

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Abdulhay Obidov, Ermamat Qurbonov

**QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA
ISHLASHNI MEXANIZATSIYALASH VA AVTOMATLASHTIRISH**

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
5410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi, 5111000-Kasb ta'limi (5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini
saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi) bakalavriat ta'lim yo'nalishlari uchun
o'quv darslik sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT

T a q r i z c h i l a r:

K.Nuriyev – Guliston davlat universiteti professori, texnika fanlari doktori.

S. Sharipov – Toshkent davlat agrar universiteti, Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini, saqlash va ishlov berish kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Obidov Abdulhay, Qurbonov Ermamat

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish: o‘quv darslik.

/ A.Obidov, E.Qurbonov/;

O‘quv darslikda O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan amaldagi namunaviy dastur asosida “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish” fanidan namunaviy dastur: 5410500-Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi; 5111000-Kasb- ta’limi (5410500-Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi) bakalavriat yo‘nalishlari uchun Toshkent, 2019) tayyorlangan bo‘lib, unda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda, saqlashda va ularga ishlov berishda zamonaviy texnikalar, jihoz va qurilmalardan samarali foydalanishning ilmiy asoslari qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini tayyorlashda bajariladigan texnologik jarayonlarning turlari, bajarish tartibi, qoidalari talablaridan kelib chiqib, energetik vositalarni hamda ishchi mashinalarni fermer xo‘jaligi va klaster ishlab chiqarishi sharoitlariga mos keladiganlarini tanlash va ulardan energiya sarfini tejaydigan, yuqori sur’atlarda ishlaydigan serunum texnik tizimni tuzish, ulardan foydalanish samaradorligini oshirish, tayyorlanadigan mahsulotlar paxta, don, kartoshka, meva-sabzavotlar va chorva mahsulotlariga dastlabki ishlov

berish hamda ularni saqlash texnologiyalari, ularni ijro etishni to'liq mexanizatsiyalashda xorijiy mamlakatlarning ilg'or tajriba va texnikalaridan foydalanish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Qishloq xo'jaligi mahsulotlariga ishlov berishda tabiiy sharoitni hisobga olish, uning tarkibiga intensiv va umumlovchi, nisbatan kam energiya talab qiladigan texnologiyalarni kiritish zaruriyati asoslangan. Darslik talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etishga yordam beradigan misol, masalalar va zaruriy qo'shimcha ma'lumotlar bilan to'ldirilgan, innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanib modullarga bo'lingan va muammoli bahs-munozara yuritish asosida tahlil qilish, mavzuning maqsad va mohiyatini ochib berishga qaratilgan.

Darslikda keltirilgan ma'lumotlardan shu yo'nalishdagi magistrlar, oliy ta'lim muassasalarining malaka oshiruvchilari hamda qishloq xo'jaligi va mahsulotlarni qayta ishlash korxonalari mutaxassislari ham keng foydalanishlari mumkin.

KIRISH

Mamlakat aholisi va sanoatini qishloq xo‘jalik mahsulotlari bilan ta‘minlash muhim vazifalardan biridir. Agrar sohada o‘tkazilayotgan chuqur izchil islohotlar o‘z samarasini berib, fermer xo‘jaliklarining yiriklashuvi, klaster tizimini takomillashishi, qayta ishlash korxonalari texnik bazalarining kengayishi, ularga ko‘rsatiladigan servis tizimining shakllanib, mukammallashuviga olib kelmoqda. Agrar soha oldiga bu kunda faqat mahsulot yetishtirish emas, balki uzoq muddatda iste‘molchilarga uni yetkazib berish zaruriyatidan kelib chiqib, unga dastlabki ishlov berish va saqlash vazifasi qo‘yilgan. So‘ngi yillarda qishloq xo‘jaligi sohasiga oid chiqarilgan hujjatlarni [1,2,3] hayotga tadbiq etilishi natijasida qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishiga e‘tibor yanada kuchaydi va mahsulot tayyorlash, dastlabki ishlash va saqlash ob‘ektlarining zamonaviy mashina va mexanizmlar bilan qurollanishi yana bir bosqichga ko‘tarildi. Albatta, agrar soha texnik tizimining kengayishi, modernizatsiyalanishi va avtomatik tizimni keng joriy etilishi, mahsulotlarning turi va hajmini ko‘paytirishga, ularni saqlash va ishlov berish jarayonlarini energiya tejamkor texnikalar asosida bajarilishi, innovatsion texnika va texnologiya bilan jihozlangan zamonaviy saqlash ob‘ektlarini ishga tushirilishi, pirovardida, xalq farovonligini yanada oshirishga zamin yaratadi. Aynan shunday murakkab masalalarni eng qulay va energiya tejamkor texnika va texnologiyalardan foydalanib amalga oshirish, mutaxassisidan chuqur nazariy bilim va malakaviy ko‘nikmalarni talab etadi.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish fani qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tayyorlash tizimi, energetikasi, logistika tizimini takomillashtirish, mobil transport turlari, ularning asosiy qismlarini tuzilishi va ishlash jarayonlarini, mexanizatsiyalashgan texnologiyalari hosilni tayyorlash, mahsulotlarni saqlash va dastlabki ishlash hamda foydalaniladigan mashinalarning tuzilishi, ishlash jarayonlari, ulardan agregatlar tuzish va samarali foydalanish asoslari bo‘yicha ishlab chiqarish sharoitiga mos keladigan energetik vositalar hamda ishchi

mashinalar va jihozlarni tanlash, ularning ishchi qismlarini rostlash hamda samarali foydalanishni tashkil etish bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'ladi.

I.FANNING ISHCHI DASTURI

1.1. Fanning maqsad va vazifalari

Fanning o‘qilishidan asosiy **maqsad** - agrar soha mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va dastlabki ishlov berishdagi texnologik jarayonlarni zamonaviy, energiya tejankor bo‘lgan texnik vositalar, jihoz va qurilmalar tizimidan samarali foydalanish asosida bajarishga va mahsulot tannarxi qismidagi mablag‘ xarajatlarini kamaytirishga erishishdir.

Fanning **vazifasi** - qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tayyorlash texnologik jarayonlari, vositalari va energetikasining turlari, mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarishda qo‘llaniladigan energetik vosita va ishchi mashinalarining tuzilishi, ularni texnik va ergonomik ko‘rsatgichlarini o‘rganish hamda ularni tanlash va ishga tayyorlash; yetishtirilgan mahsulotlarni yig‘ib-terib olish, dastlabki ishlov berish hamda saqlash texnologiyalari va mashinalarining tuzilishi va ish jarayonlari bilan tanishish, agregatlarni tuzish va ulardan samarali foydalanishni o‘rgatishdan iborat.

“Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida talabalarning bilim, ko‘nikma va malakasiga qo‘yiladigan talablar:

- qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yig‘ib-terib olish, saqlash va dastlabki ishlash texnologiyalari, qo‘llaniladigan ish mashinalari va jihozlarining tuzilishi, ishlashi hamda ulardan foydalanish asoslarini *bilishi kerak*;
- respublikamiz sharoitiga mos keladigan, vatanimizda va xorijda ishlab chiqarilayotgan energetik vositalar, ish mashinalari va jihozlarini tanlash, ularning ishchi qismlarini rostlash bo‘yicha *ko‘nikmaga ega bo‘lish kerak*;
- qishloq xo‘jalik mahsulotlariga ishlov berishni bajarish texnologik xaritasini tuzish, ishlov berish mashinalarining tarkibini, ish unumi va foydalanish ko‘rsatgichlarini aniqlash hamda samarali foydalanishni tashkil etish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlarida ishtirok eta bilish *malakalariga ega bo‘lishi kerak*.

1.2. O'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Mazkur fan fizika, o'simliklar fiziologiyasi, tuproqshunoslik, o'simlikshunoslik, agrokimyo, agroekologiya, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, hayot faoliyati xavfsizligi va atrof-muhit muhofazasi kabi fanlarning ilmiy tadqiqot natijalari va nazariy bilim manbaalariga asoslangan holda ular bilan uzviy bog'liqdir.

1.3. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tariqasida qiziqarli tashkil etish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishlarga jalb etish hisoblanadi.

Fanni o'qitish an'anaviy usullar bilan bir vaqtda yangi texnologiyalardan foydalanish, ya'ni axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari, internet orqali olinadigan ma'lumotlar, elektron darsliklar, interaktiv usuldan foydalanish, ekspress so'rovlar, texnik vositalarni qo'llash va boshqa usullardan foydalanish orqali amalga oshiriladi.

O'qitish uchun darsliklar, o'quv qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, ish daftari, ko'rgazmali qurollar, uslubiy ko'rsatmalar va mashinalarning natural hamda kichik nusxalari mavjud bo'lishini taqozo etadi.

Fanning barcha qismlarini o'zlashtirishda interaktiv usullar, texnik vositalar va xalqaro axborot tarmog'i – internetdan foydalaniladi.

II.Fanning mazmuni

2.1.Mavzularning tarkibi va o'quv turlari bo'yicha taqsimlanishi

№	Fanning bo'limi	Mavzular mazmuni	Soatlar			
			Jami	ma'ruza	Amaliy mashg'ulotlari	Laboratoriya mashg'ulotlari
1	Kirish.Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishini, saqlashni va dastlabki ishlashni mexanizatsiyalash tirishning ahamiyati va rivojlanish istiqbollari	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari tayyorlashning halq farovonligini oshirishdagi o'rni. Fanning maqsadi va vazifalari. Respublika Prezidenti va Vazirlar Maxkamasining qarorlarida qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari. Texnika xavfsizligi va tabiatni muhofaza qilish qoidalari. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish bo'yicha tuzilgan texnologik kartalar bilan tanishish.	4	2	2	
2	Ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash vositalari va energetikasi	Mexanizatsiyalashtirilgan dala ishlarini bajarishning asosiy vositalari. Mashina - traktor agregatlari. Agregatlarning turlari va ularni tuzishga qo'yiladigan talablar. Qishloq xo'jalik	4	2	2	

		agregatlarining energetikasi. Energetik vositalarning tuzilishi va foydalanish ko'rsatgichlarini o'rganish;				
3	Enegetik vositalarda energiyani shakllanishi va undan samarali foydalanish	Dvigatellarning turlari, vazifasi, tuzilishi va ishlashi, Ularning asosiy mexanizm va tizimlari. Energetik vositalarning yurish qismining turlari, tuzilishi va ish jarayoni. Tuproq zichlanishini ekin hosildorligiga ta'siri va uni kamaytirish omillari. Dvigatelning umumiy tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish;	4	2	2	
4	Tuproq unimdorligini oshirish omillari, texnologiyasi va mashinalari	Tuproqqa o'g'it solishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologik jarayonlari va unga qo'yiladigan agrotexnik talablar. O'g'itlarning turlari, tuproqqa solish usullari. O'g'it sepish va solish mashinalarining tuzilishi va ularni ishga tayyorlash. O'g'it solishda qo'llaniladigan ilg'or texnologiyalar. Mineral va mahalliy o'g'it solish mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish; Tuproqqa ishlov berish	6	2	4	

		mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;				
5	Paxta- don va meva- sabzavotlarni yetishtirish texnika va texnologisi	Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari, texnologik jarayonlari va ularga qo'yiladigan agrotexnik talablar. Ekish va o'tqazish mashinalarining turlari, tuzilishi va ularni ishga tayyorlash. Ekish va o'tqazish ishlarida qo'llaniladigan ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. Qator orasiga ishlov berish mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;	6	2	4	
6	Meva va uzumni yig'ishtirish jarayonlarini mexanizatsiyalash	Meva va uzumlar yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlari va usullari. Ularni qo'lda va mashinada terish jarayonlari va jihozlari. Yerga to'kilgan mevalarni terib olish usullari va jihozlari. Yig'ishtirish mashinalarining turlari, ularning tuzilishi va ish jarayonlari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. Meva yig'ishtirish mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;	6	2	4	

7	Sabzavot yig'ishtirishda texnik tizimlar	Sabzavot yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari va agrotexnik talablar. Sabzavot kovlagichlar va mashinalarining turlari, tuzilishi va ish jarayonlari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. O'simliklarni himoya qilish va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish.	4	2	2	
8	Mahsulotlarga dastlabki ishlov berish asoslari	Qishloq xo'jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, quritish texnologiyasi va mashinalarini turlari, tuzilishi va ish jarayonlari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. Donni dastlabki tozalash mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;	4	2	2	
9	Mahsulotlarni tozalash, yuvish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish	Mahsulotlarni tozalash va yuvishni mexanizatsiyalash asoslari va usullari, agrotexnik talablar, don, meva, kartoshka va sabzavotlarni tozalashni o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va mashinalari. Ularni o'lchami, zichligi va yuzasining xossalari	6	2	4	

		qarab tozalash mashinalarining tuzilishi va ishlash jarayonlari, mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishda ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. Meva va sabzavotlarni tozalash mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish; Ildiz mevalarni yuvish mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish ;				
10	Mahsulotlarni saralash texnologiyasi va mashinalari	Mahsulotlarni saralashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish asoslari va usullari, agrotexnik talablar, don, meva, kartoshkani saralashni o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va mashinalari. Ularni o'lchami va yuzasining xossalriga qarab saralash mashinasining tuzilishi va ishlash jarayonlari. Mevalarni qo'lda va mashinada saralash texnologik tizimi, mashinalar tarkibi va ularni ishlatish. Kartoshkani saralash mashinalarining turlari, tuzilishi va ishlash jarayonlari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy	8	2	6	

		mashinalardan samarali foydalanish. Meva va sabzavotlarni saralash mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;				
11	Mahsulotlarni kalibrlashni mexanizatsiyalash va avtomatlatirish	Mahsulotlarni kalibrlash turlari va usullari, agroteknik talablar, don, meva, kartoshkani kalibrlashni o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va mashinalari. Ularni o'lchami, zichligi va yuzasining xossalriga qarab kalibrlash mashinasining tuzilishi va ishlash jarayonlari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish. Meva va kartoshkalarni kalibrovkalash mashinalari va ularni ishga tayyorlash tartibini o'rganish;	6	2	4	
12	Mahsulotlar saqlashni texnik tizimlar asoslarida tashkil etish	Mahsulotlarni saqlashning o'ziga xos xususiyatlari va uning sifatini oshirish tadbirlari. Saqlash usullari, maydonchalari. Ilg'or texnologiya va zamonaviy mashinalardan samarali foydalanish.	4	2	2	
13	Mahsulotlarni saqlash	Meva, sabzavot va don mahsulotlarini saqlash joylari,	4	2	2	

	inshootlari va jihozlari	omborxonalari va jihozlarining tuzilishi, ishlash jarayoni. Saqlash jarayonini nazorat qilish va foydalaniladigan zamonaviy mashinalar. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini sovutish va saqlash jihozlari va ulardan foydalanish;				
14	Texnikalarni boshqarish va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish asoslari	Boshqarish usullari va ko‘rsatgichlari. Texnikalarni dalada boshqarish usullari, jihozlari va ulardan samarali foydalanishni tashkil etish. Masofadan turib boshqarish va uning rivojlantirish istiqbollari.	4	2	2	
15	Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida avtomatik texnik vositalarini qo‘llash	Texnologik jarayonlarni, ishlarni bajarishda turli xil avtomatik texnik vositalarni ko‘llash. Avtomatika datchiklari, rele turlari bilan tanishish va ishlash prinsipini o‘rganish. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida, saqlashda va qayta ishlashda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan avtomatik texnik vositalari va ularni texnik holatini nazorat qilish;	6	2	4	
16	Mahsulotlarni qayta ishlashda texnik tizimlardan	Qayta ishlash korxonalarida qo‘llaniladigan texnikalaridan samarali foydalanishni tashkil etish usullari. Texnikalardan	4	2	2	

	foydalanish	foydalanish ko'rsatkichlarini yaxshilash chora tadbirlari. Meva va sabzavotlarni quritish jarayoniga sarf bo'lgan energiyani hisoblash;				
17	Qishloq xo'jaligi mahsulotlarni qayta ishlash korxonalarini loyihalash	Ozuqa mahsulotlarini qayta ishlash korxonalariga qo'yiladigan talablar. Ishlov beriladigan mahsulotlarini turi va hajmini aniqlash. Zaruriy mashina va jixozlarga bo'lgan talabni asoslash. Ishlov berish mashina va jixozlarini ratsional joylashtirish. Mahsulotlarni saqlash va ishlov berish ob'ektlarini loyihalash;	6	2	4	
18	Mahsulotlarni saqlashda, qayta ishlashda texnik tizimlardan foydalanish samaradorligini aniqlash	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashda, qayta ishlashda qo'llaniladigan mexanizatsiya vositalarining va texnologiyalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash. Mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash korxonalarining texnik - iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash.	4	2	2	
		Jami	90	36	54	

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Internet orqali xorijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan energetik vositalarni texnik ko'rsatgichlarini o'rganish;
2. Chet elda va mamlakatimizda traktorlarga qo'yiladigan gazbalonli ta'minlash tizimining tuzilishini o'rganish;
3. Internet orqali xorijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan mashinalar va jihozlarning texnik ko'rsatgichlarini o'rganish;
4. Internet orqali xorijiy davlatlar firmalarida ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, yig'ishtirib olish, dastlabki ishlov berish va saqlashda qo'llaniladigan mashinalarini, qurilmalarni texnik va iqtisodiy ko'rsatgichlarini o'rganish;
5. Ekinlarni zamonaviy sug'orish tizimlarining ishlab chiqarishda qo'llash va ularning tuzilishini o'rganish;
6. Suyuk o'g'itlarni sepish mashinalari;
7. Ishonchlilik va avtomatika vositalari to'g'risida asosiy tushunchalar: elementlar parametrlarining o'zgarish sabablari, elementlarning ishonchliligini aniqlash yullari va foydalanishning samarali usullari;
8. Avtomatlashtirish samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari va ularni hisoblash;
9. Issiqxonalarida qo'llaniladigan elektr qurilmalari va ulardan foydalanish imkoniyatlari;
10. Dasturli avtomatik boshqarish tizimi, va ishlash prinsipini o'zlashtirish.

Mustaqil ta'limning turli xil shakllari mavjud bo'lib, bunda asosiy e'tibor talabaning berilgan mavzular (amaliy masalalar, topshiriqlar va keys-stadilar) ni mustaqil ravishda, ya'ni auditoriyadan tashqarida bajarishi, o'qib o'rganishi va shu yo'nalish bo'yicha bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirishiga qaratiladi.

Mustaqil ta'limning tashkiliy shakllari quyidagilardan iborat: muayyan mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish; berilgan mavzular bo'yicha referatlar tayyorlash; mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish; ma'lumotlar asosida iqtisodiy hisob-kitob va tahlil ishlarini bajarish; berilgan mustaqil ish

mavzulari bo'yicha kompyuter dasturlarida taqdimotlar tayyorlash, keys-stadilar tayyorlashda ishtirok etish; ilmiy maqolalar yozish; ilmiy anjumanlarga ma'ruzalar va ma'ruza tezislarini tayyorlash.

III.Fan bo'yicha talabalarning o'zlashtirishini baholash

“Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini baholash tizimi to'g'risidagi muvaqqat Nizomi”da ko'rsatilgandek talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirishini baholash muntazam ravishda olib boriladi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- **oraliq nazorat (ON)** – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda bir, ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

- **yakuniy nazorat (YaN)** – semestr yakunida fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch so'z va iboralarga asoslangan yozma, og'zaki, test va h.k. shakllarda o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Tegishli fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi yakuniy nazorat turini o'tkazishda ishtirok etishi taqiqlanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazishda kelishuv asosida boshqa oliy ta'lim muassasalarining tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchilari jalb qilinishi mumkin.

Oliy ta'lim muassasasida yakuniy nazorat turlarini o'tkazilishi **ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi** tomonidan doimiy ravishda o'rganib boriladi. Bunda nazorat turlarini o'tkazilish tartibi buzilganligi aniqlangan hollarda, o'tkazilgan nazorat turlarining natijalari bekor qilinishi hamda tegishli yakuniy nazorat turi qaytadan o'tkazilishi mumkin.

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning baho mezonini asosida talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi **5 baholik tizim** orqali ifodalanadi.

- Talaba mustaqil xulosa va qarorlar qabul qila olsa, ijodiy fikrlab, mustaqil mushohada yuritisa, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - **5 (a'lo) baho** bilan baholanadi.
- Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - **4 (yaxshi) baho** bilan baholanadi.
- Talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - **3 (qoniqarli) baho** bilan baholanadi.
- Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda - **2 (qoniqarsiz) baho** bilan baholanadi.
- Oralik nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash tegishli fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

- Talabaning amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi.
- Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobatga olinadi.
- **ON** va **YaN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan baholash nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi.
- Talaba uzrli sabablarga ko'ra oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turiga kirmagan taqdirda ushbu talabaga tegishli nazorat turini qayta topshirishga fakultet dekanining farmoyishi asosida ruxsat beriladi.
- Oralik nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha **"2"** (**qoniqarsiz**) **baho** bilan baholangan talaba yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi.
- Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi buyicha **"2"** (**qoniqarsiz**) **baho** bilan baholangan talaba akademik qarzдор hisoblanadi.
- Talaba baholash natijasidan norozi bo'lgan taqdirda, baholash natijasi e'lon qilingan vaqtdan boshlab **24 soat** davomida apellyatsiya berishi mumkin. Talaba tomonidan berilgan apellyatsiya Apellyatsiya komissiyasi tomonidan **2 kun** ichida ko'rib chiqilishi lozim.
- Talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqilishida talaba ishtirok etish huquqiga ega. Apellyatsiya komissiyasi talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqib, uning natijasi bo'yicha tegishli qaror qabul qiladi. Qarorda talabaning tegishli fanni o'zlashtirgani yoki o'zlashtira olmaganini ko'rsatiladi.
- Apellyatsiya komissiyasi tegishli qarorni fakultet dekani va talabaga yetkazilishini ta'minlaydi.

IV. Axborot resurs manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda.
5. Komilov A.I. Traktor va avtomobillar I va II-qism. Toshkent, "To'lqin", 2011.
6. Obidov A. Mashina - traktor parkidan foydalanish. Toshkent, "Tafakkur qanoti", 2013, 385 b.
7. Hunt D. Farm Power and Machinery Management, USA, 2015
8. Azizov A.Sh. va boshqalar. Saqlash omborlari va qayta ishlash korxonalarini loyihalashtirish asoslari va jihozlari. Toshkent, "Navro'z", 2014.
9. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O.. Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish. T., "Mehnat", 2002.
10. Obidov A. va b. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish. T., "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2018.
11. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. UzMYe., T., 2004.
12. Oripov R., Sulaymanov I., Umurzoqov Ye. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T., «Mehnat» 1991.

Qo‘shimcha adabiyotlar

13. Donnell Hant, David Wilson Fermer xo‘jaliklarida mashinalar quvvatidan foydalanish (o‘n birinchi nashr) O‘zbekcha tarjimasi, Botirov R., Obidov A., Abdurahmonova S., Djiyanov M., Toshkent, TDAU, 2016

14. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar (2016-2020 yillar uchun I va II qism). Toshkent, 2017.

15. Rasulov A. - Kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlash. T., “Mehnat”, 1995.

16. Toshboltayev M. va boshqalar. Paxtachilik va g‘allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. Toshkent, “Fan”, 2009.

17. Traktora ARES, ARION, AXION. KLAAS KGaA mbX P/Ya 1163, D - 33462, Xarzevinkel [www/ciaas/com](http://www.ciaas.com)

18. Modelный ряд техники LYeMKYeN. LEMKEN GmbH & CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www.lemken.com.

19. Internet saytlari:

www.agri-tech.ru;

www.tdagromarket.ru;

www.raise.ru;

WWW.DIT.centri.Uz.

I-bob. Qayta ishlash mahsulotlarini tayyorlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish

1.1-mavzu: Texnik tizimning ergonomik ko'rsatgichlari

Asosiy savollar

1. Texnik tizim texnikalarini ergonomikasi.
2. Energetik vositalarni boshqarishda operatorga yaratilgan sharoitlar.
3. Mashinani boshqarishdagi axborot modullari.

Tayanch tushuncha va iboralar: inson – mashina – muhit, ergonomik ko'rsatgichlar, bio-fizik, energetik, fazoviy-antropometrik va texnik-estetik muvofiqliklar, axborot tizimi, mobil aloqa tizimi, belgilar va piktogramma qurilmasi, mashinani boshqarish terminlari.

1-savol bayoni. Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlariga mehnatni sanitar-fiziologik sharoitlari, texnik va texnologik xizmatlar ko'rsatishga qulayligi, mehnat xavfsizligi, estetik va boshqa sharoitlar kiradi.

Agregatni boshqaruvchi operator-mexanizatorni faoliyati dav-rida mashinaning barcha tavsiflarini ta'minlaydigan va shu bilan bir vaqtda operatorning muskullarini charchatmasdan va fikrini buzmasdan barcha axborotni qabul qilish hamda qayta ishlash imkonini beradigan axborot modelini yaratish ergonomika tizimi-ning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Ma'lumki, operatorni mehnat faoliyati samarali bo'lishini va operator uchun qulay sharoitlar yaratilishini ta'minlash maxsus tizim, ya'ni, "inson-mashina-muhit" tizimi yaratilishi talab etiladi.

