanish bo'lib, u asosan traktor va qishloq xo'jalik mashinasining g'ildiraklarini o'qlariga tushgan yuklama (og'irligi) (4.5-rasm) natijasida vujudga keladi<sup>11</sup>.**O'qqa tushadigan yuklama g'ildirakli traktorlarda

<sup>10</sup>“Мы знаем как сохранить почву”. Тракторы CATERHILLERYDA 3601 (12/99) . 2001. 4-бет

<sup>11</sup>“Мы знаем как сохранить почву”. Тракторы CATERHILLERYDA 3601 (12/99) . 2001. 6-бет

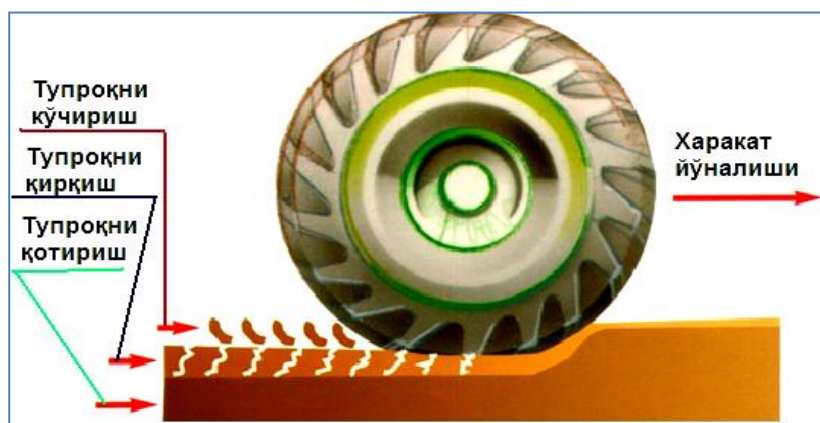


shinaning tuproqqa tegib turgan yuzasi kam bo'lganligi uchun uning miqdori juda yuqori bo'ladi.



4.5-rasm. Traktor yurish qismining tuproqning chuqur zichlanishiga ta'siri

Traktor shataksirashidagi zichlanish, uning g'ildirakli yoki zanjirli (lentali) yurish qismini shataksirashi (sirpanishi) oqibatida tuproqqa qo'shimcha bosim hosil qilishi natijasida hosil bo'ladi va tuproqning yuqori qatlamini surilishi hamda donadorligini buzilishiga (4.6-rasm) olib keladi<sup>12</sup>.



4.6-rasm. Traktor yurish qismi shataksirashining tuproq zichlanishiga ta'siri.

G'ildiraklar orasidagi tuproq zichlanishi ikki yoki uchta qo'sh shinalarning yon tomonlarini qattiqligi hisobiga vujudga kelgan va yon tomoniga ma'lum burchak ostida ta'sir etuvchi bosim natijasida vujudga keladi (4.7-rasm).

<sup>12</sup>“Мы знаем как сохранить почву”. Тракторы CATERHILLERYDA 3601 (12/99) . 2001. 8-бет



**4.7-rasm. Qo'sh g'ildiraklar orasidagi tuproqning zichlanishi.**

Tuproq zichlanishini kamaytirish uchun quyidagilarga alohida e'tibor berish kerak:

- 1) Tuproqning zichlanishi asosan texnikalarni daladagi xarakati bilan bog'liq bo'lganligi uchun iloji boricha dalaga kam va tejamli kirish, qurama (kompleks) agregatlar bilan o'tkazish;
- 2) Tuproqning qayta zichlanishining 80% texnikani ekishdan oldin birinchi o'tishida hosil bo'lishini hisobga olib, ekishdan oldin tuproqqa ishlov berish ishlarini mumkin qadar engil traktorlar bilan bajarish;
- 3) G'ildirakli traktorning orqa g'ildiraklari keyin maxsus iz yumshatgichlar o'rnatish va izlarni 30 sm chuqurlikda yumshatish;
- 4) Tuproqqa ekishdan oldin ishlov berishda uning namlilik darajasi va traktor shinasining protektorlarini holatiga alohida e'tibor qaratish kerak. Chunki tuproqda namlik darajasi me'yoridan ortiq bo'lsa, shinalar tuproq bilan etarlicha ilashmaydi va g'ildiraklar shataksiraydi va tuproq zichlanadi.

### **4.3 Rul boshqarmasi**

Rul boshqarmasi traktor (avtomobil) harakatini haydovchi belgilangan yo'nalishda saqlash uchun mo'ljallangan. Rul boshqarmasi engil va qulay bo'lishi kerak, buning uchun rul chambaragiga qo'yilgan kuch va uning burilish burchagi cheklangan bo'lishi lozim.

Avtomobil va traktorlarda boshqarish, g'ildiraklarni oldingi ko'priikka nisbatan burish, umumiy traktorlarda (K-701, T-150K) traktorlarning yarim

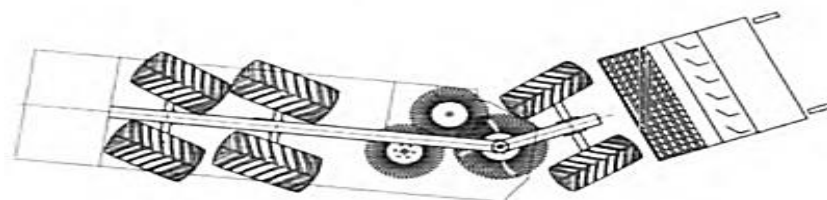
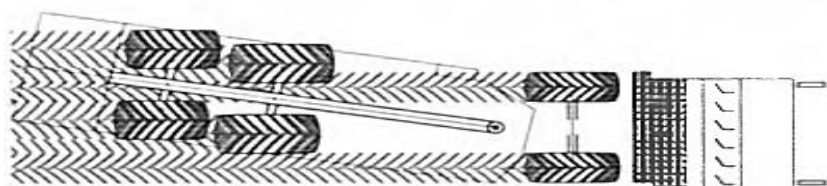


issiqlikning yaxshi chetlanishini ta'minlashi lozim. Tormoz sistemasilari quyidagi turlarda bo'lishi mumkin:

1. *Mashina tezligini roslash va uni samarali to'xtatishga mo'ljallangan ish tormoz sistemasi.*

2. *Tayanch tekislik nisbatan mashinani qo'zg'atmay tutib turish uchun xizmat qiladigan tirmoz sistemasi.*

3. *Harakat tezligini birme'yordayoki uni roslash uchun uzoq vaqt turib turishga mo'ljallangan yordamchi tormoz sistemasi.*



4.9-rasm. Kompyuterlashtirilgan rul boshqarmasi ega Ropa firmasining gidrostatik uzatkichli o'ziyurar mashinasi.

#### **4.4. Tormozlash sistemasi**

Tormozlar friksion tipida bo'lib, ularning diskli, barabanli va shkivli xillari bo'ladi. Tormozlar o'rnatilish joyiga qarab: g'ildirakda va transmissiyada bo'ladi. Tormoz sistemasi tormoz mexanizmi va tormoz yuritmasidan iborat. Tormoz yuritmasi tormozlash jarayonida tormozlash mexanizmlari va boshqarish mexanizmlariga energiya uzatish uchun xizmat qiladi. Tormoz yuritmalari ishlash negiziga ko'ra mexanikaviy, pnevmatik, gidropnevmatik va elektr tormoz yuritmalariga bo'linadi.

*Gidravlik tormoz yuritmasida kuch siqilgan tormoz suyuqligi bilan uzatiladi. Gidravlik tormoz yuritmasi asosiy silindr va unga birikkan g'ildirak silindrdan iborat.*

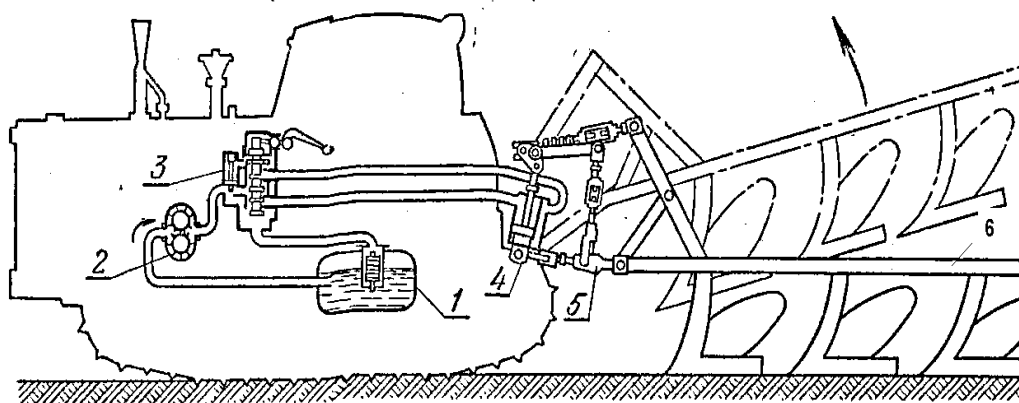
*Pnevmatik tormoz yuritmasida kuch siqilgan havo (0,6 - 0,8 MPa) bosimi bilan uzatiladi. Pnevmatik yuritmalı tormoz sistemasi quyidagi qismlardan iborat: kompressor, havo bosim rostlagich, havo balloni, boshqarish krani, tormoz kameralaridan tashkil topgan. Bu yuritmaning kamchiligi: qish paytida havo kondensatining truboprovodlarida muzlab qolishi.*

#### **4.5. O‘rnatma gidrotizimning vazifasi, tuzilishi va ishlashi**

Traktorlar ko‘plab qishloq xo‘jalik mashinalari, qurollari, qurilma va moslamalar bilan agregatlanadi. Shuning uchun traktorning ish jihozlarini benuqson ishlashini ta‘minlashga alohida e‘tibor berish zarur.

Traktorning o‘rnatma gidrotizimi o‘rnatma qishloq xo‘jalik mashinalarini traktorga ulash, ularni ishchi holatdan transport holatiga yoki aksincha ish ishchi holatiga o‘tkazish uchun xizmat qiladi. O‘rnatma gidrotizim (4.11-rasm) ikkita asosiy qismdan: o‘rnatma qurilmasi hamda gidravlik tizimdan iborat.

O‘rnatma qurilma 4 traktorga o‘rnatma qishloq xo‘jaligi mashinasini tirkash uchun xizmat qiladi. U traktor orqasida, oldida yoki yonida o‘rnatilishi mumkin. Gidravlik tizim moy baki 1, moy nasosi 2, taqsimlagich 3 va kuch silindridan 4 iborat bo‘lib, ular o‘zaro yuqori bosimda ishlaydigan moy o‘tkazgichlar yordamida birlashtirilgan.



**4.10-rasm. Traktorning o‘rnatma gidrotizimi:**

*1-moy baki; 2-moy nasosi; 3-taqsimlagich; 4- kuch silindri; 4-o‘rnatma qurilma;  
6- ishchi mashina (plug)*

Gidrotizim quyidagicha ishlaydi. Moy taqsimlagichning dastagi “yuqoriga ko‘tarish” holatiga qo‘yilganda moy nasosi 2 traktorning dvigatelidan xarakat olgan holda ishchi suyuqlikni moy bakidan 1 so‘rib oladi va taqsimlagich 3 orqali kuch silindri 4 porshenining ostki kamerasiga etkazib beradi. Yuqori bosimda yuborilgan moy kuch silindri 4 porshenining shtokini xarakatga keltiradi va qishloq xo‘jalik mashinasi (masalan, plug) bilan bog‘langan o‘rnatma qurilmani 5 yuqoriga ko‘taradi. Porshenning shtoki kerakli holatga etgandan keyin moyning

bosimi oshadi va taqsimlagich dastagi avtomatik tarzda “neytral” holatga o‘tadi va kuch silindri mashinani transport holatida mahkam ushlab turadi.

Aksincha, taqsimlagich dastagi “pastga tushirish” holatiga qo‘yilsa, moy porshenning yuqori qismiga yuboriladi va mashina ishchi holatiga tushiriladi, so‘ngra dastak avtomatik tarzda “neytral” holatga o‘tadi va kuch silindri mashinani ishchi holatda mahkam ushlab turadi.

Tanyach g‘ildiragi mavjud bo‘lgan mashinalarda (osma plug, seyalka) taqsimlagich dastagi “pastga tushirish” holatiga emas, balki “suzish” holatiga qo‘yish kerak bo‘ladi. Bunda traktor bilan mashina orasida yumshoq bog‘lanish vujudga keladi va mashinaning ishchi qismlarini sinishdan saqlaydi.

#### 4.6. O‘rnatish qurilmalarining turlari, tuzilishi va ishlashi

Ma’lumki mashinalarni traktorga o‘rnatish usuli bo‘yicha agregatlar tirkalma, osma va yarim osma turlarga bo‘linadi (4.11-rasm).



a)



b)



v)

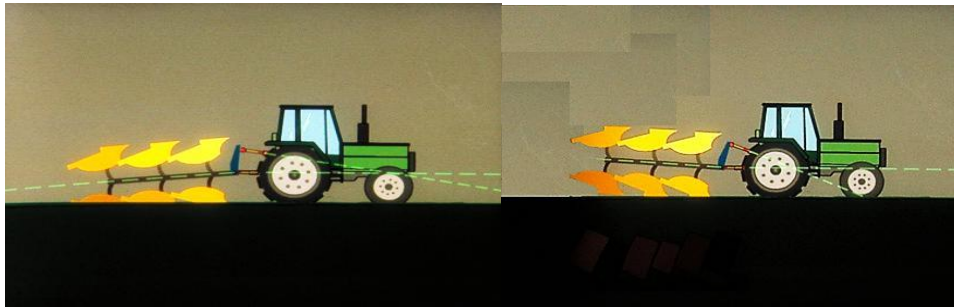
#### 4.11-rasm. Qishloq xo‘jaligi mashinalarini traktorga o‘rnatish usullari:

*a-tirkama; b-osma; v-yarim osma*

Mashinani traktorga to‘g‘ri ulash katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki noto‘g‘ri ulangan mashinaning bajargan ishi sifatsiz bo‘lib, ish unumi keskin pasayib ketadi.

Masalan, agar plugning bo‘ylama holati bo‘yicha old tarafi ko‘tarilgan bo‘lsa (4.13-rasm), uning oxirgi korpusi tuproqni chuqurroq va oldingi korpuslar bir-biriga nisbatan sayozroq haydaydi yoki teskarisi. Xuddi shunday ko‘ndalang holati bo‘yicha uning o‘ng tarafi past bo‘lsa, birinchi korpus tuproqni chuqurroq, keyingi korpuslar bir-biriga nisbatan sayozroq haydaydi yoki teskarisi<sup>13</sup>.

<sup>13</sup>Модельный ряд техники ЛЕМКЕН. LEMKEN GmbH & CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www.lemken.com. 2008.



a)

b)

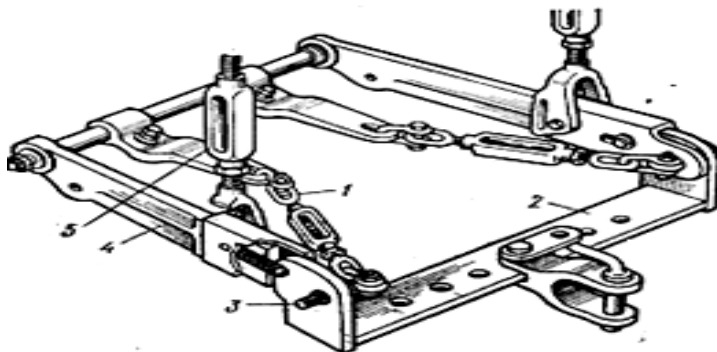


v)

g)

**4.12-rasm. Plugni er yuzasiga nisbatan noto‘g‘ri o‘rnatilgan holatlari:** a) va b) –plugning bo‘ylama holati bo‘yicha; v) va g) – plugning ko‘ngdalang holati bo‘yicha.

**Tirkalma mashinalarni traktorga ulash usuli.** Bunda traktorning o‘rnatish qurilmasiga (4.14-rasm)ko‘p teshikli ko‘ndalang to‘sin ko‘rinishidagi shataklagich 2 o‘rnatilgan bo‘ladi.



**4.13-rasm. O‘rnatish qurilmasiga shataklagich o‘rnatish:**  
1-*qo‘zg‘atmaslik tortqilari*; 2-*shataklagich*; 3-*mahkamlagich*;  
4-*pastki tortqilar*, 5-*tik kashaklar*.

Bu usulning afzalligi shundaki, dalaning notekisligi sababli traktorda vujudga kelgan tebranishlar tirkalma qishloq xo‘jaligi mashinalariga uzatilmaydi. Natijada ishning sifati yuqori bo‘ladi. Kamchiligi agregatning dala boshi va oxirida orqaga burilishi birmuncha murakkab bo‘lib, salt yurishlar ko‘payadi, bu holat ish unumini pasayishiga olib keladi.

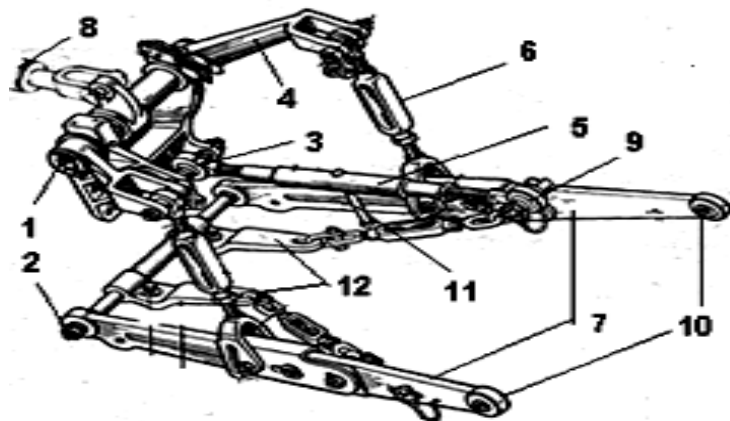
**Osma mashinalarni traktorga ulash usullari.** Ma‘lumki, zamonaviy qishloq xo‘jaligi traktorlari osma mashinalarni agregatlash uchun gidravlik boshqariladigan osish qurilmalari bilan jihozlangan bo‘ladi. Ushbu qurilmalar uch

va ikki nuqtali osish ko‘rinishida ishlatiladi. Bu usullarning afzalligi agregatning yuqori darajada xarakatchanligini (manevrchanlik) ta‘minlashi hamda salt yurishlar kamligi hisobiga, uning ish unumi yuqori bo‘lishi bilan belgilanadi.

Kamchiligi shundan iboratki, bunday ko‘rinishda ulangan agregatlarda mashina traktorga qo‘zg‘almas qilib o‘rnatilganligi uchun traktorning dalada notekis xarakati natijasida vujudga kelgan har qanday tebranish qishloq xo‘jaligi mashinasiga uzatiladi, oqibatda uning ish sifati birmuncha pasayadi.

Uch nuqtali variantdagi o‘rnatish qurilmasiga (1.27-rasm) traktorga nisbatan yon tomonlarga burilmasdan yurishi talab qilinadigan mashinalar (seyalka, chopiq kultivatori, o‘g‘it sepgich va hakoza) o‘rnatiladi.

Traktorning uch nuqtali o‘rnatish qurilmasining ishlashi quyidagicha amalga oshiriladi. O‘rnatish qurilmasi traktorning orqa ko‘prigiga o‘rnatilgan yuqorigi o‘qiga 1 sharnir yordamida ulangan ikkita ko‘tarish richaglari 4 va pastki o‘qiga o‘rnatilgan ikkita pastki bo‘ylama tortqilar 7 hamda markaziy o‘qga 3 o‘rnatilgan markaziy tortqi 5 lardan iborat. Osiladigan mashinadagi uchta barmoq markaziy tortqining 5 uchidagi vtulkaga 9 hamda pastki bo‘ylama tortqilarning uchidagi vtulkalarga 10 kiydiriladi.



4.14-rasm.

**Traktorning uch nuqtali o‘rnatish qurilmasining tuzilishi:**

*1-yuqorigi o‘q, 2-pastki o‘q, 3- o‘rta o‘q, 4-ko‘tarish richagi, 5- markaziy tortqi, 6-kashaklar, 7-pastki bo‘ylama tortqilar, 8-gidrotsilindr, 9-markaziy tortqi vtulkasi, 10-bo‘ylama tortqilar vtulkasi, 11-mufta.*

Traktor kabinasida o‘tirgan operator tegishli vosita yordamida gidrotsilindrga 8 bosim ostidagi moy yuborsa, uning tortqichi ko‘tarish richaglari 4 ko‘taradi, ular esa o‘z navbatida kashaklar 6 orqali pastki bo‘ylama tortqilarni 7 hamda ularning vtulkasiga 10 osilgan mashinani yuqoriga ko‘taradi yoki pastga tushiradi. Agar mashina traktorga tik (vertikal) tekislikda noto‘g‘ri ulanib ishlatilsa, uning old tomoni yoki orqa tomoni birmuncha ko‘tarilib yuradi, bunda ishchi qismlari erga bir xil chuqurlikda ishlov bermasdan qo‘yadi. Buholat



markaziy tortqining 5 uzunligini vintli mufta 11 hamda kashaklar 6 yordamida o'zaytirish yoki qisqartirish bilan rostlanadi.

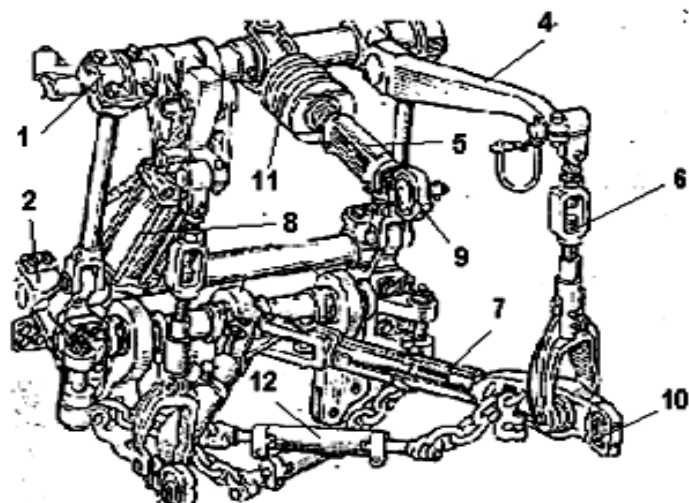
Xuddi shunday mashina traktorga yotiq (gorizontal) tekislikda noto'g'ri ulansa, u o'ng yoki chap tomonga burilib, ya'ni "yonboshlab" yuradigan bo'ladi. Natijada, mashinaning texnologik jarayonni bajarish sifati pasayib, sudrashga qarshiligi ortib ketadi.

Bu holat pastki bo'ylama tortqilarni traktorning yon tomonlariga burilishini cheklash maqsadida o'rnatilgan qo'zg'atmaslik zanjirlari bilan rostlanadi.

Ayrim traktorlarda zanjir o'rniga tortqining burilishini cheklovchi tirgak richaglar qo'yiladi.

Ikki nuqtali (1.28-rasm) variantdagi o'rnatish qurilmasiga ayrim vaziyatlarda traktorga nisbatan 10-15<sup>0</sup>gacha burilib ishlashga majbur bo'ladigan (masalan, plug) mashinalar o'rnatiladi.

Buning uchun haydov traktorlariga ikkita prujina kiydirilgan teleskopik markaziy tortqi 11 o'rnatiladi. Traktor uzunasiga engashganida prujina qarshiligini engib, teleskopik tortqi uzayib-qisqarib, ayrim qismlarning deformatsiyalanishining oldi olinadi.



#### **4.15-rasm. Ikki nuqtali osish qurilmasini tuzilishi:**

1-yuqorigi o'q, 2-pastki o'q,  
3- o'rta o'q, 4-ko'tarishrichagi,  
5- markaziy tortqi,  
6-kashaklar, 7-pastki bo'ylama  
tortqilar, 8-gidrotsilindr,  
9-markaziy tortqi vtulkasi,  
10-bo'ylama tortqilarvtulkasi,  
11-mufta

Osma mashinalarda uzun va og'ir tirkagich bo'lmaydi, ishlayotgan mashina ramasini gorizontal holatga keltiradigan mexanizmlar, ishchi qismlarning tuproqqa botishini sozlaydigan mexanizmlar oz bo'ladi. Natijala, osma mashina tirkalmaga nisbatan engilroq, demak, sudrashga qarshiligi ozroq bo'ladi. Osma mashinadan tuzilgan agregat tor joylarda ham bemalol burila oladi. Demak, osma agregatning afzalliklari ko'p. Ammo, osma mashinani traktorga to'g'ri ulash birmuncha murakkabroq bo'ladi.

#### **4.7. Quvvat olish valining turlari,tuzilishi va ishlashi**

**Traktorning quvvat olish vali** traktor bilan agregatlangan ko'chib yuradigan yoki muqim ishlaydigan qishloq xo'jalik mashinalarining ishchi qismlariga xarakat berish uchun xizmat qiladi.

Quvvat olish vali orqali xarakatga keltiriladigan mashinalar bajaradigan texnologik jarayonlarning turiga hamda traktorga nisbatan o'rnatilishiga qarab farq qilganligi tufayli ko'plab turlarga bo'linadi.

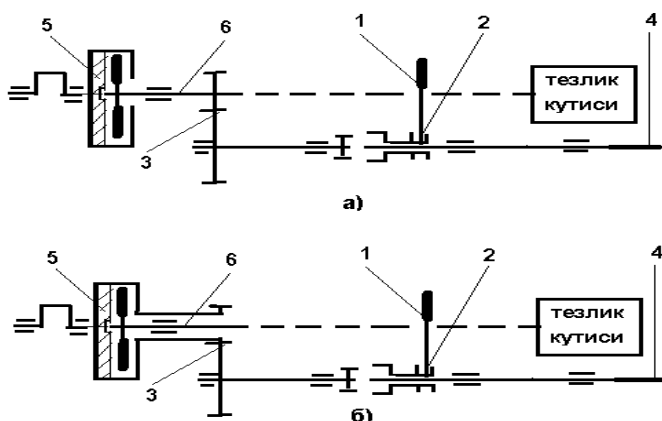
Traktorlar turli ko'rinishdagi quvvat olish vallari bilan jihozlangan bo'lib, ular quyidagicha: quvvat olish valini **traktorga o'rnatilgan joyiga qarab: traktorning oldiga** (o't o'radigan jatkalar, g'o'zani chilpish qurilmasi), **yoniga** (qator orasiga o'g'it soladigan kultivator) va **orqa tarafiga** (o't o'rgich, o'g'it sepgich, purkagich va hakozolar) o'rnatilgan bo'ladi. Eng ko'p tarqalgan turi asosan traktorlarning orqasi o'rnatilgan turi hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan traktorlarning quvvat olish vallarining aylanishlar sonini o'zgarishiga qarab asosan: **doimiy yoki o'zgaruvchan aylanishli** turlarga bo'linadi.

Quvvat olish valining doimiy aylanadigan turida xarakat bevosita traktor dvigatelidan olinadi. Shuning uchun ko'pchilik qishloq xo'jaligi mashinalariga (paxta terish mashinasi, paxta tozalash mashinasi, o't o'rish mashinasi, suv nasosi va haozolar) doimiy aylanishli xarakat talab etiladi. Traktorlarga standart holatda 540 yoki 1000 ayl/min aylanishga ega bo'lgan quvvat olish vallari o'rnatiladi. Bunday quvvat olish vallari deyarli barcha turdagi traktorlarda o'rnatilgan bo'lib, ularning xarakat yo'nalishi hamma vaqt soat strelkasi xarakati yo'nalishida bo'ladi.

Ammo doimiy aylanishli quvvat olish vali hamma vaqt ham traktorga tirkalgan mashinaning talabini qondira olmasligi mumkin. Ayniqsa kultivator-o'g'itlagich, maxsus urug' ekish seyalalarining ekish apparatini aylanishlar soni traktorning xarakat tezligiga mos holda o'zgarishi talab etiladi. Bu holda quvvat olish vali xarakatni traktorning g'ildiragiga xarakat beradigan valdan oladi.

Quvvat olish valining xarakati traktorning xarakatiga bog'liq bo'lishiga qarab: bog'liq va bog'liq bo'lmagan turlarga bo'linadi.



**4.16-rasm. Quvvat olish valining traktor xarakatiga bog'liq (a) va bog'liq bo'lmagan (b) berish turlari:**

*1-qo'shish dastasi; 2-tishli mufta; 3-shesternalar; 4-quvvat olish vali; 5-dvigatelning tishlashish muftasi; 6-tishlashish muftasining etaklanuvchi vali*

Agar quvvat olish vali xarakatni traktor transmissiyadan olsa (4.16 a -rasm), uning xarakati traktor xarakatiga bog'liq bo'ladi, ya'ni traktor to'xtasa, quvvat

olish valining xarakati ham to'xtaydi. Bunday xarakat berish turi kultivator-o'g'itlagich, ma'danli va mahalliy o'g'it sepgichlar kabi qishloq xo'jaligi mashinalarida qo'llaniladi.

Bunda xarakat berish quyidagicha amalga oshiriladi: xarakat dvigatel tishlashish muftasining 5 etaklanuvchi diskasi validan shesternalar 3 orqali tishli mufta 2 qo'shilganda traktorning quvvat olish valiga 4 uzatiladi.

Agar dvigatelning tishlashish muftasi 5 xarakatni uzgan taqdirda bir paytning o'zida quvvat olish vali va traktor g'ildiragining xarakatlanishi (traktorning o'zi ham) to'xtaydi.

Ko'pchilik qishloq xo'jaligi mashinalariga (paxta terish mashinasi, paxta tozalash mashinasi, o't o'rish mashinasi, suv nasosi va hako zolar) doimiy aylanishli xarakat talab etiladi. Buning uchun quvvat olish vali doimiy aylanadigan (4.16 b-rasm) xarakatni bevosita traktor dvigatelidan oladi.

Bu turdagi xarakat berish usulida qavvat olish vali xarakatni tishli mufta 2 qo'shilganda traktor dvigatelini tirsakli validan tishlashish muftasi 5 va shesternalar 3 orqali oladi. Bunda traktor xarakatdan to'xtasa ham quvvat olish valining xarakati to'xtamaydi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Traktorlarni tanlashda etishtiriladigan ekinlar turiga mos bo'lgan qishloq xo'jaligi mashinalarining ishlatilishi va ularning traktorni quvvat olish validan foydalanish imkoniyati mavjudligiga alohida ahamiyat berilishi kerak.

**Tavsiyaviy xulosa:** Tuproqqa ishlov berishda iloji boricha zanjirli yoki engil g'ildirakli traktorlar bilan bir necha agrotexnik tadbirlarni bir - biriga qo'shib olib borish mumkin bo'lgan agregatlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi

#### **Nazorat savollari:**

1. Traktor yurish qismining vazifasi va turlarini ayting.
2. Traktorlarning agrotexnika masofasi va koleyasi deganda nimani tushunasiz? Ularning ahamiyatini ayting.
3. Tuproq zichlanishining mohiyatini va turlarini ayting.
4. Tuproqning qayta zichlanishi deganda nimani tushunasiz?
5. Tuproq zichlanishining kamaytirishda qo'llaniladigan qanday tadbirlarni bilasiz?
6. Tormoz yuritmasinig qanday turlari bo'ladi?
7. Traktorning ish jihozlariga nimalar kiradi? Gidravlik tizimning vazifasi va turlarini ayting.
8. O'sma va tirkalma mashinalarning bir-biridan afzalligi va kamchiliklarini tushuntiring.
9. Quvvat olish valining vazifasi va turlarini ayting.
10. Traktor xarakatiga bog'liq bo'lgan quvvat olish vali qaysi qishloq xo'jalik mashinalari uchun mo'ljallangan?
11. Traktor xarakatiga bog'liq bo'lmagan quvvat olish vali qaysi qishloq xo'jalik mashinalari uchun mo'ljallangan?

## V-BOB: KO‘P TARPMOQLI FERMER XO‘JALIKLARIDA TUPROQQA ASOSIY VA YUZA ISHLOV BERISH MASHINALARI VA QUROLLARI

### Reja:

5.1. Tuproqqa asosiy ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar.

5.2. Tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni.

5.3. Tuproqqa asosiy ishlov berishning samaradorligini oshirish.

5.4. Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlari, agrotexnik talablar.

5.5. Ishlov berish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni.

*Tayanch iboralar:* ishlov berish usullari, erni ag‘darib va ag‘darmasdan haydash, agrotexnik talablar, plug turlari, korpus turlari, haydash samaradorligi, ilg‘or texnologiyalar, sayoz ishlov berish turlari, tirmalash, yoppasiga kultivasiya qilish, molalash va tekislash jarayonlari va mashinalari, agrotexnik talablar, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar.

Tuproqqa asosiy ishlov berishda osma to‘ntarma, Europal 5 2+1, Europal 5 3+1, Europal 5 4+1 N100, Lemken Vari Opal 120-4, Lemken opal, Vari-Diamant 9 5N 100, PNO-4-45, umumiy ishlarga mo‘ljallangan LD-100, O‘P-4/5-40, PLN-4-35, PLN-5-35, va ikki yarusli PYA-3-35, MR-2/3-45, PNYA-4+1-45, PD-4-45 pluglari, ishlatiladi.



5.1-rasm. Osma to‘ntarma plugi.

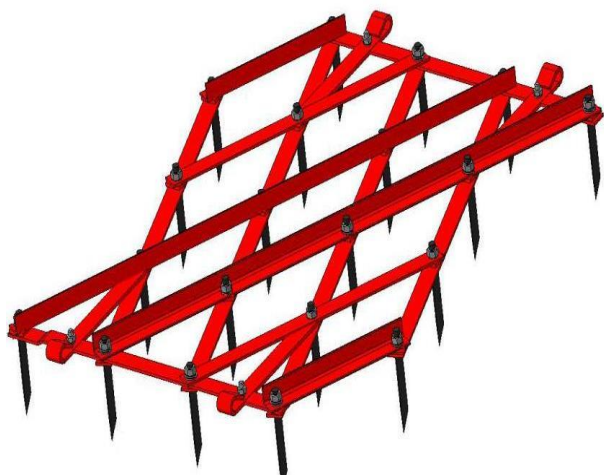


5.2-rasm. Umumiy ishlar plugi.



5.3-rasm. Ikki yarusli plug

Tuproqqa sayoz ishlov berishda asosan BZSS-1,0, BZTS-1,0 va BZTX-1,0 tishli boronalar, BDT-3,0 va TDB-5 diskli boronalar, CHKU-4A va KPA-3 yopposiga ishlov beradigan kultivatorlar, FNV-145 (240) tuproq frezalar, MV-6,0 mola va lazer tekislagichlar, ishlatiladi.



a



b



v



s



d

#### **5.4-rasm. Tuproqqa sayoz ishlov berish mashinalari.**

*a) tishli borona; b) diskli borona; v) chizel kultivator; s) tuproq frezasi;  
d) lazarl er tekislagich.*

#### **5.1. Tuproqqa asosiy ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar**

Ma'lumki, ekinlardan yuqori hosil olinishini ta'minlovchi tuproqning tarkibi quyidagicha, ya'ni, 25% havo, 25% suv va 50% tuproq zarrachalaridan iborat bo'lishi zarur. Ushbu talabni amalga oshirish avvalo erga asosiy ishlov berish orqali erishiladi.

**Tuproqqa asosiy ishlov berishdan maqsad** - tuproqqa ko'proq suvni singib ketishini yaxshilash, o'simlik ildizi rivojlanadigan qatlamda ko'plab suv to'planishi va namlikni uzoq muddat saqlanishini ta'minlash hamda ildiz sistemasini kuchli rivojlanishi uchun sharoit yaratish, mineral va mahalliy o'g'itlarni tuproqqa aralashtirish, bundan tashqari, begona o't qoldiqlari va zararkunandalarni yo'qotishdan iborat.

Er haydash tuproqqa ishlov berishning asosiy usuli bo'lib, bunda tuproq qatlami ag'darib va ag'darmasdan haydaladi.

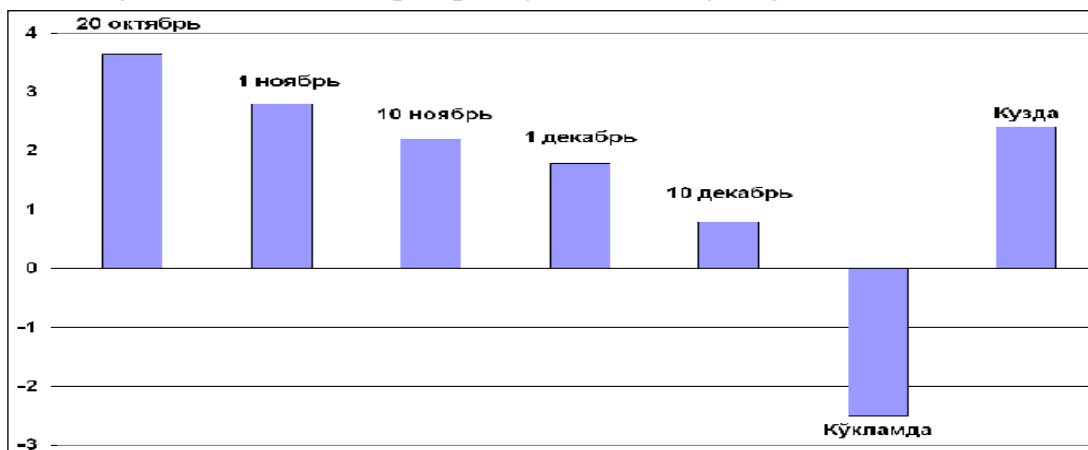
Mamlakatimizda tuproqqa asosiy ishlov berishning ag'darib ishlash usulikeng tarqalgan bo'lib, bu tadbir asosan kuzgi shudgor ko'rinishida chimqirqarli va ikki yarusli pluglar bilan 35-40 sm chuqurlikda amalga oshiriladi.

Shamol va suv eroziyasiga uchraydigan maydonlarda tuproqni ag'darmasdan ishlash usuli qo'llaniladi. Bunda ag'dargichi bo'lmagan maxsus pluglar va yassi chuqur yumshatgichlardan foydalaniladi.

Er haydash usullarini tanlashda tuproqning fizik-mexanik xossalari, joylarning tuproq – iqlim sharoitini va shudgorlash muddatlarini (2.4-rasm) e'tiborga olish muhim hisoblanadi.

Bu agrotexnik tadbir tuproqning namligi **16-18%** atrofida bo'lganda bajarilishi kerak, bunda tuproq yaxshi uvalanadi, mashinaning ishchi qismlariga

yopishmaydi va uning qarshiligi eng kam bo‘ladi. Natijada, yoqilg‘i va materiallar sarfi kamayib, agregatning ish unumi ortadi. Agar tuproq nomi etarli bo‘lmasa, albatda dalaga suv berish va tuproq etilgandan so‘ng unga ishlov o‘tkazish kerak



a)

Тупроқ қатлам-лари, см	30 смга ҳайдалганда (назорат)			30 смга икки ярусли ҳайдаш		
	Запас сув, мм		Сувни йўқоти-лиш, мм	Запас сув, мм		Сувни йўқоти-лиш, мм
	19.01	31.01		19.01	31.01	
0-30	18,7	15,0	-3,7	22,4	18,4	-4,0
30-50	26,4	25,5	-0,9	25,2	24,4	-1,1
0-50	109,0	96,0	-13,0	117,8	104,1	-13,7
(0-50)	40 смга икки ярусли ҳайдаш қўлланилганда			110,2	98,1	-18,1

b)

5.5-rasm. Erni shudgorlash muddatlari (a) va chuqurligining (b) paxta hosiliga ta'siri (s/ga)

#### Er haydash ishlariga qo‘yiladigan agrotexnik talablar:

- haydov chuqurligining belgilanganidan chetlanishi, sm, ko‘pi bilan  $\pm 2$
- o‘simlik qoldiqlarining ko‘milish chuqurligi, sm, kamida:
  - ikki yarusli pluglar uchun 20
  - umumiy ishlar pluglari uchun 10
- shudgorda o‘lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, %, kamida 75
- shudgor yuzasidagi notekislarning o‘rtacha balandligi, sm, ko‘pi bilan 5

## 5.2. Tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni

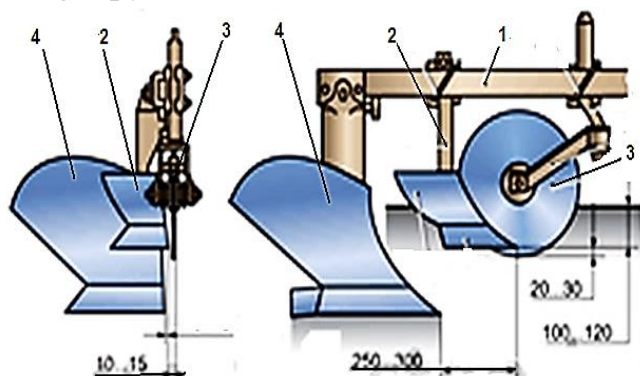
Er haydash ishlari pluglar yordamida amalga oshiriladi.

Pluglar vazifasiga qarab: umumiy(oddiy, chimqirqarli, chuqurlatgichli, yarusli) va maxsus (botqoq, toshli, yangi ochilgan, erroziyaga uchraydigan erlarni

haydashda ishlatiladigan); traktorga biriktirilishiga qarab:osma, tirkama va yarim osma; korpuslar soniga qarab:1,2, 3 va hakoza korpusli turlarga bo‘linadi.

Pluglar (5.6-rasm) quyidagi asosiy qismlardan: chimqirqar 2, diskli pichoq 3 va asosiy korpus 4dan iborat bo‘lib, ular plugning ramasi 1 ga mahkamlangan.

Plugning texnologik ish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Plug oldinga xarakatlanganda pichoq 3 tuproqni vertikal tekislikda kesib, uni sifatli qilib ag‘darilishini ta‘minlaydi. Chimqirqar tuproqning 8...12 sm qalinlikda va asosiy korpusning kengligining 2/3 qismiga teng kenglikda kesadi va uni oldingi korpus hosil qilgan egatning tubiga tashlab ketadi. Asosiy korpus tuproq qatlamini kesadi, yuqoriga ko‘taradi, maydalaydi va uni ag‘darib, oldingi korpus ag‘dargan qatlama qiya holatda o‘rnatib ketadi.

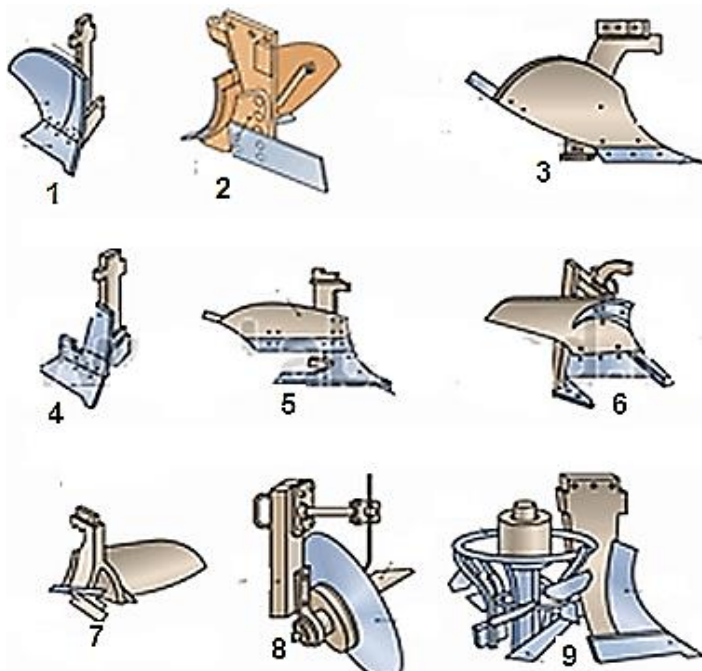


**5.6-rasm. Plugning asosiy qismlari va ularni rostlash o‘lchamlari:**

1-rama; 2-chimqirqar;  
3-diskli pichoq; 4-asosiy korpus

Erga asosiy ishlov berishda haydaladigan maydonning tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda plug va uning asosiy korpusini turlari (5.7-rasm) tanlanadi.

SHu bilan birga haydov agregatlarining tarkibi (traktor va plug) tanlashda birinchi navbatda dalaning o‘lchamlari (yuzasi, uzunligi, qiyaligi) va tuproqning tortishga qarshiligini hisobga olgan holda traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalari qabul qilinadi.



**5.7-rasm. Plug asosiy korpusining turlari:**

1-madaniy; 2-tezkor; 3-yarim vintli; 4-ag‘dargichsiz; 5-kesilgan; 6-chuqur yumshatgichli; 7-suriladigan uchlikli; 8-diskli; 9-kombinatsiyalashgan.



Dalaning yuzasi 10 gektardan va uzunligi 300 metrdan yuqori bo‘lgan maydonlarni haydashda tortish kuchi 50 kNdan yuqori bo‘lgan AXION-250, MX-250, ARION-630C, MAGNUM-7240, K-744, XTZ-181 rusumli zamonaviy traktorlar, tuproqning tortishga qarshilik kuchining miqdoriga qarab LD-100, EurOpal 9, PNYA-4+1-45, PRUN-5, PDO-4-45 rusumli 4-5 korpusli osma ikki yarusli pluglar bilan, ushbu ko‘rsatgichlardan kichik bo‘lgan maydonlarni haydashda 30-40 kN tortish kuchiga ega bo‘lgan VT-150D, MXM-140, MX-135, T-401, TS-130, AXSOS-340S traktorlarini PYA-3-35, PDN-3-35, O‘PZ-3/4-45, O‘P-3/4-40 rusumli 3-4 korpusli osma va tirkama pluglar bilan ishlatish, ulardan samarali foydalanish imkonini beradi. John Deere firmasining pluglari



Mavsumga tayyorlangan agregatlarni ishlatishdan oldinularning texnik holati (ta‘mirlash sifati), haydaladigan maydonning tuproq-iqlim sharoiti (tuproqning tarkibi va namligi, sizot suvlarning joylashishi, past-balandligi, gips qatlamini mavjudligi, sho‘rlilik va toshlilik darajasi), begona o‘tlar va o‘simlik qoldiqlari bilan ifloslanganligi hamda dalaning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda jihozlanganligi hamda plugning ishchi qismlarini agrotexnik talablarga ko‘ra rostlanganligi tekshiriladi.

Dalani haydashga tayyorlashda oldingi mavsumdan qolgan o‘simlik va begona o‘tlar qoldiqlaridan tozalanadi, sug‘orish shahobchalarini va suv yuvib ketgan joylar tekislanadi, dala chetlari to‘rtburchak qilib to‘g‘rilanadi, kerak bo‘lsa mineral va mahalliy o‘g‘itlar solinadi, burilish yo‘laklari, kirish joylari, paykallar eni hamda birinchi o‘tish chiziqlari belgilanadi.

Shu bilan birga agregatning oddiy, aylanma, maxsus pluglar bilan jihozlanishi, kinematik o‘lchamlari hamda dalaning shakli va o‘lchamlariga qarab uni dala oxirida burilishi va dala bo‘ylab xarakatlanish usullari tanlanadi.

Dala haydashga to‘liq tayyor bo‘lgandan keyingina haydash agregati ishga tushiriladi va uning barcha foydalanish ko‘rsatgichlari dala sharoitida ko‘rib chiqiladi, kerak bo‘lsa qayta rostlanadi. Ish kuni davomida haydash sifatining agrotexnik talablarga javob berishi 2-3 marta nazorat qilinadi.

### 5.3. Tuproqqa asosiy ishlov berishning samaradorligini oshirish

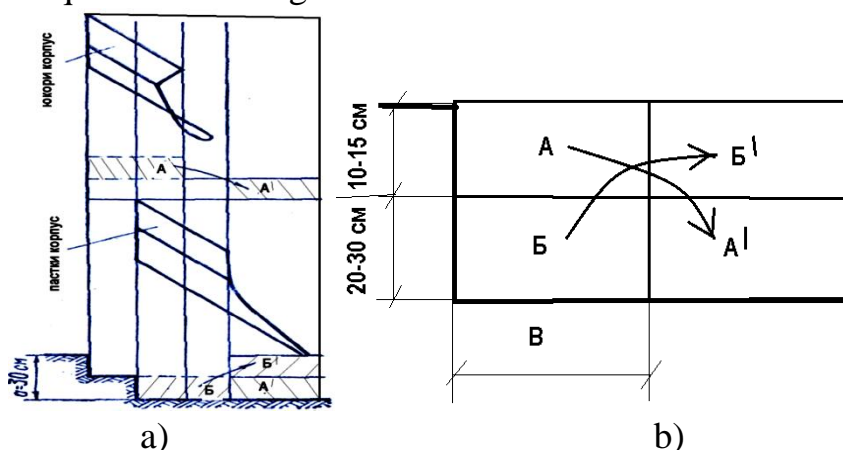
**Erlarning haydash samaradorligini** oshirishda dalaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi tadbirlarni qo'llash yaxshi natijalar beradi:

- 1) bir yillik begona o'tlar kuchli bosadigan va yuqori darajada sho'rlangan maydonlarni ikki yarusli pluglar bilan haydash;
- 2) ko'p yillik begona o'tlar (ajriq, g'umay, qamish) bosgan maydonlarni ularning ildizlaridan tozalangandan keyin haydash;
- 3) sizot suvlari yaqin, suv va shamol eroziyasiga uchraydigan maydonlarni ekish oldidan haydash;
- 4) haydash chuqurligida qattiq qatlam yoki gips qatlami mavjud bo'lsa chuqurlatgichli, botqoq, toshli, yangi ochilgan erlarni haydashda maxsus pluglardan foydalanish;
- 5) sho'ri yuviladigan va notekis haydalgan maydonlarni haydashdan keyin peshma—pesh tekislash ishlarini bajarilishi haydash ishlarining samaradorligini oshiradi.

Hozirgi paytda erlarni ikki yarusli shudgorlash texnologiyasiga (5.8-rasm) alohida e'tibor qaratilmoqda.

Bunda tuproqning ustki 10-15 sm ozuqa moddalarga boy qatlami nam yaxshi saqlanadigan sharoitli pastki qismiga ko'chadi, shunda o'simliklar ozuqa moddalardan yanada to'liqroq foydalanadi.

Qalinligi 15-30 sm li pastki ozuqa moddalari kamroq tuproq qatlami dala betiga to'liq chiqariladi. Natijada chuqur ko'milgan begona o'tlarni ko'karib chiqishi 40-60 kunga kechikadi



**5.8.rasm. Ikki yarusli plugning texnologik ish jarayoni (a) va vaqatlamlarning joylashishi (b):**

*A va B—plug o'tmasdan oldingi qatlamlar; A<sup>1</sup> va B<sup>1</sup> - plug o'tgandan keyingiqatlamlar; V-korpusning qamrash kengligi*

*Shu bilan birga bu usulda ishlov berilganda begona o'tlarning yana o'sib chiqishi 2-2,5 barobar kamayadi, paxta hosili gektariga 2,5-3,3 sentinerga oshadi.*

Bu usulda shudgorlash ikki yarusli PYA-3-35, PD-3-35 PNYA-4+1-45, PDO-4-45 rusumli 3-4 korpusli pluglar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu pluglar ishlaganda yuqorigi korpus) yuqori (A) qatlamni kesib, to'ntarib, oldinda borayotgan pastki korpus hosil qilgan egattubiga tashlaydi. Pastki korpusham o'z navbatida tuproqning ostki qatlamni (B) qirqadi, aylantirib yuqori ko'taradi va egat tubida yotgan (A) qatlamning ustiga tashlaydi.

Natijada tuproq qatlamlarining o'rni o'zaro almashinadi, begona o'tlar urug'i va o'simlik qoldiqlari tuproqqa chuqur ko'miladi. Ayniqsa kuchli sho'rangan maydonlar ikki yarusli pluglar bilan haydalganda er yuzasiga chiqib qolgan sho'r qatlam tuproqning ostki qatlamiga tushganligi uchun bunday maydonlarda sho'r yuvishdagi suv sarfi 25-30% kamayishi aniqlangan.

#### **5.4. Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, agrotexnik talablar**

**Tuproqqa ekish oldidan ishlov berish ishlariga** tuproqning yuza qatlamini 12-16 smgacha chuqurlikda ishlov berish, ya'ni tuproqdagi namlikni saqlash; begona o'tlarni yo'qotish; tuproqning yuza qismida bir tekis va kerakli zichlikdagi qatlam hosil qilish; urug'lar va o'g'itlarni ko'mish uchun tuproqning yuqori qismini aralashtirish; tuproqning ostki qismidagi namlikni yuqorigi qatlamga chiqarish, maysalarni, yosh nihollarni mahkamlash uchun tuproqning yuzasini tekislash, tuproqning ustki qismini tekislash (haydalgandan so'ng), tuproqni ag'darmasdan chuqur yumshatish ishlari kiradi.

Bu vazifalar tuproqni ekishdan oldin tirmalash (boronalash), yoppasiga kultivatsiya qilish, molalash va tekislash kabi texnologik ishlar yordamida bajariladi.

**Tirmalash** - tuproqning yuza qismiga tirmalar bilan ishlov berilib, bunda tuproqdagi namlikni bug'lanib ketmasligi uchun uning yuzasida bir tekis yumshatilgan qatlam hosil qilishdan iborat. SHu bilan birga tirmalash jarayonida mayda notekisliklar va begona o'tlar yo'qotiladi.

**Tirmalashga quyiladigan agrotexnik talablar:** ishlov berish chuqurligi, 4-6 sm; yumshatilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati: o'lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 80%; o'lchami 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori, ko'pi bilan 5%; unib chiqayotgan begona o'tlarning yo'qotilish darajasi, kamida 95%; tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi, ko'pi bilan 5 sm tashkil etishi kerak.

**Molalash** - ekish sifatini yuqori bo'lishini ta'minlash maqsadida tuproqning urug' ekish chuqurligiga teng bo'lgan qatlamda bir tekis zichlangan qatlam hosil qilishdan iborat. Bunda urug'larni tuproq bilan bog'lanishi hamda tuproqning ostki qatlamidagi namlikni yuqoriga ko'tarilishini ta'minlanish hisobiga nihollarni tez va qiyg'os unib chiqishi uchun sharoit yaratiladi.

**Asosiy agrotexnik talablar:**1) dala yuzasi notekisliklarining chetlanishi 2 sm; 2) tuproqning uvalanishi, ya'ni 2,5 sm dan kichik kesaklar 80% va o'lchami 5 sm dan katta kesaklar ko'pi bilan 5%, tuproqning zichligi esa 1,1...1,2 g/ sm.kub dan oshmasligi kerak.

**Yoppasiga kultivatsiya qilish** - tuproqning yuqori qatlamini 12-16 sm chuqurlikda yumshatish, begona o'tlar ildizlarini qirqish va dala yuzasini tekislashdan iborat.

**Asosiy agrotexnik talablar:** ishlov berish chuqurligi, 12-16 sm; yumshatilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati:o'lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 70%; o'lchami 100 mm dan katta fraksiyalar bo'lmasligi; begona o'tlarning yo'qotilish darajasi, kamida 95%; dala yuzasida hosil bo'ladigan noteskisliklar balandligi,ko'pi bilan 5 sm ni tashkil etishi kerak.

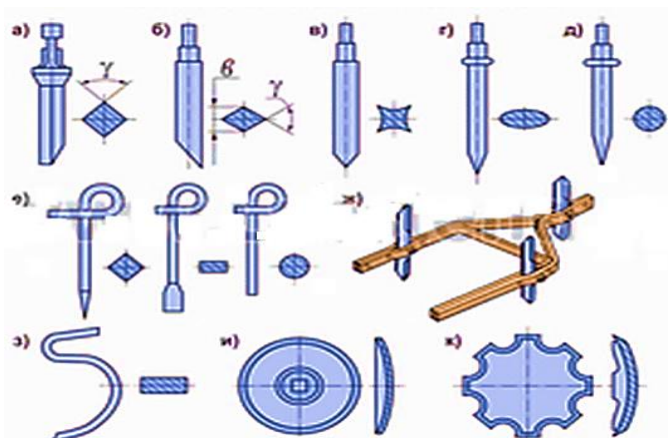
**Dalalarni tekislash** sug'oriladigan dehqonchilik madaniyatini oshirish va ekinlardan yuqori hosil olishga qaratilgan asosiy tadbirlardan biri hisoblanadi. Dalaning notekisligi natijasida ekin nihollarining olaligi hisobiga ekinlar hosildorligi pasayib ketadi.

## 5.5. Ishlov berish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni

**Tirmalash ishlari** turli xildagi ishchi qismlar (5.9-rasm) bilan jihozlangan tishli va diskli tirmalar bilan bajariladi.

Tishli tirma tishlarning ko'ngdalang kesimi kvadrat yoki doira shaklida bo'libgina qolmasdan, balki yumshatuvchi panja va prujinali tishlar ko'rinishida ham bo'lishi mumkin.

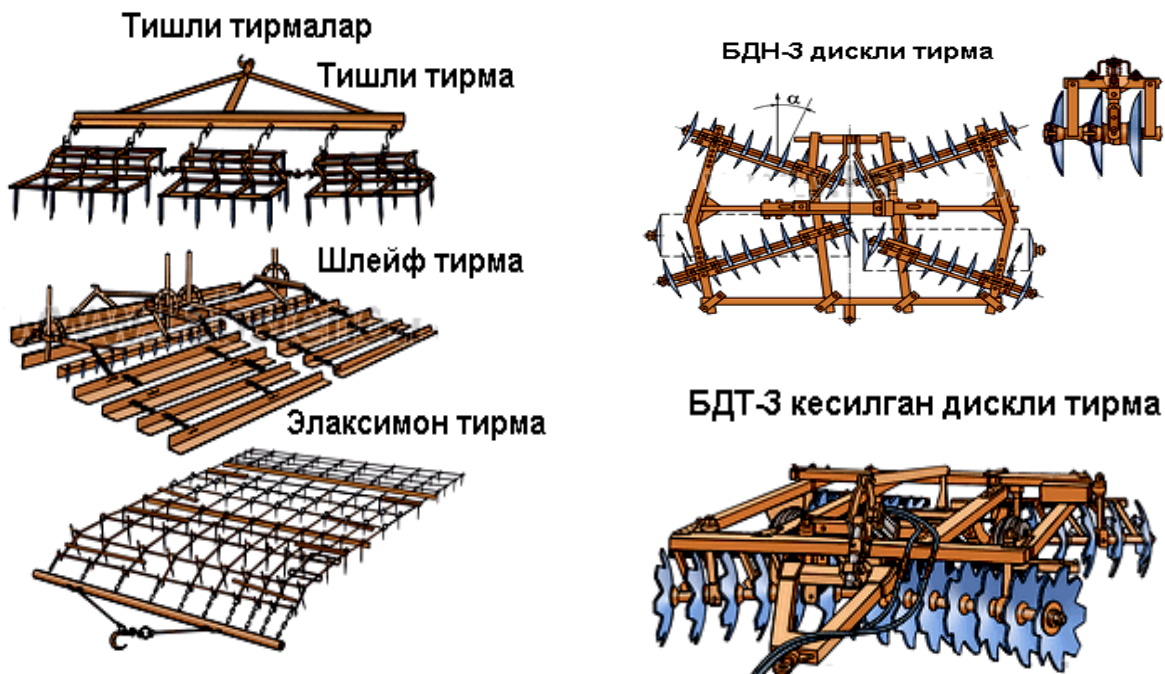
Tishli tirmalar (2.10-rasm) uch zvenoli 3BZTU-1,0 og'ir va ZBZS-1,0 engil turdagi bo'lib, tuproqni maydalash va 5—10 sm chuqurlikkacha yumshatish uchun ishlatiladi. Bu ishlar er haydalib, tekislangan, qatqaloqlar yo'qotilgan maydonlarda amalga oshiriladi.



**5.9-rasm. Tirma tishlarining turlari:**

- a)-kvadrat; b)-romb;
- v)-maxsus;g)-ellips;
- d)-aylana; e)-elaksimon tirma tishi; j)-pichoqsimon;
- z)-prujinasimon; i)-sferik diskli;
- k)-kesilgan diskli

Har bir tirma bir xil shakldagi tishlardan tashkil topgan bo'lib, ularning tishlari to'g'ri o'tkirlangan, birday uzunlikda hamda o'tkirlangan uchi bilan oldinga (harakat yo'nalishi bo'yicha) qarab o'rnatilgan bo'lishi kerak.



2.10-rasm. Tirmalarning turlari.

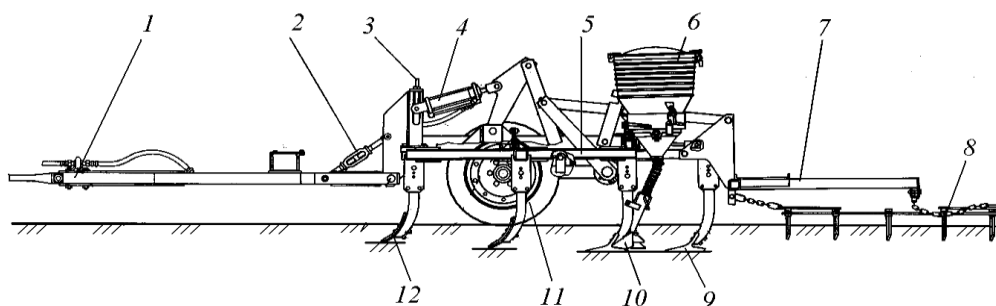
Diskli tirmalar ichida eng ko‘p tarqalgani ko‘chatzorlarda ishlatiladigan BDNT-2,2 tirkalma og‘ir va BDN-3 osma engil tirmalar hisoblanadi.

Engil diskli tirmalar bilan xaydalgan erlarga va ekilgan ko‘chatlar qator oralariga ishlov berish uchun ishlatiladi. Og‘ir diskli tirmalar esa tuproqni 20 sm chuqurlikkacha ishlov berishda ishlatiladi. Tirmalash agregatini tuzishda asosan zanjirli traktorlardan turli xildagi tirmalar bilan jihozlangan holda foydalaniladi.

**Molalash ishlari MV-6,0** rusumli mola-tekislagichlar bilan jihozlangan agregatlar yordamida bajariladi

Molalash agregati uchun diogonal bo‘ylab mokkisimon xarakatlanish usulini tanlash yaxshi samara beradi, chunki bu usulda erlarni tekislash ishlarining sifati yuqori bo‘ladi.

**Yalpi kultivatsiya qilish** ishlari CHKU-4A rusumli chizel-kultivatorlar (2.11-rasm) bilan amalga oshiriladi.



2.11-rasm. CHKU-4A chizel-kultivatorning tuzilishi:

- 1-tirkagich; 2-rostlash vinti; 3-tortuvchi vint; 4-gidrotsilindr;  
 5-rama; 6-o‘g‘it sepish apparati; 7-tirmalar uchun rama; 8-tirma;  
 9-o‘qyoysimon panja; 10-ekkich; 11-g‘ildirak; 12-yumshatuvchi panja.

O't bosmagan dalalarga ishlov berishda chizel-kultivator yumshatgich panjalar, o't bosgan dalalarga ishlov berishda esa o'qyoysimon panjalar bilan jihozlanadi. Agarda erlarga ishlov berish bilan birga o'g'itlash ham nazarda tutilgan bo'lsa, oldingi ikki qatorga yumshatgich panjalar, oxirgi uchinchi qatorga esa o'g'it solgichlar bilan jihozlangan o'qyoysimon panjalar o'rnatiladi.

**Dalani ekish oldidan tekislash** keng qamrovli VP-8 va MV-6 rusumli mola-tekislagichlar bilan, joriy tekislash ishlari uzun bazali P-2,8 va M-13 rusumli lazer qurilmali tekislagichlar (2.11-rasm) bilan bajariladi. Lazer boshqaruvli er tekislagich boshqa er tekislagichlardan farqli ravishda dalani tekislash bilan birga tekislanayotgan yuzaning gorizontga nisbatan qiyaligini kerakli miqdorga rostlanishini ta'minlaydi. Er tekislagich bu tadbirni lazer niveliri hisobiga er tekislash sifati mexanizatorga bog'liq bo'lmagan holda eng yuqori aniqlik bilan bajariladi. Bunda dala yuqori aniqlikda tekislanganligi uchun (xatolik har metrga 2 sm gacha bo'ladi) sho'r yuvish chellarining kattaligini 3,0-3,5 gektar miqdorga orttirish mumkin.

**Tavsiyaviy xulosa.** Er haydash ishlari tuproqning namligi 16-18% atrofida bo'lganda bajarilishi kerak. Bunda tuproq yaxshi uvalanadi, mashinaning ishchi qismlariga yopishmaydi va uning qarshiligi eng kam bo'ladi. Agar tuproq nomi etarli bo'lmasa, albatda dalaga nam suvi berib, tuproq etilgandan so'ng ishlov berish kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Ekinlardan yuqori hosil olinishini ta'minlovchi tuproqning tarkibi qanday bo'lishi kerak?
2. Erga asosiy ishlov berishdan maqsad nima va uning qaysi usullarini bilasiz?
3. Respublikamiz sharoiti uchun qaysi turdagi plugdan foydalanish yuqori samara berishining mohiyatini tushuntiring.
4. Dalani tayyorlash va haydash ishlari qanday tashkil etishladi? .  
Ikki yarusli er haydash texnologiyasining ahamiyatini tushuntiring.
5. Nima maqsadda tirmalash ishlari bajariladi? Unda tuproqning qaysi fizik xossasi o'zgaradi?
6. Sho'ri yuvilmagan va sho'ri yuvilgan turoqlarda qaysi rusumdagi tirmalardan foydalanish kerak?
7. Qanday holatda tuproqni molalash talab etiladi? Bunda tuproqning qaysi fizik xossasi o'zgaradi?
8. Qanday dalalar yoppasiga kultivatsiya qilinadi?
9. Dehqonchilik madaniyati deganda nimani tushinasiz?
10. Lazerli er tekislagichning afzalliklarini ayting

## VI-BOB: KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA O'G'IT SEPISH MASHINALARI

### Reja:

- 6.1. Tuproqqa o'g'it solishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar;
- 6.2. O'g'it sepish mashinalarining tuzilishi va ishlash jarayoni;
- 6.3. O'g'it solishda qo'llaniladigan ilg'or texnologiyalar.

*Tayanch iboralar:* o'g'itlar turi, erga o'g'it solish usullari, jarayonlari va mashinalari, agrotexnik talablar, mashinaning ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar.

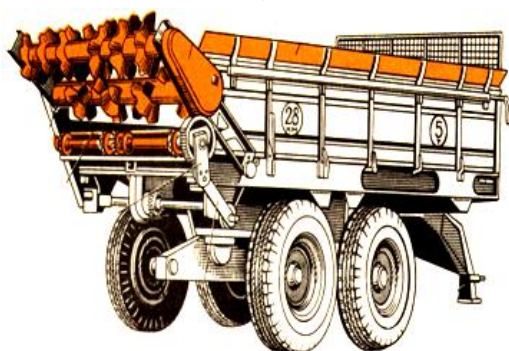
Ma'danli va mahalliy o'g'itlar dala yuzasiga NRU-0,5, 1-RMG-4, RMU-0,75, RMU-0,5 va ROU-6, xorijiy joskin mashinalari yordamida yoppa usulda sochiladi



a)



b)



v)



d)

6.1-rasm. Ma'danli va mahalliy o'g'it sepish mashinalari. a) va b)- ma'danli o'g'it sepish mashinasi, v) va d) –mahalliy o'g'it sepish mashinasi.

### 6.1. Tuproqqa o'g'it solishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini intensivlashtirishning eng muhim vositalaridan biri - uni har tomonlama kimyolashtirish va birinchi navbatda paxta, boshqoli don va boshqa ekinlar hosildorligini tobora o'sishini ta'minlovchi o'g'itlardan foydalanish hisoblanadi.

Sugʻoriladigan ehlarda oʻgʻitlardan samarali foydalanishkekinlar hosildorligini 1,5-2,0 barobarga oshirishi mumkin. Bunda oʻgʻit solish muddatlariga rioya qilish, turli oʻgʻitlar (fosforli, azotli va kaliyli) nisbatini toʻgʻri tanlash, tuproq sharoitlarini hisobga olish va boshqa tavsiyalarga amal qilish kerak.

Oʻgʻitlar faqatgina ekinlar hosildorligini oshiribgina qolmay, balki olingan mahsulotlar sifatini ham yuqori boʻlishiga imkon beradi. SHuning uchun ularni ilmiy-tadqiqot institutlari olimlari hamda viloyatlardagi agrotexnika laboratoriyalari mutaxassislarining tavsiyalariga qatʻiy amal qilgan holda toʻgʻri ishlatish zarur.

Chunki meʼyordan oshiqcha solingan mineral oʻgʻitlar oʻsimliklarni tez oʻsishiga, yaʼni ularni gʻovlab ketishiga olib keladi, natijada ekinlar hosildorligi pasayib ketishi mumkin.

Ekilgan ekinlarni oziqlantirib, hosildorligini oshirish maqsadida erga turli xil oʻgʻitlar solinadi.

Oʻgʻitlarmahalliy, maʼdanli va bakterial turlarga boʻlinadi.

**Mahalliy oʻgʻitlar** qattiq (goʻng, torf, kompos va b.), suyuq (suyuq goʻng) va sideral ( turli xildagi tez oʻsar koʻk oʻtlar) koʻrinishida boʻladi.

**Maʼdanli oʻgʻitlar** qattiq (azotli, foforli, kaliyli va mikro oʻgʻitlar) va suyuq (ammiakli suv) koʻrinishida tuproqqa solinadi.

**Bakterial oʻgʻitlar** (nitragin, azotobakterin va fosforobakterin) asosan urugʻlarga ekishdan oldin ishlov berishda qoʻllaniladi va urugʻlar bilan birgalikda tuproqqa solinadi. Ular oʻsimliklar tomonidan qiyin oʻzlashtiriladigan oʻgʻitlarni yaxshi oʻzlashtirish mumkin boʻlgan holatiga aylantirib beradi.

Erga solingan oʻgʻitlar samarasini oshirish uchun erga turli muddatlarda, yaʼni kuzgi shudgorlashdan oldin yoppasiga oʻgʻitlar solish - **asosiy oʻgʻitlash**, bevosita ekishdan oldin oʻgʻit solish – **ekish oldidan oʻgʻitlash** va oʻsimliklar qator orasiga oʻgʻit solish – **parvarishlash davrida** oziqlantirish usullari qoʻllaniladi.

**Oʻgʻitlarni erga solish usuliga qarab** – yoppasiga, qator orasiga va uyalab solish hamda suv bilan oqizish usullariga boʻlinadi.

**Tayinlanishiga qarab** – asosiy solish (haydash va ekishdan oldin), ekish bilan birga va oʻsimliklarni oʻsish davrida solish turlarga boʻlinadi.

Har qanday oʻgʻitlarni erga solish jarayoni asosan **ularni transport vositasiga ortish, tashish, tushirish va tuproqqa solish**ishlaridan iborat boʻladi.

Mahalliy oʻgʻitlarni tayyorlash va solish ishlari quyidagicha amalga oshiriladi. Mahalliy oʻgʻitlar asosan chorvachilik fermerlarining saqlash joylaridan transport vositasiga ortiladi va ular dala boshida tayyorlangan saqlash joyiga tashiladi. Soʻngra ular solish muddati kelguncha oʻsha joyda saqlanadi va kerakli paytda tuproqqa solinadi.



Ma'danli o'g'itlar ekinlarga o'g'it berish muddatlari va me'yori hamda tuproqda oziq moddalar bor-yo'qligini hisobga olgan holda agroximik kartogrammalarga muvofiq qat'iy nisbatda beriladi.

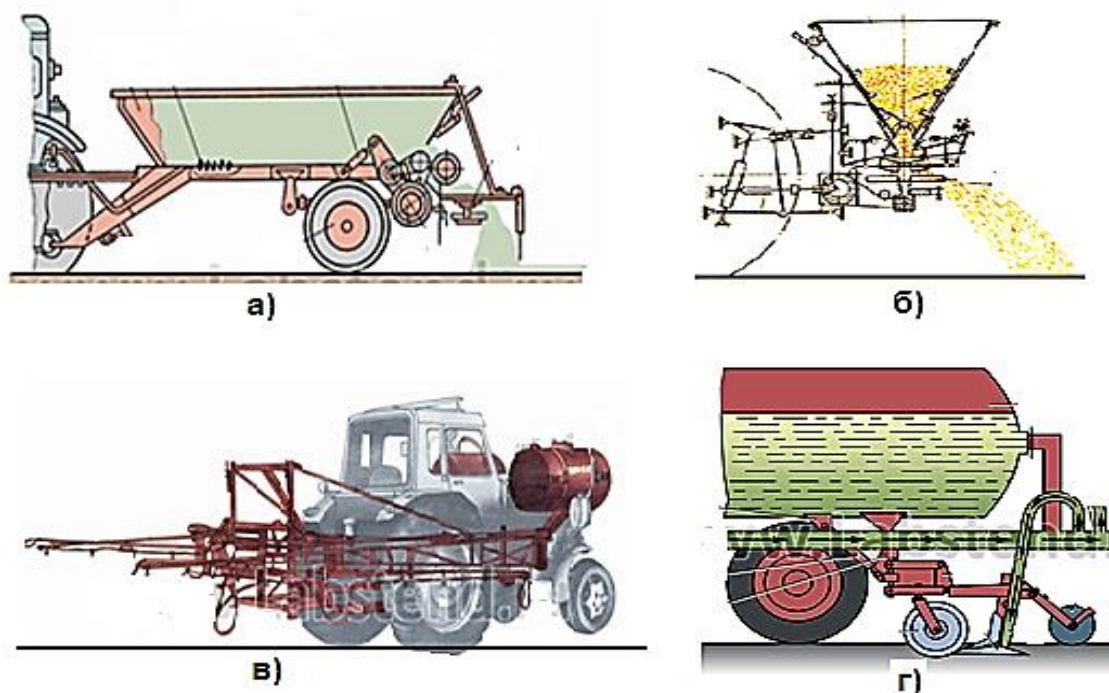
**O'g'itlarni sepishga qo'yiladigan agrotexnik ta'lablar:** sepilgan o'g'itning belgilangan me'yordan farqi, ko'pi bilan +5%; agregat harakat yo'nalishi va qamrov kengligi bo'yicha o'g'it sepilishining notekisligi, ko'pi bilan 25%; yonma-yon o'tishlardagi bir-birini qoplash (agregat ish qarovi bo'yicha), ko'pi bilan 5%; mashina ish jarayonida kuzovdagi o'g'it miqdorining kamayishi natijasidayuz beradigan o'g'it sepish notekisligi, ko'pi bilan 10% bo'lishi talab etiladi.

## 6.2. O'g'it sepish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni

Qattiq va suyuq turdagi ma'danli o'g'itlarni erga solishda turli xildagi mashinalardan foydalaniladi.

Ularning o'g'itlarni miqdorlovchi apparatlari mexanik, pnevmatik va gidravlik turlarga bo'linadi. Mexanik miqdorlovchi apparatlar orasida shtift-galtakli, tarelkali, diskli va transportyorli turlari keng tarkalgan.

Erni haydashdan oldin yoppasiga qattiq mineral o'g'itlar solish ishlari asosan **1-RMG-4** va **NRU-0,5** rusumli (2.13-rasm), suyuq o'g'it sepish **POM-630** va **AVV-F-2,8** rusumli suyuq o'g'it sepgichlar bilan ekishdan oldin hamda ekinlar qator orasiga suyuq mineral o'g'itlar solinadi



6.2-rasm. Erga yoppasiga mineral o'g'it sepish mashinalari:

a)-1-RMG-4 va b)-NRU-0,5 qattiq o'g'it sepgichlar;

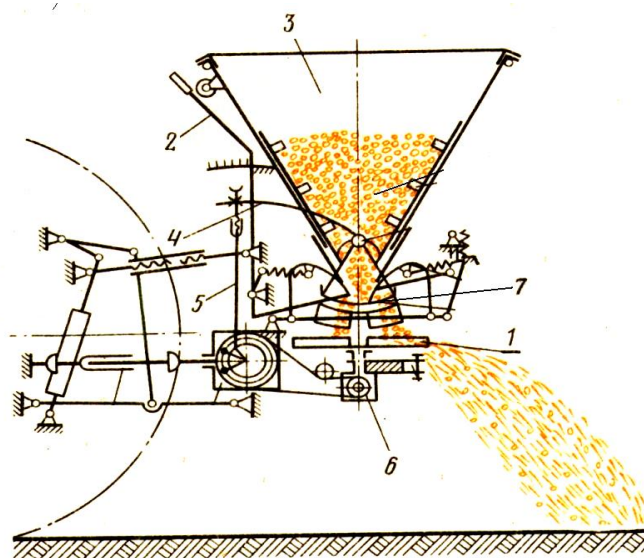
v)- POM-630 va g)- AVV-F-2,8 suyuq o'g'it sepgichlar

**Ekishdan oldin o'g'it solishda CHKU-4A rusumli chizel-kultivator va ekinlar qator oralariga solishda KRX-2,4 va KRT-3,6 rusumli kultivatorlar yordamida amalga oshiriladi.**

Ularning o'g'itlarni miqdorlovchi apparatlari mexanik, pnevmatik va gidravlik turlarga bo'linadi. Mexanik miqdorlagichlar orasida shtift-galtakli, tarelkali, diskli va transportyorli turlari keng tarkalgan. NRU-0,5 rusumli mashinaning (6.2-rasm) o'g'it sepuvchi diski 1 traktorning quvvat olish vali orqali aylanma harakatga keltiriladi.

Sepiladigan o'g'it miqdori dastak 2 yordamida sepish tirqishi hamda sepish plankasi 7 amplitudasini o'zgartirish yo'li bilan sozlanadi. Diskka tushgan o'g'it uning kurakchalari va markazdan qochma kuch ta'sirida 10-12 m kenglikda er betiga sochiladi.

O'g'it sepish miqdori esa mashina transportyorining tezligi va tirqishning balandligini o'zgartirish orqali sozlanadi. Tirqishning balandligi 25 ... 250 mm oraliqda rostlanadi. O'g'itning turiga va belgilangan miqdoriga qarab mashinaning qarama-qarshi aylanuvchi disklari uni 11... 14 m kenglikda sepa oladi.



**6.3-rasm. NRU-0,5 diskli o'g'it sochgich sxemasi:**

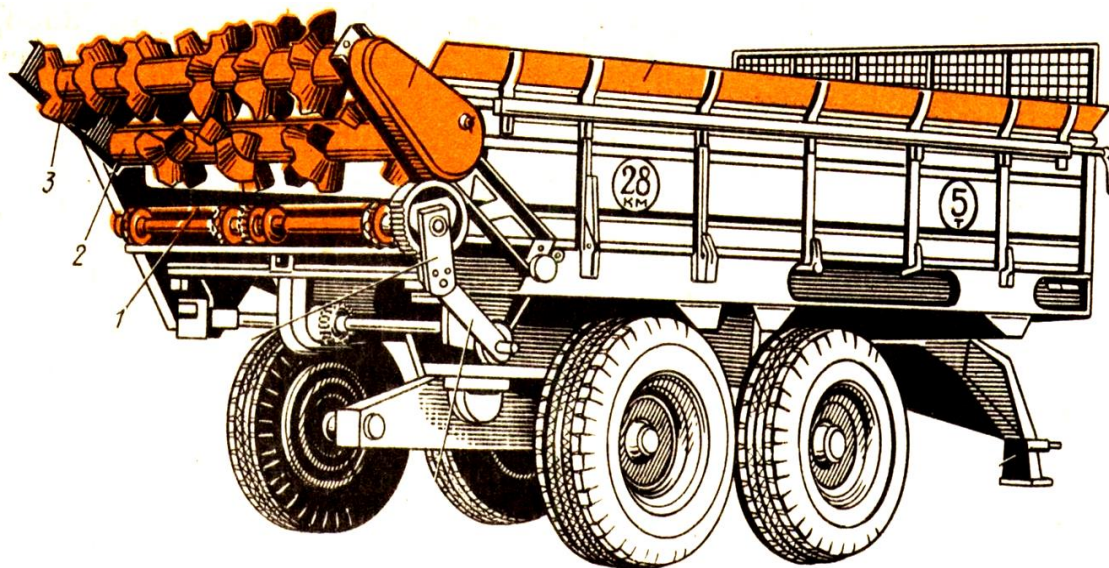
*1-disk; 2-dastak; 3-bunker; 4-sirpang'ich; 5-koromislo; 6-reduktor;  
7-to'kuvchi plank.*

Mahalliy o'g'it sepadigan ROU-6 mashinasi (6.3-rasm) 6 tonnagacha yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lib, mahalliy o'g'itlar turiga qarab 4...8 metr kenglikda sepish imkoniyatiga ega.

Mahalliy o'g'it kuzovning tubi vazifasini bajaruvchi zanjir-plankali transportyor 1 orqali pastki baraban 2 ga uzatiladi. Tishli profilga ega bo'lgan bu barabandan o'g'it uning yuqorisida joylashgan go'ng sochuvchi shnekli barabanga 3 uzatiladi. SHnekli baraban o'g'itni tuproq yuzasiga bir tekis yoyib sepadi. Barabanlar traktorning quvvat olish validan, transportyor esa krivoship-shatunli xrapovikli mexanizmlar yordamida harakatlanadi.

Sepiladigan o'g'itning miqdori transportyorva agregat tezligiga bog'liqdir. Transportyorning harakat tezligi krivoship radiusini o'zgartirish bilan rostlanadi.

Krivoship valining oxiriga eksentrik korpus mahkamlangan bo‘lib, u bolt bilan diskka birlashtirilgan. Diskni burish yo‘li bilan krivoship radiusini o‘zgartirish mumkin. Diskning shkalasida raqamlar bo‘lib, har bir raqam soni krivoshipning bir aylanishida xrapovikni qanchaga burilishini ko‘rsatadi.



**6.4-rasm. ROU-6 mahalliy o‘g‘it sepish mashinasi:**  
*1- transportyor; 2-pastki baraban; 3-shnekli baraban.*

Masalan: gektariga 20 tonna go‘ng sepish belgilangan bo‘lsa va traktor beshinchi yuritmada harakatlansa, diskdagi ”5” raqamni eksentrik korpusdagi belgigacha surib, disk va korpusni bolt-gayka bilan mahkamlash lozim.

O‘g‘it sepish mashinasini ishga tayyorlash jarayoni ularning to‘liq butlanganligi, qismlarning to‘g‘ri yig‘ilganligi, o‘g‘it sepuvchi ish qismlari va harakat beradigan tizimlarning texnik holati, shinalardagi bosimini tekshirish, yoritkich asboblarni o‘rnatish, mashina qismlarini moylash, uni traktorning quvvat olish valiga ulash hamda texnologik sozlashlarni bajarishdan iborat.

Katta maydonlarda o‘g‘itlarni markazdan qochma kuch orqali sepuvchi apparatlar bilan jixozlangan osma o‘g‘it sepish mashinalaridan foydalanish lozim. O‘g‘it sepish yo‘nalishi dalaning shudgorlash yo‘nalishiga mos kelishi kerak. Mazkur talablarni to‘liq bajarilishi hamda mashinalarning maromida ishlashi uchun dalalarda har-xil baland-pastliklar uchramasligi, ular o‘simlik qoldiqlaridan tozalangan bo‘lishi hamda chuqur sug‘orish ariqlari va suv yuvib ketgan joylar tekislangan bo‘lishi lozim.

### **6.3. O‘g‘it solishda qo‘llaniladigan ilg‘ortexnologiyalar**

Tuproqqa minerad va mahalliy o‘g‘itlar solishda quyidagi texnologiyalarga amal qilinishi ulardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi:

a) sho'rlanmagan kuchli tuproqlarda fosforli o'g'itlarni yillik me'yorining 60...70%, kaliyli o'g'itlarning 50% va azotli o'g'itlarning 25...35% hamda, mahalliy o'g'itlarni barchasi haydashdan oldin solinadi;

b) shag'alli (toshli) qatlam va sizot suvlar chuqur joylashmagan erlarga kuzgi shudgordan oldin azotli o'g'itlar solish mumkin emas;

v) katta me'yorlarda suv berib, ikki va undan ko'p marta yuviladigan juda sho'r erlarga ma'danli o'g'itlar sho'ri yuvilgandan keyin ekish oldidan sho'rlanmagan erlardagi kabi me'yorlarda solinadi, qolgan qismi ekinlarni parvarishlash davrida oziqlantirish uchun berilishi kerak;

d) o'simliklarni parvarishlash davridagi barcha oziqlantirishlar, ekinlarni sug'orishlar bilan birga o'tkazilishi zarur, shunda o'simliklarni suv-oziq rejimi uchun yaxshi sharoit yaratiladi hamda ulardan samarali foydalanish darajasi yuqori bo'ladi<sup>14</sup>.

**Tavsiyaviy xulosa.** Sug'oriladigan erlarda o'g'itlardan samarador foydalanish ekinlar hosildorligini 1,5-2,0 barobarga oshirishi hamda olingan mahsulotlar sifatini ham yuqori bo'lishiga imkon beradi. Shuning uchun olim va mutaxassislarining tavsiyalariga qat'iy amal qilgan holda o'g'itlarni to'g'ri ishlatish zarur. Chunki me'yordan oshiqcha berilgan mineral o'g'itlar o'simliklarni g'ovlab ketishiga natijasida hosildorlikni pasayishiga olib keladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Sug'oriladigan erlarda o'g'itlardan samarador foydalanish deganda nimalar e'tiborga olinishi kerak?
2. O'g'it solish ishlariga qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
3. O'g'itlarning qanday turlari mavjud? Ularni agroximik kartogrammalarga asosan tuproqqa solishni tushuntirib bering.
4. Ma'danli o'g'itlarni solishda qo'llaniladigan agregat turlarini va ularning afzalliklarini ayting.
5. Tuproqqa o'g'itlarni solishda uning samaradorligini oshirish yo'llarini ayting.

---

<sup>14</sup>M.Тошболтаев ва бошқалар. “Пахтачилик ва ғаллачилик машиналарини ростлаш ва самарали ишлатиш”. Тошкент, “Фан”, 2012. 11-бет

## VII-BOB: KO‘P TARMOQLI FERMER XO‘JALIKLARI UCHUN EKISH VA KO‘CHAT O‘TQAZISH MASHINALARI

### Reja:

- 7.1. Ekinlar urug‘ini ekish va ko‘chat o‘tqazishning o‘ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar;
- 7.2. Urug‘ ekish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni;
- 7.3. Ko‘chat o‘tqazish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni.

*Tayanch iboralar:* urug‘ ekish va ko‘chat o‘tqazish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar.

Xozirgi kunda tukli va tuksizlantirilgan chigitlarni mexanik SCHX-4B, SXU-4, SMX-4, xorijiy pnevmatik, PPAS-4, “Keys-1200” rusumli, don urug‘larini xorijiy Sapfir 7/8, lemken, SZ-3,6; SZN-3,6 va mahalliy DEM – 3,6, sabzavot urug‘larini ekishda «California» (2, 4 qatorli), Bomet S 239, va ko‘chat o‘tqazishda NKYA-100 mashinalaridan foydalanilmoqda.



a



b



v



s



7.1-rasm. Ekish va ko'chat o'tqazish mashinalari

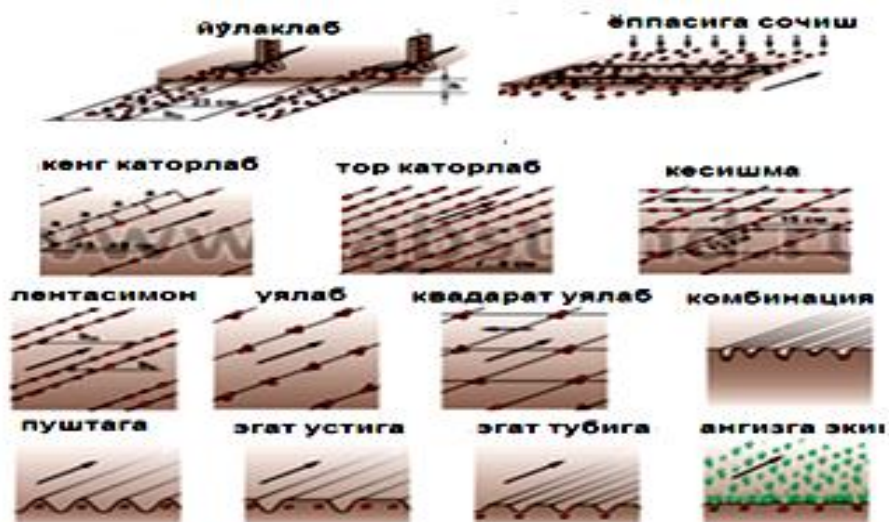
### 7.1. Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishning o'ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda eng muhim tadbirlardan biri urug' ekish va ko'chat o'tqazish ishlarini belgilangan muddatlarda va maqbul chuqurlikka sifatli qilib ekish hisoblanadi.

Ekinlar urug'ini **maqbul ekish chuqurligi** deb shunday chuqurlikka aytiladiki, bunda urug'larni o'sib chiqishi uchun eng qulay tuproq-iqlim sharoiti (issiqlik, havo va suv rejimi, tuproqning donadorligi) yaratiladi va uning miqdori ko'p yillik tajribalar asosida belgilanadi.

Ekinlar urug'larini ekishda quyidagi: yo'laklab (7.2-rasm), yoppasiga sochish va qatorlab ekish usullari qo'llaniladi.

Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazish usullari ularning quyidagi xususiyatlariga, ya'ni, ekinlarning o'sish balandligi va hosildorligiga, ularni parvarishlash xossalari – suvli va lalmi maydonlarga, pushtaga, egat ustiga, yoniga va tubiga hamda plenka ostiga ekish, sug'orish usullari bo'yicha yoppasiga, qator oralab, tomchilab, er ostidan sug'orish kabi xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlanadi.



7.2-rasm. Urug'larni ekish usullari.

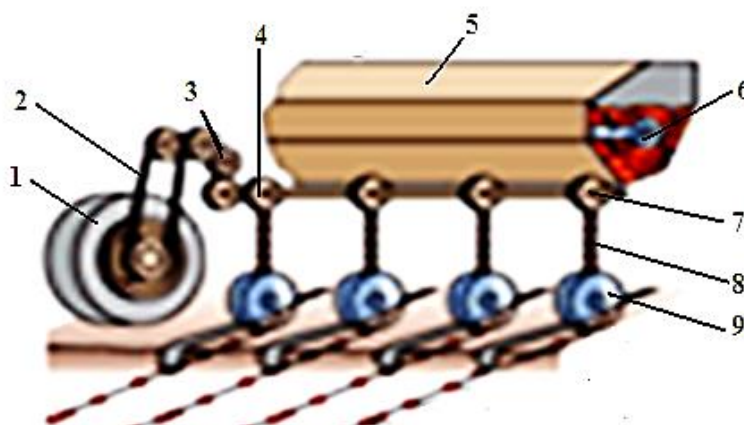
Ekinlar urug'ini ekish chuqurligi chigit ekishda 3-8 sm, bug'doyda - 4-6 sm, kartoshkada - 8-16 sm, sabzi va piyozda - 1,5-2 sm tashkil etadi. Urug'ni ekish chuqurligi uning o'suvchanlik energiyasi hamda tuproqning holatiga, ya'ni, uning namligi, temperaturasi va donadorligiga bog'lik holda aniqlanadi.

**Agrotexnik talablar.** Urug'lar dala bo'ylab bir tekis joylashgan bo'lishi, ekish me'yorining o'zgarishi ko'pi bilan  $\pm 3\%$ , mineral o'g'itlar uchun ko'pi bilan  $\pm 10\%$ , qatorlar bo'yicha, ya'ni, alohida ekish apparatlari bilan urug'larni ekish notekisligi 6% dan yuqori bo'lmasligi kerak. Ekish apparatlari va boshqa ishchi qismlar bilan urug'larni mexanik shikaslanishi 0,7%, urug'larni ekish chuqurligini o'rtacha o'zgarishi ko'pi bilan  $\pm 15\%$ , chekka qatorlar orasi asosiy qatorga nisbatan o'zgarishi ko'pi bilan  $\pm 5$  sm dan oshmasligi kerak.

Shu bilan birga ekish ishlarini belgilangan muddatlarda bajarilishiga alohida ahamiyat berish kerak. Masalan, ko'p yillik tajribalarga ko'ra, chigit ekishning maqbul muddatlari: Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida 25 martdan 5 aprelgacha, Jizzax, Sirdaryo, Samarqand, Navoiy va Buxoro viloyatlarida 1...15 aprel, Toshkent va Farg'ona vodiysi viloyatlarida 15 aprel hamda Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida 10...25 aprelni tashkil etadi. Boshqoli don ekinlari 15 oktyabrdan 1 noyabrgacha, kartoshka va sabzavot ekinlari 20 martdan 5 aprelgacha, mevali daraxt ko'chatlari esa mart-aprel oylarida ekiladi.

## 7.2. Urug' ekish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni.

**Urug' ekish seyalkalarining asosiy qismlari quyidagilardan:** urug'lik bunker 5 (2.19-rasm), ekish apparati 4, urug' o'tkazgich 8, ekkich 9, egatlarni ko'mish-shabballash moslamasidan iborat. Seyalka oldinga yurganda tayanch g'ildiragi 1 ning xarakati zanjirli uzatma 2 orqali ekish apparati vali 4 dagi tishli g'altaklar 7 ga uzatadi. U o'z navbatida bunkerdagi urug'ni bir tekis oqimda o'tkazgich 8 orqali ekkich 9 ga etkazadi.



### 7.3-rasm. Urug' ekish seyalkasining umumiy tuzilishi va ish jarayoni:

1-tayanch g'ildarak; 2-zanjirli uzatma; 3-tishli uzatma; 4-ekish apparati; 5-urug' bunker; 6-aralastirgich; 7-tishli g'altak; 8-urug' o'tkazgich; 9-ekkich.

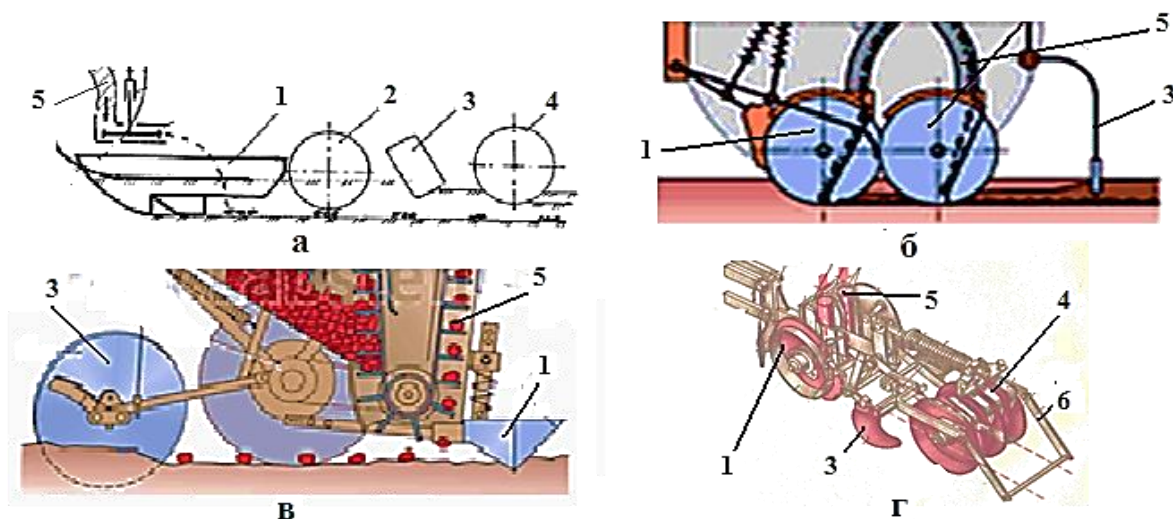
Ekkich tuproqda egat ochadi va uning tubiga urug'ni qadaydi. So'ngra urug' turli xildagi moslamalar (ko'mgich, tirma, zanjir va boshqa) yordamida tuproq bilan ko'miladi va shabballanadi. Ekish bilan birga mineral o'g'itlar berilsa, seyalkaga qo'shimcha o'g'it solish moslamasi o'rnatiladi.

Ekiladigan urug'larning fizik-mexanik xossalariga qarab ekish seyalkalariturlari ko'rinisdagi ekish apparatlari, ekkichlar (7.3-rasm) va ko'mgich-shabballagichlar bilan jihozlanadi.

Zamonaviy seyalkalarda asosan mexanik va pnevmatik usulda ishlaydigan ekish apparatlari o'rnatilgan. Ekish apparatlari ishchi qismlarining eng ko'p tarqalgan turlariga yulduzchali (chigit ekishda), g'altakli (don ekishda), qoshiqli (kartoshka ekishda), diskli (sabzavotlar urug'ini ekishda) ishchi qismlar kiradi.

**Seyalkalarning tasniflanishi.** Ekish usuliga qarab – qatorlab, kvadrat-uyalab, uyalab, donalab, yoppasiga sochib ekadigan; ishni bajarishiga qarab – universal, maxsus va kombinatsiyalashgan; traktorga ulanishiga qarab – tirkama, osma va yarim osma turlarga bo'linadi.

Universal seyalkalar bir paytda bir necha ekinlar urug'ini ekishga mo'ljallangan, masalan, don va beda urug'ini ekadigan seyalkalar kiradi. Maxsus seyalkalar faqat bir xil ekin urug'ini, masalan, paxta, lavlagi, makkajo'xori, sabzavotlar urug'ini ekishga mo'ljallangan.



**7.4-rasm. Urug' ekish seyalkalarining ishchi qismlarini turlari:**

**a-chigit seyalkasi:**

*1-sirpang'ichli ekkich; 2- urug' qadagich; 3-ko'mgich;*

*4-shabballagich; 5-urug' o'tkazgich;*

*b-don seyalkasi: 1-diskli ekkich; 3-ko'mgich; 5-urug' o'tkazgich;*

*v-kartoshka seyalkasi: 1- ekkich; 3-diskli ko'mgich; 5-urug' o'tkazgich;*

*g-sabzavot seyalkasi: 1-diskli ekkich; 3-ko'mgich; 4-g'altakli shabballagich; 5-urug' o'tkazgich; 6-tekislagich.*



Kombinatsiyalashgan seyalkalar bir paytda ekinlar urug'ini ekish va mineral o'g'itlar solish ishlarini bajaradi.

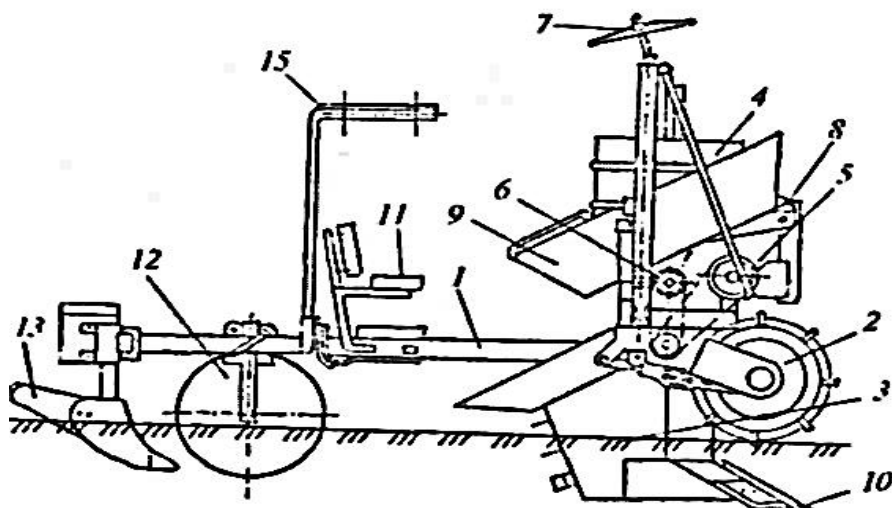
Qishloq xo'jaligi ekinlarining urug'larini ekishda quyidagi: tukli chigit ekishda STX-4, SCHX-4, SXU-4, SMX-4 va tuksiz chigitlarni ekishda pnevmatik Keys-1200, don ekishda SZ-3,6, SZN-3,6 va DEM – 3,6, kartoshka ekishda SN-4B, sabzavotlar urig'ini ekishda SO-4,2, SO-5,4 va SUPO-6rusumli seyalkalardan foydalaniladi.

Seyalkalarni ishga tayyorlashda ularning asosiy ishchi qismlarini: ekkichlar ekish chuqurligiga, ekish apparatlari ekish me'yoriga, iz ko'rsatgichlar ish kengligiga va seyalkaning o'zi erga nisbatan bo'ylama va ko'ndalang tekislikda paralleligiga rostlanishi kerak.

### 7.3. Ko'chat o'tqazish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni

**Intensiv bog'larnitashkil etishda** (qatorlardagi ko'chatlar orasidagi masofa 1 m) maxsus ko'chat ekish mashinasidan foydalaniladi.

Mashina (7.5-rasm) ko'chat ekiladigan chuqur jo'yak arig'ini ochib, u erga tushirilgan ko'chatni tuproq bilan ko'mib, zichlaydi. Kerak bo'lsa erni o'g'itlab, keyinchalik sug'orish uchun sayoz jo'yak ochib ketishi mumkin.



7.5-rasm. Ko'chat o'tqazadigan mashinaning tuzilishi:

1- rama; 2- g'ildirak; 3 -ko'chat o'tqazish apparati; 4 - o'g'itlash apparati; 5, 6 - harakat yuritmasi; 7 - iz tortkich; 8 -avtotirkagich; 9- bunker; 10 -lemex iskanasi; 11- o'rindiq; 12- zichlovchi g'altak; 13- jo'yak olgich; 14 -kurakcha; 15 -soyabon.

Ko'chat o'tqazish apparati 3 erga 50 sm gacha botirilib yuritiladi. Natijada, u erni tilib, yon devorlari bilan tuproqni ikki chetga surib, deyarli keng chuqur joyni (40 sm gacha) hosil qiladi. O'rindiq 11 da o'tirgan ishchi bunker 9 ga to'plab

qo'yilgan ko'chatni olib, yurib ketayotgan mashina belgilangan joyga etib kelganida, chuqurning tubiga solib, uni qisqa vaqt ushlab turadi.

Ko'chat o'tqazish apparati yon devorlarining oxiri engashtirilgan shaklda bo'lganligi sababli, oldin pastki nam tuproq ko'chat ildizi ustiga to'kilib tushadi va ko'ma boshlaydi. Qisman ko'milgan ildiz ustidagi tuproqqa, lozim bo'lsa, mineral o'g'it solinishi mumkin.

Mineral o'g'itni chuqurga solish quydagicha bajariladi. O'g'itlash apparatining idishi 4 dan uzluksiz o'g'itni ajratib turish uchun, to'g'iniga tishlar o'rnatilgan g'ildirak 2 xizmat qiladi.

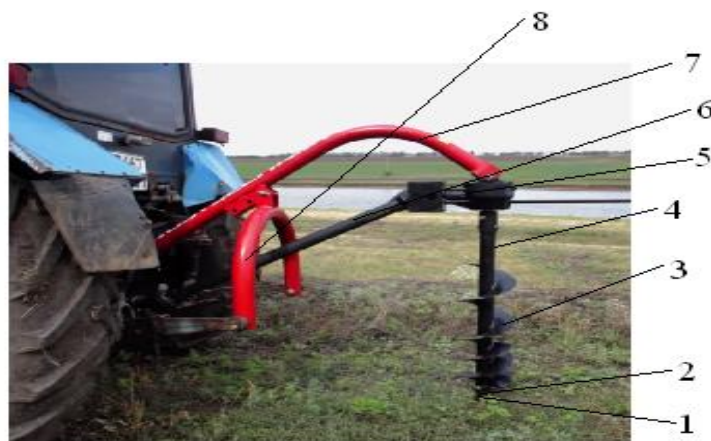
Aylanib yurayotgan g'ildirakning harakati zanjirli uzatma 5 orqali o'g'it miqdorlagichning yuritmasi 6 ga uzatiladi. Miqdorlangan o'g'it maxsus o'g'it o'tqazgich orqali erga tushadi.

**Yakka tartibda daraxt ko'chatlarini o'tqazish** uchun avvalo maxsus chuqur qazgichlar yordamida chuqur qaziladi va unga qo'lda qo'chat ekiladi.

Ko'chat ekish uchun alohida dumaloq shakldagi chuqurcha kovlanadi. Chuqurchaning o'lchamlari ekiladigan ko'chat va tuproq turiga qarab turlicha qabul qilinadi. Chuqurchaning chetlari tekis, devori tik bo'lishi kerak.

Burg'ulovchi chuqur kovlagichning ishchi qismi aylanuvchan vintsimon burg'i 1(7.6-rasm) hisoblanadi. Burg'ining pastki uchiga iskanasimon parma 9 joylashtirilgan. Turli o'lchamli chuqurchalarni tayyorlash uchun, mashinada bir nechta almashuvchan (diametri 30 sm dan 80 sm gacha) vintsimon burg'ilar mavjud. Burg'i erga botib, tuproqni chuqurchadan yuqoriga chiqarib tashlashi uchun, uni majburan aylantirish, kerak bo'lsa pastga bosib botirish lozim. Burg'ining vali maxsus reduktor 8 ga ulanib, undan aylanma harakat oladi. Reduktorga esa harakat traktorning orqa quvvat olish validan kardan val 5 orqali keltiriladi.

Burg'ining vintsimon parragi uchiga abraziv eylishga chidamli po'latdan yasalgan lemexcha 2 o'rnatiladi.



**7.6-rasm. Burg'ulovchi chuqurkovlagich:**

*1-parma; 2-lemex; 3-burg'i; 4- irg'itkich; 5- reduktor; 6- kardan vali; 7- ustki tortqi; 8-brus.*

Chuqurchani kovlash uchun traktorning osish moslamasi yordamida burg'i erga tushiriladi va uni harakatga keltiriladi. Burg'i lemexchasi erdan yupqa qirindi ko'rinishida tuproqni ajratib oladi. Qirindi tuproq vintsimon parraklar yordamida yuqoriga ko'tarilib beriladi. Ko'tarilgan tuproqni irg'itkich 7 yon tomonga surib tashlaydi. Burg'ini erga tik kirishini ta'minlash uchun, ustki tortqi 4 ning uzunligi maxsus vint-gayka yordamida kerakli o'lchamgacha o'zgartiriladi. Burg'ining erga botish darajasi, ya'ni chuqurchaning chuqurligi cheklagich 6 ning uzunligini o'zgartirish hisobiga o'zgartiriladi. Agar cheklagich uzunroq qilib qo'ylsa, u erning yuzasiga ertaroq tegib, burg'ining botishini to'xtatadi. Amalda, cheklagichning uzunligi o'zgartirilib bir nechta chuqurcha kovlab, ularning chuqurligi o'lchanadi. Kerakli chuqurlikka etgandan so'ng cheklagich uzunligi qoldiriladi.

Chuqur kovlagichni faqat chuqur haydalgan erlarda ishlatish joizdir, chunki yumshatilmagan erga burg'ini botirish og'irroq bo'ladi va unday chuqurga ekilgan ko'chat ildizlarini tez rivojlantirish imkoni bo'lmasdan qoladi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Chigit ekish ishlarini belgilangan muddatlarda bajarilishiga alohida ahamiyat berish kerak. Ko'p yillik tajribalarga ko'ra, chigit ekishning maqbul muddatlari Toshkent va Farg'ona vodiysi viloyatlarida 5... 15 aprel, Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida 25 martdan 5 aprelgacha, Jizzax, Sirdaryo, Samarqand, Navoiy va Buxoro viloyatlarida 1...15 aprel hamda Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida 10...25 aprelgacha ekish tavsiya etiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ekinlar urug'ini maqbul ko'mish chuqurligi qanday asoslanadi? Unga ta'sir etuvchi omillarni tushuntiring.
2. Ekinlar urug'ini ekish usullari ularning qaysi xususiyatlariga qarab tanlanadi?
3. CHigit ekishning maqbul muddatlari qaysi omillarga bog'liq? Viloyatlar bo'yicha chigit ekish muddatlarini ayting.
4. CHigit ekish ishlariga qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
5. CHigit ekish ishlari qanday tashkil etiladi?
6. Boshoqli don ekish texnologiyasini tushuntirib bering.

## VIII-BOB: KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARI EKIN QATOR ORALARIGA ISHLOV BERISH MASHINALARI

**Reja:**

**8.1. O'simliklar qator orasiga ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar;**

**8.2. Kultivatorning tuzilishiva ish jarayoni.**

**8.3. Ishlov berish ishlarining samaradorligini oshirish tadbirlari.**

*Tayanch iboralar: qator orasiga ishlov berish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar*

G'o'za qator oralariga ishlov berishda asosan KRT-4 va KXU-4 chopiq kultivatorlari qo'llaniladi.



**8.1-rasm.O'simlik qator oralariga ishlov berish mashinalari.:**

## 8.1. O‘simliklar qator orasiga ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash ishlarining asosiy vazifasi- o‘simliklarni ekish yoki o‘tqazishdan boshlab, to ularni yig‘ib-terib olishgacha bo‘lgan muddatda ularni o‘sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratishdan iborat.

Bu ishlarga quyidagilar: qatorlar himoya yo‘lagidagi qatqaloqni yumshatish; qatorlar orasidagi tuproqni yumshatish; begona o‘t ildizlarini kesib, yo‘qotish; sug‘orilgandan keyin qatorlar orasini yumshatish; qatorlar orasidagi tuproqqa mineral o‘g‘it solish; sug‘orish uchun egatlar ochish kiradi.

Bunday tadbirlarni bajarish natijasida ekinlar serhosil bo‘lib o‘sishi uchun qulay sharoitlar tug‘diriladi, tuproqdagi namlik uzoq saqlanadi, havo miqdori ortadi, kasalliklarning oldi olinadi.

Qatorlar oralig‘iga ishlov berishni o‘z vaqtidan kechiktirmasdan o‘tkazish muhimdir (8.1-jadval).

8.1-jadval

### Maqbul muddatda kultivatsiya o‘tkazishni paxta hosiliga ta’siri

Paxta hosili, s/ga		Hosildorlikni pasayishi	
Maqbul muddatda o‘tkazilganda	4-6 kunga kechiktirilganda	s/ga	%
20.5	15.1	5.4	26.4
29.5	22.3	7.2	25.2
34.1	27.6	6.5	19.1

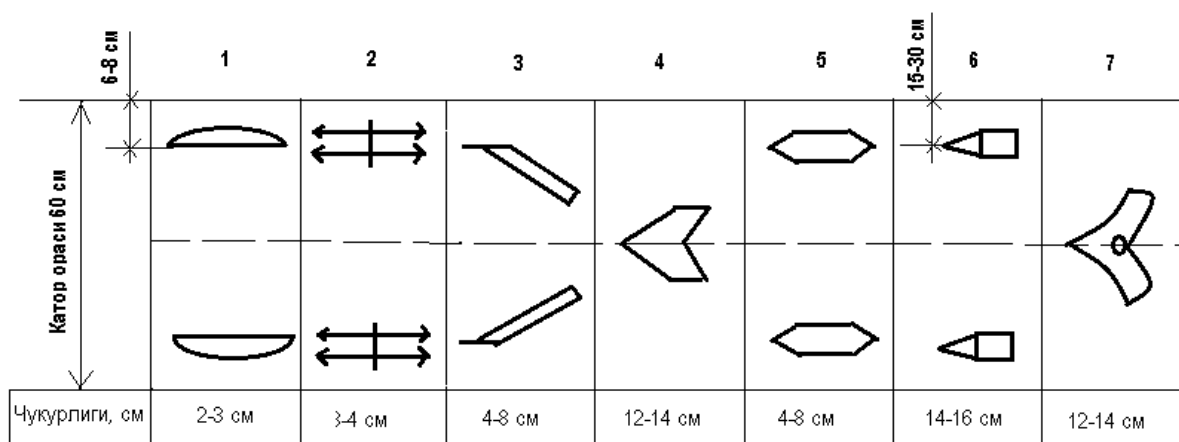
Sug‘orilganidan so‘ng qatorlar orasidagi tuproq tobiga kelgandan (namligi 16-18% gacha tushganida) darrov kultivatsiya qilinishi lozim. Kultivatsiya maqbul muddatdan 4-6 kunga kechiktirilsa, paxta hosildorligi 20-25 foizga pasayib ketishi mumkin.

**Qator orasiga ishlov berish ishlariga qo‘yiladigan agrotexnik talablar:** ishchiqismlarini ishlov berish chuqurligi bo‘yicha yurish notekisligi ko‘pibilan  $\pm 1$  sm; himoya yo‘lagini kengligi bo‘yicha notekisligi, ko‘pi bilan  $\pm 2$  sm; g‘o‘za ko‘chatlarining shikastlanishi, ko‘pi bilan: bir o‘tishda 1%; butun mavsum davomida 5%; begona o‘tlarni yo‘qotish darajasi, kamida 98%; qator orasiga ishlov berishda tuproqni uvalanish sifati: o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 55%; o‘lchami 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori, ko‘pi bilan 20%; o‘g‘it solgichlari o‘g‘itlarni g‘o‘zaning rivojlanishiga

qarab 23-24 sm dan 14-16 sm gacha chuqurlikda va g' o'za qatoridan 15-18 sm dan 28-30 sm gacha uzoqlikda tuproqqa ko' mib ketishi lozim.

## 8.2. Kultivatorning tuzilishiva ish jarayoni

G' o'za, makkajo' xori, kartoshka, sabzavot va boshqa texnik ekinlar qator oralariga ishlov berishda asosan chopiq traktorlarigao' rnatilgan holda ishlatiladigan KRT-4 va KXU-4 rusumli paxtachilik kultivatorlari qo' llaniladi. Kultivatorlar o' simlik qator orasiga ishlov berishda kutilgan samara keltirishi uchun 7 turdagi ishchi qismlar (8.2-rasm) bilan to' liq jixozlangan bo' lishi zarur.



### 8.2.-rasm. Kultivatorning ishchi qismlari va ularni ishlov berish chuqurligi :

1-lappak (disk); 2-yulduzcha; 3-pichoq; 4-chuqur yumshatgich; 5-panja-yumshatgich; 6-o'g'it solgich; 7-egat olgich

Bajaradigan ishlov berish usuliga qarab kultivatorga ekinlar qatorlari orasi 60-70 sm bo'lganda, har qatorga ko'pi bilan 7 ta, jami 28 ta, 90 sm bo'lganda har qatorga 9 ta, jami 36 tagacha ishchi qismlar o' rnatiladi.

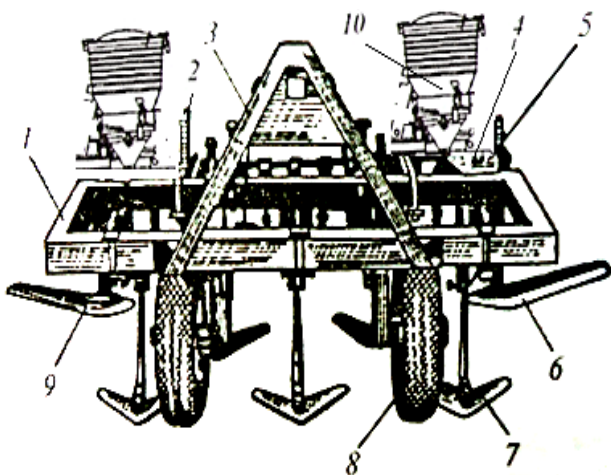
Begona o' tlarni yo' qotish va himoya yo' lagini yumshatib ketish (odatda 1- va 2-chopiq) uchun kultivatorlarga qatqaloq yumshatgich-yulduzchalar va pichoqlar bilan birgalikda chuqur yumshatkich yoki o' qyoysimon panjalar o' rnatiladi. Tuprog' i zichlashib ketgan dalalarda pichoqlar orqasidan qo' shimcha ravishda yumshatkich panjalar o' rnatilsa maqsadga muvofiq bo' ladi.

Kultivatorning birinchi yurishi odatda past tezlikda amalga oshiriladi va ishchi qismlarning ishi kuzatib boriladi. Egat oxirida ish organlar transport holatiga ko' tariladi.

Traktorning bir g' ildiragi tormozlanib, shunday buriladiki, bunda chetki ishchi qismlar ishlov berib kelingan yondosh qator oralig' iga tushishi kerak. Ekinlarni sug' orish uchun 90 sm kenglikdagi qatorlar orasidagi chuqurligi 20-25 sm, 60 sm kenglik uchun 14-18 sm bo' lgan jo' yak ariqchalari olinadi.

**Asosiy agrotexnik talablar:** ishlov berish chuqurligi, 12-16 sm; yumshatilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati: o'lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 70%; o'lchami 100 mm dan katta fraksiyalar bo'lmasligi; begona o'tlarning yo'qotilish darajasi, kamida 95%; dala yuzasida hosil bo'ladigan noteskisliklar balandligi, ko'pi bilan 5 sm ni tashkil etishi kerak.

Meva qatorlari orasiga ishlov berishda yoppasiga ishlov berish kultivatoridan (8.3-rasm) foydalaniladi. Uning hamma qismlari rama 1 ga o'rnatilgan bo'lib, u ikkita tayanch g'ildiraklarga 8 tayanib turadi.



### 8.3-rasm. Bog' kultivatorini tuzilishi va ish jarayoni:

1-rama, 2-ishlov berish chuqurligini sozlovchi mexanizm, 3-avtoosgich, 4-prujinasimon tirma uchun rama, 5-o'toqlovchi yon tishni sozlovchi mexanizm, 6-chap tish, 7-o'q-yoysimon tish, 8-tayanch g'ildiragi, 9-o'toqlovchi o'ng tish; 10-o'g'itlash apparati.

Ramaga biki xolatda begona o't ildizlarini kesadigan, tuproqni qisman yumshatadigan tig'lari deyarli yotiq bo'lgan o'q-yoysimon tishlar 7 ikki qatorlab o'rnatilgan. Ramaning ikki chetiga tuproqni deyarli yumshatmaydigan, ammo begona o't ildizlarini yotiq tig'lari bilan to'liq kesib ketadigan o'toqlovchi tishlar 6 va 9 qo'yilgan.

Ramaga nisbatan tishlarni ko'tarib-tushirib, ishlov berish chuqurligini o'zgartiradigan mexanizm vintlari 2 mavjud. Rama orqasiga tuproqni yumshatib ketadigan prujinasimon tirma ramasi 4 joylashtirilgan.

O'toqlovchi tishlarning 9 holatini o'zgartiradigan mexanizm 5 yordamida ularning ishlov berish chuqurligi hamda kengligi sozlanadi.

Kultivatorga o'g'itlash apparati 10 ni o'rnatib, meva daraxtlari orasiga mineral o'g'itlar solish mumkin.

### 8.3. Ishlov berish ishlarining samaradorligini oshirish tadbirlari

Ekinlarni parvarishlashda amalga oshiriladigan ishlarning **samaradorligini oshirishda** quyidagi tadbirlarga alohida ahamiyat berish zarur:

1) Qatorlar oralig'iga ishlov berishda har bir ekin ildizining rivojlanish xususiyatlarini e'tiborga olgan holda agrotexnik talablarga mos ravishda bajarilishi kerak.

Masalan, chigit ekilganidan so'ng, bir oy ichida g'o'za bo'yi 11-13 sm ga, o'q ildizi 30 sm chuqurlikkacha, yon tomoniga o'sgan ildizlar 6-8 sm, qatorlar

o'rtasidagilar 12-14 sm chuqurlikkacha rivojlanib ulguradi. Ekinlar ildizlariga zarar keltirmaslik uchun, qatorlar orasidagi tuproq har xil chuqurlikda yumshatish kerak, ya'ni g'ov'za tuplari atrofida sayozroq, qator o'rtasini esa chuqurroq ishlov berish foydali bo'ladi.

2) Kultivator ishchi qismlarini agrotexnik talablarga mos o'rnatish kerak. Masalan, ekin niholiga yaqin ishlov berish chuqurligi talabga ko'ra 5-6sm o'rniga 15-18 sm chuqurlikda ishlov berilsa, begona o'tlar ikki barovar kamayadi, ammo g'ov'zaning yon ildizlarining 30-35% shikastlanadi.

3) Ma'lumki, issiq iqlim ta'sirida sug'orilgan erdagi tuproq usti namligini tez yo'qotib, zich qatlam (qatqaloq) hosil bo'lishi hisobiga kengligi 1-3 sm, chuqurligi 6-10 sm bo'lgan yoriqlar paydo qilishi mumkin. Natajada o'simliklarning yon ildizlarini uzilishi ro'y beradi. Bunday holatga etkazmasdan, obi tobida tuproqqa ishlov berilib, uning yuzasini mayin tuproqqa aylantirish kerak bo'ladi.

4) Har safar ekinlar qator oralariga ishlov berishda kultivator albatda ekish agregati yurgan izdan yurishi va uning xarakat sxemasini takrorlashi kerak. Chunki hamma vaqt ham chetki qatorlarning orasidagi masofa bir xil bo'lmasligi (o'zgarishi) natijasida kultivator ishchi qismlari tomonidan ekinlar nihollarininobud qilinishining oldi olinadi.

5) Sug'orish egatlari qator oralig'ining qoq o'rtasidan va barcha qatorlarda bir xil chuqurlikda olinishi kerak. Aks holda keyingi kultivatsiya vaqtida agregatni boshqarish qiyin bo'ladi va kultivatorni to'g'ri yurmasligi natijasida ko'chatlar ko'plabshikastlanishi mumkin.

6) Qator orasiga birinchi marta ishlov berishda iloji boricha nihollarga yaqinroq masofada ishlov berish, keyingi ishlashlarni o'simlik ildizlarining rivojlanish xususiyatlarini hisobga olgan holdaularning ishlash kengligi va chuqurligini qisqartirib borish talab etiladi.

Ushbu tadbirlarni o'z vaqtida sifatli qilib bajarilishi ekinlar hosildorligini oshirishga, mahsulot tannarxini kamaytirishga imkon beradi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Kultivatsiya-tuproqning yuza qatlamlarini g'ovak, mayda-donador holda saqlash, namning bug'lanishga va kam isrof bo'lishiga, sho'rlangan erlarda kuyi qatlam-dagi tuzlarning yuqoriga ko'tarilishiga yo'l ko'ymaydi va tuproqdagi namlikni uzoq vaqt saqlanishini ta'minlaydi.

### **Nazort savollari:**

1. Qator orasiga ishlov berish ishlarining asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Qator orasiga ishlov berishda qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
3. Qator orasiga ishlov berish ishlari qanday tashkil etiladi?
4. Kultivatorning ishchi qismlari turlari va ularning vazifasini ayting.
5. Ekinlarni parvarishlashda amalga oshiriladigan ishlarning samaradorligini oshirishda nimalarga alohida ahamiyat berish zarur?



## XIX-BOB: KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA O'SIMLIKLARNI XIMOYALASH MASHINALARI

**Reja:**

**9.1.** O'simliklarni himoya qilishning o'ziga xos xususiyatlari;

**9.2.** Kimyoviy ishlov berish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni;

**9.3.** O'simliklarni himoya qilishda biologik usulning ahamiyati.

**Tayanch iboralar:** O'simliklarni himoya qilish usullari va tadbirlari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar, mashinalar turi va ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar.

O'simliklarni ximoya qilishda hozirgi kunda asosan maxalliy va xorijiy OVX-28A, OVX-600 va KIORITZ SSV5045F/EPKN rusumli ventilyatorli va OPSHX-12/15 va UNTAR 1000 LT.TARLA rusumli shtangali purkagichlar vositasida amalga oshirilmoqda.



**a**



**b**



**v**



**d**

### **9.1-rasm. O'simliklarni himoya qilish mashinalari.**

*a- KIORITZ SSV5045F/EPKN rusumli o'ziyurar ventilyatorli purkash agregati, b- UNTAR 1000 LT.TARLA rusumli shtangali purkagich, v- OVX-600 ventilyatorli purkash mashinasi, d- xorijiy shtangali purkagich*

## 9.1. O‘simliklarni himoya qilishning o‘ziga xos xususiyatlari

Madaniylashtirilgan o‘simliklarning zararkunandalari, kasalliklari va begona o‘tlar ekinlarning hosildorligini kamaytirgan holda qishloq xo‘jaligiga katta ziyon keltiradi. O‘simliklarni himoya qilishda samarador usullarni qo‘llash orqali olinadigan mahsulotlar hajmini 10 foizgacha oshirish mumkin.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararkunandalari, kasalliklari va begona o‘tlarga qarshi kurashishda proflaktika, agrotexnika va yoppasiga yo‘qotish tadbirlaridan foydalaniladi.

Proflaktika tadbirlariga karantin (kasallik va zararkunandalarni kirib kelishini to‘xtatish) va kasallik qo‘zg‘atuvchilarni yo‘qotish uchun urug‘larga kimyoviy ishlov berish, agrotexnika tadbirlariga almashlab ekishni joriy etish va kasalliklarga chidamli ekinlar navini qo‘llash, yoppasiga qirish tadbirlariga kimyoviy, fizik, mexanik va biologik kurashish usullari kiradi.

O‘simliklarga kimyoviy ishlov berish eng ko‘p tarqalgan usullardan biri bo‘lib, bunda zararkunanda, kasallik va begona o‘tlar bilan zararlangan maydonlarga zaharli ximikatlar kiritiladi.

Kimyoviy ishlov berishda quyidagi tadbirlar: urug‘larni zaharlash; purkash (suyuq aralashma holatida); changlash (kukunsimon holda); aerezollash (tuman ko‘rinishida); fumigatsiyalash (tuproqqa solish); zaharlangan xo‘raklar sochish (kemiruvchi va hashoratlarga) qo‘llaniladi.

Urug‘larni zaharlashda kasallik tarqatuvchilarni (virus, mikroba va boshqalar) yo‘qotish uchun urug‘lar quruq, yarim quruq, ho‘l ko‘rinishdagi kimyoviy preparatlar bilan yoki issiq ishlov berish usullari qo‘llaniladi.

Purkash usulida zaharli suyuqlik juda mayda tomchilar tarzida o‘simlik barglarining butun sirtiga bir tekis purkaladi. Bunda purkalash sifati ish suyuqligining tomchilarini maydaligiga (100-400 mk) bog‘liq bo‘lib, suyuqlik qancha mayda to‘zitsa, o‘simliklarga ko‘p zahar o‘tadi.

Changlash usulida zaharli dorilar kukunsimon holatda changlatiladi.

Aerezollashda zaharli suyuqliklarning tomchilari tuman shaklida (0,5...100 mk) purkaladi.

Fumigatsiyalash usulida zaharli suyuqlik erni haydashdan oldin sepiladi va peshma-pesh er haydalib tuproq ostiga tashlanadi. Tuproqqa ishlov berishda esa zaharli suyuqlik tuproq ichiga aralashtiriladi.

Zaharli xo‘raklar sochish usulida kemiruvchi va hashoratlarga qarshi maxsus zaharlangan xo‘raklar tayyorlanib dalalarga sochib chiqiladi.,

Kimyoviy preparatlarni purkashga qo‘yiladigan **agrotexnik talablar** quyidagilardan iborat: o‘simliklarning yuqori qismi 80%, ostkiqismi 60% tomchilar bilan qoplanishi; tekis purkalash farqi  $\pm 5\%$ ; kimyoviy preparat miqdorini o‘zgarishi  $\pm 15\%$ ; suyuqlik to‘zitgichlarning purkash me‘yorlari farqi  $\pm 15\%$ ; qamrash kengligi bo‘yicha notekisligi 20% ko‘p bo‘lmasligi kerak.

## 9.2. Kimyoviy ishlov berish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni

Qishloq xo'jaligi ekinlarining zararkunandalari va kasalliklariga hamda begona o'tlarga qarshi kurash uchun mo'ljallangan mashinalarga zaharlagichlar, purkagichlar, changlatgichlar, aerazol generatorlar, fumigatorlar va xo'rak sochish mashinalari kiradi.

Urug'larni zaharlashda PS-10A, PSSH-5 zaharlagichlar, o'simliklarga kimyoviy ishlov berishda ventilyatorli OVX-600, shtangali OPSHX-12/15 va tirkalma OVM-900/1200 rusumli purkagichlar, OSHX-12-1A rusumli gerbitsid purkash moslamalari, OSHU-50A changlatgichi, AG-UD-2 azrozol generatori, fumigatorlardan g'o'za, bog', uzumzor, butazor, sabzavot va texnik ekinlarga kimyoviy ishlov berishda foydalaniladi.

O'simliklarning zararkunandalariga qarshi kurashishda asosan paxtachilikda qo'llaniladigan OVX-600 purkagilaridan foydalaniladi.

Kimyoviy ishlov berish mashinalarini ishga tayyorlash ularning bajaradigan ishiga qarab to'liq jihozlanganligi (komplektligi) hamda sozligini tekshirishdan boshlanadi. Barcha mexanizmlarning ishlashi tekshirib ko'rilgandan keyin agregat ishlash uchun dalaga chiqariladi.

Zaharli ximikatlarni erta tongda va kechqurun, shamolning tezligi 3 m/sek dan oshmagan vaqtda sepish lozim.

O'simliklarning ekish usullariga, ularning o'sish balandligiga qarab mashinalarning mexanizmlari to'g'ri rostlanganda o'simliklarga sifatli ishlov beriladi, uning mexanizm va detallari puxta va uzoq muddat buzilmasdan ishlaydi. Mashinalar bilan dorilab bo'lmaydigan joylarni (tog'li mintaqalar, qalinlashib ketgan g'o'zalar va baland bo'yli makkajo'xori va boshqalar) samolyot hamda vertolyotlar yordamida kimyoviy ishlash mumkin.

Aviatsiya ish unumining yuqoriligi, qamrash kengligining kattaligi, xarakatchanligi juda katta maydonlarni ham qisqa muddatlarda ishlashga imkon beradi. Uning yana bir muhim afzalligi shuki, zaharli preparatlar ishlanayotgan dalaga bir tekis taqsimlanadi va ishchi kuchi ancha tejaladi.

Bu usulning kamchiligi samolyotlar uchayotganda zaharli ximikatlarni o'simliklar tomonga yo'naltirib haydaydigan kuchli havo oqimini hosil qila olmaydi. Samolyotdan chiqayotgan havo bilan aralashgan kimyoviy zaxar oqimi kerakli joyga juda sekin, o'z og'irligi ta'sirida tushadi, bunda changsimon zarrachalarning ma'lum birqismi atrfga uchib ketadi. Samolyotdan tashlangan zaharli ximikatlar o'simlikning shoh-shabbalari orasiga, ayniqsa barglarining pastki qismiga to'liq kirib bora olmaydi.

Preparatlar vertolyot bilan sepilganda bu kamchiliklar bo'lmaydi, chunki uning parraklari pastga yo'naltirilgan kuchli havo oqimini vujudga keltiradi. Zaharli ximikatlar yaxshi purkaladi va o'simliklarga 40...45° burchak ostida

tushadi. Samolyot va vertolyotlarni boshqarish ishlari birmuncha murakkab bo'lganligi sababli ularga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar maxsus tayyorgarlik va instruktajdan o'tishlari lozim.

Aviatsiya yordamida ishlov berishning eng muhim afzalligi ularning yuqori unumli va tejamli ishlashidir. Masalan AN-2 samolyoti yordamida bir ish kunida 270 gektardan ortiq maydonga kimyoviy ishlov berish mumkin. Lekin shunga qaramay qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashda aviatsiyadan foydalanish cheklangani, chunki ular er usti agregatlariga nisbatan tashqi muxitni zaharli ximikatlar bilan ko'proq ifloslantiradi.

### **9.3. O'simliklarni himoya qilishda biologik usulning ahamiyati.**

O'zbekistonda o'simliklarni himoya qilish majmuasi ichida biologik usulga alohida ahamiyat beriladi. Biologik usulda o'simliklarni himoyalashda 20 turdan ortiq biomahsulotlar ishlab chiqariladi. Asosiy biologik mahsulotlarga trixogramma, brakon, oltinko'z kiradi. Mamlakatimizda biologik usulni qo'llash kimyoviy usulga nisbatan 1,5-2 barobar ortiq iqtisodiy foyda keltiradi.

Biologik usulni qo'llash darajasi ba'zi xorijiy davlatlarda ham yuqori hisoblanadi. Kanada, Angliya, Gollandiya mamlakatlarida issiqxonalarining 80-90 foiz maydonida biologik usul qo'llanilib, qo'shimcha 30-40 foiz hosil olishga erishilmoqda. Ammo biomahsulotlarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda dala bo'ylab tarqatish ishlari talab darajasida emas. Ular asosan qo'lda tarqatilmoqda.

**Tavsiyaviy xulosa.** O'simliklarni himoya qilishda ekologik standartlar talablariga javob berish uchun biologik usulga alohida ahamiyat berilmoqda. Biologik usulda o'simliklarni himoyalashda biomahsulotlardan foydalanish birinchi navbatda ekologik muhitni yaxshilash imkonini yaratadi va kimyoviy usulga nisbatan 1,5-2,0 barobar ortiq iqtisodiy foyda keltiradi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Zararkunanda, kasallik va begona o'tlarga qarshi kurashishning qanday turlarini bilasiz?
2. Kimyoviy ishlov berish usullarining qanday turlari mavjud? Bu usullarni amalga oshirishda qanday agregatlardan foydalaniladi?
3. Kasalliklarga qarshi kurashishda qaysi usuldan foydalanish samarali hisoblanadi?
4. Begona o'tlarni yo'qotishning agrotexnik usullarini ayting
5. Zararkunandalarga qarshi biologik kurashning mohiyatini ayting.

## **X-BOB: PAXTA HOSILINI TERIB OLIHDA QO‘LLANILADIGAN MASHINALAR .**

### **Reja:**

**10.1. Paxtani mashinada terishning o‘ziga xos xususiyatlari va usullari.**

**10.2. Paxta terish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni.**

**10.3. Paxtani mashinada terib olishni uzluksiz oqim usulida tashkil etish.**

*Tayanch iboralar: Paxtani mashinada terish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar.*

### **10.1. Paxtani mashinada terishning o‘ziga xos xususiyatlari va usullari**

Paxta mashinalar bilan terilganda mehnat unumdorligi 2-3 barobaroshadi, terish ishlarining tannarxi 20% va undan ziyod kamayadi. Shuning uchun ushbu tadbirni sifatli qilib amalga oshirishni tashkil etish eng muhim agrotexnik tadbirlardan biri hisoblanib, etishtirilgan paxta hosilini qisqa muddatlarda, isrofgarchiliksiz terib olishga imkon yaratadi.

Paxta terish mashinasi hosilni to‘kmasdan, iflos qilmay yuqori unum bilan ishlashi uchun quyidagi tadbirlarni:

- paxta dalalarini tanlash, dalani mashina terimiga tayyorlash, g‘o‘za tuplarini bir tekis chilpish va defoliatsiyalash tadbirlarini maqbul muddatlarda o‘tkazish;
- maydonlarni begona o‘tlardan (ayniqsa g‘o‘zaga aylanib o‘suvchi o‘tlardan) tozalash;
- mashina qismlarini daladagi paxtaning holatiga qarab to‘g‘ri rostlash, texnik qarovlarni o‘z vaqtida sifatli qilib bajarish;
- terim-transport otryadlarini tashkil qilish va ularni zarur qo‘shimcha agregatlar bilan butlash va mexanik haydovchi-operatorlar malakasini oshirish kerak bo‘ladi.

Mashina terimi uchun paxta dalalarini tanlashda quyidagilarga alohida e‘tibor qaratiladi: paxta dalalarining o‘rtacha hosildorligi 25-30 s/ga dan kam bo‘lmasligi, tuproq unumdorligi yuqori va tekislangan bo‘lishi; begona o‘tlar, ayniqsa, o‘ralib o‘suvchi o‘simliklardan toza bo‘lishi, shakli to‘g‘ri to‘rtburchak ko‘rinishida, maydoni kamida mashinaning bir kunlik ish unumiga (4-6 ga) teng bo‘lishi, uzunligi 500 metrdan kam bo‘lmasligi lozim.

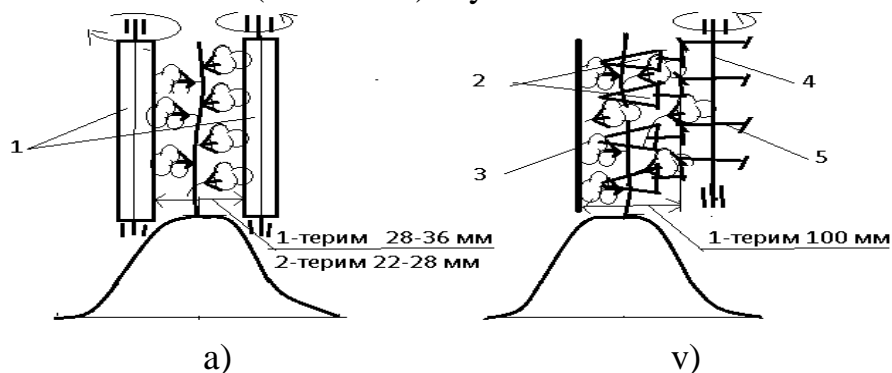
Dalani mashina terimiga tayyorlashda quyidagi tadbirlarni, ya‘ni, oxirgi kultivatsiyada olingan egatlar qator oralarining o‘rtasidan olinishi, bunda tuproq g‘o‘za tuplari tagiga surilib, uning yotib qolishiga yo‘l qo‘yilmaslik; g‘o‘za tuplarining qalinligi 1 gektarda 90-100 ming dona, har bir tupda 14-16 ta hosil shohi va 2-3 ta bo‘liq ko‘raklar paydo bo‘lganda chilpish o‘tkazish; defoliatsiya

ishlarini ko'saklarning ochilish darajasiga qarab havo harorati 14-15°C dan yuqori bo'lganda tabaqalashgan holda o'tkazish; defoliatsiyadan 6-8 kun o'tgach dalaning boshi va oxirida 10-12 m kenglikdagi qayrilish maydonchasidagi ochilgan paxtni qo'lda terib olish, g'o'zapoyadan tozalash va tekislash ishlarini sifatli qilib bajarilishi ta'minlashdan iborat.

Paxta terish ishiga qo'yiladigan agrotexnik talablar: mashinaning bir yurishida ochilgan paxta hosilining 90-95% yig'ishtirishi; erga to'kilayotgan paxta miqdori 3-4%, terilmasdan va g'o'zapoyaga ilinib qolgani 2...3%, terilgan paxtaga aralashgan barg, xas-cho'p, chanoq pallalari kabi qo'shindilar 8%, terilgan paxtadagi shikastlangan chigitlar 1%, mashina o'tgandan keyin erga to'kilgan xom ko'raklar soni har 3m masofada 1 donadan va paxta tolasining shikastlanishi 0,5% dan oshmasligi kerak; terilgan paxta tolasi ko'k shira, yoqilg'i-moy va boshqa narsalar bilan ifloslanmasligi zarur.

## 10.2. Paxta terish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni

Paxta hosilini terib olishdatik (MX-1,8) va gorizonta (Keys-2022) shpindelli paxta terish mashinalaridan (10.1-rasm) foydalaniladi.



10.1-rasm. Paxtani tik

*(a) va gorizonta (v) shpindelli terish apparatibilan terib olish jarayonlari:*

- 1- tik (vertikal) shpindellar; 2-gorizonta shpindellar;  
3-qisuvchi to'sqich; 4-vertikal o'q; 5-shesternyali uzatma.*

Bunda terish apparatining ishchi qismi hisoblangan tik shpindellar 1 g'o'za poyasiga tik - parallel holda xarakatlanib, paxtani o'ziga o'rab tersa, gorizonta shpindellar 2 esa g'o'za poyasiga perpendikulyar holda xarakatlanib, paxtani terib oladi. Paxta hosili asosan mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan MX-1,8 rusumli tik shpindelli paxta terish mashinasi bilan terib olinadi.

Mashina (10.2-rasm) traktorga yarim osma holatda o'rnatilgan bo'lib, u terish apparati 6, g'o'zapoya ko'targich 5, havo so'ruvchi kanal 2, ventilyator 3, haydovchi kanal 4 va bunker 5 dan iborat. Har bir g'o'za qatoridagi paxtani terib

olish uchun ishlatiladigan terish apparati 6 oldingi va keyingi juftli shpindelli barabanlar 7 dan tashkil topgan.

Paxtani terib olish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Mashina oldinga xarakatlanganda g'ozapoya ko'targich 5 yotib qolgan g'ozalarni erdan ko'tarib terish apparati 6 ning oldingi shpindellar juftligining orasidagi tirqishga uzatib beradi. G'ozalar shpindelli barabanlar orasidagi tirqishdan o'tayotganda ikki tarafidan aylanma xarakatdagi tik shpindellar bilan ishlov berilib, to'liq ochilgan paxtalarni o'ziga o'rab oladi. SHu bilan birga ular barabanlar atrofida xarakatlanib paxtani shpindeldan ajratib olish kamerasiga kiradi. Bu erda shpindellar teskarisiga aylantiriladi va ulardagi paxtalar ajratgichlar yordamida shpindeldan ajratib olinib, so'ngra ular qabul kamerasiga uzatiladi. Qabul kamerasiga tushgan paxtalar ventilyator yordamida hosil qilingan havo oqimi bilan birga bunkerga uzatiladi. Bunker to'lgach yig'ilgan paxta transport vositalariga yuklanadi.

Paxta terish mashinalari yuqori unum bilan ishlashi va paxtani erga to'kib yubormasligi uchun ularning har biri ishlab chiqargan korxonada tomonidan tayyorlangan qo'llanmaga ko'ra ma'lum tartib va qoidalar asosida sozlanishi lozim.

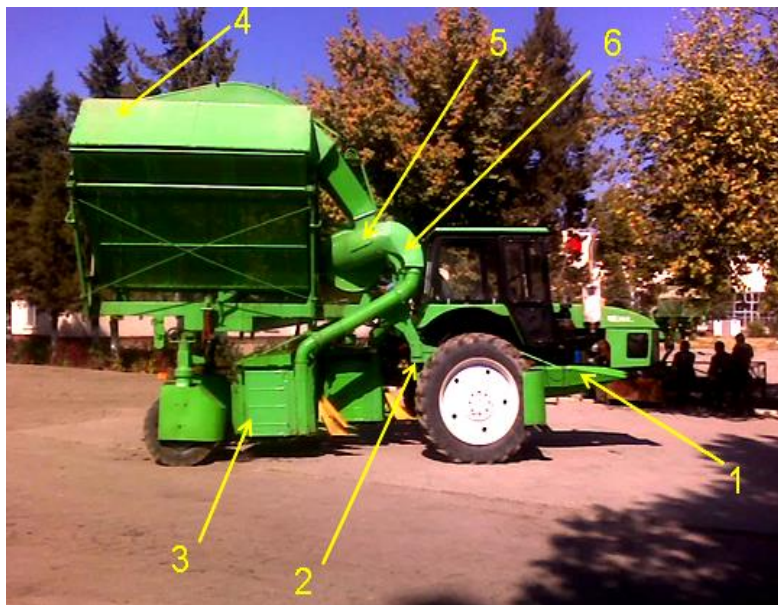
Tik shpindelli paxta terish mashinasini sozlashda quyidagilarga: terim apparatini 6 mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan joylashishi, shpindellarni shaxmatsimon o'rnatilishi, paxtani shpindellardan to'la ajratib olish va ular yuzasini yaxshi tozalash uchun ajratgichlar, texnologik qaytargichlar va apparat eshikchalarini to'g'ri rostlanganligi, terim apparatlarining ish tirqishlarini to'g'ri tanlash va o'rnatish ishlariga alohida e'tibor qaratiladi.

Paxta hosilini mashinalarda terishda ularni ishga tushirishdan oldin barcha qism va mexanizmlarini obdon ko'zdan kechirish hamda ularga kundalik texnik xizmatni ko'rsatish lozim.

Mashinani g'oz qator orasiga kiritib sinab ko'rish, ish sifatini ko'z bilan baholash, kerak bo'lsa ishchi qismlardagi texnologik tirqishlarni tekshirish va sozlash talab etiladi. Bunda asosiy e'tiborni terish apparatining yuzasiga nisbatan avtomatik ko'tarib-tushirgichni to'g'ri sozlanganligiga va pastdagi chanoqlarda paxta bo'laklarini qolmasligiga qaratish zarur.

Respublikamizning shimoliy hududlarida paxta hosilini tik shpindelli mashinalar bilan ikki marta terib olish tavsiya etiladi. Ko'saklar 75...80 foiz ochilganda birinchi terim, 12-14 kun keyin qo'shimcha 15-20 foiz ko'saklar ochilganda ikkinchi terim o'tkaziladi.

Janubiy hududlarda paxta terimi ko'saklar ochilishi 85...90 foiz bo'lganda boshlanib, paxta hosili bir marta terib olinadi. Bunday texnologiyalar noqulay ob-havo boshlangunga qadar mashinalarda yuqori sifatli paxta terib olish imkonini beradi.



### **10.2 - rasm. Mashinaning umumiy tuzilishi:**

*1- traktor; 2-rama; 3-terish apparati; 4-bunker; 5-ventilyator; 6-havo quvuri.*

Har ikkala holda ham terim to'liqligi 90...95 foiz bo'lishi, hosildorlik o'rtacha 30 s/ga bo'lganda paxtaning erga to'kilishi har bir metrda 15...20 grammdan oshmasligi kerak. Hosilning qolgan qismi paxta terilgandan 8...10 kun o'tgach mavjud mashinalar yoki qo'l kuchi yordamida terib olinishi mumkin. Bunda qolgan hosilni yig'ib olish usulini tanlash fermer xo'jaligining mazkur yildagi iqtisodiy samarasi va texnik imkoniyatini hisobga olgan holda belgilanadi.

### **10.3. Paxtani mashinada terib olishni uzluksiz oqim usulida tashkil etish.**

Terim texnikalaridan samarali foydalanish uchun paxta terimi uzluksiz oqim usulida tashkil qilinishi, ya'ni paxta terish mashinasi bunkerdagi paxta traktor tirkamasiga bo'shatilishi hamda to'g'ridan - to'g'ri quritish-tozalash punktiga keltirilishi zarur.

Paxtani ushbu usulda terib olishni yaxshilash uchun paxta terish mashinalaridan guruhlab foydalanish, ya'ni bir yoki yonma-yon joylashgan ikki dalada bir necha (4-5 ta ikki qatorli yoki 3-4 ta to'rt qatorli) mashina ishlatish lozim. Ammo ishlar bunday tashkil etilganda mashinalarni alohida paykallarga qo'yish kerak. Shunday qilinganda har bir mexanik-haydovchi o'ziga birkirilgan dalada bajarilgan ish sifati uchun shaxsan javobgar bo'ladi.

Mashinalardan guruhlab foydalanilganda har qaysi agregatning ish sifatini hisobga olish va nazorat qilish osonlashadi, ishlarning bajarilish muddati qisqaradi, mashinalarga tashkiliy texnika xizmati ko'rsatish hamda transport vositalaridan foydalanish yaxshilanadi.



Paxta terish mashinalarining to‘xtovsiz va yuqori unum bilan ishlashini ta‘minlash hamda terilgan paxtani tayyorlov punktiga o‘z vaqtida etkazib berish uchun mashinalarning har bir guruhiga traktor tirkamalari birkirib qo‘yiladi.



Shpindellarni yuvishni mexanizatsiyalashtirish va yuvish sifatini yaxshilash maqsadida paxta terish mashinalarning har qaysi guruhiga yuqori bosim bilan ishlaydigan suv purkagich bilan jihozlangan OVX-600 rusumli purkagich birkirib qo‘yiladi.

Terim guruhiga texnik xizmat ko‘rsatuvchi avto-ko‘chma ustaxonasi yoki agregati bo‘lgan ixtisoslashtirilgan yordamchi guruh birkirib, ehtiyot qismlar bilan ta‘minlanadi. Ushbu guruh ishlab chiqilgan mashrut bo‘yicha paxta terish mashinalari yoniga borib, zarur bo‘lsa, ularga texnik xizmat ko‘rsatadi va boshqa sozlash ishlarini bajaradi.

### **Xorij paxta terish mashinalari**

Don, em-xashak kabi qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun maxsus turdagi mashinalardan foydalaniladi. Ko‘plab mashinalar em-xashak, donlarni yig‘ishtirish bilan birgalikda ularda qo‘shimcha jixozlar xam agregatlanadi ular shuningdek tuproqni shudgorlash, urug‘ ekish va kultivatsiya ishlarini xam bajara oladi.

Lekin maxsus ekinlarni yig‘ishtirib olishda ko‘pincha umuman boshqa xildagi mashinalar, g‘alla yoki em-xashak yig‘ishtirish mashinalariga o‘xshasha maxsus mashinalar talab qilinadi. Bunday turdagi mashinalarning odatda bozorda narxi birmuncha qimmat bo‘ladi. Chunki ular o‘zida bir qator murakkab mexanizmlarni mujassamlashtirgan va bir nechta jarayonlarni bajarishga mo‘ljallangan bo‘ladi.

Paxta yig‘ishtirish mashinalari xam ana shunday paxtani yig‘ishtirishga mo‘ljallangan maxsus ekin mashinalaridan biri sanaladi.



Bu turdagi mashinalar xam terish xam presslash jarayonlarini o'zida mujassamlashtirgani uchun xam unga bo'lgan katta talab tufayli, qishloq xo'jalik texnikalari ishlab chiqaruvchilari tomonidan xar yili ko'p miqdorda ishlab chiqariladi va sotiladi. Paxta terish mashinalari tashqi ko'rinishi va ishlash prinsipiga ko'ra boshqa maxsus ekin yig'ishtirish mashinalaridan juda farq qiladi. Bu turdagi paxta terish mashinasi tergan paxtasini silindr ko'rinishida presslab ketadi. Tayyor bo'lgan presslar maxsus traktor va yuk tashish mashinalari orqali to'g'ridan-to'g'ri fabrikalarga yuboriladi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Paxtani mashinada terib olish ishlarini sifatli va belgilangan muddatlarda terib olinishini tashkil etish orqali terim to'liqligini 4...5%, mashinalar ish unumini 18...20% ga ko'paytirish, terim muddatini 8-10 kunga qisqartirish orqali maydonlarni hosildan tez bo'shatilishini ta'minlaydi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mashina terimi uchun paxta dalalarini tanlashda nimalarga alohida e'tibor qaratiladi?
2. Dalani mashina terimiga tayyorlashda qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
3. Mashina terimiga qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
4. Paxta hosilini terishda qaysi rusumdagi paxta terish mashinalaridan foydalaniladi? Ularning afzalligi va kamchiliklarini ayting.
5. Paxta terimini uzliksiz oqim usulida tashkil etish usulining mohiyatini tushuntiring. Bunda qanday agregatlar ishtirok etadi?

## XI-BOB: G'ALLA O'RISH, TOZALASH VA SARALASH MASHINALARI

Reja:

11. 1. G'allani yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari.

11.2. G'alla o'rish mashinalari tuzilishi, ish jarayoni va ularni ishga tayyorlash.

11.3. Donlarni saralash texnologiyasi va mashinalari.

*Tayanch iboralar: boshhoqli don hosilini yig'ishtirib olish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar B mahsulotlarni saralash usullari, mexanizasiyalash asoslari, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari.*

G'alla xosilini yig'ishtirib olishda asosan "Keys", "Klaas", New Holland, va Tucano kombaynlaridan foydalanilmoqda.



a



b



v



d

**11.1-rasm. G'alla xosilini yig'ishtirib olish mashinalari.**

*a- Keys, b- Klaas dominator-130, v- New Holland, d- Tucano rusumli don yig'ishtirish mashinalari*

## 11.1. G'allani yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari

Etishtirilgan xosilni yuqori sifat bilan yig'ib olish va g'alla kombaynlaridan unumli foydalanish o'z navbatida dalalarni o'rim-yig'imga tayyorlash, kombaynlarning ishchi qismlarini to'g'ri rostlash, o'rim-yig'im tartibiga rioya qilish, kombaynchilar bilim saviyasini oshirish hamda ularga etarli sharoit yaratib berishga bog'liqdir.

G'alla o'rimiga kirishishdan oldin maydonlarni o'rim-yig'imga sifatli tayyorlash kerak. Dalalar begona o'tlar, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi va yo'g'on poyali begona o'simliklardan tozalanishi, bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi mavjud gerbitsidlar bilan oldindan ishlov berilishi lozim.

Pishib etilgan bug'doy qisqa vaqt ichida o'rib-yig'ib olinmasa, uning boshloqlaridagi don o'z-o'zidan to'kiladi, shuningdek, shamol, parranda va kemiruvchilarning zararli ta'siri natijasida don nobudgarchiligi belgilangan me'yorlardan oshib ketadi.

Bug'doy pishib etilgandan so'ng bir hafta ichida o'rib-yig'ib olinmasa, uning nobudgarchiligi kuniga 1-1,2 foizdan oshib boraveradi. Rosa pishib etilgan g'allani o'rib-yig'ib olishda birinchi hafta davomida nobudgarchilik 7-9 foiz bo'lsa, ikkinchi haftasidan boshlab 12-15 foizga oshadi.

Demak, g'alla maydonlari fermerlar va agronomlar tomonidan doimiy kuzatuvga olinib, qaysi dalada o'rim-yig'im ishlari birinchi bo'lib boshlanishi va so'ngra kombayn qaysi dalaga o'tishi oldindan aniq belgilanishi kerak.

O'rim-yig'imni boshlashga 2...3 kun qolganda kombayn jatkasining qirqish apparatiga tushishi qiyin bo'lgan karta chetlarida joylashgan xosil qo'lda o'rilib yonidagi tik turgan poyalarga suyab ketiladi. Dala boshidan, o'rtasidan va oxiridan o'tgan o'q ariqlar tekislanadi, dalaga kiradigan yo'llar tayyorlanadi.

Daladagi hosilning 95 foizi to'liq pishib etilganda va donning namligi 18...20 foiz bo'lganda kombaynlar yordamida to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olishga kirishiladi.

G'alla kombaynlari bilan birga don tozalash mashinalari, texnik xizmat ko'rsatadigan va ko'chma ta'mirlash ustaxonalari, transport mashinalarni yonilg'i va moylash materiallari bilan ta'minlaydigan vositalar tayyor turishi, shuningdek, o'rim-yig'im davrida ishchi-xizmatchilarga tibbiy xizmat ko'rsatish va issiq ovqat bilan ta'minlash ishlari tashkillashtirilgan bo'lishi shart.

Boshqli don hosilini bir, ikki va uch fazali o'rib-yig'ib olish usullari mavjud.

**Bir fazali** yig'ishda poyalarni qirqish, yanchish va donni ajratish jarayonlari bir paytda amalga oshiriladi.

**Ikki fazali** yig'ishda esa don poyasi bilan o'rib olish va dala yuzasiga qator uyumlar ko'rinishida tashlab ketish, bu massa qurigandan so'ng qator uyumini erdan ko'tarib olish, yanchish va donni ajratish ishlari bajariladi.

**Uch fazali** o'rib-yig'ib olish usulida poyalarni qirqish, qirqilgan poyalarni maxsus quritish maydonchalariga tashish, ularni quritish, yanchish va donni ajratib olish jarayonlari amalga oshiriladi.

Respublikamizning turoq-iqlim sharoiti etishtirilgan boshqli don hosilini qisqa muddatlarda g'alla kombaynlari bilan bir fazali usulda, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olish imkonini beradi.

**Agrotexnik talablar:** Kombayn jatkasidagi don nobudgarchiligi, ko'pi bilan 0,5%, kombayn orqasidagi erga to'kilgan don miqdori, ko'pi bilan 1,5%, bunkerdagi donning shikastlanganlik darajasi, ko'pi bilan 2%, bunkerdagi donning tozaligi, eng kamida 95% ni tashkil etishi kerak.

## 11.2. G'alla o'rish mashinalari va ularni ishga tayyorlash

Insoniyatning ko'p ming yillik tarixi davomida o'rim-yig'im jixozlari ham oddiy ko'rinishdan mexanik ko'rinishga qadar bo'lgan rivojlanish bosqichlarini bosib o'tgan. Eramizdan oldingi 500-yillarda odamlar makkajo'xori o'rim-yig'imida ibtidoiy ko'rinishdagi yog'ochdan yasalgan jihozlardan foydalanishgan.

Ilk mobil ko'rinishdagi o'rim-yig'immashinasidan qadimda eramizdan avvalgi 200-yillarda foydalanishgan bo'lib, u xo'kizga qo'shilgan yog'och arava (11.2-rasm) ko'rinishida bo'lgan<sup>15</sup>.



**11.2-rasm. Ho'kizga arava qo'shilgan ko'rinishdagi g'allani yig'ib olish**  
(eramizdan avvalgi 2-asr)

Bunda yog'och arava xo'kiz yordamida harakatga keltirilib jarayon bajarilgan. Bu usul insoniyatning bu sohadagi muvaffaqiyatlarni poydevori bo'lgan. Ilk o'rish mashinasi AQSHda tayyorlangan. U 4.5 m li qirqish baraban va qator jixozlardan iborat bo'lgan. Bu mashinaning og'irligi qariyb 15 tonna

<sup>15</sup>S.C.Panda. "Post Harvest Technology and Farm Mechanization". India, 2013. 155-6er

bo'lgan. Uning haddan ziyod og'irligi sabab, ishlash jarayonida ko'plab muammolar yuzaga kelgan, shu sabab ham undan bir necha yillar foydalanilgan xolos.

1858-yillarda hozirda foydalanilayotgan g'alla o'rish mashinalarining ilk ko'rinishlari ishlab chiqarilgan va bunday mashinalarda 1960 yillargacha foydalanilgan.

**Kombaynlar asosiy ishchi qismlarining tasniflanishi.** Kombaynlar yanchish apparatlarini tuzilishiga qarab baraban-taglikli, barabanli va rotorli turlarga bo'linadi.

Baraban-taglikli apparatlar aylanuvchi baraban va ko'zg'almas taglikdan iborat. Barabanlar shtiftli va savagichli turlarga bo'linadi.

Shtiftli baraban o'rnatilgan yanchish apparati aylanuvchan barabanga shaxmat tartibida joylashtirilgan shtiftlar va qo'zg'almas panjarasimon taglikdan tashkil topgan. Savagichli baraban o'rnatilgan yanchish apparati baraban sirti bo'ylab, uning o'kiga parallel kertikli savagichlar o'rnatilgan.

G'alla hosilini yig'ishtirib olishda jahonning etakchi "Keys" va "Klass" firmalarida ishlab chiqarilgan zamonaviy yuqori unumli kombaynlaridan foydalanilmoqda.

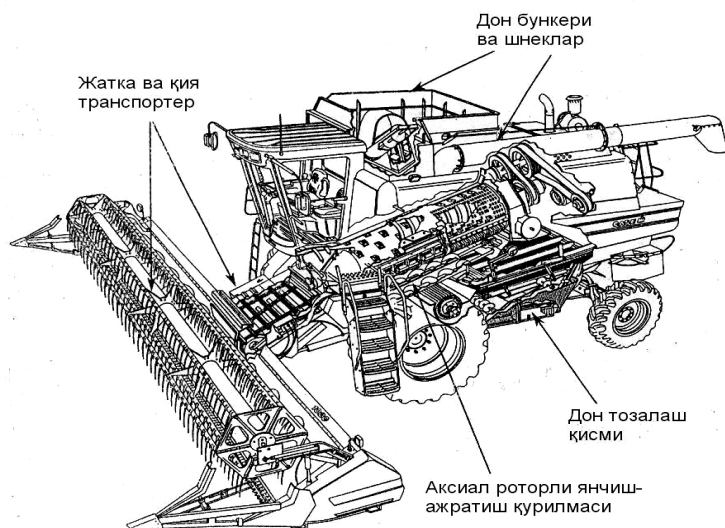
"Keys" firmasining rotorli kombaynlari begona o'simliklardan, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi (pechak) va yo'g'on poyali (qamish, g'umay, ko'k sho'ra) kabi bir va ko'p yillik begona o'tlardan tozalangan maydonlarda, "Klaas" firmasining barabanli kombaynlari esa turli darajada o't bosgan maydonlardagi g'allani o'rib olishda yuqori samaradorlik bilan ishlash imkoniyatiga ega.

**Don o'rish kombaynlarini tuzilishi.** "Keys" kombaynlarining asosiy ishchi qismlari jatka va qiya transporter, don bunkeri va shneklar, rotorli yanchish-ajratish qurilmasidan iborat (11.3-rasm). Kombayn texnologik ish jarayoni kuyidagicha kechadi. Motovilo bug'doy poyalarini o'rish apparatiga egib keladi va qirqish vaqtida ularni suyab turadi, so'ngra o'rilgan poyalarni o'rgich (jatka) tubiga yotishiga yordam beradi.

O'rgich shnegi chetdagi poyalarni o'rtaga to'plab, ularni qiya transportyorga etqazib beradi. Transportyor o'z navbatida o'rilgan massani yanchish apparatiga uzatadi. Transportyor uzatayotgan g'allani rotorning uchidagi vintsimon kurakchalar qobiq ichiga tortib kiritadi va rotor bilan panjarasimon taglik orasidagi tirkishga siljitadi.

Aylanayotgan rotor tishlari g'allani panjarasimon taglikning ko'p qirrali yuzasi bo'ylab katta tezlik bilan sudrab o'tadi. Taglik tirqishidan chiqqan g'alla rotor tishlari ta'sirida uzluksiz orqaga siljiriladi. Bu holat yanchilayotgan g'allaning qobiq bo'ylab siljishi sekinlashtirib donni to'lik ajratib olishga imkoniyat tug'diradi. G'alla rotorli barabanning birinchi

yarmidan o‘tgandayok don deyarli boshqdan ajralib bo‘ladi, shuning uchun ham rotorning ikkinchi yarmida somon elanadi, don va boshqoq qoldiqlari ajratib olinadi.



**11.3--rasm. “Keys” g‘alla o‘rish kombaynining asosiy ishchi qismlari.**

Bu jarayon oddiy kombayndagi somon elagich ishi o‘rmini bosadi. Qobiqdagi teshiklardan pastga tushgan don va mayda aralashmalar shnek yordamida tozalash qismiga, uning yuqori g‘alviri ustiga etqazib beradi.

Tebranma xarakatlanayotgan bu galvir ko‘zlaridan toza don va mayda aralashmalar pastgi g‘alvirga tushadi va elanadi. Galvirlar ostidan yuqoriga karab ta’sir kilayotgan xavo oqimi engil va puch aralashmalarni orka tomonga uchirib olib ketadi, natijada don tozalanadi. Tozalangan don pastki g‘alvir ko‘zlaridan o‘tib, don shnegiga tushadi. SHnek esa o‘z navbatida uni don elevatoriga, so‘ngra bunkerga eltadi.

G‘alvir ko‘zlaridan o‘ta olmagan yirik va og‘ir boshqoqlar yuqori g‘alvir uzaytirgichidan boshqoq shnegiga, so‘ng boshqoq elevatori yordamida takroriy yanchish uchun rotor ustiga tashlanadi. Kombayn qismlarini ishga rostdash maxsus elektrik yoki gidravlik vositalar yordamida amalga oshiriladi.

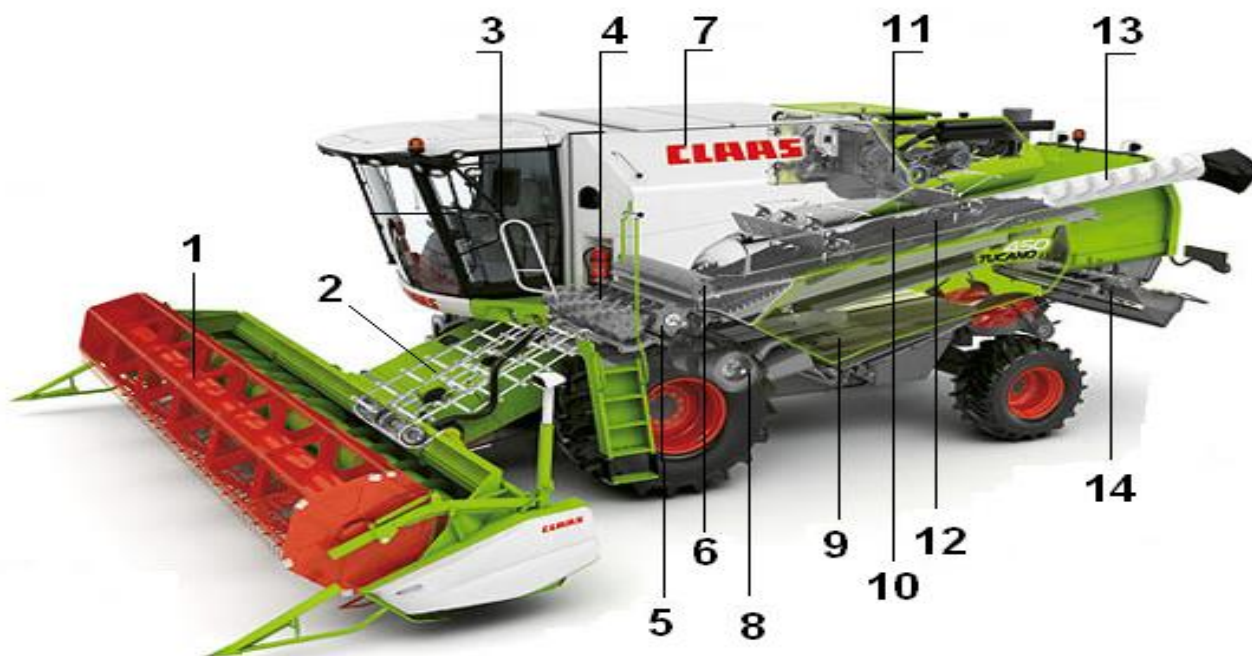
**“Dominator-130” g‘alla kombayni tuzilishivauni ishga tayyorlash.** Kombayn qamrash kengligi katta bo‘lmagan S 420 rusumli jatka (qamrash kengligi 4,27 m) va klassik ko‘rinishdagi ko‘ndalang baraban-dekali yanchish qurilmasi bilan jihozlangan.

Kombaynning ish tezligi o‘rib olinayotgan g‘allaning hosildorligi va uning yotib qolganligi, maydonning tekis-notekisligi hamda boshqa omillarga qarab tanlanadi. Dala o‘t bosmagan, hosildorlik 40-50 s/ga va poyalar yotib qolmagan tekis dalalarda 4,6-5 km/soat ish tezligi “Klaas-Dominator-130” kombaynlari uchun ham maqbul hisoblanadi.

Jatkani kombaynga taqishda uning to‘g‘ri o‘rnatilishini ta‘minlash va ish vaqtida dala relefiga bir tekis tushishini ta‘minlash maqsadida gidrotsilindrning

prujinalarini sozlash kerak bo‘ladi. O‘rish apparati va shnek orasidagi masofa esa 580 mm qilib o‘rnatiladi. Kombayn jatkasining qolgan o‘lchamlari “Keys” kombaynlari jatkasini sozlash qismidagi tartiblar bo‘yicha rostlanadi.

Kombaynning yanchish apparati klassik ko‘rinishdagi ko‘ndalang baraban-dekali yanchgichdan iborat bo‘lib, barabanga yuqori yanchish qobiliyatiga ega 6 ta savag‘ich o‘rnatilgan. Ular donli massani dekaning 117<sup>0</sup> qamrash kengligida 12 ta ko‘ndalang plankalar ustidan olib o‘tib yanchadi.



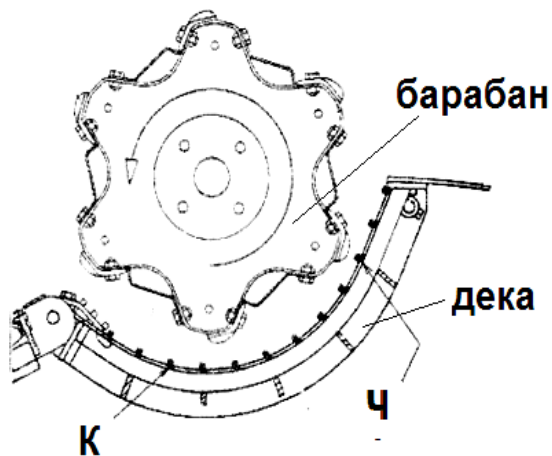
**11.4-rasm. Klaas Tucano-430 kombaynining sxemasi.**

*1-motovilo; 2-qiya transportyor; 3-operator kabinasi; 4-tezlashtiruvchi baraban; 5-yanchish barabani; 6-qaytaruvchi biter; 7-don bunkeri; 8-ventilyator; 9-elaklar; 10-somonsilkitgich; 11-dvigatel; 12-somonsilkitgich pog‘onasi; 13-don to‘kuvchi shnek; 14-somon maydalagich.*

Boshoqli don ekinlarini o‘rib-yig‘ib olishda ekinning holatiga qarab yanchish barabanining aylanishlar chastotasi 1150÷1250 ayl/min oralig‘ida bo‘lishi kerak. Yanchish apparatida donli massaga yumshoq ta‘sir berilishi poyalarning kamroq maydalanishi va somonning yaxshi uyumlanishini ta‘minlaydi. Baraban va deka orasidagi tirqish kengligi ham ekin turiga qarab tortqi yordamida mos ravishda rostlanadi (11.5-rasm).

Bug‘doy va shunga o‘xshash boshoqli don ekinlarini yanchishda tortqi N asosan 2-3 xolatga qo‘yiladi va yanchish apparatining kirish qismidagi tirqish 13-15 mm, chiqish qismidagi esa 3-4 mm kattalikka qo‘yiladi. Bada va boshqa mayda urug‘li ekinlarni (11.6-jadval) yanchishda esa kichikroq tirqishlar, makkajo‘xori so‘tasi, kungaboqar kabi yirik donli ekinlarni yanchishda birmuncha kattaroq tirqishlar tanlanadi.





**11.5-rasm. Baraban va deka orasidagi tirqish kengligini sozlash:**  
**K** – yanchish apparati kirish qismidagi tirqish; **CH**– yanchish apparati chiqish qismidagi tirqish.

11.6-jadval

**G'allani yanchish jarayonining asosiy ko'rsatgichlari**

Ekinlar turi	Ta'minlovchi val bilan o'rgich muftasi orasidagi masofa	Ta'minlovchi barmoqlar holati	Qiltiriq ajratadigan plankalar mavjudligi	Bosh savat turi	Yanchish barabanining aylanishlar soni	Yanchish savati masofasini o'rnatish (N)	Havo yo'naltiruvchi tunuka holati
	Mm	teshik pastdan	0-echilgan 1-o'rnatilgan	0-bug'doy 1-jo'xori 2-sholi	1/daq.	teshik tepadan	teshik pastdan
Bug'doy	15	3	0	0	1200	3	2
Arpa	15	3	1	0	1400	2	2
Suli	20	3	0	0	1250	4	2
SHoli	15	3	0	2	850	6	2
No'xat	15	3	0	0	650	0	2
Kungaboqar	15	3	0	1	650	4	2
Makkajo'xori	25	-	0	1	650	0	2

**Tavsiyaviy xulosa.** Rotorli kombaynlar begona o'simliklardan, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi (pechak) va yo'g'on poyali (qamish, g'umay, ko'k sho'ra) kabi bir va ko'p yillik begona o'tlardan tozalangan maydonlarda, barabanli kombaynlarni esa turli darajada o't bosgan maydonlardagi g'allani o'rib olishda yuqori samaradorlik bilan ishlatish mumkin.

**11.3. Donlarni saralash texnologiyasi va mashinalari**

Don qo'llanilishiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

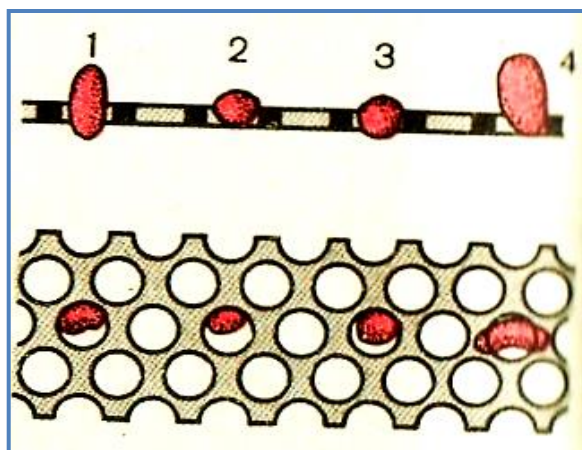
- 1) urug'lik; 2) oziq-ovqat; 3) omuxta em uchun va texnik donlar.

Har bir guruhdagi don sifatiga davlat standartida belgilangan alohida talablar qo'yiladi. Donning kerakli bo'lgan sifatiga ularni tozalash-saralash orqali erishiladi.

Chiqindilardan tozalangan donlardan urug'lik uchun donlarni ajratib olishda saralash mashinalaridan foydalaniladi. Urug'lik donlar asosan ularning bir xil o'lchamligi, zichligi va yuzasining xossalariga qarab saralanadi.

**Kattaligiga qarab ajratish.** Donli aralashmani kattaligiga qarab ajratish belgilari ularning o'lchamlari xisoblanadi. Bu o'lchamlar uchta o'zaro perpendikulyar yo'nalish bo'yicha aniqlanadi, ya'ni uzunligi eng katta bo'ylama o'lcham, eni - katta ko'ndalang o'lcham, qalinligi - kichik ko'ndalang o'lcham.

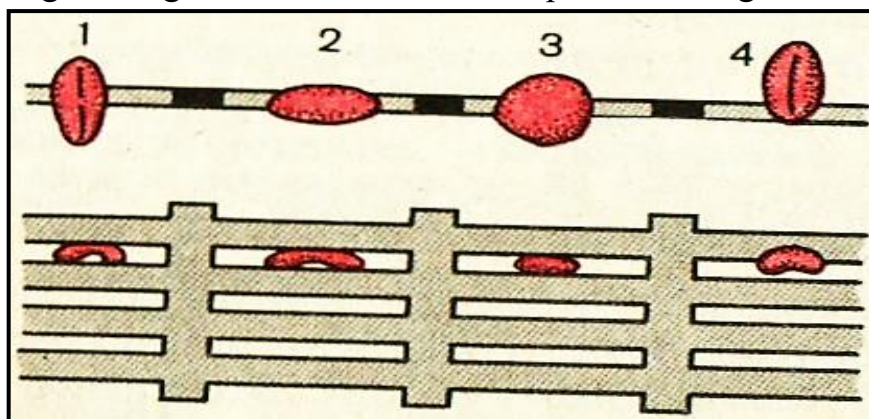
**Donni eni bo'yicha** ajratish yumaloq ko'zli g'alvirlar yordamida amalga oshiriladi (11.7-rasm)



**11.7-rasm. Donlarni yumaloq ko'zli g'alvirda ajratish.**

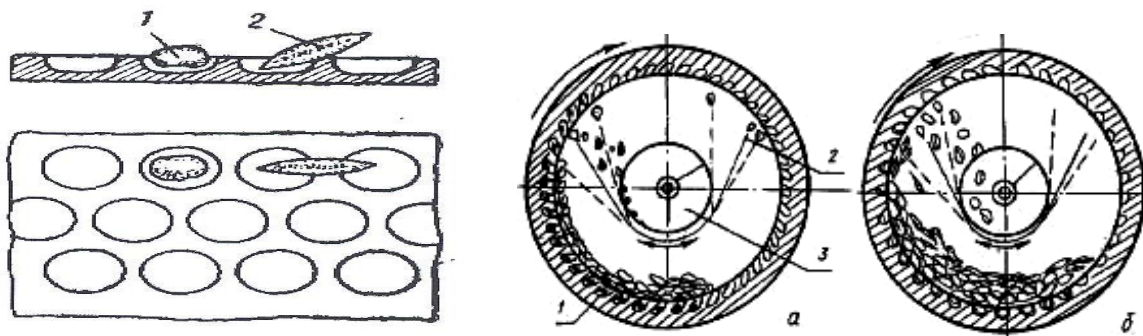
*1, 2 va 3 - eni g'alvir ko'zi diametridan kichik donlar; 4 - eni galvir ko'zi diametridan katta don.*

**Donni qalinligi bo'yicha** ajratish cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi g'alvir (11.8-rasm) yordamida saralanadi. Chunki g'alvir ko'zidan faqatgina qalinligi ko'zlar enidan kichik bo'lgan donlar o'tishi mumkin. Bunda donning eni va uzunligi ahamiyatga ega emas, chunki cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi ko'zlar donning uzunligidan bir muncha kattaroq uzunlikka ega bo'ladi.



**11.8-rasm. Donlarni cho'zinchoq to'rtburchak shakldagi g'alvirlarda ajratish:** *1,2 va 3-qalinligi g'alvir ko'zi enidan kichik donlar; 4- qalinligi g'alvir ko'zi enidan katta don.*

**Donni uzunligi bo'yicha** ajratish uyachali yuzalar orqali amalga oshiriladi (11.9-rasm). Trierlarning uyachali yuzalari ichki uyali aylanuvchan silindr ko'rinishida yoki yon yuzalarida uyachalarga ega diskli ko'rinishda bo'ladi.



**11.9-rasm. Donlarni uyachali yuzalarda ajratish.**

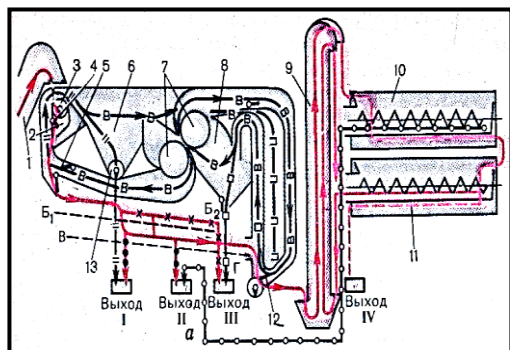
*1-uzunligi uyacha diametridan kichik don; 2- uzunligi uyacha diametridan katta don; a va v –trierlar*

Donlar kattalik o'lchamlariga qarab, ya'ni, eni va qalinligi –g'alvirli, uzunligi esa maxsus trierli mashinalarda saralanadi.

Ko'p hollarda donni tozalash va saralash ishlari bitta mashinada bajariladi. SM-4 rusumli don tozalash mashinasi boshqoqli, dukkakli va texnik o'simliklarning urug'larini tozalash va saralash uchun mo'ljallangan.

Mashinaning asosiy ishchi qismlariga (11.10-rasm) yuklovchi transporter 1, havo bilan tozalash qurilmasi 2, g'alvirli qismi 3, silindrsimon trierlar 5 va 6 hamda ikki oqimli elevator 4 kiradi.

Mashinada donni tozalash-saralash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Kombayn bilan o'rib-yanchilgan donlar yuklovchi transporter 1 yordamida havo bilan tozalovchi qurilma 2 ning qabul qilish kamerasiga yuklanadi va belgilangan miqdorda qurilmaning aspiratsion kanaliga tashlab beradi.



**11.10-rasm. SM-4 don tozalash-saralash mashinasining tuzilishi va ish jarayoni:** 1-yuklovchi transporter; 2-havo bilan tozalash qurilmasi; 3-g'alvirli; 4- ikki oqimli elevator; 5-trierlar.

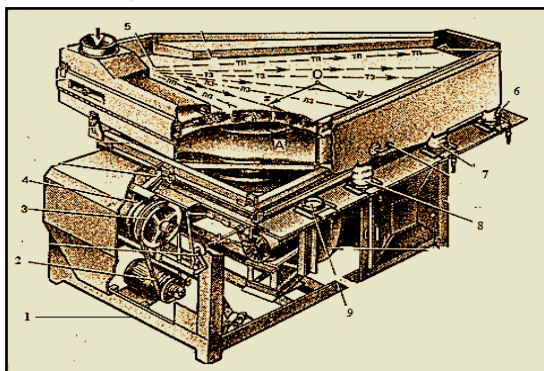
Don ushbu kanalda chang va mayda engil chiqindilardan tozalanib, g'alvirli 3 ustiga tushadi. Bu erda don o'simlik poyasi, yarim yanchilgan boshqolardan tozalanadi. So'ngra tozalangan don ikki oqimli elevator 4 yordamida trierlar 5 ga etkazib beriladi. Trierlarda urug'lar qisqa va uzun chiqindilardan ajratiladi. Birinchi trierda urug'lik don qisqa va mayda chiqindilardan, ikkinchisida esa uzun chiqindilardan ajratib saralanadi.

Donli, dukkakli, sabzavot va boshqa ekinlarning urug'larini begona o'tlarning qiyin ajraladigan urug'laridan tozalash va saralash uchun PSS-2,5V rusumli pnevmatik saralash stolidan foydalaniladi.

PSS-2,5V stoli (11.11-rasm) urug'larning zichligi, shakli, shlchamlari va yuzasining xossasiga qarab saralashi mumkin. Bunda ishlov beriladigan material oldindan havo-g'alvirli mashinada chiqindilardan tozalangan bo'lishi kerak.

Saralash stoli rama 1 ga o'rnatilgan elektrodvigatel 2, xarakat uzatish mexanizmi 3, ventilyator 4, tabranuvchi deka 5 dan iborat.

Deka 5 ning yuqori qismi 0,5-0,6 mm teshikli g'alvir bilan berkitilgan bo'lib, bir necha qismlarga ajratilgan urug'larni qabul qilish teshiklari 6,7,8 va 9 bilan jihozlangan.



**11.11-rasm. PSS-2,5V  
pnevmosaralagichning  
tuzilishi va ish jarayoni:**

*1-rama; 2-elektrodvigatel; 3-xarakat  
uzatish mexanizmi;  
4-ventilyator; 5-tebranuvchi deka;  
6,7,8 va 9- chiqarish teshiklari.*

Pnevmosaralagich quyidagicha ishlaydi. Don aralashmasi ta'minlovchi bunkerdan tubranuvchi deka 5 ning g'alviri yuzasiga bir tekis etkazib beriladi. Ventilyator yordamida hosil qilingan havo bosimi tebraniyotgan g'alvirning teshiklari orasidan o'tib, donli aralashmani ko'taradi va to'xtovsiz aralashtirib turadi.

Bu jarayonda og'ir urug'lar aralashma ostiga tushadi va qiya o'rnatilgan g'alvirning yuzasini tebraniyot yo'nalishiga va ishqalanish kuchiga qarab yuza bo'ylab tarqaladi va ajratilgan urug'lar turli joylarga o'rnatilgan qabul qilish teshiklariga qarab xarakatlanadi va ular orqali tashqariga chiqariladi.

Eng engil zarralar 9 teshikdan, og'irlari esa mos holda 8, 7 va 6 teshikdan tashqariga chiqariladi.

**Nazorat savollari:**

1. G'allani o'rib olishning qanday usullarini bilasiz?
2. G'alla o'rimiga qo'yiladigan agrotexnik talablarni ayting.
3. Keys-2166 g'alla o'rish kombaynida qanday turdagi yanchish barabani o'rnatilgan? Uning afzalliklarini ayting.
4. Barabanli yanchish qurilmali kombaynlar qanday g'allani o'rishda yaxshi natija beradi? U qanday afzalliklarga ega?
5. Donlar nima uchun va qanday belgilariga qarab saralanadi?
6. Teshikli g'alvirlarda don qaysi xossasiga qarab saralanadi?
7. Donni uzunligiga qarab saralaydigan mashinaning ishchi qismi qanday tuzilgan?
8. Qanday hollarda donlar yuzasining xossasiga qarab saralanadi?

## **XII-BOB: KO‘P TARMOQLI FERMER XO‘JALIKLARIDA MEVA-SABZAVOT VA KARTOSHKHA HOSILINI YIG‘IB OLIISH MASHINALARI**

**Reja:**

- 12.1. Meva va uzumlar yig‘ishning o‘ziga xos xususiyatlari va usullari.**
- 12.2. Mevalarni saralash texnologiyasi va mashinalari.**
- 12.3. Yig‘ishtirish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari.**
- 12.3. Kartoshka yig‘ishning o‘ziga xos xususiyatlari va usullari;**
- 12.5. Kartoshka yig‘ish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari.**
- 12.6. Kartoshka saralash texnologiyasi va mashinalari.**

*Tayanch iboralar:* meva va uzumni yig‘ishtirish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar, Kartoshkani yig‘ishtirish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar.