Bu tizimning kafolatli faoliyatini ta'minlovchi besh xil muvofiqlik mavjud bo'lib, ular quyidagicha nomlanadi: ma'lumot (axborot), biofizik, energetik, fazoviy-antropometrik va texnik-estetik.

Axborot muvofiqligi. Mexanizator odatda bevosita fizik jarayonlarni qo'lda boshqarmaydi, balki u faqatgina o'lchash asboblari va jihozlarining tugmachalariga ta'sir etish orqali boshqarib, nazorat qilib boradi. Bu qurilmalar

yordamida u axborot ko'rsatgichlarini ko'rishi, signallarni eshitishi va bu orqali faoliyatni davom ettiradi.

Axborotni aks ettiruvchi vositalar va sensomotor qurilmalar mashinaning axborot modeli deb ataladi. Operator ushbu model orqali eng murakkab sistemalarni ham boshqarishi mumkin bo'ladi.

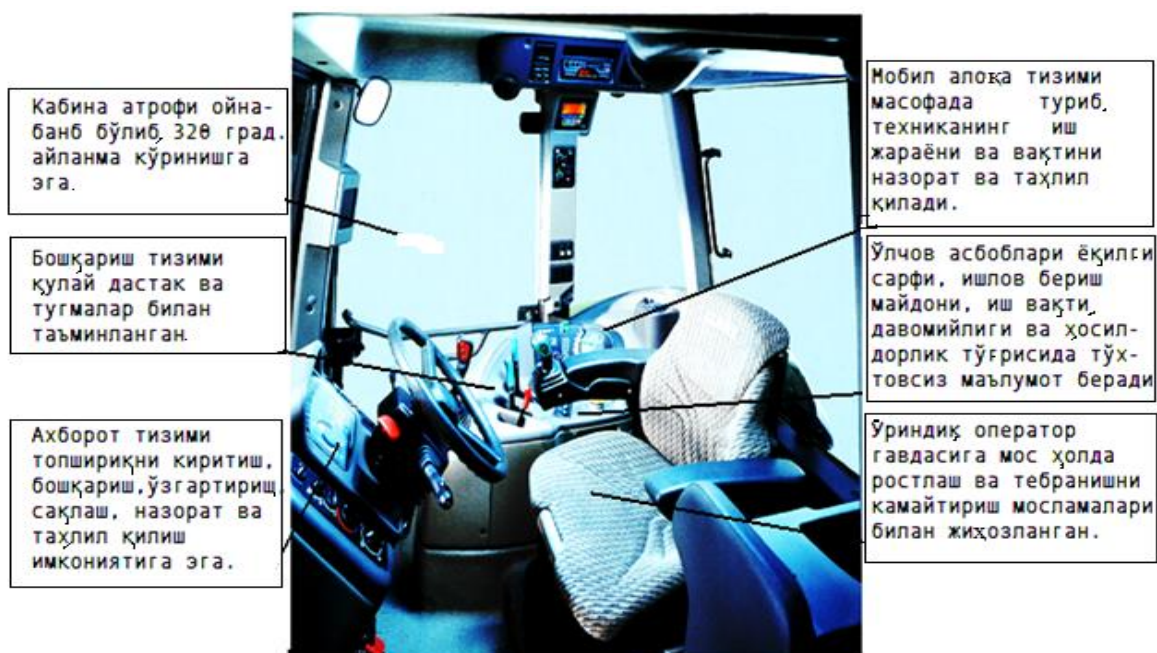
Biofizik muvofiqlik. Biofizik muvofiqlik deganda operatorning maqbul ish qobiliyatini va me'yoriy fiziologik holatini ta'minlaydigan atrof-muhit sharoiti tushuniladi. Buning ko'pgina omillarini ruxsat etilgan miqdorlari (REM) standart asosida o'rnatilgan. Lekin ular ko'pincha operatorning funksional vazifalari bilan bog'lanmagan bo'ladi. Shu sababli, mashinalarni ishlab chiqarishda (loyihalashda) shovqin, titrash, yoritilganlik, havo muhiti va shu kabi faktorlarni standart bo'yicha o'rnatish talab etiladi.

Energetik muvofiqlik deganda, sarflanadigan kuch, quvvat, tezlik va harakat aniqligi nisbatida mashinaning boshqarish organlari bilan operatorning optimal imkoniyatlarini mos kelishi tushuniladi.

Fazoviy-antropometrik muvofiqlik - faoliyat davrida, ya'ni, ishni bajarish vaqtida, mexanizatorning tana o'lchamlarini, tashqi fazoviy imkoniyatlarini, ishchining ish holatidagi tana joylashuvini hisobga olish demakdir.

Texnik-estetik muvofiqlik - mashina va ish texnologiyasini texnik-estetik jihatdan mexanizatorning talabini qanoatlantirishidir. Mexanizator agregatda ish bajarganda yoki asbob va qurulmalardan foydalanilganda o'zida ijobiy hissiyotlar hosil qilishi, ya'ni har qanday mashinaning tashqi ko'rinishi, shakli, qulayligi, rangi va boshqa ko'rsatkichlari ham ish jarayoniga, ham boshqaruvchining hissiyotiga mos kelishi lozim.

2-savol bayoni. Zamonaviy traktorlarni boshqarishda (1.1-rasm) asosiy e'tibor haydovchi-operatorga qulay sharoitlar yaratishga qaratilgan bo'lib, bunga quyidagilar kiradi.



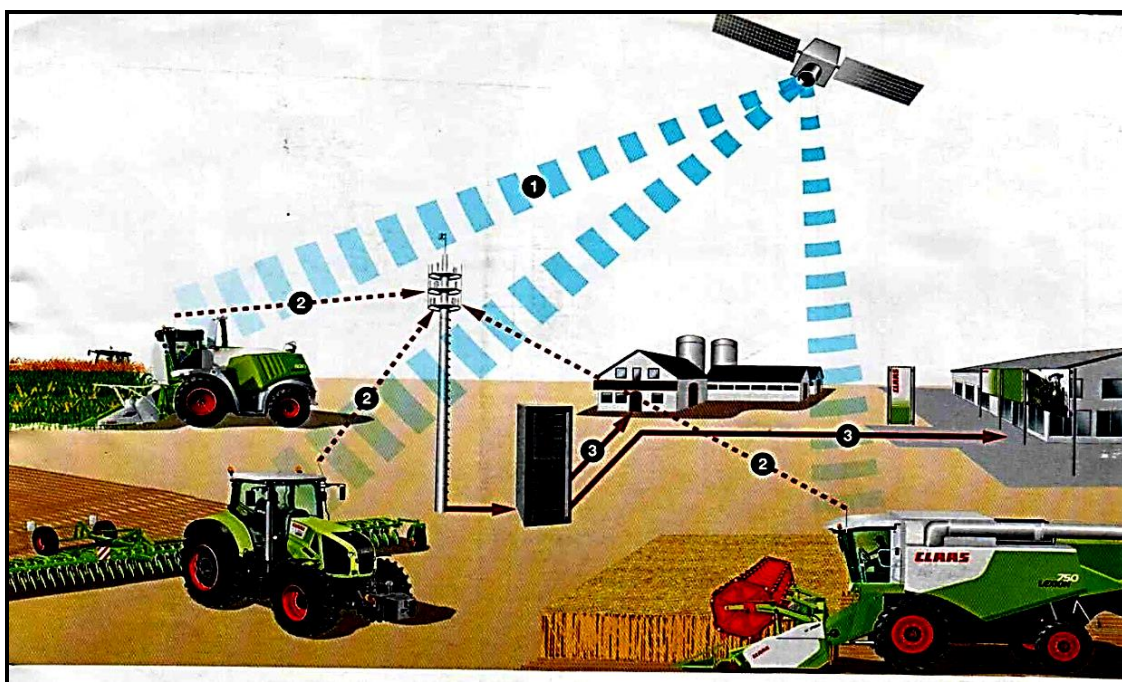
1.1-rasm. “Klaas”firmasining ARES 816 traktori kabinasida boshqaruv va yordamchi qurilmalarni joylashishi.

- traktorni boshqarish tizimlarini dastaklari va tugmalarini qulay oʻrnatilganligi va haydovchi oʻrindigʻi tebranishni yoʻqotuvchi qurilma bilan jihozlanganligi unga yuqori darajali sokinlik tugʻdiradi.
- kabina sakkiz nuqtali amortizatsiya sistemasiga oʻrnatilgan boʻlib, haydovchiga taʼsir etadigan tebranishni minimal holatga tushiradi.
- kabinani maqbul joylashtirilganligi, uning atrofi keng koʻrinishda oynaband qilinganligi, kabina toʻsinlarini qisqa kenglikda va mustahkam yasalganligi tufayli tevarak atrofni 320^o aylanma koʻrish va oʻrnatilgan ishchi jihozlarni nazorat qilish imkonini beradi.
- haydovchi oʻrindigʻini uning boʻyi, tanasining tuzilishiga qarab koʻp holatlarga rostlash mumkinligi uni ish kuni davomida ishlash, kabinaga kirish va chiqishda qulay ushlagichlar, tirgaklar va zinlarni sirpanishga qarshi maxsus qoplama bilan qoplanganligi xavfsizlikni taʼminlaydi.
- traktorga oʻrnatilgan axborot tizimi ishlab chiqarish topshirigʻini koʻrsatibgina qolmasdan balki uni boshqarish imkonini beradi. Maʼlumotlarni kiritish, ularni oʻzgartirish, topshiriq rejimini kiritish va operatsiyalarni saqlash imkonini beradi. Bu esa ishlab chiqarish topshirigʻini tahlil qilish jarayonini

tezlashtiradi va mexanizator ishini yengillashtiradi va uning ish qobiliyatini saqlab qolishga yordam beradi.

- o'lchov asboblari doskasiga o'rnatilgan terminal tizimi yoqilg'i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma'lumotlar to'g'risida haydovchiga to'xtovsiz axborot berib turadi.

- traktorga kunlik texnik xizmat ko'rsatish hech qanday asboblarsiz bajariladi. Dvigatel ustidagi katta yopqich (kapot) bitta tugmachani bosish hisobiga ochiladi va dvigatelga xizmat ko'rsatiladigan barcha joylarga erishish mumkin.



1.2-rasm. Agregatlarni masofada turib boshqarish tizimi:

1-internet aloqsi; 2-mobil aloqa tizimi; 3-CLAAS TELEMATICS veb-serveri; 4- ehtiyot qismlar bazasi

- Mobil aloqa tizimi (1.2-rasm) uzoqdan turib texnikalarni ish jarayonini va ish vaqtini tahlil qilish, ularni nazorat qilish, ma'lumotlar yig'ish, texnik xizmat ko'rsatish uchun tashxis qo'yish vaqtini tejab qolish imkonini beradi.

- traktorga o'rnatilgan SLAAS CEBUS, CIS, INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT va boshqa axborot tizimlarini mavjudligi haydovchining ish unumini oshirishga imkon yaratadi.

3-savol bayoni. Qishloq xo‘jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo‘lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo‘llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo‘jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari (1.2-rasm) o‘rnatiladi.

Keyingi paytlarda bu tizimlarni tushunish uchun oddiy va boshqarish uchun qulay bo‘lgan boshqarish tizimlarini yaratishda hamma ishlab chiqaruvchilarga mos keladigan belgilar (simvollar) qo‘llanilmoqda.

Bu tizimlar yordamchi qurilmalar sifatida asosiy tushunchalar va belgilar bir necha tillarda tushuntirish uchun elektron tarjimonlar bilan ta‘minlangan bo‘ladi.

Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun ularning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xildagi yordamchi qurilmalar bilan jihozlangan.



A



V

1.3-rasm. Belgilar va piktogramma qurilmasi (A) va plugni boshqarish uchun djoystli SSI ISOBUS terminali (V)

Masalan, Lemken firmasining pluglarini boshqarish uchun maxsus djoystlar (1.3-rasm) ishlab chiqilgan bo‘lib, ularga yordamchi qurilma sifatida traktorning djoystlari hamda ISOBUS blok-tizimi ishlatiladi.

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys – topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan. Bu nazoratchi maxsus – o‘ziga

xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasini tahlil qilishga imkoniyat yaratadi.

Shu bilan birga bu boshqarish tizimi GSM-modem orqali internetdan turli topshiriq va vazifalarni tahlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalarini qo'yilgan bir necha video kameralar bilan ko'rib turish va nazorat qilish mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatni foydalanish samaradorligini oshiradi.

SSI boshqaruv bloki uchun maxsus navigatsion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini niqlash va u yerga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi. Joyning koordinatlari yer uchastkasini pasportizatsiya qilingan va natijasi kiritilgan kartotekasidan olinadi.

Kelajakda bu boshqarish bloki-tizimi oliy o'quv va ilmiy izlanishlar vazirliklarining birlashgan qishloq xo'jaligi tarmog'iga ulash mo'ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo'jalik ishlari va ularni o'tkazish joylari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig'ishdan iborat. Masalan, bunga agregat to'g'risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma'lumotlardan iborat bo'ladi.

Bu axborotlar kelgusi qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar tarmog'i mobil qurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakda foydali, samarador energiyali va hudud sharoitiga moslashgan ishlab chiqarish jarayonlarini uzoqdan turib boshqarish imkoniyati yaratiladi.

Xulosa qilib aytish joizki, yaqin kelajakda "Inson-mashina-muhit" tizimi turli jarayonlarni amalga oshirishdagi tabiiy sharoitlarni va shu sharoitga mos holdagi texnikalar to'g'risidagi ma'lumotlarni mobil qurilmalar, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish, tahlil qilish

hamda ishlab chiqarish jarayonlarini masofadan turib bajarish va nazorat qilish imkoniyatini beradi

Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Qayta ishlash texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlarini keltiring.
2. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni ayting.
3. Energetik vositani boshqarish o'rindiqida operatorga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
4. Agregatlarni masofadan turib boshqarish deganda nimani tushunasiz?
5. Ergonomik ko'rsatgichlarni yanada yaxshilash maqsadida, rivojlantirish yo'llarini keltiring.

1.2. Paxta tayyorlashni mexanizatsiyalash

Asosiy savollar

1. Maydonni mashina terimiga tayyorlash va unga qo'yilgan agro-texnik talablar.
2. Paxta va qoldiq hosilni yig'ib olish.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: me'yorlar, me'yordan og'ish, chetlanishlar miqdori, g'o'zani chilpish, defoliatsiya, desikatsiya, himoyalash zonasi.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: mashina terimiga ajratilgan maydonlarni agrotexnik talablar asosida tayyorlash bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Paxta hosilini mashinalar yordamida terib olish darajasi dalalarni terimga tayyorlash, mashina ish organlarini to'g'ri sozlash, terimni tashkil etish qoidalari va texnologiyasiga qat'iy amal qilishga bog'liqdir.

Dalalarni tayyorlashda paykallar yuzasining tekisligi, egat tepasida va ariqlarda katta kesaklarning bo'lmasligiga, dalalarda o't bosish darajasi, oxirgi

kultivatsiyaning sifati, ayniqsa, terim oldi ishlarining (g'ozani chilpish, defoliatsiya va burilish maydonlarini tayyorlash) sifati kabi omillarga alohida e'tibor qaratish kerak. Oxirgi kultivatsiyada ariqlar qator oralarining o'rtasidan olinishi, g'oz tuplari atrofida yirik kesaklar bo'lmasligi zarur. G'oz tuplarining qalinligi me'yorida (1 gektarda 90-100 ming tup) hamda g'ozada 14-16 hosil shoxi va 2-3 ta bo'liq ko'saklar paydo bo'lganda chilpish o'tkazilishi maqsadlidir. Terim oldidan har bir g'oz o'simligida o'rta hisobda 3 tadan ortiq ko'k barg va 4 tadan ortiq quruq barg bo'lmasligi kerak.

G'oz defoliatsiyasi traktorlarga osilgan purkagichlar, dron va samolyotlar yordamida o'tkaziladi.

Past bo'yli g'ozalarga ishlov berilganda traktorning ish tezligi 6,3-7,5 km/soat, yuqori bo'yli va qalin bo'lganda esa biroz kamroq 5,3-6,5 km/soat atrofida bo'lishi kerak.

Defoliatsiyadan 6-8 kundan keyin dalaning boshi va oxirida 10-12 m kenglikda burilish maydonchalari belgilanadi, g'oz tuplaridagi ochilgan paxta qo'lda teriladi, g'ozapoyalar o'rib olinib, tashqariga chiqariladi. Qayrilish maydonchalari buldozer yoki greyderlar yordamida tekislanadi.

Paxta terish mashinasi hosilni to'kmasdan, iflos qilmay yuqori unum bilan ishlashi uchun paxta dalalarini mashina terimi uchun talablar darajasida tayyorlash, g'oz tuplarini chilpish va barg tushirish tadbirlarini optimal muddatlarda o'tkazish, 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 texnika vositalari bilan butlash. Maydondagi hosilni mashinalar yordamida terib olish uchun unga kimyoviy moddalar sepiladi. ***Bu jarayon g'oz barglarini tushirishga qaratilgan bo'lsa, defoliatsiya deb, ko'saklar ochilishini tezlashtirish, g'oz o'rib olingandan so'ng uning tanasidagi ozuqaning ko'raklarga o'tishini ta'minlashga qaratilgan bo'lsa, desikatsiya deb aytiladi.***

Defoliatsiyani o'z vaqtida o'tkazish juda muhim bo'lib, paxta to'liq biologik jihatdan pishib yetilgan bo'lishi kerak. Defoliatsiyani boshlash uchun har bir tupda

kamida 2-3 ta ko'sak to'liq pishib ochilgan bo'lishi zarur. Havo harorati $+12^{\circ}\text{S}$ dan kam bo'lganda defoliatsiya qilishning hojati yo'q. Chunki bunday haroratda defoliantlarning g'o'za bargiga ta'siri deyarli bo'lmaydi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, kuz qisqa va sovuqroq keladigan paytlarda paxta maydonini to'liq defoliatsiya qilish maqsadga muvofiqdir. Bunda g'o'za o'sishdan to'xtab, unda mavjud bo'lgan ko'saklarga oftobning ko'proq tegishi g'o'za barglarini tushirib yuborilganidan so'ng ta'minlanadi. Natijada ko'saklar nisbatan qisqa muhlatlarda pishib yetiladi.

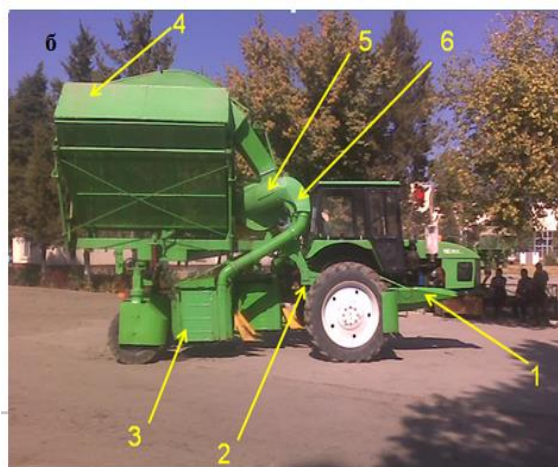
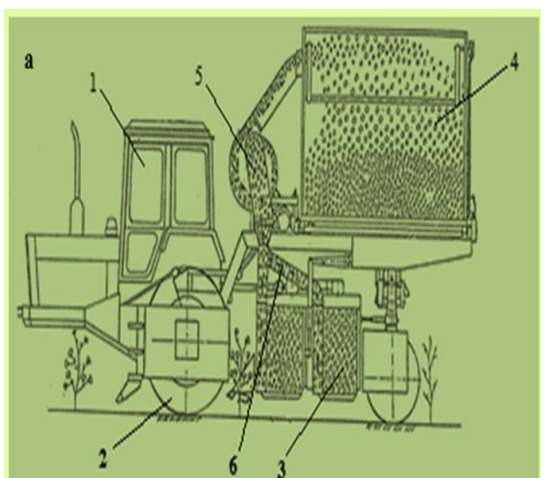
Defoliatsiya jarayonini maydon kattaligi va joylashuviga qarab MTAlari yordamida hamda qishloq xo'jalik samolyot, vertolyot va dron- laridan foydalanib bajarish mumkin. Desikatsiya esa paxta terish mashinalari burilish maydonchalari kengligida o'tkaziladi va MTA dan foydalaniladi.

Har ikki texnologik jarayonni bajarishda kishi zaharli moddalar bilan ishlashi va hayot hamda ekologik xavfsizlik talablarini to'liq bajarish lozimligini unutmaslik kerak. Jarayonlarni bajarish erta saharda va kechki salqinda amalga oshiriladi. Shamol bo'lmasligi yoki juda kuchsiz ($V \leq 3\text{m/s}$) bo'lishi lozim. Aks holda jarayonning samaradorligi pasayib ketadi. Paxta hosilini mashinalar yordamida terib olish darajasi dalalarni terimga tayyorlash, mashina ish organlarini to'g'ri sozlash, terimni tashkil etish qoidalari va texnologiyasiga qat'iy amal qilishga bog'liqdir. Paxta terish mashinasi hosilni to'kmasdan, iflos qilmay yuqori unum bilan ishlashi uchun paxta dalalarini mashina terimi uchun talablar darajasida tayyorlash, g'o'za tuplarini chilpish va defolyatsiyalash tadbirlarini optimal muddatlarda o'tkazish, 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 texnika vositalari bilan butlash. Mashina terimiga quyidagi talablar qo'yiladi: mashinaning terim to'liqligi – 90%; yerga to'kilgan paxta miqdori – 4%; yerga to'kilgan ko'k ko'saklar soni, dona/pog.metr,– 0,3; bunkerdagi paxtaning iflosligi, – 8,0%; paxtani o'simlik shirasi va moy bilan ifloslanishi– 1,0%; chigitning mexanik jarohatlanishi – 1,0%;

terim paytida chigitdan tolaning ajralishi – 0,3%; paxtada g‘o‘za shoxchalari va ko‘k ko‘saklar bo‘lishi mumkin emas.

2-savol bo‘yicha darsning maqsadi: ochilgan paxtani terib, ko‘raklarni sidirib va g‘o‘zalarni o‘rib olish texnologiyalari hamda foydalaniladigan agregatlar bilan tanishtirish.

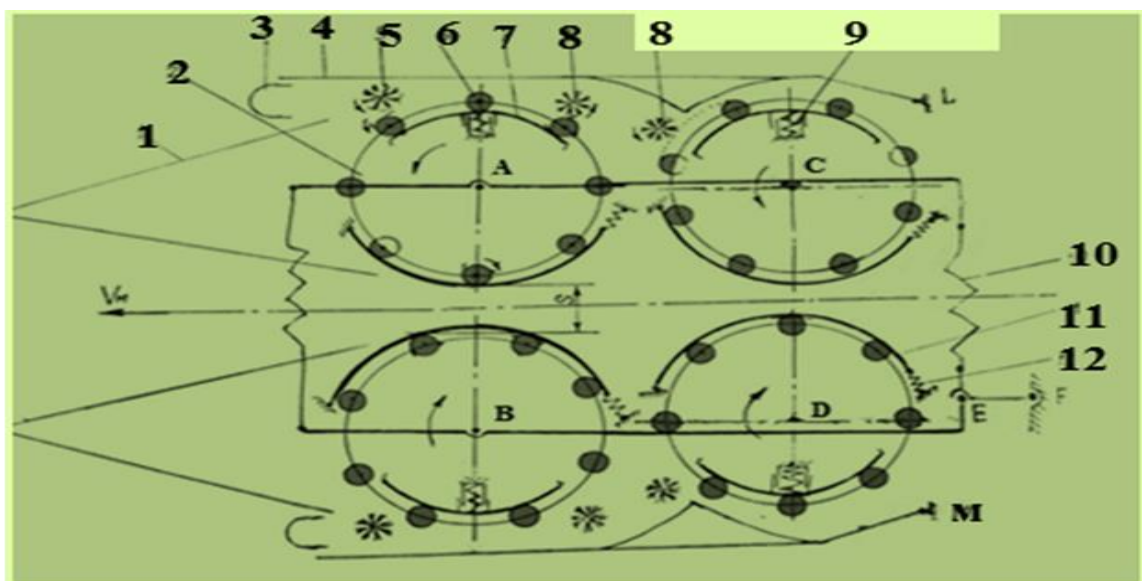
2–savol bayoni. G‘o‘za ko‘sagi bir vaqtda pishib ochilmaydi. U pastdan yuqoriga, o‘rta markazdan chetga qarab ochiladi. Ko‘sakning pishib yetilishi 1,5...2 oy davomida kuzatiladi. Shuning uchun ham paxtani yig‘ib-terib olish jarayoni 35...50 kunni tashkil qiladi. Hosil qo‘lda va mashinada teriladi. Mashina terimiga ajratilgan maydonda defoliatsiya o‘tkaziladi. Hosil MX-1,8 vertikal shpindelli yoki gorizontall shpindelli “Keys” paxta terish mashinasi yordamida teriladi. Hosilning qolgani (ochilgan, yarim ochilgan va ochilmagan ko‘raklar) birato‘la SKO-4, SKO-3,6 ko‘rak tergich-chivgichlar yordamida terib olinadi va quritiladi. Quritilgan bu paxta qoldig‘i va ko‘raklar UPX-1,5 B mashina yordamida chivilib, paxtaga qo‘shilib qolgan g‘o‘za shoxchalari, barglar, ko‘sak po‘stloqlaridan tozalanadi, defoliatsiya o‘tkaziladi. Bugungi kunda mamlakatimizda chiqarilayotgan MX-1,8 rusumli paxta terish mashinasining umumiy ko‘rinishi 1.4 (b) -rasmda ko‘rsatilgan.