### **12.1. Meva va uzumlar yig‘ishning o‘ziga xos xususiyatlari va usullari.**

Meva va uzumlar asosan ikki usulda: 1) uzoq muddatga saqlanadigan mevalarqo‘lda maxsus jihozlar yoki meva yig‘adigan platformalardan foydalanilgan holda; 2) texnik qayta ishlov berishga mo‘ljallangan yoki tezda iste‘mol qilinadigan mevalar esa maxsus yig‘ish kombaynlari bilan yig‘ib olinadi.

Qo‘lda ishlatiladigan bog‘ jihozlariga meva yig‘ish sumkalari, shotilar, pnevmatik kesgich yoki tebranuvchi qurilmalar kiradi.

Erga to‘kilgan mevalar pnevmatik, mexanik va kombinatsiyalashgan mashinalar bilan terib olinadi.

**Pnevmatik terib olgichlar** mevalarni havo oqimi yoki vakuum so‘rg‘ichlar yordamida surib oladi. Bunday mashinalar ko‘p energiya talab etadi va mevalarni turli xildagi chiqindilar bilan birga terib oladi.

**Mexanik terib olgichlar** ninali barabanlar, barmoqli transporterlar va boshqa kurilmalar bilan jihozlangan bo‘lib, ular kam energiya sarflaydi, lekin mevalarni zaxalaydi va ko‘plab chiqindilar bilan terib oladi.

**Kombinatsiyalashgan terib olgichlar** barmoqli baraban hamda havo oqimi yordamida mevalarni terib oladi. Bular nisbatan murakkab bo‘lib, mevalarni kam zaxalaydi va chiqindilardan tozalaydi, ammo ko‘p energiya sarflaydi.

### **12.2. Mevalarni saralash texnologiyasi va mashinalari**

Ma‘lumki, uzoq vaqt saqlash uchun ajratiladigan mevalar qo‘lda teriladi. To‘xtovsiz oqim usulida, ya‘ni, terilgan mevalarni zudlik bilan qayta ishlashga

jo‘natiladigan mevalar esa maxsus mashinalar bilan terib olinadi. Bunday mevalar qayta ishlash punktida turli xil chiqindilar, pishmagan, zaxalangan va kasallangan mevalardan tozalanib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri qayta ishlash mashinalariga jo‘natiladi.

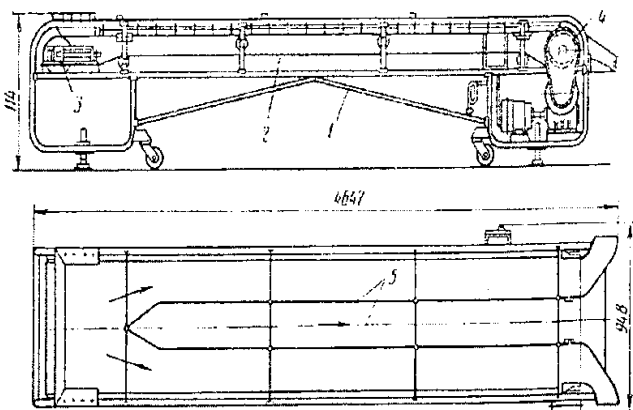
Qo‘lda terilgan mevalar maxsus meva saralash mashinalarida o‘lchamlariga qarab saralanadi.

Saralash jarayonida maxsulotlar sifatiga ko‘ra guruhlarga bo‘linadi. Maxsus tasmali va rolikli transporterlar ko‘rinishidagi saralash konveyerlarida mayda mevalardan saralanadi. Kenveyerning roliklari va tasmalari orasidagi masofalar chiqindiga chiqariladigan mayda mevalarning o‘lchamlariga qarab aniqlanadi.

Bunday saralash konveyerlarini transport vositasi sifatida ishlatish ham mumkin va ulardan chiqindilarni olib chiqish moslamalari mavjudligi bilan farq qiladi.

Tasmali saralash konveyeri (12.1-rasm) quyidagi qismlardan: korpus 1, rezinali tasma 2, xarakatlantiruvchi barabanlar 3 va 4 va to‘siq 5 dan iborat. Transporter elektrodvigatel yordamida ishlaydi.

Saralanadigan mevalar bunkerga yuklanadi va uchta lotok orqali chiqariladi. Bunday turdagi konveyerlar mayda o‘lchamli xom ashyo (no‘xat, gilos, olcha va boshqalar) uchun ishlatiladi.

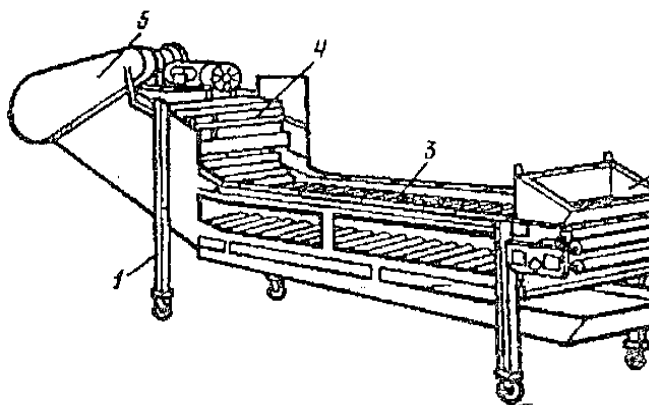


### 12.1-rasm. Tasmali saralash konveyeri:

1-korpus; 2-rezinali tasma; 3,4-barabanlar; 5-to‘siq

Konveyer quyidagicha ishlaydi. Elektrodvigatel yordamida tasmalar xarakatga keltiriladi va bunkerdan xom ashyo uning ustiga to‘kiladi. YOnbosh joylarda turgan ishchilar uarni saralab o‘rtadagi lentaga standart bo‘lmagan mevalarni qo‘yishadi.

Pomidor, olma, shaftoli va boshqa mevalar uchun rolikli transporter ham ishlatiladi. Bunday transporterlarning asosiy qismi quyidagilardan iborat (12.2-rasm): rama 1, bunker 2, transporter tasmasi 3, roliklar 4 va xarakat uzatish mexanizmi 5.



**12.2-Rolikli saralash konveyeri:** 1-rama; 2-bunker; 3-transporter tasmasi; 4-roliklar; 5-xarakat uzatish mexanizmi.

Mahsulot bunker 2 orqali konveyerga tushadi va bu erda maxsus tixsi o'rnatilgan bo'lib, uning yordamida tushadigan mahsulot qavati nazorat qilinadi. Uning ikki tomonida maxsus chiqindilar uchun cho'ntaklar joylashgan.

Konveyerning lentasigan tushgan mahsulot tasma3 bilan xarakatga keltiriladi. SHu bilan birga roliklar 4 mahsulotni aralashtiradi va mayda mahsulotni saralaydi. YOnbosh tarafida turgan ishchilar tomonidan sifatsiz, chirigan va kasallangan mahsulotlar qo'lda terib olishadi va maxsus bunkerlarga solinadi.

### 12.3. Yig'ishtirish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari

Uzoq muddatga saqlanadigan mevalar qo'lda terib olinadi va maxsus konteynerlarga solinadi. Mevalar bilan to'ldirilgan konteynerlarni maxsus konteyner tashuvchi tirkamalaryordamida tozalash va saralash punktlariga olib boriladi.

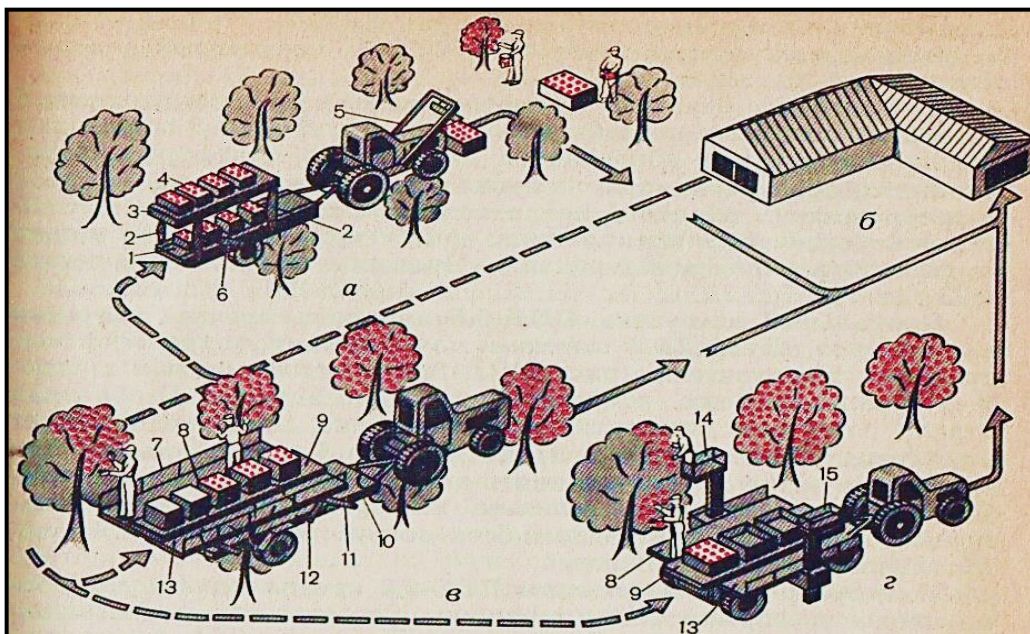
**Maxsus tirkamalar** turli qurilmalar bilan jihozlangan bo'lib, quyidagi ko'rinishdagi: a - past bo'yli; b- o'rta bo'yli va v-baland bo'yli mevazor bog'larda ishlatishga mo'ljallangan.

Bunday tirkamalar (2.60-rasm) ostki 1 va yuqorigi 3 platformalar bilan jihozlangan. Yuqorigi platformani ikkita silindrlar 6 bilan gorizontol holatda ko'tarish yoki tushirish mumkin. Pastki platformaga gidrotizimli zanjirli konveyer o'rnatilgan bo'lib,u platformani uzunligi bo'yicha ko'chib yurishini ta'minlaydi.

Yuqori platformaga konteynerlarni yuklash uchun u gidrotsilindr yordamida tushiriladi va ortgich 5 bilan beshta konteyner o'rnatiladi. So'ngra platforma 3 ko'tariladi va ostki platformaga oltita konteynerlar joylashtiriladi.

Meva to'ldirilgan konteynerlar saqlash omborlariga tashiladi va ular teskari tartibda tushirib olinadi hamda bo'sh konteynerlar qayta joylashtiriladi. So'ngra ular dalaga olib boriladi va mevazor bog'lar qatorlari orasiga qo'yib chiqiladi.

KPU-2 meva yig'ish mashinasiqator oralari kengligi 6 m gacha va shoxlarining diametri 7 m gacha bo'lgan bog'zorlardagi danakli va urug'li mevalarni yig'ib olish uchun mo'ljallangan.



### 12.3- rasm. Bog'lardagi mevalarni qo'lda terish kompleksi:

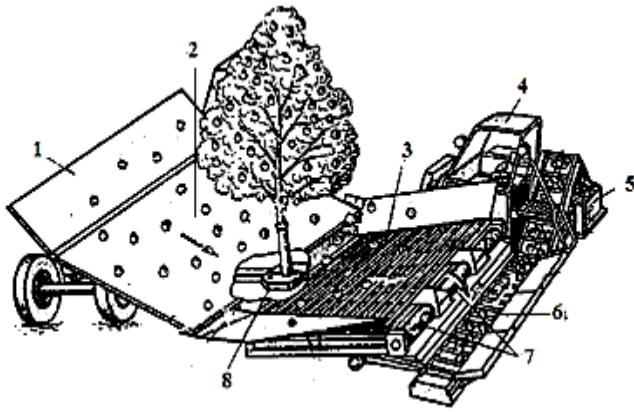
*a - konteyner tashish tirkamasi; b- meva tozalash va saralash punkti; v- PKO-0,5 yig'ish-terish platformasi; g -PKO-0,75 yig'ish-terish platformasi; 1,3,9 – platformalar; 2,11-ustunlar; 4-konteynerlar; 5-yuklagich; 6,12-gidrotsilindrlar; 7-to'siq; 8,13-suriluvchi yo'laklar; 10-rama; 14,15- ish maydochalari*

Mashina chap 4 va o'ng 2 agregatlardan (12.3-rasm) tashkil topgan bo'li, ular o'ziyurar shassilarga o'rnatilgan. Chap agregat 4 markaziy rama, ilgich 3, bo'ylama 6 va ko'ndalang 7 transporterlar, konteyner uchun maydoncha 5 va tebratgich 8 dan iborat. Tebratgich 8 gidromotor orqali ishga tushiriladi. O'ng agregat shassi 2 elastik materialdan yasalgan roliklarda o'rnatilgan ilgich 1 bo'lib, uni gidrotsilindr yordamida daraxt tanasi tomon surish mumkin.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Agregatlar chap va o'ng tarafdin meva daraxtiga yaqinlashib, ilgich 1 va 3 larni bir-biriga yaqinlashtiradi va tebratgich 8 ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebranish natijasida uzilgan mevalar ilgichlarga to'kiladi. So'ngra ular qiya o'rnatilgan ko'ndalang transporter 7 lar orqali bo'ylama transporter 6 ga uzatiladi.

Bunda to'kilgan barglar va mayda chiqindilar tebranish hisobiga mevalardan ajraladi va qarama-qarshi tomonga xarakatlanib, pastga – er yuzasiga to'kiladi. Bo'ylama transporter 6 chiqindilardan tozalangan mevalarni konteyner 5 ga uzatadi.





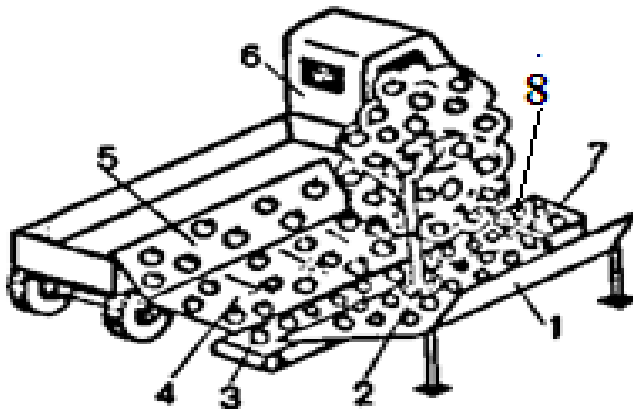
**12.4-rasm. KPU-2 meva yig'ish mashinasining tuzilishiva ish jarayoni:** *1va 3- ilgichlar; 2 va 4- o'ng va chap agregatlar; 5- kontayner; 6 va 7-bo'ylama va ko'ndalang transporterlar; 8-tebratgich.*

VUM-15A rusumli o'ziyurar shassiga o'rnatilgan meva yig'ish mashinasi qator orasi 3-4 m va diametri 3,5 m gacha bo'lgan olcha, olxo'ri va olma kabi yarim butali daraxtlarning mevasini yig'ib olishda foydalaniladi.

Mashinaning asosiy qismlariga tebratgich 2 (12.5-rasm), transporter 3, osma 4 va ko'chirma 1 brizentdan yasalgan ilgichlar, ventilyator va transporterga xarakat uzatish mexanizmi kiradi.

Mevalarni yig'ish uchun agregat qator orasida yurib daraxtning tanasiga tebratgichning qisqichi to'g'ri kelguncha xarakatlanadi. So'ngra gidrotsilindr yordamida transporter 3 daraxt tanasigacha suriladi. SHu bilan birga osma ilgich 4 ish holatiga qo'yiladi.

Yordamchi ishchilar qo'shimcha ilgich 1 ni daraxtning yoniga o'rnatadi. Natijada daraxt atrofida bir tekis qabul qilish yuzasi tashkil etiladi.

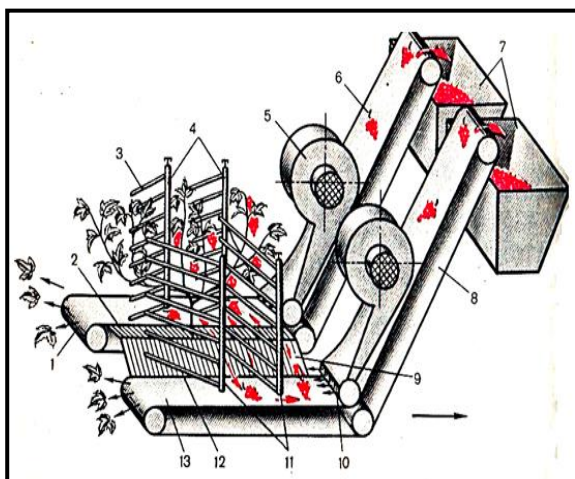


**12.5-rasm. Meva yig'ish mashinasining ( VUM-15A) tuzilishi va ish jarayoni:** *1- ilgich; 2-tebratgich; 3-transporter; 5-ekran; 6-shassi; 7-konteyner; 8-ventilyator.*

Vibrator 2 ishga tushiriladi va daraxt tanasiga amplitudasi 24 mm bo'lgan va minutiga 1200 tebranish beriladi. Uzilgan mevalar ilgichlarga tushib yig'iladi va transporter 3 ga tushib konteyner 7 ga uzatiladi. Mevalar konteynerga tushish paytida ventilyator 8 hosil qilgan havo oqimi yordamida engil chiqindilardan tozalanadi. Konteyner mevalarga to'lgach shassining yuklash joyiga qo'yiladi.

**Uzum yig'gich kombayni** qator orasi 2-4 m, qiyaligi 5 gradusgacha bo'lgan maydonlardagi texnik navli uzumlarni silkitish usulida ishlov berish orqali yig'ib olishga mo'ljallangan.

Kombayn (12.6-rasm) quyidagicha ishlaydi. U yuqori klirensli shassiga oʻrnatilgan boʻlib, oʻng 11 va chap 4 silkitgichlar, oʻng 9 va chap ilgichlar, qiya transporterlar 6 va 8, ikkita ventilyator 5 va gidrotizimdan iborat.



**12.6-rasm. KVR-1 uzum yigʻich kombaynini tuzilishiva ish jarayoni:**

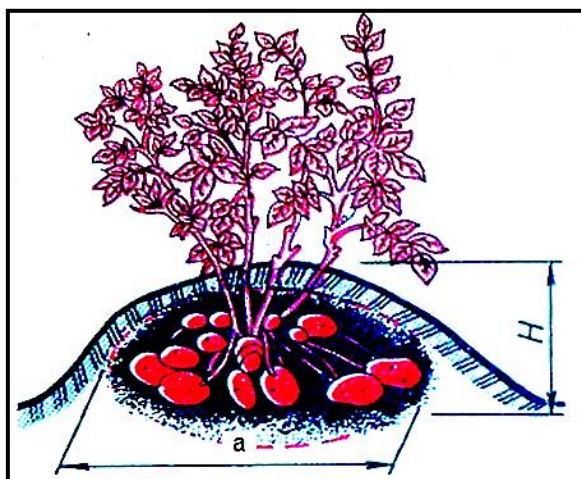
*1,13-transporterlarni goriontal qismi;  
2,9-ilgichlar; 3,12-sterjenlar;  
4,11-silkitgichlar; 5-ventilyator; 6,8-transporterning qiya qismi;  
7-bunker; 10-soplo.*

Mashina xarakatlanganda sterjen 3 va 12 lar uzum poyalariga ikki tomonidan uriladi va uning donalari urib tushiriladi, soʻngra transporterlar 6 va 8 orqali bunkerlar 7 ga uzatiladi.

Ventilyator 5 hosil qilingan havo oqimi uzum barglari va engil chiqindilarni uchirib, ishchi kameradan tashqariga chiqarib yuboradi. Tozalangan uzum donalari bunkerga yigʻiladi. Bunker toʻlgach mahsulot transport vositasiga yuklanadi va qayta ishlash punktiga etkazib beriladi.

**12.4. Kartoshka yigʻishning oʻziga xos xususiyatlari va usullari**

Maʼlumki, kartoshka tuganaklarining oʻziga xos xususiyatlaridan asosiysi bir tupdagi tuganaklar (12.7-rasm) tuproqda bir joyga toʻlangan holda boʻlishi hisoblanadi.



**12.7-rasm  
Kartoshkatuganaklarini tuproqda joylashish oʻrni:  
a-diametri; N-balandligi.**

Kartoshkani yigʻib olish texnologiyasi quyidagicha amalga oshiriladi. Kartoshka tuganaklari tuproq bilan birgalikda kovlab olinadi, soʻngra tuproq maydalanib, maxsus saralagichlar yordamida tuganaklar ajratib olinadi.

Kartoshka hosili asosan kartoshka kovlagichlar va maxsus kombaynlar bilan yig'ib olinadi.

**Kartoshka kovlagich** tuganaklarni tuproq bilan birgalikda kovlab oladi, so'ngra tuproqdan tuganaklarni ajratib, dala yuzasiga qator qilib to'shab ketadi.

Tuganaklar qurigandan keyin qo'lda terib olinadi va koplarga solinib, so'ngra transport vositasiga yuklanib, saqlash omborlarigajo'natiladi.

**Kartoshka yig'ish kombayni** tuganaklarni kovlab oladi va poyasi, bargi va tuproqdan ajratadi, bunkerga yig'adi hamda transport vositasiga yuklaydi.

Kartoshka hosili mashinalar bilan quyidagi: bir fazali (kombayn bilan to'g'ridan-to'g'ri), ikki fazali (alohida-alohida mashinalar bilan) va qurama (aralash) usullarda yig'ishtirib olinadi.

**Bir fazali usul** ikki variantda: 1) tuganaklar va poyalarni bir vaqtda yig'ishtirib olish; 2) vaqt bo'yicha navbatma-navbat bajarilishi mumkin.

Birinchi variantda kombayn kartoshka va tuproqni kovlab oladi, ildiz va tuganaklarni poyasidan ajratadi, tozalaydi va ularni alohida bunkerlarga yig'adi.

Ikkinchi variantda kartoshkani kovlab olishdan oldin uning poyalari mexnik (kesish, maydalash) va kimyoviy usulda yig'ishtirib olinadi. So'ngra 2-15 kun o'tgach tuganaklar kovlab olinadi.

**Ikki fazali usulda** kartoshka poyasi bilan birgalikda kovlab olinadi va tuproq yuzasiga tashlab ketiladi. Kartoshka poyasi qurib tuganaklardan ajragandan so'ng ular yig'ib olinadi, tozalanadi va saqlash joylariga yuboriladi..

**Qurama (aralash) usulda** 2 va 4 qatordagi kartoshka tuganaklari kovlab olinadi, tozalanadi va tuproq ustiga qator qilib to'shab ketiladi, so'ngra ketma-ket kombayn bilan yig'ishtirib olinadi.

**Kartoshkani yig'ishtirib olishni tashkil etishda quyidagi usullardan** - to'xtovsiz oqim, dalada bir joyga to'plash, so'ngra saqlash joylariga jo'natish hamda aralash ko'rinishdagi usullardan foydalanish mumkin.

**To'xtovsiz oqim usulida** quyidagi ishlar ketma-ketligi – mashinada hosilni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirish, tozalash va saralash, transport vositasiga ortish, qayta ishlash zavodlari yoki qabul qilish punktlariga tashish ishlari bajariladi. Bu usulda xarajatlar kam bo'ladi, hosilning isrofgarchiligi kamayadi, yig'ishtirib olish ishlari tezlashadi.

**To'plab so'ngra saqlash joylariga jo'natish** usuli quyidagi ko'rinishda tashkil etiladi. Hosil yig'ishtiriladi, dalada vaqtinchalik saqlash uchun uyumlanadi, tozalanib transport vositalariga yuklanadi va xo'jalikdagi saqlash joylariga yoki qayta ishlash zavodlariga jo'natiladi. Bu usul mahsulotlar yuqori darajada ifloslangan yoki transport vositalari etishmagan hollarda qo'llaniladi.

**Aralash** usulida mashinalar bilan yig'ishtirib olingan hosilning bir qismi bevosita qayta ishlash zavodiga yoki xo'jalik omborxonalariga, qolgan qismi esa

to'plash maydonchalariga vaqtinchalik saqlash uchun jo'natiladi. Buning natijasida transport vositalaridan unumli foydalanish imkoniyati yaratiladi.

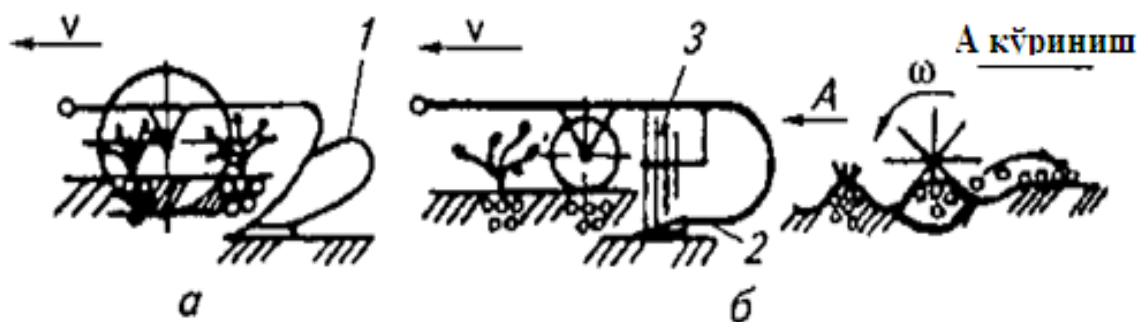
Hosilni yig'ishtirib olish usul va tashkil etish tadbirlarini amalda qo'llashda fermer xo'jaligining tuproq-iqlim sharoiti, ishlab chiqarish hajmi o'ziga xos xususiyatlarini hamda mahsulotning xossalarini hisobga olish kerak bo'ladi.

**Agrotexnik talablar.** Kartoshkayig'ish kombaynlari bunkeridagi tuganaklar miqdori 95% kam bo'lmasligi, shikaslangan tuganaklar miqdori 5% dan oshmasligi va isrofgarchiligi 3% yuqori bo'lmasligi kerak.

### 12.5. Kartoshka yig'ish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari

**Kartoshka kovlagichlar** rotorli, elevatorli, kepchigichli va kombinatsiyalashgan bo'ladi. Kovlagichlar bir-ikki katorli egatlarni kartoshka tuganaklari joylashgan chuqurlikda kovlaydi, tuganakli qatlamni silkitish, tebratish, cho'zish, siqish hisobiga uni maydalaydi, tuproqning mayda zarrachalarini elaydi va tuganaklarni dala yuzasiga qator qilib to'shab ketadi. Ularning ishchi qismlari tuganakli tuproq qatlamini ag'daruvchi, irg'ituvchi, elovchi turlarga bo'linadi.

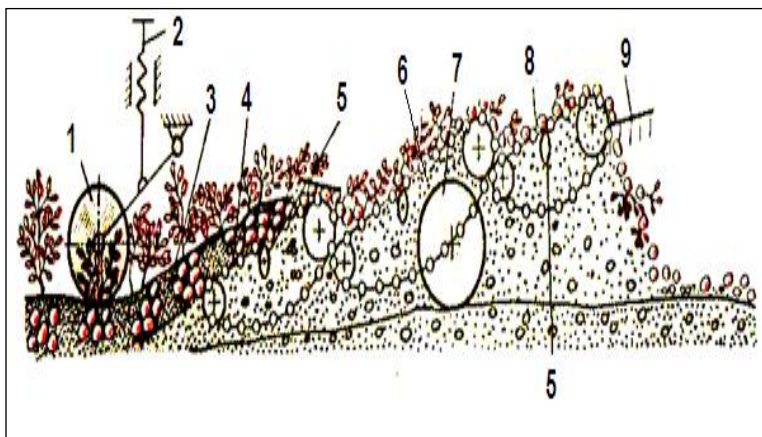
**Ag'darg'ichli kovlagichlar** (12.6a-rasm) tuganakli qatorlarni ochadi va tuproq qatlamini buzadi. Ag'darg'ichning asosiy ishchi qismlari - lemex yoki korpus 1 hisoblanadi. Bunday kovlagichlar kichik maydonlar va sernam tuproqlarda ishlatiladi.



12.8- rasm. Kartoshka kovlagichlar turlari: a – ag'darg'ichli; b – irg'itgichli; 1- korpus; 2-tog'arasimon lemex; 3-g'alvirli rotor

**Irg'ituvchi kovlagichlar** (12.8 b-rasm) tuganakli tuproqni tog'arasimon lemex 2 bilan kovlaydi va uni aylanuvchan g'alvirli rotorga 3 uzatadi. Rotor 3 qatlamni maydalaydi, tuproqni elaydi va tuganaklarni er yuzasi tomon irg'itadi.

**Elagichli kovlagichlar** (12.9-rasm) tuganakli qatlamni kovlaydi, poyalarni ajratadi, tuproqni tebranuvchi-silkituvchi ishchi qismlar bilan elaydi.



**12.9- rasm. KST-1,4 kartoshka kovlagichning tuzilishi va ish jarayoni:**

*1-tayanch g'ildiragi; 2-vintli mexanizmx; 3-yassi lemex;4-elevator;5,10-ellipssimon silkitgichlar; 6-asosiy elevator; 7-yurish g'ildiragi; 8-zinasimon elevator; 9-qaytargich;*

**Kartoshka yig'gich kombaynlari** kartoshkali qatorlarni kovlaydi, tuganaklarni tuproq va chiqindilardan ajratadi, kesaklarni maydalaydi, tuganaklarni poyasidan, begona o't qoldiqlari, toshlardan va kesaklardan ajratadi, tuganaklarni bunkerga yig'adi yoki transport vositasiga yuklaydi.

Kombaynlar quyidagi agrotexnik talablarga javob berishi kerak: tuganaklar isrofgarchiligi ko'pi bilan 5%, yig'ilgan kartoshkaning tozaligi kamida 80%, tuganaklarni zaxalanishi er yuzasidan terishda ko'pi bilan 5% va kovlashda 10% oshmasligi kerak.

Kartoshka etishtiriladigan mintaqalarning tuproq-iqlim sharoiti, dalaning o'lchami va shakli va boshqa omillarni hisobga olgan holda turli kombaynlardan foydalaniladi.

Kombaynlar bir-to'rt qatorli, tirkama, yarim tirkami va o'ziyurar turlarga bo'lingan bo'lib, yarim tirkama turi ko'p tarqalgan.

Yarim tirkama kombaynning (12.10-rasm) ish jarayoni quyidagidan iborat. Kombayn ishlaganda lemex 15, disklar 2 va shneklar 3 tuganakli qatlamni kovlaydi, yumshatadi va prutokli elevator 4 ga uzatadi, bu jarayonda tuproq va o'simliklarning mayda chiqindilari elanadi.

Shneklar 5 va 6 saralash jarayonini tezlashtiradi, shu bilan birga ular aralashmani kasak ajratgichli elevator tomon suradi. Tuganakli aralashma elevatoridan transporter 7 tushadi va poya va barglardan ajratiladi.

Elevator 8, transporter 12 va 14 larda tuganaklar tosh va chiqindilardan tozalanadi va chiqindilar esa shnek 11 orqali dalaga sohib ketiladi. Tozalanagan tuganaklar qoshiqli 14 va yuklovchi 10 transporterlar yordamida bunker 8 ga uzatiladi.



**12.10-rasm. KN-2 rusumli kartoshka kovlash mashinasi kartoshka tuganaklarini tuproq bilan birgalikda kovlab olish uchun mo'ljallangan**

Kartoshkalarni yig'ishtirib olishda rotorli (KTN-1A), elevatorli (KST-1,4 va KTN-2V) va o'ziyurar KSK-4-1 kartoshka kovlagichlar hamda KKV-2A va KPK-3 kombaynlaridan foydalaniladi.

**Tavsiyaviy xulosa.** Kartoshka hosilini yig'ishtirish usuli va tashkil etish tadbirlarini amalda qo'llashda fermer xo'jaligining tuproq-iqlim sharoiti, ishlab chiqarish hajmi, o'ziga xos xususiyatlarini hamda mahsulotning xossalarini hisobga olish kerak bo'ladi

**12.6. Kartoshka saralash texnologiyasi va mashinalari.**

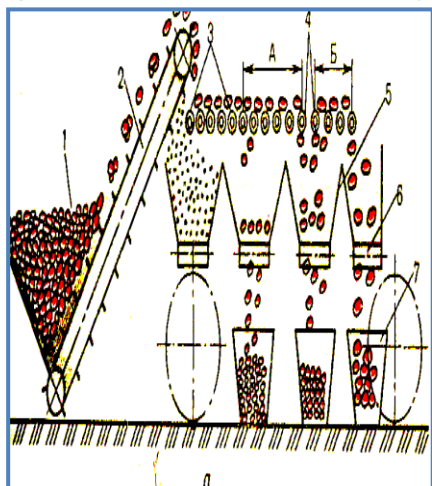
Kombaynlar yordamida terib olingan kartoshka tarkibida 20% chiqindilar, shundan 15% kesaklardan iborat bo'ladi. Shuning uchun saralash bilan bir vaqtda kartoshka tuganaklarini turli xil chiqindilardan tozalash, kesak, tosh va zahalangan tuganaklardan ajratish ishlari bajariladi.

Saralash jarayoni davomida kartoshka tuganaklari uchta to'plamga ajratiladi: yirik (ozuq-ovqat uchun) massasi 80 grammdan ortiq, o'rtacha (urug'lik uchun) massasi 40-80 grammlik va mayda (emish uchun) 20-40 grammlik. Agrotexnik talablarga quyidagilar: o'rnatilgan to'plamlardagi tuganaklar massasini o'zgarish chegarasi  $\pm 10$  gr., har bir to'plamda boshqa to'plamga kiradigan o'lchamdagi tuganaklar miqdori 10% kam, zahalangan tuganaklar miqdori 1% oshmasligi kerak.

Kartoshkani chiqindilardan tozalashda mexanik, gidravlik, elektrik, elektromagnit, aerodinamik, ishqalanish kuchidan foydalanish usullardan foydalaniladi:

Mexanik usulda ishlov berish mashinalari ishchi qismlarining turiga qarab quyidagicha: aylanadigan valikli (rolikli); transporterli (tasmali, to'rli); tekis g'alvirli; silindrsimon g'alvirli (barabanli); aralashgan turlarga bo'linadi.

Fermer xo'jaliklari sharoitida kartoshka tugunaklarini tozalash va saralashda asosan mexanik usulda ishlaydigan KSE-15B rusumli rolikli tozalagich-saralagichlardan (12.11-rasm) foydalaniladi.



**12.11-rasm. Rolikli sarala-gichning tuzilishi va ish jarayoni:** 1-qabul bunker; 2- qiya transporter; 3-mayda chiqindilarni ajratuvchi roliklar; 4-tuganak ajratuvchi roliklar; 5-tuganak yig'gichlar; 6-lentali transporterlar; 7-konteynerlar.

Ular saralash yuzasi rezinasimon turli shakldagi roliklardan iborat bo'lib, birlamchi roliklar 3 orasining kengligi 35 mm.gacha, A kenglikdagi ikkilamchi roliklar 4 orasi 45 mm.gacha va B kenglikdagi uchlamchi roliklar 5 orasi esa 55 mm.gacha qilib o'rnatiladi.

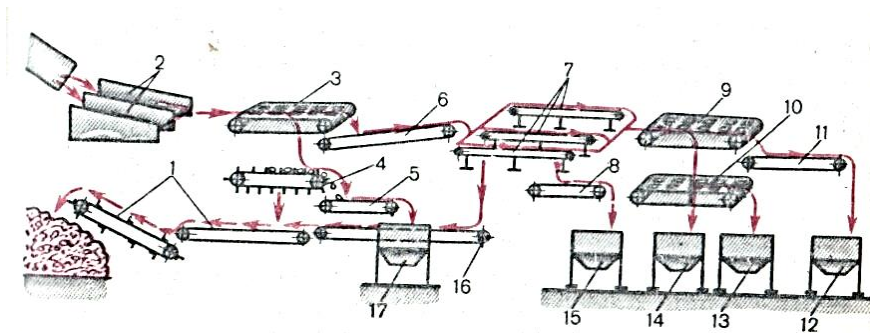
Saralagichning ishlash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Kartoshka tugunaklari bunkerga 1 solinadi va transporter 2 orqali saralovchi 3 roliklar ustiga kelib tushadi. Bunda tugunaklar roliklar 3 bilan keyingi roliklarga 4 o'tkaziladi, mayda chiqindilar roliklar 3 orasidan o'tib maxsus transporteriga to'kiladi.

So'ngra roliklar 4 ularni keyingi roliklarga 5 o'tkazadi. Bunda roliklar 4 orasidan mayda tugunaklar va roliklar 5 orasidan esa o'rta tugunaklar ajratilib, mos holda tuganak yig'gichlar 5 orqali transporterlarga 6 tushadi. Katta o'lchamdagi tugunaklar roliklar yordamida surib chiqariladi va transporter 6 ga uzatiladi.

Saralash talablariga mos holda A va B masofadagi roliklar orasining kengligi ularni o'nga yoki chapga surib rostlanadi. Sifatsiz tuganaklar, kesaklar va toshlar esa qo'l yordamida terib olinadi va chiqindiga chiqariladi.

Kartoshkalar ko'plab saqlanadigan joylarda maxsus kartoshka saralagich punktlari quriladi.

Kartoshka saralagich punkti (12.13-rasm) quyidagi agregat va qurilmalardan iborat: transporterlar 1,5,6,8,11 va 16, qabul qilish bunker, chiqindi tozalagich 3, ninasimon saralagich 4, qo'lda saralash stollari 7, g'alvirli saralagichlar 9 va 10, transporter va yig'gich-bunkerlardan iborat.



**12.13-rasm. Kartoshka saralagich punktining texnologik jarayoni va mashinalari:**

1, 5, 6, 8, 11 va 16- transporterlar; 2- qabul qilish bunkerlari;  
 3- chiqindi tozalagich; 4-ninasimon saralagich; 7-qo'lda tozalash stollari; 9 va 10- g'alvirli saralagich; 12,13, 14, 15 va 17- yig'gich-bunkerlar.

Kartoshka tuganaklari qabul qilish bunkerlari 2 dan chiqindi tozalagich 3 ga o'tkaziladi. Chiqindi tozalagich 3 da tuproq va mayda tuganaklar (25 grammdan kichik) ajralib, ninasimon tozalagich 4 ga tushadi. Bu erda tuganaklar tozalagichning ninalarga sanchilib chiqindilardan ajratiladi va yig'uvchi bunker 17 ga yig'iladi. Chiqindilar esa transporter 1 yordamida chiqindilar uyumiga jo'natiladi.

Tuganaklarning asosiy qismi tozalash stollari 7 da ishchilar tomonidan tosh, kesak va boshqa qo'shimchalar qo'lda terib olinib transporter 16 orqali yig'gich-bunker 15 ga to'planadi, so'ngra chiqindilar uyumiga jo'natiladi. Ishchilar tomonidan terib olingan zaxalangan va kasallangan tuganaklar transporter 8 orqali bunker 15 ga yig'iladi.

Asosiy tuganaklar g'alvirli saralagichlar 9 va 10 da ikki fraksiyaga massasi 80 gr kichik va katta qismlarga ajratiladi. Saralangan 80 grammdan katta tuganaklar transporter 11 orqali bunker 12 ga yig'iladi. Og'irligi 80 grammdan kam bo'lgan tuganaklar esa g'alvirli saralagich 10 da ikki qismga (25-50 gr va 50-80 grammlik) ajratilib, birinchisi bunker 14 ga va ikkinchisi bunker 13 ga yig'iladi hamda kerakli saqlash omborlariga jo'natiladi.

### Nazorat savollari

1. Mevalar asosan qaysi xususiyatiga qarab saralanadi?
2. Saralash mashinalarining turlarini ayting?
3. Kartoshka kovlashning o'ziga xos xususiyatlariga nimalar kiradi?
4. Kartoshka kovlab olishning qanday usullarini bilasiz?
5. Kartoshkani yig'ishtirib olish qanday tashkil etiladi?
6. Kartoshka kovlagichning turlari va uning asosiy qismlarini ayting.
7. Kartoshkani yig'ishtirish ishlariga qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
8. Kartoshkani saralash ishlari qaysi turdagi mashinalar bilan bajariladi?



### XIII-BOB: MELIORATSIYA VA SO‘G‘ORISH ISHLARIDA QO‘LLANILADIGAN MASHINA VA QURILMALAR

**Reja:**

**13.1. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishning o‘ziga xosligi va agrotexnik talablar;**

**13.2. Sug‘orish usullari va mashinalari;**

**13.3. Suvdan samarali foydalanishni tashkil etish.**

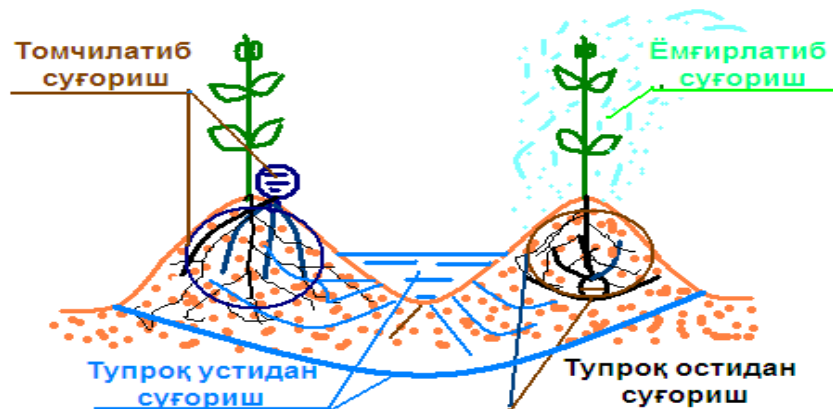
*Tayanch iboralar:* ekinlarni sug‘orish usullari agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg‘or texnologiyalar.

#### **13.1. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishning o‘ziga xosligi va agrotexnik talablar**

Mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirishda asosansug‘oriladigan dehqonchilik usuli qo‘llaniladi. Sug‘orish natijasida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining mahsuldorligi ancha ortadi. Chunki tuproqni zarur miqdorda namlash, unda bo‘ladigan biologik va kimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi, uning unumdorligini oshiradi. Ma‘lumki, sug‘oriladigan dalalarda sug‘orilmaydigan erlarga qaraganda 2-3 marta, ba‘zi hollarda esa 5-10 marta ko‘p hosil olinadi.

Ekinlar hosildorligini oshirish suvdan to‘g‘ri foydalanishga bevosita bog‘liq. Bu ishda eng muhimi suvni tejab sarflagan holda ekinlarni sifatli sug‘orishga qaratilgan barcha tadbirlarni amalga oshirishdir.

Sug‘orish ishlari (13.1-rasm) sirtidan, yomg‘irlatib, tuproq ostidan va tomchilatib sug‘orish usullariga bo‘linadi.



**13.1-rasm. Sug‘orish usullari.**

**Sirtidan sug‘orish usulida** dalalar bostirib yoki egatlarda suv oqizib sug‘oriladi. Bu usulni katta me‘yorlar bilan sug‘orishda qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Bunda bir marta sug‘orish gektariga 800...1000 m.kub, mavsum

davomida esa 4000...6000 m.kub suv sarflanadi (katta me'yor g'o'zaga taalluqli). Bu usulni og'ir va salga loyqalanadigan tuproqlarda, sho'r yuvishni talab etuvchi sho'rlangan maydonlarda, shuningdek kuchli shamol bo'lib turadigan hududlarda qo'llash tavsiya etiladi.

**Yomg'irlatib sug'orish usulida** suv maxsus apparatlar yordamida sug'oriladigan maydon ustidan mayda yomg'ir tomchilari tarzida sepiladi. Bunda na faqat tuproq va er betidagi havo qatlami emas, balki o'simliklarning er ustki qismlari ham namlanadi, bu esa ularning o'sishi uchun qulay sharoit yaratadi. Bu usulning afzalligi suvni tejab-tergab ishlatilishi hisoblanadi. Ammo sug'orish sistemalari va mashinalariga energiya, material hamda metall ko'p sarflanishi, ularni texnik va texnologik xizmat ko'rsatish hamda ta'mirlashga yaxshi moslashtirilmaganligi kabi kamchiliklarga ega

**Tuproq ostidan sug'orish usulida** suv erga yotqizilgan trubalarda keltiriladi. Bunda tuproq o'zining so'rish kuchi hisobiga namiqadi. Bu usulni kapillyar xususiyatlari yaxshi bo'lgan va haydalma qatlam osti suvni yomon o'tkazadigan kuchli tuproqlarda qo'llash mumkin. SHu bilan birga bu usulda sug'orish uchun dala yaxshilab tekislangan bo'lishi kerak.

**Tomchilab sug'orish usulida** tuproq o'simliklarning ildiz tizimi maksimal rivojlangan qatlamda namiqadi. Suv er betiga yotqizilgan va tuproqqa ko'milgan plastmassa trubalar tarmog'i bo'ylab tomchilatgichlar yordamida tuproqning o'simlik ildizlari taralgan qatlamiga 0,07...0,28 MPa bosim ostida kam me'yorlarda o'g'it bilan beriladi. Natijada suv tuproqqa juda sekin, bevosita ildizlar yaqinidan kirib boradi.

Taqsimlovchi naychalar orasi ekin ekish usuliga (paxtachilikda 60 yoki 90 sm, bog'dorchilikda daraxtlar qator oralig'iga), naychalardagi tomchilatgichlar oralig'i (paxtachilikda 0,5 m) belgilangan agrotexnika talablariga bog'liq holda olinadi. Kerakli vaqt davomida uzluksiz tomchilab turgan suv, tuproqning 1 m chuqurligida va diametri 1,0...2,5 m bo'lgan qismida optimal namlikni saqlab turadi. Bevosita ekin ildizi tarqalmagan erdagi tuproq quruq qolaveradi. SHu sababli tomchilab sug'orishda suv sarfi 2...4 marotaba kamayishi mumkin.

Tuproq ostidan va tomchilatib sug'orish usullarining afzalliklari quyidagilardan iborat: sug'orishda mehnat sarfi kamayadi, tuproq strukturasi saqlanib qoladi, sug'orish me'yori kichik bo'ladi, o'g'it bevosita ildiz sistemasiga beriladi, sug'orish jarayoni mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan bo'lib, dalalarni tekislash talab qilinmaydi

Bu usullarning asosiy kamchiliklariga kapital mablag'larning ko'p sarflanishi va nay hamda tomchilatgichlarning loyqa bosishi kiradi.

### 13.2. Sugʻorish ishlarini mexanizatsiyalashtirish usullari va mashinalari

Sugʻorish ishlarida mehnat sarfini kamaytirish uchun amalda qoʻllanilib kelinayotgan **sirtidan sugʻorish usulida** muvaqqat ariqlar, oʻqariqlar yordamida sugʻorish ishlarini tashkil etish uchun maxsus polietilen va kapron trubalardan keng foydalanish mumkin. Ular sugʻorish tarmoqlari va oʻqariqlar oʻrnini bosadi, suvchining ish unumi 1,5...2 barobar ortadi, suv sarfi 8...10 foizga kamayadi.



a)

b)

**13.2-rasm. Ekinlarni polietilen (a) va kapron (b) trubalari yordamida sugʻorish.**

Bunda traktorlarga oʻrnatiladigan nasosli PPA-165 va PPA-165U rusumli sugʻorish agregatlaridan (13.2-rasm) foydalaniladi, natijada sugʻorish arigʻiga ehtiyoj qolmaydi.

Bu agregatlar yordamida bir kecha-kunduzda 5-6 gektar maydoni sugʻorish mumkin. Suv keltiruvchi trubalar qoʻlda yotqiziladi, sugʻorishdan keyin esa trubalar agregat yordamida yigʻishtirib olinadi.

**Yomgʻirlatib sugʻorish** ishlari asosan zanjirli traktorlarga oʻrnatilgan, xarakatlanib ishlaydigan DDA-100MA agregati (2.70-rasm) va koʻchma-bir joyda turib ishlaydigan DDN-70 va DDN-100 rusumli nasosli yomgʻirlatish mashinalari yordamida amalga oshiriladi.

DDA-100M sugʻorish agregatining ishlatilishini taʼminlash uchun birinchi sugʻorishdan oldin muvaqqat sugʻorish ariqlari olinadi va ularning oʻng tomoni boʻylab agregatlar yurishi uchun yoʻl ochiladi.

Muvaqqat ariqlar dalaning nishabi eng kichik bulgan joyidan oʻzaro parallel va bir-biridan 120 m masofada, eng chekkadagi ariq esa dala chetidan 55 m narida va unga parallel olinadi.

Yomgʻirlatib sugʻorishda dalaning tekisligi, egatlardan sugʻorish boʻlgani kabi unchalik taʼsir koʻrsatmaydi. Ammo ariq olish uchun ajratilgan yoʻlaklar va

uning yoqasidagi yo'llarni tekislash, shuningdek sug'orish tarmog'iga suv taqsimlovchi inshootlar qurish shart.



**13.3-rasm. Yomg'irlatib sug'orish agregatlari:  
a-DDA-100M; b-DDN-70; v-DDN-100.**

DDN-70 va DDN-100 yomg'irlatish agregatlari ko'chma-bir joyda turib ishlaydi. Ular suvni ochiq va yopiq sug'orish tizimidan olishi mumkin, sug'orish tarmoqlari orasidagi masofa mos holda 100 va 200 m, to'xtashlar orasidagi masofa 120 va 145 m tashkil etadi.

Ochiq tarmoqlardan suv olib sug'orishda yomg'irlatish agregatining joyi, odatda, kanalning boshidan suv oqimi bo'ylab pastga tomon o'zgartiriladi. So'rish qurilmasini beto'xtov ishlashi uchun suv satxini etarli darajada saqlash maqsadida kanal ikkita ko'chma to'siq bilan to'sib qo'yiladi. Bitta to'siq mashina ishlayotgan joyda, ikkinchisi esa navbatdagi joyga o'rnatiladi.

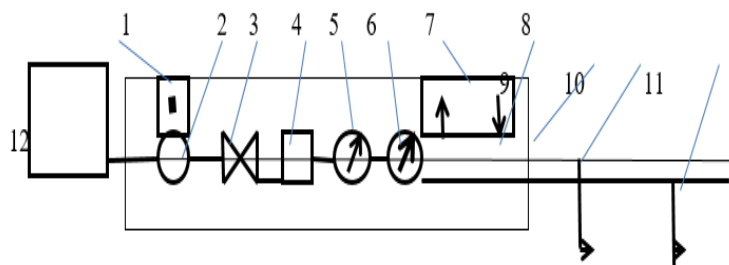
Sug'orish tugagandan keyin birinchi to'siq olinadi va ikkinchi joyga o'rnatiladi. Agregatni to'xtab turish vaqti sug'orish me'yoriga bog'liq bo'lib, 17...186 minut davom etadi.

**Ekinlarni tuproq ostidan va tomchilatib sug'orishda** suvni bevosita har bir o'simlikning ildizi joylashgan joyga etkazib berilishi to'liq mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan hamda kompyuterlar tizimi bilan ta'minlangan maxsus tizimlar orqali amalga oshiriladi.

Masalan, tomchilatib sug'orish tizimi (2.71-rasm) maxsus hovuzlarda 12 tindirilgan suvni so'rib oluvchi nasosni 2 xarakterga keltiradigan elektromotor 1, suvni berkitgich 3, tozalagich 4, o'lchagich 5, bosim ko'rsatgich 6, suvga ma'danli o'g'itni aralashtiruvchi oziqlantirgich 7, injektor 8, magistral quvur 9, taqsimlovchi naychalar 10, tomchilatgichlardan 11 tashkil topgan.

Tomchilatgich 11 ning konstruksiyasi shunday tanlanganki, suv bosimining sezilarli o'zgarishiga qaramasdan bir xil me'yordagi suvni tomizib berish imkoniga ega.

Tizim quyidagi tartibda ishlaydi. Tomchilatgichlar tiqilib qolmasligi uchun katta hovuzda tindirilgan suv nasos orqali bir necha marta maxsus tozalagichlardan o'tkazilib, magistral quvur va taqsimlovchi naychalar orqali tomchilatgichlarga yuboriladi.



**13.4- rasm. Tomchilab sug‘orish tizimining sxemasi:**

1-elektrodvigatel; 2-nasos; 3-suv berkitgich; 4-tozalagich; 5-suv o‘lchagich; 6-bosim ko‘rsatgich; 7-oziqlantirgich; 8-injektor; 9-magistral quvur; 10-taqsimlovchi naychalar; 11-tomchilatgich; 12 hovuz.

Magistraldagi suv sarfi va bosimi tegishli asboblarda yordamida kuzatib turiladi. Suvga ma‘danli o‘g‘itlar va eritilgan mikroelementlar, kerak bo‘lsa gerbitsid qo‘shilib, belgilangan me‘yorda o‘simliklar ildiziga etkazib beriladi. Bunday sug‘orish ishlari maxsus kompyuter tizimi yordamida ekinni obdon chanqagan paytini aniqlab, so‘ngra amalga oshiriladi.

**Tomchilatib sug‘orishni qo‘llashning asosiy afzalliklari.**

- *Ekinlar hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi(2.7-jadval);*
- *Sug‘orishga ishlatilayotgan suv odatdagi usullarga nisbatan 20-60 % gacha kamayadi;*
- *Mehnat va resurlar sarfi kamayadi(kultivatsiya qilish kamayadi, texnika kam ishlatiladi;)*
- *Beriladigan o‘g‘it miqdori 50 % gacha kamayadi;*
- *Tuproq eroziyasi to‘xtaydi, er osti suvi sathi ko‘tarilishi va tuproq sho‘rlanishi kamayadi.*

13.5-jadval

**Tomchilatib sug‘orishni qo‘llash samarasi**

Ekin Turi	Suv tejalishi,%	Mehnat sarfining kamayishi, %	Hosildorlik oshishi,%
Paxta	30-40	50-60	90-150
Bog‘-tokzor	40-60	25-30	20-25
Sabzavot-poliz	50-55	50-60	55-65

**13.3. Suvdan samarali foydalanishni tashkil etish**

Suv sarfi me‘yorlarini belgilash va undan foydalanishda quyidagilarga:

- sizot suvlar er betiga yaqin joylashgan maydonlarda ularni joylashish chuqurligiga qarab, sizot suvlar 2...3 m chuqurlikda joylashgan erlarda suvga bo‘lgan ehtiyojning 15 foizi; 1...2 m chuqurlikda bo‘lsa 35 foizi va 1 m gacha chuqurlikda joylashganda esa 60 foizi ana shu suvlar hisobiga qondirilishi;

- haydalma qatlam osti shag'al bo'lgan kuchsiz tuproqlarda ekinlarni sug'orishlar soni va me'yori taxminan 15 foizga ko'paytirilishi;

- ekinlarning rivojlanish bosqichlari va sizot suvlarining joylashish chuqurligiga qarab ularni ekinlar gullay boshlangunga qadar o'sish davrida beriladigan suvning 25...30 foizi, gullash va hosil to'plash davrlarida 50...60 foizi va hosilni etilish davrida esa qolgan qismi berilishi talab etiladi.

Suv dala bo'ylab bir tekis va isrof bo'lmasdan taqsimlanishi uchun maqbul sug'orish usuli va uni tashkil qilinishi katta ahamiyatga ega. Suvdan unumliroq foydalanish maqsadida ekinlar kechayu-kunduz sug'oriladi, bunda sug'orish sifatiga va uning tunda tashkil qilinishiga alohida e'tibor qaratiladi.

Sug'orishda o'qariqlar oralig'i dalaning reefi va tuproqning suv o'tkazuvchanligiga qarab 60...150 m qilib olinadi.

Suvdan samarali foydalanish uchun hududning tuproq-iqlik sharoitini hisobga olgan holda suvni har bir egatdan yoki bitta egat oralatib o'zgaruvchan oqim bilan berish tavsiya etiladi. Ekinlarni qator oralatib sug'orish chuchuk sizot suvlar yuza joylashgan o'tloq tuproqlarda, yaxshi madaniylashtirilgan bo'z tuproqlarda, nishabi kam dalalarda yaxshi natija beradi.

Yangi o'zlashtirilgan, o'zlashtirishning dastlabki ikki yilida hali sho'rdan tozalanmagan erlarda suvni har bir egatdan oqizib sug'orish, me'yorlarini ilgaridan sug'orib kelinadigan erlarga qaraganda 30...40 foizga ko'paytirish tavsiya etiladi.

Mahalliy sharoitlarga qarab tanlangan sug'orish usuli quyidagi talablarga javob berishi kerak: tuproqda zarur suv, havo, oziq, tuz va issiqlik rejimini saqlashi; dalada tuproqning kerakli namligini yaratishi; suvni kam sarflagan va maksimal foydali ish koeffitsientiga (kamida 0,90...1,0) erishgan holda belgilangan sug'orish rejimini ta'minlashi; tuproqning yaxshi strukturasi saqlashi; sug'oriladigan maydonda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalashtirish uchun sharoit yaratishi; sug'orishda yuqori ish unumini ta'minlashi, sug'orishni iloji boricha mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishga imkon berishi zarur.

**Tavsiyaviy xulosa.** Sug'orish usulini tanlashda joyning tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan, suv sarfi eng kam bo'lgan va uni iloji boricha mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin

bo'lishiga alohida e'tibor berilishi kerak

### **Nazorat savollari:**

1. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda asosan qanday dehqonchilik usuli qo'llaniladi?

2. Qanday sug'orish usullarini bilasiz?

3. Nima uchun paxtachilikda yomg'ir latib sug'orish ishlari qo'llanilmaydi?

4. Tuproq ostidan va tomchilatib sug'orish usullarining bir-biridan qanday farqi bor?

## **XIV-BOB: MASHINA TRAKTOR PARKIDAN FOYDALANISH ASOSLARI**

### **Reja:**

**14.1. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini texnikalar bilan ta‘minlash va ulardan foydalanish ko‘rsatkichlari.**

**14.2. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirish va yig‘ib olish texnologik xaritalarini tuzish.**

*Tayanch iboralar:* energiya ta‘minoti, etalon gektar, etalon traktor, MTA, MTP, ish unumi, samaradorlik, texnologiya.

### **14.1. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini texnikalar bilan ta‘minlash va ulardan foydalanish ko‘rsatkichlari.**

1. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash nimalarga erishishni nazarda tutadi: har bir texnologik jarayonni mexanizmlar bilan bajarishnimi yoki har bir fermer xo‘jaligini alohida MTA bilan ta‘minlashni? Bu masalaga sizning fikringiz?

2. MTAga qo‘yilgan talablarning o‘ziga xos xususiyati ekinlarning turiga, er va iqlim sharoitiga qarab aniqlanadi deb hisoblanadi. Sizning fikringizcha qanday?

3. Har bir fermer (shirkat) xo‘jaligining o‘z MTP bo‘lishi yoki bo‘lmasligi? Xo‘jaliklararo MTP kimning mablag‘i hisobiga tashkil etilishi lozim? Bu masalaga sizning munosabatingiz?

**Darsning maqsadi:** qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida texnikadan foydalanishning ahamiyati, bugungi holati va uning ravnaqi bilan tanishtirish.

1. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini qayta qurish zaruriyatini asoslay oladi.

2. Bozor iqtisodiyoti sharoitida MTP dan foydalanishga qo‘yiladigan talablarni biladi.

3. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashdan olinadigan samaralarni izohlay oladi.

4. Mexanizatsiyalashning kelajakdagi rivojini tasavvur qila oladi.

**1 savol bayoni.** Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining asosiy vazifasi – aholini yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari, qayta ishlash sanoatini esa xom ashyolarning kerakli turlari bilan ta‘minlashdan iboratdir. Ushbu o‘ta dolzarb masalani hal qilishning moddiy negizini muhim qismi mashina-traktor agregatlari

(MTA), murakkab texnologik jarayonlarni bajarishda qo‘llaniladigan texnologik komplekslar, fermer va shirkat xo‘jaliklarining mashina- traktor parklari tashkil etadi. Mashina- traktor parkidan foydalanish asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlarning miqdori va sifati, turli resurslarning sarfi xo‘jalikning iqtisodiy ko‘rsatkichlariga bevosita ta‘sir qiladi. Etishtirilgan mahsulotlar tannarxini kamaytirishning bir yo‘li texnikadan foydalanganda bo‘ladigan sarf-xarajatlarni kamaytirish, ya‘ni bir so‘z bilan aytganda, MTP dan foydalanish samaradorligini oshirishdir.

Qishloq xo‘jaligida tub iqtisodiy islohotlarning olib borilishi xo‘jaliklarning maydalashuviga, ya‘ni mustaqil faoliyat ko‘rsatuvchi xo‘jalik sub‘ektlari sonining ortishiga olib keladi. Bu esa texnika xizmatiga bo‘lgan talabni to‘laroq qondirish maqsadida texnika vositalaridan foydalanish va texnik servis-xizmatini tashkil etishning eng maqbul yo‘llarini topish zaruriyatini tug‘diradi.

Mamlakatimizda agrar sohani yanada rivojlantirish, qishloq xo‘jalik mahsulotlari etishtirish bilan mashg‘ul bo‘lgan aholining turmush darajasini yuqori pog‘onalarga ko‘tarish borasida 2009-yilning “Qishloq taraqqiyoti va farovonligi yili” deb qabul qilinganligi va bu borada amalga oshirilgan ishlar samarali bo‘ldi.

Agrar soha ishlab chiqarishiga yangidan-yangi yuqori ish unumiga ega bo‘lgan zamonaviy traktor, qishloq xo‘jalik mashinalari, kombaynlar va ko‘plab yordamchi mexanizmlar jalb qilindi. Jahonda etakchilar qatorida turgan chet el firmalari bilan aloqalar yanada takomillashdi va natijada “Keys” g‘alla kombaynlari, “Klaas”, “Magnum” haydov traktorlari, “Maral” ozuqa yig‘ish mashinalaridan bugungi kunda samarali foydalanish va ularga texnik servis-xizmat ko‘rsatish tizimi yaratildi.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini etishtirishning turli shakllari mavjud bo‘lsa-da, asosiy karvonboshi bo‘lib fermer xo‘jaliklari qolmoqda. Bu esa ishlab chiqarish vositalariga nisbatan bo‘lgan munosabatni tubdan o‘zgartirdi. Olib borilayotgan izchil islohotlar natijasida fermer xo‘jalik ishlab chiqarishining ko‘lami kengayib, uning moddiy texnik bazasi shakllanib, mustahkamlanib bormoqda.

Bugungi kunda mamlakatimizning mashina-traktor parklarida 1,7 mln. dan ko‘proq “Magnum”, “Altay”, “Belarus”, “TTZ” rusumli traktorlardan, 500 mingdan ortiq kombaynlardan hamda AJ “O‘zbekqishloqmash”, “Chirchiqqishloqmash”, “Tashqishloqmash” kabi zavodlarda chet el firmalari bilan hamkorlikda ishlab chiqarilayotgan ko‘plab ishchi mashinalardan foydalanib kelinmoqda.

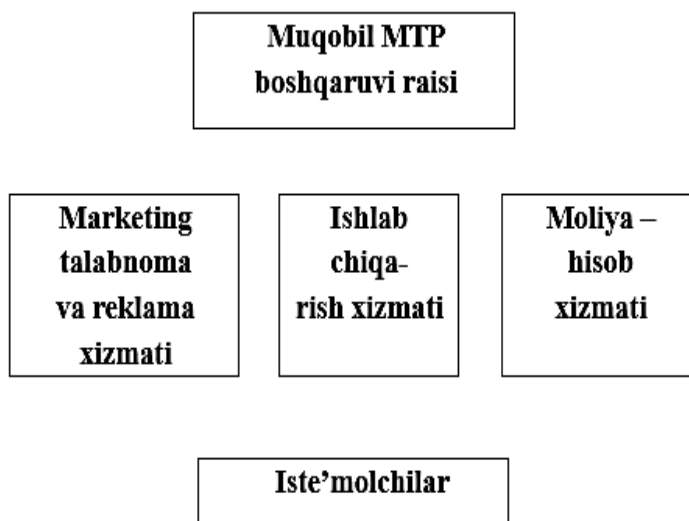


Qishloq xo'jalik korxonalariga agrotexnik xizmat ko'rsatishni yaxshilash, xo'jalik texnikasidan foydalanish samarasini oshirish maqsadida mamlakatimizda mashina-traktor parklariga bo'lgan e'tibor oshirildi.

Muqobil MTP bozor iqtisodiyoti qonunlaridan kelib chiqqan holda tuzilishi kerak (14.1- chizma). Marketing esa talabnoma va reklama xizmati, iste'molchilar talabini o'rganish shu asosda servis-xizmati turlari, ularni amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan texnika vositalari tizimini belgilash, xizmat miqdori va uning narxini aniqlash bilan shug'ullanadi. SHuningdek, iste'molchilar va boshqa qishloq xo'jalik korxonalarini orasida MTP tomonidan bajarilishi mumkin bo'lgan servis-xizmat turlarini reklama qilish bilan hamda kerakli texnika vositalarini, ehtiyot qismlar, yoqilg'i, moylash materiallarini sotib olish joylari va narxлари bilan shug'ullanadi.

Har qanday yangi tuzilayotgan muqobil MTP o'z faoliyatini shu bo'g'indan boshlashi zarur, chunki MTP tuzishdan avval kimga xizmat ko'rsatishi, xizmatga bo'lgan talabni, xizmat turlarini aniq belgilab olishi hamda shu xizmat turlarini, miqdorini bajarish uchun qaysi turdagi texnika vositalari va qancha kerakligi aniq bo'lishi zarur.

Moliya hisob xizmati, marketing xizmati to'plagan barcha talablar va shu talablarni bajarish uchun kerak bo'ladigan texnika vositalarining bahosini hisoblab chiqishlari zarur. Chunki texnika turlari va soni talab darajasidagi servis xizmatini bajarilishidan tushadigan mablag' MTP ni me'yoriy faoliyat yuritishi uchun etarli, etarli bo'lmasa xizmat narxini qanchaga oshirish mumkin, shu bahoda iste'molchilar MTP xizmatidan foydalanishga rozi bo'ladimi, degan savollarga javob berishi kerak. Shuningdek, moliya-hisob xizmati bankda o'z hisob raqamini ochishi, iste'molchilarning to'lov qobiliyatlarini o'rganishi va MTPning dastlabki faoliyatini boshlashi uchun kerak bo'lgan mablag' manbaini ham aniqlashi kerak.



**14.1-rasm. Muqobil mashina - traktor parklarining tashkiliy-boshqaruv tuzilmasi.**

Ishlab chiqarish xizmati esa mavjud texnika bilan iste'molchilarning talabnomalari asosida ko'rsatilgan ish hajmini bajarishi kerak. Shuningdek, texnika vositalari doimo ishga shay bo'lib turishi va talab qilingan ish miqdorini qisqa muddatda bajarib berishi zarur, bu nihoyatda muhim masala.

Olimlar tomonidan [5] ishlab chiqilgan muqobil MTP larning tashkiliy–boshqarish tuzilmasining namunaviy sxemasi quyidagicha :

Agrotexnik tadbirning o'z vaqtida, sifatli qilib bajarilishi, iste'molchilar orasida ishonchning paydo bo'lishiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida, kafolatlangan ish bilan ta'minlanish omili bo'ladi. MTP tarkibida bu tizimni mayda guruhlariga bo'lish (jumladan, markaziy ustaxona, avtosaroy, ta'minot, saqlash, haydov, chopiq traktorlarining guruhi va hokazo) noto'g'ri bo'ladi. Bunday qilish ortiqcha byurokratik holatni keltirib chiqaradi. Ishlab chiqarish xizmatida ishlayotgan har bir muhandis, ta'mirlovchi yoki mexanizator bir necha turdagi ishlarni bajarishni, bir necha turdagi texnikada ishlashni bilishi kerak.

Shunday qilib, muqobil MTPni tashkil qilishdan avval, albatta, texnik–iqtisodiy asosnoma (TIA) ishlab chiqilishi va shu TIA asosida ish olib borilishi kerak.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshirish, qishloqda texnika vositalaridan samarali foydalanish va agrotexservis xizmati tizimida raqobatli muhitni vujudga keltirish maqsadida texnik servis-xizmat ko'rsatuvchi nodavlat mulk shaklidagi muqobil MTP larni tuzish ob'ektiv zaruratga aylandi.

Ularning tashkiliy, xuquqiy asoslari nimalardan iborat ekanligi, ularni tashkil etishda qanday muammolar mavjudligi va ularni qanday hal qilish masalalariga alohida to'xtalib o'tish joizdir.

Muqobil MTP larning huquqiy asoslari deganda, agroservis tizimidagi bu yangi xo'jalik sub'ektini tashkil etish va faoliyat turini belgilab berish deganda, shu sohaga oid mavjud qonunlar, hukumat qarorlari va boshqa bir qator me'yoriy hujjatlarni tushunish lozim.

Tashkiliy tomondan bu korxonalar hissador (aksioner) jamiyatning, ya'ni texnika ishlab chiqaruvchi zavodning ikkilamchi tuzilmasidir. Texnik markazlar u yoki bu hududda mashina va uskunalar ishlab chiqaruvchi zavodlarning vakili sifatida faoliyat ko'rsatadi. SHu sababli ularning vazifalariga: mashinalar, uskunalar, ehtiyot qismlarni sotish, ularni sotishga tayyorlash, montaj qilish va ishlatish, kafolat muddati davomida va undan keyingi TXK va ta'mirlash kabi ishlar kiradi. Agrosanoat majmuidagi munosabatlarga mos hol, bu ayrim fermer, qishloq xo'jalik korxonalariga ko'rsatilgan xizmatlar uchun hisob–kitobni o'z vaqtida amalga oshira olmasligi, shuning uchun texnik markazlar iste'molchilar bilan hisob-kitobda asosan kompensatsion va operativ lizing shakllaridan

foydalanishi ko‘zda tutiladi, texnika ijarasi va mexanizatsiya ishlarining bajarilishi to‘g‘ridan-to‘g‘ri shartnomalar asosida amalga oshiriladi. Shunday qilib, texnik markazlar u yoki bu turdagi ishlar bajarish uchun mashinalar majmuini etkazib beradi, ularni o‘z hisobidan neft mahsulotlari bilan ta‘minlaydi, texnik servis-xizmati ko‘rsatadi.

Texnik markazning texnika etkazib beruvchilar bilan munosabatlarini esa ikki usulda, ya‘ni shartnomaviy va korporativ usulda tashkil etish mumkin.

Birinchi usulda, texnika va uskunalar etkazib beruvchilar bilan lizing kelishuvi yoki birgalikda faoliyat yuritish haqida shartnoma tuziladi.

Ikkinchisida esa texnik markaz ikkilamchi bo‘ysunuvchi jamiyat bo‘lib qoladi. Uning faoliyati aksionerlik jamiyat tomonidan tayinlangan ijrochi direktor va direktorlar kengashiga saylangan vakillar tomonidan kuchli nazorat ostida bo‘ladi. Bunday holda texnika va boshqa moddiy resurslar texnik markazlariga vaqtincha saqlab turish uchun berilgan bo‘lib hisoblanadi. Bu usulda texnik markazlar texnika ishlab chiqaruvchilarga bevosita bog‘liq bo‘lib, mustaqil faoliyat ko‘rsatish imkoniga ega emas, natijada bu iste‘molchilar bilan bo‘ladigan munosabatlarda xizmat baholarining qat‘iy o‘rnatilishiga sabab bo‘ladi.

Bir qator hollarda texnik markazlar bilan birga dilerlik markazlarining munosabatlarida xizmat baholari qat‘iy o‘rnatilishiga sabab bo‘ladi. Bular texnika ishlab chiqaruvchilar tomonidan ish va xizmat turlarini aynan dilerlik markazlari zimmasiga yuklatadi, chunki texnik markazlardan farqli o‘laroq dilerlik faqat texnika va resurslar etkazib beruvchi bilan emas, balki bir vaqtning o‘zida bir necha turli xil mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar bilan hamkorlikda ish olib borishlari mumkin. Dilerlik markazlarining tashkil etilishini rivojlanishi servis-xizmati hajmining kengaytirishi bilan birga texnika qismlar ta‘minotini yaxshilashda ham muhim o‘rin tutishi kerak.

Muqobil MTP larning yana bir shakli, bu xususiy tartibda tashkil etilgan MTP lardir. Bunday korxonalar bugungi kunda respublikamizda mavjud, bular qatoriga Sirdaryo viloyati tumanlarida tashkil etilgan tuman MTP larini misol qilib ko‘rsatish mumkin.

Muqobil MTP larning yana bir shakli, bu fermerlarning texnikadan birgalikda foydalanish shirkatlaridir. Texnikadan foydalanishning bu usuli qo‘shni mamlakatlarda qo‘llanib, ijobiy natijalar bermoqda.

Bu shirkatlar o‘zida etishmagan texnika vositalarini maxsus tashkil etilgan ijara korxonalaridan olib, qisqa muddatli ijara shaklidan foydalanib, o‘zidagi mavjud va ijaraga olingan asosiy vositalardan oqilona foydalanmoqdalar.

Bu tajribani bizning respublikamizda ham qo‘llash mumkin.

Qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lgan texnik xizmatlar tizimini rivojlantirish bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etmoqda, shuning uchun hozirgi o‘tish davrida, moddiy–texnika resurslarini ko‘paytirish, ularning narxlarini yil sayin mo‘‘tadillashtirish lozim, o‘rtacha bir xo‘jalikka to‘g‘ri keluvchi qiymat, qishloq xo‘jalik ekin maydonlarining o‘zgarib borishi sharoitida tashkil etilayotgan turli mulk shaklidagi MTP larning asosiy vazifasi ham korxonada mujassamlashgan texnika vositalaridan samarali foydalanish, TXK tannarxini arzonlashtirish, shu bilan birga bajarilayotgan ishlar sifatini yaxshilashga erishishdir.

Biroq bozor iqtisodiyoti sharoitida bunday korxonalarda ishni tashkil etish borasida tajribaning kamligi ishni an‘anaviy yondashuv asosida tashkil etilishiga sabab bo‘lmoqda.

### **Muhokama savollari va topshiriqlar:**

1. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirishni qaysi yo‘llar bilan ko‘paytirish mumkin? Etishtirilgan mahsulotlarning tannarxi tarkibida MTP xizmat xarajatlari mavjudmi?

2. Qishloq xo‘jaligida bajarilayotgan texnologik jarayonlarni individual mexanizatsiyalash bilan kompleks (to‘liq) mexanizatsiyalashning afzalligi va kamchiliklarini ayta olasizmi?

3. Viloyat sharoitida MTPdan foydalanishning qaysi usullari ko‘proq uchraydi? Bu holat o‘tkinchimi yoki ustuvor o‘zakmi?

**2 Savol bo‘yicha darsning maqsadi:** qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirish va ularni yig‘ib olishda bajarilishi zarur bo‘lgan texnologik jarayonlarni, ishning hajmi, ijro muddatlari, foydalaniladigan MTA va ularning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha qog‘ozga tushirilgan va ma‘lum shakl, ko‘rinishdagi texnologik xaritalar bilan ishlashni o‘rgatish.

### **Identiv o‘quv maqsadlari:**

1.1. Texnologik xaritaning ahamiyati va tarkibini izohlay oladi.

1.2. Paxta, don va ko‘p yillik o‘tlarni etishtirish va yig‘ib olish texnologik xaritalarini tuzadi va hisoblaydi.

**1 savol bayoni.** Qishloq xo‘jaligida turli xil mahsulotlar (paxta, don, sabzavot, poliz ekinlari, meva va sh.k.) etishtiriladi. Bu esa shunday mahsulotlarga bo‘lgan aholi va sanoat ishlab chiqarishi ehtiyojlarini qondirish zaruriyati bilan izohlanadi. Etishtiriladigan mahsulotlarning sifatli va katta miqdorda, kafolatlangan bo‘lishini ta‘minlash, o‘z navbatida, fan va texnika yutuqlaridan to‘liq foydalangan va ilmiy asoslangan rejalarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

SHunday rejalardan biri – bu mahsulot etishtirish va uni yig‘ib olish texnologik xaritasi bo‘lib, uni namunaviy shaklda ishlab chiqish markaziy ilmiy-tadqiqot muassasalari mutaxassislari tomonidan amalga oshiriladi. Bu xaritaning amaliyligi va samaradorligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish sharoitining (er maydonining o‘lchamlari, tuproq turi va sho‘rlanganlik darajasi, sizot suvlarning yuzaga yaqinligi, issiqlik va suv bilan ta‘minlanganligi va sh.k.) o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olish mintaqaviy suv va qishloq xo‘jaligi boshqarmalarida ishlayotgan olim va mutaxassislar tomonidan unga aniq o‘zgartirishlar kiritilib, mintaqada ishlab chiqarish, kafolatlangan va yuqori hosil olish, mahsulot birligiga sarf bo‘ladigan mablag‘ miqdorining kam bo‘lishi kabi ko‘rsatkichlar bilan baholanadi. Markaziy ilmiy-tadqiqot institutlari va mintaqalarda joylashgan ularning bo‘limlari, joylardagi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish mutaxassislari bilan hamkorlikda kelajakka, ya‘ni 5 yilga mo‘ljallangan istiqbolli texnologik xaritalarni ishlab chiqadilar. Ularda yangi, istiqbolli texnologiya va texnikalarni ishlab chiqarishga joriy etish, keyingi yillarda paydo bo‘lgan tajribalar natijalaridan samarali foydalanish kabi masalalar o‘z ifodasini topadi.

Texnologik xarita turli qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirishda MTA laridan foydalanishni rejalashtirishga asos yaratadi. Bunda har bir texnologik jarayonni bajarish uchun eng qulay, optimal tarkibli va ko‘rsatkichga ega bo‘lgan agregatlarni tuzish imkoniyatidan foydalanib, turli mezonlar bo‘yicha (ish birligiga minimum mablag‘ sarfi, mehnat yoki energiya sarfi, maksimal ish unumiga erishish, tuproqni minimum zichlash va sh.k.) ularning zaruriy miqdorlari va kelajakda olinadigan mashina mexanizmlar turlari aniqlanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Texnologik xaritani kimlar ishlab chiqadi?
2. Texnologik xaritaning tarkibini ayting.
3. Texnologik xarita nimalarga erishishga asos yaratadi?

## **XV-BOB: AGREGATLARNI ISHLATISHDA ENERGIYA VA YOQILG‘I SARFI**

**Reja:**

**15.1. Energiya sarfi.**

**15.2. Yonilg‘i va moylash mahsulotlari sarfi.**

**15.3. Mehnat va mablag‘ (ekspluatatsion) sarfi.**

*Tayanch iboralar: mexanik energiya, uzatmalar, foydali ish koeffitsientlari, dvigatel rejimlari, mehnat sarfi, amortizatsiya ajratmasi, mexanizatorning razryadi, traktorlar guruhi.*

### **Mavzuga oid muammolar:**

1. Texnologik jarayonni bajaranda sarf bo‘lgan energiya miqdoriga ta‘sir etadigan omillardan biri bu ishlov berilayotgan material (er)ning holatidir, deyiladi. Bunga sizning munosabatingiz?

2. Har bir texnologik jarayonni bajarishning «optimal» vaqti bor, deb kelinadi. SHunday vaqtni aniqlashda qaysi mezonlarga suyanan bo‘lar edingiz?

3. Mehnat va mablag‘ sarfini kamaytirish MTA ning iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichini yaxshilashga olib keladi, degan tushuncha mavjud. Buni siz qanday izohlagan bo‘lar edingiz?

**1 savol bo‘yicha darsning maqsadi:** energiya sarfi va uni hisoblash hamda kamaytirish yo‘llari haqida tushuncha hosil qilish.

### **Identiv o‘quv maqsadlari:**

1.1. Texnologik jarayonni bajarishdagi energiya sarfini izohlaydi.

1.2. Energiya sarfi miqdorini texnologik jarayonning turiga bog‘liqligini tushunadi.

1.3. Energiya sarfini analitik ko‘rinishda yoza oladi.

**1 savol bayoni.** Texnologik jarayonlarni bajarishda, maydonga ishlov berish yoki biron hajmdagi yukni ortish-tushirish va tashishda albatta agregat tomonidan ma‘lum darajada mexanik energiya sarflanadi.

Shu sarflangan energiya miqdoriga qarab texnologik jarayonlarni bir-biriga nisbatan taqqoslab, kam energiya yoki ko‘p energiya talab qiladigan jarayonlar deb baholash mumkin.

Texnologik jarayonni bajarishda ish birligiga sarflangan energiya *solishtirma energiya* deyiladi. Uni quyidagi turlarga bo‘lish mumkin:

- to‘liq energiya  $A_t$  hamma turdagi sarflangan energiyani qamrab oladi;
- samarali energiya  $A_s$ , dvigatelda sarflangan issiqlik energiyasi hisoblanmaydi va dvigatelning effektiv quvvati bilan aniqlanadi;

- texnologik energiya  $A_a$  faqat texnologik jarayonni bajarishda agregatning ishlashiga sarf bo'lgan energiyani ko'rsatadi;
- foydali energiya  $A_f$  texnologik jarayonni bajarishida faqat foydali ish uchun sarflangan energiya miqdori bilan baholanadi.

To'liq solishtirma energiyani shu jarayonni bajarishda sarf bo'lgan yoqilg'ining potensial energiyasi orqali aniqlash maqsadga muvofiqdir. Sarflangan yoqilg'ining issiqlik chiqarish qobiliyatini –  $Q_u$  (kkal/kg) va ajralayotgan issiqlik energiyasining ekvivalenti (tengdoshi)ni 427 kgm/kkal deb qabul qilsak, u holda to'liq energiyani quyidagicha ifodalash mumkin:

$$A = 427Q_u \cdot Q_e, \text{ kГM} \quad (1.)$$

bunda,  $Q_{yo}$  – sarf bo'lgan yoqilg'i miqdori, kg.

Sarflangan yoqilg'i miqdorini agregatning ishlash rejimlari orqali ifoda etib uning ish unumini hisobga olsak, u holda to'liq solishtirma energiya miqdori  $A_t$  (kgm/ga) quyidagicha aniqlanadi:

$$A_t = \frac{Q_e K}{0,158 \cdot \eta} \left( g_e + \frac{G_{ct} \cdot T_{ct}}{N_e T_u} \right), \quad (2)$$

bunda,  $z$  – traktorning foydali ish koeffitsienti;

$G_{st}$  – agregatning salt yurishi va to'xtashida sarf bo'lgan yoqilg'i miqdori, kg;

$T_{st}$  – agregatning salt yurishi va to'xtashi uchun sarflangan vaqt, soat;

$T_u$  – smena vaqtida agregatning foydali ish bajarishi uchun sarf bo'lgan vaqt, soat;

$g_e$  – solishtirma yoqilg'i sarfi, kg/e.kVt soat.

Texnologik jarayonni bajarishda sarf bo'lgan solishtirma samarali energiya miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$A_c = A_t \cdot \eta_e, \quad \eta_a = \frac{632}{g_e Q_e},$$

bunda,  $\eta_e$  – dvigatelning samarali FIK,

$$A_c = \frac{10^4 K}{\eta} \left( 1 + \frac{G_{ct} \cdot T_{ct}}{G_u \cdot T_u} \right), \quad (3)$$

bunda,  $G_u$  – agregat ishlaganda dvigatel tomonidan sarf bo'lgan yoqilg'i miqdori, kg.

Texnologik jarayonni bajarish uchun sarf bo'lgan solishtirma energiya miqdori quyidagicha ifoda etiladi:

$$A_a = A_t \cdot z_e \cdot z \text{ yoki } A_a = 0,158 Q_{yo} \cdot K \cdot g_e \cdot z_e = 10^4 \cdot K, \text{kgm/ga.} \quad (1)$$

Shunday qilib, texnologik jarayonni bajarishda agregat tomonidan faqat foydali ish uchun sarflangan solishtirma energiya miqdori agregatning solishtirma qarshiligiga to'g'ri proporsionaldir.

Texnologik jarayonni bajarayotgan agregatning foydali ish koeffitsienti:

$$\eta_a = \frac{A_{\phi}}{A} = \eta_e \eta \eta_m, \quad (4)$$

bunda,  $z_m$  – ishchi mashinaning FIK.

Agregatning FIK dvigatelning konstruksiyasini qanchalik darajada mukammalligiga, traktorning ichki qismlarini harakatga keltirish va mexanik ishqalanishlarga sarf bo'lgan energiya miqdoriga va ishchi mashinaning salt yurishda qarshilik ko'rsatish holatiga hamda foydali ish bajarilishi darajasiga bog'liqdir.

### **Muhokama savollari va topshiriqlar:**

- 1.1. Texnologik jarayonlarni bir-biriga taqqoslashda nima uchun ularning energiya sig'imi asos qilib olingan?
- 1.2. Texnologik jarayonlarni bajarishda sarf bo'lgan energiya miqdorini yana qaysi usullar bilan aniqlash mumkin?
- 1.3. Energiya sarfini kamaytirish omillarini aytib bering.

**2 savol bo'yicha darsning maqsadi:** texnologik jarayonni bajarayotgan MTA tomonidan yoqilg'i va moylash mahsulotlari sarf bo'lishi haqida tushuncha hosil qilish.

### **Identiv o'quv maqsadlari:**

- 2.1. Texnologik jarayonlarni bajarishda sarf bo'layotgan YOMM ni izohlay oladi.
- 2.2. Sarf bo'layotgan yoqilg'i miqdorini texnologik jarayon turi va agregatning holatiga bog'liqligini tushuntira biladi.
- 2.3. Sarf bo'layotgan YOMM ni analitik ko'rinishda yoza oladi.

**2 savol bayoni.** Texnologik jarayonni bajarayotgan agregat dvigatelda yonayotgan yoqilg'ining potensial energiyasi sarfi hisobiga harakat qiladi. SHunday ekan, energiya sarfini aniqlashda yoqilg'i sarfini unga proporsional ekanidan kelib chiqqan holda hisoblaymiz. Ishlov berilayotgan material (er)ning bir xil bo'lmasligi, agregatga ko'rsatiladigan qarshilikning o'zgaruvchan xarakterda bo'lishiga, bu esa, o'z navbatida, yoqilg'ining vaqt birligida turlicha sarflanishiga olib keladi. Agar agregatning bir smenadagi ish unumini  $W_{sm}$  son qiymatiga shu vaqt ichida sarf bo'lgan yoqilg'i miqdorini bo'lsak, unda bajarilgan



ish birligiga to‘g‘ri keladigan yoqilg‘i sarfi  $I$  (kg/ga; kg/t, ...) quyidagicha ifodalanadi:

$$\Theta = \frac{G_{cm}}{W_{cm}} = \frac{G_p \cdot T_p + G_c T_c + G_t \cdot T_t}{0,1 B_k \beta V_H \cdot \varepsilon \cdot T_{cm} \cdot \tau}, \quad (5)$$

bunda,  $G_p, G_c, G_t$  – mos ravishda agregat foydali ish bajarganda, salt yurganda va dvigateli ishlab o‘zi to‘xtab turganda bir soatdagi yoqilg‘i sarfi, kg/soat;

$T_p, T_s, T_t$  – mos holda smena davomida foydali ish bajarishga, salt yurishga va ishlayotgan dvigateli bilan to‘xtab turishga sarf bo‘lgan vaqt, soat.

Ish birligiga sarf bo‘lgan yoqilg‘i miqdori va agregatning ish unumini dvigatelning effektiv quvvati orqali hisoblasak, u quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$\Theta = \frac{G \cdot K}{0,36 N_e \tau \eta} = \frac{g_e K}{0,36 \tau \cdot \eta}, \quad (6)$$

bunda,  $G$  – agregat tomonidan o‘rtacha bir soatda sarf bo‘lgan yoqilg‘i miqdori, kg/soat;

$g_e$  – dvigatel quvvati birligiga sarf bo‘lgan yoqilg‘i miqdori, kg/kVt.

YUqoridagi formuladan ko‘rinib turibdiki, bajarilgan ish birligiga sarf bo‘lgan yoqilg‘i miqdori  $g_e$ , dvigatelning iqtisodiy takomillashgan darajasi va ishchi mashinaning solishtirma qarshiligiga to‘g‘ri proporsional, ya’ni bu ikki ko‘rsatkichning qiymatlari oshgani sari yoqilg‘i sarfi ham oshib boradi va aksincha, smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti hamda traktorning FIK ga teskari proporsionaldir. YOnilg‘i sarfini kamaytirish uchun albatta smena vaqtidan samarali foydalanib ko‘proq ish bajarishga harakat qilish lozim. Iloji boricha texnologik jarayonni bajarishda yuqori FIK ega bo‘lgan traktordan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Ayrim ilmiy izlanishlar natijasidan ma’lum bo‘lishicha, agregat bir smena davomida taxminan 8... 30 % vaqtni to‘xtashga va salt yurishga sarflar ekan. Kichik qiymati oddiy va katta qiymati murakkab agregatlarning ish bajarishlariga to‘g‘ri keladi. Bir hektarga yoqilg‘ining haqiqiy sarfi  $I_h$  quyidagicha hisoblanadi:

$$\Theta_x = \Theta \cdot \lambda_t, \quad (7)$$

bunda,  $\lambda_t$  – yoqilg‘ining saqlashda, quyishda, tashishda qo‘shimcha isrofnii hisobga oladigan tuzatish koeffitsienti.

Moylash materiallari va dvigatelni yurgizib yuborishga benzin sarfi asosiy yoqilg‘iga nisbatan foiz hisobiga olinadi. Dizel dvigatellari uchun moyning o‘rtacha ekspluatatsion sarfi, yoqilg‘iga nisbatan 4-6 % ni tashkil etadi, bunda moyning kuyishi 1% dan ortmasligi lozim. Moyning kuyishi yoqilg‘i sarfiga nisbatan 4-5 % dan ortsa, dvigatel ta’irlashga

yuboriladi.

Moylash materiallarining sarf me'yorini belgilash uchun, masalan, karter moyining sarfi ularning xizmat muddati va moylash tizimining hajmiga qarab hisoblanadi. Dvigatelga moyni qo'shimcha quyib turishni ham nazarda tutish lozim.

### **Muhokama savollari va topshiriqlar:**

1. Energiya sarfining yoqilg'i sarfi bilan qanday bog'liqligi bor?
2. YO'nilg'i sarfining miqdori qaysi ko'rsatkichlarga bog'liq?
3. Moylash materiallari sarfini qaysi usul orqali aniqlaysiz?

**3 savol bo'yicha darsning maqsadi:** mexanizatsiyalashgan texnologik jarayonlarni bajarishda bo'ladigan mehnat va ekspluatatsion xarajatlar turlari bilan tanishtirish va ularni aniqlashda amaliy ko'nikma hosil qilish.

### **Identiv o'quv maqsadlari:**

- 3.1. Agregatlarning turiga qarab mehnat sarfi miqdorini aniqlay oladi.
- 3.2. MTA dan foydalanganda bo'ladigan mablag' sarflari va me'yoriy ajratmalarni izohlay oladi.

**3 savol bayoni.** Mexanizatsiya vositalari va MTP dan foydalanishda eng muhim iqtisodiy ko'rsatkichlaridan bo'lgan mehnat sarfini tejash asosiy maqsadlardan biridir. Bajarilgan ish birligiga mehnat sarfi MTA dan samarali foydalanishning asosiy ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi. Mehnat sarfi bevosita mablag' sarfining kompleks ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, agregatda xizmat qilayotgan ishchilar (asosiy va yordamchi) soni ekspluatatsion xarajatlarni aniqlashda mehnat haqi shaklida hisobga olinadi. Mehnat sarfi, kishi. soat/ga; kishi.soat/t, ... birliklarida o'lchanadi. Mehnat sarfi quyidagi turlarga bo'linadi: - umumiy  $\Sigma H$  va ish birligiga mehnat sarfi-N.

Mehnat sarfi quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$H = \frac{(m_m + m_y)}{W_c}; \quad \Sigma H = \Omega \cdot H, \quad (8)$$

bunda,  $\Omega$  – bajarilgan ishning to'liq hajmi, ga; t; tkm, ...;

$m_m, m_{yo}$  – tegishli agregatda ishlaydigan mexanizatorlar va yordamchi ishchilar soni.

Etishtirilgan mahsulot birligiga mehnat sarfi  $N_m$  (kishi. soat/s) quyidagicha hisoblanadi:

$$H_m = H/U, \quad (9)$$

bunda,  $U$  – ekin hosildorligi, s/ga.