**1.4-rasm. MX-1,8 mashinasining
texnologik (a) va umumiy (b) ko‘rinishi.**

1-operator o'рни; 2- yetaklovchi g'ildirak; 3-paxta terish apparati; 4- bunker; 5- ventilyator; 6-paxta so'rish quvuri.

Mashina TTZ-80.11 traktoriga yarim osma ko‘rinishida o‘rnatilgan, g‘o‘za qatorlari oralig‘i 90 sm bo‘lgan dalalarda ishla-tishga mo‘ljallangan. Mashinaning asosiy qismlari bo‘lgan ikkita terish apparati (2), ikkita so‘ruvchi ventilyator (5) va bunker (4) lar traktor (1) ning orqa tomoniga o‘rnatilgan. Traktorning oldingi g‘ildiraklari yechib olinib, mashina ramasining orqa tomoniga joylashtirilgan. Natijada mashina paxta terish blokini traktorga o‘rnatish, keyinchalik, kerak bo‘lganda, traktordan ajratib olish yengillashtirilgan. Paxta terish apparatlari g‘ildiraklar bazasining o‘rtasiga o‘rnatilishi sababli mashini notekis dala bo‘ylab harakatlanganda apparatlarning silkinishi, ko‘tarilib tushishini kamaytiradi, pastki chanoqlardagi paxtani to‘liqroq teradigan qilingan.



1.5-rasm. Paxta terish apparatining sxemasi.

1-gʻoʻza koʻtargich va yoʻnaltirgichlar; 2-shpendilli baraban;
3-qabul kamerasi; 4-apparat eshigi; 5-8-ajratkichli baraban; 6-shpindel;
7-ajratish zonasidagi ichki tasma; 9-siquvchi prujina;
10-barabanlarni ushlab turuvchi prujina; 11-terish zonasidagi tashqi tasma; 12-
tasmani mahkamlovchi prujina.

Terish apparati to'rt dona shpindelli baraban (2) larga ega. Mashina yo'nalishida harakatlansa, A va C o'ng, B va D lar chap barabanlar deb ataladi. A

va C barabanlari birinchi juftni, B va D ikkinchi juftni tashkil qiladi. A va C barabanlariga o'ng shpindellar (ustki roligi tomonidan qaralganda uning tishlari soat strelkasi yo'nalishida), B va D larga tishlari o'ng shpindelga nisbatan teskari tomonga yo'naltirilgan shpindellar o'rnatilgan.

Terish apparati paxta terish mashinasining asosiy qismi hisoblanib, uning sxemasi 1.5-rasmda keltirilgan.

Baraban valiga yuqorigi (3) va pastki (4) disklar bika o'rnatilgan bo'lib, ular aylanasi perimetri bo'ylab ochilgan teshiklarga shpindel (6) lar o'rnatilgan.

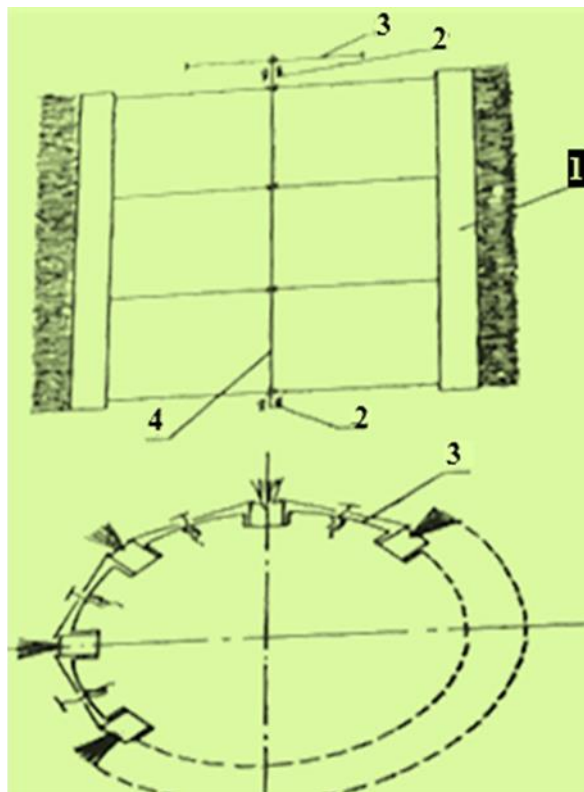
Traktor dvigatelidan olinadigan quvvat hisobiga shpindelli barabanlar o'z o'qlari atrofida aylanadi. Baraban ustki diskidagi uyaga o'rnatilgan sharikopodshipnik shpindelning ustki tayanchi bo'lsa, pastki diskdagi vtulkaga kiygizilgan barmoq esa pastki tayanchi deb ataladi. Bitta barabanga 12 dona spiralli shpindel o'rnatilgan. Baraban aylanma harakatga keltirilganda shpindellarga o'z o'qlari atrofida aylanishi uchun qo'zg'almas tashqi (11) va ichki (7) ponasimon tasmalar shpindel g'altaklariga qisilib turadigandek qilib o'rnatilgan. Tashqi tasmalar yeyilganida ham ular g'altakka yetarli bosim bilan qisilib turishi, ya'ni shpindelni aylantirish uchun talab qilinadigan ishqalanish kuchini ta'minlash maqsadida prujina (9) va (12) lar qo'yilgan.

Texnik xizmatlar ko'rsatish qulay bo'lishi uchun, terish apparati ikki seksiyaga ajratilgan: o'ng A va C barabanlar qo'zg'almas ramaga o'rnatilgan, chap B va D barabanlari qo'yilgan ramani E sharniri atrofida burib, apparatning ichki qismlariga yo'l ochiladi. Buriluvchan seksiyani ochish uchun, avvaliga, o'ng va chap seksiyalarni bir – biriga tortib turadigan prujina (13) olinadi. Prujinani olish uchun uni taranglashtirib turadigan tirsakli bolti 180^0 (apparatning old tomonida ko'rinadi) ga burib qo'yish yetarlidir. Texnik xizmat tugatilganidan so'ng, tirsakli boltga ilintiriladi va bolt 180^0 ga teskari tomonga buriladi.

Oldingi A va B barabanlar jufti orasida S kenglikdagi terish kamerasi hosil bo'ladi. Ushbu erkin turgan g'o'za shoxlarni nisbatan tor kameraga kiritishni ta'minlash maqsadida barabanlar bir – biriga qarama qarshi yo'nalishda aylantiriladi. Terish kamerasi ichidan o'tayotgan shpindel g'o'za chanoqlaridan

paxtani o'z ustiga o'rab oladi. Terish kamerasi shpindellarni tishlari o'tkirlangan tomonga aylantirish uchun tashqi tasmalar qo'yilgan. Shpindel markazi tasmaga nisbatan ilgarilab yuritilganida, g'altakning tasmaga tegib turgan joyi orqada qolishi hisobiga shpindel o'z o'qi atrofida barabanga teskari yo'nalishda aylanadi. Shpindel g'altagi bilan tasma orasida paydo bo'lgan ishqalanish kuchi unga ko'rsatiladigan qarshilik kuchidan ortiqroq bo'lishini ta'minlash uchun uchta tasma qo'yilgan, barabanning terish kamerasiga teskari tomonida chiyotkali ajratgichlar o'rnatilgan va ular ta'sirida, ajratish zonasidan o'tayotgan shpindelga o'ralgan paxta yechilib, ajratilib olinadi. Shpindelga o'ralgan paxtani ajratish jarayonini yengillashtirish maqsadida, birinchidan, shpindel aylanish yo'nalishi teskari tomonga o'zgartiriladi; ikkinchidan ajratgichning aylanish yo'nalishi shunday belgilanganki, uning shetkalari shpindel tishlarining orqa tomoniga tegib o'tayotib o'ralgan paxtani sidirib tushiradi. Terish apparatining texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi: apparat oldiga o'rnatilgan shox yo'naltirgichlar g'o'za tupi shoxlarini ko'tarib, terish kamerasiga yo'naltiradi. Kameraning bosh qismiga keltirilgan g'o'za shoxlarini ish tirqishiga aylanayotgan barabanlar sirti tortib kiritadi. Terish kamerasi bo'ylab o'tayotgan shpindel tishlari g'o'za chanoqlaridagi paxtani ilib, o'z ustiga o'rab oladi. Terish kamerasining ish kengligi daladagi ko'saklar yirikligini hisobga olgan holda, oldingi barabanlar juftligi uchun 26-40 mm, orqa barabanlar jufti uchun 22-36 mm orasida qo'yilishi mumkin.

Chanoqdagi paxtani to'liq sug'irib olishi uchun, diametri 24mm bo'lgan shpindel kamida 3 marta o'z o'qi atrofida burilib ulgurishi kerak. Tashqi ponasimon tasma uzunligi ushbu talabni qoniqtiradigan qilib belgilangan. Shpindel tishlari g'o'zapoya shoxlariga qisilib, ularni tirnab o'tishi tufayli uni aylantirishga qarshilik ko'rsatadi va natijada shpindel sekinroq aylanishi, hatto aylanmasdan qolishi mumkin. Bunday holda paxta terish sifati va miqdori keskin kamayadi. Bu esa ponasimon tashqi tasmalarning texnik holatini har kuni nazorat qilib turish zaruriyatini bildiradi.

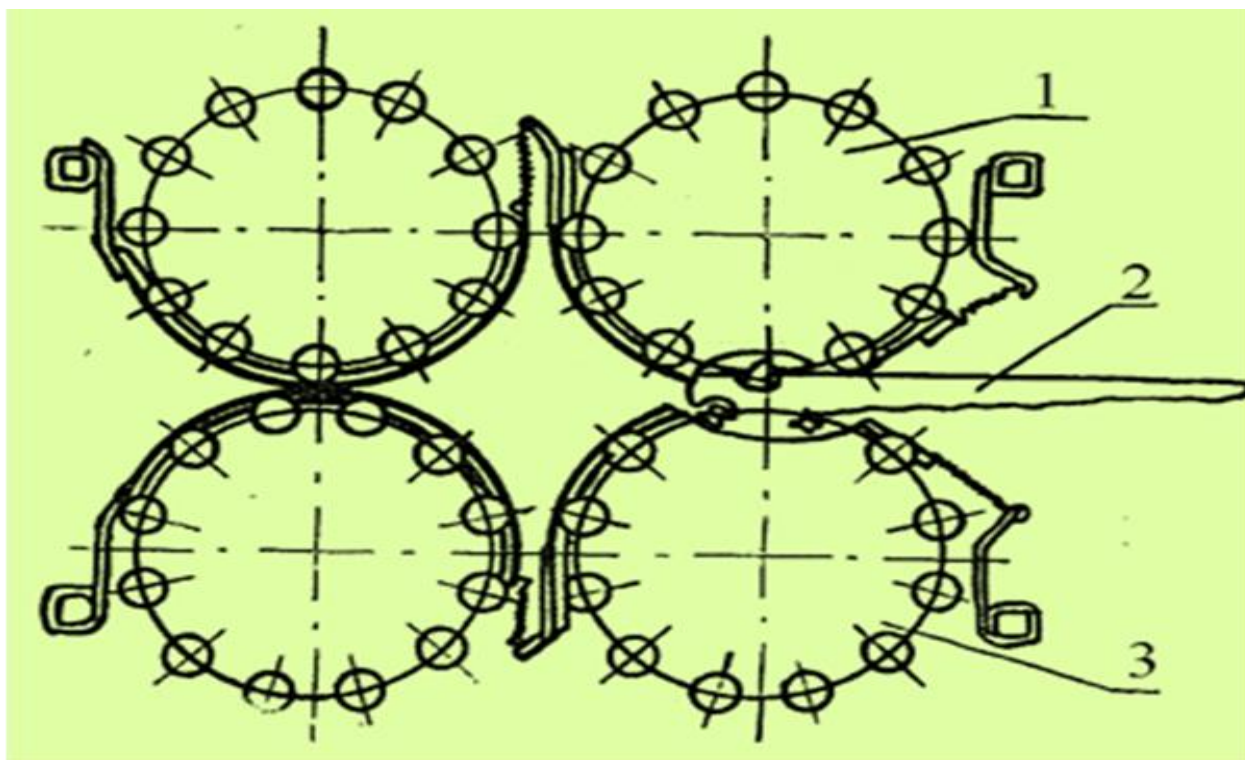


1.6- -rasm. Ajratkich sxemasi.

1-choʻtkalar; 2- podshipniklar; 3-separator; 4- val; 5-shesternya.

Aylanayotgan baraban paxta oʻralgan shpindelni tashqi tasmadan chiqarib, ichki tasma tomon koʻchiradi. Inersiyasi boʻyicha aylanishi davom etayotgan shpindelning gʻaltagi ichki tasmaga kelib tekkanida, u teskari tomonga qarab aylana boshlaydi. Shu paytda shpindelga oʻralgan paxta piltasi enersiyasi boʻyicha oldingi yoʻnalishda harakat qiladi va oʻralgan paxtaning 80 % shpindeldan ajralib, qabul kamerasiga tushadi. Bu jarayon “oʻz-oʻzidan ajratish” deb ataladi. Teskari aylanayotgan shpindelni ajratgich (5) chutkasi (**1.6-rasm.**) shpindel tishiga 1,0 mm.gacha botib turganligi sababli, chutka shpindel tishining orqasiga kelib urilib, u paxtani shpindel tishning uchi tomon surib tushiradi. Shpindel sirtiga chutka oʻta qisqa vaqt (taxminan 0,001 sekund) taʼsir qilishi sababli paxta oʻramini shpindeldan toʻliq ajratib bera olmaydi. Shpindelga oʻralgan paxtaning 3-4% qismi shpindel sirtidan ajratilmaydi va yana gʻoʻza tupi barabanlar bilan eshik oʻrtasida paydo boʻlgan tashuvchi kanalga katta tezlikda irgʻitadi. Irgʻitilgan paxta oldingi juft baraban ajratkichlari ajratib irgʻitgan paxtaga qoʻshilib, qabul kamerasiga kiradi va undan yuqorida joylashgan ventilyator hosil qilayotgan kuchli havo oqimi soʻrib bunkerga tushadi

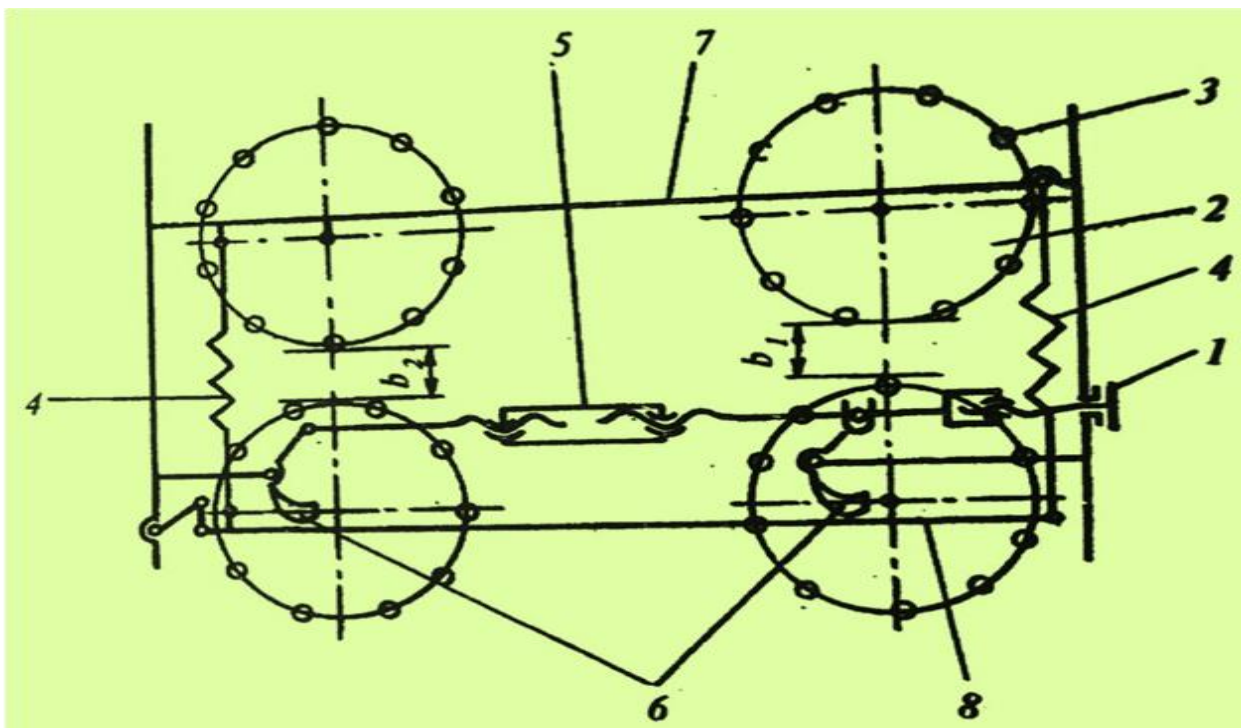
Terish apparatini ishga tayyorlash. Shpindellarning o‘z o‘qi atrofida erkin aylanishi, ularni aylantiradigan tasmalar holati va sifati tekshiriladi. Har juftdagi barabanlarda shpindellar shaxmat tartibida o‘rnatilganligi nazorat qilinadi (1.7-rasm).



1.7 -rasm. Shpindellarni shaxmat tartibida o‘rnatish sxemasi.

1,3-o‘ng va chap shpindelli baraban; 2-shchup.

Zarur bo‘lsa, shaxmat tartibi quyidagicha tiklanadi: shpindelli barabanlarni harakatga keltiradigan shesternyalar bir-biridan ajratiladi va qo‘lda barabanlarni burib, “shaxmat” tartibida ishlashi ta‘minlanadi. Shu tartibda, terish kamerasiga kirgan g‘o‘zaga birato‘la uchta shpindel ishlov beradi. Barabanlar jufti orasidagi terish ka-merasining kengligi, ya‘ni ishchi tirqish kengligi hosil teriladigan maydondagi g‘o‘za tuplarining shoxlanish darajasiga, ko‘saklarning yirikligiga moslab belgilanadi. Ishchi tirqish kengligini o‘zgarti-rish uchun 1.8-rasmda ko‘satilgan mexanizmdan foydalaniladi.

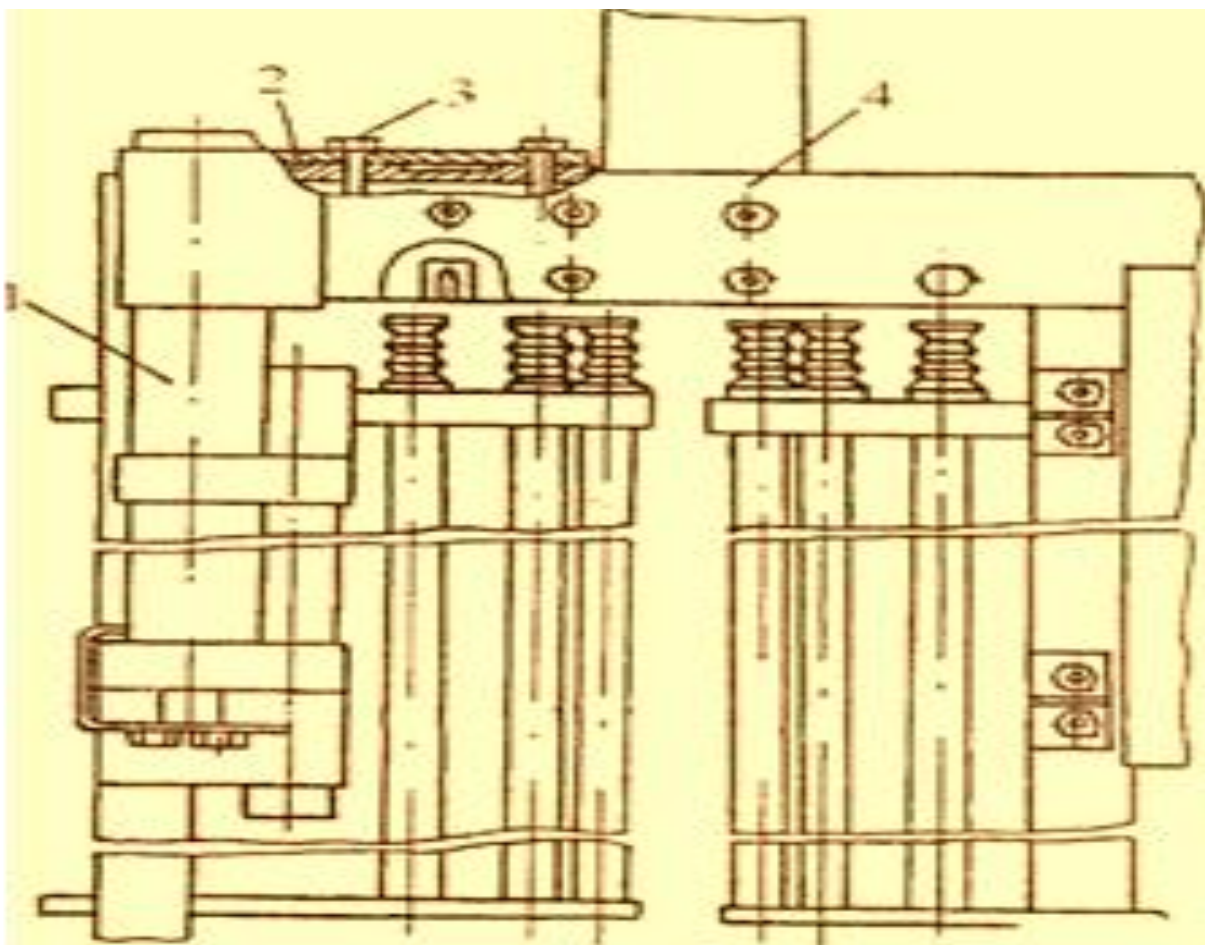


1.8-rasm. Shpindelli barabanlar orasidagi tirqishni sozlash mexanizmining sxemasi.

1-sozlovchi vint; 2-shpindelli baraban; 3-shpindel; 4-barabanlarni bir-biriga tortuvchi prujinalar; 5-vintsimon mufta; 6-suruvchi tirsak; 7,8-qo'zg'almas va qo'g'aluvchan seksiyaning ramasi; b_1 - b_2 -shpindelli barabanning orasidagi tirqishlarning kengligi.

Bir juftdagi barabanlar o'zaro parallel bo'lishi tekshiriladi. Paralellik buzilgan bo'lsa, buriluvchan seksiya karkasiga qotirilgan joydagi qisqartmalar soni o'zgartiriladi. Barabanlar paralelligi buzilsa, g'o'za tupi engashib ish tirqishiga kiradi va natijada paxta terishi kamayadi, ko'saklar ko'p yulinadi.

Bir juftdagi o'ng va chap barabanlarning ustki diskleri bir tekislikda yotishi kerak. Agar balandliklarini farqi 7mm dan ortiq bo'lsa, barabanlarni harakatga keltiradigan shesternyalarning tishlari butun balandligi bo'yicha ilashmaydigan bo'lib, ular tez yeyiladi, hatto sinib ketishi mumkin. Agar balandliklari 7 mm dan ortiqroq farqlansa, 1.9 - rasmda ko'rsatilganidek sozlanadi.

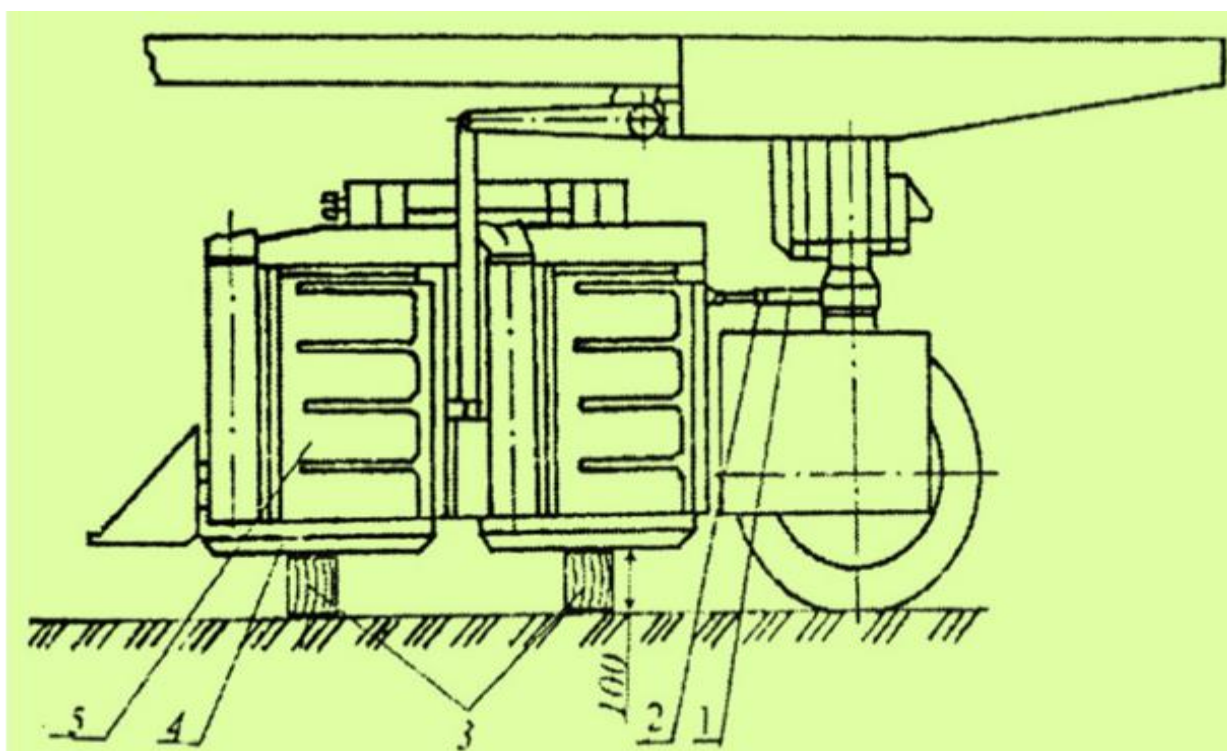


1.9-rasm. Shpindelli barabanlarning o‘zaro paralelligini hamda ochiladigan seksiya balandligini sozlash sxemasi.

1-qo‘zg‘aluvchan seksiya; 2-qistirma; 3-bolt; 4-karkas ramasi.

MASHINANI ISHGA TAYYORLASH. Mashinaning terish apparatini traktorga o‘rnatish holatini tekshirish. Bu ishni 1.10 - rasmda keltirilgan mashinaning ust ko‘rinishi sxemasidan foydalanib bajarish kerak. Eng muhimi, traktorning orqa g‘ildiraklari mashinaning oldingi g‘ildiraklari bo‘lib qolgani uchun, terish apparatlari ushbu g‘ildiraklarga nisbatan to‘g‘ri joylashtirilishi kerak.

Orqa g'ildiraklar g'oz qatorlari o'rtasida sug'orish egatlari o'rtasi bo'ylab yuritiladi. Shunda traktorning simmetriya o'qi hosili terilayotgan qatorlar orasidagi egat o'rtasining ustida yuritiladigan bo'ladi. Agar apparatning terish kamerasidagi ishchi tirqish mashinaning bo'ylama simmetriya o'qi joylashgan vertikal tekislikka parallel bo'lmasa, g'oz tuplariga yon tomonga engashtirilgan holda ishlov beriladi. Parallellikni tiklash uchun apparat osilgan tebrangichlar vali podshipniklari korpuslarining tagiga hamda korpuslar bilan ramaning ko'ndalang brusi orasiga qistirmalar o'rnatiladi.



1.10-rasm. Terim apparatining yer sathiga nisbatan holatini rostlash sxemasi:

1-reaktiv tortqi; 2-kontrgayka; 3-yog'och to'sin; 4-apparatning pastki ramkasi;
5-terim apparati

Rostlash tartibi:

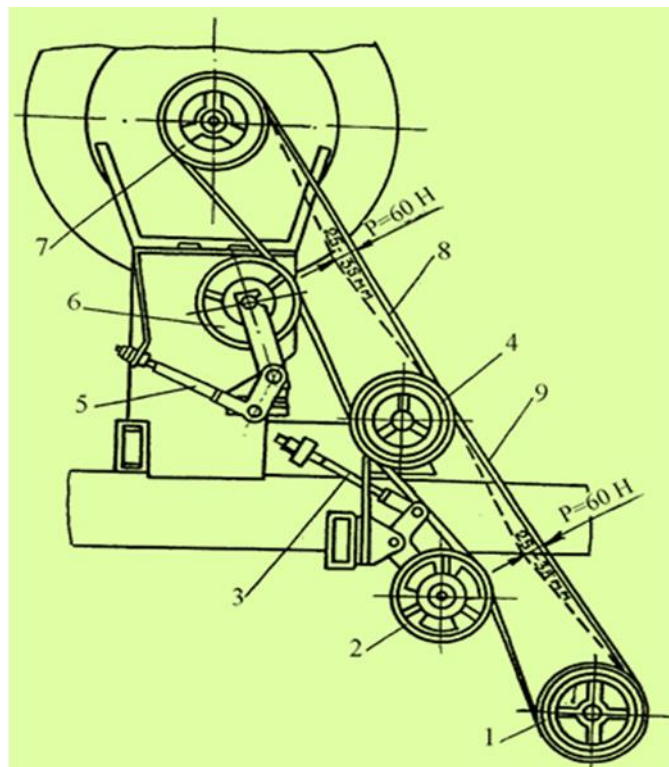
- 1) apparat (5) pastki ramkasi (4) ning tagiga ko'ndalang kesimi 100x100 mm bo'lgan yog'och to'sin (3) qo'yiladi;
- 2) apparat (5) to'sin ustiga tushiriladi;

3) tortqi (1) ning kontrgayka (2) bo'shatiladi va tortqi (1) ni aylantirib, uning uzunligi shunday rostlanadiki, bunda apparat pastki ramkasi (4) butun uzunligi bo'yicha to'sin (3) sathiga bir tekisda tegib tursin;

4) kontrgayka (2) qaytadan burab qotiriladi.

Yerdan 100 mm balandlikka ko'tarilgan apparatning pastki ramkasi butun uzunligi bo'yicha gorizontal tekislikka birday parallel bo'lsa, rostlash to'g'ri bajarilgan deb hisoblanadi. Parallellikdan yo5 mm chetlanishga ruxsat beriladi.

Ventilyator harakat uzatadigan ponasimon tasmasining tarangligini sozlash. Terish apparati qabul kamerasiga tushayotgan paxtani bunkerga to'liq va uzluksiz transportlash ventilyator ishiga bog'liq. Agar ventilyator meyoridan kamroq tezlik bilan aylantirilsa, uning pastdagi paxtani so'rish imkoniyati pasayadi, qabul kamerasi tiqilib qolishi, yerga ko'p paxta to'kilishi mumkin. Ventilyatorning aylanish tezligi unga harakat uzatadigan tasmaning tarangligiga bog'liq. 1.11-rasmdagi sxemada ko'rsatilganidek, tasmaning o'rtasiga 30-40 N kuch bilan burilsa, normal taranglikda tortilgan (qistirmalar qo'yib) o'rnatilishi uzatma ishini yengillashtiradi. Aylanish tezligi unga harakat uzatadigan tasmaning tarangligiga bog'liq. 1.11-rasmdagi sxemada ko'rsatilganidek, tasmaning o'rtasiga 30-40 N kuch bilan burilsa, normal taranglikda tortilgan (qistirmalar qo'yib) o'rnatilishi uzatma ishini yengillashtiradi. Shkiv (2) va (4) larning yon tekisliklari bitta tekislikda yotadigan qilinadi. Taranglikni o'zgartirish uchun taranglovchi shkivning tasmaga tushiradigan bosimi o'zgartiriladi. Buning uchun vint (5) buriladi. Tasmalar tarangligi me'yoridan oz bo'lsa (salqi), tasma shkiv bo'ylab ko'proq sirpanib , ventilyatorni sekinroq aylantiradi. Aksincha, tarangligi ortiqcha bo'lsa, tasma tez yeyiladi.



1.11--rasm. Ventilyator tasmalarining tarangligini sozlash.

1-reduktor shkivi; 2-pastki rostlash roligi; 3,5 - sozlash vintlari;
4-kontr yuritma; 7-ventilyator shkivi; 8,9 – ponasimon tasma.

Mashinani ishlashi. Mashinaning ish unumini oshirish maqsadida katta dala paykallarga ajratiladi. Paykal kengligi 10-12 qator bo‘lib, mashinani dala bo‘ylab 1.4-chizmada keltirilgan tartib bo‘yicha yuritish kerak.

Dalaga birinchi kirishda 1 va 2 qatorlarga ishlov berilib, dalaning burilish yo‘lagi bo‘ylab o‘nga burilib, 11-12 va keyingi yurishda 13-14- qatorlarga kiritiladi; so‘ng 15-16 va shu tartibda oxirgi 21-22-qatorlardan kiritiladi va ulardan chiqib yangi paykalga kiradi. Mashinani qatorlarga kiritishdan oldin apparat ish holatiga tushiriladi. Terish apparati bilan ventilyator ishga tushiriladi, dvigatel nominal tezlikda ishlashga qo‘yiladi, chunki qatorga kirayotganda apparat shpindellari katta tezlikda aylanayotgan bo‘lishi kerak.

Qatordagi g‘o‘za tuplari yon tomonga engashmaydigan holatda apparat terish kamerasiga kiradigandek yo‘nalishga tushirilgan mashina dalaga kiritiladi. Paykaldan chiqayotgan mashinaning apparatlari oxirgi g‘o‘za tupiga ishlov

berganidan so'nggina rul yon tomonga buriladi va burilish yo'lagi bo'ylab harakatlantiriladi.

Operator doimo apparat ishini nazorat qilib turadi. Agar mashina o'tgan joylarda yerga to'kilgan paxta ko'rinsa, darrov mashinani to'xtatib, sababini (qabul kamera tiqilib qolgan, ventilyator tasmasi uzilgan....) bartaraf qilishi kerak. Yerga ko'p paxta to'kilishiga shpin-delning chirkalanishi ham sababchi bo'ladi. Shu sababli, shpindellarni ham ko'rish kerak. Kirlangan shpindellarni yuvish uchun dala chetiga chiqariladi, to'xtatiladi. Apparatlar ish holatiga tushirilib, shpindellari suv bilan yuviladi. Shpindellar yuvilayotganida venti-lyatorni o'chirib qo'yish kerak.

Paxtaga to'lgan bunkerni bo'shatish uchun, mashina telejkaga o'ta yaqin holatda to'xtatiladi, bunker ko'tarilib ag'dariladi. Ko'tarilgan bunker joyiga tushmagan mashinani yurgizish xavfli bo'ladi.

Qatorlardan chiqqan, paxtasini to'kayotgan, boshqa dalaga ketayotgan mashina apparati, albatta, ko'tarilgan, ya'ni transport holatiga ko'ta-rilib qo'yiladi. Agar uzoq joyga ko'chirish lozim bo'lsa, ko'tarilgan apparat tushib ketmasin deb, vintli tirakni richagga taqab qo'yish kerak.

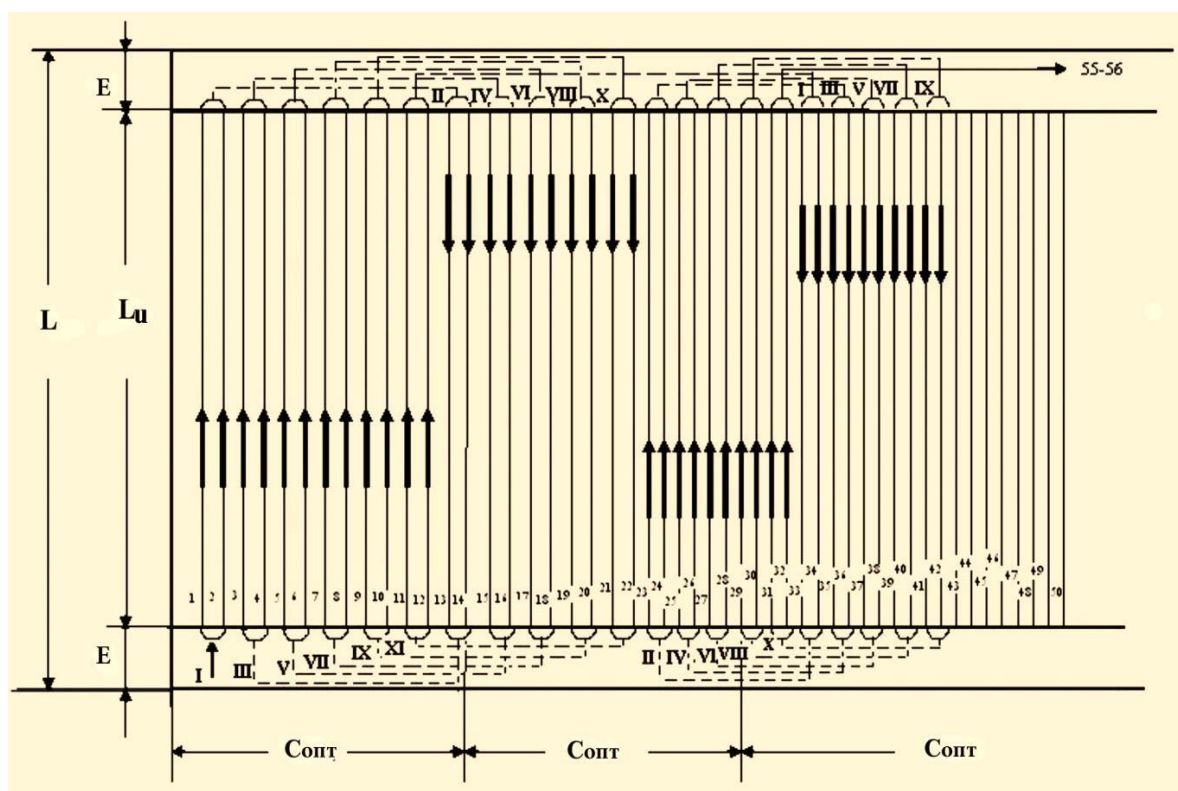
Maydonni mashina terimiga tayyorlash. Oxirgi kultivatsiya o'tkazilganidan keyin maydonda mavjud bo'lgan begona o'tlar va ular-ning qoldiqlari yig'ib olinadi. Sug'orish o'q ariqlari tekislanadi va mashinalarning maydonga kirib kelish yo'llari ochilib, tekislanadi. Mashina buriladigan maydonchanning kengligi (8... 10 m) aniqlanib, shu kenglikda maydonning eni bo'yicha desikatsiya o'tkaziladi.

Burilish maydonchasidagi ochilgan paxtalar qo'lda terib olinadi. So'ng g'o'za mavjud bo'lgan ko'raklari bilan birga o'rib olinadi va maydon chetiga yoyib qo'yiladi. G'o'zasi yig'ib olingan maydon tekislagichlar (GN-4, P-2,8) yordamida tekislanadi.

Terim mashinalarining yuqori ish unumini ta'minlash maqsadida maydon paykallarga bo'linadi. Paykalning kengligi mashina qamrash kengligiga bog'liq. Ikki qatorli paxta terish mashinalari uchun ko'p yillik tajribalar va hisoblar asosida

paykal kengligi egat oralig'i 90 sm bo'lganda 12...14 qator egatlar kengligiga teng qilib olinadi.

Agregat ish jarayonida bo'ylama, qamrab olish harakat usulidan va 90° li burilish turidan foydalaniladi. Shunda mashina harakatlaridan foydalanish koeffitsiyentining qiymati ($\phi = 0,84 \dots 0,88$) ancha yuqori bo'ladi. Mashinaning paykallarga birinchi kirishi baland qoziqlar bilan belgilanib qo'yiladi. Quyidagi rasmda ikki qatordagi paxtani teradigan mashinaning paykallardagi harakat tartibi ko'rsatilgan (1.12-chizma).



1.12.-chizma. Paxta terish mashinasining paykallarda harakatlanish tartibi:

L, L_u – maydon va ishchi harakat uzunligi; Ye – burilish maydonchasi kengligi; S_{opt} – paykalning optimal kengligi; $1, 2, \dots, p$ – egatlar raqami; $I, II, III \dots IX$ – agregat bo'ylama harakatining ketma-ketligi.

Agregatning maydonda ishlash samarasi maydonni mashina terimiga tayyorlash sifatiga bog'liq. Mashinaning harakat tezligi ($V_u = 1,1 \dots 1,4 m/s$) egatlar

orasining tekisligi, g'ozalarning bir xil balandligi va hosildorlikka bog'liq ekanligi hisobga olinib belgilanadi. Terim jarayonida paxta chanoqlardan to'liq olinishi mashinaning bir tekis harakatlanishiga bog'liq. Shpindellar aylanish tezligining kamayishi uning paxtani ilib-o'rab olish imkoniyatini pasaytiradi, egatga tushgan paxtalarni havo orqali so'rib olinayotgan miqdori kamayib boradi. Aksincha, mashina va uning ishchi organlarining harakat tezligi tezda oshib, o'zgarib tursa, ishchi apparatlar tomonidan ko'k ko'raklarni uzishi ko'payadi. G'oz shoxlaridagi paxtalarni to'liq terib olishga vaqt kamaygani tufayli, paxtani yerga to'kilish hodisasi yaqqol namoyon bo'ladi. Shuning uchun ham mexanizatorning ishlash jarayonida, agregatning bir xil, tekis harakatini ta'minlashi o'ta muhimdir. Mashinaning paykalga kirishida, ishlashida va chiqishidagi tezliklari teng, bir xil bo'lishi ishning sifatini ta'minlaydi. Mashinaning paykal egatlari orasiga kirishi, ekkich ekan egatlar bo'yicha harakatlanishi, ekkich uchun bo'lgan tutash qator terim mashinasiga ham tutash qator bo'lib qolishi maqsadga muvofiqdir. Chunki tutash qatorlari orasidagi og'ishning kattaligi tufayli qatordagi g'ozalar ishchi barabanlar orasidan o'tgan vertikal tekislikka tushmasligi mumkin. U holda paxta bilan shpindel tishlarining uchrashish ehtimoli kamayadi va g'ozadan paxtani terib olish to'liq bo'lmaydi. Terim sifatiga egatlar orasiga yotib qolgan g'ozalar (3 % dan oshmasligi zarur) ham aks ta'sir qiladi. Terilgan paxtaning tozaligi g'oz barglarining to'kilganlik darajasiga ham bog'liqdir. Agar defoliatsiya sifatli bajarilmagan va g'ozada ko'k barglar mavjud bo'lsa, apparat shpindellarining tishlari ularga urilib, ulardan ajralib chiqqan sharbatga to'ladi va vaqt o'tishi bilan sharbatlar shpindel tishlari orasida qotib qoladi. Shpindelning tishlari to'lib qolgandan so'ng paxtani ilib olishi yomonlashadi va paxtaning yerga to'kilib ketishiga sababchi bo'ladi. Mexanizator bu ko'ngilsiz holatlarning oldini olish maqsadida, mashinani harakatdan to'xtatib, baraban shpindellarini katta bosimli suv bilan yuvadi. Mashina shpindellarini yuvish uchun qancha ko'p to'xtatilsa, ish vaqti shuncha ko'p sarflanadi va mashinaning smenalik, kunlik ish unumi kamayadi. Yuqorida keltirilganlardan maydonni terimga tayyorlash qanchalik mas'uliyatli vazifa ekanligi ko'rinib turibdi.

Paxta terish mashinasini ishga tayyorlash va uning ishlashi. Terimni boshlashdan oldin mashinaga navbatdagi texnik xizmat ko'rsatiladi. Mashinani va u ilingan traktorni ishchi hamda yordamchi qismlarining mustahkamligi rostlanadigan joylarning talab darajadali, yoqilg'i va moylash materiallarining mavjudligi, shpindellarni yuvish tizimidagi idishning suvga to'ldirganligi, boshqarish richaglarining ishlashi, shpindel tishlariga kirib turadigan (1,5 mm) cho'tkalarning vertikal tekislikdagi holati, aylanma harakat uzatadigan tasmalar tarangligi va boshqalar.

Paykalga birinchi kirishdan oldin oldingi va keyingi ishchi juft barabanlar oralig'ining kengligi g'o'za hosildorligiga qarab qo'yiladi. Odatda, birinchi terimda oldingisi 30...32 mm va keyingisi 25...28 mm bo'ladi. Barabanlar oralig'ida qoldirilgan masofaning qanchalik to'g'ri ekanligi shpindel tishlarining ko'raklarda qoldirayotgan izlari bo'yicha baholanadi. Katta ko'raklarda tish izlari bo'lsa, oraliq masofani boshqa kamaytirib bo'lmaydi. Chunki, ish jarayonida egatlar oralariga ko'k ko'raklarni uzib tashlash hodisasi sodir bo'ladi. Aksincha, oraliq masofa kattalashib borsa, g'o'za shoxlarida paxtalarining qolib ketishi kuza-tiladi. Paxtaning ikkinchi terimida barabanlar orasidagi masofani yanada kamaytirish mumkin: oldingi juftlikda 28...30 mm, keyingisida esa 24...26 mm. Bu holatda ishlaganda harakat yo'nalishi bo'yicha uzilgan ko'raklar soni har o'n metrda 1-2 tadan oshmasligi kerak.

Ish sifati ishchi barabanlarning vertikal tekislikdagi g'o'za bo'yicha past yoki baland harakatiga ham bog'liq. Ishchi organlar pastroq harakat qilsa, g'o'zaning eng pastki qismidagi ochilgan paxtani terib olishi mumkin, shu bilan birga apparatning egat yuzasida sudralib ishlashiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Bunda ishchi barabandagi shpindellarga kesak, to'kilgan barglar ilinib qoladi, bu paxta tolasining ifloslanishiga olib keladi. G'o'zadagi paxtalarni to'liq terib olish uchun mashina bir xil maromda, tezlikda ishlashi lozim. Ayniqsa, qator oralig'iga kirish va undan chiqishda agregat tezligi birday bo'lishi kerak. Mashina bir maydondan ikkinchi maydonga o'tishida salt holatga keltiriladi.

Terimdagi ish unumi texnik va texnologik servis ko'rsatadigan tizimlarning to'g'ri va aniq tashkil etilganligiga ham bog'liq. Masalan, bunker paxtaga to'lganda uni bo'shatish uchun transport vositasining tezkorligi yoki traktorining yoqilg'i bilan ta'minlashdagi salt, to'xtab qolish holatlarining mavjudligi, tasodifiy texnik nosozliklarni o'z vaqtida bartaraf etish va h.k.

Mashina paxta bunkerini to'ldirish uchun zarur bo'lgan harakat-yo'l uzunligi quyidagicha topiladi:

$$S_y = \frac{100V_\delta \cdot \gamma\beta \cdot \varphi \cdot \rho}{uB_u}, \quad (1.1)$$

bunda, V_δ – mashina bunkerining hajmi, m^3 ;

γ – paxtaning hajmiy og'irligi (zichligi) kg/m^3 ;

β – kuraklarning ochilish darajasini hisobga oladigan koef-fitsiyent;

φ – paxtaning g'o'zalardan terib olish to'liqligi koefitsiyenti;

ρ – bunker hajmidan foydalanish koefitsiyenti ($\rho = 0,85...0,92$).

Bunker to'lishi uzun zaruriy bosib o'tilgan yo'lga ketgan vaqt, boshqacha aytganda – bunkerning to'lishi uchun zaruriy vaqt miqdori ushbu formula yordamida aniqlanishi mumkin:

$$t_\delta = \frac{100V_\delta \cdot \gamma\beta \cdot \varphi \cdot \rho}{B_u \cdot V_u}, \quad (1.2)$$

bunda, t_b – bunkerning to'lishi uchun sarf bo'lgan vaqt, s (minutda olish uchun 60 ga bo'lish lozim);

V_u – mashinaning ishchi harakat tezligi, m/s.

Mashina terimida jarayonlarning ketma-ket va uzviyligini ta'minlashda transport vositasining soni to'g'ri aniqlangan bo'lishi lozim. Albatta, terilgan paxta topshiriladigan joygacha bo'lgan masofa yuk tashishda hisobga olinishi kerak.

Paxta tashish uchun zarur bo'lgan transport vositasi quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$n_T = \frac{W_m}{W_T}, \quad (1.3)$$

bunda, W_m – paxta terish mashinalarining bir soatdagi ish unumi,

t/soat;

W_T – birgina transport vositasining bir soatlik ish unumi,

t/soat.

Terimga jalb qilingan texnika majmualaridan samarali foydalanish kerak. Majmuadagi mashinalar guruhining tarkibini aniqlashda asosiy va yordamchi jarayonlarni aniqlab olish ahamiyatlidir. Masalan, paxta terishda asosiy yetakchi guruh teradigan mashinalar guruhi deb qaraladi. Qolganlari – transport vositalari, servis xizmatini ko'rsatadigan turli guruh mashinalar tizimi esa yordamchi guruhlar deb qaraladi va asosiy guruhning to'xtovsiz, samarali ishlashini ta'minlovchi vositalar hisoblanadi. Shuning uchun ham asosiy jarayonda terilgan paxtani tashish uchun zaruriy transport vositalarining soni uni to'liq, o'z vaqtida tashilishini ta'minlashi zarur.

Ish sifatini mutaxassislar nazorat qilib boradi va uning pasayish sabablarini aniqlab, zudlik bilan chora ko'radilar. Agrotexnik talablarda ko'rsatilgan parametrlarning qiymatlari sifat ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qiladi. Ularning miqdoriga ta'sir etadigan holatlarga: terimga maydonning tayyorlanganlik darajasi, mashina (traktor) ning texnik holati va ishchi organlarning talab darajasida ekanligi, ularning to'g'ri sozlanganligi, o'z vaqtida servis-xizmat ko'rsatilganligi, mexanizatorlarning ovqatlanishi va dam olishini qanchalik to'g'ri tashkil etilganligi va h.k. kiradi. Biroq umumiy va asosiy sifat ko'rsatkichi deb terimda yerga to'kilgan va chanoqlarda qolgan paxta miqdori, bunkerdagi paxtaning tozaligi va ko'raklarning uzib ketilish darajalari ham qaraladi.