### **Mehnat sarfini kamaytirishning asosiy yo‘llari:**

- osma va o‘ziyurar agregatlarni, takomillashgan mashinalarni ishlatib, avtomatika vositalarini qo‘llab, texnologik jarayonlarning takomillashtirib borilishi natijasida agregatga xizmat qilayotgan mexanizator va yordamchi ishchilar sonini kamaytirish;

- agregatning ish unumini oshirib borishga erishish;

- qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini ko‘tarish, erdan samarali foydalanish, tuproqning unumdorligi va potensial imkoniyatini oshirish, intensiv texnologiyalardan foydalanish v.b.

*MTA laridan foydalanish jarayonida yoqilg‘i, moylash materiallari, texnik xizmat va ta‘mirlash ishlari, mexanizator hamda yordamchi ishchilarning ish haqlari, amortizatsiya ajratmasi kabi sarf-xarajatlar majmuasi ekspluatatsion xarajatlar deyiladi. Ekspluatatsion xarajatlarni agregatning yillik yuklanmasiga (e.ga) nisbati esa solishtirma ekspluatatsion xarajatlar deb yuritiladi, ya‘ni:*

$$C_9 = C_a + C_{\bar{e}} + C_{TX} + C_u + C_c, \quad (10)$$

bunda,  $S_e$  – solishtirma ekspluatatsiya xarajati, so‘m /ga; so‘m /t; so‘m /m<sup>3</sup>;

$S_a$  – agregat (traktor, ishchi mashina, tirkama) ning solishtirma amortizatsiya ajratmasi;

$S_{yo}$  – yoqilg‘i, moylash materiallari qiymatining bajarilgan ishga nisbati;

$S_{TX}$  – agregatga TXK va ta‘mirlash uchun sarf bo‘lgan mablag‘ning bajarilgan ishga nisbati;

$S_i$  – agregatni boshqarayotgan mexanizator va yordamchi ishchilarning bajarilgan ish birligiga to‘g‘ri keladigan ish haqlari;

$S_s$  – agregatni saqlashga tayyorlash va saqlash uchun sarf bo‘lgan mablag‘ning u bajargan ishga nisbati.

Keltirilgan ekspluatatsiya xarajatlaridan (1-ilova) amortizatsiya ajratma, TXK, ta‘mirlash va saqlash bilan bog‘liq bo‘lganlari agregatning qanday texnologik jarayonlarni bajarganiga bog‘liq emas. SHuning uchun ham bu xarajatlarni agregatning ish unumini hisobga olgan holda soat hisobida olish qulayroqdir. Qolgan ekspluatatsiya xarajatlarining miqdori bajarilgan ish turi va hajmiga bog‘liq bo‘lganligi sababli ularni ish birligi bo‘yicha olish maqsadga muvofiqdir. Traktor va QXM larining hamma turlari uchun amortizatsion ajratmaning bir qismi ularni sotib olishga ketgan xarajatni tiklash uchun olinadi. Biroq ikkinchi qismi hisoblangan ajratma-kapital ta‘mirlash ajratmasi esa oddiy QXM lari uchun olinmaydi.

Berilgan texnologik jarayonni bajargandagi agregatning amortizatsiya ajratmasi, TXK va ta'mirlashdagi solishtirma xarajatlarni aniqlash uchun agregat tarkibidagi (energiya manbai, ishchi mashina va yordamchi tuzilma) mashinalarni hisobda turadigan narxini, amortizatsiya, ta'mirlashlar va TXK uchun me'yoriy ajratmalar miqdorini, agregatning bir yillik ishlash muddati (soat) va bir soatda bajargan ish hajmini, ya'ni bir soatdagi ish unumini bilish kifoya va u quyidagi formula asosida topiladi:

$$C_a = \frac{(a_k + a_t) \cdot C_{xH}}{100 T_{10} \cdot W_c} + \frac{(a_k^I + a_t^I) C_{xH}^I}{100 \cdot T_{10}^I \cdot W_c} + \frac{a_t^{II} \cdot C_{xH}^{II}}{100 \cdot T_{10}^{II} \cdot W_c}, \quad (11)$$

bunda,  $a_k, a_k^I$  – kapital ta'mirlash ajratmasi, o'z navbatida, traktor va murakkab QXMIlari uchun, %;

$a_t, a_t^I, a_t^{II}$  – boshlang'ich hisob narxini tiklash ajratmasi: traktor, QXM va tirkagichlar uchun, %;

$C_{xH}, C_{xH}^I, C_{xH}^{II}$  – yozilishi bo'yicha traktor, QXM va tirkagichning hisob narxi, so'm;

$T_{10}, T_{10}^I, T_{10}^{II}$  – traktor, QXM va tirkagichning yillik me'yoriy ishlash soati;

$W_s$  – agregatning bir soatdagi ish unumi, ga/soat; t/soat; m<sup>3</sup>/soat.

Agregatdan foydalangandagi solishtirma TXK va joriy ta'mirlash ekspluatatsion xarajatlarni aynan yuqorida keltirilgan formuladan foydalanib, aniqlash mumkin. Bu erda faqat, TXK va joriy ta'mirlash uchun ajratiladigan me'yorlarning qiymatlarini qo'yish lozim bo'ladi.

YOnilg'i va moylash materiallarining solishtirma xarajatlari quyidagicha aniqlanadi:

$$C_e = \Theta \cdot H, \quad (12)$$

bunda, I – texnologik jarayonni bajarishdagi ish birligiga sarf bo'lgan yoqilg'i miqdori, kg/ga; kg/t; kg/m<sup>3</sup>;

N – sarf bo'lgan yoqilg'i (moylash material bilan birgalikda) ning shu kundagi narxi, so'm/kg.

**Texnologik jarayon va agregatning murakkabligi asosida  
mexanizatorning zaruriy razryadi**

Texnologik jarayonlarning nomlanishi	Traktorlar guruhiga* nisbatan tarif razryadi		
	I	II	III
YAngi o'zlashtirilgan va har yili shudgor qilina- yotgan erlarni haydash:			
- plug izidan qo'yilgan chuqur ishlov berish organi bilan	4 3	5 4	6 5
- chuqur ishlov beruvchi organsiz			
Tuproqqa chuqur ishlov berib yumshatish	4	5	6
Kultivatsiya, chizellash, diskalash va frezerlash	3	4	5
Ekilgan va ekilmagan erlarni boronalash	2	3	4
Organik va mineral o'g'itlarni erga sepish	4	5	5
Suyuq mineral o'g'itlar bilan o'g'itlash	4	5	6
Egat oralig'iga ishlov berish:			
o'g'itlash bilan	4	5	-
o'g'itlamasdan	4	4	-
Zaharli moddalar bilan ekinlarni himoya qilish	6	6	-
Bir va ko'p yillik o'tlarni o'rish	4	-	-
Qurigan o'tlar va somonlarni yig'ib olish	3	4	-
Xashaklarni presslash	5	-	-
Xashaklarni g'aramlash	5	-	-
Donli ekinlarni o'rib-yig'ib olish	-	6	-
Paxtani mashinalar bilan terib olish	5		
Makkajo'xori va silosli o'simliklarni o'rish	5	5	-
Qand lavlagi, kartoshkani yig'ib olish	5	5	
Yuklarni ortish, tushirish	4	5	5
Yuklarni tashish	2	3	4

\* Traktorning ilmog'idagi tortish kuchi 2 ... 14 kN bo'lsa, I guruhga; 20... 30 kN bo'lsa, II guruhga; 40 ... 60 kN bo'lsa, III guruhga kiritilgan.

Agregatga xizmat ko'rsatadigan mexanizator va yordamchi ishchiga beriladigan asosiy va qo'shimcha ish haqi texnologik jarayonni bajarishda foydalaniladigan agregatning (traktor bo'yicha) murakkabligiga, mexanizator va ishchining malaka (razryadi) siga bog'liq:

$$C_u = \frac{1,0455 (K_k m_m f_m + m_e f_e) \cdot 1,046}{W_c}, \quad (13)$$

bunda,  $K_k$ —agregatni boshqaradigan mexanizatorning malaka darajasi toifasini ko'rsatadigan koeffitsient (1 toifa uchun  $K_k=1, 2$ ; 2 toifa uchun  $K_k=1, 1$ );

$f_m, f_{yo}$  – mexanizator va yordamchi ishchiga bir soatda beriladigan maosh miqdori bo'lib, uning son qiymati mexanizator va yordamchi ishchining razryadi bo'yicha aniqlangan.

1, 0455 va 1, 046 asosiy maoshga ko'paytiriladigan koeffitsientlar.

Agrar soha mahsulotlarini etishtirishdagi mexanizatsiyalashgan texnologik jarayonlar murakkabligi va foydalanilayotgan agregat tarkibidagi traktorning guruhiga qarab mexanizatorning razryadi aniqlangan ma'lumot ljadvalda keltirilgan.

#### **Nazorat savollari:**

- 3.1. Mehnat sarfini kamaytirish omillarini aytib bering.
- 3.2. Texnologik jarayonni bajarishda bo'ladigan ekspluatatsion xarajatlarni nomma-nom aytib, analitik ko'rinishda yozib bering.
- 3.3. Texnologik jarayonni bajarish uchun agregat tanlaganda mehnat sarfi asosiy ko'rsatkich bo'la oladimi?

#### **Mavzu bo'yicha echimini kutayotgan ilmiy muammolar:**

1. Quvvat birligiga sarf bo'ladigan yoqilg'i miqdorini dvigatel konstrutsiyasini takomillashtirish orqali kamaytirishga erishish.
2. Texnologik jarayonlarni bajarishga mo'ljallangan agregatlarga xizmat ko'rsatadigan mexanizator va yordamchi ishchilarning sonini avtomatik boshqarish, idora qiluvchi uskunalardan foydalanish yo'li bilan kamaytirishga erishish.
3. MTA ning xizmat qilish muddatini aniq sharoitlarni hisobga olib uzaytirish.

## **XVI-BOB: AVTOMATIKA VOSITALARI XAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR.**

### **Reja:**

**16.1 .Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar xaqida tushuncha.**

**16.2 .Avtomatik vositalari va ularning asosiy ko'rsatkichlari .**

**16.3. Avtomat datchiklari**

**16.4. Relelarning asosiy ko'rsatkichlari**

**16.1. Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar xaqida tushuncha**

Hozirgi davrda mamlakatimizning iqtisodiy sektorlarida moddiy boyliklar ishlab chiqarish bilan bog'liq jarayonlar sohalarini avtomatlashtirish va boshqarishda 3000 dan ortiq fizik kattaliklar va texnologik ko'rsatkichlarni nazorat qilish kerak bo'ladi. Avtomatlashtirishda, jumladan qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish jarayonlarida barcha nazorat qilinadigan kattaliklar va ko'rsatkichlar asosan besh guruxga bo'linadi: teploenergetik ko'rsatkichlar; elektroenergetik ko'rsatkichlar; mexanik ko'rsatkichlar; kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi.

Teploenergetik ko'rsatkichlarga: xarorat, bosim, satx va sarf kabi kattaliklar, elektroenergetik ko'rsatkichlarga: o'zgarmas va o'zgaruvchan tok va kuchlanish, aktiv reaktiv va to'la quvvat, quvvat koeffisienti, chastota, izolyasiya qarshilig, mexanik ko'rsatkichlar: burchak tezlanish, deformatsiya, kuch, aylanish momentlari, detallar soni, materiallar qattiqligi, tebranish, massa, kimyoviy ko'rsatkichlar: konsentrasiya, kimyoviy tuzilishi va tarkibi va fizikaviy kattaliklar: namlik, elektr o'tkazuvchanlik, zichlik, yumshoqlik, yoritilganlik va kabilar kiradi.

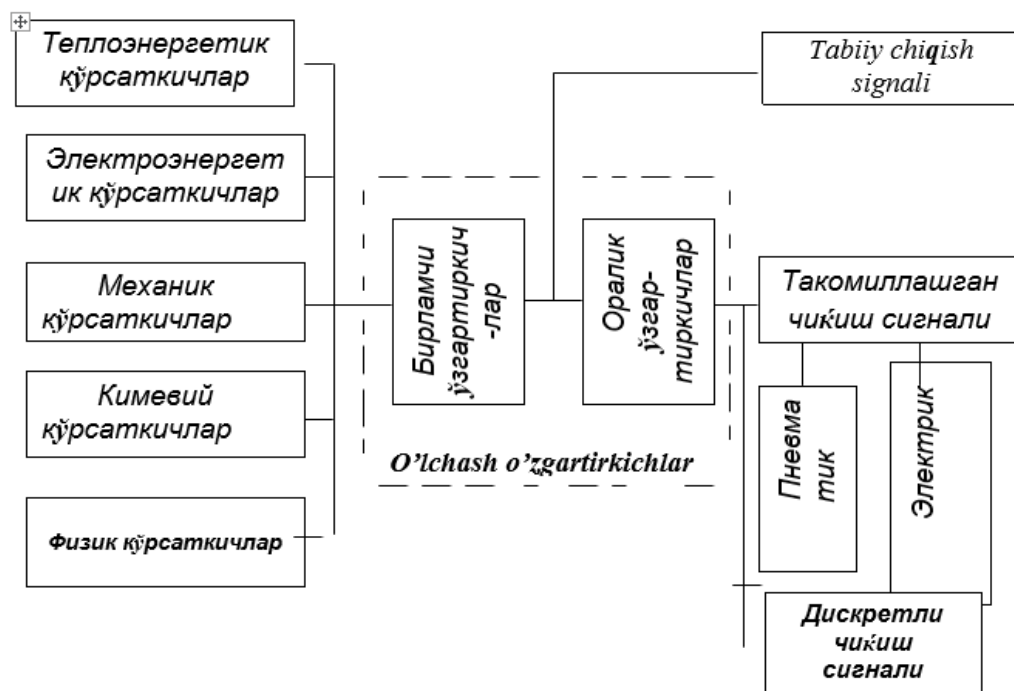
Nazorat qilinadigan kattaliklar bilan o'zgartirgichlar va signallarning strukturaviy bog'lanish sxemasi 16.1- rasmda keltirilgan.

Bajariladigan vazifalariga qarab avtomatlashtirishni quyidagilarga ajratish mumkin: avtomatik nazorat, avtomatik ximoya, avtomatik boshqarish, avtomatik rostdash.

Avtomatik nazorat o'z navbatida avtomatik signalizasiya, avtomatik o'lchash, avtomatik saralash va avtomatik axborotni yig'ishga ajratiladi.

Avtomatik signalizasiya xizmatchilarni, texnologik jarayon ko'rsatkichlari chegaraviy ko'rsatkichlarga yaqinlashganlik haqida axborot beradi. Avtomatik o'lchash texnologik jarayonni asosiy ko'rsatkichlarini maxsus asboblarga uzatib berishga xizmat qiladi. Avtomatik saralash maxsulotni og'irlik o'lchamlari, rangi va boshqa fiziko-mexanikaviy xususiyatlariga qarab ajratishga xizmat qiladi. Avtomatik axborotni yig'ish texnologik jarayon o'tishi, maxsulotni sifati, soni va boshqa ko'rsatkichlari xaqida ma'lumot yig'ishda xizmat qiladi.

Avtomatik ximoya nonormal va xalokat xolatlarida qo'llaniladi. Bu holda himoya vositalari jarayonni to'xtatib yoki avtomatik ravishda ushbu xolatlarni chetlashtirishga xizmat qiladi.



16.1- rasm. O'lchash o'zgartirgichlarining strukturaviy bog'lanish sxemasi.

## 16.2. Avtomatika vositalari va ularning asosiy ko'rsatkichlari

Avtomatika elementi deb o'lchanayotgan fizik kattalikni birlamchi o'zgartiruvchi moslamaga aytiladi. Avtomatika elementlari to'rt xil strukturaviy belgilanish sxemalaridan iborat bo'ladi (1.1- jadval):

- a) oddiy bir martali (birlamchi) to'g'ridan-to'g'ri o'zgartirish;
- b) ketma-ketli to'g'ridan-to'g'ri o'zgartirish;
- v) differensial sxemali;
- g) kompensasion sxemali.

Oddiy o'lchash o'zgartirgichlari (a) bir dona elementdan tashkil topgan bo'ladi. Ketma-ketli o'zgartirgichlarda esa (b) oldindagi o'zgartirgichning kirish ko'rsatkichi keyindagi o'zgartirgichning chiqishi hisoblanadi. Odatda birlamchi o'zgartirgich sezgirlik elementi (SE), ohirgi (keyingi) o'zgartirgich esa chiqish elemeti deb yuritiladi. O'zgartirgichlarning ketma-ketligi ulanish usuli bir martali o'zgartirishda chiqish signalidan foydalanish qulay bo'lgan sharoitda qo'llaniladi.

Differensial sxemali o'lchash o'zgartirgichlari nazorat qilinayotgan kattalikni uning etalon qiymatlari bilan solishtirish zarurati bo'lganda qo'llaniladi.

Kompensasion sxemali o'zgartirgichlar usuli esa yuqori aniqlik bilan ishlashi, universalligi hamda o'zgartirish koeffisientining tashqi ta'sirlarga deyarli bog'lik emasligi bilan ajralib turadi.



Avtomatika elementlari tizimning eng asosiy qismi bo'lib, quyidagi funksiyalardan birini bajaradi:

- nazorat qilinayotgan yoki rostlanayotgan kattalikni qulay ko'rinishdagi signalga o'zgartirish (birlamchi o'zgartirgich - datchiklar);

- bir energiya ko'rinishidagi signalni boshqa energiya ko'rinishdagi signalga o'zgartirish (elektromexanik, termoelektrik, pnevmoelektrik, fotoelektrik va xakozo o'zgartirgichlari);

- signal tabiatini o'zgartirmasdan uning kattaliklarini o'zgartirish (kuchaytirgichlar);

- signalning ko'rinishini o'zgartirish (analog-raqam, raqam analog o'zgartirgichlari).

- signalning formasini o'zgartirish (taqqoslash vositalari),

- mantiqiy operatsiyalarni bajarish (mantiqiy elementlar),

### **16.3. Avtomat datchiklari va Avtomatika relelari**

Datchiklar haqida tushuncha va ularning klassifikatsiyasi.

Har xil texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda ularning ko'rsatkichlari xaqida ma'lumot olish zarur hisoblanadi. Bu maqsadda birlamchi o'zgartirgichlar (yoki datchiklar) keng qo'llaniladi.

**Datchik** deb nazorat qilinayotgan yoki rostlanayotgan kattalikni kerakli yoki avtomatika tizimining keyingi elementlarida qo'llash uchun qulay qiymatga o'zgartiradigan vositaga aytiladi.

Qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llaniladigan o'zgartirgichlar asosan olti guruxga bo'linadi: **mexanik; elektromexanik; issiqlik; elektrokimeviy; optik va elektron - ion.**

Mexanik o'zgartirgichlar mexanik kirish ko'rsatkichlarni (bosim, kuch, tezlik, sarf va x.k.) mexanik chiqish ko'rsatkichlarga (aylanish chastotasi, bosim va x.k.) o'zgartirib berish bilan xarakterlanadi. Bunday o'zgartirgichlarning sezgirlik elementi sifatida elastik elementlar (membrana, prujina, balka kabilar) poplavoklar, kro'lchatkalar va drosselli qurilmalar ishlatiladi.

Elektromexanik birlamchi o'zgartirgichlar (yoki elektr datchiklar) kirish mexanik ko'rsatkichlarni (bosim, kuch, sarf kabilar) chiqish elektr ko'rsatkichlarga (kuchlanish, tok, qarshilik, induktivlik va kabilar) o'zgartirib berish uchun xizmat qiladi. Elektromexanik o'zgartirgichlar parametrik va generator o'zgartirgichlarga (yoki datchiklarga) bo'linadi.

Parametrik datchiklarda chiqish ko'rsatkichini elektr zanjir kattaliklari (qarshilik, induktivlik, o'zaro induktivlik, elektr sig'imi va kabilar) tashkil topadi. Bunday turdagi datchiklarda elektr toki va kuchlanishi sifatida chiqish signalini

olish uchun ularni maxsus elektr sxemalariga (ko'priqli, differentsialli) ulash hamda alohida energiya manbasiga ega bo'lishi kerak.

Generator datchiklarida bevosita sezgir elementda kirish signali X chiqish signali U o'zgartiriladi. Ushbu o'zgartirish kirish signali energiyasi hisobiga bo'ladi va chiqish signali EYUK ko'rinishida hosil bo'ladi. Generator datchiklari juda oddiy bo'ladi, chunki ular qo'shimcha energiya manbasiz ulanadi.

Aniqlik darajasi bo'yicha datchiklar 0,24; 0,4, 0,6; 1; 1,5; 2,5; 4 aniqlik sinflariga muvofiq bo'lishlari lozim. Ish prinsipi bo'yicha elektrik datchiklar rezistivli, elektromagnitli, sig'imli va taxometrik (generatorli) ko'rinishlarga ega bo'ladi

(16.2- jadval).

Nazorat qilinadigan kattaliklar	DATCHIKLAR TURLARI													
	Mexanik	ELEKTRIK DATCHIKLAR												
		Potensiometr	Tenzometr	Induktiv	Termorezistorli	Sig'im	Fotorezistorli	Elektron	Induksion	P'ezoelektrik	Termoelektri	Xoll datchiklari	Fotoelektrik	gidravlik
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Siljish	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
2. Satx	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
3. Tezlik	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+
4. Tezlanish	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
5. Kuch	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
6. Bosim	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
7. Moment	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
8. Namlik	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
9. Xarorat	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
10. Sarf	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
11. Tebranish	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-

- signallarni taqsimlash (taqsimlagich va kommutatorlar),
- signallarni saqlash (xotira va saqlash elementlari),
- programmali signallarni hosil qilish (programmali elementlar),
- bevosita jarayonga ta'sir qiluvchi vositalar (ijrochi elementlar).

Avtomatika elementlarining funksiyalari har xil bo'lganiga qaramay, ularning parametrlari umumiy hisoblanadi va ularga quyidagilar kiradi:

- statik va dinamik rejimlardagi tavsifnomalari;
- uzatish koeffisienti (sezgirlik, kuchaytirish va stabilizasiya koeffisientlari);
- xatolik (nostabillik);
- sezgirlik chegarasi.

Har bir avtomatika elementi uchun turg'unlashgan rejimda kirish  $X$  va chiqish signallari  $U$  orasida uqf(x) bog'liqlik mavjud. Ushbu bog'liqlik elementning **statik tavsifnomasi** deyiladi.

Avtomatika elementining ishlash sharoitlari turg'unlashmagan, ya'ni  $X$  va  $U$  qiymatlari vaqt davomida o'zgarilayotgan payti dinamik rejim deyiladi. Chiqish qiymatining vaqt davomida o'zgarishi esa **dinamik tavsifnomasi** deyiladi. Avtomatika elementlari ma'lum inersionlikka ega, ya'ni chiqish signali kirish signaliga nisbatan kechikishi bilan o'zgariladi. Elementlarning bu xususiyatlari avtomatik tizimining dinamik rejimidagi ishini aniqlaydi.

Xar bir elementning umumiy va asosiy xarakteristikasi uning o'zgartirish koeffitsienti, ya'ni element chiqish kattaligining kirish kattaligiga bo'lgan nisbatiga teng. Avtomatik tizimlarning elementlari miqdor va sifat o'zgartirishlarni bajaradi. Miqdor o'zgartirishlar kuchaytirish, stabillash va boshqa koeffitsientlarni nazarda tutadi. Sifat o'zgartirishda bir fizikaviy kattalik ikkinchisiga o'tadi. Bu holda o'zgartirish koeffitsienti **element sezgirligi** deyiladi.

### 16.3- jadvall

Avtomatika elementlarining strukturaviy belgilanish sxemalari

No	Strukturaviy belgilanish sxemalari	O'zgartirish koeffitsienti	CHetga chiqish
1.		$K_1 K_1$	$\delta q \delta_i$
2.		$\frac{N}{K_1 P K_i}$ $\frac{1}{i q 1}$	$\frac{n}{\delta q \sum \delta_i}$ $\frac{1}{i q 1}$
3.		$K_1 K_2 + K_2$	$\delta q \delta_1 k_1 / (k_1 + k_2) + \delta_2 / (k_1 + k_2)$
4.		$K_1 K_2 / (1 + K_1 K_2)$	$\delta q \delta_1 / (1 + K_1 + K_1 K_2) - \delta_2 / [1 + (K_1 + K_2)]$

Izox:  $x$  - o'lchanayotgan (kirish) ko'rsatkichi;  $u$  - o'lchash o'zgartirgichining chiqish signali.  $z$  - qo'shimcha energiya manbasi.

## Relelar xaqida tushuncha va ularning klassifikatsiyasi

Rele deb ma'lum bir kirish signali o'zgaruvchi o'zgaruvchi moslamaga aytiladi. Rele qishloq xo'jalik avtomatikasida eng ko'p qo'llaniladigan elementlardan biri hisoblanadi. Ta'sir qiladigan fizik kattaliklariga qarab ular elektrik, mexanik, magnit, issiqlik, optik, radioaktiv, akustik va kimeviy relelarga bo'linadi.

**Elektromagnit** relelarida chulgamdan utayotgan tok ta'sirida magnit maydon xosil bulib yakorning va kontaktlarning xolati uzgartiriladi.

**Magnitoelektrik** relelarda chulgam ramka kurinishida bajarilib uzgarmas magnit maydonida joylashtirilgan. Chulgamdan tok utayotganda ramka prujinani kuchini engib xarakterga keladi va kontaktlarning xolatini uzgartiradi.

**Elektrodinamik** rele ish prinsipi buyicha magnitoelektrik relega o'xshash lekin undagi magnit maydoni maxsus uyg'otish cho'lg'ami bilan hosil etiladi.

**Induksion** relening ish prinsipi relening cho'lg'ami hosil qiladigan o'zgaruvchan magnit oqimi va xarakterlanuvchan diskda hosil bo'ladigan tok o'zaro ta'siriga asoslangan.

**Ferromagnit** relelar magnit kattaliklari (magnit oqimi, magnit maydoni kuchlanganligi) yoki ferrodinamik materiallarining magnit tavsifnomalari o'zgarilishi ta'sirida ishlaydi.

**Elektron va ion** relelari bevosita kuchlanish yoki tok kuchi natijasida hosil bo'ladigan sakrashsimon o'zgarishlar ta'sirida ishlaydi.

**Elektroissiqlik** relelari xarorat ta'sirida ishlaydi. Ularning ish prinsipi yuqorida ko'rib chiqilgan bimetalik va bilatomitrik datchiklarning ish prinsipiga o'xshash bo'ladi.

**Rezonans** relelari ish prinsipi elektrik tebranish tizimlarda hosil bo'ladigan rezonansga asoslangan.

### 16.4. Relelarning asosiy ko'rsatkichlari

1. Ishga tushish ko'rsatkichi - relelar ishga tushish paytidagi kirish kattaligining eng kichik qiymati -  **$X_{i.t}$** .

2. Qo'yib yuborish ko'rsatkichi-relelarning oldingi holatiga qaytishi uchun zarur bo'lgan kirish kattaligining eng katta qiymati -  **$X_{k.yu}$** .

3. Qaytish koeffitsienti- **$K_{kq} X_{k.yu} / X_{i.t}$**  nisbati.

4. Ishchi parametri - rele uzoq vaqt ishlashi uchun zarur bo'lgan kirish kattaligining qiymati (nominal) rejimidagi -  **$X_{ish}$** .

Zahira (zapas) koeffitsienti:

$$\text{ishga tushishi} \quad K_{z.u.m.} = \frac{X_{uuu}}{X_{u.m.}} 1,5$$

qo'yib yuborish 
$$K_{3K.10.} = \frac{X_{K.10.}}{X_{U.11.}} 1,5$$

1. Kuchaytirish koeffisienti - kontaktlardagi quvvatning kirish signalidagi quvvatga nisbati

### Rele kontaktlarining ekspluatasion kattaliklari

Relelarning puxtaligi va kontaktlarining kommutasion xususiyatlari asosan kontaktlarga bog'lik. Relelarning kontaktlari quyidagi ekspluatasion ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi.

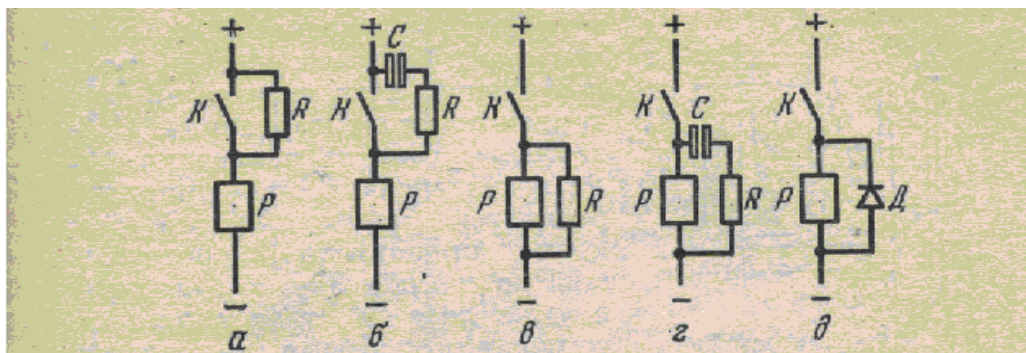
Ruxsat etilgan chegaraviy tok – **I r.e.** Bu kursatkich kontaktlar qizib o'zining fiziko-mexanikaviy xususiyatlarini yuqotmaydigan xarorat bilan aniqlanadi. Ruxsat etilgan chegaraviy tokni oshirish uchun kontaktlarning qarshiligini kamaytirib, ularning sovitish yuzasini oshirish kerak.

Ruxsat etilgan chegaraviy kuchlanish - **U r.e.** Kontaktlar o'rtasidagi izolyasiyani va kontaktlararo masofada teshib o'tish kuchlanishi bilan aniqlanadi.

Ruxsat etilgan chegaraviy quvvat – **R r.e.** Bu ko'rsatkich kontaktlar ajralish jarayonida turg'un - yoyni (dugani) hosil qilmaydigan zanjirning quvvati bilan aniqlanadi.

Kontaktlarning ish rejimini engillashtirish maqsadida kontaktlarga (3.2 - rasm, a, v) yoki cho'lg'amga (3.2 - rasm, v, g, d) shunt sifatida qo'shimcha elementlar ulash maqsadga muvofiqdir.

Cho'lg'amning induktivligi hisobiga yig'ilgan magnet energiyasi kontaktlararo masofada sarflanmasdan, rezistor va kondensator yoki cho'lg'amning o'zida sarflanadi. Rezistor qarshiligi cho'lg'amning aktiv qarshiligidan 5-10 barobar katta bo'lishi kerak. Kondensatorning sig'imi esa  $S_q$  0,5 - 2,0 mkf.



16.4-rasm. Rele kontaktlari ishini engillashtiruvchi sxemalar.

### Nazorat savollari

1. Kaysi avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklarni bilasiz.
2. Datchiklarni asosiy funksiyasi va turlari .
3. Elektrik relelarning klassifikatsiyasi

## **XVII-BOB: AVTOMATIKALARINI BOSHQARUV VA XIMOYA APPARATLARI**

**Reja:**

**17.1. Ximoya apparatlarining turlari va tuzilishi bilan tanishish.**

**17.2. Avtomat ajratgichlar**

**17.2. Eruvchan saqlagichlar**

**17.4 Boshqa ximoya apparatlari**

### **17.1. Ximoyalash apparatlari**

Ximoyalash apparatlarining asosiy vazifasi elektr yuritma va ish mexanizmlari uchun xavfli bulgan ish rejimining sodir bulishi bilan uz vaktida motorni elektr tarmokidan ajratishdan ibo-ratdir. Motorni va boshkarish zanjirlarini kiskd tutashish, uta yuklanish x.amda nol kuchlanish xavflaridan ximoyalash uchun eng sodda va arzon apparat x.isoblangan turli tipdagi eruvchan simli saklagichlardan keng foydalaniladi. Saklagichning eruvchan simi motorning elektr zanjiriga ketma-ket ulanadi. Motorda kiska tutashish rejimi sodir bulishi bilan sakdagich simidan utadigan kiska tutashish toki uni eritib, motorni elektr tarmogidan aj-ratadi va, demak, uni ximoyalaydi. Motor zanjirini elektr tar-mogiga kayta ulash uchun dastavval saklagichdagi eruvchan simni yangi-lash kerak. Saklagichlardagi simning suyuklanish xarorati sim-ning diametri, uzunligi, ulanish kontakta, muxit xarorati, so-vish sharoitlariga boglik. bulgani sababli uning ximoyalash anik,-ligi juda past.

### **17.2. Avtomatik uzgich**

Elektr motorlarini nol kuchlanish va kiska tutashish toki xavf-laridan anik, va tezkorlik bilan ximoyalash uchun xamda elektr tar-mogidan ajralgan motorni darxrl k.ayta ishga tushirish imkoniga ega bulish uchun, kupincha avtomatik uzgichlardan foydalaniladi

### **17.3. Maksimal tok relesi**

Bunday rele xam uzgaruvchan va uzgarmas tok motorlarini kiska tutashish tokidan ximoyalash uchun ishlatiladi. Relening tok chul-gami motor ulangan bosh zanjirga, uning kontakt sistemasi esa boshkarish zanjiridagi kontaktorning kuzgatish chulgamiga ketma-ket ulanadi. SHunga binoan tok relesi kiska tutashish rejimida ishga tushib, kontaktor vositasida motorni elektr tarmogidan ajratadi.

Bu relening ishga tushirish toki motorni ishga tushirish va tormozlash tokidan 30%- 50% kup bulishi kerak, uzgarmas tok moto-ri uchun esa kommutasiyaga binoan chegaralangan tok k.iymatidan ortik, bulmasligi lozim. Maksimal tok relesining tuzilishi RE-2100 seriyali tok relesidan deyarli fark. kilmaydi.

#### **17.4. Elektr yuritma xamda avtomatikada ishlatiladigan ba'zi datchik, kurilma va mantiqiy elementlar**

Turli texnologik parametrlar, ya'ni masofa, chastota, yuklama, bosim va boshkalar ta'sirida avtomatik sistemaga signal beruvchi apparat texnologik datchik deb ataladi. Bularga misol kilib kuy-idagi apparat va relalarni kursatish mumkin.

Bunda kondensatorning siishi rezonans xrdisasiga binoan tan-lanadi. Xarakterlanuvchi mexanizmga urnatilgan pulat plastinka 3 ni magnit sistema 1 yakinidan utganida zanjirda tok rezonansi sodir buladi. Natijada zanjirdagi umumiy tok kiymati kamayib, rele uz yakorini kuyib yuboradi.

Yulakay induktiv datchiklarini fotoelement, elektron kuchay-tirgich va elektromagnit rele asosida xam kurish mumkin. Bunday datchiklar kontaktsiz bulgani uchun ularning xizmat davri nisba-tan katta buladi.

#### **CHastota datchiklari**

Maksimal, minimal yoki nol chastotalarni x.amda aylanish yunalishini nazorat k.ilib turish uchun chastota datchiklaridan foydalaniladi. Bunday datchiklarni markazdan k.ochma kuch yoki induksiya prinsipi asosida yaratish mumkin. Bundan tashkari, chastota datchigi sifatida taxogenerator bilan elektromagnit releni birgalikda ishlatish x.am mumkin. Asinxron motorni teskari ulash bilan avtomatik tormozlashda, kupincha, induksi-on RKS tipli reledan chastota datchigi sifatida foydalaniladi.

Bunday rele doimiy magnit 2, kisk.a tutashtirilgan chulgamga ega bulgan silindr 3 va kontakt sistemasi 6 dan iborat buladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ximoya vositalari. Rubilnik , paketnqy vklyuchatel, rassepitel.
2. Eruvchan saklagichlarni tuzilishi va ishlash prinsipi.

## **XVIII-BOB: ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH**

**Reja :**

**18.1.Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish xususiyatlari.**

**18.2.Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish sxemalari.**

**18.3.Dexkonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish.**

### **18.1.Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish xususiyatlari.**

Qishloq va suv xo'jaligidagi ishlab chiqarish jarayonlari murakkab axborot almashinuvi va jarayonlariga ega bo'lib, ular turli ko'rinishlarda berilishi mumkin. Bu esa shu sohada qo'llanuvchi mashina va uskunalarning maxsus ish rejimlariga mos tushmay qolishi, oqim liniyalardagi ishlab chiqarish jarayonlarini to'xtab qolishi, qishloq xo'jalik mashinalarining ish rejimlari bir-biriga mos tushmay qolishiga olib kelishi mumkin.

Qishloq va suv xo'jaligining yana bir muhim xususiyatlardan biri ulardagi texnika va qurilmalarning katta maydonlarda joylashgani va ta'mirlash bazasidan uzoqligi, uskunalarning kichik quvvatga ega ekanligi, ish jarayonining mavsumiyliги hisoblanadi. Jarayonlar xar kuni ma'lum sikl bo'yicha qaytarilishiga qaramay, mashinalarning umumiy ish soatlari nisbatan kam hisoblanadi. Demak, bu sohada qo'llanuvchi avtomatlashtirish vositalari turli ko'rinishlarga ega bo'lib, nisbatan arzon, tuzilishi jihatidan sodda, ishlatishga qulay va ishonchli bo'lishi kerak. Bunday sharoitda avtomatlashtirish vositalari aniq va ishonchli ishlashi lozim, chunki bunday jarayonni tabiatan to'xtatib, uzib qo'yib bo'lmaydi. Misol uchun, gidromeliyorasiya tizimlarida avtomatlashtirish vositalari tabiiy sharoit o'zgarishiga qaramay, sutka davomida texnologik operatsiyalarning davomiyligini ta'minlab berishi zarur.

### **18.2. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish sxemalari.**

Avtomatik tizimlar, elementlar va moslamalarning montaj, sozlash, rostlash, ekspluatasiya qilish kabi ish jarayonlarni bajarish maqsadida avtomatik sxemalardan foydalanadi. Avtomatika sxemalari asosiy hujjat hisoblanadi va ular shakli va turlariga bo'linadi (18.1-jadval). Sxemalar shakli ulardagi elementlar va bog'lanishlarni, sxemalar turlari esa uning maqsadini bildiradi. Masalan, elektrik bog'lanish sxemasi quyidagicha shifrlanadi: E4 (Elektrik, 4 – bog'lanish (montaj)).

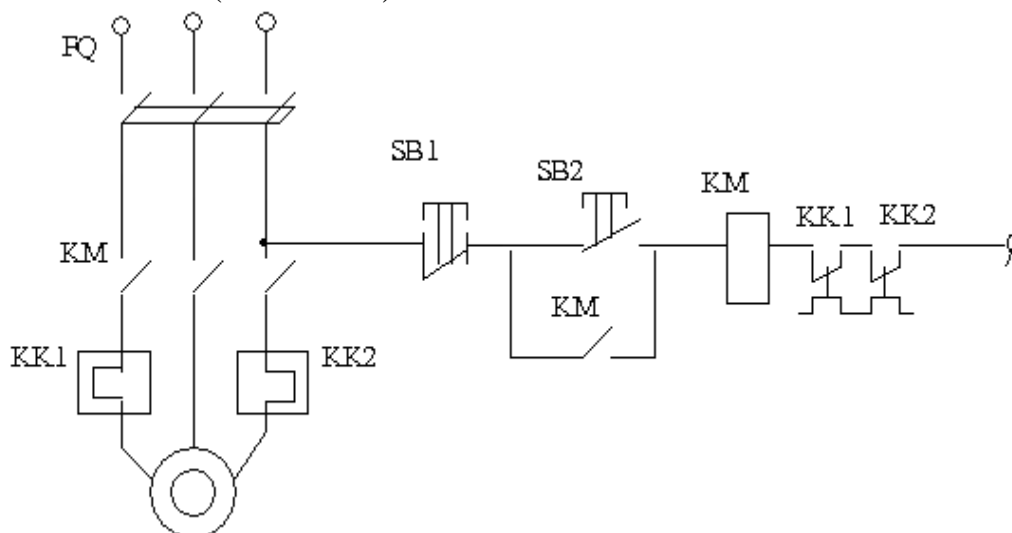


Avtomatlashtirish sxemalarining shakli va turlari

№	Sxemalar ko'rinishi (vidi)	SHifri	№	Sxemalar turlari (tipi)	SHifri
1	Elektrik	E	1	Strukturaviy	1
2	Gidravlik	G	2	Funksional	2
3	Pnevmatik	P	3	Prinsipial	3
4	Kinematik	K	4	Bog'lanish (montaj)	4
5	Optik	L	5	Ulanish	5
6	Vakuumli	V	6	Umumiy	6
7	Gazli	X	7	Joylashish	7
8	Avtomatik	A	8	Boshqa sxemalar	8
9	Aralash	S	9	Birlashgan	0

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda asosan funksional, strukturaviy, prinsipial va montaj sxemalari qo'llaniladi.

**Avtomatikaning prinsipial sxemalari.** Prinsipial sxemalar elementlarning o'zaro elektrik ulanishlarni ifodalaydi ular funksional sxemalar asosida yaratiladi. Ushbu turdagi sxemalarda avtomatika elementlari davlat standartlariga binoan belgilanadi. Prinsipial sxemalar barcha elementlar va ular orasidagi bog'lanishlarni hamda sxemaning ish prinsiplari to'g'risida aniq tushunchalar beradi (18.2- rasm).



**18.2- rasm. Avtomatikaning prinsipial elektr sxemasi.**

Prinsipial elektrik sxemalarni bajarishda shartli grafik va harf-raqamli belgilanishlar qo'llaniladi.

Prinsipial sxemalarni bajarishda chap tomoniga asosiy sxema, keyin sxemani ishlash prinsipini aks ettiradigan grafik materiallar (siklogrammalar, diagrammalar, kontaktlarni qo'shish va boshqalar) hamda o'ng tomoniga tekst materiallarini joylashtirish tavsiya etiladi.

Prinsipial sxemalar qurishda asosan qatorli usuldan foydalaniladi. Bunda elementlarning shartli grafik belgilanishlari ketma-ket ko'rsatiladi, asohida

zanjirlar esa paralel qator shaklida unga yaqin jalashtiriladi. Eng oddiy prinsipial elektrik sxema 9.1-rasmda ko'rsatilgan.

Prinsipial sxemalarda 3 fazali tok zanjirlarining belgilanishi:

- A, V, S; bir fazali tok zanjirlari
- A, N; B, N; C, N; va ikki fazali tok zanjirlari – A,B; B,C; C,A xarflari bilan belgilanadi.

**Avtomatikaning montaj sxemalari.** Avtomatikaning montaj (boglanish) sxemalari moslamalar orasidagi tashqi ulanishlarni yoki moslama ichidagi elementlarni o'zaro ulanishlarni ifodalaydi. Ushbu sxemalar montaj ishlarini bajarayotganda ishchi chizmalar sifatida qo'llaniladi.

Boglanish (montaj) sxemasi - bu avtomatlashtirilyotgan qurilmalar yoki jixozlarining asosiy qismlarini bog'lanishini aks ettiradigan sxema turidir. Bog'lanish sxemalari funksional va prinsipial elektrik sxemalar asosida yaratiladi va ular ob'ektning montaj va naladka ishlarini bajarishda xamda ekspluatatsiya jarayonlarida qo'llaniladi.

Bog'lanish sxemalarini bajarish quyidagi umumiy qoidalar asosida amalga oshiriladi :

1. Bog'lanish sxemalari bitta shitga, pultga va boshqarish stansiyaga tuziladi.

2. Prinsipial elektrik sxemalarda rejalashtirilgan barcha turdagi apparatlar asboblari va armaturalar montaj sxemalarda to'la xolatda yoritilishi zarur.

3. Prinsipial elektr sxemalarda qabul qilingan asboblari va avtomatlashtirish vositalarining pozitsiyali belgilanishi xamda zanjirlar tarmog'ining markalanishi bog'lanish sxemada saqlanishi kerak.

### 18.3-jadval.

Montaj sxemalarining jadvali usuliga misol

Utkazuvchan (sim. kabel.) nomeri	Kaerdan keladi	Kaerga Keladi	Sim yoki kabelning markasi va kiymati	Izox.
1	$\frac{XT3}{1}$	$\frac{SA1}{1}$	PV1x0.75	P
2	$\frac{SA1}{1}$	$\frac{SA1}{3}$	PV1x0.75	
3	$\frac{SB1}{12}$	$\frac{SB1}{13}$	PV1x0.75	
4	$\frac{SB1}{13}$	$\frac{XT3}{7}$	PV1x0.75	

Izox: Masalan apparatda bajariladigan «peremo'chka» «P» xarfi bilan belgilangan.

SA – выкlyuchatel (yoki pereklyuchatel)

SB – кнопкаli выкlyuchatel

XT - kontaktli boglanish.

Adresli usuli montaj sxemalarini tuzishning asosiy va eng ko'p tarqalgan usulidir. Adresli usulda elementlarning bir – biri bilan chiziqli bog'lanishlari ko'rsatilmaydi va buning o'rniga simlarning bog'lanish joylariga xar bir apparat yoki elementga ularning raqamli yoki xarf - raqamli adresi belgilanadi.

Jadval usuli ikki xil variantda qo'llaniladi. Birinchi variantda montaj jadvali tuziladi va bunda xar bir elektrik zanjirning tartib rakami xamda barcha asbob apparatlar va ularning kontaklarini xarf –rakam belgilanishlari ko'rsatiladi.

### **18.3.Dexkonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish.**

#### **Umumiy tushunchalar**

Qishloq va suv xo'jaligida ish unumdorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biri dexqonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish hisoblanadi. Dehqonchilik sohasida mexanizasiyalash jarayonlari etarli darajada rivojlanish ko'rsatkichlariga ega bo'lsada, lekin ularni avtomatlashtirish sohasi haligacha oqsoqlab kelmoqda. Buning asosiy sabablari, birinchi navbatda dehqonchilik jarayonlarining murakkabligi, er va suv sharoitlarining xilma-xilligidir, jumladan:

- a) jarayonlarni harakatlanuvchan agregatlar bajarishi, tuproq va o'simlikni esa qo'zg'almasligi;
- b) agregatning har xil ob-havo sharoitida ishlashi;
- v) materialning bir jinsli bo'lmasligi (hosildorligi, namlik, ifloslik hamda kutilmagan faktorlar);
- g) relefning murakkabligi (pastlik - balandlik, chuqurlik).

#### **Xaydov chukurligi va kultivasiya jarayonini avtomatik roslash tizimi**

Agrotexnik talablari buyicha paxta maydonlari uchun haydov chuqurligi 40 – 45 sm ni, g'alla maydonlari uchun 30 – 35 sm ni tashkil qilishi kerak. Bu holda tekis erdagi haydov chuqurligini og'ishi  $\pm 1 - 1,5$  sm, notekis erlar uchun 2 – 3 sm, kultivasiya chuqurligini og'ishi esa  $\pm 1,0$  sm ga ruxsat beriladi.

Haydov chuqurligini avtomatik roslash tizimini yaratishda ikki xil asosiy prinsiplardan foydalaniladi: kuch va chetga chiqish prinsiplari. Kuch prinsipida tortish kuchini o'lchash usuli qo'llaniladi.

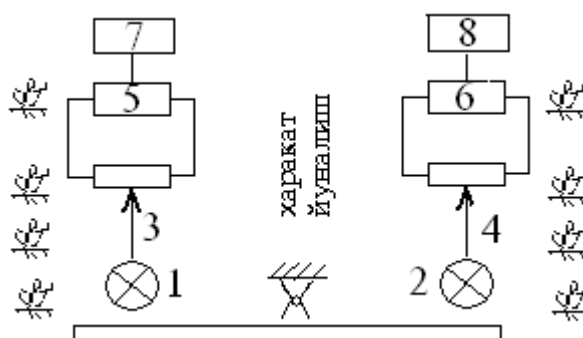
CHetga chiqish prinsipida avtomatik signallardan foydalaniladi. Bu prinsipda o'lchash qurilmasi vazifasini polzunkali harakatlanuvchan planka bajaradi. Bu plakaning chetga chiqishi zahoti, zolotnikli gilrotaqsimlagich ma'lumot oladi va gidrosilindrning ishlashini boshqaradi.

BO – boshqarish ob'ekti (plug), IM – ijro mexanizmi (gidrosilindrni chikishi), BE – boshqarish elementi (zolotnikli gidrotaqsimlagich), QE – qabul

qilish elementi (polzunkali harakatlanuvchan kopir), TO – taqqoslash organi, N – plugning chiqish ko’rsatkichi, ya’ni haydov chuqurligi, l - kirish ko’rsatkichi – porshenning harakatlanish masofasi.

Ushbu sxemaning ish prinsipi quyidagicha: Qabul qilish elementiga (QE) taqqoslash organi (TO) orqali haydov chuqurligini o’zgarishi ( N) haqidagi kirish signali beriladi. Chiqish signali vazifasini zolotnikli gidrotaqsimlagich plunjeri ( u ) bajaradi. Uning o’zgarishi natijasida moy oqimi ( q ) hosil bo’ladi va bu oqim chiqish ko’rsatkichiga ( u ) proporsional bo’ladi.

18.4-rasmda erga ishlov berish agregatini avtomatik boshqarishda o’simliklar qatorini fotodatchik yordamida nazorat qilishning sxemasi keltirilgan.



**18.4-rasm. Erga ishlov berish agregatini avtomatik boshqarish tizimida o’simliklar qatorini fotodatchik yordamida nazorat qilish sxemasi:**

*1,2-yorug’lik manbai, 3,4-fotoqarshilik,5,6-kuchaytirgichlar, 7,8-ijro mexanizmlari.*

Ushbu datchik ishlov berish agregatining ikki tomonidan joylashtiriladi va ular yorug’lik manbasidan (1, 2), fotoqarshilikdan (3, 4), kuchaytirgichdan (5, 6), va ijro mexanizmidan (7, 8) tashkil topgan. Qurilmaning ishlash prinsipi quyidagicha: agregatning chetga chiqishi sodir bo’lsa, yorug’lik manbasi bilan (1 yoki 2) fotoqarshilik (3 yoki 4) oraliq’ini o’simlik to’sib qoladi va bunda yorug’lik nuri fotorezistorga tushmay qoladi. Natijada kuchaytirgich chiqishida (5 yoki 6) signal holati o’zgaradi va ijro mexanizmini (7 yoki 8) ishlab ketishiga sabab bo’ladi, yani ishlov berish agregati avtomatik ravishda harakat qilishini tashkil etadi.

## **Teplisada texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish**

### **1. Umumiy qoidalar va talablar**

Teplisa sharoitida mahsulot etishtirishda o’simlikni normal rivojlanishi uchun asosiy ko’rsatkichlarni ta’minlashni talab etadi. Bu sohada mikroiklim ko’rsatkichlariga (yoritilganlik, havo va tuproq harorati va namligi, har xil gazlarning konsentrasiyasi, havo harorati tezligi va boshqalar) alohida agrotexnik talablar qo’yiladi.

Bulardan tashqari, teplisada texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish mehnat unumdorligini oshirishga, qo'l mehnatini kamaytirishga va yuqori sifatli mahsulotlar etishtirishga olib keladi.

Teplisa sharoitida maxsulot etishtirishga qo'yiladigan asosiy talablar «teplisalar va teplisa xo'jaliklarida sabzavotlar va ko'chatlar etishtirish texnologik loyixalash normalari»da ko'rsatilgan.

## 2. Teplisada havo haroratini avtomatlashtirish

Sabzavot etishtirish teplisasida va ko'chat etishtirish bo'limida havo harorati agrotexnika talablari va normalari bo'yicha quyidagi 18.5- jadval asosida bajarilishi kerak.

**18.5- jadval**

№	Sabzavot turi	Ko'chat etishtirish bo'limidagi harorat, <sup>0</sup> s		Issiqxonadagi harorat, <sup>0</sup> s				
		Ko'chat ekishda	Ko'chat chiqqanda	O'sish davrida			Meva solish davrida	
				Bulutli kunda	Quyoshli kunda	Tunda	Kun-Duzi	Kech-qurun
1.	Bodring	17-18	25-32	22-25	27-30	17-18	25-30	18-20
2.	Pamidor	10-12	20-29	20-22	25-27	10-13	22-28	8-10

Teplisa sharoitida mahsulot etishtirishda havo haroratini rostdash tizimi sutka davomida 10-30<sup>0</sup>s diapazonda havo haroratini 1% dan ko'p bo'lmagan xatolik bilan ta'minlab borishi lozim. Tuproq harorati esa 13% ni tashkil etishi kerak.

Ko'chat etishtirish bo'limida va issiqxonada harorat har xil bo'lganligi sababli har bir xonaga alohida rostdash tizimini yaratish kerak bo'ladi.

### Nazorat savollari

1. Qishlok xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning ahamiyati .
2. Avtomatika sxemalari turlari va bajaradigan funksiyasi (prinsipial, funksional, strukturaviy va montaj sxemalari )
3. Kishloq xo'jalik jaraenlarini avtomatlashtirish usullari.

## AMALIY MASHG‘ULOTLAR

### 1-Amaliy mashg‘ulot

**Mavzu: Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlash prinsipi.**

**1. Ishning maqsadi:** Ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzilishi va ishlash jarayoni bilan tanishish.

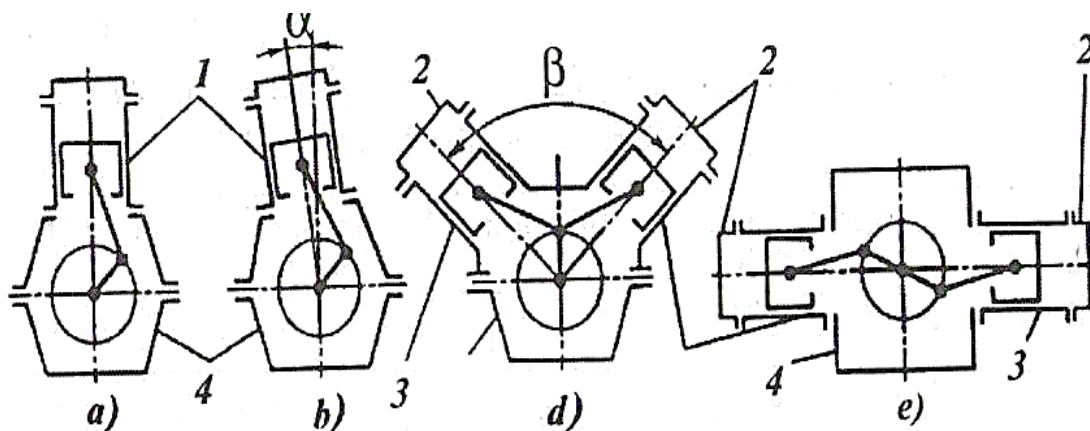
**2. Kerakli jihozlar:** Amaliyot xonasidagi karbyurator va dizel dvigatellari kesimlari.

**3. Ishni bajarish tartibi:**

**Dvigatel – yoqilg‘i yonganda hosil bo‘lgan issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylantirib beradi.**

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida asosan zamonaviy traktor va avtomobillardan foydalaniladi, ularda issiqlik energiyasini mexanik ishga aylantirib beradigan **ichki yonuv dvigatellari** qo‘llaniladi.

Traktor va avtomobillarda silindrlari bir va ikki qatorli dvigatellar qo‘llaniladi.

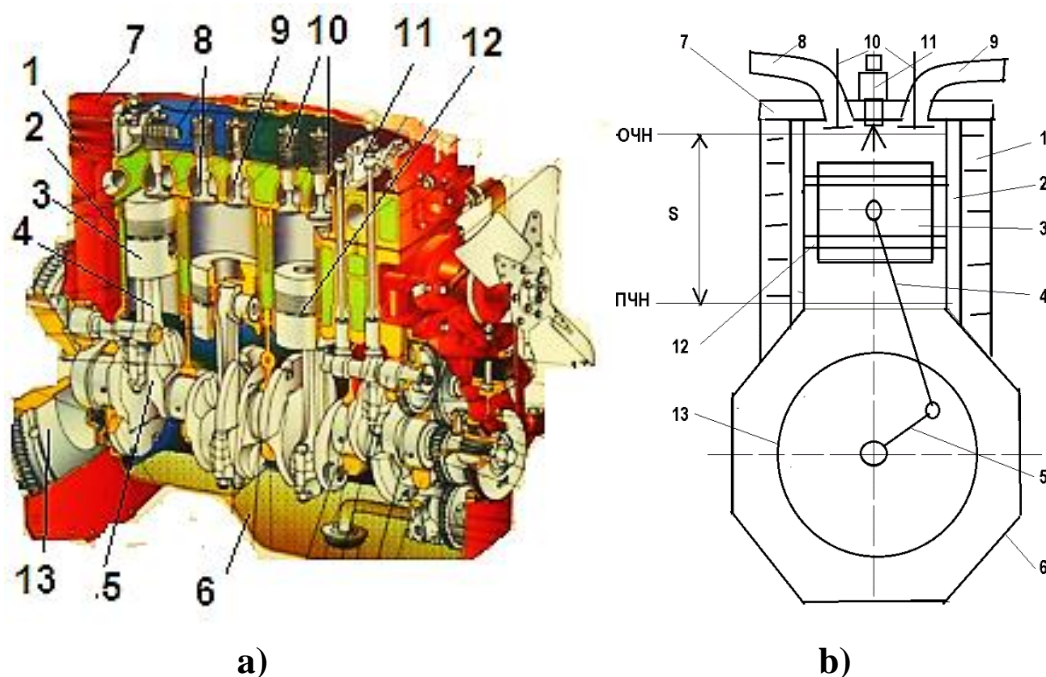


**1-rasm. Dvigatel silindrlarining joylashish turlari:**

*a-bir qatorli tik; b-bir qatorli tik o‘qqa burchak ostida; d- “V”-simon; e-silindrlar qarama-qarshi joylashgan: 1-silindr; 2-blok kallagi; 3- silindr bloki; 4-karter tagi*

Bir qatorli dvigatel silindrlari (1-rasm) vertikal (a) yoki vertikalga  $20... 45^{\circ}$  burchak ostida (b) joylashgan bo‘lishi mumkin. Ikki qatorli dvigatellar silindrlar o‘qi orasidagi burchak  $90^{\circ}$  bo‘lganda “V”-simon (d), agarda bu burchak  $180^{\circ}$  ni tashkil etsa silindrlari karama-karshi yotuvchi (e) dvigatellar deyiladi.

Ichki yonuv dvigateli asosiy blokdan 1 (2-rasm) tashkil topgan bo‘lib, uning ichiga silindr gilzasi 2 o‘rnatiladi. Silindrning yuqori qismi maxsus murakkab holatda tuzilgan silindr kallagi 7 bilan mustahkam berkitilgan. Unda yoqilg‘i aralashmasini kiritish 8 va yongan gazni tashqariga chiqarish 9 yo‘laklari yasalgan bo‘lib, bu yo‘laklarning teshiklari germetik usulda ochib yopadigan berkitgichlar (klapan) 10 hamda benzin yoki gaz aralashmasini yoqadigan uchqun chiqargich yoki dizel yoqilg‘ini purkaydigan purkagich (forsunka) 11 bilan jihozlangan.



**2-rasm. Ichki yonuv dvigatelini umumiy (a) va sxematik (b) ko‘rinishi:**  
 1-blok; 2-silindr; 3-porshen; 4-shatun; 5-tirsakli val; 6-karter; 7-silindr kallagi;  
 8-kirish yo‘lagi; 9-chiqish yo‘lagi; 10-klapanlar; 11-forsunka;  
 12-halqalar; 13-moxovik

Silindr 2 ichiga porshen 3 kiritilgan bo‘lib, u silindr ichida ilgari lanma-qaytma xarakat (porshen yo‘li S) qiladi. Ularning orasidagi tirqishlardan siqilgan havoning o‘tib ketmasligini ta‘minlash maqsadida porshenga ketma-ket bir necha halqalar 12 o‘rnatilgan. Porshen ostki tomonidan shatunga 4, u esa o‘z navbatida tirsakli valga 5 birlashtirilgan. Tirsakli valning bir tekis aylanishini ta‘minlash uchun unga maxovik 13 o‘rnatilgan. Blok karterni ostki qismi moylash suyuqliklari quyiladigan ostki qopqoq 6 bilan germetik berkitilgan.

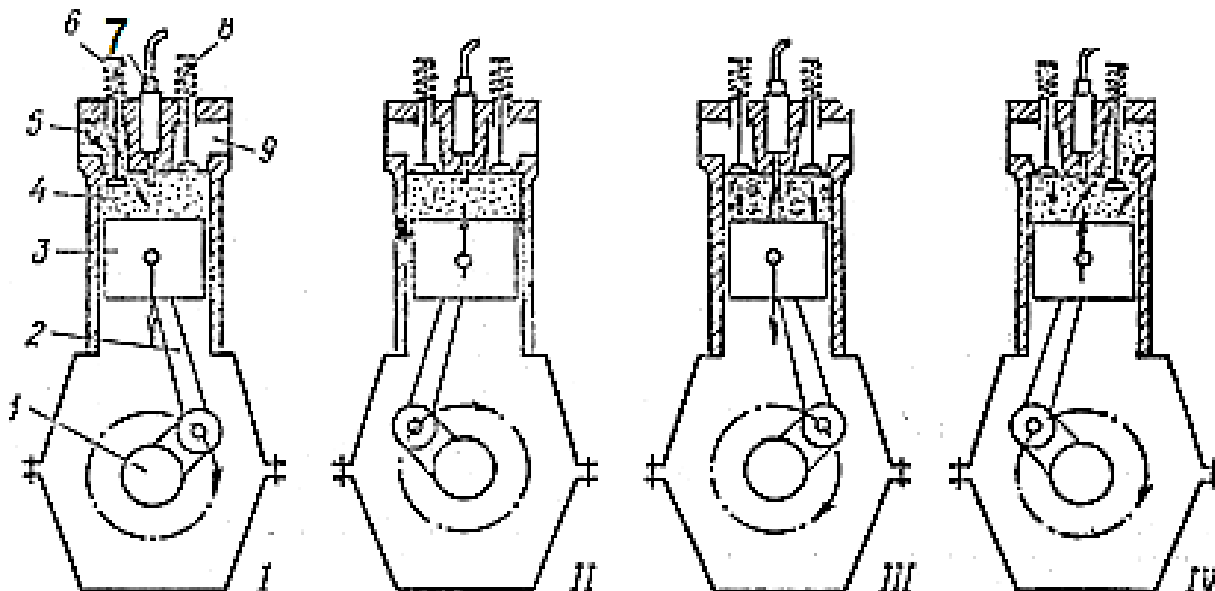
**Dvigatelni ishlashi** mobaynida quyidagi jarayonlar (3-rasm), ya‘ni, oldindan tayyorlangan yoqilg‘i aralashmasini (benzin va gaz bilan ishlaydigan dvigatellarda) yoki alohida toza havo va dizel yoqilg‘isini (dizel dvigatelida) silindr ichiga kiritish, uni siqish, yondirish va chiqarish jarayonlari ketma-ket amalga amalga oshiriladi.

**I. Kiritish jarayoni** – tirsakli val aylanganda porshen pastga xarakatlanadi, shu bilan bir paytda kiritish klapani ochilib, silindr ichiga yoqilg‘i aralashmasi yoki toza havo suriladi.

**II. Siqish jarayoni** – porshen yuqoriga xarakat qilganda kiritish va chiqarish klapanlari berkitiladi va yoqilg‘i aralashmasi (benzinli dvigatelda 6-8, dizel dvigatelida 14-18 martagacha) siqiladi.

**III. Yonish jarayoni** – porshen yuqori chekka nuqtaga etganda benzinli dvigatelda siqilgan yoqilg‘i aralashmasi elektr uchquni yordamida yondiriladi, dizel dvigatelida siqilgan va qizigan havoga yoqilg‘i purkaladi va u o‘z-o‘zidan

yonadi. Yoqilg'ini yonishi natijasida hosil bo'lgan yuqori bosimli gaz porshenni pastga harakatlantiradi, bu yonish jarayoni pastki chekka nuqtagacha davom etadi.



**3-rasm: To'rt taktli dizel dvigatelining ishlash jarayoni:**

*1-tirsakli val; 2-shatun; 3-porshen; 4-silindr; 5-havo kiritish yo'lagi; 6-kiritish klapani; 7-forsunka; 8-chiqarish klapani; 9-yongan gazni chiqarish yo'lagi*

**IV. Chiqarish jarayoni** – porshen yuqoriga xarakatlanganda chiqarish klapani ochiladi va yonishdan hosil bo'lgan gazlar tashqariga chiqariladi.

Dvigatelni to'xtovsiz bir maromda ishlashini ta'minlash uchun u o'zaro nihoyatda yuqori aniqlikda ishlaydigan 2 ta mexanizm va 5 ta tizim bilan ta'minlangan.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, dvigatelning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni hamda turlari ko'rsatiladi.

**Nazorat savollari**

1. Ichki yonuv dvigateli deb nimaga aytiladi va qanday turlarini bilasiz?
2. To'rt taktli dvigatel deb nimaga aytiladi va sanab bering?



## 2-Amaliy mashg‘ulot.

### Mavzu: Krivoship va gaz taqsimlash mexanizmining tuzilishi va ishlash prinsipi

**1. Ishning maqsadi:** Mexanizmlarning vazifasi, tarkibiy qismlari, ishlashi va sozlamalarini o‘rganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Amaliyot xonasidagi dvigatel qirgimi krivoship va gaz taqsimlash mexanizmining alohida detallari, o‘quv filmlari, adabiyotlar.

#### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

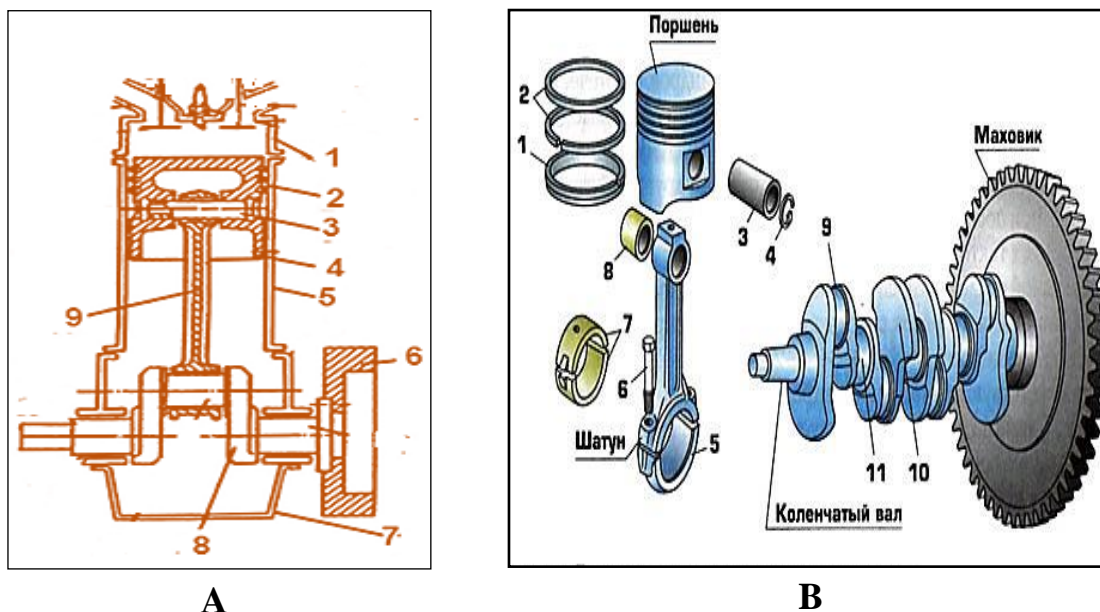
Dvigatelni to‘xtovsiz bir maromda ishlashini ta‘minlash uchun u o‘zaro nihoyatda yuqori aniqlikda ishlaydigan 2 ta mexanizm va 5 ta tizim bilan ta‘minlangan.

#### Krivoship shatun mexanizmi

Dvigatelning ish jarayonini amalga oshiruvchi mexanizm krivoship-shatunli mexanizm deyiladi.

**Vazifasi:** Krivoship-shatunli mexanizm (KSHM) porshenning ilgari lama-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantirib beradi.

**Tuzilishi:** Krivoship-shatunli mexanizmining barcha detallari harakatlanuvchi va harakatlanmaydigan guruhlariga bo‘linadi.



#### 4-rasm. Porshenli ichki yonuv dvigatelining krivoship-shatun mexanizmini tuzilishi

(A) va xarakatlanadigan detallari (B): 1-silindrlar kallagi; 2-porshen xalqalari; 3-porshen barmogi; 4-porshen; 5-silindr; 6-maxovik; 7-kater; 8-tirsakli val; 9-shatun.

**Silindrlar bloki karteri** - bilan dvigatelning asosi hisoblanadi. Silindrlarni birlashtiruvchi qismi-silindrlar bloki, tirsakli val aylanadigan va moy joylashgan,

tutashgan bo'shliq esa karter deyiladi. Suyuqlik bilan sovutiluvchi dvigatellarda bu ikki qism umumiy quymada tayyorlangan va u blok karter deb ataladi. Blok karter ustidan silindrlar kallagi, ostidan karter poddoni, oldidan taqsimlash vali yuritmasining qopqog'i va orqasidan maxovik karteri bilan yopilgan

**Silindrlar blokining kallagi** - yaxlit quyma detal bo'lib unda yonish kamerasing bir qismi, forsunka yoki svecha o'rnatiladigan joy, kiritish va chiqarish klapanlari, sovutish g'illoflari joylashgan.

**Porshen-** Dvigatelda sodir bo'ldigan ish siklining barcha proseslari porshen vositasida bajariladi. Yuqori temperatura va o'zgaruvchan kuchlar ta'sirida ishlaydigan bo'lganligi uchun engil, mustahkam va issiqni yaxshi o'tqazadigan Alyuminiy qotishmasidan tayyorlanadi.

Erkin qisilib - kengayishini ta'minlash uchun porshen bilan silindr orasida ma'lum miqdorda tirqish qoldiriladi. Porshenning o'yilgan o'yiqlariga zichlovchi va moy sidiruvchi xalqalar kiydiriladi. Porshenning o'rta qismida joylashgan bobishkalari teshiklariga porshen barmog'i o'rnatiladi.

**Porshen barmog'i** - porshenni shatunga sharnirli qilib biriktiradi. Porshen barmog'i engil, ichi bo'sh qilib maxsus po'latdan puxta qilib tayyorlanadi. Porshen barmog'i o'z o'qi bo'ylab siljishining oldini olish uchun chegaralovchi xalqa bilan ta'minlangan.

**SHatun** - porshen bilan tirsakli valni bir - biri bilan biriktiruvchi, kuchni porshendan tirsakli valga uzatuvchi detaldir. Shatun - sterjen yuqorigi va pastki kallaklardan iborat. Yuqori kallakga bronza vtulka presslab o'rnatiladi, Pastki kallakka esa shatun podshipnigi o'rnatiladi. SHatunning Pastki kallagi ajraladigan qilingan. Shatun podshipniklari yupqa devorli, ichki tomoni qalinligi 0,25-1 mm li antifriksion qatlam bilan qoplangan metal vkladishlardan iborat.

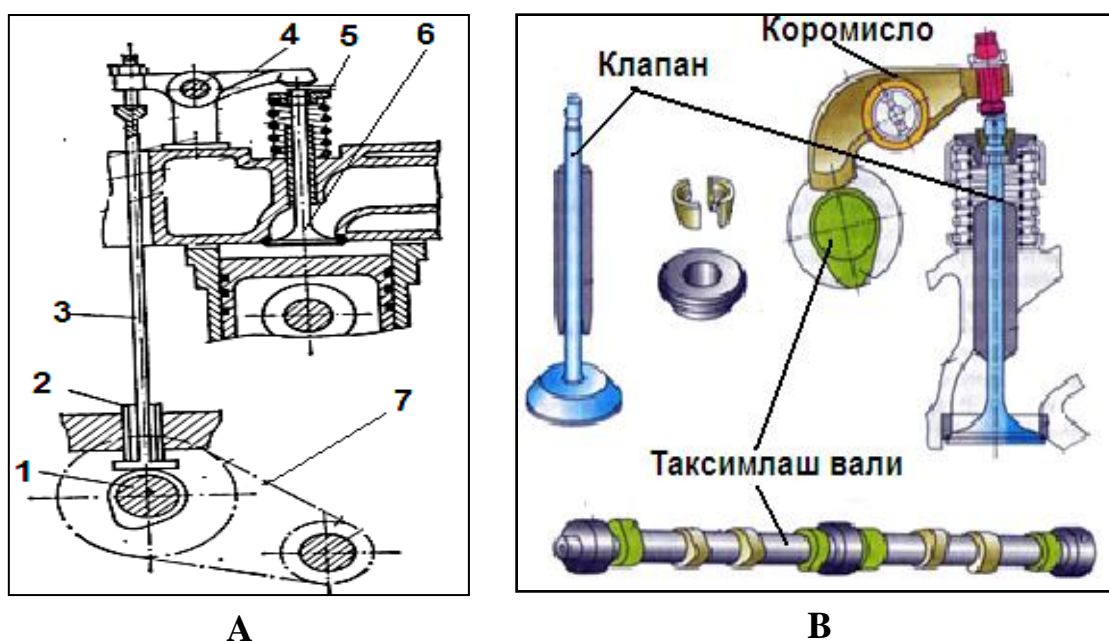
**Tirsakli val** - porshen orqali shatundan uzatilayotgan kuchni qabul qiladi va uni aylanma harakatga o'zgartirib beradi. Tirsakli valda xosil bo'lgan aylanma harakatning oz qismi dvigatel mexanizm va qurilmalarini yurgizish uchun sarf bo'ladi. Qolgan asosiy qismi esa kuch uzatmalari vositasida g'ildiraklarga uzatiladi Tirsakli val o'zak va shatun bo'yinlari, jag'lar, posongilar, old va orqa qismlaridan iborat tirsakli val shtampovkalash yoki quyish yo'li bilan yuqori uglerodli zirxlangan po'latdan yasaladi.

**Maxovik** - tirsakli valning bir me'yorda tekis aylanishini ta'minlaydi. Dvigatelning ish yo'li taktida maxovik kinetik energiyasini o'zida to'playdi va bu energiyani yordamchi taktlarni bajarishda sarflaydi. Maxovik dvigatelni yurgizib yuborishda foydalaniladigan tishli charqish o'rnatilgan.

Dvigatelning kiritish va chiqarish klapanlarini har bir silindrda ish siklini sodir bo'lishiga mos ravishda ochilishi va yopilishini amalga oshiruvchi mexanizm gaz taqsimlash mexanizmi (GTM) deyiladi.

Gaz taqsimlash mexanizmi silindrlarga yonuvchi aralashma (benzinli dvigatellarda) yoki havo (dizellarda) kiritish va ishlatilgan gazlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.

Zamonaviy to‘rt taktli dvigatellarda klapan turidagi gaz taqsimlash mexanizmi qo‘llaniladi. Klapanlarining joylashuviga ko‘ra – klapanlari pastda va yuqorida joylashgan GTM mavjud. Birinchi holatda klapanlar silindrlar blokiga, ikkinchi holatda klapanlar silindrlar kallagiga (golovkasiga) joylashtiriladi. Tirsakli valning, gaz taqsimlash valinining va klapanlarining o‘zaro joylashuvi hamda dvigatel turiga ko‘ra har xil GTM qo‘llanilishi mumkin.



**5-rasm. Gaz taqsimlash mexanizmining tuzilishi**

(A) va xarakatlanadigan detallari (B): 1-taqsimlash vali; 2-turtgich; 3- shtanga; 4- koromislo; 5-prujina; 6- klapan; 7-xarakat uzatmasi

**Klapanlar** – silindrlar bloki (kallagi) dagi kiritish yoki chiqarish kanallarini yopish va ochish xizmat qiladi. Demak, vazifasidan kelib chiqqan holda tegishli ravishda kiritish va chiqarish klapanlari mavjud. Klapan kallak va sterjendan iborat.

**Yo‘naltiruvchi vtulka** – klapani o‘rindiqqa aniq o‘tirishini ta‘minlaydi. Vtulkalar silindrlar kallagiga yoki silindrlar blokiga presslab o‘rnatiladi.

**Klapan prujinalari** – klapani o‘rindiqqa zich o‘tirishini ta‘minlaydi va uni yopiq holatda ushlab turish uchun xizmat qiladi. Klapani ochilish va yopilishida turtkichni taqsimlash vali mushtchasiga doim tirab turadi.

**Turtkich** – taqsimlash vali mushtchasidan klapan sterjeniga yoki shtanga (koromislo) ga o‘q bo‘ylab kuch uzatish uchun xizmat qiladi. Turtkichlarni tarelkasimon, silindrik, gidravlik, rolikli va richagli turlari mavjud.

**Shtanga** – turtkichdan koromisloga kuch uzatish uchun xizmat qiladi va ma'lum bo'yлама bikrlikka ega. Shtangalar naysimon yoki yalpi qilinib, po'latdan va dyuralyuminiydan tayyorlanadi.

**Koromislo** - elkalarining uzunligi turlicha bo'lgan ikki elkali po'lat richak. Qisqa elkasida rezbali teshik bo'ladi. Bu teshikka vint burab kirgiziladi, bu vint yordamida koromislo uzun elkasining yo'g'on joyi bilan klapan sterjen orasidagi zazor rostlanadi. Koromislo po'latdan yasaladi. Koromislo stoykalarga mahkamlangan o'qlarda tebranadi. Koromislo o'qlarining ichi kovak bo'ladi.

**Taqsimlash vali** - klapanlarini silindrlar ishlash tartibiga mos ravishda misbati bo'yicha ochishga xizmat qiladi. Valda joylashgan kulachoklar yordamida klapanlarni harakatlantiradi. Taqsimlash valida tayanch bo'yinlar silindrlari sonidan ikki barabar ko'p kulachoklar va shetsterniya o'rnatiladigan bo'yin bo'ladi. Kulachok profili qabul qilingan gaz taqsimlash fazalariga mos kelishi klapaning maksimal balandlikka ko'tarilishi va klapaning etarlicha tez ochilib yopilishida uning tekis siljishini ta'minlash kerak.

**Taqsimlash shetsterniyalari** - tirsakli valdan aylanma harakatni taqsimlash vallariga uzatadi. Bunda tashqari yonilg'i nasosini valiga, moy nasosiga va boshqa mexanizmlarga harakatni uzatish uchun xizmat qiladi.

**Dekompressiya mexanizmi.** Dekompressiya mexanizmi yurgizib yuborish sistemasi mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Mexanizm qo'shilganda gaz taqsimlash mexanizmi klapanlarinig ochilib yopilishi qisman chegaralanib slindir ichiga xavoni kirib chiqishi xisobiga, slindir ichida xavoni siqilishini kamaytiradi va tirsakli valni aylanishi engillashtiradi. Dekompressiya mexanizmi gaz taqsimlash mexanizmining ishlashi bilan uzviy bog'langan.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, gaz taqsimlash mexanizmining vazifasi, tuzilishi (5-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko'rsatiladi.

#### **Nazorat savollari.**

1. Gaz taqsimlash mexanizmining vazifasi va asosiy detallarini tuzilishini tushintiring?
2. Nima uchun kiritish klapani tarelkasining diametri chiqarish klapaninikidan katta?
3. Klapanlar orasidagi zazor nima uchun kerak va u qanday sozlanadi?
4. Dekompressiyon mexanizm nima uchun xizmat qiladi va u qanday ishlaydi?
5. Krivoship-shatun mexanizmning vazifasi nima va u qanday asosiy qismlardan tuzilgan?
6. Porshen xalqalarining turlari, ularning vazifasi va porshenga o'rnatilishini tushuntiring?

### 3-Amaliy mashg'ulot.

#### Mavzu: Ichki yonuv dvigatellarining ta'minlash tizimi

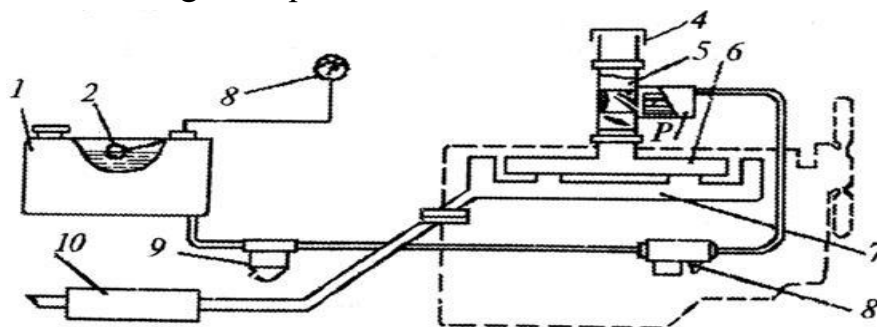
**1. Ishning maqsadi:** Ta'minlash sistemaning vazifasi, tarkibiy qismlari, ishlashi va sozlamalarini o'rganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Amaliyot xonasidagi dizel va karbyuratorli dvigatellar ta'minlash tizimi qismlarini aslini sinchiklab ko'rib chiqib ularni alohida detallari o'rganish, o'quv filmlari, adabiyotlar.

#### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

**Benzinli motorning ta'minlash tizimi zarur tarkibli yonuvchi aralashma tayyorlab, uni belgilangna miqdorda motor silindrlariga yuboradi, ishlatilgan gazlarni esa atmosferaga chiqaradi.**

Ta'minlash tizimi (6-rasm) yonilg'i baki (1), yonilg'i filtri (9), yonilg'i nasosi (8), karburator (5), havo tozalagich (4), kiritish (6) va chiqarish (7) quvurlari, tovush so'ndirgich (10), yonilg'i sathini ko'rsatkich (3), sath datchigi (2) va ta'minlash tizimining boshqarish uskunalaridan iborat.



**6-rasm. Benzinli motor ta'minlash tizimining sxemasi:**

*1-yonilg'i baki; 2-sath datchigi; 3-yonilg'i sathini ko'rsatkich; 4-havo tozalagich; 5-karburator; 6- kiritish quvuri; 7-chiqarish quvuri; 8-yonilg'i nasosi; 9-yonilg'i filtri; 10-tovush so'ndirgich.*

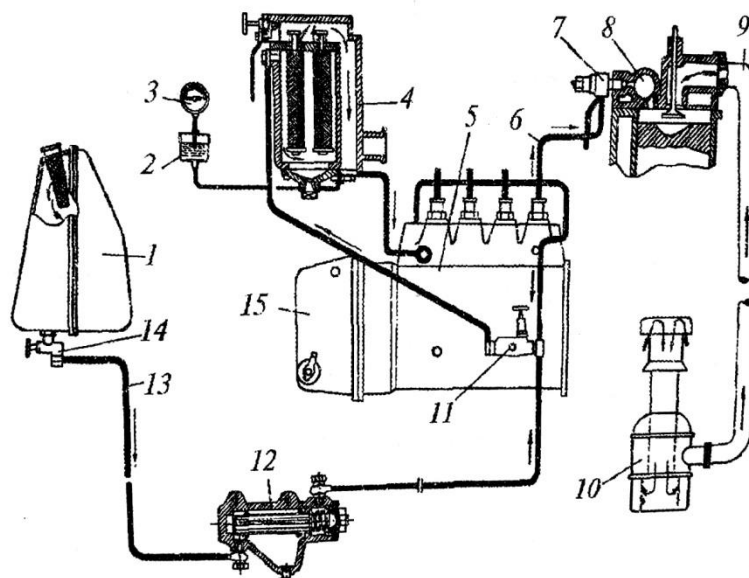
Yonilg'i nasosi (8) yonilg'ini filtr (9) orqali o'tkazib, karburator (5) ga uzatadi. Kiritish taktida silindrda siyraklanish hosil bo'lib, xavo tozalagich (4) orqali havo, karburatorning qalqovuchli kamerasi (R) dan esa yonilg'i so'rilib aralashtiriladi.

Hosil etilgan yonuvchi aralashma kiritish quvuri (6) va kiritish klapanidan o'tib, motor silidrlariga kiradi. Aralashma siqilib, yondirilib, ish bajarilganidan keyin chiqarish klapani, chiqarish quvuri (7), tovush so'ndirgich (10) orqali atmosferaga chiqariladi.

Ba'zi kichik motorlarda (statsionar va yurgizib yuborish motorlarida) yonilg'i nasosi, yonilg'i sathini ko'rsatkich, hatto havo tozalagich ham bo'lmaydi, chunki bu motorlar changsiz sharoitlarda, ba'zilari esa qisqa muddat ishlaydi.

**Dizelning ta'minlash tizimi yonilg'ini tozalaydi va uni yoqori bosim bilan yonish kamerasiga purkaydi, shuningdek, silindrga kiritiladigan havoni tozalaydi hamda yonilg'i va havodan iborat yonuvchi aralashma tayyorlaydi.**

Dizelning ta'minlash tizimi (7-rasm) yonilg'i baki (1), dag'al filtr (12) va mayin filtr (4), yonilg'i haydash pompasi (11), yonilg'i nasosi (5), forsunka (7) lar, past bosim quvurchasi (13), yoqori bosim quvurchasi (6), havo tozalagich (10), kiritish vachiqarish quvurlari, aylanishlar soni regulyator (15), ta'minlash tizimining boshqarish va tekshirish asboblardan iborat.



**7-rasm. Dizel motori ta'minlash tizimining umumiy sxemasi:**

*1- yonilg'i baki; 2- kompensator bakcha; 3- manometr; 4- mayin filtr; 5- yonilg'i nasosi; 6- yuqori bosim quvurchasi; 7- forsunka; 8- yonish kamerasi; 9- quvur; 10- havo tozalagich; 11- yonilg'i haydash pompasi; 12- dag'al filtr; 13- past bosim quvurchasi; 14- jo'mrak; 15- aylanishlar soni regulyatori*

Yonilg'i bak (1) dan jo'mrak (14) va quvurcha (13) orqali dag'al filtr (12) ga oqib keladi. Filtrda yirik aralashmalardan tozalangan yonilg'i pompa (11) bilan so'rib olinib, filtr (4) ga haydaladi. Yonilg'i mayin filtrda obdan tozalanib, keyin yonilg'i nasosi (5) ga yuboriladi. Yonilg'i nasosi yonilg'ining bir qismini yuqori bosim bilan quvurcha (6) orqali forsunka (7) ga yuboriladi. Yonilg'ining forsunkaga yuborilmagan qismi pompaga qaytariladi.

Forsunka yonilg'ini mayda to'zitib, yonish kamerasi (8) ga purkaydi. Yonilg'i kameradagi siqilgan va qizigan havoga aralashib yonuvchi aralashma hosil qiladi va uning issig'idan alanganib yonadi.

Silindrga kiritiladigan havo havo tozalagich (10) dan o'tkazib changdan tozalanadi va quvur (9) orqali so'riladi.

Manometr (3) mayin filtdan yonilg‘i nasosiga boradigan yonilg‘ining bosimini ko‘rsatadi. Manometr bevosita quvurchaga o‘rnatilmasdan, balki quvurchadagi bosimni tekislovchi (kompensator) bakcha (2) orqali biriktiriladi.

**Yonilg‘i baklari** - yonilg‘i bakida yonilg‘i zaxirasi saqlanib, traktorlarda motorning kamida 10 soat ishlashi uchun, avtomobillarda esa uning 300-400km yurishi uchun etadigan yonilg‘i sig‘adi. Bak (7.3-rasm) korpusi (1) po‘lat tunikadan payvandlab yasaladi, mustaxkam bo‘lishi va yonilg‘ining chayqalib urilishini kamaytirish uchun bak ichiga to‘siqlar qilinadi.

**Yonilg‘i filtrlari** - motor va yonilg‘i jixozlari detallarining eyilishini kamaytirish hamda karburator va forsunkalardagi kichik teshiklarning ifloslanmasligi uchun yonilg‘ini tindirish va tozalash zarur.

**Dag‘al filtrlar** - yonilg‘ini yirik mexanik aralashmalardan tozalaydi. Dizellarda metall tasmali va metall plastinali tirqishli dag‘al filtrlar qo‘llaniladi.

**Mayin filtr** dag‘al filtr tutib qola olmagan mayda mexanik qo‘shimchalarni tutib, yonilg‘ini uzil-kesil tozalaydi.

**Yonilg‘i haydovchi pompalar** - avtomobillarda yonilg‘i baki karburatordan past joylashtirilgan. Yonilg‘ini bakdan karburatorga majburan yuborish uchun maxsus haydash nasosi o‘rnatilgan. Dizellarda bakdan keladigan yonilg‘ini mayin filtdan bosim bilan o‘tkazib asosiy nasosga yuborish uchun haydovchi pompa deb ataladigan yordamchi nasos o‘rnatiladi.

**Yonilg‘i nasoslari** - motor silindrlarining forsunkasiga yuqori bosim bilan yonilg‘i yuboradi. Yonilg‘i ma‘lum fursatdan keyin, ma‘lum paytda va dizelning yuklanishiga munosib miqdorda va bir me‘yorda yuborilib, forsunkadan yonish kamerasiga purkaladi.

Traktor dizellarda, asosan, ko‘p plunjerli nasoslar qo‘llanilib, motorning nechta silindri bo‘lsa, nasosning shuncha elementi bo‘ladi. Ba‘zi traktorlarga bir plunjerli nasos o‘rnatilgan. Bunday nasos bitta nasos elementi va motorning ishlash tartibiga qarab barcha forsunkalarga galma-gal yonilg‘i yuboradigan taqsimlovchi qismdan iborat.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, ta‘minlash tizimining vazifasi, tuzilishi (6-7-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko‘rsatiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Benzinli motorlar ta‘minlash tizimining vazifasi, uning asboblari?
2. Dizelning ta‘minlash tizimiga qanday asboblardan kiradi? Ularning traktorga o‘rnatilishini va ishlash prinsipini tushintirib bering?
3. Dizellarda aralashma hosil qilish usullarini aytib bering?
4. Dag‘al va ayin filtrlarning tuzilishi va ishlashini tushintirib bering?

#### 4-Amaliy mashg'ulot.

##### Mavzu: Avtotraktorlarning sovutish tizimi.

1. **Ishning maqsadi:** Sovutish tizimlarining vazifasi, tarkibiy qismlari, ishlashi va sozlamalarini o'rganish.

2. **Kerakli jihozlar:** Suyuqlik va havo bilan sovutish tizimini dvigatellarda joylashuvi. Radiator, suv nasosi, ventilyator, Termostat, bug' havo klapanli qopqoq, jalyuz va shtorkalar, o'quv filmlari va adabiyotlar.

##### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

**Sovutish tizimi**- dvigatelning normal ishlashini ta'minlovchi optimal harorat rejimini ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Sovutish tizimi quyidagilarni ta'minlashi lozim:

1. Dvigatelning ishlash rejimi va tashqi muhit sharoitidan qat'i nazar optimal harorat rejimini avtomatik ravishda ushlab turish.

2. Dvigatelni ish rejimiga chiqishini qisqa muddatda ta'minlash.

3. Dvigatel ishlashi to'xtilgandan so'ng issiqlikni uzoq muddat saqlab turish.

4. Sovutish tizimi asboblarini yuritish bilan bog'liq bo'lgan energetik sarfni kamaytirish.

Agarda issiqlik qismlardan bevosita havo bilan tarqatilsa **havo bilan sovutish tizimi**, agar issiqlikni havoga tarqatuvchi sifatida suyuqlik xizmat qilsa - **suyuqlik bilan sovutish tizimi** deyiladi. Sovutish suyuqligi sifatida nafaqat suvdan, balki past haroratda muzlaydigan suyuqliklardan ham foydalaniladi. SHuning uchun, "suv", "suv nasosi" va h.k. iboralar shartli xarakterga ega.

Suyuqlik bilan sovutish tizimli dvigatellarda silindrlar va ularning kallagi radiator bilan ulangan **suv g'ilofi** bilan o'ralgan. Dvigatel ishlaganda suyuqlik uzluksiz ravishda aylanadi: qizigan detallar ta'sirida isib, u radiatorga o'tadi va nafis oqimlarga ajralib, uning naychalariga tarqaladi; havo oqimi naychalarni puflaydi, natijada, suyuqlik yana silindrlarning suv g'ilofiga qaytadi.