Paxta terimidan so'ng g'o'zada qolgan ko'raklarni yig'ib olishda SKO-2,4, SKO-3,6 mashinalaridan foydalaniladi. Ko'rak yig'gich qo'shimcha jihozga ega bo'lib, u yig'ilayotgan massa tarkibidagi paxtani qisman tozalaydi. Buning uchun u ko'raklar sirtini kesadi va ko'rak po'sti parchalari, mayda shox, barg qoldiqlarini maydonga tashlab ketadi. U uch rejimda ishlashi mumkin: 1-ko'rak va paxta

qoldiqlarini yig'ib olish va uni tozalashda ko'raklar nisbatan pishib qolgan hamda chanoqlarda paxta tolalari shakllanib bo'lgan paytda o'tkaziladi; 2-ko'rak va paxtalarni yig'ib, ko'rak sirtlarini kesib qo'yish yig'ib olinayotgan massa namligi ancha ko'p bo'lib, uni quritish zaruriyati bo'lganda foydalaniladi; 3-ko'rak va paxta qoldiqlariga ishlov berilmay, yig'ib olinadi. Mashina traktorga yarimosma shaklda agregatlanadi. Ko'rak yig'ib olgich agregati maydonda paxta terishda foydalaniladigan harakat usuli bo'yicha harakat qiladi. Biroq endi u ikki qatorni emas, balki to'rt qatordan ko'rak va paxta qoldiqlarini yig'ib oladi. Yig'ilgan massa bunkerdan transport vositalari yordamida xirmonga tashiladi va u yerda quritilib so'ng UPX-1,5B rusumli mashinadan o'tkazilib tozalanadi. Bunda tozalangan paxta va chiqindilar alohida holga ajratiladi. Paxta tozalagich aylanma momentni elektrodvigateldan yoki traktorning quvvat uzatuvchi validan (QUV) olishi mumkin. Tozalangan paxta qabul qilish punktlariga yuboriladi. Chiqindi qoldiqdan esa chorva mollari uchun ozuqa yoki yerga o'g'it sifatida foydalaniladi.

SKO-2,4, SKO-3,6 dan foydalangandan so'ng paxta maydonida faqat g'o'zapoya qoladi. U, asosan, katta shoxlari bilan qolgan va ancha qurigan bo'ladi. Maydonni undan tozalamasdan yerni shudgor qilish tavsiya etilmaydi. Chunki, g'o'za shoxlari tuproq ostida 3-4 oylarda chirib ketmaydi va yerni ekishga tayyorlash va ekishga xalal beradi.

Shuning uchun ham g'o'za 10-12 sm ildiz chuqurligida kesib, sug'urib olinadi va bog'-to'da shakliga keltirilib yerga tashlab ketiladi. Bu jarayonni bajarishda KV-4A, KV-3,6 mashinalari ishlatiladi. Bu mashinalar egat oralig'i 60 va 90 smga mo'ljallangan, osma agregat hisoblanadi. Agregat tomonidan to'da-to'da qilib tashlab ketilgan g'o'zapoyalar yuklagich agregati PU-0,5 yordamida transport vositalariga ortiladi. So'nggi yillarda g'o'zapoyani qayta ishlab, undan nafis va qalin faneralar ishlab chiqish yo'lga qo'yilmoqda. Ayrim xo'jaliklarda g'o'zapoya o'tin, issiqlik manbai sifatida ishlatib kelmoqda. Agar g'o'zapoya vilt kasalligi bilan kasallanmagan bo'lsa va yuqorida keltirilgan maqsadlar uchun foydalanilmasa unga o'g'it sifatida qaralib, KI-2,4 va KI-3,6 mashinalar yordamida o'rilib maydalaniladi va maydon yuzasiga sohib yuboriladi. G'o'zapoyani

sugʻurib, oʻrib-maydalab ketadigan agregatlar ishlashidan oldin ularning texnik va texnologik jihatdan sozlik holatlari koʻrib chiqiladi. Zarur boʻlsa, texnik xizmat koʻrsatiladi. Agregatlar qismlarining mustahkamligi, ishga shayligi, zaruriy sozlashlar bajarilganligi va h.k. tekshirilib koʻriladi. Yulgich-maydalagich, yulgich-toʻdalagichlarning pichoqlari (lemex) poyalarning ingichka va yoʻgʻonligiga qarab 10-15 sm chuqurlikda ularni kesib borishini taʼminlaydigan qilib rostlanadi. Bunda mashinaga oʻrnatilgan tayanch gʻildiraklar juda qoʻl keladi. Ular vertikal tekislikda lemexlarga nisbatan 10 yoki 15 sm balandroq qilib oʻrnatiladi. Mashinada gʻoʻzapoyalarni egatlar boʻyicha tomiri kesilgandan soʻng ularni vertikal holatda toʻplab, maʼlum bogʻ shakliga keltirilgandan keyin maydonga tashlab ketadigan qurilma mavjud. Agregat tarkibida, asosan, gʻildirakli traktor (MTZ-80X, TTZ-80X) lar boʻladi. Harakat tezligi 1,8...2,2 m/s boʻlib, agregatning harakat usuli qamrab olish—toʻrt qator tashlab ishlashdir. Agregat maydonni chap tarafidan toʻrt qator egatga kirib ishlaganda, oʻng tarafidan toʻrtta egat tashlab qaytadi va maydon chetiga kelganda yana oʻngga burilib, oʻzi qoldirgan toʻrt qator boʻyicha gʻoʻzapoyalarni yulib-yigʻib tashlab ketadi. Shu bilan bir davr tugab, ikkinchi davr shu tartibda davom etadi. Agregatda maydonda 90^0 ga burilish turidan foydalaniladi.

Ishning sifati mexanizator va mutaxassislar tomonidan nazorat qilib boriladi. Maydondagi koʻraklarni toʻliq terib olish darajasini aniqlash uchun agregat ishchi holatda 50-60 m harakatlengandan soʻng bunkerga yigʻilgan va yerga toʻkilgan, gʻoʻzada qolgan koʻraklar tarozida tortiladi va ular nisbati boʻyicha baholanadi, yaʼni:

$$\Delta q = \frac{q_1 + q_2}{q_3} 100, \quad (1.4)$$

bunda Δq – koʻraklarni yigʻib olish darajasi, %;

q_1, q_2 – yerga tushgan va gʻoʻza shoxida qolgan koʻraklar, kg;

q_3 – koʻrak tergich mashina bunkerida yigʻilgan koʻraklar miqdori, kg.

Agar koʻrsatkich Δq talab darajasidan ($\Delta q=7...9\%$) katta boʻlsa, qobirgʻali vallar orasidagi masofa kichiklashtiriladi.

G'ozapoyalarni yig'ib olishda ularning maydonda qolib ketayotgan miqdorini kamaytirishga harakat qilinadi. G'ozapoyalarning maydondagi miqdorining ko'payishiga pichoqlarning berilgan chuqurlikda ishlamasligi, g'ozapoyalarni to'plagich qurilmasiga uzatishdagi me'yordan balandroq o'rnatilganligi va to'da-bog'ni siqib ushlab turadigan prujinaning bo'shashib qolganligi sabab bo'lishi mumkin.

Paxtachilikda hosilni va qo'shimcha mahsulotlarni yig'ib-terib olishda foydalaniladigan agregatlarda maxsus o'quv kursidan o'tgan, mashina tizimini va ishlashini hamda texnologik jarayonni bajarish tartibi, talabini biladigan, tajribali mexanizatorlarning ishlashlarini ta'minlash talab qilinadi.

Paxta tozalagichning ish sifatini nazorat qilganda quyidagilarga e'tibor berish kerak: mashinadan o'tgan paxtaning tozaligi va chiqindilar tarkibida qolgan paxta miqdori. Paxta tozaligini aniqlash uchun tozalangan to'daning 3-4 joyidan 2 kg paxta yig'ib olinadi va uning tarkibidan begona qoldiqlar ajratiladi. Begona qoldiqlar paxtaning miqdoriga nisbati bo'yicha baholanadi. Chiqindilar bilan qolayotgan paxta miqdori xuddi shu tartibda aniqlanadi.

Baholashdagi sifat talab darajasidan past bo'lsa, uning sabablari aniqlanadi va sozlanadi.

Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Ekin qator oralariga ishlov berish – kultivatsiyalashning zarurligi va agregatning ishga shayligini aniqlang.
2. Defoliatsiya va desikatsiya jarayonlarini o'tkazishdan maqsad nima?
3. Maydonni mashina terimiga tayyorlash tartibi va terim texnologiyasini so'zlab, asoslab bering.
4. Ko'rak teradigan mashinani texnologik sxemalar bo'yicha sozlash qanday bajariladi?
5. Paxta va qo'shimcha mahsulotlarni yig'ib-terib olishdagi ishning sifat ko'rsatkichlarini sanab bering.

Mavzu bo'yicha ilmiy muammolar:

1. Yerni ekishga tayyorlashda kompleks-energiya tejaydigan, maydonda kam harakat qilib, tuproq zichligini oshirmaydigan agregatlar tizimini yaratish.
2. Paxta terish jarayonida ishlatiladigan mashinalarning harakat tezliklarini (ish sifatini buzmasdan) 7...9 km/soat ga oshirish.
3. Paxtachilikdagi qo'shimcha mahsulotlarni yig'ib olishda birgina agregat turidan foydalanib, amalga oshirish.

1.3. Donli ekinlar hosilini yig'ib olish texnika va texnologiyalari

Asosiy savollar:

1. Boshqoli don hosilini yig'ib olish texnologiyasi va unga qo'yiladigan talablar.
2. Hosilni yig'ib olishda qo'llanadigan mashinalardan foydalanish.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: o'rish balandligi, me'yorlar, me'yordan og'ish, chetlanishlar miqdori, yong'in xavfsizligi, himoyalash zonasi.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: donli ekinlarni yig'ib olishdagi texnologik jarayonlar, ularni bajarish tartibi bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Yig'ib olish texnologiyalari. Donli ekinlarni yig'ib olish o'ta mas'uliyatli texnologik jarayon bo'lib, uning me'yoriy talablar asosida to'g'ri va rejali o'tkazilishi don isrofgarchiligining oldini oladi. Buning uchun boshqoli donlarni o'rib-yanchib olish usullarini ilmiy asosda, mavjud sharoitlarni, masalan, ekinning bo'yi, qalinligi, namligi, hosildorligi, begona o'tlarning mavjudlik

darajasi, yozning yog'inli yoki yog'insiz kelishi, o'rtacha kunlik harorat, ekin maydonining o'lchamlari, qiyaliklarning mavjudligi va shu kabi omillarni to'liq hisobga olish zarur. Bulardan tashqari o'rib-yanchib olish jarayonini o'tkazish uchun zarur bo'lgan asosiy va yordamchi agregatlarni son va sifat jihatdan to'g'ri tanlash "uzluksiz oqim" ni ta'minlaydigan bo'lishi shart.

Boshqoli ekinlar kombayn va mashinalar yordamida to'liq 100 % o'rib-yanchib olinadi. Odatda, donli ekinlar uch usulda o'rib-yanchib olinadi. **Birinchi** usulda kombayn ekinni o'radi, yanchadi, tozalangan donni alohida va somon-poxollarni alohida bunkerlarda yig'ib boradi. **Ikkinchi** usulda esa ekin o'rgichlar (jatka) bilan o'rilib kesilgan poyalar ustiga ma'lum kenglikda (1,6 m) va qalinlikda tashlab ketiladi. O'rilgan hosilni ko'tarib olish va yanchish jarayoni 5...10 kundan so'ng o'tkaziladi. **Uchinchi** usulda o'rilgan ekin bir joyga yig'iladi va u yerga o'rnatilgan turg'un yanchish apparati yordamida g'alla ekinlari yanchilib, don boshqa qo'shimcha mahsulotlardan ajratiladi.

Donli ekinlarni o'rib-yanchib olishda yana quyidagi jarayonlar bajarilishi ko'zda tutiladi: donlarni xirmonga yig'ish, quritish, dastlabki tozalash va omborxonalarga topshirish, somon va poxollarni maydondan yig'ib olish, tashish hamda g'aramlash.

O'rishda birinchi usuldan foydalanish uchun donli ekinlar to'liq va bir tekis pishib yetilgan bo'lishi lozim. Ekin poyalari va donning namligi (20 % gacha va 16...17 % gacha) talab darajasida bo'lishi kerak. Bu usulning afzalligi kombaynning birgina harakatida don va qo'shimcha mahsulotlar yig'ib olinadi. Mehnat, energiya va mablag' sarfi nisbatan kam bo'ladi, texnologik jarayonni qisqa muddatlarda bajarish mumkin.

Ikkinchi usul, ya'ni ikki fazali o'rib-yanchib olishda ekinni o'rish, donning to'liq pishishidan 5-8 kun oldinroq, uning mum pishiqlik davrida bajarilishi mumkin. O'rimdan keyingi o'tgan vaqtda ekin poyasida bo'lgan ozuqa donga o'tadi va don to'liq pishadi. Shu paytda qurigan donli ekinlar yerdan ko'tarib olinib yanchiladi hamda asosiy va qo'shimcha mahsulotlarga ajratiladi. Natijada ajratib olingan donning miqdori 8...15 % ga oshadi va 80 % don talab darajasida bo'lib,

qayta tozalash va quritishga ehtiyoj qolmaydi. Bu degani, qo‘shimcha bo‘ladigan xarajatlar tejab qolinadi. Bundan tashqari, birinchi usulda mavjud bo‘lgan boshqolarning sinib, tushib (“uchib ketishi”) ketishlari kabi salbiy holatlarning oldi olinadi. Nobudgarchilik miqdori juda kam bo‘ladi.

Uchinchi usulni qo‘llash mavjud sharoit asosida amalga oshiriladi. Masalan, sholichilikda kombaynning maydonda harakatlanishi mumkin bo‘lmasa, maxsus jihozlar bilan jihozlanmagan, maydonlar kichik va sernam bo‘lsa, o‘rish jarayoni qo‘lda o‘tkazilgan va uvat ustida quritilgan paytlarda, ularni yig‘ib bir joyda elektrodvigatel yordamida yanchadigan apparatdan o‘tkazib, donni ajratib olish mumkin. Bunda energiya sarfi kam bo‘ladi, begona o‘tlarning urug‘lari bir joyga yig‘ilib, maydonlarning tozaligi saqlanib qolinadi. Biroq bu usulni qo‘llashda ko‘p masalalar o‘z yechimini, optimal variantini topgani yo‘q. Anchagina qo‘l mehnat sarfi mavjud.

Agrotexnik talablar. Birinchi usul – to‘g‘ridan-to‘g‘ri kombayn bilan o‘rib-yanchib olishda quyidagi sharoitlar bo‘lishi zarur: ekinni iloji boricha pastrog‘idan (tik o‘sgan bo‘lsa – 15 sm, yotib qolgan bo‘lsa – 10 sm) o‘rish, shu bilan boshqoqning tushishini kamaytirish, chorva uchun oziqa bo‘ladigan somon-poxol miqdorini oshirish, yerga ishlov beradigan mashinalar ishini (diskali boronalarni, pluglarni) yengillashtirishga erishish; iloji boricha isrofgarchilikning (1,5 % dan oshmasligi) oldini olish; somon va poxollarni maydondan olib chiqib, g‘aramlash va yerga asosiy ishlov berish uchun imkoniyat yaratish.

Ikkinchi usul – ikki fazali o‘rib-yanchib olishda: maydondagi ekin zichligi bir metr kvadratda 250...300 dona va ekinning balandligi 60 sm dan kam bo‘lmasligi kerak; o‘rishni don pishishidan 5-8 kun oldinroq, doni qotib qolmasidan, mum paytida boshlash; o‘rish balandligi 15...25 sm, qoldirilayotgan o‘rilgan massaning 1 pogon metrdagi og‘irligi 1,5 kg atrofida bo‘lishi zarur; o‘rib qoldirilayotgan ekindagi boshqoq harakat yo‘nalishiga teskari yotishi, bo‘ylama o‘qqa nisbatan og‘ishi 30-35 % atrofida bo‘lishi; o‘rilgan massani ko‘tarib, yanchishda donning namligi 14 % dan oshmasligi (quruqchilikda, namgarchilikda-16 %) nazarda tutiladi. Ko‘p yillik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, agar don to‘liq pishib yetgandan

so'ng 5-8 kunda o'rib-yanchib olinmasa, unda muddatdan keyingi har bir kunda kamida bir foizdan don yo'qolishi mumkin.

Begona o'tlar bosmagan don ekinlari o'rilganda kombayn bunkeriga tushadigan donning tozaligi 95 % dan kam bo'lmasligi; yanchilmay va yaxshi silkitilmaslikdan qolib ketayotgan boshoqlar miqdori 1 % dan oshmasligi nazarda tutiladi. Egilib, yotib qolgan donli ekinlarni o'rishda kombayn ularning holatiga teskari (ya'ni 180⁰) harakatlanishi kerak; urug'li donlarning maydalanishi-sinishi 1 % dan, don uchun o'rilganlarniki esa 2 % dan oshmasligi zarur.

Birinchi usulda donli ekinlarni o'rib-yanchib olishda ishtirok etadigan agregatlarni tayyorlash va ularning ishlashi. O'rim-yig'im boshlanmasdan oldin kombayn, transport agregatlari e'tiborli holatda ishga tayyorlanishi zarur. Mavsum boshlanishiga 15 kun qolganda mexanizator kombaynni qabul qilib oladi va uning texnik, texnologik holatlarini tekshiradi. Zarur bo'lsa, navbatdagi texnik xizmati o'tkaziladi. Uning qismlari ishchi holatini ko'rib chiqishning ketma-ketligi, o'rilgan massa harakati bo'yicha bo'lishi samaralidir. Masalan, ekin tanasini engashtirib, pichoqqa olib kelinishi, pichoqlarning holati va tezligi, shnek va qabul kameralarining texnik holati va hokazo. Tekshirish natijasida aniqlangan kamchiliklar darrov tuzatiladi, zaruriy detallar almashtiriladi. Don va qo'shimcha mahsulotlarning harakatlanayotgan tizimining sozligi, bunkerlarga uzatadigan qurilmalarning ishlashi, shamol oqimining kuchi va yo'nalishini o'zgartirish imkoniyatlari va sh.k.

Bu ishlarni amalga oshirishda mexanizatorga biriktirib qo'yilgan tajribali yordamchi faol qatnashadi. Zaruriy paytda, yordamchi 1-2 soat davomida mexanizator-kombaynchini almashtirishi va uning dam olishini ta'minlashi mumkin.

Ekinlarni o'rishdan oldin mavjud bo'lgan hamma maydonlar ko'zdan kechiriladi va ularning holatiga qarab ketma-ket o'rib-yanchib olish rejasi ishlab chiqiladi hamda kombaynni maydonlar bo'yicha harakatidagi salt yurishlarining oldi olinadi. Ushbu rejada quyidagi holatlar hisobga olinib, o'z yechimini topgan bo'lishi shart: kombaynning maydonlar bo'yicha harakat ketma-ketligi, bir

maydondan ikkinchi maydonga o'tish tartibi, maydon haqidagi ma'lumot, o'ringa tushish payti, kombaynning ish unumi, yoqilg'i sarfi va uning zaxirasi, o'rish-yanchishga jalb qilingan agregatlar, ularning tarkibi, servis-xizmat qiluvchilar va ularning koordinatlari, hayot va ekologiya xavfsizligi, yong'inning oldini olish shartlari. O'rish-yanchishda qatnashadigan agregatlar tizimi ichida yetakchisi kombayn-agregati hisoblanadi va uning ish unumini miqdoriga qarab tizimni boshqa turdagi (transport) agregatlarining turi va soni aniqlanadi. Tizimning umumiy ish unumi yetakchi kombaynniki bilan o'lchanar ekan, shuning uchun ham uning ish unumini oshirish tadbirlari ishlab chiqilishi zarur.

Maydonni tayyorlash. O'rish-yanchish jarayoni boshlanmasdan oldin maxsus guruh (agronom, muhandis, mexanizator va b.) tashkil etilib, u maydonlardagi don ekinlarining holatini o'rganib chiqadi va shu asosda kombaynning harakat usuli, jarayonni bajarishdagi ketma-ketlik, maydonlarni paykallarga bo'lish, kombaynning harakat yo'nalishi va sh.k. aniqlanadi.

Maydonni paykallarga bo'lishda paykal kengligini asoslash lozim. Paykal kengligi agregatning qamrash kengligiga bog'liq bo'lib, unga qoldiqsiz bo'linishi kerak. Professor S.A. Iofinov paykal kengligini S_{opt} quyidagicha aniqlashni tavsiya etadi:

$$C_{\sigma\pi} = B_u \sqrt{200 + 0,2 L_u}, \quad (1.5)$$

bunda, V_i – kombaynning ishchi qamrash kengligi, m;

L_u – maydonning ishchi uzunligi, m.

Amalda paykal kengligi S_{opt} maydonning uzunligiga qarab olinadi. Agar maydon uzunligi $L = 500 \dots 1000 \text{ m}$ ga atrofida bo'lsa, paykal kengligi $S_{op} = 80,0 \dots 120,0 \text{ m}$ ni tashkil etadi.

Maydonni paykallarga bo'lishda kombaynning harakat yo'nalishi shudgorlash agregatining harakat yo'nalishiga mos tushishini hisobga olish zarur.

Maydonda agregat harakat yo'nalishiga tabiiy shamolning yo'nalishi 90° va undan kamroq bo'lishi maqsadga muvofiq. Yotib qolgan donli ekinlarni o'rishda kombaynning harakat yo'nalishi bilan ekinlarning yotgan tarafi orasidagi burchak $40-50^\circ$ ni tashkil etishi lozim.

Agregatning ishlashi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, donli ekinlarni o'rib-yig'ib olishda guruh usulidan foydalanish ancha samaralidir. Har bir kombayn o'z maydonida ishlasa-da, ularning oraliqlaridagi masofa katta bo'lmisligi sababli servis ko'rsatish ancha yengil bo'ladi: yoqilg'i moylash mahsulotlari ta'minoti, don va qo'shimcha mahsulotlarini tashishni boshqarish, kombaynlarning sozligi va ish sifatini nazorat qilish osonlashadi. Kombayn yoki transport vositalarining salt turib qolishlarining oldi olinadi. Natijada kunlik ish unumi sezilarli darajada oshadi va xarajatlarning kamayishi kuzatiladi. Odatda, kombayn paykallarda ishlaganda aylanma harakat usulidan foydalaniladi. Shuning uchun ham maydon chetlarida qoldiriladigan burilish maydonchalariga ehtiyoj bo'lmaydi. Kombaynning bunkerini to'lgan paytda undagi don ishchi holatida, to'xtamasdan avtomobil yoki traktor telejkalariga bo'shatiladi. Oldindan, bunkerni donga to'lishi uchun zarur bo'lgan vaqtni quyidagi formula yordamida topish mumkin:

$$T_{\delta} = \frac{600V_{\delta} \cdot \rho \cdot \gamma}{B_u \cdot u \cdot v_u}, \quad (1.6)$$

bunda, T_{δ} – kombayn bunkerining donga to'lishi uchun zaruriy vaqt, minut;

V_{δ} – kombayn bunkerining hajmi, m^3 ;

ρ – donning zichligi, kg/m^3 ;

γ – bunker hajmidan foydalanish koeffitsiyenti ($\gamma \approx 0,9$);

v_u – kombaynning ishchi harakat tezligi, $km/soat$.

Transport vositasini yuk ko'tarish qobiliyatidan bir marta to'lgan bunkerdan olgan don bilan to'liq foydalanilmaslik holati bo'lishi mumkin. Shu bois transport kuzovini to'ldirish uchun kombayn necha metr masofada ish harakatida bo'lishini bilish muhim, ya'ni:

$$L_k = \frac{10^5 \cdot Q_t \cdot \gamma}{u \cdot B_u}, \quad (1.7)$$

bunda, L_k – transport kuzovini don bilan to'ldirish uchun kombaynning ishchi holatida bosib o'tilgan yo'li, m ;

Q_t – transport vositasining yuk ko'tarish qobiliyati, t .

Agar kombaynning don bunkerini to'lishi munosabati bilan transport vositasini chaqirish zarur bo'lsa, unda bunker bo'shaladigan joylar maydon bo'yini turli nuqtalarida bo'lishi tabiiydir. Bu holat transport vositasi ishining ancha qiyinlashuviga olib keladi. Shuning uchun ayrim olimlarning fikriga ko'ra, o'rildigan maydonning uzunligi bo'yicha ma'lum ko'ndalang yo'lakcha qilinib, shu yerda transport vositasini qo'yish va kombayn bunkerini to'liq to'lishini kutmasdan uni turgan transport vositasiga bo'shatish maqsadga muvofiqdir.

Kombayndan don tashiydigan avtomobil yoki traktor telejkali agregatlarining soni shunday bo'lishi kerakki, ular kombaynning to'xtovsiz harakatini, kutib qolmasligini ta'minlashi kerak, ya'ni kombayn bunkerini to'lishi uchun zarur bo'lgan vaqtdan T_b transport vositasining yukni olib borishi, topshirishi va kombaynga qaytib kelishi uchun sarf bo'lgan vaqti T_t katta bo'lmasligi lozim: $T_b \geq T_t$. Aks holda, asosiy yetakchi guruhni tashkil etayotgan kombaynlarning transport vositasini kutib qolish holatlari ro'y beradi va ularning ish unumlari pasayadi. Transport vositalarining zaruriy sonini p_t quyidagicha aniqlash mumkin:

$$n_m = \frac{\sum W_{cm}^k}{W_{cm}^m}, \quad (1.8)$$

bunda, $\sum W_{cm}^k$ – yetakchi guruh-kombaynlarning bir smenadagi ish unumi, t/sm;

W_{cm}^m – transport vositasining bir smenadagi ish unumi, t/sm.