Havo bilan sovutish tizimi dvigatellarda silindrlar va ularning kallagi ventilyator vujudga keltirgan havo oqimi bilan puflanadi. Ularda sovutish yuzasini oshirish uchun qobirg'alar ishlangan. Havo bilan sovutish tizimi tuzilishi jihatidan sodda. Ularda radiator va biriktiruvchi quvurlar yo'q, shu bois dvigatelning massasi va o'lchami kichik. Birikmalarning zichligini kuzatishning hojati yo'q va sovuq paytlarda suvni muzlab qolish xavfi yuzaga kelmaydi. Lekin, qismlar bir tekis sovutilmaydi, chunki havo qismlardan issiqlikni suvga nisbatan yomonroq tarqatadi. Havo bilan sovutiladigan dvigatel suv g'ilofi singari tovush izolyatori yo'qligi tufayli ancha shovqin bilan ishlaydi.

##### Sovutish tizimining tarkibiy qismlari

**Radiator** sovutish sistemasidagi suyuqlikni sovutish uchun xizmat qiladi. Radiator jezdandan yasalgan o'zakdan, o'zaklarni yuqori va pastki qismlariga o'rnatilgan baklardan iborat.

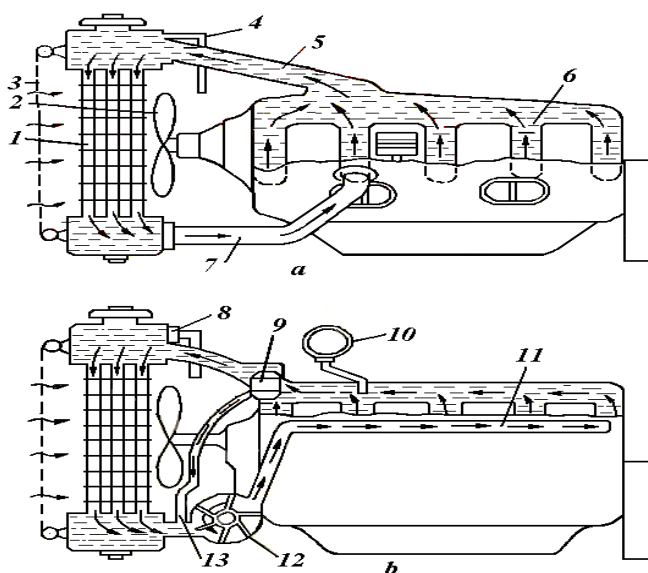


**Jaluzalar** buriladigan plastinalardan iborat bo‘lib, radiator oldiga o‘rnatiladi. Jaluzalar tortqi va richaglar tizimi orqali haydovchining o‘rnidan boshqariladi.

**Suv nasosi** sovitish tizimida suvni majburan harakatga keltiradi. Traktor va avtomobil motorlarida, asosan, markazdan qochirma tipdagi suv nasosi qo‘llaniladi.

**Ventilyator** suyuqlik bilan sovutiladigan sistemada radiator o‘zagini havo oqimi yordamida - puflash yo‘li bilan sovutish uchun xizmat qiladi. Buning uchun ikkitadan sakkiztagacha parraklari bo‘lgan ventilyatorlar ishlatiladi. Ko‘pincha ventilyator bilan nasos bir o‘qqa joylashtiriladi.

**Termostat** sovitish tizimidagi suvning haroratini ma’lum chegarada saqlaydi va suvning isishini tezlashtiradi.



**8-Rasm. Sovitish tizimining sxemasi**

8- rasm. Suv bilan sovitish tizimlarining sxemalari:

*a* – termosifonli sovitish tizimi; *b* – suvi majburan aylantiriladigan sovitish tizimi;  
*1* – radiator; *2* – ventilator; *3* – parda; *4* – trubka; *5* – yuqorigi qisqa quvur; *6* – suv g‘ilofi; *7* – pastki kalta quvur; *8* – bug‘-havoklapani; *9* – termostat; *10* – termometr; *11* – taqsimlash kanali; *12* – suv nasosi; *13* – trubka

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, sovitish va moylash tizimining vazifasi, tuzilishi (8-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko‘rsatiladi.

**Nazorat savollari:**

1. Avtotraktor dvigatellari necha xil usul bilan sovitiladi?
2. Avtotraktor dvigatellari nima uchun yog‘lanadi?
3. Avtotraktor dvigatellari necha xil usul bilan moylanadi?

## 5-Amaliy mashg'ulot.

### Mavzu: Avtotraktorlarning moylash tizimi.

**1. Ishning maqsadi:** Moylash tizimlarining vazifasi, tarkibiy qismlari, ishlashi va sozlamalarini o'rganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Moylash tizimidagi moy nasosi dag'al va mayin tozalash filtrlari, moy radiatori, salun, nazorat o'lchov asboblari o'rganish, o'quv filmlari va adabiyotlar.

### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

**Moylash tizimi** -dvigatelni barcha ishqalanib ishlovchi detallarini sirtlariga toza moyni zarur miqdorda, ma'lum temperaturada va aniq bosimda uzluksiz berib turadigan turli mexanizmlar va asboblari yig'indisi dvigatelni moylash sistemasi deyiladi.

Dvigatel ishqalanib ishlovchi detalari sirtiga moyni yuborilishiga ko'ra moylash sistemasi quyidagicha bo'ladi.

1. Sachratib moylash 2. Bosim bilan moylash 3.Kombinatsiyalashgan moylash

**Sachratib moylash usuli** - dvigatel silindr ko'zgusi, porshen barmog'i turtgichlar taqsimlash valining kulachoklari moylanadi.

**Bosim bilan majburiy moylash** - asosan tirsakli va taqsimlash valining podshipniklar koromislo vtulkalari moylanadi. Ko'pchilik dvigatellarda kombinatsiyalashgan moylash sistemasi qo'llaniladi. Bu usulda moy sachratib va bosim bilan yuboriladi.

**Kombinatsiyalashgan moylash** - sistemasi tuzilishi va ishlashi. Moy dvigatelsilindrlar blokining tubiga moy quyish bo'g'zi orqali quyiladi. Karterdagi moyning miqdori moy o'lchovch chizg'ich bilan tekshiriladi.

**Moy filtrlari** – Motor detallarining eyilishini kamaytirish uchun ish vaqtida moyga tushadigan metal qirindi, qurum, smola, chang va boshqalarni muttasil tutib qolib, moyning eskirishini kechiktirish lozim.

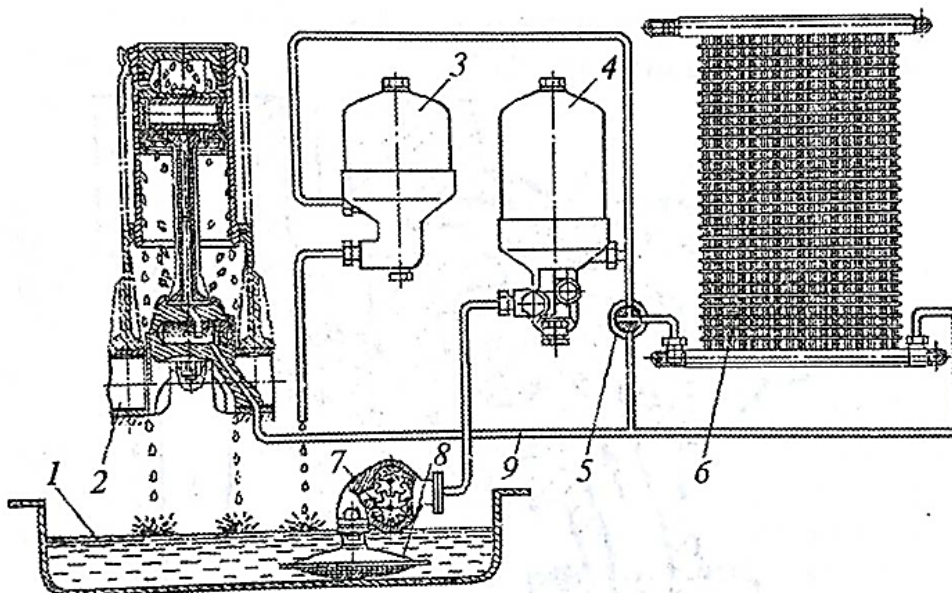
**Moy radiatorlari** – Issiq kunlarda va motor zo'riqib ishlaganda moyning harorati mo'ljaldagidan ko'tarilib, suyiladi va qovushqoqligi pasayadi, detallar sirtidagi moy pardasi yo'qoladi. Natijada detallarning eyilishi va moy sarfi ortadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun moylash tizimiga maxsus moy radiatori o'rnatiladi.

Moy radiatori suv radiatori oldiga o'rnatilib, ventilyator hosil qiladigan havo oqimi bilan moyning haroratini 10-12<sup>0</sup>S pasaytiradi.

**Moy nasosi** – bosim ostida moyni dvigatel qismlarining ishqalanuvchi yuzalariga uzatadi.

### Moylash tizmining umumiy sxemasi

Dvigatel ishlaganda detallarning eyilishidan hosil bo'lgan metal zarrachalar, tashqaridan kirgan chang, qisman yonish mahsulotlari karterdagi moyni ifloslaydi, moy qiziydi va unda smola hosil bo'ladi.



**9-rasm. Dvigatelning moylash tizimi.**

*1-dvigatel karteri; 2-tirsakli val; 3-mayin filtr; 4-dag'al filtr; 5-jo'mrak; 6-moy radiatori; 7-moy nasosi; 8-moy qabul qilgich; 9-magistral kanal.*

SHuning uchun ishqalanuvchi detallarga ko'p miqdorda moy yuborish, moyni har doim puxta tozalash va lozim bo'lsa, sovitib turish zarur. Bu talablarni qanoatlantirish uchun traktor va avtomobillar dvigatellarida kombinatsiyalangan moylash tizimi qo'llaniladi. Dvigatelga bo'g'izdan quyilgan moy zaxirasi karter (1) da turadi. Moy nasosi (7) moyni so'rib, dag'al filtr (4) ga bosim bilan yuboriladi. Bu filtdan tozalanib o'tgan moyning bir qismi mayin filtr (3) ga yo'naltirilib, undan tozalanib o'tgan moy karterga oqib tushadi. Moyning boshqa qismi moy radiatori (6) ga yo'naltiriladi. Radiatorga sovgan moy magistral kanal (9) orqali dvigatel qismlarini moylashga yuboriladi

**5. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, sovitish va moylash tizimining vazifasi, tuzilishi (9-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko'rsatiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Avtotraktor dvigatellari necha xil usul bilan sovitiladi?
2. Avtotraktor dvigatellari nima uchun yog'lanadi?
3. Avtotraktor dvigatellari necha xil usul bilan moylanadi?

## 6-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Avtotraktorlarning yurgizib yuborish tizimi

**1. Ishning maqsadi:** Yurgizib yuborish tizimining vazifasi, tarkibiy qismlari, ishlashi va sozlamalarini o'rganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Elektr startyor, yurgizib yuborish motorlari, svechalar, magneto, regulator, nazorat o'lchov asboblarini o'rganish, o'quv filmlari va adabiyotlar.

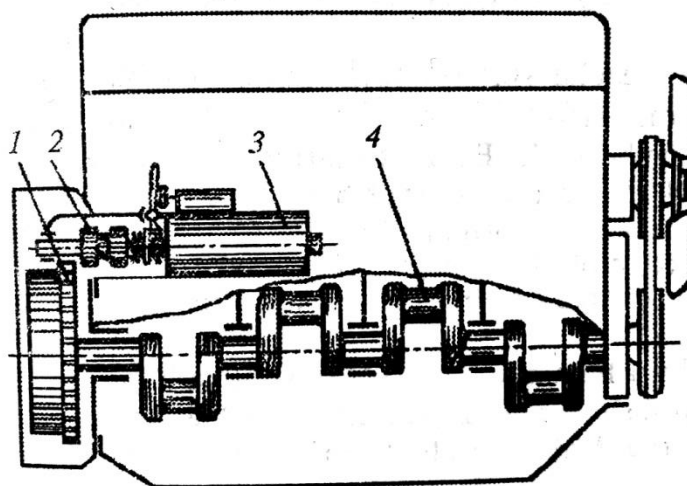
### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

**YUrgazib yuborish tizimi** – dvigatel ishlamay (turg'un holatda) turganda, tirsakli valni aylantirish hisobiga silindrdagi ishchi siklni boshlanishini ta'minlavchi tizimdir.

Motorlar qo'l kuchi bilan, elektr startyor yoki yordamchi motor bilan yurgizib yuborilishi mumkin.

*Motor qo'l kuchi bilan yurgizib yuborilganda* yurgizish dastasining uchidagi shtifni tirsakli val uchidagi xropovikning o'yig'iga ilintirib tirsakli val aylantiriladi. Karburatorli motorlarga qo'l kuchi bilan aylantirib yurgizib yuborilishi mumkin.

*Motor startyor bilan yurgizib yuborilganda* (10 rasm) startyor (3) ning harakat uzatuvchi shestrnasi (2) maxovikning tishli gardishi (1) bilan ilashib, tirsakli val (4) aylantiradi. Bu eng ko'p tarqalgan usul bo'lib, barcha avtomobillarda, 2 t gacha sinf traktorlarda va ba'zi dizellarning yurgizib yuborish dvigatellarida qo'llaniladi.



### 10-rasm. Elektr startyor bilan yurgizib yuborish sxemasi:

1-maxovikning tishli gardishi; 2-startyor shestrnasi; 3-startyor; 4-tirsakli val.

*Yordamchi benzin dvigateli bilan yurgizib yuborish tizimi* yurgizib yuborish dvigateli, kuch uzatish qismi, dekompressiya mexanizmi va dizelni isitish moslamalaridan iborat. Yurgizib yuborish dvigateli dizel tirsakli valini

aylantiradigan kuch manbaidir. Kuch uzatish qismi yurgizib yuborish dvigateli tirsakli valining aylanma harakatini dizelning valiga uzatadi.

Dekompressiya mexanizmi dizel silindrlariga kompressiyani yo‘qotadi (havoni chiqarib yuboradi), ya’ni tirsakli valni aylantirishni osonlashtiradi.

*Benzinli dvigatellarni yurgizib yuborish* uchun tirsakli valni daqiqasiga 40-50 marta tezlikda aylantirish kifoya.

Benzinli motorlarni yurgizib yuborish uchun quyuq aralashma va kuchli uchqun hosil etish zarur. Yurgizib yuborishni osonlashtirish uchun ta’minlash tizimiga aralashmani quyushtiruvchi moslamalar: benzin nasosi va havo to‘sig‘i o‘rnatiladi. Yurgizib yuborishda kuchli uchqun hosil etish uchun ba’zan magnetoga yurgizish tezlatkichi o‘rnatiladi, yondirish g‘altaning qo‘shimcha qarshiligi ajratib qo‘yiladi.

*Dizel dvigatellarni yurgizib yuborish* uchun silindrlarda havoni purkalgan yonilg‘i alanganadigan haroratga qadar qizdirish va yonilg‘ini mayda to‘zitib havoga aralashtirish zarur.

Dizel dvigatelini yurgizib yuborishda tirsakli val yutarli tezlikda aylantirilmasa, siqish takti cho‘zilib, issiqlik silindr devorlariga tarqaladi, siqish takti cho‘zilib, issiqlik silindr devorlariga tarqaladi, siqish takti oxiridagi harorat past bo‘ladi va yonilg‘ining to‘zivilishi, shuningdek, aralashma hosil etish jarayoni yomonlashadi.

SHuning uchun dizel dvigatellarini yurgizib yuborishda tirsakli valni daqiqasiga 200-300 marta tezlikda aylantirish zarur.

Dizel dvigatellarini yurgizib yuborishda sovitish tizimidagi suvni va so‘riladigan havoni isitish, shuningdek, yonilg‘ining alanganishini yaxshilash maqsadga muvofiqdir.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, yurgizib yuborish tizimining vazifasi, tuzilishi (10-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko‘rsatiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Dvigatelni yurgizib yuborishda qanday qarshiliklarini?
2. Dvigatelni yurgizib yuborishdagi aylanishlar soni nimaga bog‘liq?
3. Dvigatellar qanday usullarda yurgizib yuboriladi?

## 7-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Traktor va avtomobillarning elektr jixozlari

**1. Ishning maqsadi:** Elektr jihozlarning vazifasi tarkibiy qismlari ishlashi va sozlamalarni o'rganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Elektr jihozlarini, akkumulator, generator, rele-regulator va elektr startyor asboblari o'rganish, o'quv filmlari va adabiyotlar.

#### **3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Traktor va avtomobillarning elektr jixozlari vositasida silindrlardagi ish aralashmasi yondiriladi, dvigatelni yurgizib yuborishda tirsakli vali aylantiriladi, yo'l va ish qurollari yoritiladi, signal berish va nazorat qilish asboblari ham elektr toki yordamida ishlaydi.

Elektr jixozlariga tok manbalari, tok iste'molchilari hamda ularni bir-biriga birlashtiruvchi har xil simlar, saqlagichlar va nazorat asboblari kiradi.

Barcha avtomobillarda va ko'pchilik traktorlarda tok manbai sifatida akkumulatorlar batareyasi va o'zgarmas tok generatori qo'llaniladi. Bazi traktorlarda tok manbai sifatida magneto va o'zgaruvchan tok generatori o'rnatiladi.

Elektr jihozlar tizimida bir simli tizim qo'llanilib, mashinalarning metal qismi – "massa" ikkinchi sim vazifasini o'taydi. Tok manbalari va iste'molchilarning manfiy simlari massaga ulangan.

Elektrotexnika qoidalariga muvofiq, tok iste'molchilarga simdan borib, manbaga massadan qaytadi deb shartli qabul qilingan.

Traktor va avtomobilning to'la quvvat berishi, tejamli ishlashi, yurgizib yuborish va ishlatish uchun qulayligi elektr jixozlar tizimining beqam-u ko'st ishlashiga ko'p darajada bog'liq.

**Akkumulatorlar batareyasi** -akkumulator batareyasi motorni yurgizib yuborishda startyorni va dvigatel ishlamagan vaqtda hamda u kichiq aylanishlarda ishlaganda barcha iste'molchilarni tok bilan ta'minlaydi. Iste'molchilar tok bilan ta'minlab zaryadsizlanganda kimyoviy energiya elektr energiyasiga aylanadi.

**Generator** - generator mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirib elektr toki ishlab chiqaradi. Generator tirsakli valdan tasma yoki shesterna orqali harakatga keltiriladi.

O'zgarmas tok generatori elektr magnitning maydonida yakorning aylanishi natijasida, o'zgaruvchan tok generatori esa, statorning qo'zg'almas chulg'amiga nisbatan doimiy magnitning aylanishi natijasida hosil bo'ladigan elektr magnit induksiyasi hodisasi asosida tok ishlab chiqaradi.

*O'zgaruvchan tok generatori* akkumulatorlar batareyasi o'rnatilmagan traktorlarda yoritish tizimini tok bilan ta'minlaydi.

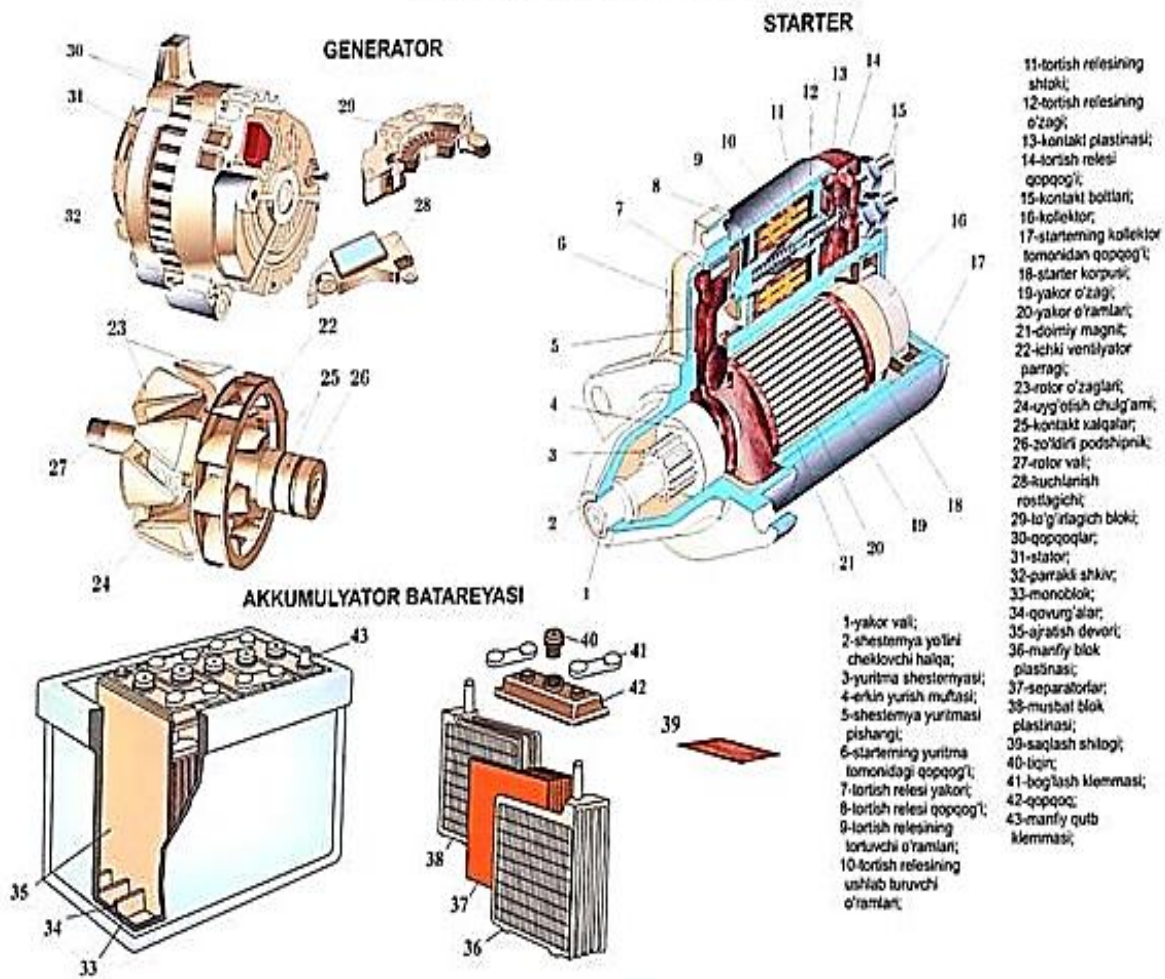
*O'zgarmas tok generatori* dvigatel stator bilan yurgizib yuboriladigan traktor va avtomobillarga o'zgarmas tok generatori o'rnatiladi. Bu generator

dvigatelning o'rta va katta aylanish tezliklarida barcha iste'molchilarni tok bilan ta'minlaydi va akkumulyatorlar batareyasini zaryadlaydi.

**Elektr startyor** barcha avtomobillar, ba'zi traktorlar va ko'pchilik o'ziyurar qishloq xo'jalik mashinalarining dvigatelini yurgizib yuborishda, ularning tirsakli vali elektr startyor bilan aylantiradi.

Elektr startyor akkumulyatorlar batareyasidan tok olib ishlaydigan o'zgarmas tok elektr motori, harakatlantirish va qo'shish mexanizmidan iborat.

## ELEKTR JIHOZLAR



**11-rasm. Elektr jixozlari akkumulyator, generator va startyor.**

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, elektr jixozlarining vazifasi, tuzilishi (11-rasmlar) va ishlash jarayoni hamda turlari ko'rsatiladi.

### Nazorat savollari:

1. Traktor va avtomobillarda elektr jixozlaridan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
2. Generatorning vazifasi va ishlash prinsipi?
3. Akkumulyator batareyasi vazifasi va tuzilishi?

## **8-Amaliy mashg'ulot**

### **Mavzu: Avtotraktorlarning kuch uzatish qismi**

**1.Ishning maqsadi:** Traktor tranmissiyasining vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni bilan tanishish.

**2.Kerakli jihozlar:** Traktor yoki uning maketi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari, adabiyotlar.

#### **3.Ishni bajarish tartibi:**

**Traktor transmissiyasining vazifasi** dvigatelning tirsakli valida hosil qilingan burovchi momentni traktorni etakchi g'ildiraklariga (yulduzchalariga) o'zgartirib etkazib berish uchun xizmat kiladi.

Zamonaviy traktorlarning transmissiyalari quyidagicha tasniflanadi:

**A) Uzatish sonini o'zgartirish usuli bo'yicha pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalashgan turlarga bo'linadi.**

Pog'onali transmissiyalar belgilangan uzatish sonlari intervaliga ega bo'lib, ushbu cheklangan chegarada agregatning ishlashi nisbatan samarador va tejamkor bo'ladi. Bunday turdagi transmissiyalar asosan mexanik transmissiya bo'lib, bunda burovchi momentni o'zgartirish shesternyali reduktorlarda tishli juftliklar orqali xaydovchi tomonidan o'zgartiriladi.

Pog'onasiz transmissiyalar berilgan uzatish soni intervalida istagan kiymatni olishga imkon beradi, buning natijasida mashina-traktor agregatining (MTA) ishlatish ko'rsatgichlari hamma vakt tejamkor va yuqori unumli bo'ladi.

Kombinatsiyalangan transmissiyalar cheklangan uzatma intervalida uzatish sonlarini pog'onasiz o'zgartirishga imkon beradi.

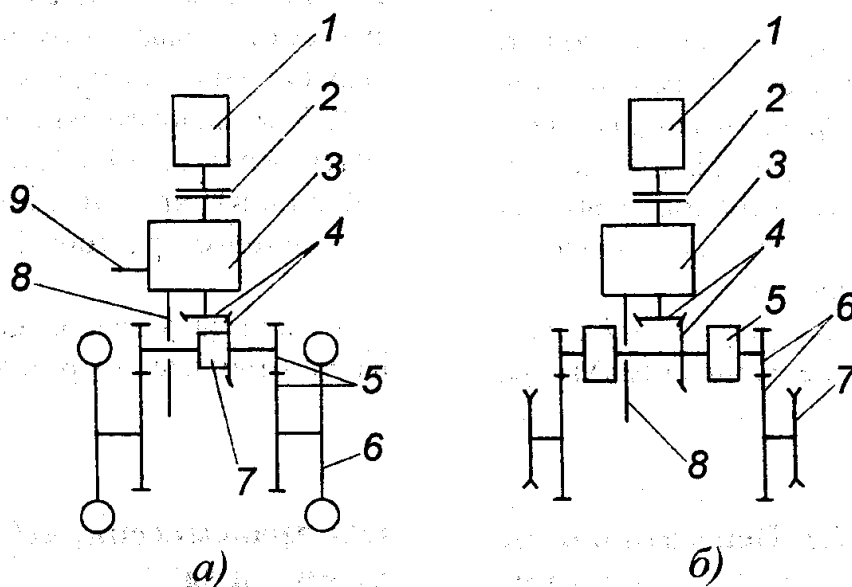
**B) Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha transmissiyalar mexanik, gidravlik, elektrik va kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.**

Ushbu xususiyat bo'yicha pog'onasiz transmissiyalar mexanik (friksion, pona tasmali), gidravlik (gidrodinamik va gidroxajmli), elektromexanik turlarga bo'linadi.

G'ildirakli va zanjirli traktorlar transmissiyasining umumiy ko'rinishi 1.4-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, g'ildirakli traktorlarda (1.4a-rasm) uning asosiy qismlariga quyidagilar: ilashish muftasi 2, uzatmalar qutisi 3 hamda bosh uzatma 4, o'ng va chap oxirgi uzatmalardan 5 iborat orqa ko'prik kiradi.

Zanjirli traktorlarda (1.4 b-rasm) esa ilashish muftasi 2, uzatmalar qutisi 3 hamda bosh uzatma 4, burilish mexanizmlari 5 va oxirgi uzatmalardan 6 iborat orqa ko'prikdan tuzilgan.





**1.4-rasm. G'ildirakli (a) va zanjirli (b) traktorlarning transmissiyalarini tuzilishi:**

a) 1- dvigatel; 2-ilashish muftasi; 3-uzatmalar qutisi; 4-bosh uzatma; 5-oxirgi uzatma; 6-etaklovchi g'ildiraklar; 7-diffrensial; 8-orqa quvvat olish vali; 9- yon quvvat olish vali. b) 1- dvigatel; 2-ilashish muftasi; 3-uzatmalar qutisi; 4- bosh uzatma; 5-burilish mexanizmlari; 6-oxirgi uzatma; 7-etaklovchi yulduzchalar; 8-orqa quvvat olish vali.

**Ilashish muftasi** - traktor dvigateli bilan uzatmalar qutisi orasida joylashgan bo'lib, odatda dvigatel maxovigiga o'rnatiladi. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan traktorlarda asosan friksion ilashish muftalari qo'llaniladi.

Ilashish muftasi quyidagi vazifalarni bajaradi. Mashina traktor agregati ishlayotganda dvigatelning tirsakli valida hosil qilingan burovchi momentni transmissiya valiga ishonchli uzatilishini ta'minlaydi hamda yuklanishlar keskin oshib ketganda transmissiya detallarini shikastlanishdan saqlaydi. SHu bilan birga ehtiyoj bo'lganda dvigatelning tirsakli valini transmissiya validan ajratish yoki ularni bir-biriga ravon qo'shishni ta'minlaydi.

Ilashish muftalari asosan kuyidagicha tafsiflanadi:

1. Burovchi momentni uzatish usuliga qarab - friksion (ishqalanish kuchi), gidravlik (ishchi suyuqlikni dinamik yoki statik bosimi) va elektromagnit (magnit maydoni kuchi) turlarga bo'linadi.
2. Ishqalanish yuzalarni shakliga qarab – diskli, konussimon o'qli va tasmali.
3. Etaklanuvchi disklar soni qarab - bir, ikki va ko'p diskli.
4. Boshkarish mexanizmining konstruksiyasiga qarab - doimiy qo'shilgan, hamma vakt qo'shilmagan

5. Ilashish muftasi detallari orqali uzatilayotgan quvvat kuchi okimlari soni bo'yicha - kuvvatni bir okimli, ya'ni dvigateldan kelayotgan barcha kuvvat transmissiyaga uzatiladi hamda ikki okimli - dvigateldan keltirilayotgan kuvvatni bir kismi transmissiyaga, kolgan kismi esa kuvvat olish vali yuritmasiga uzatiladigan turlarga bo'linadi.

Traktorlarda asosan bir yoki ikki diskli, friksion, doimiy qo'shilgan, ikki oqimli ilashish muftalari qo'llaniladi

**Uzatmalar qutisi** transmissiyaning umumiy uzatmalar sonini o'zgartirishga imkon beradigan agregat hisoblanib, u odatda traktorlarda tishlashish muftasi va markaziy uzatmalar orasida joylashadi.

Uzatmalar qutisining vazifasi uzatmalar sonini o'zgartirish hisobiga traktorning tezligini o'zgartirish, oldinga yoki orka tomonga yurishini ta'minlash hamda uni harakatga keltirish va to'xtatishdan iborat.

Uzatmalar qutisi uzatish sonini o'zgartirish usuli qarab pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalangan ko'rinishda bo'ladi.

*Pog'onali.* Berilgan uzatish soni diapozonida belgilangan, o'zgarmas songa ega bo'lib, bu sonlar o'zaro bir uzatmada mashina-traktor agregatini unumli va tejamkor ishlashini ta'minlaydi.

*Pog'onasiz.* Belgilangan diapozonda istalgan kerakli uzatish sonini hosil kilib beradi, bu esa mashina traktor parkini eng kulay rejimda ishlashini ta'minlaydi.

*Kombinatsiyalangan.* Odatdagi pogonasiz uzatma qutisi diapozoni kam bo'lib, uzatish sonini zarur kiymatlarga avtomatik ravishda o'zgartira olmasa, shundagina bu usul qo'llaniladi. Bu hollarda ikkita uzatmalar qutilari kombinatsiyasi o'rnatiladi.

**Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha** pog'onasiz uzatmalar qutisi mexanik, gidravlik, elektr va kombinatsiyalangan turlarga bo'linadi. Pog'onali uzatmalar qutilarida ushbu ko'rsatkich fakat mexanik ravishda bajarilib, burovchi momentni o'zgartirish chegaralangan va imkoniyati kam bo'lgan tishli gildiraklar (shesternyalar) juftlari soni bilan o'zgartiriladi.

**Boshkarish usuli buyicha** qo'l bilan boshqariladigan, yarim avtomatik va avtomatik ravishda boshqariladigan turlarga bo'linadi.

**Traktor etakchi ko'prigining** vazifasi uzatmalar qutisi validan berilayotgan burovchi momentning xarakat yo'nalishini 90 gradusga burgan holda etakchi g'ildiraklarga etkazib berishdan iborat.

Etakchi ko'priklarning asosiy mexanizmlariga quyidagilar: bosh uzatma, differensial, tormozlar, oxirgi uzatmalar (g'ildirakli traktorlarda) yoki burish mexanizmi (zanjirli traktorlarda) kiradi.

SHu bilan bir katorda g'ildirakli traktorlarda oldi, orqa yoki ikkala ko'prigi ham etakchi bo'lishi mumkin.

Zanjirli traktorlarda asosan orqa ko'prigi, tez yurar zanjirli traktorlarda esa aksincha oldingi ko'prigi etakchi bo'ladi. Ko'pchilik hollarda traktorning orqa ko'prigi g'ildiraklar tomonidan tushadigan asosiy yuklamani va ko'prik ichidagi tishli g'ildiraklar tishlashishidan hosil bo'ladigan kuchlanishlarni o'ziga oladigan qism xisoblanadi. SHu sababli orqa ko'prikka qo'yiladigan asosiy talablardan biri korpus detallarining mustahkamligidir. Bunday talab traktorlarning oldingi etakchi g'ildiraklariga ham tegishli xisoblanadi.

**Bosh uzatma** - uzatmalar qutisidan uzatilgan burovchi momentning xarakat yo'nalishini 90 gradusga burib berish uchun xizmat qiladi.

Bosh uzatmalar tishli uzatmaning shakli bo'yicha konussimon, silindrsimon, chuvalchangsimonturlarga bo'linadi.

Konusli bosh uzatmalar eng ko'p tarqalgan bo'lib, tishning ko'rinishi to'g'ri, tangensial, spiralsimon (ko'pchilik hollarda aylanasimon) bo'lishi mumkin. Zamonaviy traktorlarda aylanasimon tishli konusli bosh uzatmalar keng tarqalgan.

**Differensialning** vazifasiberilgan burovchi momentni chiqish vollariga taqsimlash va ularni har xil tezlikda aylanishiga imkon berishdan iborat. Konstruksiyasi bo'yicha shesternyali, kulachokli, chuvalchangsimon erkin yurish mexanizmlil differensiallarga bo'linadi. **Oxirgi uzatmalar** bosh uzatmadan traktorning etakchi gildiraklariga uzatiladigan burovchi momentni oshirish uchun xizmat qiladi.

Oxirgi uzatma muttasil tishlashgan silindrik shesternyali shesternyasimon reduktordan iborat bo'lib, shesternya vollarining o'qlari qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan (planetar uzatmalar) ko'rinishida bo'lishi mumkin. Planetar oxirgi uzatmalar ixchamligi va mustahkamligi bilan boshqa turdagilardan farq kiladi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi; kerakli jihozlar; traktor transmissiyasining vazifasi, turlari, tuzilishi (1.4-rasm chiziladi) va ularning ishlash jarayoni ko'rsatiladi.

#### **Nazorat savollari**

1. Traktor transmissiyasining vazifasini ayting.
2. Uzatish sonini o'zgartirish usuli bo'yicha transmissiyalar qanday turlarga bo'linadi?
3. Ilashish muftasining vazifasi nimadan iborat?
4. Ilashish muftasi burovchi momentni uzatish usuliga qarab qanday turlarga bo'linadi?
5. Traktorning uzatmalar qutisi qanday vazifani bajaradi.
6. Uzatmalar qutisida xarakat qanday usulda uzatilganda uing foydali ish koeffitsienti eng yuqori bo'ladi.
7. Traktor etakchi ko'prigining vazifasi va uning asosiy qismlari nimalardan iborat.
8. Bosh uzatmaning vazifasini ayting.

## 9-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Traktor va avtomobillarni yurish qismlari

**1.Ishning maqsadi:**Traktor yurish qismlarini tuproqqako'rsatadigan salbiy ta'sirlarini va tuproqning zichlanishini kamaytirish yo'llarini o'rganish.

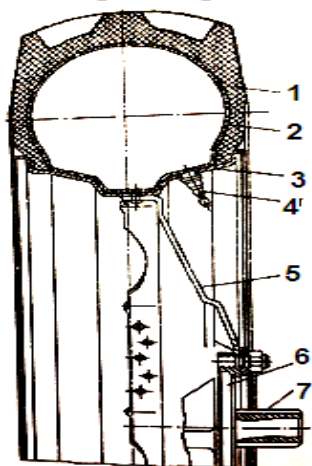
**2.Kerakli jihozlar:** Ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari, adabiyotlar.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

Traktor yurish qismi o'zining og'irligini va ortilgan yuk, ya'ni o'rnatilgan mashina yoki qurolning og'irliklarini erga uzatadi hamda uning ilgariylanma xarakatini ta'minlaydi.

Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan traktorlarning yurish qismi asosan g'ildirakli va zanjirli (lentali) turlarga bo'linadi.

G'ildirakli traktorlarning yurish qismi g'ildiraklardan (*12-rasm*) iborat bo'lib, u gupchaq 6, disk 5 va to'g'in 3 dan iborat. Gubchak 6 shpilka va gaykalar bilan yarim o'qqa 7 mahkamlanadi. To'g'in 3 ga pnevmatik shina o'rnatilib, u pokrishka 1, kamera 2, ventil 4 to'g'in lentasidan iborat. G'ildirak to'g'ini traktorlarda botiq (chuqur) ko'rinishda bo'ladi.



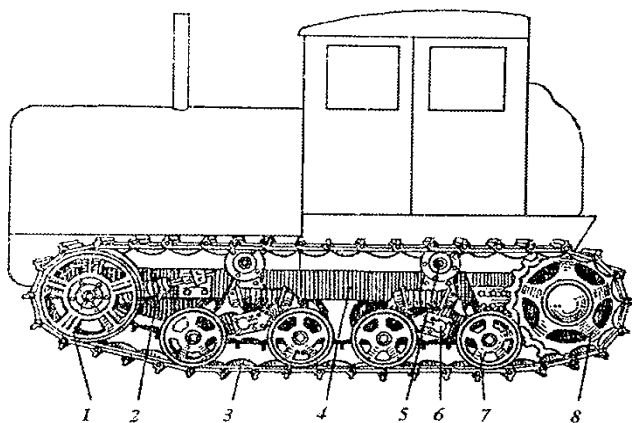
### 12-rasm. G'ildirakli traktorning etakchi g'ildiragi:

1- pokrishka; 2- kamera; 3- to'g'in;  
4-ventil; 5- disk; 6-gubchak;  
7- yarim o'q

Traktorlar uch g'ildirakli yoki to'rt g'ildirakli bo'lishi mumkin. Uch g'ildirakli traktorlar kalta burila oladi, bu esa qayrilish uchun ensizroq joy qoldirishga imkon beradi, to'rt g'ildirakli traktorning burilish radiusi katta bo'ladi.

Traktorning oldingi va ketingi g'ildiraklari etakchi bo'lsa, uning er bilan tishlashishi yaxshilanadi va yumshoq erda kamroq sirpanadi.

**O'rmalovchi zanjirli traktorning yurish qismi**(*13-rasm*) asosan, ikkala tomoniga joylashtirilgan ikkita o'rmalovchi zanjirli yuritgich va ularning osmalaridan iborat. Har bir yuritgich etakchi yulduzcha 8, taranglovchi g'ildirak 1, tayanch g'ildiraklar 7, tutqich rolik 5 lar va ularning barchasini o'rab turadigan o'rmalovchi zanjir 3 dan iborat. Taranglovchi g'ildirakning taranglovchi va amortizatsiya qiluvchi moslamasi 2 bor.



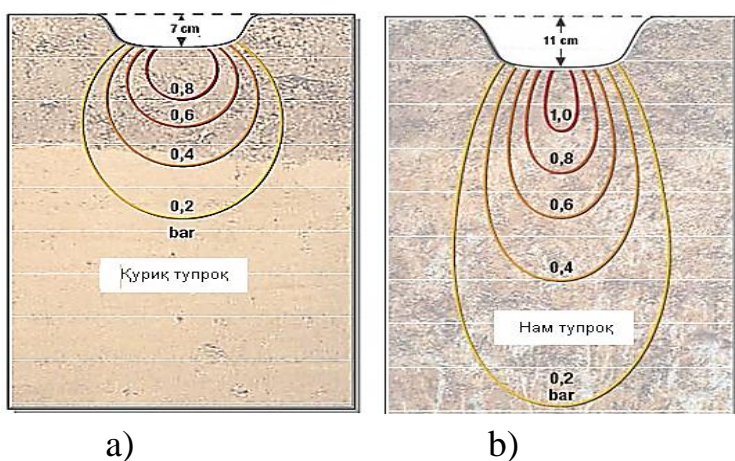
**13-rasm. Oʻrmalovchi zanjirli traktorning yurish qismi:**  
 1-taranglovchi gʻildirak;  
 2- taranglash moslamasi;  
 3- oʻrmalovchi zanjir;  
 4-traktor ramasi;  
 5- tutqichrolik; 6-karetka;  
 7- tayanch gʻildirak; 8-etakchi yulduzcha.

Etakchi yulduzcha dvigateldan kuch uzatish mexanizmlari orqali xarakatga kelib aylanganda, uning tishlari oʻrmalovchi zanjirining boʻgʻimlariga yoki tishlariga birin-ketin ilinib, oʻrmalovchi zanjirni aylanishga majbur etadi va u oʻz navbatida traktorni ilgariylanma xarakatga keltiradi.

Traktor ramasi 4 tayanch gʻildiraklar 7 orqali oʻrmalovchi zanjirning ichki sirtidagi izga tayanadi. Demak oʻrmalovchi zanjirli traktor er ustida yurmasdan, balki metal iz-yoʻl ustida xarakat qilinganligi sababli oʻzining yurishiga kam quvvat sarf etadi. Oʻrmalovchi zanjirning erga tayanib turadigan yuzasining satxi katta boʻlganligi uchun traktor ogʻir boʻlishiga qaramay, uning erga tushadigan solishtirma ogʻirligi gʻildirakli traktorlarnikidan kam boʻladi.

Maʼlumki, fermer xoʻjaliklarining ekin maydonlarini kengayishi natijasida ular tomonidan yuqori unumli gʻildirakli traktorlar, ogʻirtexnikalar va kombaynlar sotib olinmoqda va ulardan foydalanish darajasi ortib bormoqda. Bu holat tuproqning zichlanish darajasini keskin oshishiga olib keladi.

Tuproqda namlik darajasi meʼyorida ortiq boʻlsa (14-rasm), shinalar tuproq bilan etarlicha ilashmaydi va gʻildiraklar shataksiraydi.

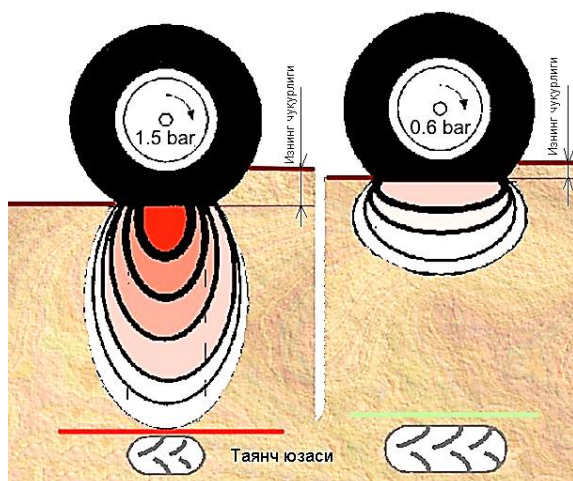


**14-rasm. Traktor gʻildiragining quriq (a) vanam (b) tuproqlarni zichlash diagrammasi**

Shataksirash natijasida shina protektorlari tuproqning yuza qismini kesib oladi, gʻildiraklar tagida yoʻlakcha hosil boʻladi va tuproq zichlanadi. Agar

shinalar edirilgan bo'lsa g'ildirak joyida aylanadi, tuproq qatlamlarini zichlanishi tezlashadi.

Erlarni kuzgi shudgorlashda tuproqning namlik darajasi, shina protektorlarining holati vashinalardagi havo bosimiga (15-rasm) e'tibor qaratish kerak.



**15-rasm. Traktor g'ildiragi shinalaridagi havo bosimining tuproq zichlanishiga ta'siri**

**Tuproqning zichlanishini kamaytirish uchun quyidagi tavsiyalarni qo'llash yuqori natijalar berishi mumkin:**

1. Ekishdan oldin tuproqqa ishlov berish ishlarini to'liq zanjirli traktorlar yordamida bajarilishini ta'minlash;

2. Haydalgan erlarga ishlov berishda iloji boricha g'ildirakli traktorlarga qo'shimcha juft g'ildiraklar o'rnatish hamda nisbatan engil traktorlardan foydalanish yoki shinadagi havo bosimini kamaytirish.

3. G'ildirakli traktorning ketingi g'ildiraklari orqasiga maxsus IYU-2 rusumli iz yumshatgichlar o'rnatish va izlarni doimo yumshatib turish;

4. Haydov chuqurligini o'zgartirib turilishini (bir yil chuqurroq, ikkinchi yili sayozroq) qattiq nazorat ostiga olish;

5. Tuproqni doimiy ravishda chuqur yumshatish. Bu tadbirni 2-3 yilda bir marotaba, dala chetlarini esa har yili chuqur yumshatgichlar bilan 45-50 sm chuqurlikda yumshatib turish;

6. Erni obi-tobida haydash. Ekinlardan bo'shagan maydonlarni shudgorlashdan oldin tuproq qatlamidagi namlik darajasi 16-18 foiz atrofida bo'lishi lozim.

**4.Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi;tuproqni zichlanishiga ta'sir ko'rsatadigan omillar (13 va 15- rasmlar chiziladi) va tuproqning zichlanishini kamaytirish usullarikeltiladi.

#### **Nazorat savollari:**

- 1.Qanday hollarda tuproqning zichligi ortadi?
- 2.Tuproq zichlanishining salbiy oqibatlariga nimalar kiradi?
- 3.Tuproq zichligini kamaytirish uchun qo'llaniladigan tadbirlarni ayting?

## 10-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Traktor va avtomobillarni boshqarish mexanizmi

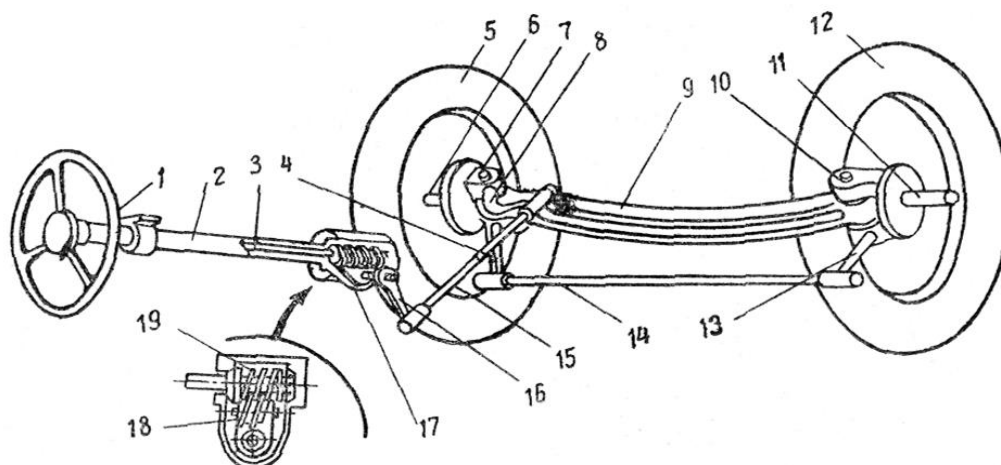
**1.Ishning maqsadi:** Rul boshqarmasi va tormozlar traktor va avtomobillarning boshqarish mexanizmlarini o'rganish.

**2.Kerakli jihozlar:** Ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari, adabiyotlar.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

Rul boshqarmasi va tormozlar traktor va avtomobillarning boshqarish mexanizmlari deb ataladi. Rul boshqarmasi harakat yo'nalishini o'zgartiradi. Haydovchining ozmi-ko'pmi charchashi, mashinaning xavfsiz ishlashi, shinalarning yeyilishi rul boshqarmasining tuzilishiga va bekam-u ko'stligiga ko'p jihatdan bog'liqdir.

**Rul boshqarmasi** (16-rasm) rul mexanizmi va rul yuritmasidan iborat. Rul chambaragi (1), rul kolonkasi (2), rul vali (3), chervyak (19) va rolik (18) dan iborat *rul mexanizmi* rul chambaragining harakatini soshka (richag) vali (17) ga uzatadi. Chervyak va tishli sektor, chervyak va chervyak shesternali rul mexanizmi ham bo'ladi.



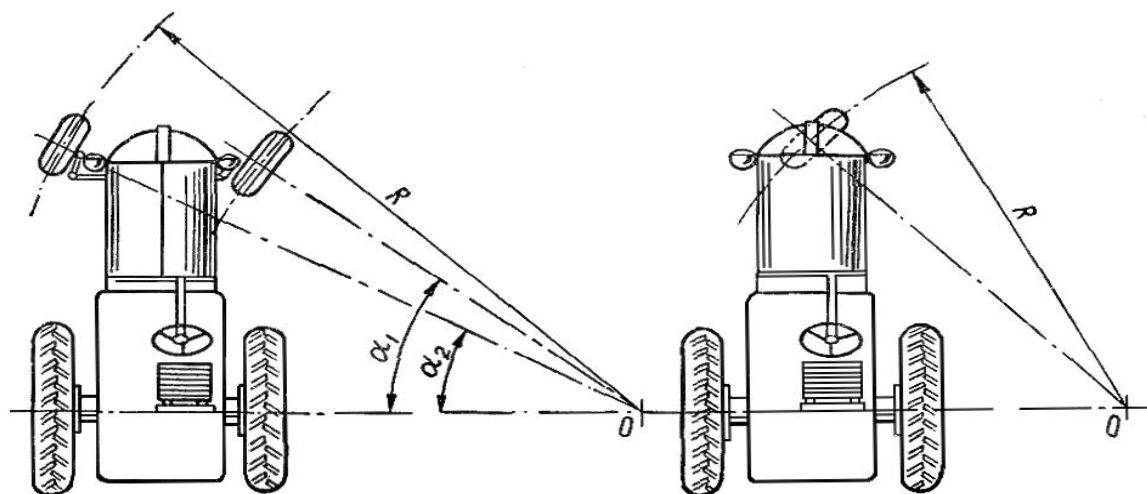
### 16-rasm. Rul boshqarmasining sxemasi:

1 – rul chambaragi; 2 – rul kolonkasi; 3 – rul vali; 4 va 13 – rul richagi; 5 va 12 – boshqariluvchi g'ildirak; 6 va 11 – sapfa; 7 va 10 – shkvoren; 8 – burish richagi; 9 – oldingi o'q; 14 – ko'ndalang tortqi; 15 – bo'ylama tortqi; 16 – rul soshkasi; 17 – soshka vali; 18 – rolik; 19 – chervyak

*Rul yuritmasi* rul mexanizmining harakatini boshqariluvchi g'ildiraklar (5, 12) o'rnatilgan oldingi ko'prikkaga uzatadi. Rul yuritmasi rul soshkasi (16), bo'ylama tortqi (15), burish richagi (8) va rul trapetsiyasidan iborat. *Rul trapetsiyasi* buriladigan tomondagi (ichki) g'ildirakning ko'proq, tashqi g'ildirakning esa, kamroq burilishini ta'minlaydigan sharnir vositasida biriktirilgan to'rt zvenoli mexanizmdir. Bu mexanizm oldingi o'q (9) ko'ndalang tortqi (14) va rul richaglari (4, 13) dan tuzilgan. Oldingi o'qning uchlariga shkvorenlar (7, 10) vositasida burilish sapfalari (6, 11) biriktirilib, ular ko'ndalang

tortqi va rul richaglari orqali bir-biriga bogʻlangan.

Traktor yoki avtomobil burilganda barcha gʻildiraklari sirpanmay gʻildirashi shart, aks holda ogʻir buriladi va shinalar tez yeyiladi. Gʻildiraklarning sirpanmasdan burilishini taʼminlash uchun barcha gʻildiraklar *burilish markazi* deb ataladigan  $O$  nuqta atrofida  $R$  – radiusi bilan burilishi lozim (17-rasm). Yuqorida aytilgandek, oldingi gʻildiraklarning turli ( $\alpha_1$  va  $\alpha_2$ ) burchakka burilishlarini – rul trapetsiyasi, ketingi gʻildiraklarning turli tezlikda aylanishlarini differentsial taʼminlaydi.



**17-rasm. Toʻrt (a) va uch (b) gʻildirakli traktorning burilish sxemasi**

Boshqariluvchisi gʻildiraklarni qaysi tomonga burish lozim boʻlsa, rul chambaragi oʻsha tomonga buriladi (16-rasm). Harakat rul vali, rul mexanizmi, rul soshkasi, boʻylama tortqi orqali burchakli richagga va unga bogʻlangan chap sapfa (6) ga uzatiladi. Koʻndalang tortqi harakatni chap salfadan oʻng sapfa (1) ga oʻtkazib, mashinaning burilishi taʼminlanadi.

Rulning yengil buralishi uchun chambarak bilan burilish salfasi orasida uzatma son oshiriladi va baʼzi traktor va avtomobillar rul mexanizmidagi gidravlik baʼzan pnevmatik kuchaytirgichlar oʻrnatiladi.

*Gidravlik kuchaytirgich* rul chambaragini burashni 5–6 baravar yengillashtiradi va tezroq burilishni taʼminlaydi hamda boshqariluvchi gʻildiraklarga duch keladigan turtkilarni soʻndiradi. Gidravlik kuchaytirgich moy nasosi hosil qiladigan moy bosimi kuchi bilan yengillik tugʻdiradi. Uning moy nasosi va moy baki koʻpincha traktorlarning alohida agregatli gidrotizimi bilan umumiy qilinadi.

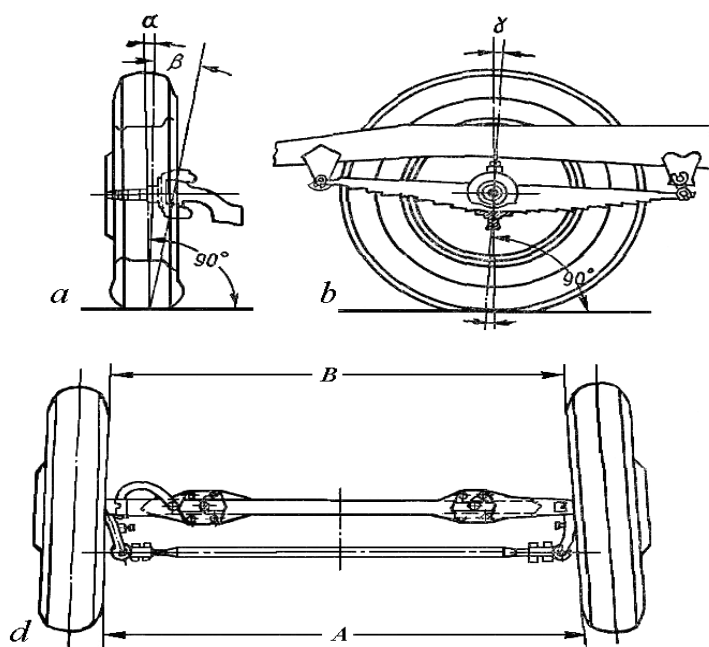
Gidravlik kuchaytirgich (18-rasm) moy baki (10), shesternali nasos (8), zolotnik (4) li taqsimlagich (3) va kuch silindri (1) dan iborat. Moy nasosi traktor motoridan harakatga keltiriladi. Taqsimlagich rul mexanizmi chervyagi (11) ning valiga oʻrnatilib, ikkala tomonida siqilgan holda oʻrnatilgan prujinasi (5) bor.



Kuch silindri porsheni (2) ning shtogi (16) reyka va sektor (13) orqali rul trapetsiyasiga biriktirilgan.

**Boshqariluvchi g'ildiraklarning o'rnatilishi.** G'ildiraklar burilgandan so'ng to'g'ri yo'nalishda harakat qiladigan holatga tezda qayta olishi, ya'ni g'ildiraklarning turg'unligini oshirish (stabillashtirish) va yengil boshqarilishi uchun shkvorenlar ko'ndalangiga (orqa tomonga) va uzunasiga (ichki tomonga) qiyaroq qilib o'rnatiladi (18-rasm, *a, b*).

Ko'ndalang qiyaligi  $\beta$  burchagi  $6-8^\circ$ , uzunasiga qiyaligi  $\alpha$  burchagi  $0-8^\circ$  gacha qilinadi. Bu burchaklarning ortiq bo'lishi avtomobillarning va traktorlarning katta tezliklarda turg'unligini oshiradi, ammo boshqarilishi og'irlashadi.

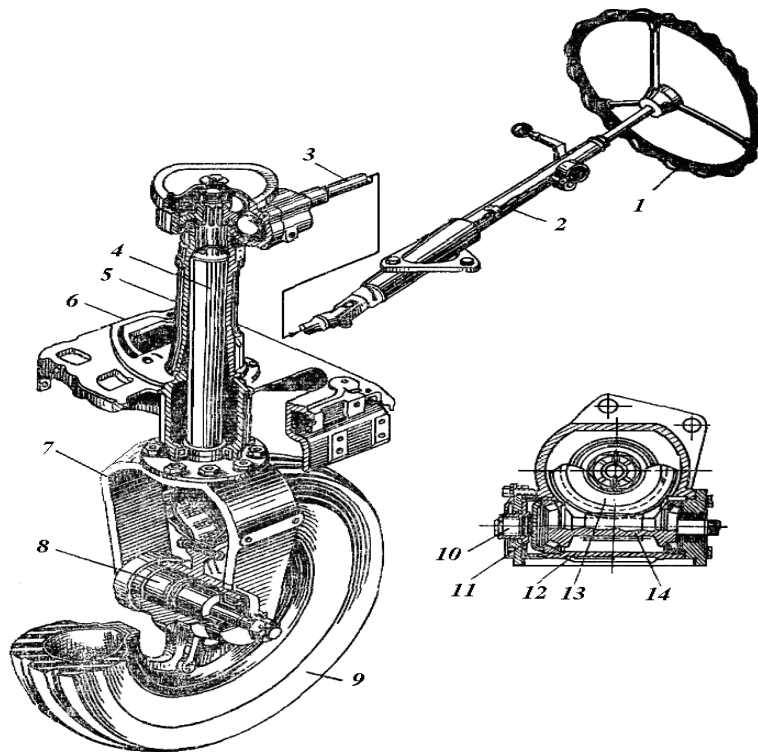


**18-rasm. Boshqariluvchi g'ildiraklarning o'rnatilishi:**

*a* – g'ildirakning og'ishi; *b* – shkvorenning uzunasiga qiya o'rnatilishi;  
*d* – g'ildiraklarning yaqinlashuvi

Avtomobil va traktorni burishni yengillashtirish, g'ildirak gupchaklaridagi podshipniklarga zo'r kelmasligi uchun oldingi g'ildiraklar tik o'rnatilmasdan  $2^\circ$  gacha qiyaroq ( $\alpha$  burchagi) o'rnatilib, bu *g'ildiraklarning og'ishi* deyiladi. G'ildiraklarning og'ishi, shkvorenlarining ko'ndalang va uzunasiga qiyaligi rostlanmaydi.

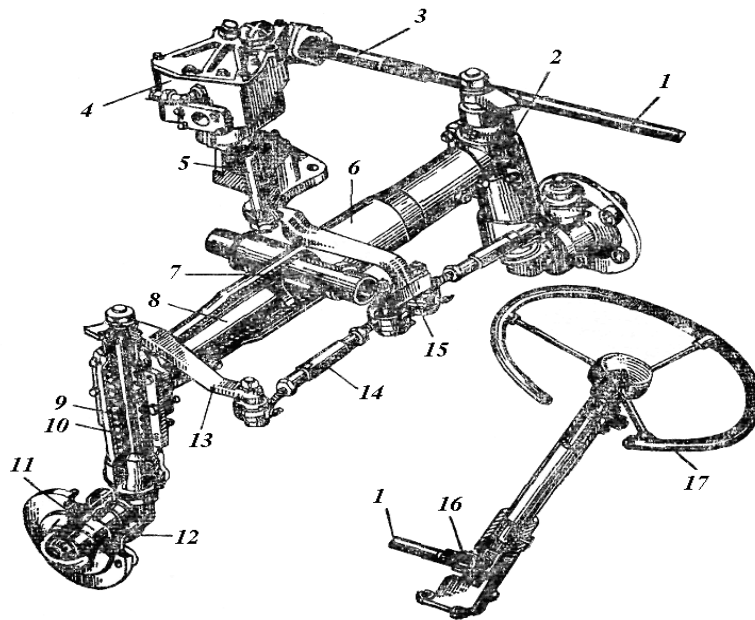
G'ildiraklar og'ib turganligi, shkvoren, tortqi va podshipniklarda tirqish bo'lganligi sababli ular to'g'ri (parallel) turishi va kerilib sirpanmasligi uchun g'ildiraklar o'rtasidagi oraliq (18- rasm, *d*) old tomonda (*B*) torroq, orqa tomonda (*A*) kengroq bo'ladi. Bu oraliqlap ayirmasi 2–12 mm qilinib, *g'ildiraklarning yaqinlashuvi* deyiladi. G'ildiraklarning yaqinlashuvi rul ko'ndalang tortqisining uzunligini o'zgartirib rostlanadi.



**19-rasm. Uch g'ildirakli traktorning oldingi ko'prigi va rul boshqarmasi:**  
*1* – rul chambaragi; *2* – rul stoykasi; *3* – rul vali; *4* – burish vali; *5* –rul kolonkasi;  
*6* – oldingi brus; *7* – g'ildirak vilkasi; *8* – g'ildirak o'qi; *9* – oldingi g'ildirak; *10* –  
vint; *11* – gayka; *12* – stakan; *13* – chervyak g'ildirak (sektor); *14* – chervyak

Rul boshqarmasining tuzilishini uch va to'rt g'ildirakli traktor hamda yuk avtomobili misolida ko'rib o'tamiz.

**Uch g'ildirakli traktorining oldingi ko'prigi va rul boshqarmasi** (19-rasm). Rul boshqarmasi oldingi g'ildirakning harakat yo'nalishini o'zgartiradi. Rul mexanizmi rul vali (*3*) ga o'rnatilgan ikki yo'lli chervyak (*14*) va burish vali (*4*) ga o'rnatilgan qiya tishli chervyak g'ildirak (sektor) (*13*) dan iborat. Rul vali burchak hosil qiladigan ikki qismdan iborat bo'lib, ular o'zaro kardan vositasida birlashtirilgan. Rul chambaragi (*1*), rul stoykasi (*2*) ning ichidan o'tkazilgan valga o'rnatilgan. Burish valining uchiga g'ildirak vilkasi (*7*) mahkamlanib, vilkaga g'ildirak o'qi (*8*) o'rnatilgan. Oldingi g'ildirak (*9*) o'qdagi ikkita rolikli podshipnikda aylanadi. Rul mexanizmi yarim ramaning oldingi brusi (*6*) ga mahkamlangan rul kolonkasi (*5*) ning yuqori qismiga o'rnatilgan. Chervyak ikkita konus rolikli podshipnikda aylanadi. Bu podshipniklarning ichki halqasi yo'q, sirtqi halqasi stakan (*12*) ichida turadi. Stakan rostlash gaykasi (*11*) orqali burilib, chervyak bilan sektor tishlarining orasidagi tirqish rostlanadi. Konus podshipniklar tirqishi gayka (*11*) ga burab kirgizilgan vint (*10*) bilan rostlanadi. Vintning uchi stakan (*12*) ichiga joylashtirilgan shaybaga tiraladi.



**20-rasm. To‘rt g‘ildirakli traktorning oldingi ko‘prigi va rul boshqarmasi:**  
 1 – rul vali; 2 – uchlik; 3 – shlitsali vtulka; 4 – gidravlik kuchaytirgich korpusi; 5 – vertikal val; 6 – oldingi o‘q; 7 – barmoq; 8 – quvur; 9 – prujina; 10 – shkvoren; 11 – burish sapfasi; 12 – g‘ildirak gupchagi; 13 – burish richagi; 14 – ko‘ndalang tortqi; 15 – rul richagi; 16 – kardan sharnir; 17 – rul chambaragi

### **Traktor va avtomobillarning tormozi**

Tormoz mashinaning harakat tezligini sekinlashtiradi, to‘xtatadi va to‘xtatilgan holatda saqlab turadi hamda keskin burishga imkon beradi (traktorlarda). Traktorni to‘xtatilgan holatda qo‘zg‘atmasdan turg‘izish undan statsionar ishda foydalanish uchun ham zarur.

Traktorlarda kuch uzatish qismi mexanizmlari (oxirgi uzatma va boshqarish mexanizmlarining vali, shkivi va barabanlari) tormozlanadi. Avtomobillarda, asosan, yetakchi va boshqariluvchi g‘ildiraklar, yuk avtomobillarida esa qo‘shimcha ravishda transmissiya mexanizmi (kardan val) ham tormozlanadi.

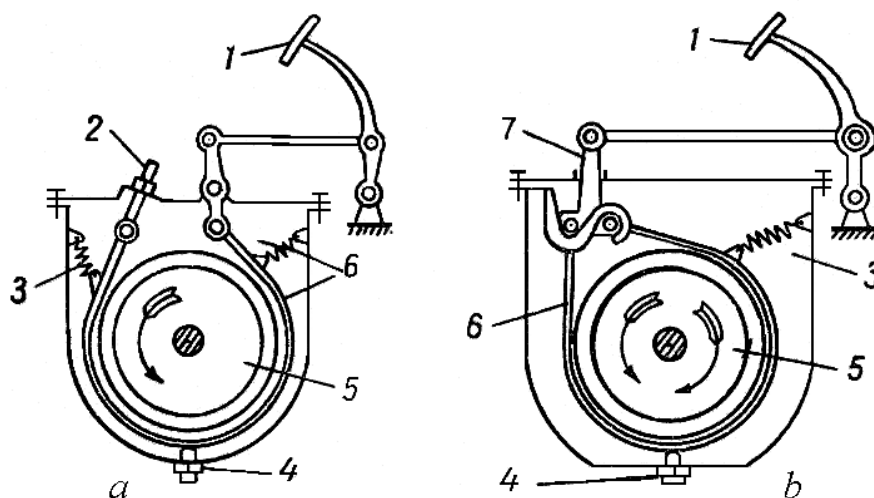
Traktor va avtomobilning tormozlash tizimi tormoz mexanizmi va tormoz yuritmasidan iborat.

Tasmali, diskli va kolodkali tormoz mexanizmlari bo‘ladi. Tasmali tormoz, asosan, traktorlarda, diskli tormoz traktor va avtomobillarning ba‘zilarida, kolodkali tormozlar esa, deyarli barcha avtomobillarda va ba‘zi traktorlarda qo‘llaniladi.

Tormozni harakatga keltirish uchun mexanik, gidravlik va pnevmatik yuritmalar qo‘llaniladi. Barcha traktorlarning tormozlari va avtomobillarning qo‘l tormozi mexanik yuritmal bo‘ladi. Gidravlik yuritma yengil avtomobillarda va yuk avtomobillarida, pnevmatik yuritma ba‘zi yuk avtomobillarida qo‘llaniladi. Tormoz yuritmalarining gidravlik-vakuum kuchaytirgichlari gidravlik yuritmalarni

yana ham takomillashtirishga imkon beradi, ular keyingi vaqtlarda kengroq qoʻllanila boshlandi.

**Tasmali tormoz** (21-rasm) valda aylanuvchi shkiv (5) ni oʻrab turadigan tasma (6), boʻshatuvchi prujina (3) va harakatga keltiradigan tepki (1) dan iborat. Ishqalanish kuchini oshirish uchun tasmaning shkivga tegadigan sirtiga friksion qoplama mahkamlangan. Oddiy va erkin tasmali tormozlar boʻladi.



**21- rasm. Tasmali tormozlar sxemasi:**

*a – oddiy tasmali; b – erkin tasmali; 1 – tepki; 2 – rostlash tortqisi; 3 – prujina; 4 – rostlash bolti; 5 – shkiv; 6 – tasma; 7 – uch yelkali richag*

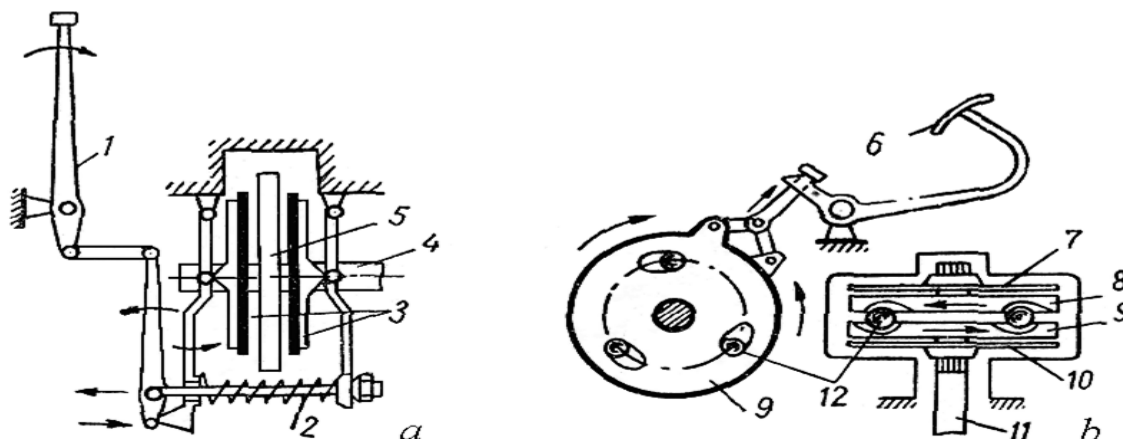
**Oddiy tasmali tormoz** (20.8-rasm, *a*) tasmasi (6) ning bir uchi barmoq va rostlovchi tortqi (2) vositasida karterga, ikkinchi uchi richag va tortqilar orqali tormoz tepki (1) ga biriktirilgan. Tepki bosilmaganda tasma prujina (3) bilan tortilib, shkivga tegmaydi va salqimasligi uchun rostlash bolti (4) ga tegib turadi. Tepki bosilganda tasma (6) tortilib, shkivga ishqalanadi va uni toʻxtatadi. Oddiy tormoz tasmasining bir uchi qoʻzgʻalmaydi, shuning uchun shkiv bir tomonga (strelka bilan koʻrsatilgan tomonga) aylanganda yaxshi tormozlanadi, teskari tomonga aylanganda (masalan, traktor orqaga yurganda) kuchli tormozlanmay, tepkini qattiqroq bosish kerak boʻladi.

**Erkin tasmali tormoz** (21-rasm, *b*) tasmasi (6) ning ikkala uchi uch yelkali richag (7) va tortqi orqali tormoz tepki (1) ga bogʻlanganligi uchun ikkala uchi ham tortilishi mumkin. Shkiv (5) qaysi tomonga aylansa, tasma (6) ning oʻsha tomondagi uchi qoʻzgʻalmaydi, shuning uchun ikkala tomonga aylanganda ham baravar kuch bilan tormozlanaveradi.

Tasma bilan shkiv orasidagi tirqish tormoz tepkining yurish yoʻliga qarab rostlanadi, buning uchun tasmaning bir uchida rostlash gaykasi bor.

**Diskli tormoz** (22-rasm) aylanuvchi valga oʻrnatilgan tormoz diski va unga ishqalanib tormozlovchi harakatlanmaydigan disk yoki kolodkalardan iborat. Dasta bilan boshqariladigan bir diskli tormoz (20.9- rasm, *a*) quyidagicha tuzilgan.

Transmissiya vali (5) ga mahkamlangan tormoz diski (5) ning ikki yoniga friksion qoplamali kolodkalar (3) o'rnatilgan. Dasta (1) tortilganda kolodkalar disk (5) ga siqilib uni tormozlaydi, bunda siqilgan holda o'rnatilgan prujina (2) yana siqiladi. Dasta bo'shatilishi bilan kolodkalar prujina kuchi ta'sirida kerilib, diskdan uzoqlashadi, transmissiya vali (4) tormozlanmaydi.



### 22-rasm. Diskli tormozlar sxemasi:

*a* – bir diskli; *b* – ikki diskli; 1 – dasta; 2 – prujina; 3 – kolodka;  
4 – transmissiya vali; 5 – tormoz diski; 6 – tepki; 7 va 10 – qoplamali disk;  
8 va 9 – siquvchi disk; 11 – aylanuvchi val; 12 – sharik

**4.Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi;tuproqni zichlanishiga ta'sir ko'rsatadigan omillar (18-22- rasmlar chiziladi) va tuproqning zichlanishini kamaytirish usullarikeltiriladi.

### Nazorat savollari:

1. Traktor va avtomobil rul boshqarmasining vazifasi, tuzilishi va qanday ishlashini tushuntirib bering.
2. Traktor va avtomobil qanday buriladi? Mashina burilganda nima uchun g'ildiraklari sirpanmaydi?
3. Rul mexanizmining gidravlik kuchaytirgichi qanday yengillik tug'diradi, uning ishlash prinsipi nimaga asoslangan?
4. Boshqariladigan g'ildiraklar va burilish sapfalari qanday o'rnatiladi? Noto'g'ri o'rnatilsa, qanday qiyinchiliklar tug'iladi?
5. Traktor va avtomobil tormozlari nima uchun kerak? Tormozlash mexanizmlari va tormoz yuritmalarining turlarini so'zlab bering.
6. Tasmali, diskli va kolodkali tormozlarning tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering.

## 11-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Traktor va avtomobillarni yordamchi va ish jixozlari

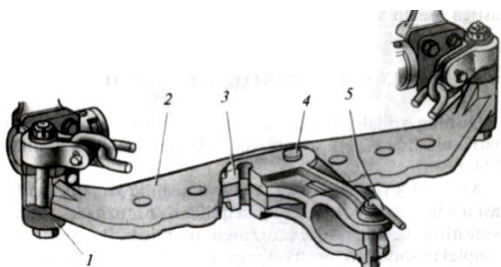
**1.Ishning maqsadi:** Qishloq xo'jaligi mashinalarini traktorga ulash qurilmasining vazifasi, tuzilishi va ish jarayonini o'rganish bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2.Kerakli jihozlar:**Traktorning tirkash qurilmalari. ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari, adabiyotlar.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

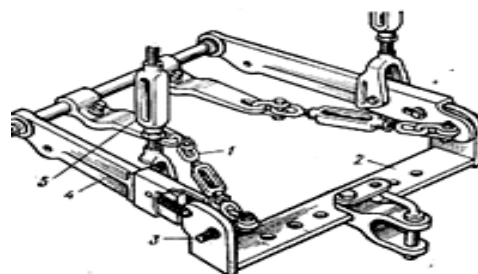
Ma'lumki mashinalarni traktorga ulash usuli bo'yicha agregatlar tirkalma, osma va yarim osma turlarga bo'linadi. Mashinani traktorga to'g'ri ulash katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki noto'g'ri ulangan mashinaning bajargan ishi sifatsiz bo'lib, ish unumi keskin pasayib ketadi.

**Tirkalma mashinalarni traktorga ulash qurilmasi.**Zanjirli traktorning ulash qurilmasi uning orqa tarafiga ko'p teshikli ko'ndalang to'sin ko'rinishidagi shataklagich 2 (23-rasm) o'rnatilgan bo'ladi, g'ildirakli traktorlarda esa ularning osma o'rnatish mexanizmining bo'ylama tortqilariga 4 (24-rasm) tirkash qurilmasi mahkamlanib, u shataklagich 2 va qo'shish sirg'asidan iborat tuzilgan.



**23-rasm. Tirkashqurilmasining tuzilishi:**

*1-mahkamlagich;  
2-shataklagich; 3-qo'shishsirg'asi;  
4-sirg'a barmog'i; 5-ulash barmog'i*



**24-rasm. Osish qurilmasiga shataklagich o'rnatish:**

*1-qo'zg'atmaslik tortqilari;  
2-shataklagich; 3-mahkamlagich;  
4-bo'ylama tortqilar; 5-tik kashaklar.*

Tirkama mashinalar bilan ishlash uchun umumiy ishlarni bajaradigan zanjirli traktorlarda alohida tirkash qurilmasi bilan jihozlangan bo'lib, uning o'rnatish mexanizmini yuqoriga butkul ko'tarilgan holatida o'rnatiladi. U shataklagich 2, qo'shish sirg'asi 3, sirg'a barmog'i 4 va ulash barmog'idan 5 tashkil topgan. SHataklagich 2 traktor ramasining ulash kronshteyniga o'rnatilgan mahkamlagichlarga 1 boltlar yordamida mahkamlanadi.

SHataklagichda quyma teshiklar bo'lib, ulardan biriga qo'shish sirg'asining barmog'i 4 o'rnatiladi. Sirg'a barmog'i simmetrik tirkalmamashinalarni ulashda shataklagichning o'rtasidagi teshikka qo'yiladi. Agar traktor qishloq xo'jaligi mashinasi bilan ishlatilganida o'z-o'zidan ish jo'yagidan o'ngga burilib

ketaversa, qo'shish sirg'asining barmog'i chapga suriladi va aksincha, traktor chapga burilganida o'ngga suriladi. Qo'shish sirg'asi shataklagichga odatda bitta barmoq bilan ulanadi. Agar traktor quvvat olish validan ishlaydigan mashinalar bilan ishlasa, qo'shish sirg'asi shataklagichga ikkita barmoq bilan mahkamlanadi.

Tirkama mashina shataklagichga ulash barmog'i 5 yordamida ulanadi. Ulash barmog'ining yuqorisida chagaralash shaybasi, pastida esa lo'kidon bilan mahkamlangan bo'ladi. Shataklagichdagi 2 teshiklar traktorga nisbatan tirkalma mashinani o'ng yoki chap tomonlarga birmuncha surib yuritish imkonini beradi. Iloji boricha traktorning tortish kuchini yo'nalishi mashina yoki mashinalar to'plamiga simmetrik ulanishi ma'qul bo'ladi, aks holda ularning sudrashga qarshiligi ortib, texnologik jarayonni birmuncha o'zgartirib yuborishi mumkin.

Tirkama mashinalar bilan ishlashi uchun ko'pchilik g'ildirakli traktorlarning o'rnatish mexanizmini bo'ylama tortqilariga 4 (17-rasm) tirkash qurilmasi mahkamlanib, u shataklagich 2 va qo'shish sirg'asidan iborat. Traktor to'ntarilib ketmasligi uchun o'rnatish mexanizmining markaziy tortqisidan tirkash qurilmasi sifatida foydalanish taqiqlanadi.

Bu usul tirkalma holatda ishlatiladigan pluglar, tekislagichlar, tirmalar, chizel-kultivatorlar, transport vositalari va boshqa mashinalarda foydalaniladi.

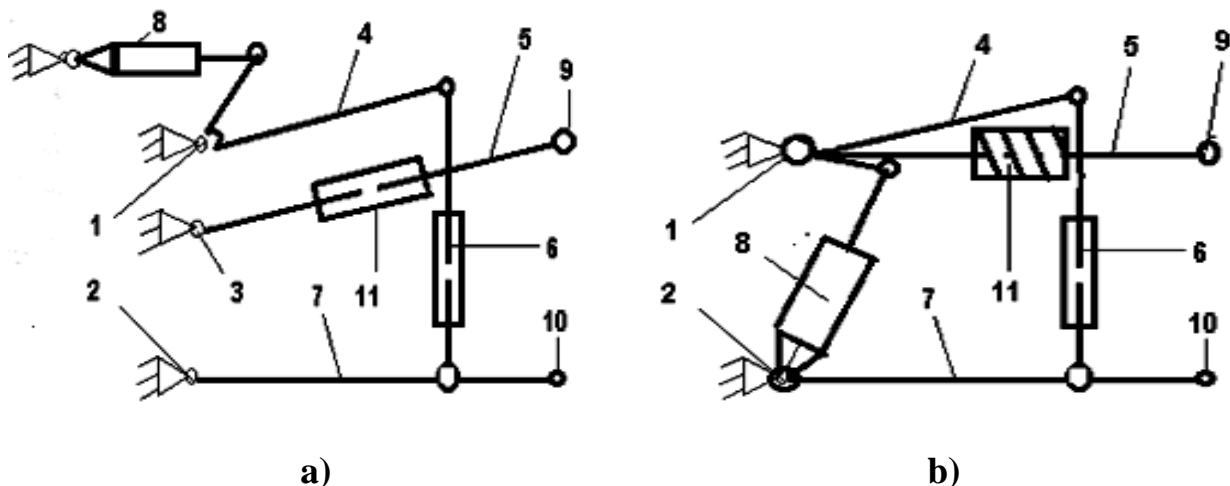
Uning afzalligi shundaki, dalaning notekisligi sababli traktorda vujudga kelgan tebranishlar tirkalma qishloq xo'jaligi mashinalariga uzatilmaydi. Natijada ishning sifati yuqori bo'ladi.

Kamchiligi agregatning dala boshi va oxirida orqaga burilishi birmuncha murakkab bo'lib, salt yurishlar ko'payadi, bu holat ish unumini birmuncha pasayishiga olib kelishi mumkin.

Hozirgi paytda zamonaviy qishloq xo'jaligi traktorlari asosan osma mashinalarni agregatlash uchun gidravlik boshqariladigan osish qurilmalari (18-rasm) bilan jihozlangan bo'lib, ular uch va ikki nuqtali osish ko'rinishida ishlatiladi.

**Uch nuqtali variantdagi osish qurilmasiga** (25a-rasm) traktorga nisbatan yon tomonlarga burilmasdan yurishi talab qilinadigan mashinalar (seyalka, chopiq kultivatori, o'g'it sepgich va hakoazolalar) o'rnatiladi.

Traktorning uch nuqtali osish qurilmasining ishlashi quyidagicha amalga oshiriladi. Osish qurilmasi traktorning orqa ko'prigiga o'rnatilgan yuqorigo'qiga 1 sharnir yordamida ulangan ikkita ko'tarish richaglari 4 va pastki o'qiga o'rnatilgan ikkita pastki bo'ylama tortqilar 7 hamda markaziy o'qga 3 o'rnatilgan markaziy tortqi 5 lardan iborat.



**25-rasm. Uch (a) va ikki (b) nuqtali osish qurilmalarining tuzilishi:**

*1-yuqorigi o‘q; 2-pastki o‘q; 3- o‘rta o‘q; 4-ko‘tarish richagi; 5- markaziy tortqi; 6-kashaklar; 7-pastki bo‘ylama tortqilar; 8-gidrotsilindr; 9-markaziy tortqi vtulkasi; 10-bo‘ylama tortqilar vtulkasi; 11-mufta; 12-rostlagichlar*

Osiladigan mashinadagi uchta barmoq markaziy tortqining 5 uchidagi vtulkaga 9 hamda pastki bo‘ylama tortqilarning uchidagi vtulkalarga 10 kiydiriladi.

Traktor kabinasida o‘tirgan operator tegishli vosita yordamida gidrotsilindrga 8 bosim ostidagi moy yuborsa, uning tortqichi ko‘tarish richaglari 4 ko‘taradi, ular esa o‘z navbatida kashaklar 6 orqali pastki bo‘ylama tortqilarni 7 hamda ularning vtulkasiga 10 osilgan mashinani yuqoriga ko‘taradi yoki pastga tushiradi.

Agar mashina traktorga tik (vertikal) tekislikda noto‘g‘ri ulanib ishlatilsa, uning old tomoni yoki orqa tomoni birmuncha ko‘tarilib yuradi, bunda ishchi qismlari erga bir xil chuqurlikda ishlov bermasdan qo‘yadi. Bu holat markaziy tortqining 5 uzunligini vintli mufta 11 hamda kashaklar 6 yordamida o‘zaytirish yoki qisqartirish bilan rostlanadi.

Agar mashina traktorga yotiq (gorizontal) tekislikda noto‘g‘ri ulansa, u o‘ng yoki chap tomonga burilib, ya‘ni “yonboshlab” yuradigan bo‘ladi. Natijada, mashinaning texnologik jarayonni bajarish sifati pasayib, sudrashga qarshiligi ortib ketadi.

Bu holat pastki bo‘ylama tortqilarni traktorning yon tomonlariga burilishini cheklash maqsadida o‘rnatilgan zanjirli rostlagichlar 12 bilan rostlanadi. Ayrim traktorlarda zanjir o‘rniga tortqining burilishini cheklovchi tirgak richaglar qo‘yiladi.

**Ikki nuqtali variantdagi osish qurilmasiga** (18b-rasm) ayrim vaziyatlarda traktorga nisbatan 10-15<sup>o</sup> gacha burilib ishlashga majbur bo‘ladigan (masalan, plug) mashinalar o‘rnatiladi.



Yuzasi notekis bo'lgan erlarda uzunligi katta osma mashinalarni ishlatishda traktorning vertikal tekislikda old-orqa tomonlarga engashishi mashinaga uzatilmashligi talab etiladi.

Buning uchun haydov traktorlariga ikkita prujina kiydirilgan teleskopik markaziy tortqi 11 o'rnatiladi. Traktor uzunasiga engashganida prujina qarshiligini engib, teleskopiktortqi uzayib-qisqarib, ayrim qismlarning deformatsiyalanishini oldi olinadi.

Osma mashinalarda uzun va og'ir tirkagich bo'lmaydi, ishlayotgan mashina ramasini gorizontal holatga keltiradigan mexanizmlar, ishchi qismlarning tuproqqa botishini sozlaydigan mexanizmlar oz bo'ladi. Natijala, osma mashina tirkalmaga nisbatan engilroq, demak, sudrashga qarshiligi ozroq bo'ladi. Osma mashinadan tuzilgan agregat tor joylarda ham bemalol burilaoladi. Demak, osma agregatning afzalliklari ko'p. Ammo, osma mashinani traktorga to'g'ri ulash birmuncha murakkabroq bo'ladi.

Bu usullarning afzalligi agregatning yuqori darajada xarakatchanligini (manevrchanlik) ta'minlashi hamda salt yurishlar kamligi hisobiga, uning ish unumi yuqori bo'lishi bilan belgilanadi.

Kamchiligi shundan iboratki, bunday ko'rinishda ulangan agregatlarda mashina traktorga qo'zg'almas qilib o'rnatilganligi uchun traktorning dalada notekis xarakati natijasida vujudga kelgan har qanday tebranish qishloq xo'jaligi mashinasiga uzatiladi, oqibatda uning ish sifati birmuncha pasayadi.

**4.Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi; tirkama va osma qishloq xo'jaligi mashinalarining traktorga osish xususiyatlari; traktorning ulash qurilmalarini vazifasi, tuzilishi (24- rasm) va ularning afzalliklari ko'rsatiladi

#### **Nazorat savollari:**

- 1.Qaysi qishloq xo'jaligi mashinalari traktorlarga uch nuqtali ulash qurilmasi bilan biriktiriladi? Bu usulning kamchiligini izohlang.
- 2.Qaysi qishloq xo'jaligi mashinalari traktorlarga ikki nuqtali ulash qurilmasi bilan biriktiriladi? Bu usulning kamchiligini izohlang.
- 3.Osma va tirkalma mashinalarning bir-biridan afzalligi va kamchiliklarini tushuntiring?

## 12-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Pluglarni turlari vazifasi, tuzilishi va texnologik ish jarayonlari

**1. Ishning maqsadi:** Tuproqqa asosiy ishlov berish usullari va agrotexnik talablar, pluglarning vazifasi, tuzilishi va ularni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Tirkama yoki osma plug, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

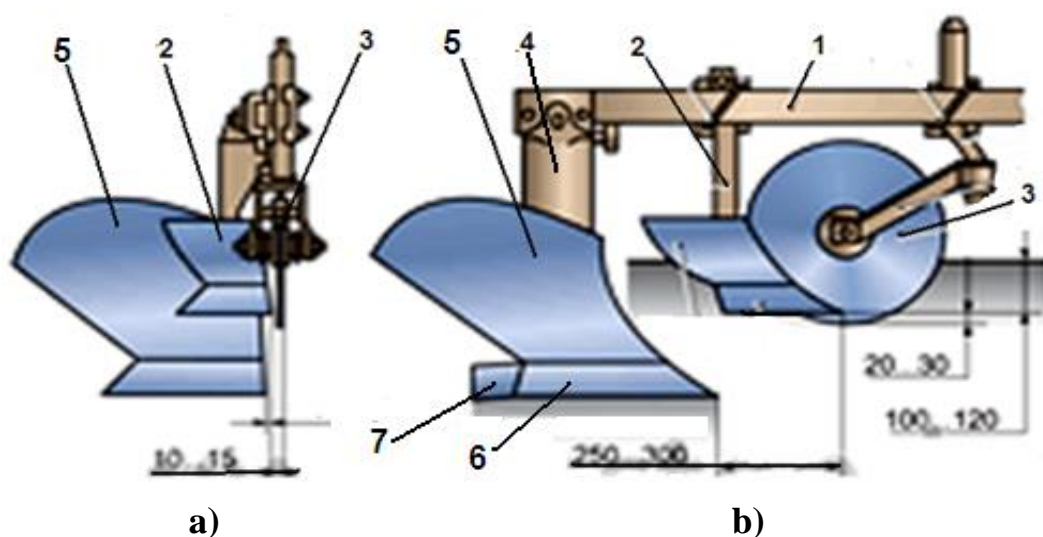
### 3. Ishni bajarish tartibi:

Tuproqqa asosiy ishlov berishdan maqsad—unga ko'proq suvni singib ketishini yaxshilash, o'simlik ildizi rivojlanadigan qatlamda ko'plab suv to'planishi va namlikni uzoq muddat saqlanishini ta'minlash hamda ildiz sistemasini kuchli rivojlanishi uchun sharoit yaratish, mineral va mahalliy o'g'itlarni tuproqqa aralashtirish, bundan tashqari, begona o't qoldiqlari va zararkunandalarni yo'qotishdan iborat.

Er haydash tuproqqa ishlov berishning asosiy usuli bo'lib, bunda tuproq qatlami pluglar yordamida ag'darib va ag'darmasdan haydaladi.

**Agrotexnik talablar:** haydov chuqurligining belgilangandan chetlanishi, ko'pi bilan  $\pm 2$  sm; o'simlik qoldiqlarining ko'milish chuqurligi, kamida: ikki yarusli pluglar uchun 20 sm va umumiy ishlar pluglari uchun 10 sm; shudgorda o'lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 75%; shudgor yuzasidagi notekislarning o'rtacha balandligi, ko'pi bilan 5 sm dan oshmasligi kerak.

**Plugning umumiy tuzilishi va ishlash jarayoni.** Pluglar (26-rasm) quyidagi asosiy qismlardan ramal, chimqir qar, disksimon pichoq, asosiy korpus 4 dan iborat.



**26-rasm. Plugning asosiy qismlari:**

a) orqadan ko'rinishi; b) yon tarafdin ko'rinishi; 1-rama; 2- chimqir qar; 3- diskali pichoq; 4-asosiy korpus; 5-ag'dargich; 6-lemex; 7-dala taxtasi;

**Asosiy korpus** ag'dargich 5, lemex 6 va dala taxtasi 4 dan tashkil topgan bo'lib, tuproq qatlamini to'liq ag'darish uchun xizmat qiladi.

**Plug korpuslarini turlari.** Er xaydash sifati plug korpusining konstruksiyasi, uning geometrik shakli va ish yuzasining egat devori hamda uning tubiga nisbatan joylashishiga bog'liq.

Konstruksiyasiga ko'ra korpuslar ag'dargichli, ag'dargichsiz, kesik, tuproqni chukurlatuvchi, chiqarilgan iskanali, diskli, kombinatsiyalashgan ko'rinishda bo'ladi.

Plug korpusini tanlashda quyidagi ko'rsatkichlari: kamrash kengligi, xaydash chuqurligi, egat tubi va egat devoriga nisbatan lemexni o'rnatish burchagi hamda ish sirtining (yuzasining) shakliga qarab aniqlanadi.

Dala taxtasi yordamida plugning korpusi ariqning tubi va devorchasiga tayannib xarakatlanadi.

**Pichoq** tuproqni kesish va unda uchragan o'simliklar qoldig'i, ildizlari, qatlamlarni ajratish va tekis egat olish uchun xizmat qiladi. Pichoqlar diskli va qalamchasimon bo'lib, ular chimqirqar lemexining oldiga o'rnatiladi. Qalamchasimon pichoqlar o'rmon buta-botqoqli va plantajli pluglarda ishlatiladi.

**Chimkirkar** o'simlik qoldiqlariga boy bo'lgan tuproqning yuqori qatlamni egat tubiga ag'darib tashlash uchun xizmat qiladi. CHimqirqarning ishchi shakli plugning asosiy korpusiga o'xshaydi, ammo undan kichikroq o'lchamda bo'ladi. Ramada chimqirqar plug korpusidan 30-35 sm oldinga o'rnatiladi. Bundan maqsad - tuproqning qatlami ularning orasidan oson o'tkazishidir. CHimqirqar qatlamning yuqorigi qismini 6-12 sm chuqurlikda kesadi va erni haydashda uni egatning tubiga tashlaydi.

**Plugning ishlash jarayoni** quyidagicha amalga oshiriladi: plug oldinga xarakatlanganda, pichoq 3 tuproqni 10-12 sm chuqurlikda kesib ketadi. Unga izma-iz kelayotgan chimqirqar 2 tuproqning yuqori qatlamini 6-12 sm chuqurlikda va 15-20 sm kenglikda kesib oladi, uni maydalaydi va oldingi korpus ochib ketgan egatning ostiga tashlaydi.

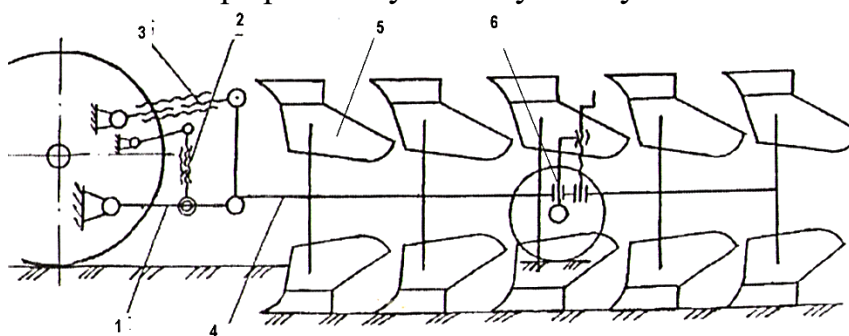
So'ngra asosiy korpus 4 ning lemexi 6 tuproq qatlamining asosiy qismini kesadi va ag'dargich 5 ga ko'tarib beradi, ag'dargich uni maydalaydi hamda bir vaqtning o'zida egatning tubiga chimqirqar tashlagan tuproqni ustidan yopadi.

Lemex va ag'dargichning yuzasi yaxlit holda korpusning umumiy ishchi yuzasini tashkil etadi.

**Pluglarni ishga tayyorlash va sozlash.** Dalalarni sifatli hamda kam harajat sarflab xaydash uchun har bir bir plug tekis maydonchaga o'rnatilib, ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda uning barcha ish organlarining mavjudligi, lemexlar tig'larining o'tkirlanganligi va maydoncha yuziga paralelligini, ularning uchi maydoncha yuzasiga birdek tegib turishi, korpuslarning balandliklari, ular orasidagi masofalar bir xilligi hamda dala taxtalarining harakat yo'nalishiga paralelligi tekshirib ko'riladi.

Ikki yarusli pluglarda (PYA-3-35, PD-4-45, PNYA-4+1-45) ularning yuqorigi yarus korpuslari pastki yarus korpuslariga nisbatan 45-55sm oldinga va plug ramasi bo‘ylama bruslarining chap tomoniga joylashtirilishi darkor.

CHimqirqarli pluglarda (PN-4-35, PLN-5-35, LD-100) chimqirqar asosiy korpusdan 20-25 sm oldinda turishi hamda uning xaydash chuqurligi 10-12 sm oraliqda bo‘lishi kerak. YUqoridagi ishlar bajarilgandan keyin haydash chuqurligi sozlanadi. Tirkama pluglarda (PYA-3-35) haydash chuqurligi ularning dala mexanizmi shturvalini aylantirib, o‘rnatma pluglarda esa tayanch g‘ildiragini 6 (2.5-rasm) balandlik bo‘yicha siljitib sozlanadi. Agar o‘rnatma pluglar ramasi bo‘ylama yo‘nalish bo‘yicha oldinga og‘gan bo‘lsa, traktor o‘rnatish qurilmasi markaziy tortqisi 3 (27-rasm) uzaytiriladi, aks xolda- qisqartiriladi. Ramaning 4 ko‘ndalang yo‘nalishi bo‘yicha og‘ishi traktorning o‘rnatish qurilmasi pastki tortqilari 1 kashaklarini 2 qisqartirish yoki uzaytirish yo‘li bilan sozlanadi.



**27-rasm. Osma plug ramasining dala yuzasiga parallelligini sozlash:**

*1-pastki tortqich; 2-pastki tortqich kashagi; 3-markaziy tortqi; 4-plug ramasi; 5-korpus; 6-rostlash mexanizmi*

Tirkama pluglarda ramaning oldinga og‘ishi uning tortqisini pasaytirgichda pastga tushirib, orqaga og‘ishi esa ko‘tarib to‘g‘rilanadi. Rama ko‘ndalang yo‘nalish bo‘yicha o‘ngga og‘sa plug egat g‘ildiragini pastga tushirish, chapga oqqanda esa ko‘tarish kerak bo‘ladi.

Plug birinchi korpusining qamrov kengligi boshqa korpuslarga nisbatan ko‘p bo‘lsa, plug traktorga nisbatan chap tomonga, kam bo‘lganda esa o‘ng tomonga suriladi.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, er haydash texnologiyasi va agrotexnik talablar, plug va uning asosiy ishchi qismlarini vazifasi, tuzilishi (27-rasm) va ish jarayoni ko‘rsatiladi.

**Nazorat savollari:**

1. Pluglar vazifasiga ko‘ra qanday turlarga bo‘linadi?
2. Pluglar traktorga agregatlanishiga ko‘ra qanday turlarga bo‘linadi?
3. Osma plugni xaydash chuqurligi qanday o‘rnatiladi?
4. Plugning bo‘ylama va ko‘ngdalang notekisligi qanday rostlanadi?
5. Er haydash ishlariga qo‘yiladigan agrotexnik talablarni ayting.

## 13-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Erga yuza ishlov berish mashina va qurollari

**1. Ishning maqsadi:** Tuproqni yuza qismini yumshatish usullari agrotexnik talablar, tirmalarning vazifasi, tuzilishi va ularni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Tishli yoki diskli tirmalar, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni bajarish tartibi:

Tirmalash - tuproqning yuza qismiga tirmalar bilan ishlov berilib, bunda tuproqdagi namlikni bug'lanib ketmasligi uchun uning yuzasida bir tekis yumshatilgan qatlam hosil qilishdan iborat. SHu bilan birga tirmalash jarayonida mayda notekisliklar va begona o'tlar yo'qotiladi.

**Tirmalashga quyiladigan agrotexnik talablar:** ishlov berish chuqurligi, 4-6 sm; yumshatilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati: o'lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 80%; o'lchami 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori, ko'pi bilan 5%; unib chiqayotgan begona o'tlarning yo'qotilish darajasi, kamida 95%; tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi, ko'pi bilan 5 sm tashkil etishi kerak.

**Tirmalar** tuproqning yuza qismini yumshatish, tekislash, qatqaloq va begona o'tlarni yo'qotish, kesaklarni maydalash, urug' va o'g'itlarni ko'mish uchun qo'llaniladi. Ular ishchi qismlarining shakliga qarab tishli va diskli turlarga bo'linadi.

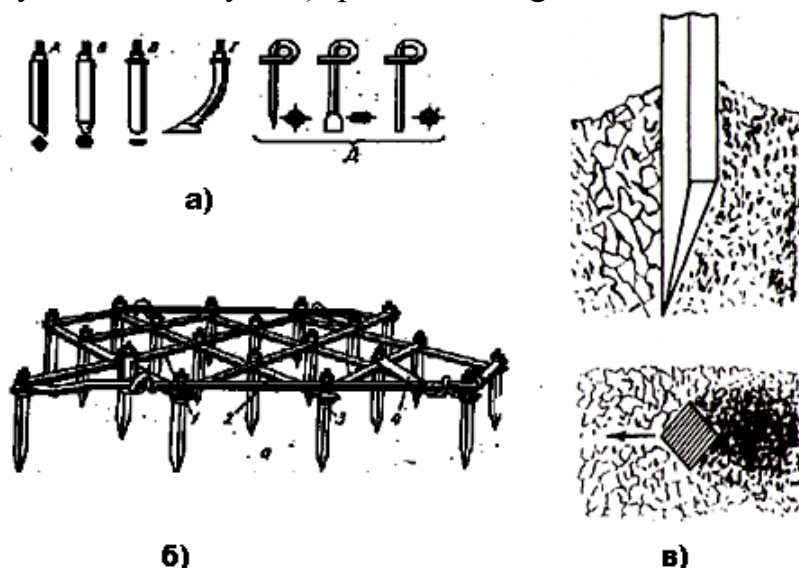
**Tishli tirmalarning** ishchi qismlari tishlardan iborat bo'lib, ularning ko'ndalang kesim yuzasi to'g'ri to'rtburchak, kvadrat, aylana, oval shaklida (28 a-rasm) yasalgan bo'ladi. Uning konsruksiyasi ikki burchakli ponasimon (2.8 v – rasm) ko'rinishda bo'lgan holda, oldingi burchagi bilan tuproq qatlamini yorib qirqadi, yon burchaklari bilan suradi, aralashtiradi, katta o'lchamli kesaklarni maydalaydi. Tirma tishlari urning yuza qismiga 10 sm chuqurlikgacha ishlov berish mumkin.

Tishli BZTS-1,0 og'ir va BZSS-1,0 engil tirmalarning plankalari 2 kesimi to'g'ri to'rtburchakli bo'lib, ularga ustki tomondan ko'ndalang plankalar 1 ko'yilgan. Plankalarni kesishgan joyiga turli kesimdagi tishlar 3 mahkamlangan. Tishning ish qismi uchi bir tomonlama qiya qilib ishlangan (28 b-rasm).

SHo'rlanmagan hamda yaxob suvi berilmaydigan dalalarni tirmalashda ikki qator qilib o'rnatilgan BZSS-1.0 rusumli o'rta og'irlikdagi tirmalardan, yuvilgan va yaxob suvi berilgan dalalarni boronalashda esa BZTX-1,0 va BZTS-1,0 rusumli og'ir tirmalardan foydalanish yuqori ish sifatini ta'minlaydi.

Pushta yoki jo'yak olingan dalalarni tirmalashda chopiq traktorlari bilan qo'llanilishga tayyorlanishi, chunki bunda pushta va jo'yaklar traktor g'ildiraklari tomonidan ezilmaydi. Ular traktorlarga uch nuqtali sxema bo'yicha osiladi.

Bunda agregat bir xil tipdagi tirmalardan tashkil topgan hamda ularning tishlari to'g'ri, o'tkirlangan, birday uzunlikda hamda o'tkirlangan uchi bilan oldinga (harakat yo'nalishi bo'yicha) qarab o'rnatilgan bo'lishi kerak (28 v-rasm).



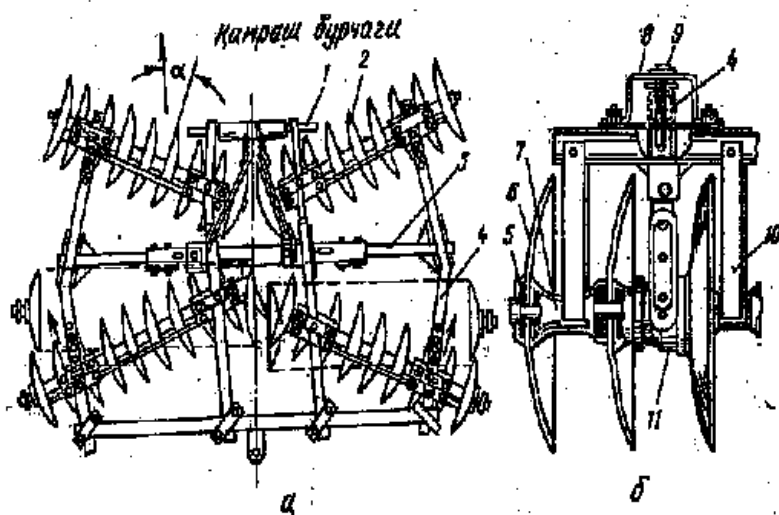
**28-rasm. Tishli tirmalarning tuzilishi:**

*a) - tirma tishlari: kvadrat (A), dumalok (B), to'rtburchak (V) kesimli va panjali (G) tishlar; D – to'rsimon tirma tishlari; b) – tishli tirmaning umumiy ko'rinishi: 1 va 2 – rama plankalari, 3-tishlar; v) – tishning o'rnatish sxemasi;*

**Diskli tirmalar** engil (BDS-3) va (BDT-3) og'ir turlarga bo'linadi. Engil diskli tirmalar bilan 10 sm chuqurlikkagacha xaydalgan erlarga va bog'dorchilik ishlarida bog' qator oralariga ishlov berish uchun ishlatiladi. Og'ir diskli tirmalar esa 20 sm chuqurlikkacha tuproqqa ishlov beradi.

Diskli BDT-3 o'rnatma tirmasi (29-rasm) rama 3, o'rnatma mexanizm 1 va ikki qatorga o'rnatilgan diskli to'rtta batareyadan 2 tashkil topgan. Disklar 6 tayanch vtulkalar 7 va podshipnikli uzellar 11 yordamida o'q 5 ga o'rnatilgan. CHala joylar kolmasligi uchun ketingi qator diski oldingi qator disklari oraligiga o'rnatiladi. Borona 2 m li kamrash kengligiga sozlashda yon bruslar 4 yakinlashtiriladi, ketingi chap batareyaga ettita, kolganlariga esa oltitadan disk joylashtiriladi.

Diskli tirmalarning ishchi qismi sferik shakldagi maxsus po'latdan yasalgan diametri 450 yoki 510 mm li disklardan iborat. Tirmalarga qirqma sferik disk o'rnatilgan bo'lsa, ular tuproqqa yaxshi chuqurlashadi (botadi), o'simlik qoldiklarini yaxshi maydalaydi. Ammo diskli tirmalarni ko'p yillik begona o'tlar (ajriq, g'umay, qamish) bosgan maydonlarga ishlov berish mumkin emas, chunki bu holatda o'tlarning ildizlari qirqilishi natijasida bu maydonlarda begona o'tlar ko'payib ketishi mumkin.



**29-rasm. Diskli tirmaning tuzilishi:**

a - umumiy ko‘rinishi; b – disklar batareyasi; 1-o‘rnatish mexanizmi;  
2-batareya; 3-rama; 4-yon brus; 5-o‘k; 6-disk; 7-tirak vtulka; 8-kronshteyn; 9-  
shtir; 10-tozalagich; 11-podshipnik

**Tirmalarni ishga tayyorlash.** Tuproq ortiqcha zichlanmasligi hamda ish unumdorligi yuqori bo‘lishi uchun tirmalash agregatlari zanjirli traktorlar va keng qamrovli tirkamalar asosida tuziladi.

Ish jarayonida tirmalarning hamma tishlari tuproqqa bir xil chuqurlikda botishi, har bir tish mustaqil iz qoldirishi va ular orasidagi masofa bir xil bo‘lishi kerak.

SHo‘ri yuvilgan va yaxob suvi berilgan maydonlarda oldin dalaning etilgan qismlari oralatib, so‘ngra esa butun dala tirmalanadi. SHunda tuproqning mayin bo‘lishi va butun dalani birday etilishi ta‘minlanadi. Agar dastlabki tirmalashdan keyin yoqqan yomg‘irlar qalin qatqaloq bo‘lishiga olib kelsa, mazkur tadbir takrorlanadi.

Qaytish joylarida va daladan chiqib ketilayotganda agregat to‘xtatilib, yig‘ilib qolgan o‘simlik qoldiqlari va begona o‘tlardan tozalanishi hamda ular dala chetiga chiqarib tashlanishi darkor.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, tirmalash texnologiyasi va agrotexnik talablar, tirmalarning vazifasi, tuzilishi (28-rasm) va ularni ishga tayyorlash tartibi ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Nima uchun sho‘ri yuvilgan maydonlar og‘ir tirmalar bilan tarmalash mohiyatini izohlang.
2. Tirma tishining to‘g‘ri o‘rnatish qoidasini tushuntiring.
3. Tirmalash jarayonining maqsadi nimadan iborat?
4. Turmalarning turlarini va ularning asosiy afzalliklarini ayting.

## 14-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: O'g'it sepish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Tuproqqa mahalliy o'g'itlarni solish usullari va agrotexnik talablar, o'g'it sochgichlarning tuzilishi va ularni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** ROU-6 mahalliy o'g'it sepgichi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari

### 3. Ishni bajarish tartibi:

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori xosil etishtirishda mahalliy o'g'itlardan foydalanish ularning hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Mahalliy o'g'itlar qattiq (go'ng, torf, kompost va b.), suyuq (suyuq go'ng) va sideral ( turli xildagi tez o'sar ko'k o'tlar) turlarga bo'linadi.

Mahalliy qattiq va suyuq o'g'itlar asosan er haydashdan oldin tuproqqa sepilsa, dalalarga ekilgan tez o'sar ko'k o'tlar etarli miqdorda o'sgandan keyin maydalanib er yuzasiga sepiladi va pluglar bilan haydalib, tuproqqa aralashtiriladi.

Hozirgi paytda eng asosiy mahalliy o'g'itlar sifatida hayvonlar chiqindilari (go'ng) va kompost (go'ng, o'simliklar poyasi va turli chiqindilar aralashmasi) dan keng foydalanib kelinmoqda.

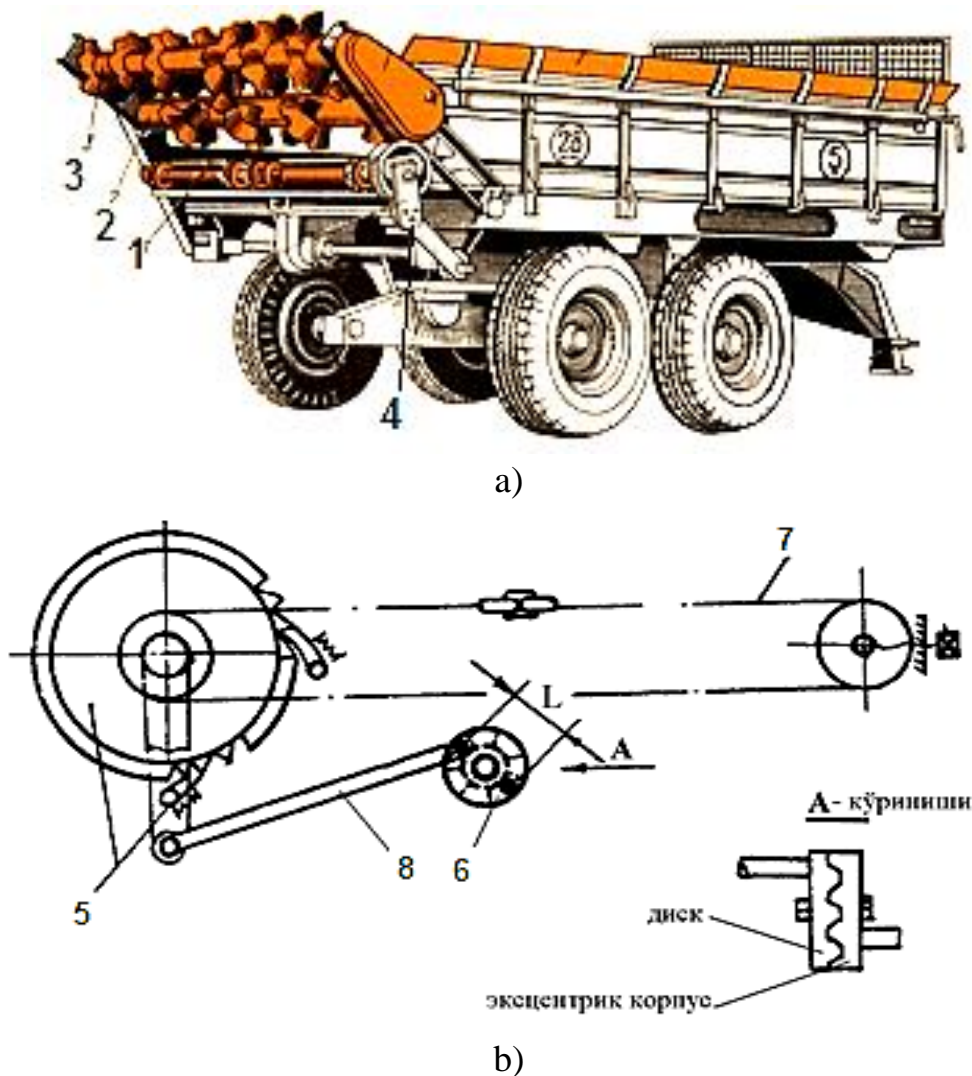
Qattiq mahalliy o'g'itlarni tayyorlash va solish ishlari ikki usulda: to'g'ridan-to'g'ri (ferma-dala) va bir joyga yig'ish (ferma-saqlash joyi-dala) ko'rinishida amalga oshiriladi. Bunda mahalliy o'g'itlar asosan chorvachilik fermerlarining saqlash joylaridan transport vositasiga ortiladi va ular dala boshida tayyorlangan saqlash joyiga tashiladi. So'ngra ular solish muddati kelguncha o'sha joyda saqlanadi va kerakli paytda tuproqqa solinadi.

SHo'rlanmagan maydonlarda shudgorlashdan oldin qattiq va suyuq holatdagi mahalliy o'g'itlar er yuzasiga solinib, so'ngra haydash ishlari tashkil etiladi. SHo'rlangan maydonlarga ularning sho'ri yuvilgandan keyin tuproqqa ishlov berish paytida solish maqsadga muvofiq bo'ladi.

**Agrotexnik talablar:** sepilgan o'g'itning belgilangan me'yordan farqi , ko'pi bilan  $\pm 5\%$ ; agregat harakat yo'nalishi va qamrov kengligi bo'yicha o'g'it sepilishining notekisligi, ko'pi bilan  $25\%$ ; yonma-yon o'tishlardagi bir-birini qoplash ( agregat ish qarovibo'yicha), ko'pi bilan  $5\%$ ; mashina ish jarayonida kuzovdagi o'g'it miqdorining kamayishi natijasida yuz beradigan o'g'it sepish notekisligi, ko'pi bilan  $10\%$  bo'lishi kerak.

O'zbekiston sharoitida asosan ROU-6 rusumli mahalliy o'g'it sepish mashinasi (30-rasm) qo'llaniladi. U 6 tonnagacha yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lib, mahalliy o'g'itlar turiga qarab 4-8 metr kenglikda sepish imkoniyatiga ega.





**30-rasm. ROU-6 rusumli mahalliy o'g'it sochish mashinasining tuzilishi (a) va uni o'g'it sochishga sozlash tartibi (b):**

*1 va 7-transportyor; 2-pastki baraban; 3-shnekli baraban;  
4-krivoship mexanizmi; 5-tishli xrapovik; 6-krivoship; 8-shatun;*

Mashinaning ish jarayoni quyidagicha bajariladi. Mahalliy o'g'it kuzovning tubi vazifasini bajaruvchi zanjir-plankali transportyor 1 (30 a-rasm) orqali pastki baraban 2 ga uzatiladi. Tishli ko'rinishga ega bo'lgan bu barabandan o'g'it uning yuqorisida joylashgan go'ng sochuvchi shnekli barabanga 3 uzatiladi. SHnekli baraban o'g'itni tuproq yuzasiga bir tekis yoyib sepadi. Barabanlar traktorning quvvat olish validan, transportyor esa krivoship-shatunli 4 va xrapovikli 5 mexanizmlar yordamida harakatlanadi.

Sochiladigan o'g'itning miqdori transportyor 7 (30 b -rasm) va agregat tezliklariga bog'liqdir. Transportyorning harakat tezligi krivoship 6 radiusini o'zgartirish bilan rostlanadi. Krivoship valining oxiriga eksentrik korpus mahkamlangan bo'lib, u bolt bilan diskka bir-lashtirilgan. Diskni burish yo'li bilan krivoship radiusi  $L$  ni o'zgar-tirish mumkin. Diskning shkalasida

raqamlar bo‘lib, har bir raqam krivoshipning bir aylanishida xrapovikning qanchaga burilishini ko‘rsa-tadi. Masalan, gektariga 20 tonna go‘ng sochish belgilangan bo‘lsa va traktor beshinchi yuritmada harakatlansa, diskdagi “5” raqamini ekssentrik korpusdagi belgigacha surib, keyin disk va korpusni bir-biriga bolt-gayka bilan mahkamlash lozim.

**ROU-6 mashinasini ishga tayyorlash** jarayoni ularning butligi, uzellarning to‘g‘ri yig‘ilganligi, o‘g‘it sepuvchi ishchiqismlari va harakat beradigan tizimlarning texnik holati, shinalardagi bosimni tekshirish, mashina qismlarini moylash, uni traktorning quvvat olish valiga ulash hamda texnologik sozlashlarni bajarishdan iborat.

SHu bilan birga erga solinadigan mahalliy o‘g‘itlar bir jinsli mayda zarrali, sochiluvchan bo‘lmog‘i lozim. SHunga ko‘ra, nam tortib, mushtdek qotib va yopishib qumoqlashib qolgan mahalliy o‘g‘itlarni sochishdan oldidan mavjud ish uskunalari yordamida maydalash lozim. O‘g‘itlarni faqat sepish oldidan maydalash va aralashtirish tavsiya etiladi.

Mazkur agrotexnik ta‘lablarni to‘liq bajarilishi hamda mashinalarning maromida ishlashi uchun dalalarda har-xil baland-pastliklar uchramasligi, ular o‘simlik qoldiqlaridan tozalangan bo‘lishi hamda chuqur sug‘orish ariqlari va suv yuvib ketgan joylar tekislangan bo‘lishi lozim.

O‘g‘it sepish yo‘nalishi dalaning shudgorlash yo‘nalishiga mos kelishi kerak. Erga solinadigan mahalliy o‘g‘itlar bir jinsli mayda zarrali, lekin kukunga aylanmagan, qumoqlashib qolmaydigan va sochiluvchan bo‘lmog‘i lozim. SHunga ko‘ra yopishib qumoqlashib qolgan mahalliy o‘g‘itlarni sepishdan oldin mavjud ish uskunalari bilan maydalash lozim. Ularni faqat erga solish oldidan maydalash va aralashtirish tavsiya etiladi.

**4.Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, mahalliy o‘g‘it sepish texnologiyasi va agrotexnik talablar, o‘g‘it sepish mashinasining vazifasi, tuzilishi (30 b-rasm) va uni ishga tayyorlash tartibi ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mahalliy o‘g‘itlar soladigan agregatning tarkibini ayting va uni ishga tayyorlashda qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
2. ROU-6 mashinasida sepiladigan o‘g‘it miqdori qanday rostlanadi?
3. Mahalliy o‘g‘it solish ishlariga qanday agrotexnik talablar qo‘yiladi?
4. ROU-6 mahalliy o‘g‘it sepgichning ishlash jarayonini tushuntiring.

## 15-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Chigit ekish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Chigit ekish usullari va agrotexnik talablar, chigit ekish mashinasining tuzilishi, ishlash jarayoni va ularni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** CHigit ekish seyalkasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni bajarish tartibi:

CHigit ekish mashinalarining asosiy vazifasi urug'larni belgilangan miqdorda va chuqurlikka sifatli qilib ekishdan iborat.

Ekinlar urug'larini ekish ishlari seyalkalar yordamida amalga oshiriladi. Seyalkalar universal va maxsus turlarga bo'linadi. Universal seyalkalar turli xil qishloq xo'jalik ekinlari urug'ini (chigit, makka va oq jo'xori urug'lari) ekish uchun qo'llaniladi. Maxsus seyalkalar esa bir, ba'zan fizik-mexanik xususiyatlari, ekish me'yori bir-biriga yaqin ikki-uch xil ekinlar urug'ini ekishda ishlatiladi.

Ekish usuliga ko'ra chigit ekish seyalkalari qatorlab, uyalab, donalab, qo'sh qatorlab, plenka ostiga ekuvchi turlarga bo'linadi.

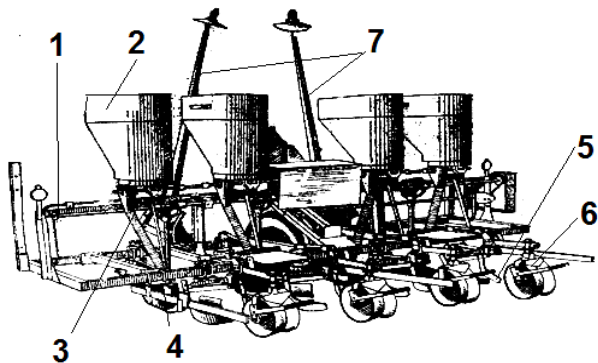
Tukli va tuksiz chigitlarni 90 va 60 sm qator oralariga uyalab, punktirlab va uzliksiz ekishda pnevmatik seyalkalardan foydalaniladi. Bu seyalkalar chigitni belgilangan miqdorda, ekish sxemasida va chuqurlikda urug'larni teng taqsimlab, dalaga bir tekis ekishga mo'ljallangan.

**Agrotexnik talablar:** tuksizlantirilgan yoki qobiqlangan paxta chigitini uyalab ekishda ekish aniqligi, kamida 90%; tuksizlantirilgan paxta chigitnidonalab ekishda 1 metrga tushadigan urug' soni 11-14 dona; namlangan tukli chigitlarni qatorlab ekishda 1 metrga tushadigan chigit soni 30-50 dona; ekilayotgan urug' turiga qarab urug'larni ko'milish chuqurligi 3-8 sm; ko'milish chuqurligining o'rtacha kvadratik chetlanishi, ko'pi bilan  $\pm 1$  sm; haqiqiy va belgilangan ekish me'yorlari orasidagi ruxsat etilgan farq: tuksizlantirilgan paxta chigiti uchun, ko'pi bilan 10%; tukli paxta chigiti uchun, ko'pi bilan 15%; asosiy qator oralarining bir-biridan farqlanishi, ko'pi bilan  $\pm 1$  sm ni tashkil etishi kerak.

O'zbekiston sharoitida chigit to'rt qatorli SMX-4 pnevmatik va SCHX-4 mexanik hamda sakkiz qatorli Keys-1200 pnevmatik seyalkalar bilan ekiladi.

**SCHX-4 chigit seyalkasi** (31-rasm) rama 1, ekish apparati 4, iz ko'rsatgich (markyor) 7 lar, sirpanuvchi ekkich 4 uyalovchi apparati bilan, ko'mgich 5 va tuproq shabbalagich 6 dan iborat.

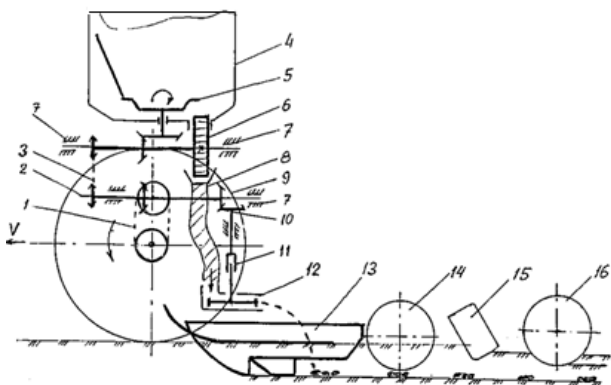
Tukli chigitni ekish texnologik jarayoni(32-rasm) quyidagicha amalga oshiriladi. Ekish agregati oldinga qarab xarakatlanganda seyalkaning yuruvchi g'ildiragi 1 bilan bog'langan zanjirli uzatma 3 va yulduzchali uzatma 10 orqali xarakat g'altaksimon miqdorlagich 6 va to'dalagich 12 uzatiladi.



**31-rasm. CHigit ekish seyalkasining umumiy tuzilishi:**

*1-rama; 2-bunker; 3-urug' o'tkazgich; 4-ekish apparati; 5- ko'mgich; 6-shabbalagich; 7-iz ko'rsatich*

G'altaksimon miqdorlagich o'z navbatida bunkerdagi 4 chigitni talab etilgan miqdorda urug' o'tkazgichga 8 tashlaydi. So'ngra urug' o'tkazgich urug'ni to'dalagichga 12 etkazib beradi, to'dalagich o'z navbatida urug'larni 3-4 dona qilib to'dalaydi va sirpang'ichli ekkich 13 ochgan egat tubiga tashlaydi. Botiruvchi g'ildirak 14 chigitni egat ostiga qadaydi va ko'mgich 15 yordamida tuproq bilan ko'madi hamda shabbalagich 16 bilan tuproq ustidan shabbalanadi.



**32-rasm. Seyalkaning texnologikish jarayoni:**

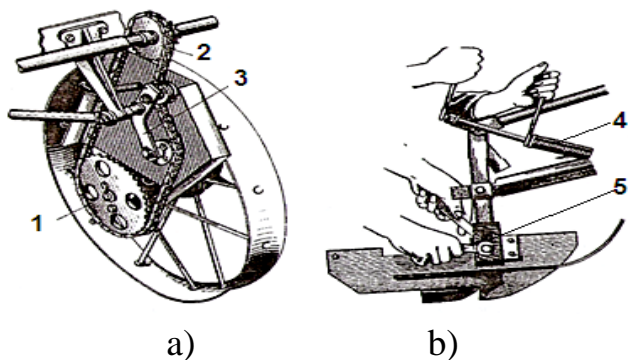
*1-zanjirliharakat uzatmasi; 2-val, 3-zanjirli uzatma, 4-bunker, 5-to'zitkich, 6-miqdorlagich, 8-urug' o'tkazgich, 9-yurituvchi g'ildirak, 10 - konussimon shesternya, 11-teles-kopik val, 12-to'dalagich, 13-sirpang'ichli ekkich, 14-botiruvchi g'ildirakcha, 15-ko'mgich, 16-shabbalagich.*

**Seyalkalarni ishga tayyorlash va sozlash.** SCHX-4, SXU-4, SMX-4 rusumli seyalkalarning ekish apparatlariga tukli chigitlardan ma'lum miqdorda solib, er sharoitiga qarab har bir metrga 30 dan 50 donagacha tushadigan qilib sozlash kerak.

Buning uchun seyalka ko'tarib qo'yiladi va uning g'ildiraklari aylantirilib, ekish apparatlariga xarakat beriladi hamda 1metrga tushayotgan chigit miqdori aniqlanadi. Agar sarf qilinadigan urug' miqdori belgilangan miqdordan ortiq bo'lsa, g'altaksimon miqdorlagichdagi tirqishni toraytirish, kam bo'lsa kengaytirish kerak.

CHigit uyalab ekilganda uyalar orasidagi masofa uyalovchi apparatni xarakatga keltiruvchi valdagi tishli yulduzchalar va to'dalovchi disk parraklari sonini o'zgartirish orqali sozlanadi. CHigitniko'mish chuqurligi sirpang'ich 5 ni ko'tarib-tushurish yo'li bilan 3-8 sm atrofida sozlanadi(33 a-rasm). Er obi-tobida

bo'lsa, chigitni 4-5 sm chuqurlikka ko'mib ketadigan qilib sozlash maqsadga muvofiq.



**33-rasm. Seyalkani sozlash:**  
1- katta yulduzcha; 2- kichik yulduzcha; 3- taranglovchi qurilma;  
4- taranglovchi prujina;  
6- sirpang'ich.

Seyalka ekkichi va tuproq zichlagichning erga bosimi seksiyalardagi taranglovchi prujinalar 4 (33 b-rasm) yordamida sozlanadi. Bu bosim dinamometr bilan o'lchanganda 300-350 N kuchga teng bo'lishi kerak.

Qator orasi kengligiga qarab iztortgichlar (markyor) uzunligi tanlanadi. Agar qator oralari 60 sm bo'lsa, u vaqtda oxirgi ekkich tumshug'idan iztortgich diskigacha bo'lgan masofa 150 sm, qator oralari 90 sm bo'lganda esa 225 sm bo'lishi kerak. Bu masofa iztortgich diskini uning o'qi bo'ylab siljitish orqali rostlanadi.

CHigitni ko'mish chuqurligi belgilangan ko'rsatkichlardan  $\pm 1$  sm dan ortiq farq qilmasligi va ekish aniqligi 90% dan kam bo'lmasligi, yondosh qatorlarning orasini belgilangan miqdordan o'zgarishi  $\pm 5$  sm, asosiy qatorlarniki esa  $\pm 2$  sm dan oshmasligi darkor.

O'g'it solgich bilan chigit ekkich orasidagi masofa 8-10 sm dan oshmasligi zarur, bunda o'g'it solgichlari chigit ekkichlariga nisbatan 3-5 sm chuqurroqda yurishi lozim.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, chigit ekish usullari va agrotexnik talablar, seyalkasining vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni (33-rasm) hamda uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. CHigit ekish agregatining tarkibini va uni ishga tayyorlashda bajariladigan tadbirlarni ayting.
2. Tuproq zichlagichning taranglovchi prujinasini vazifasi va mohiyatini tushuntiring.
3. CHigit ekishga qo'yiladigan agrotexnik talablarning mohiyatini ayting.

## 16-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Don ekish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Ochiq maydonga don ekish texnologiyasi va agrotexnik talablar, don ekish seyalkasining tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** DEM-3,6 yoki SZ-3,6 don ekish seyalkasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

#### 3.Ishni bajarish tartibi:

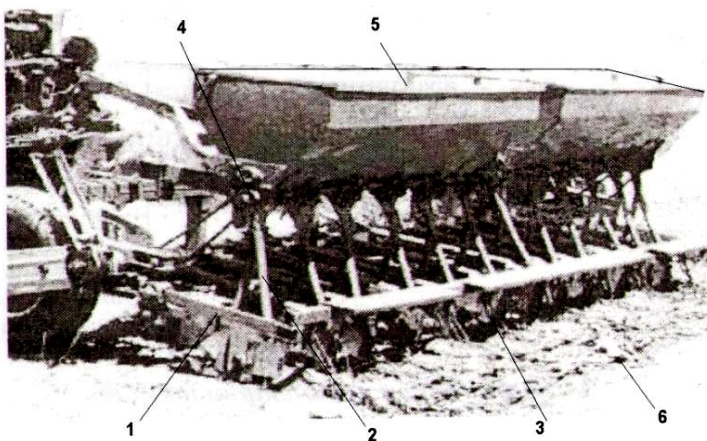
Don ekish mashinasining asosiy vazifasi urug'lik donni belgilangan miqdorda va chuqurlikka sifatli qilib ekishdan iborat.

Mamlakatimizda boshqoli don asosan sug'oriladigan maydonlarda etishtiriladi. Bu usulda ekiladigan erga o'g'it sepilib, plug bilan shudgorlanadi, tishli tirma va mola bilan ishlov berilib, sug'orish jo'yaklari olinadi va don seyalkasi bilan jo'yaklar ustiga urug' ekiladi.

**Agrotexnik talablar:** ekish chuqurligi (er sharoitiga qarab), 2-6 sm; urug'larni ko'mish chuqurligi notekisligi, ko'pi bilan  $\pm 1$  sm; ekilgan maydon bo'yicha urug'larni belgilangan me'yorga nisbatan notekisligi, ko'pi bilan  $\pm 3\%$ ; ekkichlar orasidagi notekislik, ko'pi bilan 6%; bir gektarga g'alla ekish normasi 60-250 kg/ga; ekish apparatlardagi urug'larning shikastlanish darajasi, ko'pi bilan 3% dan oshmasligi kerak.

**Urug'larni pushta olingan dalalarga ekish ishlari** diskli ekkichlar bilan jihozlangan DEM-3,6 rusumli don seyalkasi (34-rasm) yordamida bajariladi.

Bu seyalka donli ekinlarni qatorlab ekishga mo'ljallangan bo'lib, uning asosiy qismlari rama 1, don bunkeru 5, don o'tkazgich 2, ekkichlar 3, g'altaksimon me'yorlagich 4, zanjirli ko'mgichlar 6 dan iborat.



#### 34-rasm. DEM-3,6 don seyalkasini tuzilishi:

1-rama; 2-urug' o'tkazgich;  
3- diskli ekkich; 4-g'altaksimon me'yorlagich; 5-bunker;  
6-zanjirli ko'mgich.

Seyalka xarakatlanganda bunkeridagi 5 urug'lar o'z oqimi bilan ekish apparatlarining qabul kameralarini to'ldiradi. Ekish apparatlarining g'altaklari 4 urug'larni ilintirib, urug' o'tkazgichga 2 tashlab beradi va urug'lar diskli ekkichlarga 3 borib tushadi va yo'naltirgichlar orqali ekkich diskleri xosil qilayotgan ariqchalar tubiga qadaladi va zanjirli ko'mgichlar 6 yordamida tuproq bilan ko'miladi.

Pushtalarga ekishda ekilgan urugʻlarni koʻmish pushta yuzasini qamrovchi maxsus zanjirli moslamadan foydalaniladi. Diskli ekkichlar egat oʻrtasidan pushtaga qarab oʻrnatilgan bois tuproq yuqoriga qaratib agʻdariladi va uning pastga qayta toʻkilishi hisobiga urugʻlarni koʻmilishi taʻminlanadi. Diskli ekkichlar 12 ta kalta va 12 ta uzun tortqichlarga bir-biridan 150 mm masofada shaxmat tartibida oʻrnatiladi. Ularning tuproqqa botish chuqurligi tortqich prujinalari yordamida sozlanadi.

**Don seyalkasini urugʻ ekishga sozlash.** Don seyalkalariga asosan gʻaltaksimon miqdorlagichlar oʻrnatiladi. .

Hamma gʻaltaksimon miqdorlagich tublarini ekiladigan urugʻ oʻlchamlariga mos bir xil holatga qoʻyiladi, yaʼni toʻkish tirqishi sozlanadi. Kerak boʻlsa, urugʻni gʻaltakning “pastdan” hamda “ustidan” ajratadigan qilinadi. Chunki oʻta mayda va toʻkiluvchan (sirti oʻta silliq boʻlgan) urugʻni ekishda, uning ayrim qismi gʻaltak bilan tub orasidagi tirqishdan oʻz –oʻzidan chiqib ketishi mumkin. Shu sababli, bunday urugʻni ekishda gʻaltak teskari tomonga aylantirilib, gʻaltak “ustidan” ajratib chiqaradigan boʻladi.

Sozlovchi richag yordamida valni surib, hamma gʻaltaklar bir xil ishchi uzunlikda boʻlishiga erishiladi. Seyalkaning 12 ta miqdorlagichini bunday sozlash uchun, seyalka ramasini koʻtarib, taglikka qoʻyib sozlanadi.

Bunkerdan ajratib olinadigan urugʻ miqdori gʻaltakning ishchi uzunligiga bogʻliq boʻladi. Val bilan birgalikda oʻng tomonga toʻliq siljilgan gʻaltakning chap cheti urugʻ kamerasidan chiqqan boʻlishi kerak. Hamma gʻaltakni urugʻ kameralariga nisbatan bir xil joy egallagan boʻlishlari kerak. Ayrim gʻaltaklar farqlansa, ularning yon tomonlariga qistirmalar qoʻyilib, boshqalariga tenglashtiriladi.

**4. Ish boʻyicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, don ekish texnologiyasi va agrotexnik talablar, don ekish seyalkasining vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni (34-rasm) va uni ishga tayyorlash tadbirlari koʻrsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Boshqoli don urugʻlari pushtaga ekilishining mohiyatini ayting.
2. Boshqoli don ekish agregatining tarkibini ayting va uni ishga tayyorlashda nimalarga eʼtibor berish kerak?
3. Don ekish ishlariga qoʻyiladigan agrotexnik talablar nimalardan iborat va ularning bajarish sifati qanday baholanadi?
4. Donni pushtaga ekish ishlari qanday tashkil etiladi?

## 17-Amaliy mashg'ulot

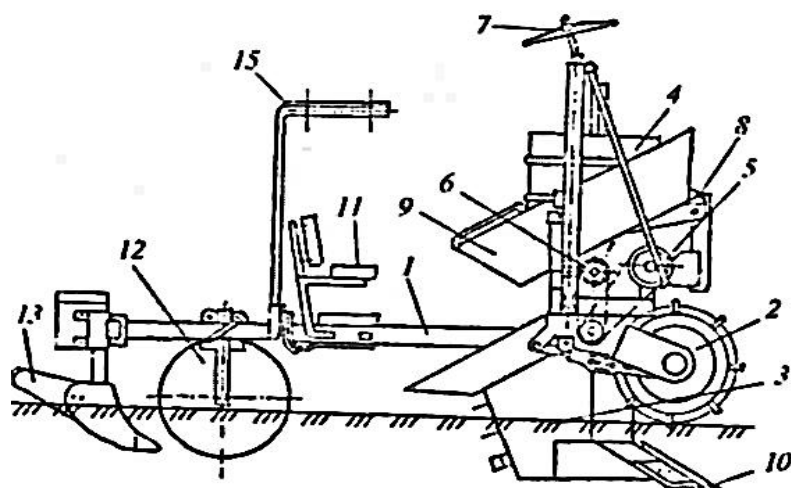
### Mavzu: Ko'chat ekish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Ko'chat ekish texnologiyasi va agrotexnik talablar, ko'chat ekish mashinasining tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Ko'chat ekish mashinalari, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni bajarish tartibi:

Intensiv bog'larnitashkil etishda (qatorlardagi ko'chatlar orasidagi masofa 1 m) maxsus ko'chat ekish mashinasidan foydalaniladi. Mashina (35-rasm) ko'chat ekiladigan chuqur jo'yak arig'ini ochib, u erga tushirilgan ko'chatni tuproq bilan ko'mib, zichlaydi. Kerak bo'lsa erni o'g'itlab, keyinchalik sug'orish uchun sayoz jo'yak ochib ketishi mumkin.



35-rasm. Ko'chat o'tqazadigan mashinaning tuzilishi:

- 1- rama; 2- g'ildirak; 3 -ko'chat o'tqazish apparati; 4 - o'g'itlash apparati;  
5, 6 - harakat yuritmasi; 7 - iz tortkich; 8 -avtotirkagich; 9- bunker;  
10 -lemex iskanasi; 11- o'rindiq; 12- zichlovchi g'altak; 13- jo'yak olgich;  
14 -kurakcha; 15 -soyabon.

Ko'chat o'tqazish apparati 3 erga 50 sm gacha botirilib yuritiladi. Natijada, u erni tilib, yon devorlari bilan tuproqni ikki chetga surib, deyarli keng chuqur joyni (40 sm gacha) hosil qiladi. O'rindiq 11 da o'tirgan ishchi bunker 9 ga to'plab qo'yilgan ko'chatni olib, yurib ketayotgan mashina belgilangan joyga etib kelganida, chuqurning tubiga solib, uni qisqa vaqt ushlab turadi.

Ko'chat o'tqazish apparati yon devorlarining oxiri engashtirilgan shaklda bo'lganligi sababli, oldin pastki nam tuproq ko'chat ildizi ustiga to'kilib tushadi va ko'ma boshlaydi. Qisman ko'milgan ildiz ustidagi tuproqqa, lozim bo'lsa, mineral o'g'it solinishi mumkin.



Mineral o'g'itni chuqurga solish quydagicha bajariladi. O'g'itlash apparatining idishi 4 dan uzluksiz o'g'itni ajratib turish uchun, to'g'iniga tishlar o'rnatilgan g'ildirak 2 xizmat qiladi.

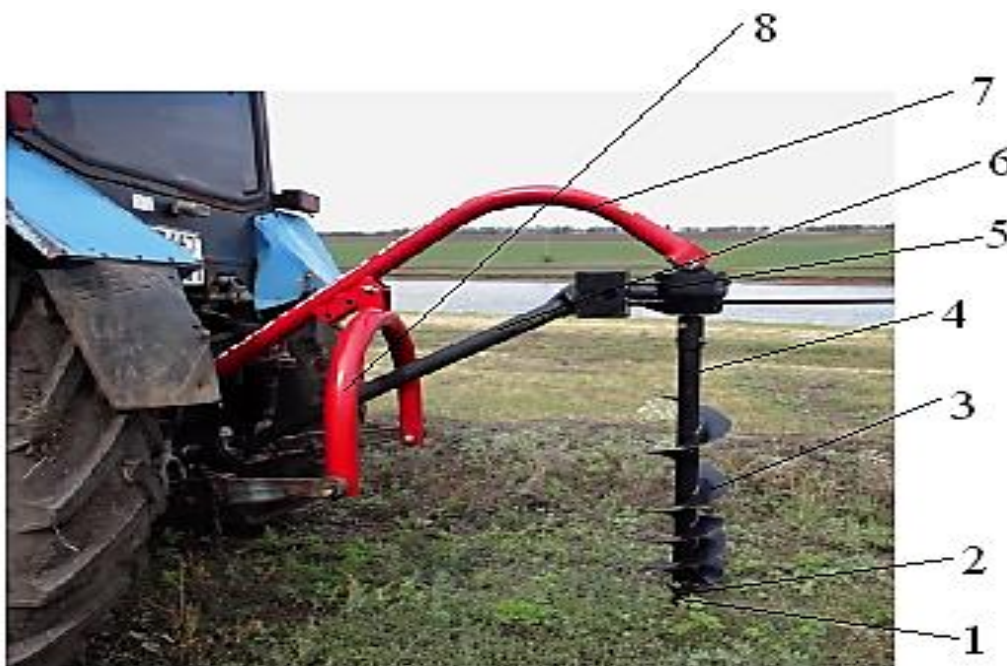
Aylanib yurayotgan g'ildirakning harakati zanjirli uzatma 5 orqali o'g'it miqdorlagichning yuritmasi 6 ga uzatiladi. Miqdorlangan o'g'it maxsus o'g'it o'tqazgich orqali erga tushadi.

Yakka tartibda daraxt ko'chatlarini o'tqazish uchun avvalo maxsus chuqur qazgichlar yordamida chuqur qaziladi va unga qo'lda qo'chat ekiladi.

Ko'chat ekish uchun alohida dumaloq shakldagi chuqurcha kovlanadi. Chuqurchaning o'lchamlari ekiladigan ko'chat va tuproq turiga qarab turlicha qabul qilinadi. Chuqurchaning chetlari tekis, devori tik bo'lishi kerak.

Burg'ulovchi chuqur kovlagichning ishchi qismi aylanuvchan vintsimon burg'i 1 hisoblanadi (36-rasm). Burg'ining pastki uchiga iskanasimon parma 9 joylashtirilgan. Turli o'lchamli chuqurchalarni tayyorlash uchun, mashinada bir nechta almashuvchan (diametri 30 sm dan 80 sm gacha) vintsimon burg'ilar mavjud. Burg'i erga botib, tuproqni chuqurchadan yuqoriga chiqarib tashlashi uchun, uni majburan aylantirish, kerak bo'lsa pastga bosib botirish lozim. Burg'ining vali maxsus reduktor 8 ga ulanib, undan aylanma harakat oladi. Reduktorga esa harakat traktorning orqa quvvat olish validan kardan val 5 orqali keltiriladi.

Burg'ining vintsimon parragi uchiga abraziv eylishga chidamli po'latdan yasalgan lemexcha 2 o'rnatiladi.



**36-rasm. Burg'ulovchi chuqur kovlagich:**

1-parma; 2-lemex; 3-burg'i; 4- irg'itkich; 5- reduktor; 6- kardan vali;  
7- ustki tortqi; 8-brus.

CHuqurchani kovlash uchun traktorning osish moslamasi yordamida burg'i erga tushiriladi va uni harakatga keltiriladi. Burg'i lemexchasi erdan yupqa qirindi ko'rinishida tuproqni ajratib oladi. Qirindi tuproq vintsimon parraklar yordamida yuqoriga ko'tarilib beriladi. Ko'tarilgan tuproqni irg'itkich 7 yon tomonga surib tashlaydi. Burg'ini erga tik kirishini ta'minlash uchun, ustki tortqi 4 ning uzunligi maxsus vint-gayka yordamida kerakli o'lchamgacha o'zgartiriladi. Burg'ining erga botish darajasi, ya'ni chuqurchaning chuqurligi cheklagich 6 ning uzunligini o'zgartirish hisobiga o'zgartiriladi. Agar cheklagich uzunroq qilib qo'ylsa, u erning yuzasiga ertaroq tegib, burg'ining botishini to'xtatadi. Amalda, cheklagichning uzunligi o'zgartirilib bir nechta chuqurcha kovlab, ularning chuqurligi o'lchanadi. Kerakli chuqurlikka etgandan so'ng cheklagich uzunligi qoldiriladi.

CHuqurkovlagichni faqat chuqur haydalgan erlarda ishlatish joizdir, chunki yumshatilmagan erga burg'ini botirish og'irroq bo'ladi va unday chuqurga ekilgan ko'chat ildizlarini tez rivojlantirish imkoni bo'lmasdan qoladi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, ko'chatekish texnologiyasi va agrotexnik talablar, ko'chat ekish mashinasining vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni (35-rasm) va uni ishga tayyorlash tadbirlari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

- 1.Ko'chat o'tqazish ishlarining o'ziga xos xususiyatlarini ayting?
- 2.Ko'chat o'tqazishning qanday usullarini bilasiz?
- 3.Ko'chat uchun chuqur qazgichlarning qanday turlarini bilasiz?
- 4.CHuqur kovlagich qanday turdagi ishchi qism bilan jihozlangan?

## 18-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Ekinlarni parvarishlash mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** O'simlik qator orasiga ishlov berish usullari va agrotexnik talablar, kultivatorning tuzilishi, ish jarayoni va uni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** KXM-4 kultivatori, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

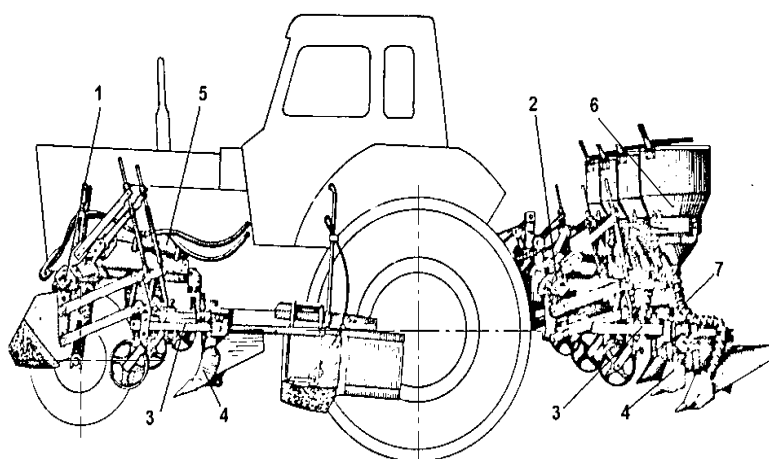
### 3. Ishni bajarish tartibi:

Ekinlar qator orasiga ishlov berishda begona o'tlarni yo'kotish, tuproqni hamda qatkalokni yumshatish, sug'orish uchun egat olish, o'g'itlar bilan oziqlantirish ishlari bajariladi.

Paxtachilikda qo'llaniladigan kultivator–oziqlantirgichlar to'rt qatorli 60 va 90 sm sxemada ekilgan go'za va boshka chopiq talab etiladigan ekinlar qator oralarini ishlashga mo'ljallangan.

**Agrotexnik talablar:** ishchi qismlarni ishlov berish chuqurligi bo'yicha yurish notekisligi, ko'pi bilan  $\pm 1$  sm; himoya zonasini kengligi bo'yicha notekisligi, ko'pi bilan  $\pm 2$  sm; g'o'za ko'chatlarining shikastlanishi, ko'pi bilan: bir o'tishda 1% va butun mavsum davomida 5%; begona o'tlarni yo'qotish darajasi, kamida 98%; qator orasiga ishlov berishda tuproqni uvalanish sifati: o'lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 55% va o'lchami 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori, ko'pi bilan 20%; o'g'it sepish apparatlarining sepish notekisligi, ko'pi bilan  $\pm 8-10\%$ ; o'g'it solgichlari o'g'itlarni g'o'zaning rivojlanishiga qarab 23-24 sm dan 14-16 sm gacha chuqurlikda va g'o'za qatoridan 15-18 sm dan 28-30 sm gacha uzoqlikda tuproqqa ko'mib ketishi lozim.

Kultivator (37-rasm) oldi 1 va orqa 2 ramali seksiyalardan iborat bo'lib, uning har bir qatordagi tortqichlari 3 gaishchi qismlar 4 mahkamlanadi.



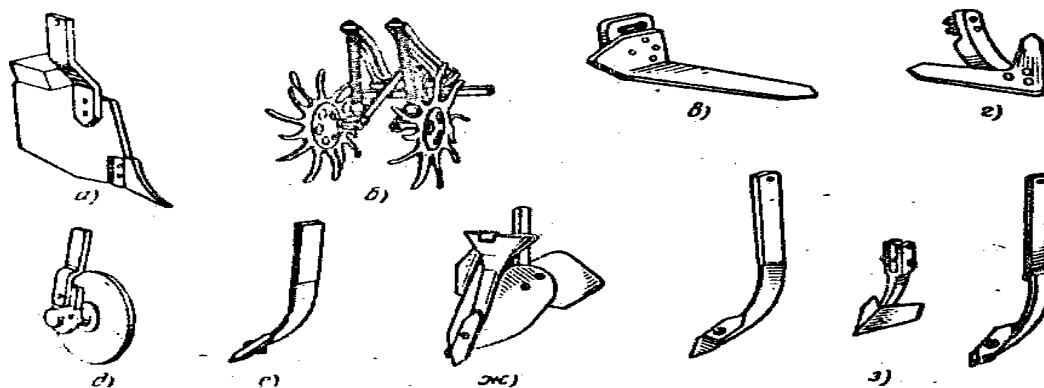
### 37-rasm. Kultivatorning tuzilishi:

- 1-oldingi rama; 2-keyingi rama; 3-tortqich;
- 4-ishchi qism;
- 5-gidrotsilindr;
- 6-o'g'it yashigi;
- 7- o'g'it o'tkazgich

Tortqichlar 3 gidrotsilindrlar 5 yordamida ishchi va transport holatiga o'tkaziladi. Oldingi ramalar traktorning o'ng va chap tomonidagi bo'ylanma to'sinlariga mahkamlangan bo'lib, ularga har bir qator uchun ishchi qismlar bilan jihozlangan tortqichlar 3 o'rnatilgan.

Bundan tashqari kultivatorning orqa seksiyasiga to'rtta (KMX-65 rusumli) o'g'it miqdorlagich 6 o'rnatilgan bo'lib, o'simliklarni o'g'itlar bilan oziklantirish uchun xizmat qiladi.

Kultivatorning ishchi qismlarining turlari 38-rasmda ko'rsatilgan.



### 38- rasm. Kultivatorning ishchi qismlari:

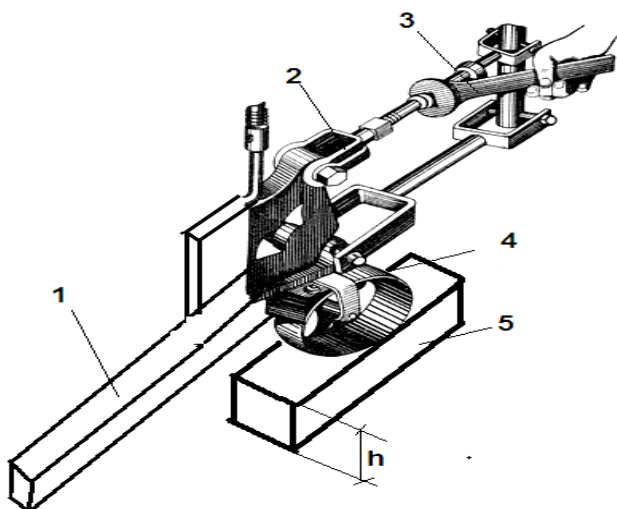
*a- o'g'itlash soshnigi; b-yulduzcha; v- bir tomonlama kesuvchi pichok; g- o'qyoypanja; d-diskali pichok; e-yumshatkich panja; kombinatsiyalashtirilgan o'g'it solgich; z- yumshatgich ishchi qismlar*

**Kultivatorni ishga tayyorlash va sozlash.** Kultivatorni ishga tayyorlash, uni zarur turdagi ishchi qismlari bilan butlash, ishchi qismlarni seksiyalarga o'rnatish va joylashtirishdan iborat

Bunda g'o'za qator orasi 60 sm bo'lganda jami 68 dona, 90 sm bo'lsa 84 dona ishchi qismlari bo'lishi talab etiladi. Bajaradigan ish turiga qarab kultivatorlarga qator orasi 60 sm bo'lganda ko'pi bilan 29 ta, 90 sm bo'lganda 36 tagacha ishchi qismlar o'rnatish mumkin.

Kultivatorning ishchi qismlarini o'rnatish va sozlash ishlari ip tortilgan yoki sxema chizilgan maxsus tekis yuzasi qattiq maydonchada bajariladi Buning uchun birinchi navbatda barcha seksiyalarning tortqichlari 1 gorizontol holga keltiriladi (39-rasm), ishchi qismlar ishlov berish chuqurligi va kengligi bo'yicha sozlanadi.

Ishchi qismlarni kerakli chuqurlikda yuradigan qilib sozlash uchun kultivator seksiyalarining har bir tayanch g'ildiraki 4 tagiga taxtacha 5 lar qo'yiladi. Bu taxtachalarning qalinligi (h) kerakli ishlov berish chuqurligidan 1-2 sm ga, ya'ni, g'ildiraklarning tuproqqa botish chuqurligiga teng qiymatiga kam bo'lishi kerak.

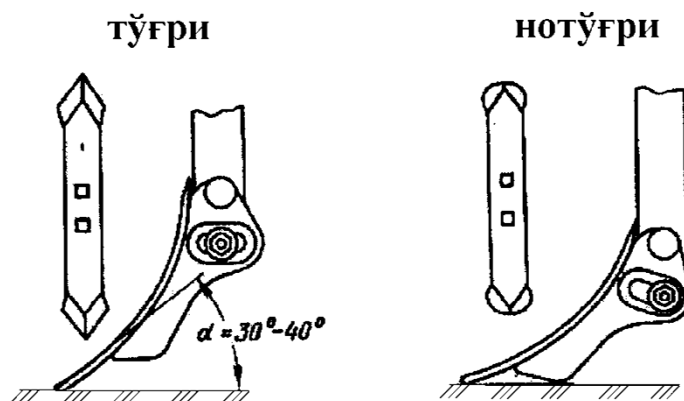


**39-rasm. Kultivator seksiyasi  
tortqichini gorizontal  
holatga keltirish:**

*1-tortqich; 2-parallelogram seksiya;  
3-klyuch; 4-tayanich g'ildiragi; 5-  
taxtacha; h- ishlov berish chuqurligi*

SHundan so'ng ishchi qismlar kultivator seksiyalariga o'rnatiladi va mahkamlanadi, bunda pichoq, o'qyoysimon va chuqur yumshatkich panjalarning qirquvchi qirralari maydoncha yuzasiga to'liq tegib turishi, yumshatkich panjalar esa tumshug'i bilan tayanib turishi lozim.

To'g'ri o'rnatilgan pichoqlarning gorizontal qismi va o'qyoysimon panjaning tumshug'i (40-rasm) maydon yuzasi bilan  $12-18^{\circ}$ , chuqur yumshatkich va yumshatkich panjalarning tumshuqlari esa  $30-40^{\circ}$  burchak hosil qilishi lozim. O'rnatiladigan barcha ish organlarining kesuvchi qirralari o'tkir bo'lishi kerak.



**40-rasm. Ish organlarini erga botish burchagi o'rnatish**

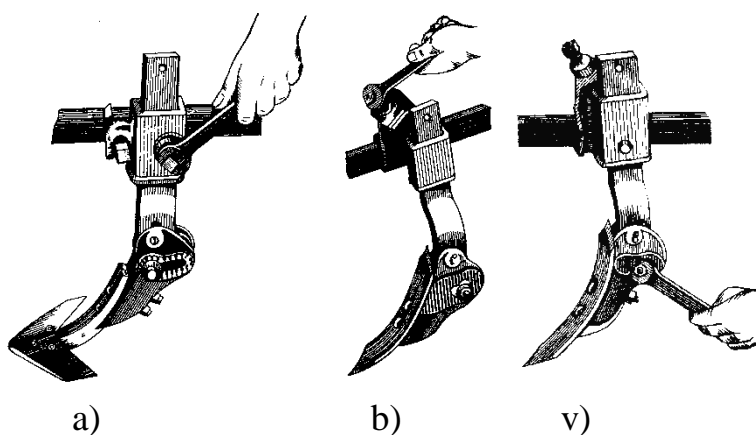
Ish organlarini qator kengligi bo'yicha sozlash uchun (41- rasm) ular ko'ndalang kvadrat kesimli tutqich bo'ylab ko'ndalangiga va qulflar yordamida ustunlar bilan tik yo'nalishda suriladi. Ustunlarning bukilganligi hisobiga ularni u yoki bu tomonga qaratib, tegishli joyga o'rnatish mumkin.

YUmshatkich, chuqur yumshatkich va o'qyoysimon panjalarning tuproqqa kirish burchagini o'zgartirish uchun saqlovchi shplintlar soshnikdagi teshiklarning tegishlisiga o'tkaziladi, pichoqlarda esa uning boltlari boshqa teshikka o'tkazib mahkamlanadi.

Seksiyalarni bosib turuvchi prujinalar yumshoq tuproqlarda ishlaganda bo'shatibroq, zich tuproqlarda esa qisib qo'yiladi. Ish organlarning yurish

chuqurliklari va g'ozalarga tuplariga nisbatan joylashishlari uzil-kesil dalada sozlanadi.

Dalaga chiqishdan oldin kultivator seksiyalarini ko'tarib-tushirish mexanizmining ishlashi, rul mexanizmi va tormozlarining holati tekshiriladi, kultivatorni o'zaro ishqalanadigan qismlarining yuzalarini moylash amalga oshiriladi.



**41-rasm. Ishchi qismlarning ishlov berish chuqurligi (a), kengligi (b) va erga botish burchaklari (v) ni sozlash tartiblari.**

Qator oralariga ishlov berishda kultivator seyalka yurgan izdan yurishi va uning xarakat sxemasini takrorlashi kerak. Kultivatorning chetki ishchi qismlari yondosh qator oralarida yurishi lozim.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Ishning maqsadi, kerakli jihozlar, agrotexnik talablar, kultivatorning vazifasi, tuzilishi va ishchi qismlarini tuzilishi (38-rasm) ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari**

1. G'ozalarga qator orasiga ishlov beradigan agregatning asosiy foydalanish ko'rsatgichlarini ayting.

2. Kultivator ishining sifatli bo'lishi uchun o'rnatiladigan ishchi qismlarning to'liq sonini bilasizmi?

3. Kultivator ishchi qismlarining turi nimaga asosan aniqlanadi?

4. G'ozalarga qator orasiga ishlov berish ishlariga qo'yiladigan agrotexnik talablarning mohiyatini tushuntiring.

## 19-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: O'simliklarni ximoyalash mashinalari mashinalari

**1.Ishning maqsadi:** O'simliklarni himoya qilish usullariva agrotexnik talablar, purkagichning tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2.Kerakli jihozlar:** CHopiq traktori, ventilyatorli purkagich, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

O'simliklarga kimyoviy ishlov berishla zararkunanda, kasallik va begona o'tlar bilan zararlangan maydonlarga zaharli ximikatlar kiritiladi.

Kimyoviy ishlov berishda quyidagi: urug'larni zaharlash (quruq, yarim quruq, ho'l, mayda tomchilab, issiq ishlov berish usulida); purkash (suyuq aralashma holatida); changlash (kukunsimon holda); aerezollash (tuman ko'rinishida); fumigatsiyalash (tuproqqa solish); zaharlangan xo'raqlar sochish (kemiruvchi va hashoratlarga) tadbirlarqo'llaniladi.

O'simliklarni kimyoviy ximoya qilishda purkagichlar, changlagichlar, aerezolli generatorlar, fumigatorlar hamda ish suyuqligini tayyorlash va uni purkagichlarga quyish uskunalaridan foydalaniladi.

Purkagichlar quyidagi belgilariga ko'ra tasniflanadi: vazifasiga qarab maxsus (bog', tokzor, dala ekinlariga ishlov berishda) va universal turlarga bo'linadi.

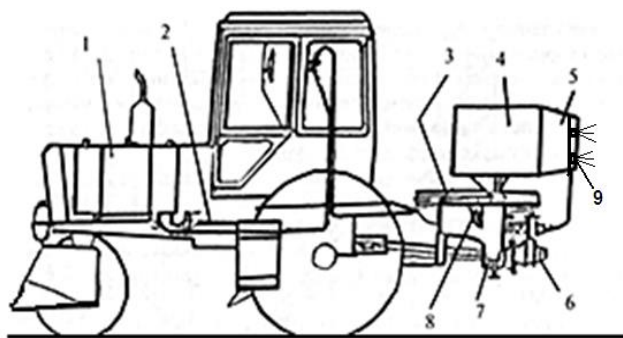
Purkagichlar texnologik jarayoniga ko'ra gidravlik (shtangali) va pnevmatik (ventilyatorli) turlarga bo'linadi.

Gidravlik purkagichlarda ishchi suyuqlik to'zitgichlar orqali bosim ostida sepiladi. Ventilyatorli purkagichlarda to'zutilgan ish suyuqligi ekinlar yoki daraxtlarga ventilyatorning shamoli yordamida purkaladi.

Purkagichlar o'simlik zararkunanda va kasalliklariga, begona o'tlarga karshi kimyoviy kurash, omborlarni dezinfeksiyalash, g'o'zalarni defoliatsiya va desikatsiya qilish uchun zaharli dorilar eritmasi, suspenziyasi yoki emulsiyalarini sepish uchun ishlatiladi.

**Agrotexnik talablar:** ishchi eritmaning agregat qamrov kengligi bo'yicha bir tekis taqsimlanishi; g'o'za tuplariga purkalayotgan eritma zarrachalarining maydalik darajasi yuqori bo'lishi; o'simlik barglari sirtining eritma bilan qoplanish darajasi  $1\text{sm}^2$  yuzaga to'g'ri keladigan tomchilar soni 25 donadan ortiq bo'lishi; mashina terimi oldidan g'o'zani defoliatsiya qilishda uning barglarini to'kilish darajasi 85-90% kam bo'lmasligi kerak.

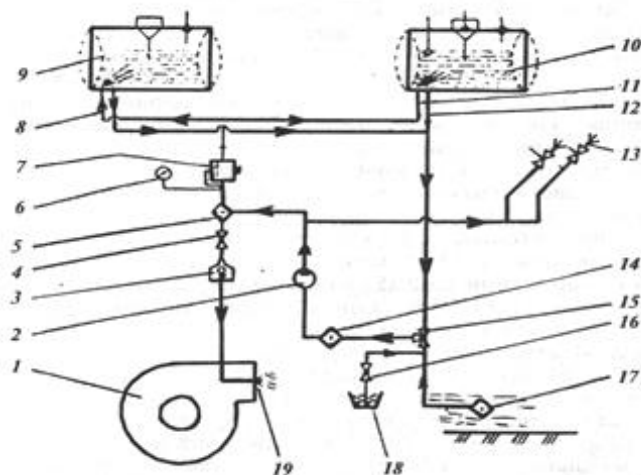
**Paxtachilikda keng qo'llaniladigan OVX-600 rusumli purkagichning** asosiy qismlari (42-rasm) quyidagilardan: suyuqlik idishi 1, ta'minlash tizimi 2, harakat uzatish mexanizmi 3, ventilyator 4, soplo 5, sozlagich 6, reduktor 7, miqdorlagich 8 va uchliklar 9 dan iborat.



**42-rasm.OVX-600 purkagichini umumiy tuzilishi:**

1-suyuqlik idishi; 2- a'minlash tizimi; 3-xarakat uzatish mexanizmi;4-ventilyator; 5- soplo; 6-sozlagich; 7- reduktor; 8-rostlagich; 9-uchliklar.

Purkagichning texnologik ishlash sxemasi 43-rasmda ko'rsatilgan. Rezervuarlarga 9 va 13 suv filtr 17 orqali so'riladi. Buning uchun so'rish 16 va taksimlash 15 jumraklari sxemada ko'rsatilganidek A vaziyatga kuyiladi. Konsentratsiyali dori 18 shlang orkali suriladi. Suyuk dori purkashda jumraklar B vaziyatga kuyiladi. Rotorli nasos 2 suv yoki ish suyukligini rezervuarlar 9, 10 dan filtr 14 orkali so'radi va taksimlash jumragi 4, bosim rostlagich 6 orkali to'zituvchi uchlikka 19 bosim bilan xaydaydi.



**43-rasm. Purkagichning texnologik ish jarayoni (belgilar matnda ko'rsatilgan)**

Suyuklikning bir kismi jumrakdan 7 ventilyator 8 va gidravlik aralashtirgichlar 11 orkali rezervuarlarga kaytib, ish suyukligini uzluksiz aralashtirib turadi. Saklash klapani 3 2,1 MPa bosimda ochiladigan kilib rostlanadi. Bosim manometr 6 bilan tekshiriladi. Uchlik 19 dan purkalgan suyuklik ventilyatorning 1 shamoli ta'sirida parchalanib, o'simlik yoki daraxtlarga sepiladi. Daraxatlarga dori brandspoytlar 13 bilan purkaladi. Bunda jumrak 4 A vaziyatga qo'yiladi.

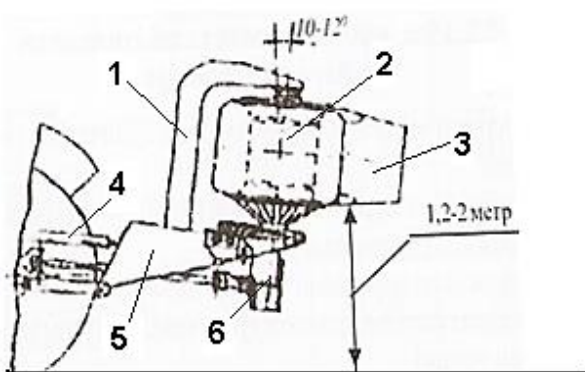
Purkagich gektariga 50...600 litr suyuklik sarflaydi. Buning uchun bosim rostlagichi 7 manometr 6 bo'yicha tegishli 0,2...2,5 MPa bosimda ochiladigan kilib rostlanadi. OVX-600 purkagichida rotorli nasos o'rnatilgan bo'lib, ventilyatorning o'zi tebranadi.

**Ventilyatorli purkagichlarni ishga tayyorlash va sozlash.** OVX-600 rusumli purkagichlar texnik jihatidan soz bo'lgan chopiq traktoriga osilgan holda ishlatiladi.



Bunda shinalardagi havo bosimlari: oldingi g'ildirakda -1,6 atm. va orqa g'ildiraklarda-1,1 atm.bo'lishi, hamma g'ildiraklarga himoya shitoklari o'rnatilishi, nasos, reduktor va monometrda moy sathi tekshirilishi, barcha birikmalar mahkamlangan bo'lishi, rezina shlanglardan eritma tomchilamasligi, havo so'rilmaligi, ventilyator parragini aylantiruvchi va kojuxini tebratuvchi mexanizmlar tekis ishlashi ta'minlanadi.

O'simliklarga sifatli ishlov berilishi uchun ventilyatoridan chiqayotgan havo oqimining yo'nalishi gorizontga nisbatan shunday og'ish burchagiga (10-12°) o'rnatilishi kerakki, unda aralashma traktorning bo'ylama o'qidan hisoblaganda 12...14 qatordagi g'o'zalar uchiga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.



**44-rasm. Purkagich ventilyatori  
vertikal o'qini rostlash:**

- 1-tik ushlagich; 2-ventilyator;  
3-soplo; 4-markaziy tortqich;  
5-rama; 6-reduktor.

Bu ko'rsatgich traktor osish mexanizmining markaziy tortqisi 4 (44-rasm) yordamida ventilyator 2 o'qining tik holatidan orqaga (traktor xarakatiga teskari tomonga) qiyalatish orqali bajariladi. SHu bilan birga ventilyatorning pastki qirrasi va er sathi orasidagi masofa 1,2-2,0 metr orasida (ishpaytida o'simlik balandligiga karab tanlanadi) rostlanadi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kerakli jihozlar, kimyoviy ishlov berish usullari va agrotexnik talablar, purkagichning tuzilishi, ishlash jarayoni (44-rasm) va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

**Nazorat savollari:**

- 1.G'o'zani defoliatsiya qilish ishlarini mohiyatini tushuntiring.
- 2.Purkagich vertikal (tik) o'qiga nisbatan 10-12 gradus qiya o'rnatilishini izohlang.
- 3.G'o'zani defoliatsiya qilishga qo'yiladigan agrotexnik talablar nimalardan iborat?
- 4.G'o'zani defoliatsiya qilish agregatining tarkibini ayting va uni ishlatish qoidalarini tushuntiring.

## 20-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Paxta yig'ishtirish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Paxta hosilini mashinada terib olish usullari va agrotexnik talablar, mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni va ularni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** MX-1,8 rusumli paxta terish mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

Paxta terimi ko'saklar ochilishi 85% va undan ortiqroq bo'lganda gorizontall shpindelli mashina bilan bir marta, vertikal shpindelli mashina bilan ketma-ket ikki marta o'tishida terib olinadi, bunda ikkinchi o'tish birinchi o'tishga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda amalga oshiriladi. SHunday qilib paxta terish mashinasining ketma-ket ikki o'tishida 88...93% hosil terib olinadi.

Bunday usul terim davrini qisqartiribgina qolmay mashinaning ikkinchi o'tishida chanoqlardan paxtani to'laroq terib olishi hisobiga paxtani erga to'kilishini kamaytirishga imkon beradi.

Paxta terish mashinalari ishlash prinsipiga ko'ra mexanik, pnevmatik, pnevmomexanik va elektrostatik turlarga bo'linadi.

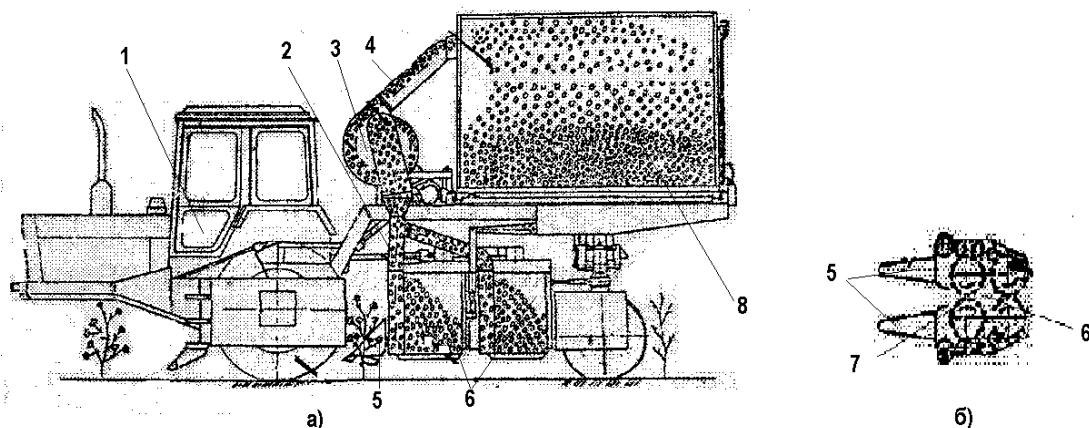
Mexanik usulda paxtani terib olish mashinalari keng tarqalgan bo'lib, ular o'z navbatida vertikal va gorizontall shpindelli mashinalarga bo'linadi.

Mamlakatimizda paxta hosilining ochilgan qismini terib olish uchun asosan vertikal (tik) shpindelli paxta terish mashinalari ishlatilmoqda.

**Agrotexnik talablar:** Mashinaning terim to'liqligi, kamida 90%; erga to'kilgan paxta miqdori, ko'pi bilan 4%; 10 m yurganda erga to'kilgan ko'saklar soni, ko'pi bilan 3 dona; bunkerdagi paxtaning iflosligi, ko'pi bilan 8%; chigitning mexanik jarohatlanishi, ko'pi bilan 1%; terim paytida chigitdan tolani ajralishi, ko'pi bilan 0,3% tashkil etishi kerak.

Mamlakatimizda ishlab chiqariladigan MX-1,8 vertikal shpindelli paxta terish mashinasi (45-rasm) traktor1 ga yarim osma holatda o'rnatilgan bo'lib, uning asosiy qismlari terish apparati 6, so'ruvchi 2, haydovchi 4 havo kanallari va ventilyatordan 4 iborat paxtani pnevmatik yuklash tizimi hamda bunker 8 dan iborat.

Mashina bilan terish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Traktor oldinga qarab xarakatlanganda g'o'zapoya ko'targichlar 5 yotib qolgan g'o'zani ko'tarib terish apparatining 6 shpindelli barabanlari 7 orasiga yo'naltiradi. Bunda shpindellar o'rnatilgan barabanlar 7 traktor xarakati bo'ylab, undagi shpindellar esa traktor xarakatiga qarama-qarshi tomonga aylanadi. Aylanayotgan shpindellar paxtani o'ziga o'rab oladi, so'ngra baraban ularni paxtani shpindeldan ajratib olish kamerasiga yo'naltiradi.



**45-rasm. MX-1,8 rusumli paxta terish mashinasining tuzilishi (a) va terish apparatining (b) texnologik sxemasi:**

*1- traktor; 2- so‘ruvchi kanal; 3- ventilyator; 4- haydovchi kanal;  
5- g‘o‘zapoya ko‘targich; 6-vertikal shpindelli terish apparati;  
7- vertikal shpindelli barabanlar; 8-bunker.*

Bu erda shpindellar teskari tomonga aylantiradi va maxsus ajratgichlar yordamida shpindeldan paxta ajratib olib, so‘ngra uni so‘rish kanaliga 2 yo‘naltiradi. So‘rish kanaliga tushgan paxta ventilyator 3 hosil qilgan havo yordamida paxtani so‘ruvchi 2 va haydovchi 4 kanallar orqali bunkerga 5 yo‘naltiradi.

**Paxta terish mashinasini ishga tayyorlash.** Paxtani isrof qilmasdan terib olishda quyidagi rostdash ishlari amalga oshiriladi.

Dastlab terim apparatini mashinaning bo‘ylama o‘qiga nisbatan to‘g‘ri joylashishi tekshiriladi. SHundan so‘ng ventilyator tasmalarining tarangligi, shpindelli barabanlarning bir-biriga nisbatan holati (past-balandligi) va ish tirqishining parallelligi, qarama qarshi barabanlardagi shpindellarning shaxmatsimon joylashishi, paxtani shpindellardan to‘la ajratib olish va shpindellar yuzasini yaxshi tozalash uchun ajratgichlar, texnologik qaytargichlar va apparat eshikchalarining holati ko‘rsatmalarda berilgan o‘lchamlardaaniq sozlanishi talab etiladi.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, paxtani terib olish texnologiyasi va agrotexnik tadbirlar, MX-1,8 mashinaning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni (45-rasm) va uni ishga tayyorlash tartiblari ko‘rsatilishi kerak.

**Nazorat savollari:**

1.Paxtani mashinada terib olishda qanday turdagi mashinalardan foydalaniladi? Ularning asosiy afzalliklarini ayting.

2.Tik shpindelli paxta terish mashinasining vazifasini ayting va uning ishlashini tushuntiring.

3.Mashina terimiga qo‘yiladigan agrotexnik talablarni ayting.

## 21-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Em –xashak yig'ishtirish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Em xashak tayyorlash mashinalari ularning vazifasi, tuzilishi, ishlashi va sozlamalarini plakatdan, uslubiy ko'rsatmalardan, mashinaning kichik nusxasidan va mashinaning uzidan urganish..

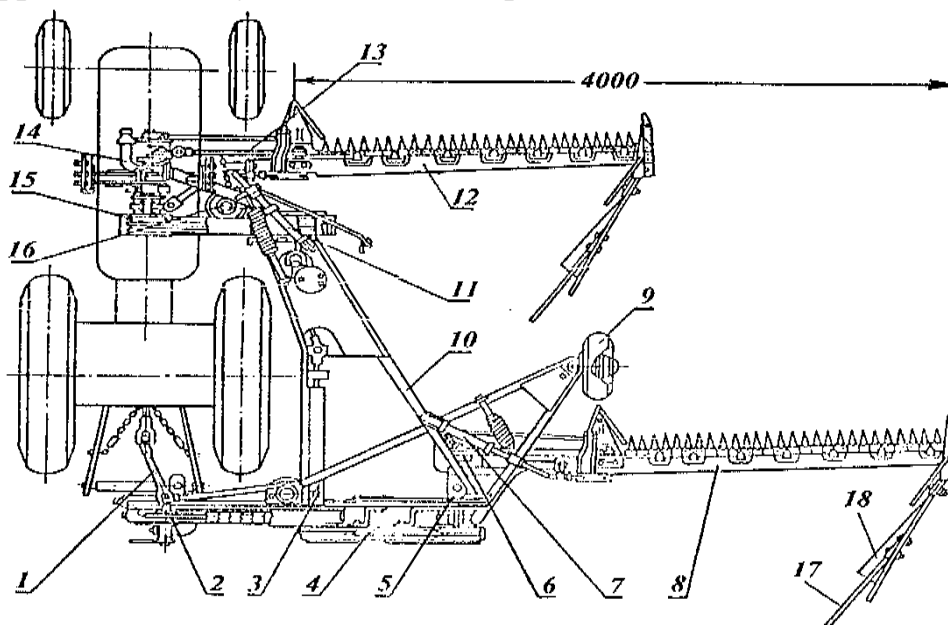
**2. Kerakli jihozlar:** Em xashak yig'ishtirish mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3.Ishni bajarish tartibi:

YUqori sifatli em-xashak tayyorlash uchun o'rimni agrotexnika muddatlarida olib borish shart.

Agrotexnika talablariga ko'ra, boshqoli o'tlarni boshqolanish, dukkakilarni gunchalab, gulga kirish davrida o'rib olish zarur. Tabiiy yaylovlarda o'tlarni erdan 4. . 4,5 sm, sun'iy o'tlarni esa 5. 6 sm balandlikda o'rish talab etiladi. O't o'rgichlar ish davomida o'rilayotgan o'tlarni uzunasiga uyumlab ketishi zarur. O'tlarni xashakka o'rish uchun KS-2,1 tezkor o'rgich va qo'sh brusli yarim osma sigment barmoqli o'rgichlar ishlatiladi.

O't-o'rgichlarning asosiy ish organi- qirqish apparatlari hisoblanadi. Hozir amalda segment-barmoqli, barmoqsiz, rotatsion diskli va rotatsion barabanli qirqish apparatlaridan foydalanib kelinmoqda.

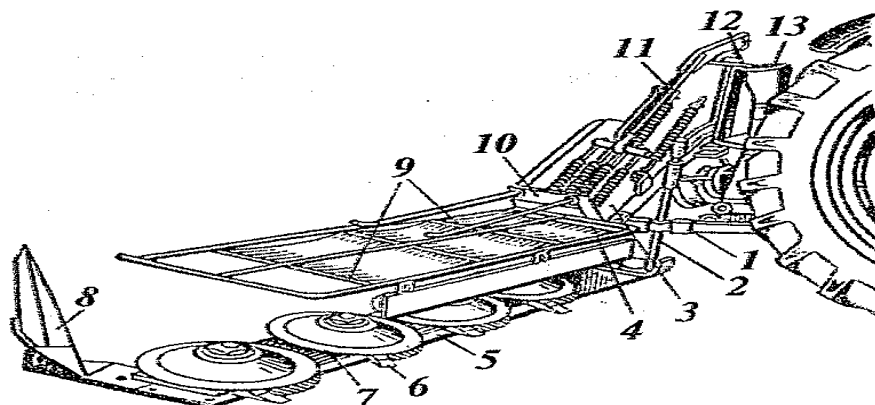


### 46-rasm. Qo'sh brusli yarim osma sigment barmoqli o'rgich:

1-kardan val; 2-zanjirli uzatma; 3-4 oldingi va orqangi o'rish apparatlarining harakat yuritmasi; 5- 14 orqadagi va oldindagi eksentrik qutilar; 6-orqadagi eksentrik; 7-11 gidro slindir; 9-12 orqangi va oldingi o'rish apparatlari; 13-shatun; 15-tasmali uzatma; 16-domkrat; 17 –suruvchi chiviq; metal taxta.

Segment barmoqli qirqish apparatini o'simliklarni qirqish jarayoni qaychida ishlash prinsipiga o'xshashdir. Bunda qirqish juftini segmenti pichoq va plastinka tashkil etadi (KS-2,1).

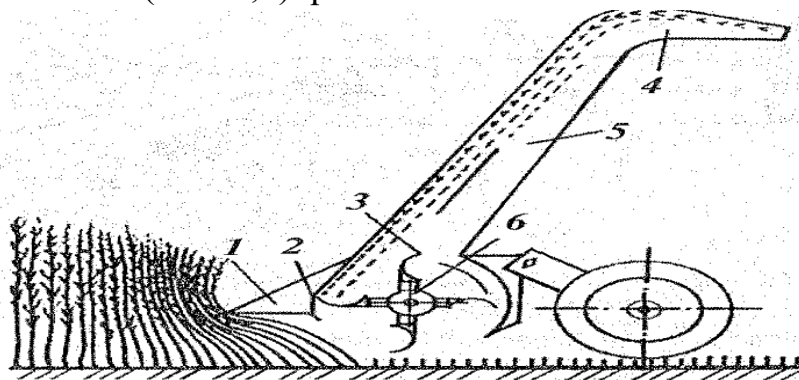
Rotorli qirgish apparatlari to'rtta diskli rotordan iborat bo'lib, ularga sharnirli qilib plastikasiion pichoqlar mahkamlangan. Rotorlar juft-juft bo'lib, bir-biriga tomon 40. . . 60 m/s aylanma tezlik bilan aylanadi. Pichoqlar zarb bilan o'simliklarga o'riladi va ularni kesadi. Bunday apparatlar yuqori hosildorli maydonlarda va yuqori tezlikda pichan o'rishda foydalaniladi (KRN-2,1).



**47-rasm. Rotorli pichan o'rgich KRN-2,1**

*1-saqlagich; 2-ustun; 3-rama qanoti; 4-sapfa; 5-brus; 6-pichoq; 7-rotor; 8-Bo'lgich; 9-to'siq; 10-kranshteyin; 11-osgich; 12-o'q; 13-rama.*

Rotor - barabanli qirgish apparati aylanadigan gorizontall o'qli baraban bo'lib, ularga vint chiziq bo'ylab kengligi 65mm li bolg'a tipidagi 28 juft pichoqlar sharnirli mahkamlangan. Baraban katta tezlikda aylanib, o'tlar massasini zarb bilan kesib maydalab ketadi. Bu tipdagi qirgish apparatlari ko'k o'simliklarni o'radigan mashinalarda (KIR-1,5) qo'llaniladi.



**48-rasm. Rotorli pichan o'rgich maydalagich KIR-1,5**

*1-to'siq; 2-yordamchi pichoq; 3-pichoq; 4-qaytargich; 5-xaydash quvuri; 6-rotorli baraban.*

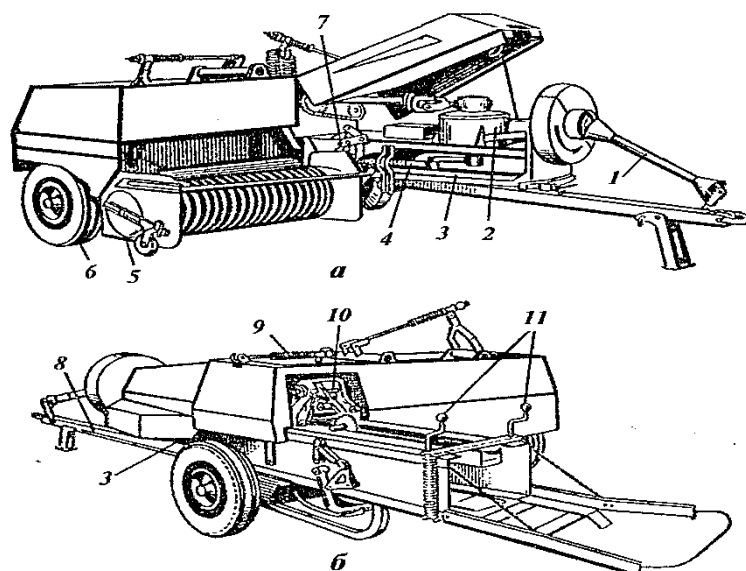
Xaskashlar. Pichanni uyumlarga tuplash uchun mujallangan xaskashlar ko'ndalang va g'ildirak barmoqli bo'ladi. Ko'ndalang xaskashlarining (GN-14) ish organlariga yoysimon purjinali simlar kiradi.

g'ildirak- barmoqli xaskashlar bir-biriga nisbatdan pog'ana tarzida va harakat yo'nalishga 45 gradus burchak ostida joylashgan barmoqli g'ildiraklardan iborat.