Donli ekinlarni o'rayotgan kombaynlarning ish unumi bir smena davomida o'rib olingan maydon yoki undan chiqqan don miqdori (ga/sm, t/sm) bilan belgilanishi mumkin. Kombaynning ish unumiga donli ekinlarning hosildorligi, o'rilyotgan ekinning tarkibi o'z ta'sirini o'tkazadi va bu tarkib somon va poxollar yig'indisini chiqqan donga nisbati δ_k bilan xarakterlanadi:

$$q_m = (1 + \delta_k) i, \quad (1.9)$$

bunda, q_m – don yig'ib olishda chiqadigan asosiy va qo'shimcha mahsulot (don, somon, poxol, to'pon) ts/ga; δ_k – somon, poxol, to'ponlar miqdorining don miqdoriga bo'lgan nisbati ($\delta_k \leq 1$).

Kombayn o‘rayotganda uning yanchish apparatidan o‘tayotgan massa miqdori q bilan ifodalanib, u quyidagicha topiladi:

$$q = 0,1 B_u \cdot V_u (1 + \delta_k) / 360, \quad (1.10)$$

bunda, B_u , V_u – kombaynning ishchi qamrash kengligi (m) va ishchi harakat tezligi, km/soat;

q – yanchish apparatidan bir sekundda o‘tayotgan massa (somon, poxol, to‘pon, don), kg/s;

q ning miqdori kombayn yanchish apparatining o‘zidan donli massalarni o‘tkazib yuborish imkoniyatidan q_k katta bo‘lmasligi $q \leq q_k$ zarur. Shu nuqtai nazardan kelib chiqib kombayn ko‘rsatkichlarini quyidagicha aniqlash mumkin:

ish unumi (ga/soat):
$$W_c = \frac{36 q_k}{(1 + \delta_k)};$$

kombaynning maksimal harakat tezligi:
$$V_u = \frac{360 q_k}{B_u (1 + \delta_k)}; \quad u$$

qamrash kengligi:
$$B_u = \frac{360 q_k}{V_u u (1 + \delta_k)};$$

yanchish apparatiga uzatilishi mumkin bo‘lgan maksimal donli

massa miqdori q^1 (ts/ga):
$$q^1 = \frac{360 q_k}{B_u V_u}$$

Keltirilgan ko‘rsatkich va parametrlarning qiymatlarini qabul qilishda texnologik jarayonga qo‘yilgan agrotexnik talablarning to‘liq bajarilishini hisobga olish zarur.

Donli ekinlarni ikkinchi usul – ikki fazali o‘rib-yanchib olish texnika va texnologiyasi. Mamlakatimizning iqlim sharoitida bu usul deyarli qo‘llanilmaydi.

Sababi, donli ekinlarni yig'ib olish paytida yetarli darajada issiq bo'lib, yog'ingarchilik deyarli bo'lmaydi.

Bu usulda donli ekinlar o'rgichlar (JVS-6, JVN-6) yordamida o'riladi va o'rilgan massa poyalar ustiga ma'lum qalinlikda va enlikda (1,6...1,7 m) yotqiziladi. Hosilni poyalar ustidan yig'ib olish uchun SK-ZU, PPT-ZA kabi mashinalardan foydalaniladi.

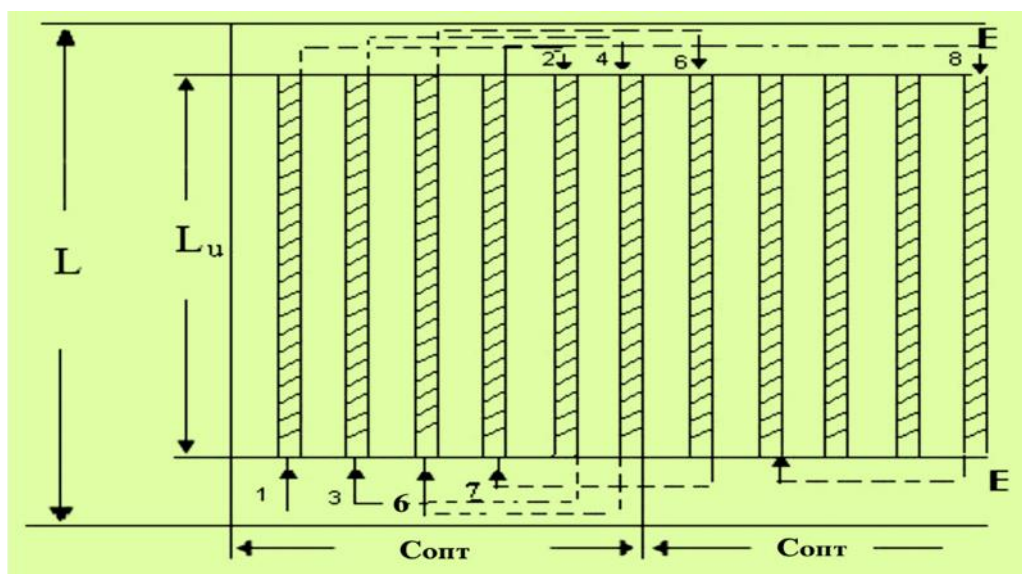
Donli ekinlarni jatkalar yordamida o'radigan agregatning ish unumi donli massalarni ko'tarib-yanchib olish agregatining ish unumiga nisbatan uch, to'rt barobar katta. Shuning uchun ham har bir o'rgichga 2-3 ta ko'tarib yanchadigan agregat biriktirib qo'yiladi.

Ekinlarning bo'yi, zichligi va turiga qarab poyalarni kesish balandligi har xil bo'lishi mumkin. Biroq ekin balandligi 50-60 sm dan past va 1 m² dagi poyalar soni 250 dan kam bo'lsa, bu usuldan foydalanish tavsiya etilmaydi. Chunki bu holda ekin massasini ko'tarib olish va yanchishda katta yo'qotishlar bo'ladi.

Maydonda qoldiriladigan massa kesilgan poyalar ustida bir tekis qalinlikda yoyilgan bo'lishi, eni 1,6...1,7 m ni tashkil etishi kerak. Shunday holatdagina navbatdagi texnologik jarayonni sifatli bajarishga imkon yaratiladi.

Maydonning bo'ylama uzunligiga L qarab, o'rish agregatining harakat usuli qabul qilinadi. Agar $L \geq 500...600 \text{ m}$ bo'lsa, o'rish agregati paykallarga bo'lingan maydon bo'yicha harakatlanishi samaralidir; $L < 500 \text{ m}$ bo'lsa, unda agregat aylanma usulida harakatlanishi ma'qulroqdir. Agregatning salt harakatini kamaytirish maqsadida paykallarning enini aylanma harakat usuli uchun $S_{op} = L/(1:3...1:5)$; paykal usuliga – $S_{op} = L/(1:5...1:8)$ maydon uzunligiga qarab olish zarur. Har ikki usulda harakatlanishda agregat o'rilgan massani burilishlarda qoldirib ketmaydi. Buning uchun o'rilgan massa gorizontol holga keltirilgan taxta ustida yig'ib, ushlab turiladi va agregat to'g'ri chiziqli harakat qilgandan so'ng maydonda qoldirilib ketiladi. Engashib, yotib qolgan donli ekinlarni o'rishda JVN-6 jatkaga universal-ekssentrikli motovilo qo'yiladi, ekinning bo'yi juda past bo'lgan holda motovilo taxtachalariga elastik rezinalar qoplanadi. Mamlakatimizning tog'li tumanlarida, adirli joylarda ekilgan donni o'rishda o'rish agre-

gati balandlik bo‘ylab emas, balki unga perpendikulyar yo‘nalishda harakatlanishi zarur. Erta saharda ishlayotganda o‘rish va yanchish agregatlarining harakat tezligi kunduzgi harakatidan bir oz past bo‘lishi taqozo etiladi. Chunki, sahar paytida ekin poyasi va donining namligi nisbatan ancha yuqori bo‘ladi. Ekinni kechqurun o‘rish, yig‘ib-yanchib olish jarayonlarini bajarishga to‘g‘ri kelsa, unda maydon kunduzi ko‘zdan kechirilishi, chuqur ariqlari, yotib qolgan joylari bo‘lmasligi kerak.



1.13-chizma. Agregatning bo‘ylama paykallarga bo‘lib harakatlanish usuli.

Ye–burilish maydonchasi, S_{opt} –paykalning optimal kengligi;

1,2...harakat ketma-ketligi; L, Lu–maydon va ishchi harakat uzunligi.

Agregatning yoritish tizimi texnik jihatdan soz bo‘lishi, ularga servis-xizmat ko‘rsatuvchilar ham kechqurun ishlashga shay bo‘lishlari kerak. Qoldirilib ketilgan ekin massasini ko‘tarib olish va uni yanchish kombaynlar yordamida bajariladi.

Bunda kombaynning oldingi qismida joylashgan jatka o‘rniga ko‘tarib olgich (podboruik) o‘rnatiladi.

Uning harakat usuli 1.13-chizmada ko‘rsatilgan. Agregat bo‘ylama harakatida faqat 90^0 ga burilib ishlaydi. Buning uchun u burilgunicha va burilgandan so‘ng

ma'lum masofani to'g'ri chiziq bo'yicha bosishi nazarda tutiladi va agregatning birinchi kirish va ikkinchi paykalga o'tish joylari belgilanib qo'yilgan bo'lishi kerak.

Somon, poxollarini yig'ib olishni don mahsulotlarini yig'ib olish bilan bir qatorda tashkil etish maqsadli hisoblanadi. Maydon qisqa muddatda tozalanishi va uni asosiy ishlov berish – shudgorlashga tayyorlash kerak. Shuning uchun ham ularni yig'ib olishda turli usullarni qo'llash imkoniyatlari mavjud. Qaysi usuldan foydalanishdan qat'i nazar, yig'ib olinadigan somon, poxol o'zining chorvachilikdagi oziqa sifatini saqlab qolishiga erishish zarur. Uning ifloslanishi, chirishi yoki isrof bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Har bir kg somonda 0,16 oziqa birligi borligi va bu miqdorni oshirish imkoniyatlarini hisobga olsak, oziqa sifatida uning ahamiyati ma'lum bo'ladi.

Donli mahsulotlarni birinchi va ikkinchi usuldan foydalanib yig'ib olishda kombaynlar («Keys», Dominator-130, SK-10, DON-1500, YeNISYeY-1200 va b.) o'zlarida mavjud bo'lgan hajmli somon, poxol to'planadigan qurilmasida ularni yig'ib boradi va harakatga ko'ndalang bo'lgan, ma'lum bir chizig'ida to'kadi. Shu tartibda, to'g'ri chiziqli to'kilgan somon, poxol to'dalari quyidagi tartiblarning biridan foydalanib yig'ib olinadi: to'dalar zichlagich-tuggich (press-podbornik-PP-1,6) yordamida zichlanib, iplar bilan bog'lanadi va transportga ortiladi. Bunda yig'ib olinadigan to'dalarning hajmi bir necha bor qisqaradi, tashish va saqlash katta hajm, maydonni talab qilmaydi; somon, poxol to'dalari yuklagichlar SNU-0,5, PU-0,5 yordamida yoki to'dalarni bir-biriga qo'shib yig'adigan USA-10 va ortadigan agregatlardan foydalanib, chorva fermalarida jamlanadi hamda katta g'aramlar shakliga keltiriladi.

Ayrim fermer xo'jaliklarida somon, poxol IGK-30 yordamida maydalanib makkajo'xori yoki ko'k o'tlardan silos tayyorlanadigan massaga qo'shiladi. Natijada oziqaning to'yimlilikligi yanada ortishiga erishiladi.

Mamlakatimizda don mahsulotlarini yig'ib olishda “Keys” va “Klaas” firmalarining kombaynlaridan ham foydalanib kelinmoqda. U boshqa kombaynlarga nisbatan o'zining afzalliklariga ega. Masalan: boshqarish

maydonchasi keng, toza havoli va qulay; kesish apparatining ishlash tezligi avtomatik ravishda sozlanadi; yanchgichning ish jarayoni boshqaruv maydonchasidan nazorat qilinadi va sozlanadi; bir ish soatida – 3,5 gektar maydonni o‘rib oladi yoki 17 tonnadan ko‘proq donni ajratadi; yoqilg‘i sarfi esa 1,2...1,5 kg/t atrofida. Biroq bizning sharoitimizda somon, poxolni maydonga sohib yuborilishining oldini olish zarur. Buning uchun kombaynga somon, poxolni yig‘ib boradigan transport, telejkalarni qo‘shishimiz kerak bo‘ladi.

Ish sifatini nazorat qilish uzluksiz bo‘lib, buni muntazam ta‘minlash zarur. Kesish apparatining bir tekis balandlikda ishlayotganligini tekshirish uchun maydon uzunligi bo‘yicha 3-4 joyga tomonlari 1 m bo‘lgan ramka qo‘yiladi va uning ichidagi kesilgan poyalarning balandligi bir necha bor o‘lchanadi, so‘ngra uning o‘rtacha qiymati topiladi. Topilgan qiymat bilan berilgan kesish balandligi solishtirib xulosa qilinadi. Don yo‘qotilishini aniqlash uchun ramka ichidagi kesilmay qolgan boshoqli poya, kesilib tushib qolgan boshoqlar terib olinadi va o‘lchanib miqdori grammlarda topiladi. Chiqqan natija kg.ga aylantiriladi (10^3 bo‘linadi) va ramkaning yuza qismi 1 m^2 bo‘lgani uchun gektarga aylantiriladi (10^4 bo‘linadi), ya‘ni quyidagicha amalga oshiriladi:

$$\Delta Q = q/s \left[\frac{z}{M^2} = \frac{\kappa z \cdot 10^4}{za \cdot 10^3} = 10 \kappa z / za \right], \quad (1.11)$$

bunda, ΔQ – sifat nazorati paytida o‘rtacha bir gektar maydonga to‘g‘ri keladigan don to‘kilishi, kg/ga;

q – 1 m^2 ramka ichida to‘kilgan donlarning o‘rtacha massasi, g;

S – ramkaning ichki maydoni, m^2 .

Agar bir gektar maydonga isrof bo‘lib borayotgan donning miqdori ko‘rsatilgan me‘yorlardan oshgan bo‘lsa, kombaynning ishlash jarayoni ko‘rib chiqiladi, donning to‘kilish sabablari aniqlanadi va isloh qilinadi.

Yanchish apparatining ish sifatini aniqlash uchun don bunkeridagi siniq donlar miqdori, donlarning tozaligi, somon va poxollar bilan chiqib ketayotgan yanchilgan don va yanchilmay qolgan boshoqlar nazorat qilinadi. Somon va poxollar bilan chiqib ketayotgan donlarning miqdorini aniqlash uchun kombayn

to'xtatiladi va mexanizmning don harakat qiladigan yo'llari, mexanizmlar dondan tozalanadi. O'rib tashlab ketilgan to'dalarni 4-5 tasi yanchish apparatidan qayta o'tkaziladi. Ajralib chiqqan don o'lchanadi va to'dalar o'rib olingan maydonga bo'linadi. Bir gektarga to'g'ri kelayotgan, yanchish apparatidan o'tib ketayotgan don miqdori topilib, me'yoriy ko'rsatkichlar bilan solishtiriladi va xulosa qilinadi. Bunkerdagi donning tozaligi ko'rilganda uning tarkibida somon, mayda to'ponlar bo'lsa, kombayndagi ventilyator qayta sozlanadi va kuchliroq shamol beriladi. Siniq donlar miqdori ko'p bo'lsa, yanchish apparati qayta sozlanadi.

Donli ekinlarni o'rib-yanchib olish mamlakatimizda, asosan, yozning oxiri va kuzning boshlariga to'g'ri kelib, havoning harorati $+30^0$ S dan oshiq bo'ladi, bu haroratda donli ekinlarning poyalari, begona o'tlar qurib, ularning namligi 12...18 % atrofida bo'ladi. Bu namlikda ekin va qurib qolgan o'simliklar yong'in ta'siriga beriluvchan, yonib ketish ehtimoli juda yuqori bo'ladi. Shuning uchun ham yig'im-terimga jalb qilingan barcha kishilar maxsus suhbatlardan o'tishlari lozim bo'lib, ulardan yong'inning oldini olish chora-tadbirlarini bajarishlari talab qilinadi. Kombaynlar turadigan joylar tozalanib, tekislanadi va atrofi 1,5...2 m kenglikda shudgorlanadi. Hosil yig'ib olinadigan maydonning ham atrofi 4-5 korpusli plugi bo'lgan agregat yordamida shudgor qilinadi. Kombayn va transport vositalarining dvigatellari tozalanadi va yoqilg'i, moylash materiallarining tomishiga, sizib chiqishiga yo'l qo'yilmaydi.

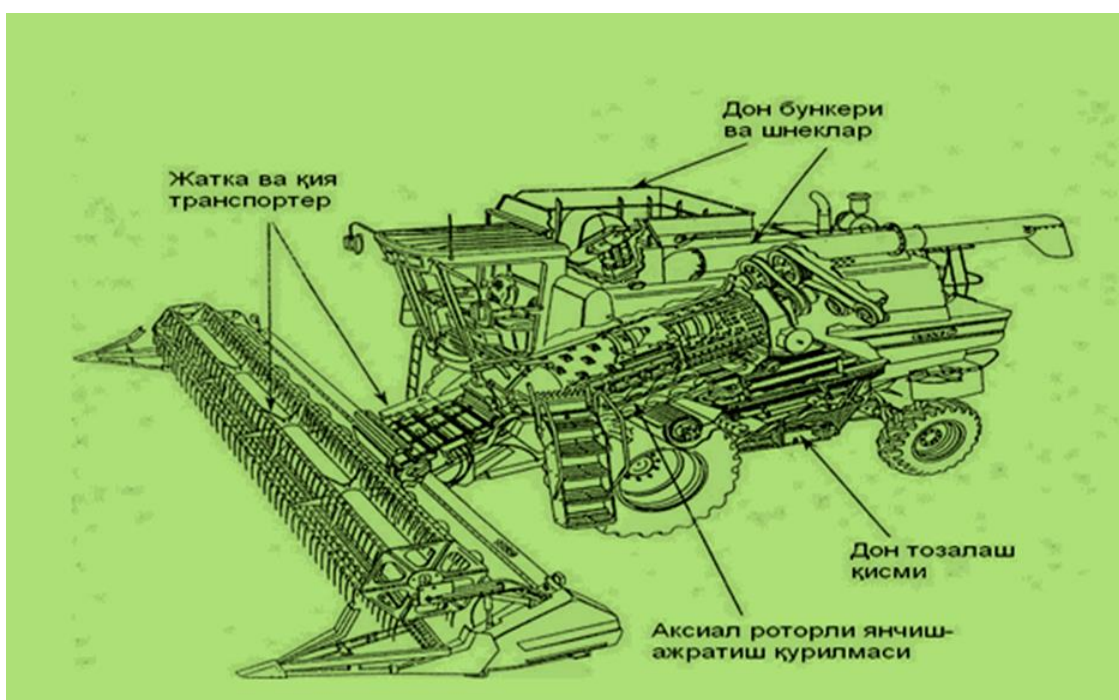
Dvigatellardan chiqarilib yuborilayotgan, ishlatilib bo'lgan gazlarning tarkibida uchqun bo'lmasligi kerak, dvigatellar uchqun o'chiruvchi moslamalar bilan jihozlanishi zarur. Yonilg'i, moylash materiallari turgan joy-shoxobchaning ekin maydoni va kombaynlar turadigan joydan 60-80 m uzoqlikda bo'lishini ta'minlash lozim. Ish jarayonida chekish, uchqun chiqaradigan uskunalardan foydalanish qat'iyan man qilinadi.

2 savol bo'yicha darsning maqsadi: donli ekinlarni yig'ib olishdagi texnologik jarayonlarni bajarishda qo'llanadigan mashinalar bo'yicha ma'lumot berish.

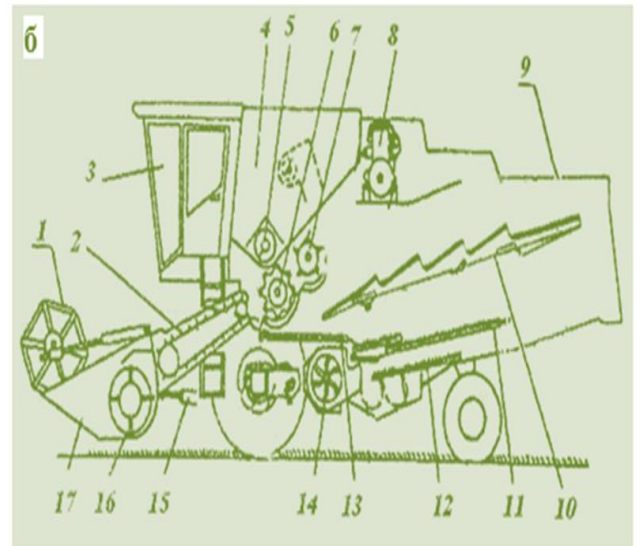
2 savol bayoni. G'alla kombaynlarni sifatli rostlash va ishlatish don nobudgarchiligini kamaytirishni ta'minlaydigan asosiy omillardan biridir [40].

Boshqoli don ekinlarini o'rib-yig'ib olishda asosan yuqori unumli, yuqori o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega bo'lgan aksial rotorli yanchish-ajratish apparatli "Keys2166", "Keys-2366" (**1.14-rasm**) va ko'ndalang baraban-dekali (**1.15-rasm**) yanchish qurilmali "Klaas" fermasini Dominator-130 rusumli kombaynlardan foydalanilmoqda.

Ular hosilni qisqa vaqt oralig'ida yig'ishtirib olish imkonini beradi. Yetishtirilgan hosilni yuqori sifat bilan yig'ib olish va g'alla kombaynlardan unumli foydalanish o'z navbatida dalalarni o'rim-yig'imga tayyorlash, kombaynlarning ish organlarini to'g'ri rostlash, o'rim-yig'im tartibiga rioya qilish, kombaynchilar bilim saviyasini oshirish hamda ularga yetarli sharoit yaratib berishga bog'liqdir.



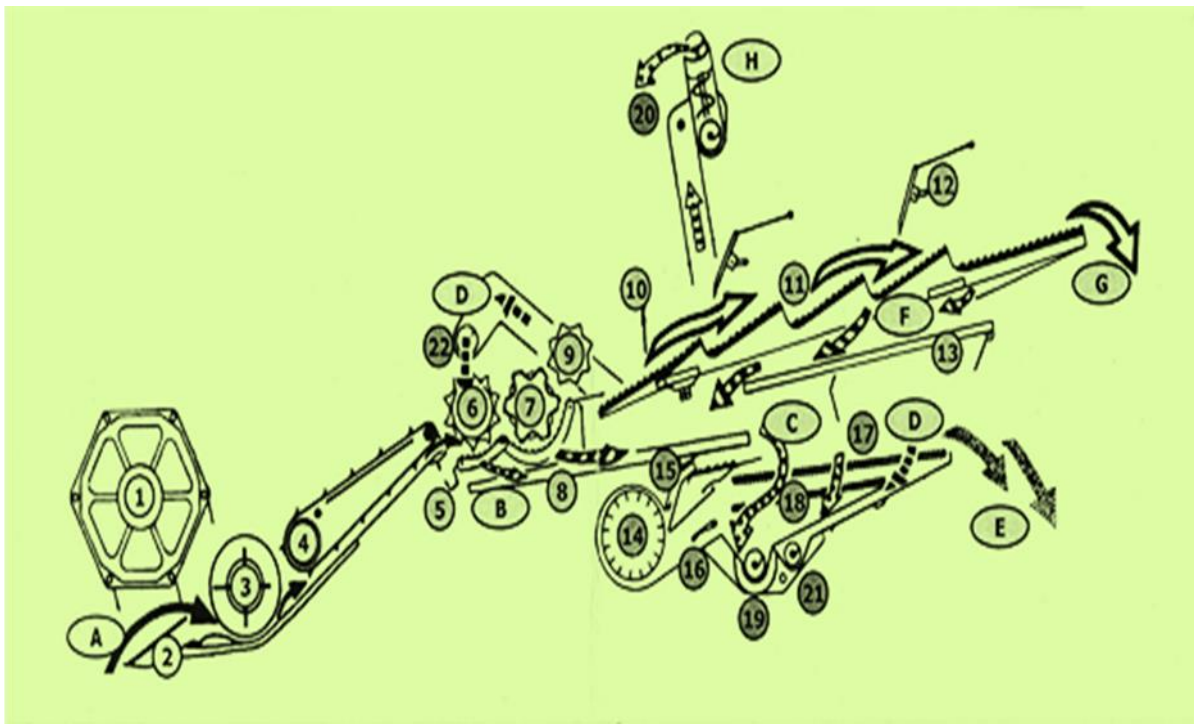
1.14-rasm. Boshqoli don ekinlarini o'rib-yig'ib oluvchi "Keys-2366" rusumli kombaynning umumiy tuzilishi



1.15-rasm. Boshqoli don ekinlarini o‘rib-yig‘ib oluvchi Dominator-130 rusumli kombaynining ishlash jarayoni ko‘rinishi (a) va tuzilishi (b).