Bu mashinada (GVU-6,0) o‘rilgan o‘tlarni sidirib uyumlash, o‘rilgan maydondagi suligan o‘tlarni titish va qator uyumlarini ag‘darishga mo‘ljallangan.

Pichan yig‘ish-presslash mashinalari. PS-1,6 press-yig‘ichi pichan yoki poxol qator uyumlarini ko‘tarib olib ularni 300 X 500X 800 mm o‘lchamli to‘rtburchak shakli toy qilib presslash bilan bir vaqtda sim yoki kanop ip bilan ikki joyidan bog‘lashga mo‘ljallangan. Uning asosiy ish organlari: yig‘ish apparati, uzatish mexanizmidan iborat. Toylarning og‘irligi 24. 36 kg, 1 soatlik ish unumi-15 t.

Pichan yig‘ish PK-1,6A mashinasi - qator uyumlardan pichanni olib yumaloq shaklli uyumlar hosil qilishga mo‘ljallangan. Mashina qiya transportyor, yig‘uvchi tuplagich, aylanadigan tubli silindrik uyumlagich, 2 ta pnevmatik g‘ildirakli tayanchi va ramadan tashkil topgan. Ish organni traktor QOVIDan harakat oladi.



**49-rasm. Press bog‘lagich PS-1,6**

*a-b- oldi va orqa qurinishi; 1-kardanli uzatma; 2-reduktor; 3-zichlash kamerasi; 4-porshen va shatun; 5-yig‘ishtirgich; 6-g‘ildiraklar; 7-ko‘tarib tushirish mexanizmi; 8- tirkak; 9-pichan tiqqich mexanizmi; 10-bog‘lash mexanizmi; 11-toy zichligini o‘zgartirish tutqichi.*

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, em xshak yig‘ishtirish texnologiyasi va agrotexnik tadbirlar, KIR-1.5 mashinaning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni (48-rasm) va uni ishga tayyorlash tartiblari ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari :**

1. KS-2,1 tezkor o‘rgichida qanday qirqish apparati qo‘llanilgan?
2. KRN-2,1 o‘rgichi qayirlarda kupiroq qo‘llaniladi?
3. O‘tlarni silos va senajga o‘rishda qaysi o‘rgichlar ishlatiladi?
4. Nima uchun ayrim o‘tlar tanasi ezilib maydalanib o‘riladi?
5. Preslab toylagichlarning ish jarayonini tushuntirib bering.

## 22-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: G'alla kombayni

**1.Ishning maqsadi:** G'alla o'rish usullari va agrotexnik talablar, kombaynlarni tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2.Kerakli jihozlar:** Dominator-130 g'alla o'rish kombayni, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3.Ishni tashkil etish tartibi:

Boshqoli don hosilini yig'ishtirib olishda bir, ikki va uch fazali o'rib-yig'ib olish usullari mavjud.

Bir fazali yig'ishda poyalarni qirqish, yanchish va donni ajratish jarayonlari bir paytda amalga oshiriladi.

Ikki fazali yig'ishda esa don poyasi bilan o'rib olish va dala yuzasiga qator uyumlar ko'rinishida tashlab ketish, bu massa qurigandan so'ng qator uyumini erdan ko'tarib olish, yanchish va donni ajratish ishlari bajariladi.

Uch fazali o'rib-yig'ib olish usulida poyalarni qirqish, qirqilgan poyalarni maxsus quritish maydonchalariga tashish, ularni quritish, yanchish va donni ajratib olish jarayonlari amalga oshiriladi.

Respublikamizning turoq-iqlim sharoiti etishtirilgan boshqoli don hosilini qisqa muddatlarda g'alla kombaynlari bilan bir fazali usulda, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olish imkonini beradi.

**Agrotexnik talablar:** Kombayn jatkasidagi don nobudgarchiligi, ko'pi bilan 0,5%, kombayn orqasidagi erga to'kilgan don miqdori, ko'pi bilan 1,5%, bunkerdagi donning shikastlanganlik darajasi, ko'pi bilan 2%, bunkerdagi donning tozaligi, eng kamida 95% ni tashkil etishi kerak.

**Kombaynlar asosiy ishchi qismlarining tasniflanishi.** Kombaynlar yanchish apparatlarini tuzilishiga qarab baraban-taglikli, barabanli va rotorli turlarga bo'linadi.

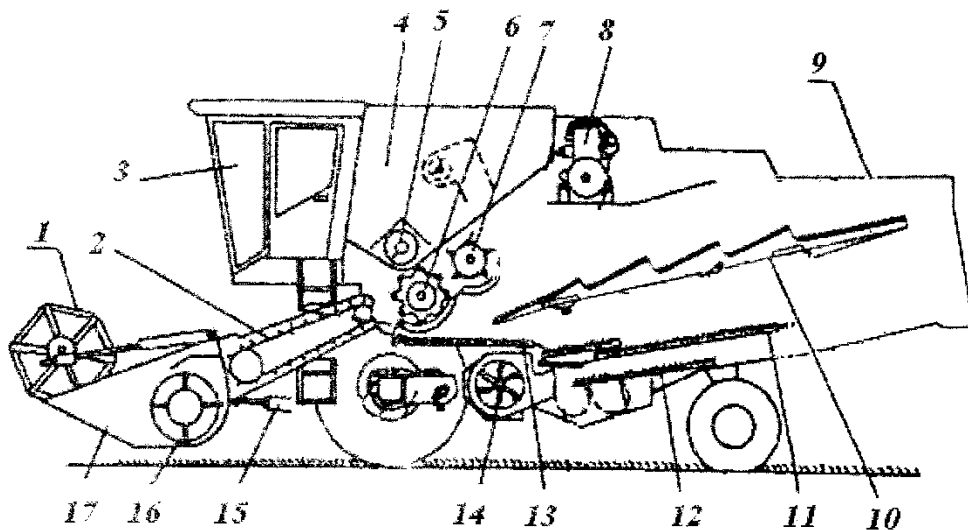
Baraban-taglikli apparatlar aylanuvchi baraban va ko'zg'almas taglikdan iborat. Barabanlar shtiftli va savagichli turlarga bo'linadi.

Shtiftli baraban o'rnatilgan yanchish apparati aylanuvchan barabanga shaxmat tartibida joylashtirilgan shtiftlar va qo'zg'almas panjarasimon taglikdan tashkil topgan. Savagichli baraban o'rnatilgan yanchish apparati baraban sirti bo'ylab, uning o'kiga parallel kertikli savagichlar o'rnatilgan.

Hozirgi kunda mamlakatimizda asosan "Klass" firmasining "Dominator-130" g'alla o'rish kombaynlari ishlatilmoqda.

**"Dominator-130" g'alla kombayni** (50-rasm) qamrash kengligi katta bo'lmagan S 420 rusumli jatka (qamrash kengligi 4,27 m) va klassik ko'rinishdagi ko'ndalang baraban-dekali yanchish qurilmasi bilan jihozlangan.

Kombaynning ish tezligi o‘rib olinayotgan g‘allaning hosildorligi va uning yotib qolganligi, maydonning tekis-notekisligi hamda boshqa omillarga qarab tanlanadi. Dala o‘t bosmagan, hosildorlik 40-50 s/ga va poyalar yotib qolmagan tekis dalalarda 4,6-5 km/soat ish tezligi “Klaas-Dominator-130” kombaynlari uchun ham maqbul hisoblanadi.



**50-rasm. “Dominator-130” kombaynining sxemasi.**

*1-motovilo; 2-qiya transporter; 3-kabina; 4-bunker; 5-shnek; 6-yanchish apparati; 7-biter qaytargich; 8-dvigatel; 9-orqa fartuk; 10-somon silkitgich; 11-yuqori g‘alvir; 12-pastki g‘alvir; 13-don irg‘ituvchi doska; 14-ventilyator; 15-gidrotsilindr; 16-shnek; 17-yon shitok.*

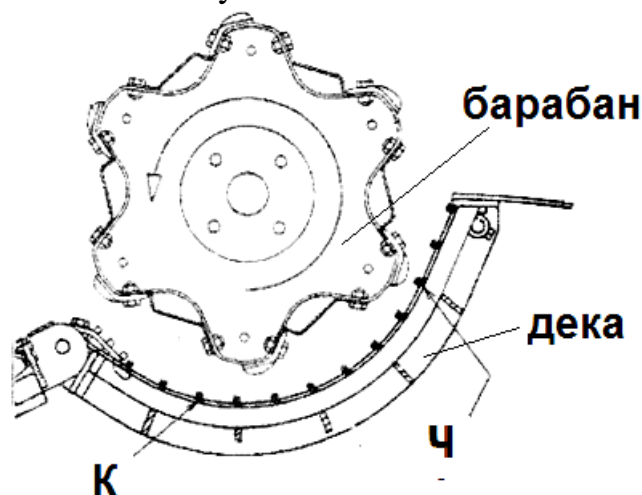
**Kombaynni ishga tayyorlash.** Jatkani kombaynga taqishda uning to‘g‘ri o‘rnatilishini ta‘minlash va ish vaqtida dala relefiga bir tekis tushishini ta‘minlash maqsadida gidrotsilindrning prujinalarini sozlash kerak bo‘ladi. O‘rish apparati va shnek orasidagi masofa esa 580 mm qilib o‘rnatiladi.

Kombaynning yanchish apparati klassik ko‘rinishdagi ko‘ndalang baraban-dekali yanchgichdan iborat bo‘lib, barabanga yuqori yanchish qobiliyatiga ega 6 ta savag‘ich o‘rnatilgan.

Ular donli massani dekaning  $117^{\circ}$  qamrash kengligida 12 ta ko‘ndalang plankalar ustidan olib o‘tib yanchadi. Boshqoli don ekinlarini o‘rib-yig‘ib olishda ekinning holatiga qarab yanchish barabanining aylanishlar chastotasi  $1150 \div 1250$  ayl/min oralig‘ida bo‘lishi kerak. Yanchish apparatida donli massaga yumshoq ta‘sir berilishi poyalarning kamroq maydalanishi va somonning yaxshi uyumlanishini ta‘minlaydi. Bu esa erga tushgan somonni qiyinchiliksiz sifatli yig‘ishtirib olishga imkon beradi.



Baraban va deka orasidagi tirqish kengligi ham ekin turiga qarab tortqi yordamida mos ravishda rostlanadi (51-rasm). Bug‘doy va shunga o‘xshash boshqoli don ekinlarini yanchishda tortqi N asosan 2-3 xolatga qo‘yiladi va yanchish apparatining kirish qismidagi tirqish 13-15 mm, chiqish qismidagi esa 3-4 mm kattalikga qo‘yiladi. Beda va boshqa mayda urug‘li ekinlarni yanchishda esa kichikroq tirqishlar, makkajo‘xori so‘tasi, kungaboqar kabi yirik donli ekinlarni yanchishda birmuncha kattaroq tirqishlar tanlanadi.



**51-rasm. Baraban va deka orasidagi tirqish kengligini sozlash:**

*K – yanchish apparati kirish qismidagi tirqish; Ч– yanchish apparati chiqish qismidagi tirqish.*

Mamlakatimizda boshqoli don ekinlarining asosiy qismi sug‘oriladigan maydonlarda etishtirilishi va bu maydonlarning katta qismi 10 gektardan kam bo‘lganligi hamda ko‘pchilik maydonlarda boshqoli donlar pishib etilgandan so‘ng qisqa vaqt ichida bir yillik begona o‘tlarni tez rivojlanishini hisobga olgan holda “Klass” firmasining “Dominator-130” rusumli kombaynlardan foydalanish yuqori samara berishi tajribalarda aniqlangan.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, donni o‘rib olish texnologiyasi va agrotexnik talablar, kombaynning tuzilishi (50-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Boshqoli don hosilini yig‘ib-terib olishda qanday turdagi g‘alla kombaynlari qo‘llaniladi? Ularning afzalliklarini ayting.
2. G‘alla o‘rimiga qo‘yiladigan agrotexnik talablarni ayting va ularning asosiy mohiyatini tushuntirib bering.
3. Keys-2166 g‘alla o‘rish kombaynida qanday turdagi yanchish barabani o‘rnatilgan?
4. Barabanli yanchish qo‘rilmasi bilan jihozlangan kombaynlar qanday dalalardagi g‘allani o‘rishda yaxshi natija beradi?

## 23-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Don saralash mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Donnitozalash usullari va agrotexnik talablar, don tozalagichlarning tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** OS-4,5 don tozalash mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni bajarish tartibi:

Donni birlamchi ishlov berishda donni tozalash usullaridan foydalanilganib, bu jarayonni amalga oshiradigan ishchi qismlarga ega bo'lgan don tozalash mashinalarida amalga oshiriladi. Bu ishchi qismlarning ishlash tarzi esa donli aralashma zarralarining ayrim fizik-mexanik xossalari farqiga asoslangan.

Ushbu xossalarga ularning kattaligi (o'lchami), aerodinamik xossalari, yuzasining holati, shakli, zichligi, qayishqoqligi, mexanik qattikdigi, rangi, elektrofizik xossasi va boshqalar kiradi.

Donga dastlabki ishlov berishda g'alla kombaynida yanchilgan donlar dala xirmonlarida don tozalash mashinalari yordamida donni tozalash paytida undagi barcha begona qo'shilmalar, jumladan, poya bo'laklari, begona o't urug'lari, tosh, kesak va chala yanchilgan boshqoq qismlari ajratib olinadi va chiqitga chiqariladi.

Bunda don o'lchamlari va aerodinamik xossalariga asosan havo va g'alvirlar yordamida chiqindilardan tozalanadi.

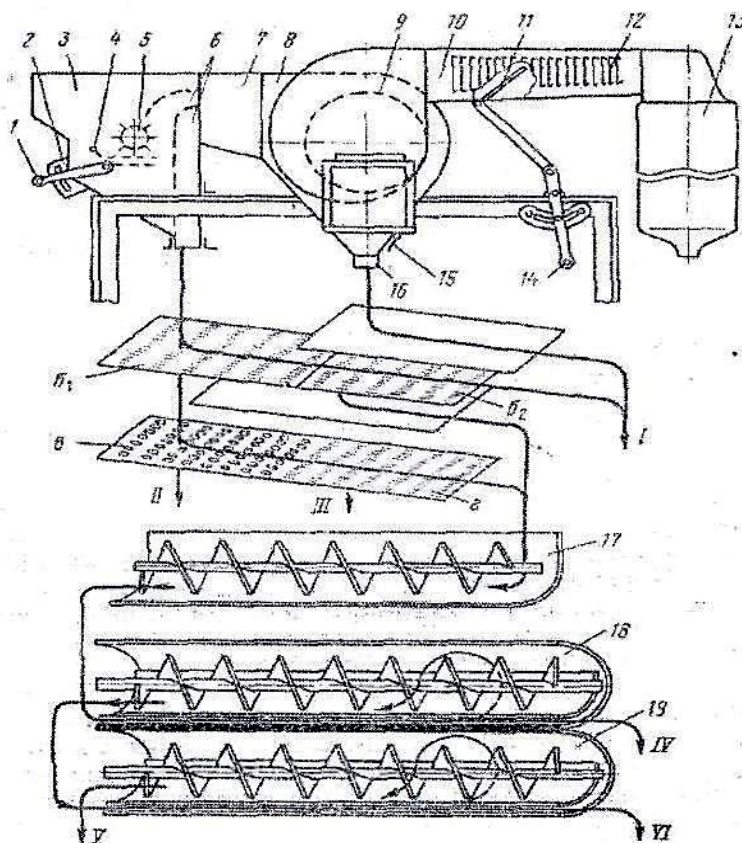
**Agrotexnik talablar.** Donning tozalanish darajasini ko'rsatuvchi asosiy ko'rsatkichlar: don maxsulotining tozaligi 90-95%, donning unib chiqish qobiliyati 85-90%; absolyut yoki solishtirma og'irligi; o'lchamlarining bir xilligini ta'minlanishi kerak.

Bugungi kunda donni dastlabki tozalash ishlarida asosan OS-4,5 rusumli don tozalash mashinasidan (52-rasm) foydalaniladi.

Mashina rostlash tortkisi 1, tutqi 2, bunker 3, me'yorlagich 4, ta'minlagich jo'va 5, ikkita vertikal kanal 6, so'rish va bo'shatish kamerasi 7 va 8, ventilyator 9, quvur 10, klapan 11, jalyuzalar 12, siklon 13, klapan tortqisi 14, kopqoq 15 va chiqish tuynugi 16, har xil o'lchamdagi B B<sub>2</sub>, V va G galvirlar hamda trierlar 17, 18 va 19 dan iborat.

Mashinada don tozalash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. YUklash transporteri donni kabul qilish kamerasiga 3 uzatadi. So'ngra donni ta'minlagich jo'va 5 engil aralashmalar va puch donlardan tozalash uchun havo tozalagichli qismga uzatib beradi. Bu qismda inersion chang ajratkich bilan asosiy massadan engil aralashmalar va chang ajratiladi. Havo okimi bilan ishlov berilgan don B<sub>1</sub> g'alvirga kelib tushadi va teng ikki qismga ajraladi. B<sub>1</sub> g'alvirdan yirik qo'shilmalar o'tadi. B<sub>2</sub> g'alvirdan donlar yirik yumaloq ko'zli oraliq g'alvir V ga,

undan esa yumaloq ko‘zli G g‘alvirga kelib tushadi. Donlar G g‘alvirdan o‘tib B<sub>2</sub> g‘alvirda elangan donlar bilan qo‘shilib trierlarga yo‘naltiriladi.



**52-rasm. OS-4,5 don tozalash mashinasi**  
(belgilar matnda ko‘rsatilgan)

Mashinaga donni kerakli mikdorda uzatish klapan 4 ni dasta 1 orqali burish bilan amalga oshiriladi. Havo kanalidagi oqim tezligi esa drossel klapani 11 bilan rostlanadi. Agar chiqitga asosiy ekin doni chiqib keta boshlasa, havo oqimi tezligi pasaytiriladi. G‘alvirli tozalash mexanizmi to‘rtta elakdan iborat. Mashina yana ikkita trier bilan ham jihozlangan.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, donni tozalash usullari va agrotexnik talablar, OS-4,5 don tozalagich mashinasini tuzilish (52-rasm) va ishlash jarayoni ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Donlarni dastlabki (birlamchi) tozalashdan maqsad nima?
2. Donning qaysi ko‘rsatgichlari bo‘yicha tozalash teshikli g‘alvirlarda amalga oshiriladi?
3. Donni havo yordamida tozalashda uning qaysi ko‘rsatgichi asosiy qilib olinadi?
4. Donni shakliga qarab tozalash ishlari qaysi turdagi g‘alvir bilan bajariladi?

## 24-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Kartoshka kovlash mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Meva yig'ishtirish usullari va agrotexnik talablar, mashinalarni tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Meva yig'ish mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

Kartoshka hosilini yig'ishtirib olishda quyidagi: bir fazali (kombayn bilan to'g'ridan-to'g'ri), ikki fazali (alohida-alohida mashinalar bilan) va qurama (aralash) usullardan foydalaniladi.

**Bir fazali usul** ikki variantda:

- 1) tunganaklar va poyalarni bir vaqtda yig'ishtirib olish;
- 2) vaqt bo'yicha navbatma-navbat bajarilishi mumkin.

Birinchi variantda kombayn kartoshka va tuproqni kovlab oladi, ildiz va tunganaklarni poyasidan ajratadi, tozalaydi va ularni alohida bunkerlarga yig'adi.

Ikkinchi variantda kartoshkani kovlab olishdan oldin uning poyalari mexnik (kesish, maydalash) va kimyoviy usulda yig'ishtirib olinadi. So'ngra 2-15 kun o'tgach tunganaklar kovlab olinadi.

**Ikki fazali usulda** kartoshka poyasi bilan birgalikda kovlab olinadi va tuproq yuzasiga tashlab ketiladi. Kartoshka poyasi qurib tunganaklardan ajragandan so'ng ular yig'ib olinadi, tozalanadi va saqlash joylariga yuboriladi..

**Qurama (aralash) usulda** 2 va 4 qatordagi kartoshka tunganaklari kovlab olinadi, tozalanadi va tuproq ustiga qator qilib to'shab ketiladi, so'ngra ketma-ket kombayn bilan yig'ishtirib olinadi.

**Kartoshkani yig'ishtirib olish ishlarini tashkil etishda quyidagi usullardan** - to'xtovsiz oqim, dalada bir joyga to'plash, so'ngra saqlash joylariga jo'natish hamda aralash ko'rinishdagi usullardan foydalanish mumkin.

**To'xtovsiz oqim usulida** quyidagi ishlar ketma-ketligi – mashinada hosilni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirish, tozalash va saralash, transport vositasiga ortish, qayta ishlash zavodlari yoki qabul qilish punktlariga tashish ishlari bajariladi. Bu usulda xarajatlar kam bo'ladi, hosilning isrofgarchiligi kamayadi, yig'ishtirib olish ishlari tezlashadi.

**To'plab so'ngra saqlash joylariga jo'natish usuli** quyidagi ko'rinishda tashkil etiladi. Hosil yig'ishtiriladi, dalada vaqtinchalik saqlash uchun uyumlanadi, tozalanib transport vositalariga yuklanadi va xo'jalikdagi saqlash joylariga yoki qayta ishlash zavodlariga jo'natiladi. Bu usul mahsulotlar yuqori darajada ifloslangan yoki transport vositalari etishmagan hollarda qo'llaniladi.

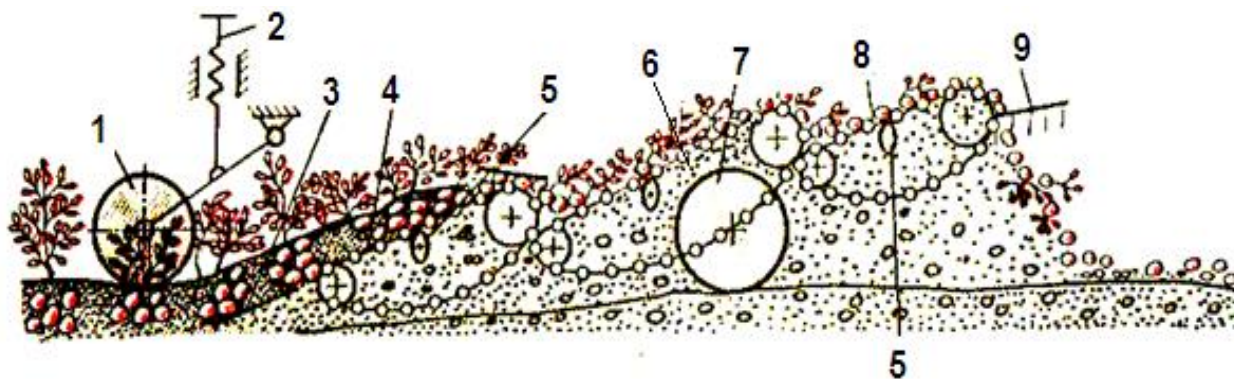
**Aralash** usulida mashinalar bilan yig‘ishtirib olingan hosilning bir qismi bevosita qayta ishlash zavodiga yoki xo‘jalik omborxonalariga, qolgan qismi esa to‘plash maydonchalariga vaqtinchalik saqlash uchun jo‘natiladi. Buning natijasida transport vositalaridan unumli foydalanish imkoniyati yaratiladi.

**Agrotexnik talablar.** Tuganaklar isrofgarchiligi ko‘pi bilan 5%, yig‘ilgan kartoshkaning tozaligi kamida 80%, tuganaklarni zaxalanishi er yuzasidan terishda ko‘pi bilan 5% va kovlashda 10% oshmasligi kerak.

O‘zbekiston sharoitida kartoshka hosili asosan KST-1,4 rusumli elagichli kovlagich (53-rasm) yordamida yig‘ishtirib olinadi.

Kovlagichlar bir-ikki katorli egatlarni kartoshka tuganaklari joylashgan chuqurlikda kovlaydi, tuganakli qatlamni silkitish, tebratish, cho‘zish, siqish hisobiga uni maydalaydi, tuproqning mayda zarrachalarini elaydi va tuganaklarni dala yuzasiga qator qilib to‘shab ketadi.

Kovlagich lemex 3, tezkor 4, asosiy 6 va zinali 8 elevatorlar, tayanch 1 va xarakat g‘ildiraklar 7 bilan jihozlangan



**53- rasm. KST-1,4 kartoshka kovlagichning tuzilishi va ish jarayoni:**

*1-tayanch g‘ildiragi; 2-vintli mexanizm; 3-tebranuvchi lemex; 4- tezkor elevator; 5- ellipssimon silkitgichlar; 6-asosiy elevator; 7-yurish g‘ildiragi; 8-zinasimon elevator; 9-qaytargich;*

Lemex 3 tuganakli qatlamni kovlaydi, poyalarni ajratadi, tuproqni tebranuvchi-silkituvchi ishchi qismlar bilan elaydi. Elagichlar 4, 6, 8 va silkitgichlar 5 orqali tuganaklar elanib dala yuzasiga tashlab ketiladi.

Tebranuvchi lemex qirqib olgan qatlamni aralashtiradi va tezkor elevator 4 ga, u esa o‘z navbatida asosiy 6 va zinali 8 elevatorlarga uzatadi. Elevatorlarning xarakat tezligi va tebranishi turlicha bo‘lganligi sababli tuproqli qatlamni silkitilishi, tebranishi, cho‘zilishi, siqilishi hisobiga uni maydalaydi, tuproqning mayda zarrachalarini elaydi va tuganaklarni dala yuzasiga qator qilib to‘shab ketadi.

Elevatorning tezligi agregat tezligi  $V_m$  dan 20...30% ga ko‘proq bo‘lganligi sababli, yaxlit tuproq qatlami bo‘laklarga ajraladi, ularni keyinchalik

tuganaklardan ajratish engillashadi. Tugunaklarga aralashgan tuproq ketma –ket o‘rnatilgan bir nechta chiviqli elevatorlarda elanib erga to‘kiladi. Tugunaklar esa oxirgi elevatordan er yuzasiga tashlanadi. Ularni ishchilar qo‘lda terib olishadi.

Kartoshka etishtiriladigan mintaqalarning tuproq-iqlim sharoiti, dalaning o‘lchami va shakli va boshqa omillarni hisobga olgan holda turli kombaynlardan ham foydalaniladi.

Kartoshka yig‘gich kombaynlarikartoshkali qatorlarni kovlaydi, tuganaklarni tuproq va chiqindilardan ajratadi, kesaklarni maydalaydi, tuganaklarni poyasidan, begona o‘t qoldiqlari, toshlardan va kesaklardan ajratadi, tuganaklarni bunkerga yig‘adi yoki transport vositasiga yuklaydi.

Kombaynlar bir-to‘rt qatorli, tirkama, yarim tirkama va o‘ziyurar turlarga bo‘lingan bo‘lib, yarim tirkama turi ko‘p tarqalgan.

Kartoshkalarni yig‘ishtirib olishda rotorli (KTN-1A), elevatorli (KST-1,4 va KTN-2V) va o‘ziyurar KSK-4-1 kartoshka kovlagichlar hamda KKV-2A va KPK-3 kombaynlardan foydalaniladi.

**Kartoshka kovlagichni ishga tayyorlash.** Kovlagich lemexining eni va erga botish chuqurligi tuproqda tugaliklarining joylashgan tartibga qarab tanlanadi. Lemex tugunaklar joylashgan tuproq qatlamini erdan ajratib, birmuncha ko‘tarib, elevatorga o‘rnatiladi. Tugunaklarni chiviqlar elevator bo‘ylab uzluksiz yuqori tomonga ilashtirib surishini ta‘minlash uchun, elevatorning gorizontga engashish burchagi chiviqlar bilan kartoshka orasidagi ishqalanish burchagidan kamroq qo‘yiladi. SHu sababli, elevator bir nechta pog‘onasimon o‘rnatilgan bo‘laklarga ajratiladi.

**4. Ish bo‘yicha hisobotda:** ishning maqsadi, kartoshkani yig‘ishtirib olish usullari va agrotexnik talablar, kombaynning tuzilishi (53-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko‘rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

- 1.Kartoshka kovlashning o‘ziga xos xususiyatlariga nimalar kiradi?
- 2.Kartoshka kovlab olishning qanday usullarini bilasiz?
- 3.Kartoshkani yig‘ishtirib olish qanday tashkil etiladi?
- 4.Kartoshka kovlagichning turlari va uning asosiy qismlarini ayting.
- 5.Kartoshkani yig‘ishtirishga qo‘yilgan agrotexnik talablarni ayting.

## 25-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Meva hosilini yig'ib olish mashinalari

**1. Ishning maqsadi:** Meva yig'ishtirish usullari va agrotexnik talablar, mashinalarni tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Meva yig'ish mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

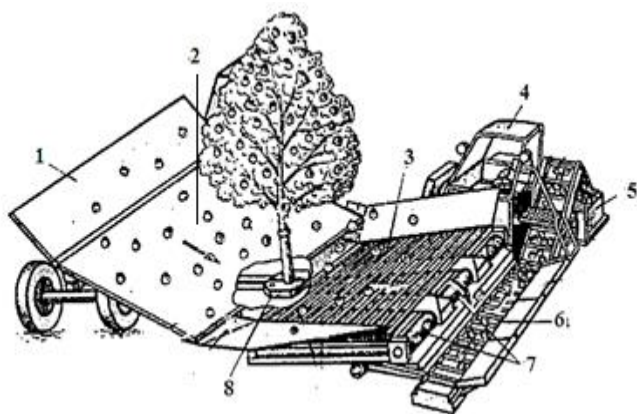
Mevalar asosan ikki usulda: uzoq muddatga saqlanadigan mevalar qo'lda maxsus jihozlar yoki meva yig'adigan platformalardan foydalanilgan holda hamda texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan mevalar esa maxsus yig'ish mashinalari bilan yig'ib olinadi.

KPU-2 meva yig'ish mashinasigator oralari kengligi 6 m gacha va shoxlarining diametri 7 m gacha bo'lgan bog'zorlardagi danakli va urug'li mevalarni yig'ib olish uchun mo'ljallangan.

Mashina chap 4 va o'ng 2 agregatlardan (54-rasm) tashkil topgan bo'lib, ular o'ziyurar shassilarga o'rnatilgan. CHap agregat 4 markaziy rama, ilgich 3, bo'ylama 6 va ko'ndalang 7 transporterlar, konteyner uchun maydoncha 5 va tebratgich 8 dan iborat. Tebratgich 8 gidromotor orqali ishga tushiriladi.

O'ng agregat shassi 2 elastik materialdan yasalgan roliklarda o'rnatilgan ilgich 1 bo'lib, uni gidrotsilindr yordamida daraxt tanasi tomon surish mumkin.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Agregatlar chap va o'ng tarafdin meva daraxtiga yaqinlashib, ilgich 1 va 3 larni bir-biriga yaqinlashtiradi va tebratgich 8 ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebranish natijasida uzilgan mevalar ilgichlarga to'kiladi. So'ngra ular qiya o'rnatilgan ko'ndalang transporter 7 lar orqali bo'ylama transporter 6 ga uzatiladi.



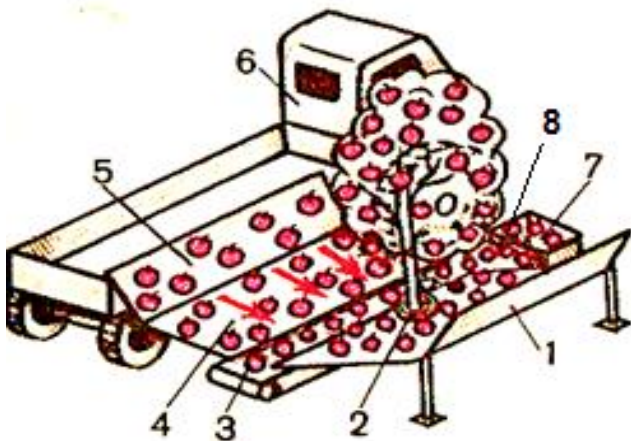
### 54-rasm. KPU-2 meva yig'ish mashinasining tuzilishi va ish jarayoni:

1 va 3- ilgichlar; 2 va 4-o'ng va chap agregatlar; 5-kontayner; 6 va 7-bo'ylama va ko'ndalang transporterlar; 8-tebratgich.

Bunda to'kilgan barglar va mayda chiqindilar tebranish hisobiga mevalardan ajraladi va qarama-qarshi tomonga xarakatlanib, pastga – er yuzasiga to'kiladi. Bo'ylama transporter 6 chiqindilardan tozalangan mevalarni konteyner 5 ga uzatadi.

VUM-15A rusumli o'ziyurar shassiga o'rnatilgan meva yig'ish mashinasi qator orasi 3-4 m va diametri 3,5 m gacha bo'lgan olcha, olxo'ri va olma kabi yarim butali daraxtlarning mevasini yig'ib olishda foydalaniladi.

Mashinaning asosiy qismlariga tebratgich 2 (55-rasm), transporter 3, osma 4 va ko'chirma 1 brizentdan yasalgan ilgichlar, ventilyator va transporterga xarakat uzatish mexanizmi kiradi.



**55-rasm. Meva yig'ish mashinasining ( VUM-15A) tuzilishi va ish jarayoni:**

*1,4- ilgichlar; 2-tebratgich; 3-transporter; 5-ekran; 6-shassi; 7-konteyner; 8-ventilyator.*

Mevalarni yig'ish uchun agregat qator orasida yurib daraxtning tanasiga tebratgichning qisqichi to'g'ri kelguncha xarakatlanadi. So'ngra gidrotsilindr yordamida transporter 3 daraxt tanasigacha suriladi. SHu bilan birga osma ilgich 4 ish holatiga qo'yiladi.

Yordamchi ishchilar qo'shimcha ilgich 1 ni daraxtning yoniga o'rnatadi. Natijada daraxt atrofida bir tekis qabul qilish yuzasi tashkil etiladi.

Vibrator 2 ishga tushiriladi va daraxt tanasiga amplitudasi 24 mm bo'lgan va minutiga 1200 tebranish beriladi. Uzilgan mevalar ilgichlarga tushib yig'iladi va transporter 3 ga tushib konteyner 7 ga uzatiladi. Mevalar konteynerga tushish paytida ventilyator 8 hosil qilgan havo oqimi yordamida engil chiqindilardan tozalanadi. Konteyner mevalarga to'lgach shassining yuklash joyiga qo'yiladi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, mevalarni terib olish usullari va agrotexnik talablar, mashinaning tuzilishi (54-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

**Nazorat savollari:**

1. Meva va uzumlarni yig'ishtirib olish usullarini ayting.
2. Qanday mevalarni mashinalar yordamida yig'ishtirib olish samarali hisoblanadi?
3. Meva yig'gich mashinalarining asosiy qismlarini ayting.



## 26-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Melioratsiya va sug'orish ishlarida qo'llaniladigan mashinalar

**1. Ishning maqsadi:** meliorativ va sugorish mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va sozlamalarini plakatdan, uslubiy ko'rsatmalardan, mashinaning kichik nusxasidan va mashinaning uzidan urganish.

**2. Kerakli jihozlar:** Melioratsiya va sug'orish mashinasi, ko'rgazmali qurollar, o'quv filmlari.

### 3. Ishni tashkil etish tartibi:

#### Kanal qazish mashinalari

Kanal qazish mashinalari kanal qazish jarayonida tuproqni siljitib damba, kavaler xosil kilish yoki tuproqni kanalga tegishli yon tomonlarning bir yoki ikkala tomoniga tashlab ketishga muljallangan.

Kanal qazilayotgan paytda kanalning loyixadagi qiyaligi saklanishi shart.

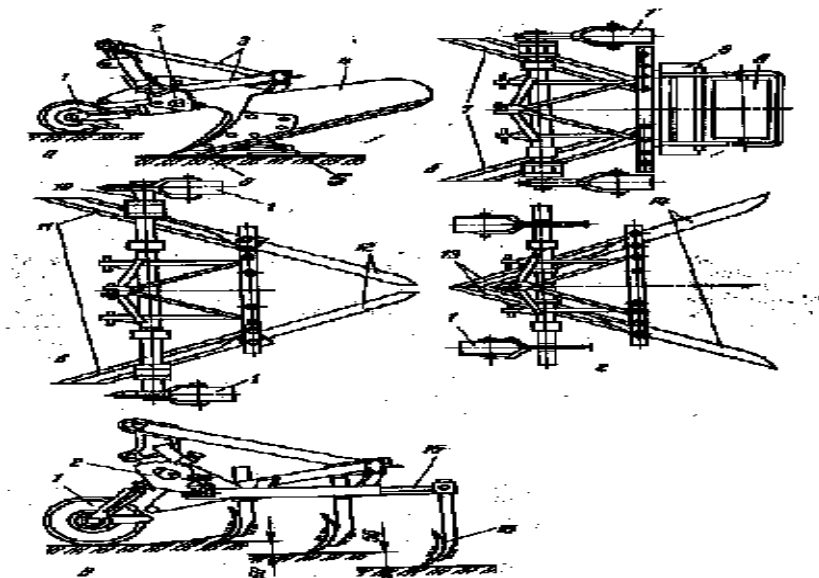
Sugoriladigan dalalarda ukariqlar va muvakkat ariqlar plugsimon bir yoki ikki ag'dargichli ish organlari bilan ochiladi. Bunday ko'rollar ariqqazgichlar deb ataladi. Ariqlar fakat usimliklarni sugorish davrida kerak bulishi sababli, xosilni yigishtirish davrida ularni tekislash zarur. SHuning uchun ariqqazgichlar bilan birga ariq tekislagichlar xam mavjud. Respublikamiz dalalarida KZU-0,3 rusumli universal ariqqazgich-tekislagich (60-rasm) keng ishlatiladi. Bu mashina universal rama 3 va unga bajari-ladigan ishlar turiga karab o'rnatiladigan almashinuvchan ish organlari: kanal, ariqqazgichlar, ariqni ko'mib tekislagichlar, pol olgich, pol tekislagich, dalani yuza tekislagich, chizel-kultivatordan iborat.

Muvakkat ariq ochish uchun rama 3 ga (56-rasm,a) ariqqazgich, ya'ni ikki ag'dargichli korpus o'rnatiladi. Bu korpus stoyka, lemex 6, ung va chapag'dargichlar 4, pichoklar va tayanch changi 6 dan iborat. Ish jarayonida lemex va pichoklar trapetsiyasimon kesimli ariqqaziydi. Ariq ochishda kirkilgan tuproq katlami ikki kismga ajralib, ag'dargichlarning sirti buylab siljiydi, ariqning ikki yon tomoniga yotadi. Almashinuvchan pichoklar chuko'rliigi 25 va 30 sm, tubining eni 30 va 50 sm li ariqqazishga imkon beradi.

Ariqlarni tekislash uchun (56-rasm,b) chap va ung ag'dargichlar 7 ochik tomoni old tomonga karab o'rnatiladi, tayanch gildiraklar 1 stoykalarini orkaga kiyalatib o'rnatiladi. Ish jarayonida ag'dargichlarning pichoklari ariq chetlaridagi tuproqlarni kesadi, ag'dargichlar esa tuproqlarni ariq ichiga ag'daradi, taxta tuproqni tekislaydi, g'altak esa zichlaydi.

Pol olishda (56-rasm,v) ag'dargichlar xolati uzgartiriladi, lekin ularning uchlariga (uzaytirgichlar) kanot 12 o'rnatiladi. Ish jarayonida balandligi 40 sm va dala satxidagi eni 90 sm, tepasidagi eni 10 sm li marza (pol) xosil kiladi.

Polni tekislash uchun (56-rasm,g) chap va ung ag'dargichlar urni almashtirilib, uchlari bir-biriga takaladi.



**56-rasm. Universal ariqqazgich-tekislagich:**

*a-ariqqazgich; b-ariq tekislagich; v-pol olgich; g-pol tekislagich; d-chizel-kultivator; 1-tayanch gildirak; 2-tishli sektor; 3-universal rama; 4-ag‘dargich; 5-tayanch changi; 6-lemex; 7-tekislagichag‘dargichi; 8-tekislovchi taxta; 9-galtakmola; 10-brusni uzaytirgich; 11-pol olgich ag‘dargichi; 12-pol olgich kanotlari; 13-pol tekislagich ag‘dargichi; 14-ag‘dargichni uzaytirgich; 15-chizel kultivator ramasi; 16-yumshatuvchi panja*

Ularning pichoklari orasidagi burchak  $60^{\circ}$  ga teng o‘rnatiladi.

CHizel-kultivator tuproqni chuko‘r (12-25 sm) va katlam-katlam (xar 50 mm oralikda) yumshatish uchun muljallangan (60-rasm,d). Buning uchun uning ramasiga xar xilyumshatuvchi panjalarni o‘rnatish uchun shaxmat tartibida stoykalar kotiriladi. Kamrash kengligi 3 m.

**Sug‘orish mashinalari**

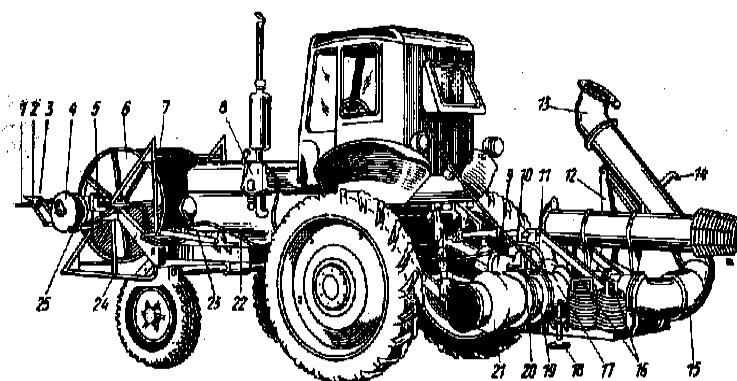
Sug‘orish usuliga karab barcha sugorish mashinalari turt guruxga: sirtan (egatlab), tomchilatib, tuproq ostidan va yomgirlatib sugorish mashinalariga bulinadi.

Bulardan tuproq ostidan sugorish usulida suv tuproqqa 40...50 sm chuko‘rlikda joylashgan kuvurlar orkali beriladi. Bu usul ko‘mok va ko‘mli erlarda kullanilmaydi. Bu usulda suv tuproqning yuza kismiga undagi kapillyarlar orkali kutarilib boradi.

Tomchilatib sugorishda suv kuvurlar orkali usimlikka tomchilatib uzatiladi. Suvni tomchilatib uzatish tuxtovsiz yoki ma‘lum bir vakt utgandan keyin bulishi mumkin. Bu usulda suv kup tejaladi. Bu usulni bogdorchilikda, tokzorlarda va mevazorlarda kullaniladi.

Sirtan sugorish uchun kishlok xujaligida PPA-165 va PPA-165U kuchma sugorish apparatlari ishlatiladi. Agregat T-28x4M va MTZ-80X traktori, PNS-165 nasos stansiyasi va rezina shlang 7 uraladigan baraban 6 dan iborat (57-rasm).

Nasos stansiyasining asosiy uzellari suvni uk yunalishida suradian 08-25G nasosi, ponasimon tasmali yuritma, surish trubasi 13, suv xaydash trubasi 21, nasosni yurgizish oldidan suvga tuldurish uchun xizmat kiladigan gaz okimli vakuum apparat 8, kanaldan suv surish shlangini kutarish va tushirish uchun xizmat kiladigan kutarish kranidan iborat. Suvni guza egatlariga taksimlovchi shlang uraladigan baraban traktorning gidravlik sistemasidan gidravlik dvigatel va chervyakli reduktor yordamida aylantiriladi. Traktor egatlarga kundalang xarakatlanib, shlangni yotkizadi. Barabanga umumiy uzunligi 300 m li shlang uraladi. Sugorish shlangida xar 60 yoki 90 sm oralikda suv chikargichlar bor. Suv bu klapanli teshiklardan egatlarga taksimlanadi. Suv chikargichlar rezbali bulib, egatga kuyiladigan suv mikdorini 0...2,1 l/s gacha rostlashi mumkin. Nasos 17 sekundiga 155...196 l suv chikaradi.



**57-rasm. PPA-165U universal sugorish agregati:**

*1-sugorish trubalarini yigish arkoni; 2-ramka; 3-rolik; 4-chigir; 5-gidromotor; 6-baraban; 7-rezina shlang; 8-gaz okimli vakuum apparat; 9-kojux; 10-shlang; 11-reduktor; 12-kutarish mexanizmi; 13-surish trubasi; 14-tayanch; 15-burish muftasi; 16-stoyka; 17-nasos; 18-rama tayanchi; 19-teskari klapan; 20-teskari klapani ochish uchun ishlatiladigan arkon; 21-bosim trubasi; 22-uzish muftasi; 23-gidrotsilindr; 24-xarakatlanuvchi rama; 25-arkon yotkizgich*

### **Melioratsiya ishlarida kullaniladigan umum ko‘rilish mashinalari**

Buldozer erni katlamma-katlam kesib olish, tekislash va 150 m gacha masofaga surib, siljitib borish uchun muljallangan. Buldozerlar bilan tukmalar, dambalar tugonlar xosil kilish, kanallar ko‘rish, muvakkat kanal va transheyalarni tuproq bilan tuldurish, ko‘m-shagal konlarida ishlash, sochi-luvchan materiallarni bir joyga tuplash mumkin.

Buldozerlar ishchi organini o‘rnatilishiga ko‘ra, baza mashina turiga ko‘ra (zanjirli yoki gildirakli) va uning tortish kuchiga ko‘ra tasniflanadi.

Ish jixozining o‘rnatilishiga ko‘ra buldozerlar burilmaydiganag‘dargichli va burilma ag‘dargichli buldozerlarga bulinadi. Burilmaydiganag‘dargich mashinaning buylama ukiga nisbatan perpendikulyar o‘rnatiladi. Burilmaag‘dargichning mashina buylama ukiga nisbatan gorizontalk tekislikdagi vaziyatini uzgartirish mumkin.

Nominal tortish kuchi buyicha buldozerlar nominal tortish kuchi 300 kN dan ortik uta ogir, nominal tortish kuchi 200...300 kN bulgan ogir, nominal tortish kuchi 135...200 kN bulgan urtacha ogir, nominal tortish kuchi 25...135 kN bulgan engil va nominal tortish kuchi 25 kN dan kam bulgan kichik gabaritli xillarga bulinadi.

Zanjirli buldozerlar toshli va ogir erlarda, kiyaliklarda, yuzaning kiyaligi keskin uzgaradigan joylarda va ish sharoiti ogir bulgan boshka joylarda samarali ishlaydi. SHuning uchun xam buldozerlar uchun asosiy baza mashina bulib zanjirli traktorlar xisoblanadi.

Skreper tuproqqazuvchi-tashuvchi davriy ishlaydigan mashinadir. U yirik toshlari bulmagan erlarni katlamma-katlam kesish, surish va katlam-katlam kilib tukishga muljallangan. Skreperlar yordamida kanallar ko'riladi, tugon va dambalar xosil kilinadi, foydali qazilmalar qazib olishda ochish ishlari bajariladi.

Tortish ko'rilmasiga kushish usuliga ko'ra skreperlar tirkama, yarim tirkama va uziyurar xillarga bulinadi.

Kovshning ulchamlariga ko'ra kichik sigimli ( $3 \text{ m}^3$  gacha), urtacha sigimli ( $3...10 \text{ m}^3$ ) va katta sigimli ( $10 \text{ m}^3$  dan ortik) skreperlar mavjud.

Kovshining yuklanish usuliga karab baza mashinaning tortish kuchi xisobiga yoki mexanizatsiyalashtirilgan usulda kirgichli elevator vositasida yuklanadigan skreperlar fark kilinadi.

Kovshidan tuproqni bushatish usuliga ko'ra: erkin, yarim majburiy va majburiy bushatiladigan skreperlarga bulinadi.

Ish organing boshkarilish turiga ko'ra gidravlik, kanat-blokli va kombinatsiyalashganlarga farklanadi.

Skreperning ish jarayoni ketma-ket takrorlanadigan turtta operatsiyadan iborat: kovshni tuldirish (tuproq bilan); tuproqni muljallangan joyga olib borish; kovshdan tuproqni bushatish; skreperni tuproq olinayotgan erga kaytarib borish.

Melioratsiya kilinadigan erlarda tekislash ishlari ikki turli buladi:

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, mevalarni terib olish usullari va agrotexnik talablar, mashinaning tuzilishi (56-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari :**

1. Melioratsiya deganda nimani tushunasiz?
2. Meliorativ mashina deb nimaga aytiladi?
3. Muljallanishi buyicha meliorativ mashinalar qaysi guruxlarga ajrati-ladi?
4. Madaniy-texnik ishlar deganda nimani tushunasiz?
5. KZU-0,3 mashinasi tugrisida nimalarni bilasiz?
6. Qanday sugorish usullarini bilasiz?
7. YOmgiratib sugorish mashinalari yomgir xosil kilish usuliga ko'ra qaysi guruxlarga bulinadi?

## **27-Amaliy mashg‘ulot**

### **Mavzu: Agregat tuzish**

**1. Ishning maqsadi:** Agregat tuzish usullari va agrotexnik talablar, mashinalarni tuzilishi, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo‘yicha ko‘nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Agregat tuzishda, ko‘rgazmali qurollar, o‘quv filmlari.

**3. Ishni tashkil etish tartibi:**

**Agregatlarni tuzish** – bu aniq sharoitda agrotexnika talablariga muvofiq ishlarning yuqori sifatda bajarilishini, mashinalardan unumli foydalanishni, eng yuqori ish unumi va tejamkorlikni ta‘minlaydigan agregatlarni tanlashdan iborat.

Dvigatel quvvatidan to‘liq foydalanmaslik agregatning foydalanish ko‘rsatgichlarini pasayishiga, binobarin, berilgan hajmdagi ishlarni belgilangan agrotexnika muddatlarida bajarish uchun bo‘lgan ehtiyojning (talab etiladigan agregatlar sonini) oshishiga sabab bo‘ladi. Bu esa, o‘z navbatida xo‘jalikning agregatlardan foydalanish samaradorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

#### **Qishloq xo‘jalik agregati quyidagi tartibda tuziladi:**

- texnologik ishning sharoitlari va agrotexnika talablari aniqlanadi;
- qishloq xo‘jaligi mashinasi va traktorning rusumi tanlanadi;
- texnologik ishni bajarish uchun yo‘l qo‘yiladigan tezliklar chegarasiga mos holda agregat tezligi tanlanadi va unga ko‘ra traktorning ish uzatmasi aniqlanadi;
- agregat amalda tuziladi, ya‘ni qishloq xo‘jaligi mashinasi traktorga tirkaladi yoki o‘rnatiladi, so‘ngra texnologik sozlanadi (agrotexnika talablariga muvofiq ishchi qismlar o‘rnatiladi va rostlanadi) hamda yo‘naltiruvchi qurilmalar o‘rnatiladi.

Tuzilgan mashina-traktor agregati maxsus maydochada yoki dala sharoitida ishlatib ko‘riladi hamda uning ko‘rsatgichlari baholanadi.

#### **To‘g‘ri tuzilgan agregat quyidagi:**

- texnologik ishlarning agrotexnika talablariga muvofiq yuqori sifatda bajarilishini;
- aniq ish sharoitlariga, ya‘ni ishlov beriladigan maydonning kattaligiga, ishlov beriladigan materiallarning holatiga mos kelishini;
- dvigatel quvvatidan to‘liq foydalanishni, qabul qilingan uzatmada traktorning tortish kuchidan yo‘l qo‘yilgan chegaralarda foydalanishni;
- ishlov beriladigan maydon va yig‘ishtirib olingan mahsulot birligiga eng kam mehnat, energiya va yoqilg‘i sarflanishini;
- chaqqonlik (manevr) xususiyatlarini va xizmat ko‘rsatish qulayligini;
- agregatda ishlaydigan mexanizator va yordamchi ishchilarga oid mehnat muhofazasi va texnika havfsizligi talablariga javob berishini ta‘minlash kerak.

Agregatni amalda tuzishda qishloq xo‘jaligi mashinasi va traktorni to‘g‘ri tanlash hamda uning tezligini to‘g‘ri belgilash bilan birgalikda mashinani traktorga ulashning shunday usulini tanlash kerakki, bunda agregatning yuqori sifatli va turg‘un ishlashi, mashinaning eng kam tortish qarshiligi taminlanishi lozim.

Qishloq xo‘jalik agregatlarini ishga tayyorlashda quyidagi ishlar bajariladi: traktor va ish mashinalari mavsumga sifatli qilib tayyorlanadi, ular birlashtirilib, agregat tuziladi; ishchi qismlari texnologiq o‘lchamlarga mos holda rostlanadi; agregatni yo‘naltiruvchi qurilmalar (iz tortgichlar) va qo‘shimcha moslamalar bilan jihozlanadi; agregat ishlatib ko‘riladi.

Agregatlarni rostlash ishlari xo‘jalikning mashina saroyidagi maxsus tayyorlangan rostlash maydonchasida o‘tkazish tavsiya etiladi.

Ma‘lumki, mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda qishloq xo‘jalik agregatlari dala oxirida buriladi.

Agregatlar dalada amalga oshiradigan xarakatlanish usullariga bog‘liq holda  $90^0$ ,  $180^0$  va ixtiyoriy burchak ostida burilishlar bajaradi. Noto‘g‘ri tanlangan va bajarilgan burilishlar, agregatning salt yurish yo‘lini va burilish yo‘lagining kengligini oshishiga ta‘sir etadi, ayrim hollarda esa texnologik ishning sifatini yomonlashishiga ham olib keladi.

Asosiy qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan agregatlarning burilish usullari va shakllari berilgan

Qishloq xo‘jaligi agregatlari dala ishlarini bajarishda uch usulda xarakatlanishi mumkin.

**D o i r a v i y x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo‘llari ishlov berilayotgan dalaning hamma tomoniga parallel bo‘ladi.

Bu usulda agregat dala chetidan o‘rtasiga yoki o‘rtadan chetga xarakatlanadi, bunda agregat ish yo‘lida  $90^0$  burchak ostida burilib, salt yurishsiz xarakatlanadi (57 a-rasm).

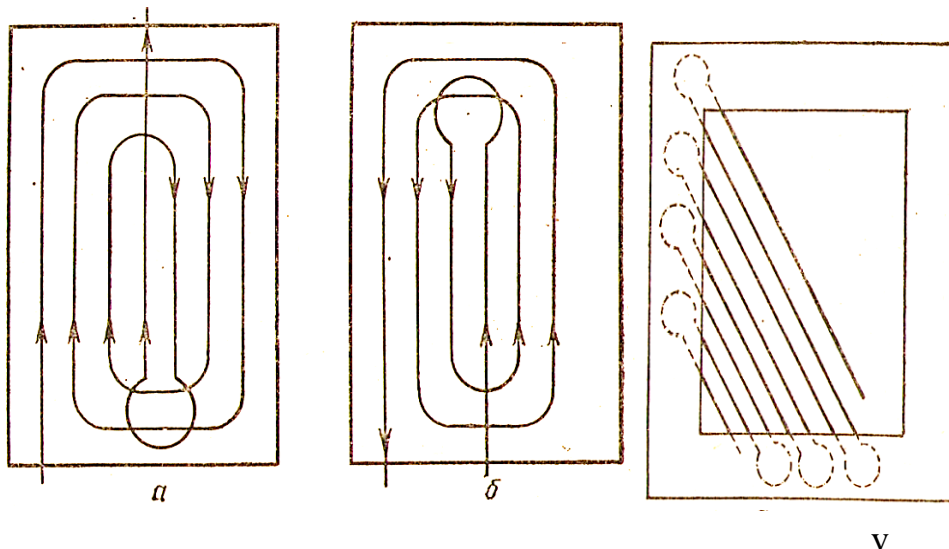
**B o ‘ y l a m a x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo‘llari ishlov berilayotgan dalaning hech bo‘lmasa bir tomoniga parallel bo‘ladi.

Bo‘ylama xarakatlanish usuli amalda ko‘proq qo‘llaniladi, bu usulda agregat paykal bo‘ylab to‘g‘ri chiziqli xarakatlanib ishlaydi, paykallar oxiridagi burilish yo‘lagida salt yurishlar bajaradi (57 b-rasm).

**B o ‘ y l a m a x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo‘llari ishlov berilayotgan dalaning hech bo‘lmasa bir tomoniga parallel bo‘ladi.

**D i a g o n a l x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo‘llari ishlov berilayotgan dalaning tomonlariga nisbatan burchak ostida bo‘ladi.

Diagonal xarakatlanish usuli kam bo‘lib, asosan erni ekish oldidan ishlashda (tirmalash) qo‘llaniladi. Bunda agregat diagonal morkisimon va diagonal-kesishma ko‘rinishi bo‘yicha xarakatlanadi (57 v-rasm).



**57-rasm. Mashina - traktor agregatlariningdoiraviy (a), bo'ylama (b) va diagonal (v) xarakatlanish usullari**

Bu usullarning xillari ko'p. Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda eng ko'p qo'llaniladigan bo'ylama xarakat ko'rinishlari keltirilgan.

Agregatning xarakatlanish usuli va shaklini tanlashda ish yo'llari koeffitsienti yuqori bo'lishiga intilish kerak.

Agregatlarni ish yo'llari koeffitsienti ularning xarakat usullarini baholashning muhim ko'rsatgichi hisoblanadi. Bu koeffitsient ushbu formula yordamida topiladi:

$$\varphi = \frac{Li}{Li - Lc}$$

Bu erda:  $Li$  - ish yo'lining uzunligi, m;  $Lc$  - salt yurish yo'lining uzunligi, m.

Yuqorida keltirilgan formula taxlili shuni ko'rsatadiki, ish yo'llari koeffitsientiga ish yo'llari uzunligi  $Li$  katta ta'sir ko'rsatadi. Uzunligi 400 m gacha bo'lgan maydonlarda ish yo'llari koeffitsienti keskin kamayadi. Agar  $Li$  qancha katta bo'lsa, koeffitsient  $\varphi$  shuncha katta bo'ladi va  $Li > 1000$  m bo'lganda o'zining eng katta qiymatiga - birga yaqinlashadi. Shuning uchun dalalarni yiriklashtirgan ma'qul bo'ladi. Bunda daladagi ekinlarni sug'orish ishlarini tashkil etishga ham e'tibor berish kerak. Chunki dalaning uzunligi 500 metrdan oshsa, sug'orish ishlarini tashkil etish murakkablashadi.

Agar traktorning tortish kuchidan foydalanish koeffitsienti 0,80...0,95 teng bo'lsa, agregat to'g'ri tuzilgan hisoblanadi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, agregat tuzish usullari va agrotexnik talablar, mashinaning tuzilishi (57-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Agregatlar tuzishning qanday usullarini bilasiz?
2. Agregatni amalda tuzishda nimalarga e'tibor berish kerak?
3. Agregatni ishga tayyorlashda bajariladigan ishlarni ayting.
4. Agregatning qanday xarakatlanish usullarini bilasiz?
5. Qator oralariga ishlov berishda qaysi xarakat usuli keng qo'llaniladi?

## 28-Amaliy mashg‘ulot

### Mavzu: Mashina-traktor agregatlarining ish unimi

**1. Ishning maqsadi:** MTA ish unimini oshirish yo‘llari va agrotexnik talablar, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo‘yicha ko‘nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Agregatlar va o‘quv filmlari.

**3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Ma‘lumki, **mehnat unumdorligi** qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi samaradorligining eng muhim ko‘rsatgichidan biri hisoblanadi.

Mehnat unumdorligi sarflangan mehnat birligiga (1 kishi-kun, 1 kishi-soat) to‘g‘ri keladigan mahsulot miqdori bilan aniqlanadi. Har qanday mehnat qo‘l kuchi bilan yoki turli ko‘rinishdagi qurollar yordamida amalga oshiriladi.

Mehnat unumdorligini oshirishda uni ilmiy asosda tashkil etish muhim rol o‘ynaydi. Uning asosiy vazifasi – **kam mehnat sarflagan holda insonning mehnatidan ko‘proq samara olishdir.**

**Mehnatni ilmiy tashkillashtirish** – bu ishlab chiqarishni davomli, ketma-ket va og‘ishmasdan yaxshilash hamda yangi usullar, qurollar, mehnat sharoitlarini va boshqaruvni yuqori saviyada tashkillashtirish demakdir.

Mehnat samaradorligini oshiruvchi chora-tadbirlarni uchta asosiy yo‘nalishda: **ishlarni mexanizatsiyalashtirish, mehnatni oqilona tashkillashtirish va jadallashtirish** yo‘nalishlarida olib borish mumkin.

**Ishlarni mexanizatsiyalashtirish** - qo‘l mehnatini mashina bilan almashtirish, mehnatni engillashtiruvchi turli moslamalarni va kichik mexanizatsiyalarni qo‘llash hisobiga mahsulot ishlab chiqarishda mehnat sarfini keskin kamaytirishdan iborat.

**Mehnatni oqilona tashkillashtirish** – eng qulay ish sharoitlarini yaratish, ishlab chiqarish jarayonlarini oldindan hisoblash, odamlar va texnikani to‘g‘ri taqsimlash, soatbay grafiklar, asboblarning sifatini yaxshilash, materiallarni ish uchun qulay joylashtirish, ya‘ni ish joyini eng yaxshi tartibda tashkillashtirishdan iborat.

**Mehnatni jadallashtirish**- har bir ishchining vazifalarni aniq taqsimlash, ish vaqtidan unumli foydalanish, ya‘ni ish vaqtini yo‘qotmaslik, ishchilarning malakasini oshirish va umumiy madaniy saviyasini ko‘tarish, shuningdek boshqa imkoniyatlardan to‘liq foydalanishga aytiladi.

Qishloq xo‘jaligida mehnatni tashkillashtirishga ilmiy yondoshish, uning texnik jihozlanganlik darajasini oshirish muhim kasb etgan holda uni tashkillashtirish ancha murakkab bo‘ladi. Bunda kadrlar bilan ta‘minlash va ularni kasbiy tayyorlash; korxonada ishlab chiqarish sohasiga qarab mehnatni taqsimlash, o‘rindoshlik qilish, shuningdek, jamoa ichida ham mehnatni



taqsimlash, ish joylarini tashkillashtirish, mehnat jarayonlarini boshqarish talab etiladi. SHu bilan birga mehnatni me'yorlash va haq to'lash masalalari ham mehnatni tashkillashtirish masalalari bilan bevosita bog'liqdir.

Mehnat unumdorligini oshirish qonuni - jamiyatimizning iqtisodiy qonunlaridan biridir. Mehnat unumdorligini o'sishi ishchilar sonini oshirmasdan ko'proq mahsulot etishtirish imkonini yaratadi.

SHuning uchun ham mehnat unumdorligini belgilaydigan asosiy omillardan biri **qishloq xo'jalik agregatlarining ish unumi** hisoblanadi, agregatning ish unumi qanchalik yuqori bo'lsa, mehnat unumdorligi ham shunchalik yuqori bo'ladi.

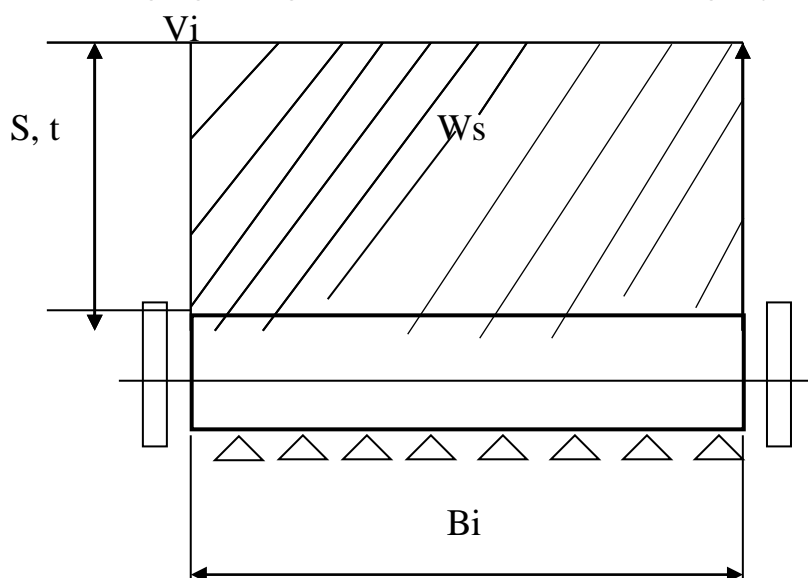
**Agregatning vaqt birligi ichida belgilangan sifatdagi bajargan ish miqdoriga qishloq xo'jalik agregatining ish unumi deyiladi.**

Qishloq xo'jalik agregati bajargan foydali ish miqdori gektarda (er haydash, chigit ekish, qator orasiga ishlov berish va b.), tonnada (paxta terish, g'alla o'rish va b.), tonna-kilometrda (yuk tashish ishlari), m.kubda (ariq va kanallarni tozalash), metrda (o'qariqlar olish va tekislash) o'lchanadi

Agregatning ish unumi vaqt davomiyligiga qarab nazariy va haqiqiy hamda bir soatlik va bir smenalik ish unumiga bo'linadi.

**Agregatning nazariy ish unumi** - uning konstruktiv qamrash kengligi  $V_k$ , nazariy xarakat tezligi  $V_n$  va vaqtdan to'liq foydalanilganda, ya'ni to'xtovsiz ishlagandagi erishilgan ish unumiga aytiladi.

Agar konstruktiv qamrash kengligi  $V_k$  bo'lgan agregat (58-rasm) bir soatda  $V_n$  nazariy tezlik bilan beto'xtov xarakatlansa, ishlov berilgan to'g'ri to'rtburchak maydon ( $V_k V_n$ ) gregatning bir soatlik ish unumini belgilaydi.



**58-rasm. Agregatning ish unumini aniqlash**

Agar  $V_k$  metr va  $V_n$  km/soatda olinsa, agregatning bir soatdagi nazariy ish unumi quyidagicha topiladi:

$$W_{s.n} = 1000 V_k V_n , m^2/soat$$

SHu bilan birga 1 gektar = 10000  $m^2$ ligi hisobga olinsa, u holda

$$W_{s.n} = 0,1 V_k V_n , ga/soat$$

Agregatning smena vaqti  $T_{sm}$  soatda olinsa, unda agregatning smenadagi nazariy ish unumi quyidagiga teng bo'ladi:

$$W_{sm.n} = 0,1 V_k V_n T_{sm}, ga/smena$$

Ma'lumki, ish vaqtida agregat to'g'ri chiziq bo'ylab aniq xarakterlanmasligi, ishlov berilgan joyni qisman qo'shib qayta ishlashi, traktorning shataksirashi, salt yurishlari, texnologik va texnik xizmat ko'rsatishda to'xtab turishi va boshqa sabablarga ko'ra uning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumiga nisbatan farq qiladi.

SHuning uchun agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashda uning haqiqiy qamrash kengligini nazariy qamrash kengligiga ( $\beta$ ), haqiqiy tezligini nazariy tezligiga ( $\epsilon$ ) va toza ishga ketgan vaqtni smena vaqtiga nisbati ( $\tau$ ) bilan aniqlanadigan foydalanish koeffitsientlarini hisobga olgan holda aniqlash lozim.

Agregatning bir smenadagi haqiqiy ish unumi quyidagicha topiladi:

$$W_{haq.} = 0,1 V_k \beta V_n \epsilon T_{sm} \tau, ga/smena$$

Agregatning haqiqiy ish unumi bevosita ish sharoitlarida aniqlanadi va u ko'pgina omillarga, birinchi navbatda mexanizatorning malakasiga, ishlarni to'g'ri tashkil qilinishiga, agregatning texnik tayyorgarligiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, agregatning ish unimini oshirish usullari va agrotexnik talablar, (58-rasm), ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mehnat unumdorligini vazifasi nimadan iborat?
2. Mehnatning samaradorligini oshirish yo'llarini ayting.
3. Mehnatni oqilona tashkillashtirishga nimalar kiradi?
4. Agregatning ish unumi nima va u qanday birliklarda aniqlanadi?
5. Ish unumining qaysi turlarini bilasiz?
6. Agregatning foydalanish koeffitsientlari qanday aniqlanadi va ularning mohiyatini tushuntiring.

## 29-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Agregatlarni ishlatishda energiya va yoqilg'i sarfi

**1. Ishning maqsadi:** MTA ish unimini oshirish yo'llari va agrotexnik talablar, ishlash jarayoni va uni ishga tayyorlash tartiblari bo'yicha ko'nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Agregatlar va o'quv filmlari.

**3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Bir gektarga yoqilg'i sarfi tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Bunda texnologik jarayonni bajarganda  $Q_i$ , agregat salt harakatlanganda  $Q_{s,y}$ , traktor to'xtab, dvigateli ishlab turgandagi  $Q_t$  yonilg'i sarflari maxsus o'lchov asbobi yordamida o'lchanadi. Bularga mos holda almashish (smena) davomida  $t_i$  ish vaqti,  $t_{s,y}$  salt yo'llar vaqti va  $t_t$  to'xtashlar vaqti hamda agregatning ish unumi  $W_a$  xronometraj qilish yordamida aniqlanadi, so'ngra 1 gektarga yoqilg'i sarfi hisoblanadi, kg/ga:

$$q = \frac{Q_u t_u + Q_{c.ü} t_{c.ü} + Q_T t_T}{W_a}$$

YOqilg'i sarfi namunaviy texnologik kartalardan ham olinishi mumkin. Moylarning sarfi yoqilg'i sarfining asosiy turiga nisbatan foizlarda hisoblanadi: motor moyi 3..4%, konsistent moylar (solidol, siatim, litol 24, fiol 1) va transmissiya moylari 1..2% olinada, o'rtacha umumiy moy sarfi 5% tashkil etadi.

Mashina-traktor agregati ishlaganda yoqilg'ining ortiqcha sarflanishiga quyidagilar: dvigatel yoqilg'i tizimining noto'g'ri sozlanishi; yoqilg'i quyishda, tashishda va saqlashda to'kilishi; agregatning tezlik rejimining noto'g'ri tanlanishi sabab bo'ladi.

YOqilg'i sarfini kamaytirish uchun bu sabablarni bartaraf etish bilan bir qatorda: MTA ning ish unimini oshirish; dvigatelni maqbul tezlik rejimida ishlatish va barcha rejimli rostlagichdan foydalanish zarur.

Agregatlarning ish unimini oshirishda: qamrash kengligi va ish tezligi maqbul bo'lgan agregatlar tuzish; tezkor va serquvvat traktorlardan keng foydalanish; keng qamrovli va qurama agregatlardan foydalanish; vaqtdan foydalanish koeffitsientini oshirishga yordam beradigan mehnatni ilmiy tashkil qilishning usullarini (agregatlarni guruhlariga bo'lib ishlatish va b.) qo'llash; traktorlar va yordamchi ishchilarning malakasini doimo oshirib borish kerak.

Smena vaqtdan foydalanish koeffitsienti quyidagicha topiladi:

$$\tau = \frac{T_{ish}}{T_{sm}}$$

Bu erda  $T_{ish}$  - ishni bajarish uchun ketgan toza vaqt, soat;

$T_{sm}$  – smena vaqti, soat

Smena vaqti kuyidagi tashkil etuvchilardan iborat:

**Tsm = Tish + Tsyur + Ttex + Ttxk + Tbuzz + Ttjr + Tyoq + Toxo' + Tfiz + Tis.**

Bu erda: **Tish** - ishni bajarish uchun ketgan toza vaqt

**Tsyur** - salt yurishlar uchun ketgan vaqt

**Ttex** - texnologik xizmat ko'rsatish (urug' solish, sig'imdagi material va mahsulotlarni transport vositasiga to'kish) uchun ketgan vaqt

**Ttxk** - texnik xizmat ko'rsatish uchun ketgan vaqt

**Tbuzz** - buzilishlarni bartaraf etish uchun ketgan vaqt

**Ttjr** - texnologik jarayonni rostlash (urug' tushmay qolishi, ishchi qismlarni tozalash) uchun ketgan vaqt

**Tyoq** - yoqilg'i yo'qligi uchun to'xtab turganligi uchun ketgan vaqt

**Toxo'** - ob-havo o'zgarishi (yomg'ir, qor, shamol, tuman) tufayli bekor turish uchun ketgan vaqt

**Tfiz** - traktorchi va yordamchi ishchilarning fizologik va maishiy ehtiyojlari uchun (noxushlik va b.) ketgan vaqt

**Tis.** - ish sifatini nazorat qilish uchun ketgan vaqt va boshqalar

Agregatning ish unumini oshirishda quyidagilarga alohida ahamiyat

berish lozim:

- Qamrash kengligi va ish tezligi maqbul bo'lgan agregatlar tuzish;
- Tezkor va serquvvat traktorlardan keng foydalanish;
- Keng qamrovli va qurama agregatlardan foydalanish;
- Vaqtdan foydalanish koeffitsientini oshirishga yordam beradigan mehnatni ilmiy tashkil qilishning ilg'or usullarini (agregatlarni guruhlariga bo'lib ishlatish va b.) qo'llash;
- Traktorchilar va yordamchi ishchilarning malakasini doimo oshirib borish va hokozolar.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, agregatning yoqilg'i sarfini xisoblash va agrotexnik talablar, ishlashi va uni ishga tayyorlash tartiblari ko'rsatilishi kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi? Uni qanday oshirish yo'llarini bilasiz?
2. Bajarilgan ishga yoqilg'i sarfi qanday topiladi?
3. Agregatning ishlayotganda yoqilg'ining ortiqcha sarflanishiga ta'sir etuvchi qaysi omillarni bilasiz?

### **30-Amaliy mashg‘ulot**

#### **Mavzu: Texnologik xaritaning roli va uni ishlab chiqish**

**1. Ishning maqsadi:** Texnologik xarita tuzish yo‘llari va ishlash jarayoni bo‘yicha ko‘nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Texnologik kartalar.

**3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Texnologik kartalar tuzishdan maqsad: 1) mintaqalarni o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ilg‘or agrotadbirlar va mashinalar tizimidan samarali foydalanib, ekinlar etishtirish jarayonining mexanizsiyalash darajasini oshirish; 2) mehnat va moddiy resurslardan unumli foydalanish; 3) mahsulot etishtirishda ishchi kuchi, yoqilg‘i, mineral o‘g‘itlar va mexanizatsiya sarflarini qisqartirish; 4) mahsulot tannarxini kamaytirish maqsadida foydalanadigan texnika va jihozlarni arzonroq turlari bilan almashtirish; 5) bir yurishda bir necha turdagi ishlarni bajaradigan qurama (aralash) agregatlardan keng foydalanishdan iborat.

Texnologik kartalar agronomiya, muxandislik, iqtisodiy va tashkiliy yo‘nalishlar bo‘yicha aniq tavsiyalardan tuzilgan rejali xujjat hisoblanadi.

Texnologik xaritalar namunaviy bo‘lganligi uchun har bir fermer xo‘jaligi o‘zining biznes-rejasini tuzishdan oldin ushbu texnologik kartalar asosida hududning tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda ekiladigan har bir ekin turi uchun amaliy texnologik kartalar tuzib chiqishlari hamda qaysi mintaqaga to‘g‘ri kelishi, hosildorlikni kanchalik bo‘lishiga qarab sarf xarajatlarni hisoblashlari kerak.

Paxta etishtirish uchun respublikamiz hududlari 3 ta mintaqaga bo‘lingan.

Birinchi mintaqaga satxi sezilarli darajadagi qiyaliklardan iborat, yog‘ingarchilik nisbatan ko‘p bo‘lib, chigitnituproqning tabiiy namiga undirib olish imkonini beradigan tog‘ oldi erlar – Farg‘ona vodiysi, Qashqadaryo, Samarqand, Jizzax, Surxondaryo, Namangan va Toshkent viloyatlarining tog‘ oldi tumanlari kiradi.

Ikkinchi mintaqa kiyaligi unchalik sezilarli bo‘lmagan, yog‘ingarchiliklar kamroq, chigitni tuproqning tabiiy namiga undirib olish imkoniyatini bermaydigan va nam to‘plash suvi berishni taqazo etadigan tog‘ oldi erlardan iborat. Bu mintaqaga Farg‘ona vodiysining asosiy tumanlari, Andijon, Surxondaryo, Namangan, Navoiy, Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand viloyatlarining bir qator tumanlari kiradi.

Uchinchi mintaqa sahni bir oz qiya bo‘lgan, tuprog‘i turli darajada sho‘rlangan, ekishdan oldin sho‘r yuvish talab etiladigan maydonlarni o‘z ichiga oladi. Bu mintaqaga Qaraqalpog‘iston Respublikasi, Xorazm, Sirdaryo va Buxoro

viloyatlarining barcha tumanlari hamda Andijon, Toshkent, Jizzax, Samarqand, Navoiy, Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarining qolgan tumanlari kiradi.

Bundan tashqari xo‘jalikning sharoitini hisobga olgan holda chiqitni qator orasi 90 sm va 60 sm, plenka ostiga yoki qo‘shqator qilib ekiladigan texnologik kartalar hamda barcha qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish uchun mos holda namunaviy texnologik kartalardan foydalanish zarur.

Fermer va dehqon xo‘jaliklarida erdan foydalanishning o‘ziga xos hususiyatlari, ya‘ni, ekin maydonlarining kichikligi, dala atrofiga daraxtlar ekilganligi, dala shaklining murakkabligi, agregatlar ishiga halaqit beruvchi to‘siqlarni mavjudligi ish unumini pasayishiga va yoqilg‘i sarfini oshishiga olib keladigan omillar hisoblanadi. SHuning uchun amaliy texnologik kartalarni tuzishda xo‘jalik joylashgan hududda yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan omillarning mavjudligini hisobga olgan holda mashinalarning ish unumini aniqlashda ushbu omillarning ta‘sirini e‘tiborga oladigan maxsus tuzatish koeffitsientlaridan foydalaniladi.

Qishloq xo‘jaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini (59-rasm) bajarishga bog‘liq.



59-rasm. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi

Bu jarayonlar va ishlarni belgilangan talablar asosida tashkil etilishi etishtirilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish uchun talab etiladigan asosiy va transport ishlarning yig'indisi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish texnologiyasini belgilaydi.

Bunda bajariladigan ishlarning sifat ko'rsatgichlari, materiallarni sarflash me'yorlari, muddatlari, vositalari, tanlangan vositalarning ish unumi, mehnat va yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlar to'g'risidagi ma'lumotlar texnologik kartalar deb ataladigan maxsus jadvallar ko'rinishida tayyorlanadi va bu ma'lumotlar fermer xo'jaliklarining biznes rejasini tuzishda asosiy xujjat bo'lib hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda mineral o'g'itlar, yoqilg'i moylash materiallari, kimyoviy va boshqa ashyolar miqdorini, texnologik jarayonlarni bajarishga ketgan mehnat sarflari, mexanizator va ishchilar soni va toifalari, qishloq xo'jaligi mashinalari va agregatlariga bo'lgan talab texnologik kartalar yordamida aniqlanadi.

Shuning uchun fermer xo'jaliklarida texnologik kartalardan qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish tadbirlarini rejalashtirishda va biznes rejalar ishlab chiqishda foydalaniladi. Etishtiriladigan har bir ekin turiga, ularni etishtirish texnologiyalariga mos holda qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar ishlab chiqiladi

Ushbu texnologik kartalar ilmiy-tadqiqot institutlari va joylardagi tajribali mutaxassislar tomonidan har 5 yilda yangilanib, unda so'nggi yillarda mamlakatimiz qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarida ishlab chiqarilayotgan, shuningdek, xorijiy davlatlardan olib kelinayotgan traktorlar hamda qishloq xo'jaligi mashinalaridan unumli foydalanishga katta e'tibor beriladi.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** ishning maqsadi, texnologik karta tuzish.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarish jarayonlarining turlarini ayting.
2. Texnologik jarayonlarni yordamchi ishlardan farqi nimada?
3. Namunaviy texnologik kartalarni tuzishdan maqsad nima?

### **31-Amaliy mashg‘ulot**

#### **Mavzu: Traktor va qishloq xo‘jalik mashinalariga texnik qarov va ularni saqlashga qo‘yish**

**1. Ishning maqsadi:** Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalariga texnik qarovlar va ularni saqlash bo‘yicha ko‘nikmalar berish.

**2. Kerakli jihozlar:** Traktorlar va qishloq xo‘jaligi texnikalari, internet ma’lumotlar.

#### **3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Texnik qarovlar, texnik xizmat ko‘rsatishning eng asosiy tadbirlardan bo‘lib, traktorlarni va qishloq xo‘jalik mashinalarini beqam ko‘st tejamli ishlashi, turli uzal va mexanizmlarni barvaqt eyilishi va sinishidan saqlashga imkon beradigan operatsiyalar to‘plamidan iborat.

Traktorlarni texnik qarovi har smenada va vaqti-vaqti bilan o‘tkaziladigan texnik qarovlarga bo‘linadi.

Har smenadagi texnik qarov smena tugaganidan keyin dalada o‘tkaziladi, vaqti-vaqti bilan o‘tkaziladigan texnik qarovlar traktor ma’lum ish bajarganidan keyin texnik xizmat ko‘rsatish punktlarida yoki xo‘jalik ustaxonalarida o‘tkaziladi.

Traktorlardan foydalanilayotganda quyidagi texnik qarov xillari o‘tkaziladi. Texnik qarovlarni o‘tkazish vaqti traktorlarning bajargan ishiga moto-soatlar hisoblagichi ko‘rsatishiga yoki qancha yonilg‘i sarf etilishiga qarab aniqlanadi.

1. Har smenadagi texnik qarov (10 moto-soat) smena oxirida o‘tkaziladi.

I. texnik qarov 125 moto-soat ishlagandan so‘ng o‘tkaziladi.

II. texnik qarov 500 moto-soat ishlagandan so‘ng o‘tkaziladi.

III. texnik qarov 1000 moto-soat ishlagandan so‘ng o‘tkaziladi.

2. Mavsumiy texnik qarov kuzda va bahorda, ya’ni qishga kirishda va yozga chiqishda o‘tkaziladi.

Har smenadagi texnik qarov ishlari quyidagi tartibda o‘tkaziladi.

1. Ishlayotgan traktorda dvigatel, transmissiya va yurish qismida shovqin va begona tovushlar yo‘qligi tekshiriladi.

2. Tekshiruv-o‘lchov asboblari, yoritish asboblari, ovoz signali, gidravlik o‘rnatish sistemasi ishlashini tekshirish. Boshqarish richagi va pedalini tormoz sistemasi pedalini rul boshqarmasi chambaragini erkin yo‘lining holatini tekshirish.

3. Dvigatelning ishlashiga quloq solish va to‘xtatish. Dvigatelni to‘xtatish bilan moy sentrafugasini ishlashini tekshirish.

4. CHang va iflosdan yuvib tozalangan traktorda yonilg‘i, suv, moy va elektrolitni oqmayotganligini tekshirish.

5. Traktorni tashqi birikmalarini, dvigatel yurish qismi va ramalarini qotirilganligini tekshirish.



6. Havo tozalagichni, havo so'ruvchi setkalarni tozalash va zichligini ta'minlash. Birikmalaridan havo so'rilmaligi kerak.

7. Yonilg'i baki va o't oldirish dvigateli bakidagi yonilg'ini tekshirish va zarur bo'lsa to'ldirib qo'yish kerak.

8. Dvigatel karteridagi moyning sathini tekshirish va sathidan kam bo'lsa quyish zarur.

9. Radiatoridagi suvning sathini tekshirish va kam bo'lsa quyish kerak.

10. G'ildiraklardagi havoning bosimini tekshirish, zanjirli yuritgichni zanjirini tarangligini tekshirish. Ish vaqtida sezilgan va tekshirish vaqtida topilgan kamchiliklar bartaraf qilinadi.

### **I- Texnik qarov**

(125 moto-soat ishlagandan so'ng o'tkaziladi).

Smenali texnik qarovda ko'zda tutilgan ishlar takrorlanib, ulrga qo'shimcha ravishda: traktor yuviladi, suv nasosi, uzatmalar qutisi, asosiy uzatma, oxirgi uzatma, quvvat olish vali reduktori, taranglovchi g'ildirak, taranglovchi rolik, gidrosistema moy bakidagi moyning sathi tekshiriladi.

Generator privodining podshipnigi, asosiy va boshqarish muftalari podshipnigi, boshqarish va tormoz richaglari va parallelning o'qi, oxirgi uzatma, yarim o'qlarning o'rta va sirtqi podshipniklari, rul boshqarmasi stoykasi va valining podshipnigi, burish sapfalarining podshipnigi o'rnatish mexanizmi valining vtulkalari moylanadi.

Dag'al filtr va reaktiv sentrafuga tozalaadi va yuviladi, havo tozalagich yuvilib, moyi almashtiriladi, ventilyator tasma taranglanadi, akkumlyatorlar batareyasining klemmalari, simlari, ventilyasiya teshiklari tozalanadi, elektrolitning sathi tekshiriladi, lozim bo'lsa ularga qo'shimcha moy qo'yiladi. Yonilg'i baki dag'al va moyni tozalash filtrlari korpusidagi quyqalardan bo'shatiladi. Kanallardagi havo bosimi tekshiriladi.

### **II- Texnik qarov**

(500 moto-soat ishlagandan so'ng o'tkaziladi).

I-texnik qarovdagi ishlarga qo'shimcha ravishda quyidagi ishlar bajariladi: Dvigatel karteridagi, yonilg'i nasosi va regulyator korpusidagi moy almashtiriladi, rul mexanizmi korpusi va yurgizib yuborish dvigatelning reduktor, oxirgi uzatmalar korpusidagi moyning sathi tekshirilib, lozim bo'lsa qo'shimcha moy qo'yiladi.

Moyning mayin va dag'al filtrlari elementining moy o'tkazish qobiliyati tekshiriladi. Forsunkalarning yonilg'i purkash bosimi va yonilg'i purkashni ilgariylash burchagi, klapalar, dekompressor, svecha elektrolari va magneto uzgichining tirqishi, asosiy mufta tortqisi, oshqarish muftalari va tormozlari,

zanjirning tarangligi rostlanadi. Elektr simlar ko‘zdan kechiriladi, shikastlangan joylari izolyasiyalanadi. Generator, startyor yakori va cho‘tkalari tekshiriladi, tozalanadi. Elektrolitning zichligi, akkumlyatorlar batareyasining zaryadsizlanalik darajasi tekshiriladi. Havo bilan sovutiladigan dvigatellarda ventilyator parragi va yo‘naltirgichning ich tomoni tozalanadi. Traktorning barcha tashqi birikmalari tekshirib chiqiladi, lozim bo‘lsa mahkamlanadi.

### **III-Texnik qarov**

(1000 moto-soat ishlagandan so‘ng o‘tkaziladi).

II-texnik qarovda o‘tkazilgan ishlarga qo‘shimcha quyidagi ishlar bajariladi. Forsunka, yonilg‘i nasosi, svecha, magneto, yurgizib yuborish dvigatelining tishlashish muftasi, zanjirli yuritgichning tayanch katoklari, oxirgi uzatmaning podshipniklari, rul boshqarmasi gidravlik kuchaytirgichi, gidravlik o‘rnatish sistemasi agregatlari, to‘xtaib qo‘yish tormozi, pnevmatik sistemasining ishi tekshiriladi va zarur bo‘lsa rostlash ishlari bajariladi.

Oxirgi uzatma yarim o‘qlarining podshipnigi, burish kulaklari, oldingi g‘ildirak o‘qlari va boshqarish muftalarining moy almashtiriladi. Asosiy va yurgizib yuborish dvigatelining yonilg‘i baki, tindirgich filtri va karbyurator yuviladi. Mayin tozalash filtrining korpusi yuvilib filtrlovchi elementi almashtiriladi.

Asosiy uzatma, ketingi va oldingi ko‘priklar, tayanch g‘ildiraklari, etakchi va yo‘naltiruvchi g‘ildiraklarning podshipniklari, osma karetkalarning o‘q yo‘nalishida siljishi rostlanadi. Barcha ishlar bajarilgandan so‘ng traktor harakati vaqtida mexanizmlarning ish qobiliyati tekshiriladi.

### **Mavsumiy texnik qarov**

Har gal grafikka muvofiq navbatdagi texnik qarovga qo‘shimcha ravishda bahorda va qishga kirish oldidan o‘tkaziladi.

Bahorgi-yozgi davrga o‘tishda harorat  $5^{\circ}\text{S}$  dan yuqori bo‘lishi kerak, kuzgi-qishki davrga o‘tishda harorat  $-5^{\circ}\text{s}$  past bo‘lishi kerak. Yonilg‘i va moylarning qishki sortlari, elektrolit almashtiriladi.

Rele-regulyator qishga qarab rostlanadi, moy radiatori ishlatilmaydi, akkumlyator, kabina isitiladi. Termostat, jalyuzlar va termometrning ishlashi tekshiriladi.

Yozga chiqishda, aksincha, yoqilg‘i, moy va elektrolit yozgisiga almashtiriladi. Rele-regulyator yozga to‘g‘rilab rostlanadi va isitish uskunalari olinib yozda ishlashga moslanadi.

Mashinalarni saqlashning uchta asosiy usuli bor: mashinalarning konstruktiv xususiyatlariga, tabiiy-iqlim sharoitlariga, zarur binolar yoki ochiq maydonchalarning bor-yo‘qligiga bog‘liq bo‘lgan yopiq, ochiq va aralash saqlash

usullari qo'llaniladi. Qabul qilingan saqlash usuliga qarab, mashinalarni saqlashga tayyorlash ishlari, saqlash davrida va saqlashdan olishda bajariladigan ishlar mazmuni aniqlanadi.

**Yopiq saqlash usuli.** Mashinalar va mexanizmlarni saroyda, garajda, omborda saqlash usuli boshqa usullarga nisbatan saqlash bilan bog'liq bo'lgan ishlarni bajarishga mehnat sarfini kamaytirishga imkon beradi. Mashinalardan echib olinadigan agregatlar, uzellar va detallarni saqlash uchun zarur bo'ladigan ombor binolarini kamaytirishga imkon beradi. Bunda mashinalar qor-yomg'irlardan, quyosh nuridan puxta saqlanadi, mashinalar qismlarga ajratilmagan holda saqlanadi. Lekin yopiq saqlash usuli binolar qurishga ko'p mablag' talab etadi.

**Ochiq saqlash usuli.** Tajribalarning ko'rsatishicha, ochiq saqlashda maydonchalar zarur uskunalar bilan jihozlanib, mashinalar saqlashga to'g'ri tayyorlansa, ularning puxta saqlanishiga erishish mumkin. Mashinalarni saqlash joylari mashinalarning konstruksiyasiga, ish, TS va ta'mirlash joyidan uzoq-yaqinligiga, shuningdek ularni tashish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarning ozko'pligiga qarab tanlanadi. Mashinalarni saqlash hovli-joylari, markaziy qishloqdagi saqlash joylari va TS punktlari ta'mirlash ustaxonalariga bevosita yaqinda joylashtiriladi. Markaziy qishloqda TS punktida, bo'limlar va brigadalarda saqlanadigan mashinalar ro'yxati bosh injener tomonidan belgilanadi.