1-motovilo; 2-qiya transportyor; 3-mexanizator o‘tiradigan joy; 4-don bunkeri; 5-shnek; 6-yanchish qurilmasi; 7-biter; 8-dvigatel; 10-silkitkich; 11,12-don g‘alvirlari; 13-don taxtasi; 14- vintilyator; 15-gidrosilindr; 16-gorizontaal shnek; 17-jatkaning yon qobig‘i.

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.



1.16-rasm. Kombayn ichida shakllanadigan mahsulot turlarining sxemadagi shartli belgilari va kombayn qisimlarini vazifalari:

A-o‘rib olingan g‘alla; **V**-yanchilgan don;

S- yanchilgan don bilan don qoldiqlari; **D**-boshhoqlar;

Ye-poxol va chori; **G’**-don qoldig‘i; **G**-somon; **N**-tozalangan don.

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

Bug‘doy pishib yetilgandan so‘ng bir hafta ichida o‘rib-yig‘ib olinmasa, uning nobudgarchiligi kuniga 1-1,2 foizdan oshib boraveradi. Rosa pishib yetilgan g‘allani o‘rib-yig‘ib olishda birinchi hafta davomida nobudgarchilik 7-9 foiz bo‘lsa, ikkinchi haftasidan boshlab 12-15 foizga oshadi. G‘alla maydonlari fermer va mutaxassis-agronomlar tomonidan doimiy kuzatuvga olinib, qaysi dalada o‘rim-yig‘im ishlari birinchi boshlanishi va so‘ngra kombayn qaysi dalaga o‘tishi oldindan aniq belgilanishi kerak.

Sxemada shartli raqamlar bilan belgilangan qismlarning vazifasi

Tt-r	Nomi	Bajaradigan vazifasi
1	Motovilo	g'alla poyasini pichoqqa yotqizib berish
22	O'rish pichog'i	g'alla poyasini kesish
33	O'rgich shnegi	o'rilgan g'allani qiya transpotyorga uzatish
34	Qiya transportyor	o'rilgan g'allani yanchish apparatiga uzatish
35	Tosh tutkich	Begona jismlarni ajratib to'plash
66	Tezlatkich baraban	Asosiy yanchish apparatiga tushayotgan g'alla tezligini oshirish
67	Yanchish barabani	Boshoqlardagi donni o'z qobig'idan ajratadi
68	Transportlovchi taxta	Yanchilgan mahsulotni g'alvirga uzatadi
69	Qaytaruvchi biter	Yanchilgan somonni silkitkichga yo'naltiradi
610	Fartuk	Somon oqimini sekinlashtiradi
111	Silkitkich	Somonga aralashgan don qoldig'ini silkitib ajratadi
112	Somon elagich - jadallashtirgich	Somonni titgilash va qoldiq donni ajratish
113	Sirpanish taxtasi	Somon elagich ajratgan donni tozalash qismiga uzatish
114	Ventilyator	Don tozalash uchun shamol hosil qiladi
115	Kaskadlarda sha- mol yo'naltirgich	Yirik jismlardan tozalash
116	Shamol to'sig'i	Shamolni yo'naltirish
117	Ustki g'alvir	Donni dastlabki tozalash
118	Pastki g'alvir	Don tozalash
119	Don shnegi	Tozalangan donni to'plash

220	Don elevatori	Donni bunkerga uzatish
221	Boshoq shnegi	Chala yanchilgan boshoqlarni to'plash
222	Boshoq elevatori	Boshoqlarni yanchish apparatiga yetkazish

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 suyak 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 yetilganda 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 bajarilishini taqozo etadi.

1.2 -jadval

G'alla kombaynlarining texnik tavsifi[20,21]

T/r	Ko'rsatkichlar nomi	Keys-2166, 2366	Dominator-130
1.	Jatka rusumi va qamrash kengligi	1010 (4,57-7,62 m)	S 420 (4,27 m)
2.	Yanchish apparati turi	Rotorli	barabanli
3.	Yanchish apparatining uzunligi yoki eni, mm	2790	1060
4.	Yanchish barabanining diametri, mm	610	450
5.	Yanchish barabanining aylanishlar soni, ayl/min	530-1260	650-1500

6.	Dekaning qamrash burchagi, gradus	360	117
7.	Somonsilkitgich soni, dona	-	4
8.	Somonsilkitgichning uzunligi, m	-	3,90
9.	Somonsilkitgich yuzasi, m ²	-	4,13
10.	Don tozalagich turi	havo-g'alvirli	havo-g'alvirli
11.	Don tozalash yuzasi, m ²	3,82	3,0
12.	Don bunkerining hajmi, l	5110	3200
13.	Dvigatel turi	6-silindrli, turbonaduvli	Catterpillar 3056Ye
14.	To'liq quvvati, kVt (o.k.)	171 (230)	97 (132)
15.	Foydali quvvati, kVt (o.k.)	160 (215)	92 (125)
16.	Yonilg'i bakining hajmi, l	350	200

G'alla o'rimiga 10 kun qolganda kombaynchilarni tayyorlash, qayta o'qitish va ularga kombayn hamda paykallarni biriktirib berish ishlari tugallanishi kerak. Har bir MTP va "Agrotexservis" markazlari hududida kombaynlardan samarali va unumli foydalanish, hosilni isrof qilmay yig'ishtirib olish bo'yicha ko'riklar o'tkazilishi maqsadlidir.

G'alla hosili to'liq pishib yetilganda va don namligi 18-20 foizdan past dalalarda hosilni kombaynlar yordamida to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olishga kirishiladi.

O'rim-yig'imga tushishdan oldin kombaynning barcha qism va mexanizmlari yaxshilab ko'zdan kechiriladi. So'ngra ular salt holatida ishlatilib, nazoratdan o'tkaziladi va aniqlangan kamchiliklar bartaraf etiladi.

Keyin kombayn dalaga tushirilib sinab ko'riladi, ish sifati baholanadi, lozim bo'lsa ishchi qismlar va texnologik tirqishlar qayta rostlanadi.

Dastlab burilish maydonlari hosil qilish uchun dala chetlaridagi g'alla kombaynning ikki yurishida o'rib olinadi.

Katta konturli dalalarda kombaynlarni zagon bo'ylab harakatlantirish maqsadga muvofiqdir. Dala konturi kichik bo'lsa, zagon tashlamasdan harakatlanish mumkin.

Burilishdan tashqari boshqa barcha holatlarda kombayn sug'orish egatlari yo'nalishida yurishi lozim.

O'rim-yig'im ishlarini otryad usulida tashkil etish kombaynlar, transport vositalari va boshqa texnikalardan foydalanish samaradorligini oshiradi. Otryad usulida kombaynlarning salt holatda bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yurishi kamayadi, ish vaqtida yuzaga kelgan nuqsonlar va kamchiliklarni g'allazorning o'zida tezlik bilan bartaraf qilishga erishiladi.

Har bir otryadga kombayn, don tashish transport vositalari va boshqa texnikalar, tashkiliy ishlar bo'yicha ishchi-xodimlar biriktiriladi hamda otryad tomonidan o'rib-yig'ib oladigan maydonlar konturlari bo'yicha belgilanib, kombaynlarning harakatlanish sxemalari ishlab chiqiladi.

O'rim-yig'im davrida kombaynlarning ish unumdorligiga qarab ularni don tashish transport vositalari bilan yetarli miqdorda ta'minlash kerak. Shundagina o'rim-yig'im ishlari va donni qabul qilish punktlariga tashish yumushlari uzluksiz amalga oshishi mumkin.

Kombayning ishlash davrida o'rilayotgan dala qismini va kombaynning o'zini doimiy nazorat qilib borish talab etiladi "Keys" va "Klaas" kombaynlari zamonaviy bo'lib, ularning kabinasida ish jarayonini nazorat qiluvchi elektron asboblarning paneli mavjud. Ular kombayn jatkasi, yanchigichi yoki don tozalash qismida biror - bir nuqson yoki kamchilik paydo bo'lsa hamda don nobudgarchiligiga yo'l qo'yilsa operatorga darhol signal xabarini beradi.

Dalalardagi don hosili yig'ishtirib olinishi bilan yerdagi somonni ham tezlikda yig'ishtirib olish talab etiladi.

Muhokama savollari va topshiriqlar:

1. Donli ekinlarning turlari bo'yicha ularni yig'ib-yanchib olish texnologik jarayonlariga qo'yiladigan agrotexnik talablarni aytib bering.

2. Donli ekinlarni siz yashayotgan tumanda qaysi usullardan foydalanib yig'ib-yanchib olishadi? Nima uchun aynan shunday, izoh bering.

3. Donli ekinlarni yig'ib-yanchib olishda ishning sifat ko'rsatkichlari va ularning son qiymatlarini keltiring.

Yechimini kutayotgan ilmiy muammolar:

1. O'rish-yanchish kombaynlarining texnologik ko'rsatkichlarini o'rganish va uni mukammallashtirish.

2. O'rim-yig'imda qatnashadigan agregatlarning optimal o'lcham va ko'rsatkichlarini asoslash.

3. O'rim-yig'imni bajarishda qo'llaniladigan yangi samarali usullarni ishlab chiqish.

1.4. Uzum tayyorlashni mexanizatsiyalash

Asosiy savollar

1. Ko'chat ekiladigan maydonni rejalash.

2. Ko'chat o'tqazish va parvarishlash mashinalari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: ekker, o'lchov lentolari, me'yorlar, tross, shpaler, sim, me'yordan og'ish, chetlanishlar miqdori, gidroburg'i, ko'chat o'tqazgich, ko'milgan tok, pnevmatik ochgich.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: ko'chat ekiladigan maydonni rejalashtirish, ko'chatlarni o'tqazish va ko'mish texnologiyalaridan hamda qo'llaniladigan mashina va jihozlardan foydalanish, ajratilgan maydonlarni agrotexnik talablar asosida tayyorlash bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Yangi uzumzor barpo qilinayotganda ushbu maydonga yondoshgan barcha yerlardan foydalanishni ham nazarda tutish zarur. Maydon to'g'ri rejalanganida mashina va qurollardan unumliroq foydalanish uchun sharoit

yaratiladi. Maydon qo'lda ekker, o'lchov lentalaridan foydalanib rejalaniadi. Ko'chat o'tqaziladigan joylar ingichka tross, shpaler sim va shnurlar bilan belgilanadi. Bitta tross, sim yoki shnurga qator oralariga to'g'ri keladigan, ikkinchisiga esa ko'chatlar o'rtasidagi masofaga to'g'ri keladigan belgilar qo'yiladi.

Maydonni KRN-4,2 kultivatori bilan ham rejalash mumkin. Buning uchun kultivatorning qator oralari kengligiga yoki tuplar orasidagi masofaga teng qilib qo'yilgan faqat uch-to'rt okuchnikdan foydalaniladi.

Reja tortish uchun dastlab uchta okuchnikning qator oralari kengligiga teng qilib qo'yiladi. Bir o'tishda uch qator chiziq belgilanadi. Qator oralari kengligi rejalab bo'lingach, kultivatorga tup oralari masofasiga teng qilib to'rtta okuchnik o'rnatiladi va agregat ko'ndalang yo'nalishda yurgiziladi. Birinchi va ikkinchi o'tishlarda xosil qilingan egatlardagi kesishish nuqtalari ko'chat o'taziladigan joyni bildiradi.

Ko'chat o'tqazish. Tok ko'chatlarini o'tqazish uzumchilikda eng ko'p mehnat talab qiladigan ishlardan biri hisoblanadi. Asosiy talab bo'lajak tokzorlarga tok ko'chatlarini to'g'ri joylashtirib, ularni parvarish qilishda mashinalardan foydalanish uchun sharoit yaratishdan iborat.

Agrotexnik talablarga asosan tok ko'chatlarini o'tqazishda ko'chat qatorlarining to'g'ri chiziqdan yo8 santimetr, ko'chatlar orasidagi masofadan esa yo10 santimetr chetga chiqishga yo'l qo'yiladi. Ko'chat o'tqazish chuqurligi zonaning iqlim sharoitlariga ko'ra 45-60 santimetr bo'lishi kerak.

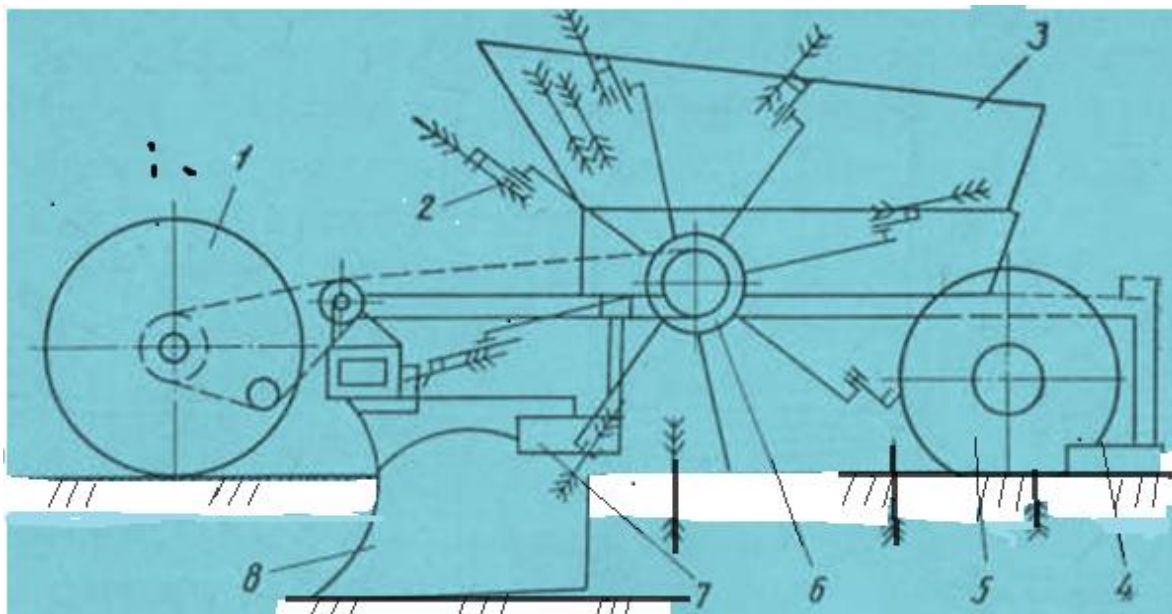
Ko'chat o'tqazishda bir necha usuldan: belkurak bilan kavlangan chuqurchaga qo'lda ekish: qo'l yoki mexanik gidroburg'ilar yordamida kovlangan chuqurlarga qo'lda o'tqazish hamda mashina bilan o'tqazish usullaridan foydalaniladi.

Belkurak bilan kavlangan chuqurlarga qo'lda ko'chat o'tqazish usuli eng qiyin, unumsiz usul bo'lib, faqat qiya joylarni o'zlashtirishda qo'llaniladi. Hozir tok ko'chatlari, asosan, qo'l va mexanik gidroburg'ilar yoki ko'chat ekish mashinalarida o'tqaziladi. Tok ko'chat-lari qo'lda o'tqazilganida chuqurchalar KYaU-Yu va KPYaSh-60 chuqur kavlagichlari bilan kavlanadi.

Tok ko'chatini mashinada ekishda SShN-3 o'tkazkichi va NYu-19 ko'chat ekish mashinalari qo'llaniladi.

Ko'chat va nihollarni kavlab olishda VPN-2 markali plug va NVS-1,2 ko'chat kovlaydigan qurulma-skoba ishlatiladi.

SShN-3 nihol ekadigan mashinasi manzarali va meva daraxti ko'chatlarini hamda tok qalamchalarini niholzorning birinchi dalasiga, shuningdek urug'dan ungan ko'chatlarni dasht va tog' yonbag'irlariga o'tqazishga mo'ljallangan (**1.17-rasm**). Ko'chat o'tqazgichni uch, ikki va bir qatorli qilib ishlatish mumkin. Mashina uch qatorli bo'lganda 30-40kN tortish kuchiga ega bo'lgan, bir va ikki qatorli bo'lganida esa 14-0kN traktorlariga agregatlanadi.



1.17- rasm. SShN- 3 ko'chat o'tqazish mashinasi.

1-tayanch g'ildirak; 2-ko'chat; 3- ko'chat idishi; 4,7-ko'mgich;

5-g'altak-zichlagich; 6-ishchilar o'rindig'i; 8 – soshnik.

Ko'chatlar orasidagi masofa 0,4 metrdan kam bo'lganda tezlik kamaytirgichi bo'lgan traktordan foydalaniladi.

Texnologik jarayoni. Daraxt va buta ko'chatlarini, tok qalamchalarini qatorlab ekishda soshniklar yerga botadi, tayanch g'ildirak aylanishini zanjirli uzatma orqali ekish apparatlarining krestovinasiga uzatadi. Ko'chat o'tqazuvchi ishchilar

ko'chatlarni apparatning ochiq tutqichlariga qo'yib turadilar. Apparat krestovinasini aylangan vaqtda tutqichning kulachogi yo'llovchi ochiluvchilarga tiraladi va ularni ko'chat egatga qo'yiladigan vaqtda ochadi. Shu paytning o'zida egat oldingi zagortachlar tagidan tushgan tuproq bilan ko'miladi. Tuproqni so'nggi bor zichlash va ekilgan ko'chat atrofini tekislash ishlarini g'altak zichlagichlar hamda orqadagi zagortachlar bajaradi. (Tekis maydonlarga ekilgan urug'larni ko'mish va tuproq yuzasini tekislash zanjir shleyfi yordamida amalga oshiriladi).

Asosiy ko'rsatkichlari: ekiladigan qatorlar uchta, qator orasidagi kenglik 0,8—1,5 metr, qamrash kengligi 2,4 - 4,5 metr. Nihollar 0,2 - 0,5 metr oraliqda ekilganda, bir soatlik ish vaqtidagi ish unumi 0,17 - 0,43 gektar. Bu mashinada oltita ishchi ekuvchi ishlaydi.

APV-10-2A tok qalamchalari o'tqazish agregati. Agar eski mevalorlardagi ayrim qurib qolgan daraxt o'rniga ko'chat ekish kerak bo'lsa, 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. Shu sababli, ko'chat ekish uchun chuqurlar hosil qilishda maxsus burg'i bilan jihozlangan mashinalardan foydalaniladi.

Burg'ining vintsimon parragini uchiga abraziv yeyilishga chidamli po'latdan yasalgan lemexcha o'rnatiladi. Chuqurchani kovlash uchun traktorning osish moslamasi yordamida burg'i yerga tushiriladi, majburan aylanma harakatga keltiriladi. Burg'i lemexchasi yerdan yupqa qirindi ko'rinishida tuproqni ajratib oladi.

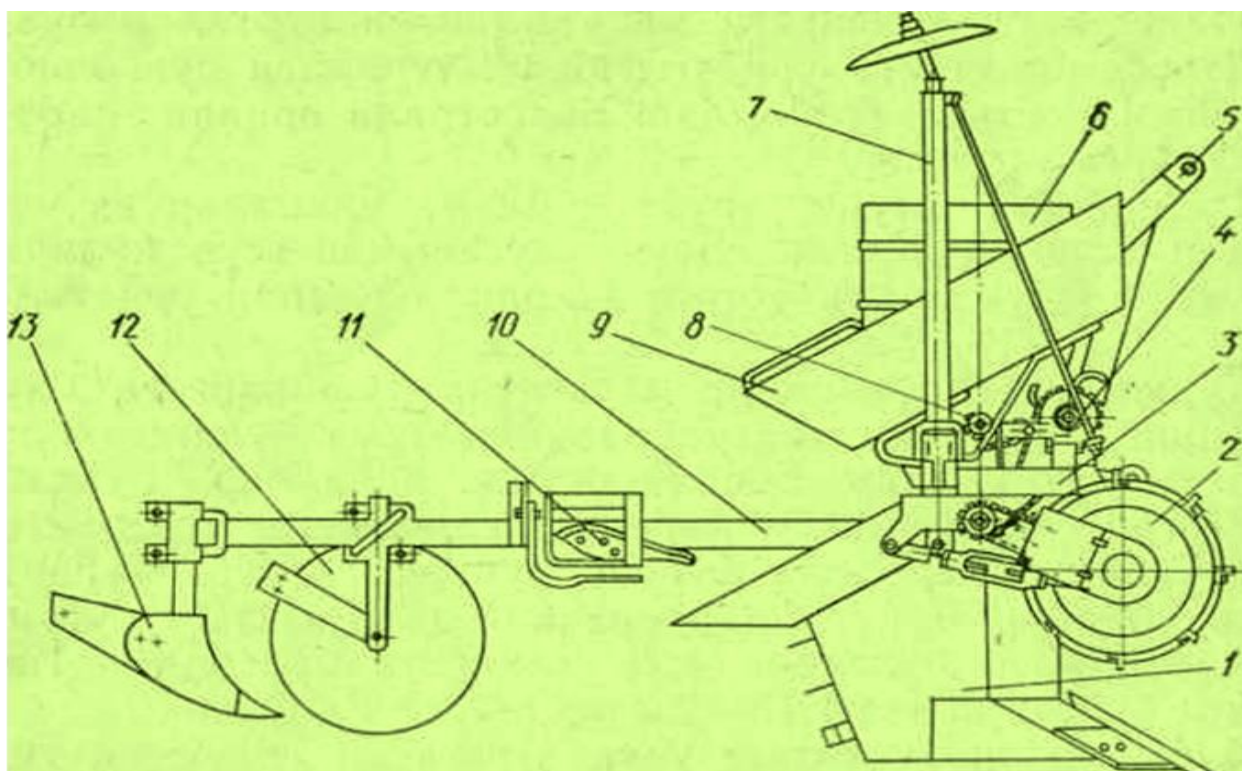
Qirindi tuproq vintsimon parraklar yordamida yuqoriga ko'tarilib beriladi. Ko'tarilgan tuproqni irg'itkich (7) yon tomonga surib tashlaydi. Burg'ini yerga tik kirishini ta'minlash uchun, ustki torqti (4) ning uzunligi maxsus vint-gayka yordamida kerakli o'lchamgacha o'zgartiriladi. Burg'ining yerga botish darajasi, ya'ni chuqurchaning chuqurligi cheklagich (6) ning uzunligini uzaytirish hisobiga o'zgartiriladi.

So'ngi yillarda ko'chatlarni o'tkazish uchun suv oqimi vositasida chuqurchalar ochadigan gidroburch'idan foydalanib kelinmoqda. Chuqurchalarni

suv taqsimlash trubasiga mahkamlangan burg'ilar ochadi. Nasos traktorga o'rnatilgan sisternadan suv olib, uni bosim ostida taqsimlash magistrali orqali gidroburg'ilarga uzatadi. Gidroburg'i shtutser, truba, bo'ylama kanallar va uchlikdan tashkil topgan. Bosim susayganda suv yo'lini berkitish uchun uchlik ustiga sharikli klapan o'rnatilgan.

Surilma gidrosilindr agregatni tushirish va bir vaqtning o'zida (avtomatik ravishda) suv yo'lini ochish uchun xizmat qiladi. Bosim ostida kanallar bo'ylab chiqayotgan suv oqimi diametri 15 santimetr, chuqurligi 60 santimetr atrofida bo'lgan chuqurcha hosil qilishga yordam beradi. Chuqurchalar orasidagi masofa: burg'ilar soni o'nta bo'lganda 1,25; sakkizta bo'lganda 1,5; oltita bo'lganda esa 1,75 - 2,0 metrga teng bo'ladi.

NYu-19 tok ko'chatlarini ekadigan mashina. Bir qatorli bo'lib, 30-40 kN tortish kuchiga ega bo'lgan traktorlarga o'rnatiladi. Agregat bir o'tishida quyidagi ishlarni bajaradi: ko'chat ekiladigan chuqurchani ochadi, ko'chatni joylashtiradi va uni tuproqda ko'madi, ildiz atrofini zichlaydi, sug'orish egatlarini ochib, o'g'it soladi (1.18-rasm).



1.18-rasm. NYu - 19 tok ko'chatlarini ekadigan mashinaning tuzilishi.

1-ko'chat ekish apparati; 2-g'ildirak;3-rama; 4-o'tqazuvchi apparat yuritgichi;
5-ashak; 6-o'g'itlovchi apparat; 7-markyor; 8-o'g'itlovchi apparatning yuritgichi;
9- ko'chat bunker; 10- sharnierli rama; 11-o'rindiq; 12-katoklar;
13- egat ochkichlar.

Mashinaning texnologik ish jarayoni. Ekishga tayyorlangan maydonda qatorlarning to'g'ri bo'lishini ta'minlash maqsadida birinchi o'tishni belgilash uchun nishon solinadi. Nihollar bilan yuklangan mashina belgilangan qator bo'ylab maydon chegarasiga keladi. Nihol ekuvchilardan biri markyorni tushiradi, traktorchy mashinani ish holatiga keltirib agregatni yurgizadi. Nihol ekuvchi ildizni pastga qaratgan holda niholni bunkerdan olib, ushlagichga taqab, ekish kamerasiga joylaydi. Ushlagichlar ochilgach, nihol ekiladigan chuqurchaga o'tadi. Nihol ekiladigan chuqurchaning atrof devorlari qulab ildizni tuproq bilan ko'madi va u katoklar bilan zichlanadi. Egat ochgichlar nihol atrofini typpoq bilan berkitadi va sug'orish egatlarini ochadi.