**Aralash saqlash usuli.** Bu usulda murakkab va qimmatbaho mashinalar, shuningdek rezinato'qima, yog'och va oson shikastlanadigan materiallardan tayyorlangan detallari bor bo'lgan mashinalar yopiq binolarda saqlanadi, oddiy mashinalar (pluglar, tirmalar, shataklagichlar va boshqalar) esa ochiq maydonchalarda saqlanadi. Ochiq va yopiq usullarda saqlanadigan mashinalarning o'zaro nisbati mahalliy iqlim sharoitlariga, yopiq binolarning yoki ularni qurish uchun kerakli vositalarning bor-yo'qligiga bog'liq.

**4. Ish bo'yicha hisobotda:** Traktorlar va qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik qarovlar va ularni saqlashga qo'yish bo'yicha ma'lumot.

#### **Nazorat savollari**

1. Texnikalarga qanday turdagi texnik qarovlar o'tkaziladi.
2. Texnik servis turlarini aytib bering
3. Saqlash usullari qanday turlarga bo'linadi

## 32-Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Asinxron 3-fazali elektr dvigatellari

**1. Ishning maqsadi:** Uch fazali asinxron elektr dvigatelning tuzilishi, ishlash prinsipi, tarmoqqa ulanish va boshqarish sxemalarini o'rganish.

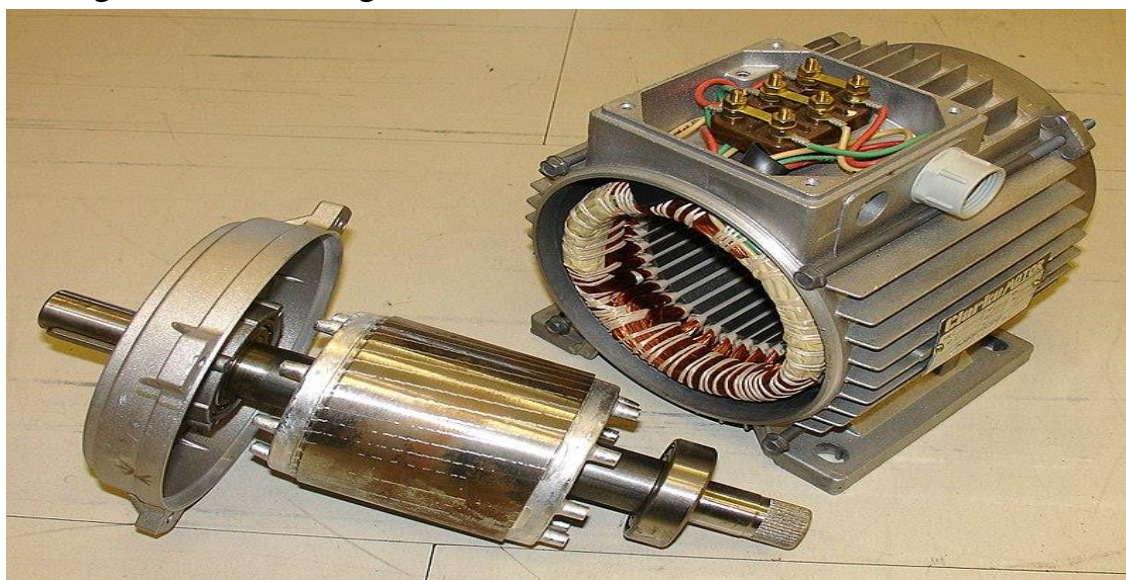
**2. Kerakli jihozlar:** Asinxron 3-fazali elektr dvigatellari, internet ma'lumotlar.

#### **3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron elektr dvigatel xaqida umumiy ma'lumotlar bilan tanishish, uning umumiy tuzilishini maketda tanishish, elektr tarmog'iga ulanish sxemalarini o'rganish, aniq yuklamalar misolida quvvatini hisoblash hamda nominal aylantirish momentini aniqlash.

Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron elektr dvigatelni tuzilishi va ishlash prinsipi:

Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron dvigatel (59-rasm) qo'zg'almas stator va podshipniklarga vali o'rnatilgan aylanuvchi qism qisqa tutashtirilgan rotordan tuzilgan.



**59-rasm. Uch fazali tutashtirilgan asinxron dvigatelning statori va rotorning umumiy ko'rinishi**

Po'lat o'zakli stator gazlariga (ariqchalariga) o'zaro  $120^\circ$  burchakga surilgan uchta cho'lg'am joylashtiriladi. Rotor o'zagining ariqchalariga izolyasiyalanmagan mis yoki alyumin sterjenlar joylashtiriladi. Ularning boshi va oxiri mis xalqaga birlashtirilib qisqa tutashgan cho'lg'am hosil qilinadi.

Uch fazali elektr tarmog'iga ulangan stator cho'lg'amlaridan elektr toki oqishi natijasida aylanuvchi magnit maydoni hosil bo'ladi. Aylanuvchi magnit maydoni kuch chiziqlari rotorning sterjen cho'lg'amlarni kesib o'tishi natijasida ularda elektr yurituvchi kuch xosil bo'ladi va ulardan elektr toki oqadi. O'z

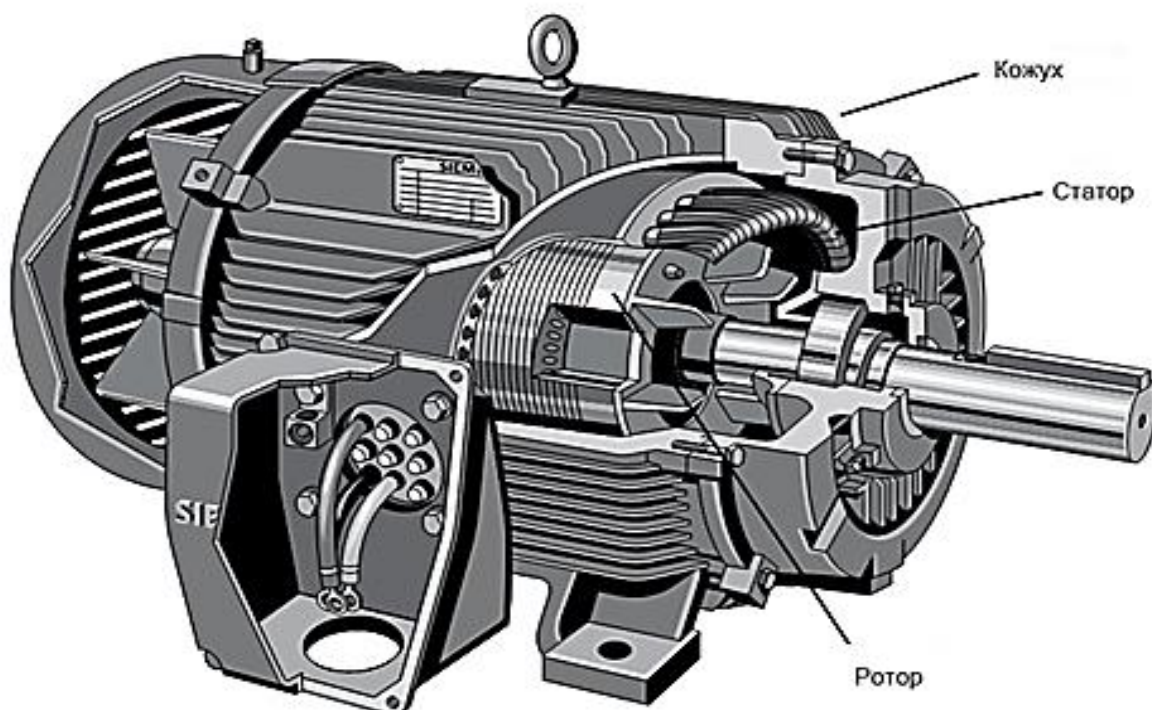
navbatida sterjenlarda hosil bo'lgan magnit oqimi rotor magnit maydonini hosil qiladi. Statorning aylanuvchi magnit maydoni o'z magnit maydoniga ega rotorni ergashtirib aylanishini yuzaga keltiradi. Elektr dvigatel rotorning aylanish chastotasi ( $n_2$ ) stator magnit maydoni aylanish tezligi  $n_1$  polyuslar (qutblar) juftligi soni  $n$  va stator cho'lg'amlariga berilayotgan tokning chastotasiga  $f$  bog'liqdir.

$$n_2 = \frac{60f}{n} (1 - S); n_1 = \frac{60f}{n}$$

Stator magnit maydonining aylanish chastotasi  $n_1$  dan rotorning aylanish chastotasi  $n_2$  bir muncha kamroq bo'ladi va bu farqni sinxron silanish chastotasi  $n_1$  ga nisbatini sirpanish deb yuritiladi, ya'ni

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$$

Qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron elektr dvigatellarning statoriga joylashtirilgan uchta cho'lg'amlarning boshi va oxiri elektr dvigatelning korpusiga o'rnatilgan taxtachaga chiqarib elektr tarmog'iga ulash moslamalariga (quloqchalarga) biriktirilgan bo'ladi. Tarmoq kuchlanish va elektr dvigatelning pasportida keltirilgan nominal ko'rsatkichlarga qarab stator cho'lg'amlari uchburchak "Δ" yoki yulduz "Y" usullarida ulanishi mumkin.



**60-rasm: AD ning stator cho'lg'amlarini elektr tarmog'iga ulanish sxemasi.**

Elektr dvigatellar texnologik mashinalarni xarakatga keltirish uchun qo'llaniladi. Masalan: nasoslarni aylantirish, shamollatgichlarni xarakatga keltirish, oziqa tarqatish transporterni yuritish va xakozalarda.

Umuman elektr dvigatellar o'zgaras tok dvigatellari va o'zgaruvchan tok bir va uch fazali dvigatellarga bo'linadi. O'zgaruvchan tokli uch fazali dvigatellar qisqa tutashgan va fazoviy rotorli turlarga bo'linadi. Qishloq xo'jaligida mashina va mexanizmlarni xarakatga keltirishda tuzilishi jixatidan oddiy, ekspluatatsiya qilinish o'ng'ay bo'lgan qisqa tutashtirilgan rotorli AD lar ko'proq qo'llaniladi.

Amalda A, AO, A2, AO2, 4 A, D, Da, AO – SX seriyali elektr dvigatellardan ko'proq foydalaniladi.

### **Elektr dvigatelni tanlash va quvvati hamda aylantiruvchi nominal momenti hisoblash.**

Elektr dvigatellar qaysi muxitda ishlashi, qanday turdagi mexanik xarakteristikaga ega ishchi mexanizmini xarakatga keltirishga mo'ljallanganligiga qarab tanlaniladi.

Quyida 1-jadvalda berilgan shartlar asosida suv ko'tarib beruvchi nasosni ishlatish uchun elektr dvigatelni tanlash va quvvati hamda aylantiruvchi nominal momentini hisoblash tartibini ko'rib chiqamiz.

1. Suv ko'tarib beruvchi nasos **doimiy rejimda** o'zgaras yuklamada ishlashini hisobga olib qisqa tutashtirilgan rotorli AD nittanlaymiz.
2. Nasos stansiyasidagi muxit namligini hisobga olgan holda 4A markali dvigatelni tanlaymiz.
3. 1-jadvalning 1-variantida keltirilgan nasosning parametrlari bo'yicha elektr dvigatelning quvvatini hisoblaymiz.

**1-jadval**

Variant	Nasosning ish unumi, Q m <sup>3</sup> /s	Suvning ko'tarish balandligi, N, m	Suvning zichligi, kg/m <sup>3</sup>	Nasosning foydalanish koeffitsienti, η <sub>nas</sub>	Uzatis mexanizmi foydali ish koeffitsienti, η <sub>per</sub>
1	0,5	20	1000	0,9	1,0
2	0,25	15	1000	0,8	0,9
3	0,4	12	1000	0,9	0,5
4	0,3	16	1000	0,8	0,7
5	0,6	10	1000	0,9	0,8

Quvvat formulasi:

$$R_{dv} = \frac{QH\gamma}{102\eta_{nas}\eta_{per}} = \frac{\frac{0,5m^3}{c} \cdot 20m \cdot 1000kg/m^3}{102 \cdot 0,9 \cdot 1,0} = \frac{10000}{91,8} = 109,8kVt$$

4. Elektr dvigatelning sinxron aylanish chastotasini  $n_c = 1500 \text{ min}^{-1}$  qabul qilib elektr dvigatellar katalogidan (7-ilova) 4A seriyali dvigatelning 4A28054UZ markalisini qabul qilamiz. Nominal quvvat  $R_N = 110 \text{ kVt}$ . Asinxron dvigatellarda nominal siljish  $S_N = (1,5-7,0) \%$  ga teng bo'lishini inobatga olib  $S_N = 4 \%$  deb qabul qilib tanlangan dvigatelimizning nominal aylanish chastotasi ( $n_N$ ) ni hisoblaymiz.

5. Elektr dvigatel validagi nominal aylantirish momentini ( $M_N$ ) hisoblaymiz.

$$M_N = \frac{9555R_N}{n_N} = \frac{9555 \cdot 110 \text{ kVt}}{1440} = 730 \text{ Nm}$$

Tanlangan dvigatelimiz ishlash vaqtida belgilangan darajadan yuqori temperaturagacha qizimaslik shartiga javob berishi kerak.

Asinxron qisqa tutashtirilganga rotorli dvigatellarni elektr tarmog'iga ulash va boshqarishda ishchi mexanizm ish rejimi va texnologik talablardan kelib chiqqan holda turli xil sxemalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Misol tariqasida 3-rasmda qisqa tutashtirilgan rotorli AD ni elektr tarmog'iga ulash va eng oddiy boshqarish sxemasi keltirilgan.

#### Nazorat savollari:

1. AD ni tuzilishi qanday?
2. Qisqa tutashgan rotorli asinxron elektr dvigatelning ishlash prinsipini tushuntirib bering?
3. Stator magnit maydonining aylanish chastotasi nimalarga bog'liq?
4. AD larda siljish (skoljeniya) qanday ma'noni beradi va qanday aniqlanadi?
5. Uch fazali AD larning stator cho'lg'amlarini elektr tarmog'iga ulash sxemalari qanday bo'ladi?
6. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan elektr dvigatellarning qanday markalarini bilasiz?
7. Elektr dvigatellar qanday va nimalarga tanlaniladi?
8. Elektr dvigatel quvvati va aylantirish nominal momenti qanday hisoblanadi?

### **33-Amaliy mashg'ulot**

#### **Mavzu: Yoritish manbalari**

#### **1.Ishning maqsadi:**

Cho'g'lanma va lyuminessent lampalar va nurlatish manbalarini tuzilishi, ishlash prinsipi va elektr tarmoqlariga ulanishini hamda ulardan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida foydalanishning asosiy yo'nalishlarini o'rganish. Elektr yoritish va nurlatish uskunalarini tanlashning oddiy usullari bo'yicha masalalar echish.

**2.Kerakli jihozlar:** Yoritish manbalari, internet ma'lumotlari, adabiyotlar.

#### **3. Ishni tashkil etish tartibi:**

Cho'g'lanma va lyuminessent lampalarning tuzilishini, ularni ishga tushirish va rostlash qurilmalarining ishchi nusxalari bilan tanishish va amaliy mashg'ulotlar daftarlarida qayd etish.

Ultrabinafsha, infraqizil va boshqa nurlarning to'lqin uzunliklari va ulardan foydalanish soxalarini o'rganish. Elektr yoritish va nurlatish uskunalarini elektr tarmog'iga ulanish sxemalarini o'qituvchining ishtirokida o'rganish. Dars davomida va mustaqil darsdan tashqari yoritish uskunalarini aniq ob'ektlar uchun tanlashga oid misollar echish.

#### **YO'rug'lik va nurlar xaqida umumiy ma'lumotlar.**

Ko'zga ko'rinuvchi nurlar infraqizil va ultrabinafsha nurlar qatori elektromagnit tebranishning bir turi hisoblanadi.

**Ko'zga ko'rinuvchi** (qizil, jigarrang, sariq, ko'k, havo rang, siyox rang) nurlar to'lqin uzunligi 380-760 nanometr (nm) bo'lgan elektromagnit to'lqinlardir.

Infraqizil nurlar ( $760-100 \cdot 10^3$ ) nm, ultrabinafsha nurlar (10-380) n m, rentgen nurlar ( $10-10^{-5}$ ) nm uzunlikdagi elektromagnit to'lqinlardir.

**Cho'lg'anma lampalar** issiqlik natijasida nur tarqatuvchi yorug'lik manbai hisoblanadi. Cho'g'lanma lampalar shisha kolba (qoplama) uning ichiga joylashgan volframdan tayyorlangan cho'g'lanuvchi cho'lg'am va uning bir uchi ulangan rezkali metall sokol ikkinchi uchi ulangan metall uzanglardan tuzilgan bo'ladi. Volfram sim cho'lg'amlaridan elektr toki o'tganda 2600-3000 K. Darajagacha qiziydi va nur chiqazadi. Odatda cho'g'lanma lampalarning foydali ish ko'effitsientlari (FIK) 3-3,5% ni tashkil qiladi. Cho'g'lanma lampalar vakuumli, gaz to'lg'azilgan bo'lib, ular umumiy yoritishi, belgilangan maydonini yoritish uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Undan tashqari maxsus turdagi lampalar tayyorlanadi. (Masalan: avtomobillar, samolet, kemalar uchun va xakozolar). Cho'g'lanma lampalar elektr tarmog'idan iste'mol qiladigan nominal quvvat, kuchlanishi, yorug'lik oqimi, yorug'lik tarqatish (berish) va o'rtacha ishlash davri kabi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Cho'g'lanma lampalar 6 V dan-220 V gacha kuchlanish va 15 Vt dan 1000 Vt gacha quvvatga mo'ljallab chiqariladi. Cho'g'lanma lampalarning V, B, Bk, G, ZK turdagilar amalda ko'p qo'llaniladi.



**Lyuminessent lampalar** – elektrolyuminessepsiya, ya'ni elektr toki ta'sirida gazlardan yorug'lik chiqishi hodisasiga asoslanadi. Inert gazlar yoki metall bug'lari bilan to'lg'azilgan shisha trubka oxirlariga o'rnatilgan elektrodga 500-200 V kuchlanish berilsa erkin elektron musbat elektrod tomon harakatlanadi va shisha trubka to'lg'azilgan gazning neytral atomlariga o'rib ularning qobiqlaridagi elektronlarni bir orbitadan ikkinchisiga o'tishiga olib keladi, boshqacha aytganda atomni uyg'otadi. Harakatga kelgan uyg'ongan atom elektronlar bilan to'qnashib yana neytral xolatiga qaytadi. Bu jarayon inert gaz atomini uyg'onishi va qaytadan neytral xolatiga qaytishi nur chiqarishni vujudga keltiradi.

Lyuminessent lampalar to'lg'azilgan gaz yoki metall bug'lariga monan to'lqin uzunligida nurlanish hosil bo'ladi, boshqacha aytganda turli xil rangdagi yorug'lik hosil bo'ladi. Amalda ko'proq LD, LB, LXB, LBK markali lampalar qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan cho'g'lanma va lyuminessent lampalardan tashqari xalq xo'jaligida **yuqori bosimli gazorazryadli lampalarnig** DRL, DNaT va DRI turdagilari keng foydalaniladi.

Lyuminessent lampalar elektr tarmog'iga to'g'ridan-to'g'ri ulanmaydi. Ular maxsus ishga tushirish-rostlash moslamasi bilan elektr tarmog'iga ulanadi.



**64-rasm. Yoritish manbalari**

Gazorazryadli yuqori bosimli lampalar ochiq maydonlarni va ko'chalarni yoritishda ishlatiladi. Lampa baloni lyuminozor bilan qoplangan bo'lib, lampa ichida bevosita o'rnatilgan rtutli – kvarts gorelka (simobli-kvarts gorelka) – trubkadan chiqayotgan ultrabinafsha nurni yutishi natijasida ko'zga ko'rinuvchi oq nur chiqaradi. 2 – rasmda yuqori bosimli gazorazryadli lampalarning elektr tizmiga ulanish sxemalari keltirilgan.

LL – drossel; T – transformator (maxsus magnit oqimi yuqori tarqoqlikka ega); PRA – ishga tushirish-rostlash qurilma, PURL-yondirish qurilmasi; Fv – razryadnik.

Elektr yoritgichlar ishlab chiqarish va ma'muriy binolarda kerakli yorug'lik normasini ta'minlashda, kechki vaqtlarda ochiq maydonlarni yoritishda, qishloq xo'jaligiga ekinlarga tushadigan hashorotlarga qarshi kurashda (DNaT – lampa

yordamida tovuqxonalarda uzaytirilgan kunni sun'iy yoritish orqali joriy etish, issiqxona va bohlarda qo'shimcha yoritish va xakozlarda). Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida ko'plab jarayonlarda qo'shimcha turli nurlardan foydalanish yaxshi samaradorlik beradi.

Tabiatda infraqizil, ultrabinafsha va boshqa ko'pchilik nurlar manbai quyosh hisoblanadi. Muayyan sharoitda ularni etishmasligi va ayrim hollarda texnologik jarayonlarda qo'shimcha yuqori dozalarda foydalanish zaruriyatidan kelib chiqqan xolda sun'iy manbalar sifatida infraqizil va ultrabinafsha nurlatgichlardan foydalaniladi.

**Ultrabinafsha (UB)** nurlar 10-380 nm to'liq uzunligiga ega bo'olib, tirik mavjudotlar, tuproq va o'simliklarda kechadigan biologik jarayonlarga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ultrabinafsha nurlar to'liq uzunliklariga monan A, V va S diapazonlarga bo'linadi. A – diapazon UB nurlar qishloq xo'jalik mahsulotlarini lyuminessent analiz qilishda qo'llaniladi. Lyuminessent analiz yordamida kartoshka, piyoz, sabzi va boshqa qishloq xo'jaligi mahsulotlaridagi kasalliklar va jarohitlarni aniqlash mumkin. V – diapozon UB nurlar ma'lum dozada hayvonlar organizmida, D – vitaminli o'zlashtirilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. S – diapozon UB nurlar kuchli bakteritsid ta'siriga ega bo'lib, havoni, suvni idishlarni yaxshi posterizatsiyalaydi. O'simliklarga ta'siri natijasida rivojlanishdan to'xtatishi mumkin. UB nurlarni simob-kvarsli DRT, eritemli lyuminessent PE, PEF bakteritsidli DB lampalar yordamida hosil qilinadi.

**Infraqizil (IQ)** nurlar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish, bo'yoqlangan yuzalarni quritish, yosh buzoqlarni, jo'jalarni IQ nurlantirishda foydalaniladi.

IQ nurlar manbai bo'olib, oddiy cho'g'lanma lampalar, issiqlik nurlatgich maxsus lampalar (ZS), shisha kolba ichiga joylashtirilgan spiral nurlatgichlar xizmat qiladi.

**Elektr yoritish va nurlatish uskunalarini hisoblash va tanlash.** Ma'lum bir xonada yoki bevosita texnologik jarayon bajarilayotgan joydagi zaruriy yorug'lik hisoblab topishda 3 ta usuldan foydalanish mumkin: a) Solishtirma quvvat; v) Nuqtaviy usullardan.

Amalda ko'proq nisbatan oddiy bo'lgan solishtirma quvvat usulidan foydalaniladi.

jadvalda keltirilgan qishloq xo'jaligi ob'ektlari uchun solishtirma quvvat usulida yoritish uskunalarini tanlash tartibi:

1. Yoritish turini tanlaymiz. Yoritish turlari – ishchi, favqulotda holat uchun (avriyno'y), xavfsizlikni ta'minlovchi va qo'riqlash yoritishga bo'linadi. O'z navbatida ishchi yoritish umumiy va lokal yoritish hamda ularning birgalikdagi variantida amalga oshirilishi mumkin. 1-jadval 1-variant uchun umumiy yoritish usulini tanlaymiz.

2. Yoritish uskunasini turini tanlaymiz spravochnikdan xonadagi havonig xarakteristikasiga mos holda yoritish uskunasini tanlaymiz. 1-variant zax va ximik

aktiv havo uchun cho'g'lanma lampali Astra – 12 yoritish uskunani qabul qilamiz (5-ilova).

3. Yoritish uskunaning sonini qabul qilamiz. Yoritgich uskunaning sonini xonaning razmerlaridan (o'lchamlari) va yoritgichlarni qulay joylashishidan kelib chiqqan holda 6 dona qabul qilamiz.

4. Jadvalning 1-varinanti, ya'ni mineral o'g'itlar sonini xona uchun solishtirma quvvatni qabul qilamiz:

$$\rho_{sol} = 2 \text{ Vt/m}^2 \quad (6\text{-ilova})$$

5. Yoritish uskunaning quvvatini hisoblaymiz:

$$R = \frac{R_{sol}S}{N} = \frac{2 \text{ Vt/m}^2 \cdot 200\text{m}^2}{6} = 66\text{Vt}$$

Standart bo'yicha zavod tomonidan 60 va 100 Vt li lampalar chiqarilgani uchun  $R_l$  ni 100 Vt deb qabul qilamiz.

1-jadvaldagi varintlarni echishda foydalaniladigan spravochniklardan ma'lumotlar:

A. Yoritgich uskuna turi: quruq havo – NSPO1x100DOZ – 0,1; nam havo – Astra-1; zax havo va ximik aktiv muhit – PSX-60-43 (5-ilova).

V. Solishtirma quvvat: maktab -  $30 \text{ Vt/m}^2$ , oshxona –  $21 \text{ Vt/m}^2$ , buzoqxona –  $3,7 \text{ Vt/m}^2$ , oziqa sex –  $7,0 \text{ Vt/m}^2$ , molxona –  $4,5 \text{ Vt/m}^2$  (6-ilova).

T.r	Bino yoki xonaning vazifasi	Xonadagi xavoning xarakteristikasi	Xonaning maydoni $S \text{ (m}^2\text{)}$	Xona yuzasini o'lchamlari axv (m)
1	Mineral o'g'it skladi	Zax havo va ximik aktiv muhit	200	10x20
2	Maktab	Quruq xavo	100	5x20
3	Oshxona	Quruq va nam xavo	120	6x20
4	Buzoqxona	Nam havo	200	10x20
5	Oziqa sexi	Zax havo va ximik aktiv muhit	80	8x10
6	Molxona	Zax havo va ximik aktiv muhit	400	40x10

#### Nazoat savollari:

1. Ko'zga ko'rinadigan va ko'rinmaydigan nurlarga nimalar kiradi?
2. Cho'g'lanma va lyuminessent lampalar qanday elementlardan iborat?
3. Cho'g'lanma lampalar qanday ko'rsatgichlar bilan xarakterlanadi?
4. IQ, UB, rentgen nurlar va ko'zga ko'rinadigan nurlar to'liq uzunligini qiymatlari qanday?
5. Cho'g'lanma va lyuminessent lampalarning afzallik va kamchiliklari nimalardan iborat ?
6. Lyuminessent va yuqori bosimli razryadli lampalarni elektr tarmog'iga ulash sxemalarini o'rganib ishlash prinsiplarini tushuntirib bering.

## MUSTAQIL TA'LIM UCHUN MAVZULAR

- ✓ Internet orqali horijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan traktorlarni texnik ko'rsatgichlarini o'rganish
- ✓ Chet elda va mamlakatimizda traktorlarga qo'yiladigan gazbalonli ta'minlash tizimining tuzilishini o'rganish
- ✓ Internet orqali horijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mashinalarining texnik ko'rsatgichlarini o'rganish
- ✓ Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiya va texnikalarni tanlash va ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarini taxlil qilish
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning zamonaviy tizimlarini o'rganish
- ✓ Toshkent traktor zavodida ishlab chiqarilayotgan traktorlarning texnik-iktisodiy ko'rsatkichlarini o'rganish
- ✓ Horijiy davlatlarda qo'llanilayotgan resurstejamkor texnika va texnologiyalarni o'rganish
- ✓ Tuproqqa asosiy va sayoz ishlov berishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanishko'rsatgichlarini o'rganish
- ✓ Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanishko'rsatgichlarini o'rganish
- ✓ O'simliklar qator orasiga ishlov berishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanish ko'rsatgichlarini o'rganish.
- ✓ Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ishtirib olishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanish ko'rsatgichlarini o'rganish.
- ✓ Ekinlarni tomchilab sug'orish tizimlarining ishlab chiqarishda qo'llash turlari va ularning tuzilishini o'rganish.
- ✓ Mashina-traktor agregatlarinimasofadan turib boshqarish tizimlarini o'rganish. Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning zamonaviy tizimlarini o'rganish.
- ✓ “Aniq dehqonchilik” tizimini ishlab chiqarishga qo'llashning istiqbolli yo'nalishlarini o'rganish.
- ✓ Qishloq xo'jalik texnikalaridan foydalanish samaradorligini oshirish istiqbollari o'rganish.
- ✓ Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda qo'llaniladigan resurstejamkor

- texnika va texnologiyalarning qo‘llashko‘rsatgichlarini o‘rganish.
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarida qo‘llanilayotgan resurstejamkor texnika va texnologiyalarning texnik – foydalanishko‘rsatgichlarini o‘rganish.
  - ✓ Chet elda va mamlakatimizda traktorlarga qo‘yiladigan gazbalonli ta‘minlash tizimining tuzilishini o‘rganish
  - ✓ Internet orqali horijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan qishloq xo‘jaligi mashinalarining texnik ko‘rsatgichlarini o‘rganish
  - ✓ Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiya va texnikalarni tanlash va ularning texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichlarini taxlil qilish
  - ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning zamonaviy tizimlarini o‘rganish
  - ✓ Toshkent traktor zavodida ishlab chikarilayotgan traktorlarning texnik- iktisodiy ko‘rsatkichlarini o‘rganish
  - ✓ O‘simliklar qator orasiga ishlov berishda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanish ko‘rsatgichlarini o‘rganish.
  - ✓ Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yig‘ishtirib olishda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar va mashinalarning texnik – foydalanish ko‘rsatgichlarini o‘rganish.
  - ✓ Ekinlarni tomchilab sug‘orish tizimlarining ishlab chiqarishda qo‘llash turlari va ularning tuzilishini o‘rganish.
  - ✓ Mashina-traktor agregatlarinimasofadan turib boshqarish tizimlarini o‘rganish. Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning zamonaviy tizimlarini o‘rganish.
  - ✓ “Aniq dehqonchilik” tizimini ishlab chiqarishga qo‘llashning istiqbolli yo‘nalishlarini o‘rganish.
  - ✓ Qishloq xo‘jalik texnikalaridan foydalanish samaradorligini oshirish istiqbollari o‘rganish.
  - ✓ Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirishda qo‘llaniladigan resurstejamkor texnika va texnologiyalarning qo‘llashko‘rsatgichlarini o‘rganish.

**“QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQARISHINI  
MEXANIZATSIYALASH” FANIDAN TEST SAVOLLARI**

<b>1</b>	<b>Plugni ishga tayyorlashda qanday talablarni bajarish kerak.</b>
A)	Plug agdargichi va lemexning dalaviy qirrasini bir xil vertikal tekislikda yotishi kerak.
B)	Plug agdargichi bir xil tekislikda yotishi kerak.
C)	Lemexning doiraviy qirrasini bir xil tekislikda yotishi kerak
D)	Plug taqiladi
<b>2</b>	<b>Yerni berilgan chuqurlikda haydash uchun tirkama plug qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi, dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
B)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, <u>avtomat ulanadi</u>
C)	Dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
D)	Plug traktorga tirkaladi.
<b>3</b>	<b>Osma va yarim osma pluglar belgilangan xaydash chuqurligiga qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm vositasida tayanch gildirak yordamida rostlanadi
B)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm
C)	Tayanch gildirak yordamida rostlanadi
D)	Vint burab maxkamlanadi
<b>4</b>	<b>Yerni qanday tezlikda xaydash kerak.</b>
A)	Madaniy formadagi korpusli pluglar 4-7 km G` soat tezlik bilan ishlaganda ish sifati qoniqarli bo'ladi.
B)	4-5km G` soat
C)	3-4 km G` soat
D)	Transport xarakatda
<b>5</b>	<b>Agregatning shudgorlash vaqtida ish unumi nimadan iborat va u nimalarga bogliq.</b>
A)	Mashinaning qamrov kengligiga, <u>xarakatlanish tezligiga</u>
B)	Agregatning tezligiga
C)	Xarakatlanish tezligiga
D)	Dala taxtasiga.

<b>6</b>	<b>Osma plug komplektiga nimalar kiradi</b>
A)	Korpuslar, chim qirqarlar, diskli pichok, <u>tayanch gildirak</u> , rama.
B)	Korpuslar, chimqirqar
C)	Chim qirqar, tayanch gildirak
D)	Faqat rama.
<b>7</b>	<b>Qanday pluglar maxsus pluglar deyiladi.</b>
A)	Bog, tokzor, butazorlarda va botqoqlarda ishlatiladigan pluglar
B)	Umumiy shudgorlash pluglari.
C)	Madaniy agdargichli pluglar.
D)	Hamma pluglar .
<b>8</b>	<b>Don ekinlarini ekish mashinalari.</b>
A)	SZ-3,6 seyalkasi.
B)	PLN -3-35 plugi.
C)	SChX-4 seyalkasi
D)	NRU-0.5
<b>9</b>	<b>Donli ekinlarni ekish mashinalari qaysi traktor bilan agregatlanadi.</b>
A)	TTZ-80.10
B)	T-4A
C)	TL-100
D)	YumZ-60L
<b>10</b>	<b>Don tozalash va saralash mashinalarining asosiy vazifalari.</b>
A)	donni xaslardan tozalaydi
B)	donni changdan tozalaydi
C)	donni to'k va puchga saralaydi.
D)	donni elakdan o'tkazib tozalaydi
<b>11</b>	<b>Don yuklagichning tuzilishi.</b>
A)	kurakchali yuklagich.
B)	tasmali yuklagich.
C)	oddiy yuklagich.
D)	remenli uzatma

<b>12</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining tuzilishi.</b>
A)	Boyitgichdan, <u>chuvish barabanidan</u> , arrali barabandan.
B)	Boltdan, gaykadan, shaybadan, shplintdan.
C)	Stoykadan, ramadan, terish apparatidan.
D)	faqat Ramadan
<b>13</b>	<b>Yerni ekishga tayyorlashda bajariladigan ishlar.</b>
A)	Yerni chuqur yumshatish, tekislash, yuza yumshatish.
B)	Dori sepish.
C)	Defolyatsiya qilish.
D)	Mola bostirish
<b>14</b>	<b>Bog' va tokzorlarda o'simlik <u>kasalliklariga qarshi</u> kurashish mashinalari.</b>
A)	OVX purkagich va gorizontal, <u>vertikal</u> , kombinatsiyalashgan.
B)	Gerbitsit purkagich.
C)	Oltinugurt purkagich.
D)	Ventilyatorli purkagich
<b>15</b>	<b>SZ-3,6 don ekish seyalkasiga xarakat qanday uzatiladi.</b>
A)	Tayanch gildirakdan
B)	KOV dan
C)	Tasmali uzatmadan.
D)	Kardanli uzatma
<b>16</b>	<b>Soshniklar qanday vazifani bajaradi.</b>
A)	Tuproqda egatcha ochadi urug tashlaydi va urugni ko'madi
B)	tuproqda egatchalar ochadi.
C)	Urugni yerga tashlaydi.
D)	Faqat urugni ko'madi
<b>17</b>	<b>SZ-3,6 seyalkasi traktorga qo'shish usuliga ko'ra qanday seyalka hisoblanadi.</b>
A)	Tirkama.
B)	Urnatma.
C)	Yarim urnatma.
D)	Fakat urnatma



<b>18</b>	<b>Urug' soshnikka nima orkali etkaziladi .</b>
A)	Urug utkazgich orkali.
B)	Lenta orkali.
C)	Tasma orkali.
D)	Fakat tasmali
<b>19</b>	<b>SChX-4 chigit ekish seyalkasi juyaklar orasini kanday oralikda ekadi.</b>
A)	Kator orasi 90 sm.
B)	Kator orasi 50 sm.
C)	Kator orasi 70 sm.
D)	Kator orasi 45sm
<b>20</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi.
B)	PPL-5-35 plugi.
C)	Chizel kultivator.
D)	NRU-0.5
<b>21</b>	<b>Chigit ekish seyalkasi qaysi javobda tugri ko'rsatilgan.</b>
A)	SChX-4 seyalkasi.
B)	SZ-3,6 seyalkasi
C)	SZO-3,6 seyalkasi.
D)	SKGN-6A seyalkasi
<b>22</b>	<b>Qaysi traktorlar bilan qator oraligiga ishlov berish ishlari bajariladi.</b>
A)	TTZ-80.11 traktori.
B)	K-700 traktori.
C)	T-4A traktori.
D)	VT-150 traktori
<b>23</b>	<b>Sara urug' olish uchun qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	<u>Don saralash mashinalaridan</u>
B)	Urug'larni dorilash mashinalaridan.
C)	Urug' ekish mashinalaridan.
D)	Ekish mashinalaridan

<b>24</b>	<b>Donni mexanizatsiyalashgan usulda yuk transportiga ortishda qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	Don yuklagichlardan foydalanamiz.
B)	Qo'l kuchi bilan kurakdan foydalanamiz.
C)	Qoplarga solib ortamiz.
D)	Tasmali <u>uzatmadan</u> foydalanamiz
<b>25</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining vazifasi nimadan iborat.</b>
A)	Ko'saklarni teradi va chuvib ajratadi.
B)	G'o'za poyasini sugiradi va tashlab ketadi.
C)	Defolyatsiya qiladi.
D)	Ko'sakni terib go'zapoyani suguradi
<b>26</b>	<b>Boronalar nima ishlarni bajaradi.</b>
A)	Yerni yuzasini yumshatadi.
B)	Yerni chuqur shudgorlaydi
C)	Yerni chuqur yumshatadi.
D)	Yerni shudgorlaydi
<b>27</b>	<b>KIR-1,5 o't o'rish mashinasi traktordan qanday harakat oladi.</b>
A)	Kardanli val orqali.
B)	Tasmali uzatma orqali.
C)	Zanjirli uzatma orqali.
D)	Remenli uzatma orqali
<b>28</b>	<b>Yerni ekishga tayyorlashda bajariladigan ishlar.</b>
A)	Yerni chuqur yumshatish, tekislash, yuza yumshatish.
B)	Dori sepish.
C)	Defolyatsiya qilish.
D)	Mola bostirish
<b>29</b>	<b>Bog' va tokzorlarda o'simlik kasalliklariga qarshi kurashish mashinalari.</b>
A)	OVX purkagich va gorizontal, vertikal, kombinatsiyalashgan.
B)	Gerbitsit purkagich.
C)	Oltinugurt purkagich.
D)	Ventilyatorli purkagich

<b>30</b>	<b>SZ-3,6 don ekish seyalkasiga xarakat qanday uzatiladi.</b>
A)	Tayanch gildirakdan
B)	KOV dan
C)	Tasmali uzatmadan.
D)	Kardanli uzatma
<b>31</b>	<b>Soshniklar qanday vazifani bajaradi.</b>
A)	Tuproqda egatcha ochadi urug tashlaydi va urugni ko'madi
B)	Tuproqda egatchalar ochadi.
C)	Trugni yerga tashlaydi.
D)	Faqat urugni ko'madi
<b>32</b>	<b>SZ-3,6 seyalkasi traktorga qo'shish usuliga ko'ra qanday seyalka hisoblanadi.</b>
A)	Tirkama.
B)	Urnatma.
C)	Yarim urnatma.
D)	Fakat urnatma
<b>33</b>	<b>Sara urug' olish uchun qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	Don saralash mashinalaridan.
B)	Urug' ekish mashinalaridan
C)	Urug'larni dorilash mashinalaridan.
D)	Ekish mashinalaridan
<b>34</b>	<b>Donni mexanizatsiyalashgan usulda yuk transportiga ortishda qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	Tasmali uzatmadan foydalanamiz
B)	Qoplarga solib ortamiz.
C)	Don yuklagichlardan foydalanamiz.
D)	Qo'l kuchi bilan kurakdan foydalanamiz.
<b>35</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining vazifasi nimadan iborat.</b>
A)	Ko'saklarni teradi va chuvib ajratadi
B)	Defolyatsiya qiladi.
C)	Ko'sakni terib go'zapoyani suguradi
D)	G'o'za poyasini sugiradi va tashlab ketadi.

<b>36</b>	<b>Boronalar nima ishlarni bajaradi.</b>
A)	Yerni shudgorlaydi
B)	Yerni chuqur yumshatadi.
C)	Yerni shudgorlaydi
D)	Yerni chuqur shudgorlaydi
<b>37</b>	<b>KIR-1,5 o't o'rish mashinasi traktordan qanday harakat oladi.</b>
A)	Kardanli val orqali.
B)	Zanjirli uzatma orqali.
C)	Remenli uzatma orqali
D)	Tasmali uzatma orqali.
<b>38</b>	<b>Urug' soshnikka nima orqali etkaziladi .</b>
A)	Urug utkazgich orkali.
B)	Lenta orkali.
C)	Tasma orkali.
D)	Fakat tasmali
<b>39</b>	<b>SChX-4 chigit ekish seyalkasi juyaklar orasini kanday oralikda ekadi.</b>
A)	Kator orasi 90 sm.
B)	Kator orasi 70 sm.
C)	Kator orasi 45sm
D)	Kator orasi 50 sm.
<b>40</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi.
B)	Chizel kultivator.
C)	NRU-0.5
D)	PPL-5-35 plugi.
<b>41</b>	<b>Chigit ekish seyalkasi qaysi javobda tugri ko'rsatilgan.</b>
A)	SChX-4 seyalkasi.
B)	SZO-3,6 seyalkasi.
C)	SKGN-6A seyalkasi
D)	SZ-3,6 seyalkasi.

<b>42</b>	<b>Qaysi traktorlar bilan qator oraligiga ishlov berish ishlari bajariladi.</b>
A)	TTZ-80.11 traktori.
B)	T-4A traktori.
C)	K-700 traktori.
D)	VT-150 traktori
<b>43</b>	<b>Metalga ishlov berishdan oldin rejalashda quyidagi ishlar bajariladi.</b>
A)	O'lchanadi, chiziladi
B)	Tekislanadi, o'lchanadi, chiziladi, reja qilinadi
C)	Bolg'a bilan tekislanadi
D)	Faqat o'lchanadi .
<b>44</b>	<b>Metallarni kesishda quyidagi asbob-uskunalardan foydalaniladi.</b>
A)	Sanda, bolga, zubila
B)	Sandon, kvalda
C)	Shtangentsirkul
D)	Bolga, sandon, o'lchov lineykasi,
<b>45</b>	<b>Parchinlashda qanday ketma- ketlik ishlatiladi.</b>
A)	Taglik (sandon), bolga , parchin mix.
B)	Taglik (sandon), Zubila , <u>temir qirqish arrasi</u>
C)	Taglik (sandon), Temir qirqish arrasi
D)	Temir qirqish arrasi, zubila.
<b>46</b>	<b>Plugni ishga tayyorlashda qanday talablarni bajarish kerak.</b>
A)	Plug agdargichi va lemexning dalaviy qirrasi bir xil vertikal tekislikda yotishi kerak.
B)	Plug agdargichi bir xil tekislikda yotishi kerak.
C)	Lemexning doiraviyviy qirrasi bir xil tekislikda yotishi kerak
D)	Plug taqiladi
<b>47</b>	<b>Yerni berilgan chuqurlikda haydash uchun tirkama plug qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Plug <u>tekis maydanga olib chiqiladi</u> , avtomat ulanadi, dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
B)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi
C)	Dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
D)	Plug traktorga tirkaladi.

<b>48</b>	<b>Osma va yarim osma pluglar belgilangan xaydash chuqurligiga qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm vositasida tayanch gildirak yordamida rostlanadi
B)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm
C)	Tayanch gildirak yordamida rostlanadi
D)	Vint burab maxkamlanadi
<b>49</b>	<b>Yerni qanday tezlikda xaydash kerak.</b>
A)	Madaniy formadagi korpusli pluglar 4-7 km G` soat tezlik bilan ishlaganda ish sifati qoniqarli bo'ladi.
B)	4-5km G` soat
C)	3-4 km G` soat
D)	Transport xarakatda
<b>50</b>	<b>Agregatning shudgorlash vaqtida ish unumi nimadan iborat va u nimalarga bogliq.</b>
A)	Mashinaning qamrov kengligiga, xarakatlanish tezligiga
B)	Agregatning tezligiga
C)	Xarakatlanish tezligiga
D)	Dala taxtasiga.
<b>51</b>	<b>Osma plug komplektiga nimalar kiradi.</b>
A)	Korpuslar, chim qirqarlar, diskli pichok, tayanch gildirak, rama.
B)	Chim qirqar, tayanch gildirak
C)	Faqat rama.
D)	Korpuslar, chimqirqar
<b>52</b>	<b>Qanday pluglar maxsus pluglar deyiladi.</b>
A)	Bog, tokzor, butazorlarda va botqoqlarda ishlatiladigan pluglar
B)	Madaniy agdargichli pluglar
C)	Umumiy shudgorlash pluglari
D)	Hamma pluglar .
<b>53</b>	<b>Don ekinlarini ekish mashinalari.</b>
A)	SZ-3,6 seyalkasi.
B)	NRU-0.5
C)	SChX-4 seyalkasi
D)	PLN -3-35 plugi.

<b>54</b>	<b>Donli ekinlarni ekish mashinalari qaysi traktor bilan agregatlanadi.</b>
A)	TTZ-80.10
B)	T-4A
C)	TL-100
D)	YumZ-60L
<b>55</b>	<b>Don tozalash va saralash mashinalarining asosiy vazifalari.</b>
A)	Donni xaslardan tozalaydi
B)	Donni to'k va puchga saralaydi.
C)	Donni changdan tozalaydi
D)	Donni elakdan o'tkazib tozalaydi
<b>56</b>	<b>Don yuklagichning tuzilishi.</b>
A)	Kurakchali yuklagich.
B)	Oddiy yuklagich.
C)	Remenli uzatma
D)	Tasmali yuklagich.
<b>57</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining tuzilishi.</b>
A)	Boyitgichdan, <u>chuvish barabanidan</u> , arrali barabandan.
B)	Faqat Ramadan
C)	Boltdan, gaykadan, shaybadan, shplintdan.
D)	Stoykadan, ramadan, terish apparatidan.
<b>58</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi.
B)	PPL-5-35 plugi.
C)	Chizel kultivator.
D)	NRU-0.5
<b>59</b>	<b>PPL-3-35. plugi T-4A traktoriga qanday agregatlanadi.</b>
A)	Tirkaladi.
B)	Yarim osiladi.
C)	Tortkilar bilan ulanadi
D)	Osiladi.

<b>60</b>	<b>Urug' o'tkazgich nima ish bajaradi.</b>
A)	Urugni soshnikka o'tkazadi.
B)	Ekin taglarini yumshatadi.
C)	Urugni saralaydi
D)	Ugitni jo'yakka tashlaydi
<b>61</b>	<b>Quyidagi texnik ekinlardan qaysi biri 90 sm oralikda ekiladi.</b>
A)	Paxta ekini.
B)	Javdar ekini
C)	Bugdoy ekini
D)	Arpa ekini.
<b>62</b>	<b>Shudgorlash plugi qanday qismlardan tuzilgan.</b>
A)	Ramadan, agdargichdan lemixdan, dala taxtasidan.
B)	Rama, plugdan
C)	Ramadan, boltdan, gaykadan.
D)	Ramadan, pichoqdan, gayka, shaybadan.
<b>63</b>	<b>Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishda quyidagi qishlok xo'jalik mashinalari traktorga agregatlanadi.</b>
A)	Chizel, Borona va mola
B)	Chizel va mola
C)	Plug va chizel
D)	Faqat plug
<b>64</b>	<b>Dvigatelni yurgizishda qaysi mexanizm ishga tushiriladi.</b>
A)	Akkumlyator ko'shilib startyor yurgiziladi.
B)	Akkumlyator ko'shildi
C)	Startyorning o'zi yurgiziladi .
D)	Mufta ko'shiladi
<b>65</b>	<b>Traktorni qanday yo'llarda boshqarish murakkab yunalishlarda boshqarish deyiladi.</b>
A)	Aylanma yo'lli xarakatli yo'llarda
B)	Bir tomonlama xarakatli yo'llarda
C)	Birinchi darajali yo'llarda
D)	Maxsus treyklarda



<b>66</b>	<b>Traktorni o'ngga burishda qaysi mexanizmdan foydalaniladi.</b>
A)	Tormoz va rul mexanizmidan
B)	Rul mexanizmidan
C)	Tormoz va muftadan
D)	Faqat muftadan
<b>67</b>	<b>Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishda quyidagi qishlok xo'jalik mashinalari traktorga agregatlanadi.</b>
A)	Chizel, Borona va mola
B)	Chizel va mola
C)	Plug va chizel
D)	Faqat plug
<b>68</b>	<b>4x4 g'ildirak sxemali avtomobillar markasini toping?</b>
A)	UAZ – 469
B)	ZIL -130
C)	GAZ -53
D)	ZAZ -869
<b>69</b>	<b>6x4 g'ildirak sxemali avtomobillar markasini toping?</b>
A)	KAMAZ-5320
B)	ZIL -130
C)	GAZ-53
D)	VAZ-2106.
<b>70</b>	<b>Dizelli dvigatellar necha qismdan iborat?</b>
A)	2 mexanizm va 4 tizimdan
B)	2 mexanizm va 2 tizimdan
C)	2 mexanizm va 1 <u>tizimdan</u>
D)	2-mexanizm va 3 tizimdan
<b>71</b>	<b>Korbyuratorli dvigatellar necha qismdan iborat?</b>
A)	2-mexanizm va 5 tizimdan
B)	2- mexanizim va 2 tizimdan
C)	2-mexanizm va 3 tizimdan
D)	2-mexanizim va 4-tizimdan

<b>72</b>	<b>Traktor va avtomobillar dvigatellari yokilgi turiga ko'ra necha xil bo'ladi?</b>
A)	Kabyurtorli va dizelli
B)	2 va 4 takitli
C)	1-kator <u>va V-simon joylashgan</u>
D)	Suyuqlik va xavo bilan
<b>73</b>	<b>Avtomatik dvigaterlar ish tartibiga ko'ra necha xil bo'ladi?</b>
A)	2 va 4 takitli
B)	korbyuratorli va dizell
C)	1- kator va V–simon joylashgan
D)	suyuqlik va havo bilan
<b>74</b>	<b>Traktor va avtomobillar dvigaterlari porshenlar joylashishga ko'ra necha xil bo'ladi?</b>
A)	1-kator va V simon joylashgan
B)	Karbyuratorli va dizelli
C)	2 va 4- takitli
D)	Suyuklik va havo bilan
<b>75</b>	<b>4 porshenli dvigaterllarning ishlash tartibini toping?</b>
A)	1-3-4-2
B)	1-2-3-4
C)	1-4-2-3
D)	1-3-2-4
<b>76</b>	<b>Traktor va avtomobillar dvigatellari sovutish uslubiga ko'ra necha xil bo'ladi?</b>
A)	Suyuqlik va havo bilan
B)	1- kator va V simon joylashgan
C)	2 va 4 takitli
D)	Korbyuratorli va dizelli
<b>77</b>	<b>K Sh M detallarini topinig ?</b>
A)	Blok, tirsakli val, shatun, porshen, <u>porshen barmogi</u>
B)	Taksimlash vali, shtang, sozlash vinti korisal klapn purjina suxarik.
C)	Porshen, porshen barmogi
D)	Purjina suxarik

<b>78</b>	<b>G T M detallarni toping?</b>
A)	Taksimlash vali shtang sozlash vinti korisal, klapn, purjina, suxarik
B)	Blok tirsakli val, shatun, porshen, porshen barmogi
C)	Porshen, porshen barmogi
D)	Purjina suxarik
<b>79</b>	<b>Klapan va karamisla oralig'i qancha bo'lishi kerak ?</b>
A)	0,25-0,5 mm
B)	1-3 mm
C)	2-4 mm
D)	5-6 mm
<b>80</b>	<b>Sovitish tizimining detalini toping ?</b>
A)	Termostat radiator suv nasosi
B)	Bak, benzonasos, korbyurator
C)	Moy filter, <u>monometr moy nasosi</u>
D)	Akkumulyatr, <u>startyor</u> , kalit
<b>81</b>	<b>Qishki mavsumda radiatorga qanday suyuqlik kuyiladi?</b>
A)	Antifiriz
B)	Spirt
C)	Qaynagan suv
D)	Toza suv
<b>82</b>	<b>Termostat necha haroratda ochiladi?</b>
A)	75-80.
B)	50-60
C)	120-140
D)	100-120
<b>83</b>	<b>Radiatorga qanday suyuqlik quyiladi?</b>
A)	Antifriz
B)	Kislota
C)	Spirt
D)	Suv

<b>84</b>	<b>Moylash tizimining detalini toping?</b>
A)	<u>Moy filtri</u> , monometr moy nasosi
B)	Bak, benzonasos, korbyurator
C)	Termostat radiator suv nasosi
D)	Akkumlyatr, startyor, kalit
<b>85</b>	<b>Dvigatelga qanday moy kuyiladi ?</b>
A)	Avtol
B)	Nigrol
C)	Salidol
D)	Gippoid
<b>86</b>	<b>Ta'minlash tizimining detal kismni toping?</b>
A)	Bak, benzonasos, kabyurator
B)	Moy filtri, monometr, moy nasosi
C)	Termostat radiotr suv nasosi
D)	Akkumlyatr, starter, kalit
<b>87</b>	<b>Yurgizib yuborish tizimining detalini toping?</b>
A)	Akkumlyatr, stratyor, kalit
B)	Bak, benzonasos, kabyurator
C)	Termostat radiotr suv nasosi
D)	Moy filtri, monometr, moy nasos
<b>88</b>	<b>Ilashish muftalari necha diskli bo'ladi?</b>
A)	1 va 2 <u>diskli</u>
B)	1-diskli
C)	4-diskli
D)	6-diskli
<b>89</b>	<b>Ilashish muftasi siqish podshipning va barmoqlar oraligi qancha bo'lishi kerak?</b>
A)	2-4 mm
B)	0,5-1 mm
C)	0,25-0,5mm
D)	8-10 mm.

<b>90</b>	<b>Uzatmalar qutisni detalini toping?</b>
A)	Sinronizator
B)	Tranzistor
C)	Rezistor
D)	Ventlyator
<b>91</b>	<b>Avtomobillarni qisqa masofadan burilishni kaysi detal ta'minlaydi?</b>
A)	Differentsial
B)	Yarim ukal
C)	<u>Oralik vali</u>
D)	Ikkilanchi val
<b>92</b>	<b>Rul chambaragining erkin aylanish qancha bo'lish kerak?</b>
A)	10-25 gradus
B)	30-40 gradus
C)	50-60 gradus
D)	70-80 gradus
<b>93</b>	<b>Traktor va avtomobillarlarlar rul boshqarmasi turi?</b>
A)	Gidromexanik
B)	Mexanik
C)	Gidarvlik
D)	Pnevmatik
<b>94</b>	<b>Qaysi detal <u>mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirib beradi?</u></b>
A)	Generator
B)	Startyor
C)	Akkumlyator
D)	Rele-regulyator
<b>95</b>	<b>ZIL 130- avtomobilining tormoz tizimining turi?</b>
A)	Pnevmatik
B)	Mexanik
C)	Gidromexanik
D)	Gidravilk

<b>96</b>	<b>Dvigatellar bloki qanday metaldan yasalgan?</b>
A)	Cho'yan va dyuralyuminiydan
B)	Ko'rg'oshindan
C)	<u>Alyumindan</u>
D)	Misdan
<b>97</b>	<b>Mavsumiy texnik qarov qachon o'tkaziladi?</b>
A)	Bahor va kuzda
B)	Xar doim
C)	2-yilda
D)	5 yilda
<b>98</b>	<b>Metalg'a ishlav berishdan oldin rejalashda quyidagi ishlar bajariladi.</b>
A)	Tekislanadi, o'lchanadi, chiziladi, reja qilinadi
B)	O'lchanadi, chiziladi
C)	Faqat o'lchanadi .
D)	Bolg'a bilan tekislanadi
<b>99</b>	<b>Metallarni kesishda quyidagi asbob-uskunalardan foydalaniladi.</b>
A)	Sanda, bolga, zubila
B)	Sandon, kvalda
C)	Shtangentsirkul
D)	Bolga, sandon, o'lchov lineykasi,
<b>100</b>	<b>Parchinlashda qanday ketma- ketlik ishlatiladi.</b>
A)	Taglik (sandon), bolga , parchin mix.
B)	Taglik (sandon), Zubila , temir qirqish arrasi
C)	Taglik (sandon), Temir qirqish arrasi
D)	Temir qirqish arrasi, zubila.
<b>101</b>	<b>Plugni ishga tayyorlashda qanday talablarni bajarish kerak.</b>
A)	Plug agdargichi va lemexning dalaviy qirrasi bir xil vertikal tekislikda yotishi kerak.
B)	Plug agdargichi bir xil tekislikda yotishi kerak.
C)	Lemexning doiraviyviy qirrasi bir xil tekislikda yotishi kerak
D)	<u>Plug taqiladi</u>

<b>102</b>	<b>Yerni berilgan chuqurlikda haydash uchun tirkama plug qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi, dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
B)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi
C)	Dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
D)	Plug traktorga tirkaladi.
<b>103</b>	<b>Urug' soshnikka nima orkali etkaziladi .</b>
A)	Urug utkazgich orkali.
B)	Lenta orkali.
C)	Tasma orkali.
D)	Fakat tasmali
<b>104</b>	<b>SChX-4 chigit ekish seyalkasi juyaklar orasini kanday oralikda ekadi.</b>
A)	Kator orasi 90 sm
B)	Kator orasi 70 sm.
C)	Kator orasi 45sm.
D)	Kator orasi 50 sm.
<b>105</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi
B)	Chizel kultivator.
C)	NRU-0.5.
D)	PPL-5-35 plugi.
<b>106</b>	<b>Chigit ekish seyalkasi qaysi javobda tugri ko'rsatilgan.</b>
A)	SChX-4 seyalkasi.
B)	SZO-3,6 seyalkasi.
C)	SKGN-6A seyalkasi
D)	SZ-3,6 seyalkasi.
<b>107</b>	<b>Qaysi traktorlar bilan qator oraligiga ishlov berish ishlari bajariladi.</b>
A)	TTZ-80.11 traktori.
B)	T-4A traktori.
C)	K-700 traktori.
D)	VT-150 <u>traktori</u>

<b>108</b>	<b>Urug soshmikka nima orqali yetkaziladi.</b>
A)	Urug utkazgich orkali.
B)	Lenta orkali
C)	Fakat tasmali
D)	Tasma orkali.
<b>109</b>	<b>SChX-4 chigit ekish seyalkasi juyaklar orasini kanday oralikda ekadi.</b>
A)	Kator orasi 90 sm.
B)	Kator orasi 70 sm.
C)	Kator orasi 45sm
D)	Kator orasi 50 sm.
<b>110</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi.
B)	Chizel kultivator.
C)	NRU-0.5
D)	PPL-5-35 plugi.
<b>111</b>	<b>Chigit ekish seyalkasi qaysi javobda tugri ko'rsatilgan.</b>
A)	SChX-4 seyalkasi.
B)	SZO-3,6 seyalkasi.
C)	SKGN-6A seyalkasi
D)	SZ-3,6 seyalkasi.
<b>112</b>	<b>Qaysi traktorlar bilan qator oraligiga ishlov berish ishlari bajariladi.</b>
A)	TTZ-80.11 traktori.
B)	T-4A traktori.
C)	K-700 traktori.
D)	VT-150 traktori
<b>113</b>	<b>Don ekinlarini ekish mashinalari.</b>
A)	SZ-3,6 seyalkasi.
B)	PLN -3-35 plugi.
C)	SChX-4 seyalkasi.
D)	NRU-0.5



<b>114</b>	<b>Donli ekinlarni ekish mashinalari qaysi traktor bilan agregatlanadi.</b>
A)	TTZ-80.10
B)	T-4A
C)	TL-100
D)	YumZ-60L
<b>115</b>	<b>Don tozalash va saralash mashinalarining asosiy vazifalari.</b>
A)	Donni xaslardan tozalaydi
B)	Donni changdan tozalaydi
C)	Donni to'k va puchga saralaydi.
D)	Donni elakdan o'tkazib tozalaydi
<b>116</b>	<b>Don yuklagichning tuzilishi.</b>
A)	.Kurakchali yuklagich.
B)	Tasmali yuklagich
C)	Oddiy yuklagich.
D)	Remenli uzatma
<b>117</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining tuzilishi.</b>
A)	Boyitgichdan, <u>chuvish barabanidan</u> , arrali barabandan.
B)	Boltdan, gaykadan, shaybadan, shplintdan.
C)	Stoykadan, ramadan, terish apparatidan.
D)	faqat Ramadan
<b>118</b>	<b>Yerga tashlangan urugni nima ko'mib ketadi.</b>
A)	Seyalka soshnigi.
B)	Chizel kultivator.
C)	PPL-5-35 plugi.
D)	NRU-0.5
<b>119</b>	<b>PPL-3-35. plugi T-4A traktoriga qanday agregatlanadi.</b>
A)	Tirkaladi.
B)	Osiladi.
C)	Yarim osiladi.
D)	Tortkilar bilan ulanadi

<b>120</b>	<b>Urug' o'tkazgich nima ish bajaradi.</b>
A)	Urugni soshnikka o'tkazadi.
B)	Ekin taglarini yumshatadi.
C)	Urugni saralaydi
D)	Ugitni jo'yakka tashlaydi.
<b>121</b>	<b>Quyidagi texnik ekinlardan qaysi biri 90 sm oralikda ekiladi.</b>
A)	Paxta ekini.
B)	Arpa ekini.
C)	Javdar ekini
D)	Bugdoy ekini
<b>122</b>	<b>Shudgorlash plugi qanday qismlardan tuzilgan.</b>
A)	Ramadan, agdargichdan lemixdan, dala taxtasidan.
B)	Ramadan, pichoqdan, gayka, shaybadan.
C)	Rama, plugdan
D)	Ramadan, boltdan, gaykadan.
<b>123</b>	<b>G T M detallarni toping?</b>
A)	Taksimlash vali shtang sozlash vinti korisal, klapn, purjina, suxarik
B)	<u>Blok tirsakli val</u> , shatun, porshen, porshen barmogi
C)	Purjina suxarik
D)	Porshen, porshen barmogi
<b>124</b>	<b>Klapan va karamisla oralig'i qancha bo'lishi kerak ?</b>
A)	0,25-0,5 mm
B)	1-3 mm
C)	2-4 mm
D)	5-6 mm
<b>125</b>	<b>Sovitish tizimining detalini toping ?</b>
A)	Termostat radiator suv nasosi
B)	Bak, benzonasos, korbyurator
C)	<u>Moy filter</u> , monometr moy nasosi
D)	Akkumulyatr, startyor, kalit

<b>126</b>	<b>Qishki mavsumda radiatorga qanday suyuqlik kuyiladi?</b>
A)	Antifiriz
B)	<u>Spirt</u>
C)	Qaynagan suv
D)	Toza suv
<b>127</b>	<b>Termostat necha haroratda ochiladi?</b>
A)	75-80.
B)	50-60
C)	120-140
D)	100-120
<b>128</b>	<b>Osma va yarim osma pluglar belgilangan xaydash chuqurligiga qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm vositasida tayanch <u>gildirak</u> yordamida rostlanadi
B)	Xaydash chuqurligi vintaviy mexaizm
C)	Tayanch gildirak yordamida rostlanadi
D)	Vint burab maxkamlanadi
<b>129</b>	<b>Yerni qanday tezlikda xaydash kerak.</b>
A)	Madaniy formadagi korpusli pluglar 4-7 km G` soat tezlik bilan ishlaganda ish sifati qoniqarli bo'ladi.
B)	4-5km G` soat
C)	3-4 km G` soat
D)	Transport xarakatda
<b>130</b>	<b>Agregatning shudgorlash vaqtida ish unumi nimadan iborat va u nimalarga bogliq.</b>
A)	Mashinaning qamrov kengligiga, xarakatlanish tezligiga
B)	Agregatning tezligiga
C)	Xarakatlanish tezligiga
D)	Dala taxtasiga.
<b>131</b>	<b>Osma plug komplektiga nimalar kiradi.</b>
A)	Korpuslar, chim qirqarlar, diskli pichok, tayanch gildirak, rama.
B)	Chim qirqar, <u>tayanch gildirak</u>
C)	Faqat rama.
D)	Korpuslar, chimqirqar

<b>132</b>	<b>Qanday pluglar maxsus pluglar deyiladi.</b>
A)	Bog, tokzor, butazorlarda va botqoqlarda ishlatiladigan pluglar
B)	Umumiy shudgorlash pluglari
C)	Madaniy agdargichli pluglar
D)	Hamma pluglar .
<b>133</b>	<b>Sara urug' olish uchun qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	Don saralash mashinalaridan
B)	Urug' ekish mashinalaridan.
C)	Urug'larni dorilash mashinalaridan.
D)	Ekish mashinalaridan
<b>134</b>	<b>Donni mexanizatsiyalashgan usulda yuk transportiga ortishda qaysi mashinalardan foydalanamiz.</b>
A)	Don yuklagichlardan foydalanamiz.
B)	Qoplarga solib ortamiz.
C)	Qo'l kuchi bilan kurakdan foydalanamiz.
D)	Tasmali uzatmadan foydalanamiz
<b>135</b>	<b>Ko'sak terish mashinasining vazifasi nimadan iborat.</b>
A)	Ko'saklarni teradi va chuvib ajratadi.
B)	Defolyatsiya qiladi.
C)	Ko'sakni terib go'zapoyani suguradi
D)	G'o'za poyasini sugiradi va tashlab ketadi.
<b>136</b>	<b>Boronalar nima ishlarni bajaradi.</b>
A)	Yerni yuzasini yumshatadi
B)	Yerni shudgorlaydi.
C)	Yerni chuqur yumshatadi.
D)	Yerni chuqur shudgorlaydi
<b>137</b>	<b>KIR-1,5 o't o'rish mashinasi traktordan qanday harakat oladi.</b>
A)	Kardanli val orqali.
B)	Zanjirli uzatma orqali.
C)	Tasmali uzatma orqali.
D)	Remenli uzatma orqali

<b>138</b>	<b>Metalga ishlov berishdan oldin rejalashda quyidagi ishlar bajariladi.</b>
A)	Tekislanadi, o'lchanadi, chiziladi, reja qilinadi
B)	O'lchanadi, chiziladi
C)	Faqat o'lchanadi .
D)	Bolg'a bilan tekislanadi
<b>139</b>	<b>Metallarni kesishda quyidagi asbob-uskunalardan foydalaniladi.</b>
A)	Sanda, bolga, zubila
B)	Shtangentsirkul
C)	Sandon, kvalda
D)	Bolga, sandon, o'lchov lineykasi,
<b>140</b>	<b>Parchinlashda qanday ketma- ketlik ishlatiladi.</b>
A)	Taglik (sandon), bolga , parchin mix.
B)	Taglik (sandon), Zubila , <u>temir qirqish arrasi</u>
C)	Taglik (sandon), Temir qirqish arrasi
D)	Temir qirqish arrasi, zubila.
<b>141</b>	<b>Plugni ishga tayyorlashda qanday talablarni bajarish kerak.</b>
A)	Plug agdargichi va lemexning dalaviy qirrasi bir xil vertikal tekislikda yotishi kerak.
B)	Plug agdargichi bir xil tekislikda yotishi kerak.
C)	Lemexning doiraviyviy qirrasi bir xil tekislikda yotishi kerak
D)	Plug taqiladi
<b>142</b>	<b>Yerni berilgan chuqurlikda haydash uchun tirkama plug qanday o'rnatiladi.</b>
A)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi, dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
B)	Plug tekis maydanga olib chiqiladi, avtomat ulanadi
C)	Dalaviy gildirak ish xolatiga keltiriladi
D)	Plug traktorga tirkaladi.
<b>143</b>	<b>Yerni ekishga tayyorlashda bajariladigan ishlar.</b>
A)	Yerni chuqur yumshatish, <u>tekislash</u> , yuza yumshatish.
B)	Defolyatsiya qilish.
C)	Dori sepish.
D)	Mola bostirish

<b>144</b>	<b>Bog' va tokzorlarda o'simlik kasalliklariga qarshi kurashish mashinalari.</b>
A)	OVX purkagich va gorizontal, vertikal, kombinatsiyalashgan
B)	Oltingugurt purkagich.
C)	Gerbitsit purkagich.
D)	Ventilyatorli purkagich
<b>145</b>	<b>SZ-3,6 don ekish seyalkasiga xarakat qanday uzatiladi.</b>
A)	Tayanch gildirakdan.
B)	Tasmali uzatmadan.
C)	KOV dan
D)	Kardanli uzatma
<b>146</b>	<b>Soshniklar qanday vazifani bajaradi.</b>
A)	Tuproqda egatcha ochadi urug tashlaydi va urugni ko'madi
B)	Tuproqda egatchalar ochadi.
C)	Urugni yerga tashlaydi.
D)	Faqat urugni ko'madi
<b>147</b>	<b>SZ-3,6 seyalkasi traktorga qo'shish usuliga ko'ra qanday seyalka hisoblanadi.</b>
A)	Tirkama.
B)	Urnatma.
C)	Yarim urnatma.
D)	Fakat urnatma
<b>148</b>	<b>Traktorni boshqarishdan oldin qanday texnik xizmat ko'rsatiladi.</b>
A)	Kundalik TXK
B)	Davriy TXK
C)	1-TXK
D)	Joriy TXK
<b>149</b>	<b>Dvigatelni yurgizishda qaysi mexanizm ishga tushiriladi.</b>
A)	Akkumlyator ko'shib startyor yurgiziladi
B)	Akkumlyator ko'shildi
C)	Startyorning o'zi yurgiziladi .
D)	Mufta ko'shiladi

<b>150</b>	<b>Traktorni qanday yo'llarda boshqarish murakkab yunalishlarda boshqarish deyiladi.</b>
A)	Aylanma yo'lli xarakatli yo'llarda
B)	Bir tomonlama xarakatli yo'llarda
C)	Birinchi darajali yo'llarda
D)	Maxsus treyklarda
<b>151</b>	<b>Traktorni o'ngga burishda qaysi mexanizmdan foydalaniladi.</b>
A)	Tormoz va rul mexanizmidan
B)	Rul mexanizmidan
C)	Tormoz va muftadan
D)	Faqat muftadan
<b>152</b>	<b>Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishda quyidagi qishlok xo'jalik mashinalari traktorga agregatlanadi.</b>
A)	Chizel, Borona va mola
B)	Chizel va mola
C)	Plug va chizel
D)	Faqat plug
<b>153</b>	<b>Radiatorga qanday suyuqlik quyiladi?</b>
A)	Antifriz
B)	Kislota
C)	Spirt
D)	Suv
<b>154</b>	<b>Moylash tizimining detalini toping?</b>
A)	<u>Moy filtri</u> , monometr moy nasosi
B)	Bak, benzonasos, korbyurator
C)	Termostat radiator suv nasosi
D)	Akkumlyatr, startyor, kalit
<b>155</b>	<b>Dvigatelga qanday moy kuyiladi ?</b>
A)	Avtol
B)	Nigrol
C)	Salidol
D)	Gippoid

<b>156</b>	<b>Ta'minlash tizimining detal kismni toping?</b>
A)	Bak, benzonasos, kabyurator
B)	Moy filtri, monometr, moy nasosi
C)	<u>Termostat radiotr suv nasosi</u>
D)	Akkumlyatr, starter, kalit
<b>157</b>	<b>Yurgizib yuborish tizimining detalini toping?</b>
A)	Akkumlyatr, stratyor, kalit
B)	Bak, benzonasos, kabyurator
C)	Termostat radiotr suv nasosi
D)	Moy filtri, monometr, moy nasos



## IZOHLI LUG'AT

<b><i>Dvigatel</i></b>	– bu issiqlik, elektr, gidravlik kabi energiyalarni mexanik ishga aylantirib beradigan mashinaga aytiladi.
<b><i>Transmissiya</i></b>	- dvigatelning tirsakli valida hosil bo'lgan burovchi momentini traktorning yurish qismiga o'tkazib beradi. U quyidagi mexanizmlardan: ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, bosh uzatma, differensial, yarim o'qlar va oxirgi uzatgichdan iborat.
<b><i>Yurish qismi</i></b>	- oxirgi uzatmadagi aylanma xarakatni traktorning chiziqli xarakatiga aylantirib beradi. Buning tarkibi - g'ildirakli traktorda asos, etakchi va etaklanuvchi g'ildiraklar; zanjirli traktorlarda esa rama, etaklovchi yulduzcha, zanjir, osma, tayanch va yo'naltiruvchi g'ildirakchalardan iborat.
<b><i>Boshqarish mexanizmi</i></b>	– traktorning yurish qismiga ta'sir etib, traktorning xarakat yo'nalishini o'zgartirish, to'xtatish va xarakatsiz ushlab turish uchun xizmat qiladi. Bunga g'ildirakli traktorlarda rul chambaragi, o'ng va chap tormozlar, zanjirli traktorlarda planetar yoki friksion mexanizm, o'ng va chap tormozlar kiradi.
<b><i>Kiritish jarayoni</i></b>	– tirsakli val aylanganda porshen pastga xarakatlanadi, shu bilan bir paytda kiritish klapani ochilib, silindr ichiga yoqilg'i aralashmasi yoki toza havo suriladi.
<b><i>Siqish jarayoni</i></b>	– porshen yuqoriga xarakat qilganda kiritish va chiqarish klapanlari berkitiladi va yoqilg'i aralashmasi (benzinli dvigatelda 6-8, dizel dvigatelida 14-18 martagacha) siqiladi.
<b><i>Yonish jarayoni</i></b>	– porshen yuqori chekka nuqtaga etganda benzinli dvegatelda siqilgan yoqilg'i aralashmasi elektr uchquni yordamida yondiriladi, dizel dvigatelida siqilgan va qizigan havoga yoqilg'i purkaladi va u o'z-o'zidan yonadi. Yoqilg'ini yonishi natijasida hosil bo'lgan yuqori bosimli gaz porshenni pastga harakatlantiradi, bu yonish jarayoni pastki chekka nuqtagacha davom etadi.
<b><i>Chiqarish jarayoni</i></b>	– porshen yuqoriga xarakatlanganda chiqarish klapani ochiladi va yonishdan hosil bo'lgan gazlar tashqariga chiqariladi.
<b><i>Krivoship shatun mexanizmi</i></b>	–yoqilg'i aralashmasini yonishi natijasida hosil bo'lgan bosim ta'sirida shakllangan porshinning ilgarilanmaytma chiziqli harakatini tirsakli valning aylanma xarakatiga aylantirib beradi.
<b><i>Gaz taqsimlash mexanizmi</i></b>	– ishchi aralashmani kerakli paytda silindrga kiritish va ishlab bo'lgan gazni tashqariga chiqarib yuborishga xizmat qiladi.

<b><i>Pog'onali</i></b>	Berilgan uzatish soni diapozonida belgilangan, o'zgarmas songa ega bo'lib, bu sonlar o'zaro bir uzatmada mashina-traktor agregatini unumli va tejamkor ishlashini ta'minlaydi.
<b><i>Pog'onasiz</i></b>	Belgilangan diapozonda istalgan kerakli uzatish sonini hosil kilib beradi, bu esa mashina traktor parkini eng kulay rejimda ishlashini ta'minlaydi.
<b><i>Kombinatsiya-langan</i></b>	Odatdagi pogonasiz uzatma qutisi diapozoni kam bo'lib, uzatish sonini zarur kiymatlarga avtomatik ravishda o'zgartira olmasa, shundagina bu usul qo'llaniladi. Bu hollarda ikkita uzatmalar qutilari kombinatsiyasi o'rnatiladi.
<b><i>Tirmalash</i></b>	- tuproqning yuza qismiga tirmalar bilan ishlov berilib, bunda tuproqdagi namlikni bug'lanib ketmasligi uchun uning yuzasida bir tekis yumshatilgan qatlam hosil qilishdan iborat. SHu bilan birga tirmalash jarayonida mayda notekisliklar va begona o'tlar yo'qotiladi.
<b><i>Molalash</i></b>	- ekish sifatini yuqori bo'lishini ta'minlash maqsadida tuproqning urug' ekish chuqurligiga teng bo'lgan qatlamida bir tekis zichlangan qatlam hosil qilishdan iborat. Bunda urug'larni tuproq bilan bog'lanishi hamda tuproqning ostki qatlamidagi namlikni yuqoriga ko'tarilishini ta'minlanish hisobiga nihollarni tez va qiyg'os unib chiqishi uchun sharoit yaratiladi.
<b><i>Yoppasiga kultivatsiya qilish</i></b>	- tuproqning yuqori qatlamini 12-16 sm chuqurlikda yumshatish, begona o'tlar ildizlarini qirqish va dala yuzasini tekislashdan iborat.
<b><i>Mahalliy o'g'itlar</i></b>	qattiq (go'ng, torf, kompos va b.), suyuq (suyuq go'ng) va sideral ( turli xildagi tez o'sar ko'k o'tlar) ko'rinishida bo'ladi.
<b><i>Ma'danli o'g'itlar</i></b>	qattiq (azotli, foforli, kaliyli va mikro o'g'itlar) va suyuq (ammiakli suv) ko'rinishida tuproqqa solinadi.
<b><i>Bakterial o'g'itlar</i></b>	(nitragin, azotobakterin va fosforobakterin) asosan urug'larga ekishdan oldin ishlov berishda qo'llaniladi va urug'lar bilan birgalikda tuproqqa solinadi.
<b><i>Pnevmatik terib olgichlar</i></b>	mevalarni havo oqimi yoki vakuum so'rg'ichlar yordamida surib oladi. Bunday mashinalar ko'p energiya talab etadi va mevalarni turli xildagi chiqindilar bilan birga terib oladi.
<b><i>Mexanik terib olgichlar</i></b>	ninali barabanlar, barmoqli transporterlar va boshqa kurilmalar bilan jihozlangan bo'lib, ular kam energiya sarflaydi, lekin mevalarni zaxalaydi va ko'plab chiqindilar bilan terib oladi.

<b><i>Kombinatsiyalashtirilgan terib o'lgichlar</i></b>	barmoqli baraban hamda havo oqimi yordamida mevalarni terib oladi. Bular nisbatan murakkab bo'lib, mevalarni kam zaxalaydi va chiqindilardan tozalaydi, ammo ko'p energiya sarflaydi.
<b><i>Elektromagnit</i></b>	relelarida chulgamdan utayotgan tok ta'sirida magnit maydon hosil bulib yakorning va kontaktlarning xolati uzgartiriladi.
<b><i>Induksion</i></b>	relening ish prinsipi relening cho'lg'ami hosil qiladigan o'zgaruvchan magnit oqimi va xarakatlanuvchan diskda hosil bo'ladigan tok o'zaro ta'siriga asoslangan.
<b><i>Magnitoelektrik</i></b>	relelarda chulgam ramka kurinishida bajarilib uzgarmas magnit maydonida joylashtirilgan. Chulgamdan tok utayotganda ramka prujinani kuchini engib xarakatga keladi va kontaktlarning xolatini uzgartiradi.
<b><i>Rezonans</i></b>	relelari ish prinsipi elektrik tebranish tizimlarda hosil bo'ladigan rezonansga asoslangan.
<b><i>Elektrodinamik</i></b>	rele ish prinsipi buyicha magnitoelektrik relelarga o'xshash lekin undagi magnit maydoni maxsus uyg'otish cho'lg'ami bilan hosil etiladi.
<b><i>Ferromagnit</i></b>	relelar magnit kattalıkları (magnit oqimi, magnit maydoni kuchlanganligi) yoki ferrodinamik materiallarining magnit tavsifnomalari o'zgarilishi ta'sirida ishlaydi.
<b><i>Elektroissiqlik</i></b>	relelari xarorat ta'sirida ishlaydi. Ularning ish prinsipi yuqorida ko'rib chiqilgan bimetalik va bilatomitrik datchiklarning ish prinsipiga o'xshash bo'ladi.
<b><i>Elektron va ion</i></b>	relelari bevosita kuchlanish yoki tok kuchi natijasida hosil bo'ladigan sakrashsimon o'zgarishlar ta'sirida ishlaydi.
<b><i>Bir fazali</i></b>	yig'ishda poyalarni qirqish, yanchish va donni ajratish jarayonlari bir paytda amalga oshiriladi.
<b><i>Ikki fazali</i></b>	yig'ishda esa don poyasi bilan o'rib olish va dala yuzasiga qator uyumlar ko'rinishida tashlab ketish, bu massa qurigandan so'ng qator uyumini erdan ko'tarib olish, yanchish va donni ajratish ishlari bajariladi.
<b><i>Uch fazali</i></b>	o'rib-yig'ib olish usulida poyalarni qirqish, qirqilgan poyalarni maxsus quritish maydonchalariga tashish, ularni quritish, yanchish va donni ajratib olish jarayonlari amalga oshiriladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "2017-2021 yillardagi O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi" to'g'risidagi PF-4947-sonli Farmoni. – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y. shshsh. lex. o'z.
- 2 Mirziyoev Sh. M. Xalqqa xizmat qilish, odamlarning manfaatlarini ta'minlash-rahbarlar faoliyatining asosiy mezonidir. - // Xalq so'zi, 2017 yil 13 aprel, №73 (6767).
- 3 O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T. :2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
- 4 SHoumarova M., Abdillaev T. Qishloq xo'jaligi mashinalari. Toshkent, O'qituvchi 2002y. (darslik)
- 5 R.Xalilov, A.Obidov, M.Djiyanov va boshqalar Qishloq xo'jaligini ishlab chiqarishni mexanizasiyalashtirish, Toshkent, «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyati» -2018 (darslik)
- 6 A. Obidov, R. Xalilov, S.Aliqulov, M.Djiyanov, S. Nurmanov, A.Abdulmutalipov (2018). Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini mexanizasiyalashtirish , "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" - ISBN 978-9943-5488-4-8
- 7 Solihov Traktorlar va avtomobillar, Toshkent «CHO'lpon nomidagi nashriyot-matbaa uyi» - 2012.(lotin alifbosida)
- 8 A.K. Igamberdiev. S. Aliqulov (2020). TRAKTORLAR VA QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIDAN FOYDALANISH, TEXNIK SERVIS , TIQXMMI bosmaxonasi - ISBN 418-449
- 9 Igamberdiev A.K. (2021). MASHINA TRAKTOR AGREGATLARIDAN FOYDALANISH VA TEXNIK SERVIS , TIAME - ISBN 237-761
- 10 M.Toshboltaev Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish «Fan nashriyoti», 2012 (qo'llanma)
- 11 Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar 2016-20202 yillar uchun
- 12 A. Obidov Mashina-traktor parkidan foydalanish. Toshkent, "Tafakkur qanoti", 2013. (darslik)
- 13 R.T.Gaziyeva (2018). Avtomatika asoslari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish , TIQXMMI
- 14 X. Norboev (2009). Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizasiyalash , Samarqand - ISBN 2009

- 15 A.K. Igamberdiev, S. Aliqulov (2021). MASHINALARINING TEXNIK SAMARADORLIGI , TIAME - ISBN UDK 631.3:629.4(075)
- 16 A.X.Vaxidov va bosh. Avtomatikaning asoslari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish. – T.: «ToshDAU », 2014 - 260 b.
- 17 A. S. Karimov A.S. va boshqalar. Elektrotexnika va elektronika asoslari. —Toshkent: «O’qituvchi», 1995.
- 18 GAZIYEVA RA’NO TESHABAYEVNA (2007). AVTOMATIKA ASOSLARI VA ISHLAB CHIKARISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH , TIQXMMI
- 19 D.A.Abdullaeva. Avtomatikaning texnik vositalari. Darslik. – T.: «Fan va texnologiya», 2012 - 192 b.
- 20 Turdiev M.T. "Elektrotexnika va elektronika asoslari. —Toshkent. «O’kituvchi», 2002 yil.
- 21 Thompson S. Control Systems Engineering & Design Longman & Technical, Essex, UK, 2009.
- 22 Lewis R.W. Programming industrial control systems using IEC, 113-3 UK, 2009).
- 23 Journal of International Marketing. shshsh. ama. org
- 24 Ansoff matrix. shshsh. free-management-ebooks. com

## MUNDARIJA

	<b>KIRISH.....</b>	7
<b>I-BOB</b>	<b>KIRISH. TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING TASNIFI VA ASOSIY QISMLARI .....</b>	9
	1.1 Traktorlarning rivojlanish tarixi, ularning vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayoni.....	9
	1.2 Traktorlarning tasniflanishi va texnik ko'rsatgichlari.....	14
	1.3 Traktorlarni qishloq xo'jaligida qo'llanishi.....	15
<b>II-BOB.</b>	<b>ICHKI YONUV DVI GATELLARINING TASNIFI. DVI GATEL MEXANIZM VA TIZIMLARI.....</b>	17
	2.1 Dvigatelning vazifasi, tuzilishi va ish jarayoniyu.....	17
	2.2 Dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari.....	18
	2.3 Dvigatellarning tasniflanishi.....	19
<b>III-BOB.</b>	<b>TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNI KUCH UZATISH QISMI (TRANSMISSIYA) .....</b>	23
	3.1 Traktor transmissiyasining vazifasi va turlari.....	23
	3.2 Transmissiyalarning asosiy qismlari, ularning tuzilishi va ish jarayoni.....	24
<b>IV BOB</b>	<b>TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNI YURISH, QISMI BOSHQARISH MEXANIZMLARI VA QO'SHIMCHA ISH JIXOZLARI .....</b>	29
	4.1 Traktorlar yurish qismini vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash jarayoni.....	29
	4.2 Yurish qismining tuproqqa ta'siri va uni kamaytirish yo'llari.....	31
	4.3 Rul boshqarmasi.....	34
	4.4 Tormozlash sistemasi.....	36
	4.5 O'rnatma gidrotizimning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.....	37
	4.6 O'rnatish qurilmalarining turlari, tuzilishi va ishlashi.....	38
	4.7 Quvvat olish valining turlari, tuzilishi va ishlashi.....	41
<b>V BOB.</b>	<b>KO'P TARPMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA TUPROQQA ASOSIY VA YUZA ISHLOV BERISH MASHINALARI VA QUROLLARI .....</b>	44
	5.1 Tuproqqa asosiy ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar.....	46
	5.2 Tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni.....	47
	5.3 Tuproqqa asosiy ishlov berishning samaradorligini oshirish.....	50
	5.4 Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, agrotexnik talablar.....	51
	5.5 Ishlov berish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni.....	52
<b>VI-BOB.</b>	<b>KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA O'G'IT SEPISH MASHINALARI.....</b>	55
	6.1 Tuproqqa o'g'it solishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar.....	55
	6.2 O'g'it sepish mashinalarining tuzilishi va ishlash jarayoni.....	57

6.3	O'g'it solishda qo'llaniladigan ilg'or texnologiyalar.....	59
<b>VII-BOB.</b>	<b>KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARI UCHUN EKISH VA KO'CHAT O'TQAZISH MASHINALARI.....</b>	<b>61</b>
7.1	Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishning o'ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar.....	62
7.2	Urug' ekish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayoni.....	63
7.3	Ko'chat o'tqazish mashinalarining tuzilishi va ish jarayoni.....	65
<b>VIII-BOB</b>	<b>KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARI EKIN QATOR ORALARIGA ISHLOV BERISH MASHINALARI .....</b>	<b>68</b>
8.1	O'simliklar qator orasiga ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari va agrotexnik talablar.....	69
8.2	Kultivatorning tuzilishiva ish jarayoni.....	70
8.3	Ishlov berish ishlarining samaradorligini oshirish tadbirlari.....	71
<b>IX-BOB.</b>	<b>KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA O'SIMLIKLARNI XIMOYALASH MASHINALARI.....</b>	<b>73</b>
9.1	O'simliklarni himoya qilishning o'ziga xos xususiyatlari.....	74
9.2	Kimyoviy ishlov berish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni...	75
9.3	O'simliklarni himoya qilishda biologik usulning ahamiyati.....	76
<b>X-BOB</b>	<b>PAXTA HOSILINI TERIB OLIHDA QO'LLANILADIGAN MASHINALAR .....</b>	<b>77</b>
10.1	Paxtani mashinada terishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari.....	77
10.2	Paxta terish mashinalarini tuzilishi va ish jarayoni.....	78
10.3	Paxtani mashinada terib olishni uzluksiz oqim usulida tashkil etish. ....	80
<b>XI-BOB</b>	<b>G'ALLA O'RISH, TOZALASH VA SARALASH MASHINALARI .....</b>	<b>83</b>
11.1	G'allani yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari.....	84
11.2	G'alla o'rish mashinalari tuzilishi, ish jarayoni va ularni ishga tayyorlash.....	85
11.3	Donlarni saralash texnologiyasi va mashinalari.....	89
<b>XII-BOB</b>	<b>KO'P TARMOQLI FERMER XO'JALIKLARIDA MEVA-SABZAVOT VA KARTOSHKA HOSILINI YIG'IB OLIH MASHINALARI .....</b>	<b>93</b>
12.1	Meva va uzumlar yig'ishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari.....	93
12.2	Mevalarni saralash texnologiyasi va mashinalari.....	93
12.3	Yig'ishtirish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari.....	95
12.4	Kartoshka yig'ishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari.....	98
12.5	Kartoshka yig'ish mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari.....	100
12.6	Kartoshka saralash texnologiyasi va mashinalari.....	102

<b>XIII-BOB</b>	<b>MELIORATSIYA VA SO‘G‘ORISH ISHLARIDA QO‘LLANILADIGAN MASHINA VA QURILMALAR.....</b>	<b>105</b>
13.1	Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishning o‘ziga xosligi va agrotexnik talablar.....	105
13.2	Sug‘orish usullari va mashinalari.....	107
13.3	Suvdan samarali foydalanishni tashkil etish.....	109
<b>XIV-BOB</b>	<b>MASHINA TRAKTOR PARKIDAN FOYDALANISH ASOSLARI .....</b>	<b>111</b>
14.1	O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini texnikalar bilan ta‘minlash va ulardan foydalanish ko‘rsatkichlari.....	111
<b>XV-BOB</b>	<b>AGREGATLARNI ISHLATISHDA ENERGIYA VA YOQILG‘I SARFI.....</b>	<b>118</b>
<b>XVI-BOB</b>	<b>AVTOMATIKA VOSITALARI XAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR.....</b>	<b>127</b>
16.1	Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar xaqida tushuncha...	127
16.2	Avtomatik vositalari va ularning asosiy ko‘rsatkichlari.....	128
16.3	Avtomat datchiklari.....	129
16.4	Relelarning asosiy ko‘rsatkichlari. ....	132
<b>XVII-BOB</b>	<b>AVTOMATIKALARINI BOSHQARUV VA XIMOYA APPARATLARI.....</b>	<b>134</b>
17.1	Ximoya apparatlarining turlari va tuzilishi bilan tanishish....	134
17.2	Avtomatik uzgich.....	134
17.3	Maksimal tok relesi.....	134
17.4	Elektr yuritma xamda avtomatikada ishlatiladigan ba‘zi datchik, kurilma va mantikiy elementlar.....	135
<b>XVIII-BOB</b>	<b>ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH.....</b>	<b>136</b>
18.1	Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish xususiyatlari. ....	136
18.2	Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish sxemalari. ....	136
18.3	Dexkonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish.....	139
	<b>AMALIY MASHG‘ULOTLAR.....</b>	<b>142</b>
	<b>MUSTAQIL TA‘LIM UCHUN MAVZULAR.....</b>	<b>244</b>
	<b>TEST SAVOLLARI.....</b>	<b>246</b>
	<b>IZOHLI LUG‘AT.....</b>	<b>273</b>
	<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....</b>	<b>276</b>



**BERDIMURODOV USMAN SUYUNOVICH**

**“QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI  
MEXANIZATSIYALASH”  
/ O`QUV QO`LLANMA /**

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU “  
Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ” fakulteteti Ilmiy-metodik Kengashi qaroriga  
muvofiq chop etishga tavsiya qilingan.

**Muharrir: M.Mustafoeva**

---

Bosishga ruxsat etildi: 14.05.2024 y. Qog‘oz o‘lchami: 60x84 - 1/16

Hajmi: 17,5 bosma taboq. 20 nusxa. Buyurtma № 0208.

“TIQXMMI” MTU bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori-Niyoziy ko‘chasi 39 uy.

## BELGI UCHUN

---