Bunda mo'ljaldagi o'g'it ham beriladi. O'g'it niholning ikkala tomoniga joylanadi. Typpoq zichlangunicha nihol ushlab turilishi lozim. Ko'chat kvadrat- uyalab ekilganda, ekish apparati harakatdan ajratib qo'yiladi, ko'chat ekuvchi ko'chatni ekish kamerasidan chiqib chuqurchaga tushish vaqtini mustaqil aniqlaydi. Bu usulda o'g'it ko'chat ekiladigan chuqurchaga ikki qator solinadi.

Qatorlarning to'g'ri chiqishi traktorni nishonlar bo'yicha, so'ngra markyor izidan boshqarishga bog'liq.

Burilish maydonchasiga yetilgach, traktorchy mashinani, ko'chat o'tqazuvchi esa markyorni ko'taradi, agregatni burib, ishni davom ettirish uchun keyingi qatorlar orasiga (bitta qoldirib) o'tiladi. Mashinani kvadrat - uyalab ekishga sozlash uchun oldindan uzunasiga yo'nalishda chiziqli tortishdan tashqari, dalaga ko'ndalang yo'nalishda ham mo'ljaldagi ko'chatlar orasidagi masofada chiziqlar hosil qilinadi. Bunda ekish apparati harakatdan ajratib qo'yiladi.

Mashinani asosiy ko'rsatkichlari: qatorlar orasidagi kenglik 2,5-3,0 metr, tuplar orasidagi masofa 2-3metr, ko'chat o'tqazish chuqurligi 50 santimetr, bir o'tishda ekiladigan qatorlar soni bitta, ish vaqtidagi tezligi soatiga 5 kilometr, ish

unumi soatiga 0,67 gektar. Agregatda uch kishi ishlaydi.

Tok qator oralariga ishlov berishni mexanizatsiyalash. Tokzor qator oralariga 2,5 va 3 metr kenglikda ishlov beradigan ish organlari bilan jihozlangan PRVN-2,5A yoki MVP-1 mashinalarida ishlov beriladi.

PRVN-2,5A tokzor universal mashinasi. Mashina qator oralari 2 va 2,5 metr bo'lgan tokzorga ishlov berishga mo'ljallangan. Mazkur mashina bilan quyidagi ishlar kompleksi bajariladi: kultivatsiyalash, yoppasiga yumshatish-chizellash, tok tuplarini ko'mish va chala ochish, sug'orish egatlarini ochish, yerni shudgorlash va boshqalar. Alohida buyurtmalarga binoan tayyorlangan moslamalardan foydalanib, bu mashina bilan bir vaqtning o'zida tok novdalarini yotqizish va tuproqqa ko'mish, yerni katta chuqurlikda yumshatish, niholzordan ko'chatlarni qazib olish, mineral o'g'it berish, qatorlar orasiga hamda ko'chatlar atrofiga ishlov berish va boshqa ishlarni bajarish mumkin.

PRVN-2,5A mashinasi ko'ndalangiga to'g'ri burchakli trubalar va uzunasiga plankalardan tayyorlangan yig'ma rama bilan jihozlangan. Oldingi brusga traktor gidravlik o'rnatma sxemasining quyi tortqisiga mustahkamlash uchun almashinadigan ikkita quyma kronshteyn payvandlangai. Yukoridagi markaziy tortqini podveska birlashtiradi. U traktorning turiga qarab ikki ko'rinishda bo'lishi mumkin: past ilgichli 20 kN V-klassdagi traktorlar uchun va baland ilgichli 30 kN VI-klassdagi traktorlar uchun mo'ljallangan. Qo'shimcha ramkalar kultivator ramasini kengaytiradi. Ular asosiy ramaga bolt va shtirlar bilan mahkamlanadi. Ramalarga o'simlikni shikastlanishdan saqlaydigan yopqichlar biriktirilgan.

Tayanch g'ildiraklari yerga ishlov berish chuqurligini sozlash uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari, o'ng g'ildirak o'g'it sepadigan moslamani harakatga ketirish vazifasini ham bajaradi. G'ildiraklarning ramaga nisbatan balandligi vintli mexanizm vositasida sozlanadi va vintlar bilan qotirilib qo'yiladi.

Mashinada begona o'tlarni qirqib, yerni yumshatadigan yettita panja bor. Panjalar mahkamlanadigan stoykalarining to'rttasi uzun, uchta qisqa bandli bo'ladi. Korpuslar odatda chapga va o'ngga ag'daradigan, haydash korpusi, ikkita ko'madigan chap va o'ngga ag'daradigan, shuningdek, bitta listerli korpusdan

iborat. Koʻmadigan korpuslar hajmining kattaligi va ramaga boshqa usulda oʻrnatilishi bilan ajralib turadi.

Listerli korpus ikki tomonlama, simmetrik, butun lemex va yigʻma agʻdargichli (otvalli) boʻladi.

Texnologik ish jarayoni. Tokzorlarga asosan kuzda ishlov beriladi. Bunda qator oralaridagi tuproq egat tomonga surilib, tokning novdalari koʻmib ketiladi. Mashinaning ish organlari ana shularni hisobga olgan xolda joylashtiriladi.

Ikki metr kenglikdagi qator oralarini agʻdarib haydash uchun PRVN- 2,5A mashinasining ramasiga qoʻshimcha ravishda toʻrtta brus oʻrnatiladi, ular xomutlar bilan biriktiriladi. Oʻng tomondagi qisqa va uzun bruslarga (oʻng hamda chap tomondagi bruslarga) chapga agʻdaradigan korpuslar oʻrnatiladi. Bunda qamrash kengligi 1280 millimetr boʻladi.

Qator oralari 2,5 metr boʻlgan maydonda tuproqni agʻdarib shudgorlash uchun PRVN-2,5A mashinasining kengaytirilgan ramasiga beshta brus oʻrnatiladi. Oʻrta brusga ikki tomonga agʻdaradigan listerli korpus, yon tomondagi bruslarga esa, toʻrtta normal - ikkita oʻngga va ikkita chapga agʻdaradigan korpuslar montaj qilinadi. Umumiy ishlash kengligi 1900 millimetrni tashkil etadi.

PRVN - 2, 5A mashinasining texnik tavsifnomasi

Qoʻshiladigan energetik vositalari MTZ-102, Arion-630, VT-150

Qatorlar orasi, m 2...2,5

Kultivatsiya qilish chuqurligi, sm 6...12

Yoppasiga yumshatish chuqurligi, sm 16...30

Yer haydash chuqurligi, sm 18...25

Kultivator panjasini 1 qamrashi, sm 33

Plug korpusining qamrash kengligi, sm 32,5

Lister korpusiniki, sm 35

Koʻmish korpusiniki, sm 45

Ish unumi (qator orasi 2 m boʻlganda), ga/soat:

kultivatsiyada 1,1

yoppasiga yumshatishda	0,6
shudgorlashda	0,7
tokni ko'mishda	0,51

Qator oralari 2,5 metr bo'lganda toklar PRVN- 2,5A mashinasida ko'miladi. Asosiy ramaning orqa brusiga o'ng va chap tomondagi toklarni ko'madigan korpuslar, o'rtadagi ikkita ko'ndalang bruslarga o'ng va chap tomonga ag'darib yer haydaydigan normal korpuslar o'rnatiladi. Shunda uning umumiy qamrash kengligi 1630 millimetr bo'ladi.

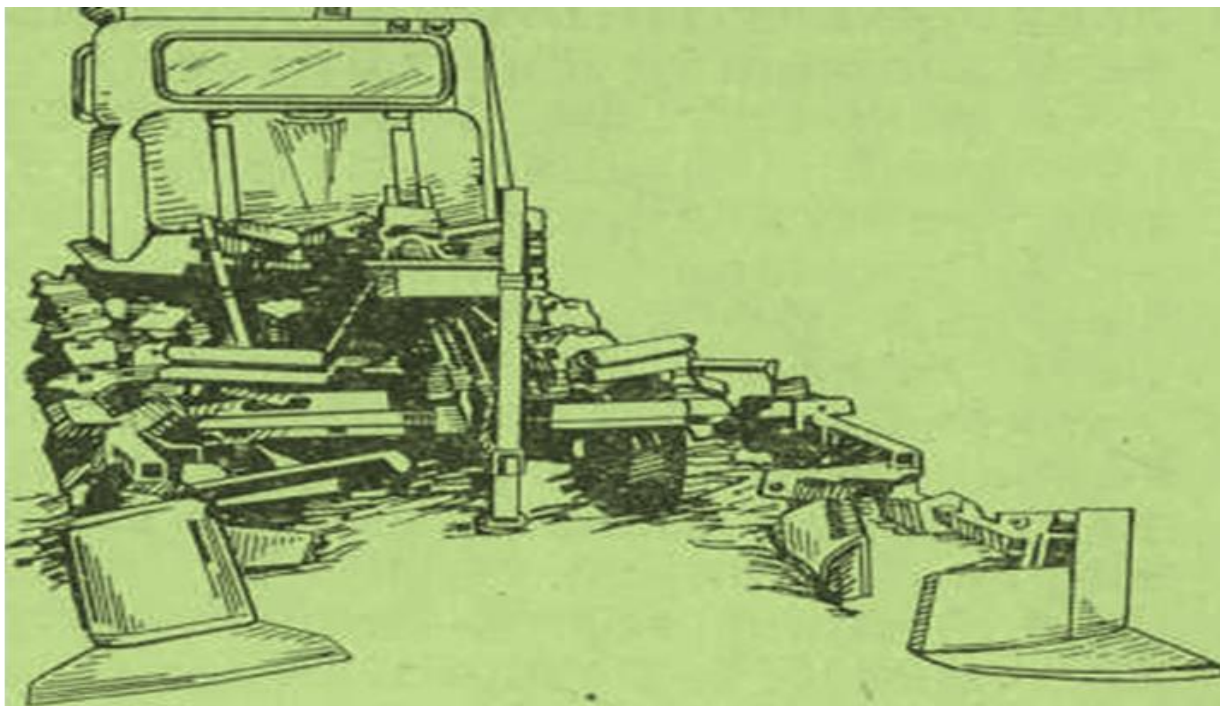
Mashinani sozlash. Tuproqni yumshatish chuqurligi tayanch g'ildiraklarning o'rnatilish balandligini vintli mexanizm yordamida o'zgartirish yo'li bilan sozlanadi. Kultivator ramasining yer sathiga parallelligi, oldingi va keyingi ish organlarining tuproqda bir xilda botishini traktorning markaziy tortqisi uzunligi o'zgartirib sozlanadi.

NYu-18 moslamasi ko'milgan tokni bahorda yarim ochishga va qatorlardagi tuplar orasini ishlashga mo'ljallangan. U PRVN-2,5A tokzor mashinasi uchun qo'shimcha moslama hisoblanadi. Moslama vertikal shpalerlarga taralgan qator orasi 2-2,5 va 3 metr qilib ekilgan tokzorlarni ishlashda foydalaniladi.

Moslamaning ikki (o'ng va chap) universal ish organlari, ko'milgan tokni chala ochadigan moslamasi va qo'shimcha ramalari bor. Universal ish organi stoykalarga qanotlar vositasida birlashtirilgan ikki lemexdan tuzilgan bo'lib, lemexning ko'chatlar qatoriga chiquvchi uchiga tuproqni suradigan moslama o'rnatiladi. Stoykaning vtulkaga joylashtirilgan vertikal vali bor. Valning yuqori uchiga kronshteyn mahkamlanadi. Bu vtulka mashina ramasiga xomutlar vositasida birlashtiriladigan gryadilga o'rnatiladi.

Qo'shimcha ramalar PRVN-2.5A mashinasining ramasiga to'rtta bolt va mahkamlovchi uzellar yordamida birlashtiriladi. Qo'shimcha ramalarning tashqi tomoni obtekatellar bilan jihozlangan.

PRVN-2,5A mashinasi NYu-18 moslamasi bilan birgalikda MTZ-102, Arion-630, VT-150 traktorlariga agregatlangan holda ishlatiladi.



1.19-rasm. NYu-18 moslamasi.

Ko‘milgan toklarni PRVN-2.5A mashinasi bilan ochishdan oldin mashinaning ramasini qator oralari kengligiga moslab yig‘ish va ishchi organlarini sozlash kerak. Moslamaning to‘g‘ri yig‘ilishi va sozlanishi berilgan texnologik jarayonning bajarilishini, ya‘ni ko‘milgan toklarning novda va zanglariga shikast yetkazmay ochishni ta‘minlaydi. Qator oralari 2,5 metr bo‘lganda NYu-18 moslamasining uzaytirilgan ramkalari o‘rniga PRVN-2,5A mashinasining qisqartirilgan ramkalarini qo‘yish mumkin.

Qator oralari 2 metr bo‘lganda seksiyalar bevosita PRVN-2,5A mashinasining ramasiga mahkamlanadi.

Moslamani sozlash vaqtida qator oralarining kengligi tok ko‘milgan tuproq balandligi, tuproqning zichligi, hamda toklarning to‘g‘ri o‘tqazilganligi va novdalarning to‘g‘ri yotqizilganligiga e‘tibor berish kerak. Mana shu faktorlar mashinani yurgazib sinab ko‘rish vaqtida aniqlanadi va moslama dala sharoitida so‘nggi marta sozlanadi.

Ramaning gorizontol holati traktorning o‘rnatma tizimi o‘rtasidagi tortqichini burab sozlanadi. Universal yumshatkich mashina ramasiga, qator oralarining

kengligiga qarab, undan (sirtqi ag'dargichdan boshlab o'lchaganda) 10-20 sm torroq ishlaydigan qilib o'rnatiladi. Yumshatish chuqurligi esa mashinaning tayanch g'ildiragini ko'tarish va tushirish yo'li bilan o'zgartiriladi.

Prujinalarni o'rnatish. Moslama dala sharoitida tokzorning ma'lum maydonda (chim bosgan yoki ko'milgan) tuproq ortiqcha nam bo'lgan yerda sozlanganda, ag'dargichli lemex novda tagiga yetarlicha botmasligi va toklar yaxshi ochilmasligi mumkin. Bunday hollarda bitta yoki ikkita prujina o'rnatiladi. Prujinalarning tortilish darajasi sozlash tortqilari yordamida sozlanadi. Prujinalar ko'milgan tokni ochishda eng yaxshi natijaga erishilguncha tortiladi. Biroq prujinani haddan tashqari tortish tokning tanasiga katta shikast yetkazishini unutmazlik kerak.

NYu-18 moslama bo'lgan PRVN-2,5A mashinasi tok ko'milgan joydan o'tganda tuproqning 28-67% tushiradi. Pnevmatik ochgich o'tkazilganda esa NYu-18 moslamasidan qolgan tuproqning 57-60 protsenti surib tushiriladi.

Tuplar orasiga shu tok ochishda qo'llanilgan mexanizmlar bilan ishlov beriladi, biroq ish organlarini yig'ish ishlov berish shartiga ko'ra boshqacharoqdir. Universal yumshatgichning tuproq suriladigan moslamasining tashqi lemexlariga ikkita uvat qiladigan lemex o'rnatilgan.

Agarda tok tupi atrofidan tuproqni sidirib tushirish zarur bo'lmasa tuproqni suradigan moslamalarni olib tashlash mumkin.

Universal yumshatgichning tuplar orasiga ishlov berishda ishlash kengligi qator oralarining o'rtacha kengligiga teng yoki 10-15 santimetr torroq qilib o'rnatish lozim.

Moslamani ishga tayyorlash. Ish boshlashdan oldin traktor gidravlik sistemasida moy bor-yo'qligini tekshirish, moslama uzellarini zaruriy ish rejimida sozlash (ishlov berish kengligi, chuqurligi) kerak. Moslamani tekshirish, mahkamlanadigan joylarni qayta mustahkamlash, shplintlangan va shlanglar ulangan joylarni ko'rib chiqish, panja stoykasi kronshteyndagi podshiiniklarni moylash kerak. Traktorning moy bakiga yuqori belgisigacha tindi-rilgan moy quyish tavsiya etiladi.

Moyni quyishdan oldin gidravlik sistemadagi bosimni ko'tarib, traktorning gidravlik taqsimlagichi ishga tushiriladi va panjalarni maksimal ishlash kengligiga burab qo'yiladi. So'ngra moy idishi normal darajasining uchdan ikki qismigacha to'ldirilib, gidravlik sistemadagi havo chiqariladi. Havoni chiqarish uchun quyilish tizimining istalgan joyi (yaxshisi shlang traktorga troynik bilan ulanadigan yerida) moy oqquncha bir oz bo'shatiladi. Toza idishga moy tugaguncha oqiziladi. Tizimdan havoni to'liqroq chiqarish uchun isitilgan moydan foydalanish tavsiya qilinadi.

Gidravlik sistemaga moy quyib bo'lingach, unda bosim hosil qiliadi. Kultivatsiya qilish uchun gidravlik tizimda har kvadrat santimetrda $35-60 \text{ kg/sm}^2$ bosim to'g'ri kelishi kerak. Prujina tortilish kuchining to'g'riligi quyidagicha tekshiriladi. Avval moslama ishini boshqaradigan kishi traktordagi gidravlik taqsimlagich dastagini erkin holga keltiradi. Keng qamraydigan panjalar prujinalar ta'sirida to'liq jipslashadi. Kutilgan nati-jaga erishilmasa, panjalar to'liq yaqinlashgunicha prujinalar taranglab tortiladi. Shundan keyin shchup sozlanadi, gidravlik tsilindli ishga tushiruvchi mexanizm bilan shchupni birlashtiruvchi zanjirning qanday uzunlikda bo'lishi aniqlanadi. Uning uzunligi shunday sozlanishi kerakki, shchup orqaga tortilgan vaqtda panjalarning prujina ta'sirida aylanish chegarasiva shchup o'rtasidagi oraliq masofa 70 millimetrga yetkaziladi.

1.5. Meva daraxti va tok tuplarini parvarishlashda qo'llaniladigan mashinalar

Asosiy savollar

1. Daraxt butashni mexanizatsiyalash.
2. Novdalarni yig'ib olishda va zararkunandalarga qarshi kurashishda ishlatiladigan mashinalar.
3. Yosh toklarni ekish va mevali maydonlardan hosilni yig'ib olishda mexanizatsiyalangan texnologiyalar.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: zararkunanda, kasalliklar, me'yorlar, me'yordan og'ish, chetlanishlar miqdori, shakl berish, bog' surisi, shpaler simlari, diskli qirqish apparati, pnevmatik asboblari, yelpig'ichsimon shakl, qirqish balandligi, qo'l arrachalari, silkitkichlar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: mevali daraxtlardan va toklardan yuqori hosil olish maqsadida zamonaviy mashina va jihozlardan samarali foydalanish asosida sarf-xarajatlarni kamaytirish sohaning rivojlanishidagi dolzarb masala ekanligini tushuntirish va ko'riladigan savol bo'yicha to'liq ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Mevali daraxtlardan va toklardan yuqori hosil olish, erta hosilga kirgizish va ularni yaxshi o'sishiga imkoniyat yaratish, tuplarini va mevalarini qishloq xo'jaligi zararkunanda va kasalliklaridan saqlash, mashinalarni ishlashi uchun yaxshi sharoit yaratish talab etiladi. Buning uchun meva daraxti va toklarga to'g'ri shakl berish kerak. Kesish eng qiyin va ko'p mehnat sarflanadigan ishlardan bo'lib, bu ishga malakali bog'bonlar jalb etiladi.

Hosillik va kerakli bo'lgan sklet shoxlari qoldirilib, eski, hosil bermaydigan, kasallangan va qurib qolgan shoxlar kesib tashlanadi. Kesilgan joylari tekis qirqilishi, ezilmasligi va yorilib ketmasligi kerak. Yug'on shoxlar daraxt tanasiga

taqab arralab olinadi. Mayda shoxlar koʻzli joyidan 2-3 sm yuqoriroqdan kesilishi kerak. Mevali daraxtlarni kesib shakl berish bahorda, havoning harorati +5°S dan kam boʻlmagan vaqtdan boshlanib shoxdagi koʻzlar boʻrtib koʻkarguncha davom ettirish mumkin.

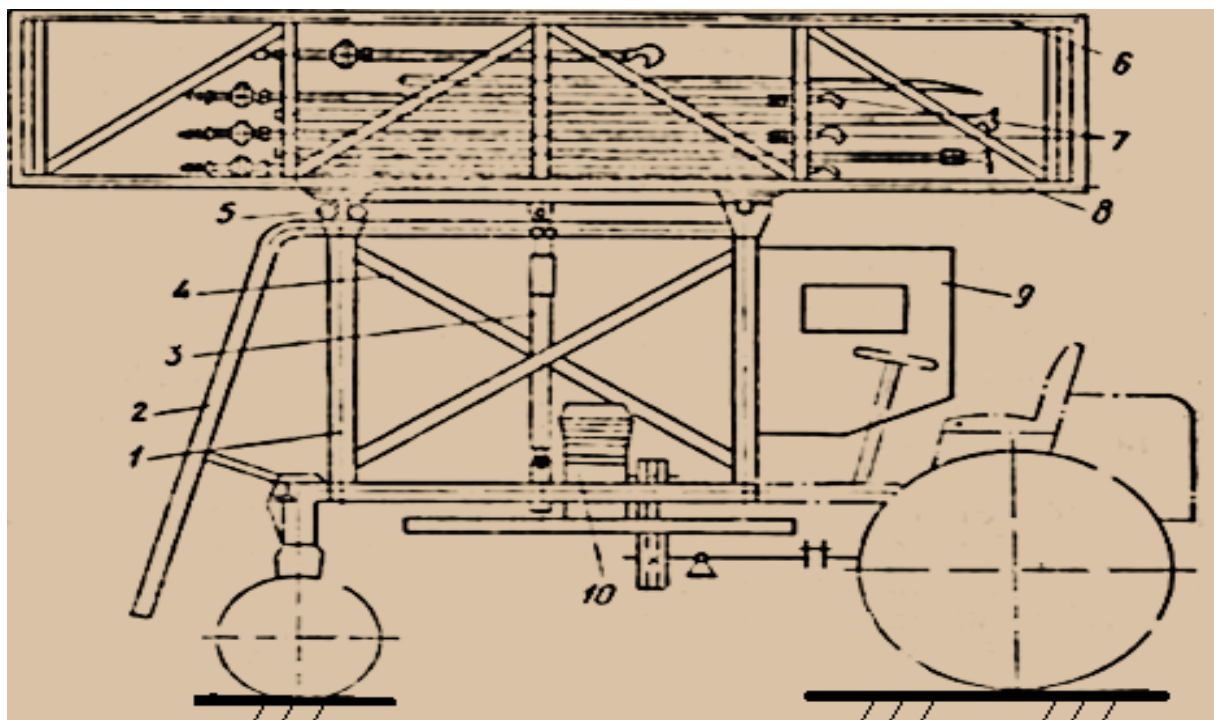
Mevali daraxtlarni kesish va ularga shakl berishda gidravlikali bogʻ (soʻrisi) vishkasi VGS-3,5 va AS-2 markali bogʻ agregati qoʻllanadi. Tok va butalarni kesish uchun J1BH- 1,5 yoki PAV-8 pnevmatik agregatni, mevali daraxtlarni shoxlarini yoppasiga ustidan, vertikal va yonidan qiya qilib kesish uchun esa OKM-4,5 yoki MKO-3 konturli kesish mashinasi ishlatiladi.

Kesilgan shox-shabballarni va tok novdalarini AVN-0,5M va shoxlarni yigʻib tashuvchi STS-4 bilan yigʻib olinadi va transport vositalariga ortiladi.

Shpaler ustunlar ZSV-2 markali ustun oʻrnatuvchi bilan oʻrnatiladi. Shpaler simlar UNP-6 mashinasi yordamida qator oralariga tarqatib chiqilib, LRN-1 va LRD-85 lebedkalari bilan tarang tortiladi. Tok novdalarini shpaler simlariga uzluksiz boylash uchun ChV-000 moki ishlatiladi.

Oʻsib ketgan tok novdalarini qirqib chekanka qilish uchun ChVL-1 tok chekanka mashinasi, kuzgi kesishda esa APL-2,5 apparati ishlatiladi. Tokzorlarda chuqurchalar KRK-60 va KYaU-60 mashinalari bilan qaziladi.

VGS-3,5 gidravlik bogʻ soʻrisi (vishkasi) daraxt shoxlarini kesish uchun ishchilarni balandlikka koʻtarib turishda qoʻllaniladi va u pnevmatik qaychilar bilan jihozlangan. Undan daraxt tanasini tozalash va oqlash hamda butalarni kesish uchun foydalanish mumkin. Soʻrini 6-9 kN tortish kuchiga ega boʻlgan traktorlarga oʻrnatiladi. Soʻri tayanch ustun, gidravlik silindr va traktor ramasiga oʻrnatilgan suruluvchan, ishchi platformadan iborat.



1.20-rasm. VGS-3,5 gidravlik so‘ri sxemasi.

1-tayanch trubalari; 2-narvon; 3-gidro-silindr; 4-ushlagichlar; 5-roliklar;
6-tutqich; 7-asboblari; 8-platforma asosi; 9–traktorchining himoya qurilmasi;
10-kompressor.

Pnevmatik asboblarni qisilgan havo bilan ta’minlash uchun so‘ri kompressor bilan jihozlangan. Kompressor traktorni quvvat olish validan tasmalar orqali harakatga keltiriladi. Tayanch ustunlari to‘rtta vertikal trubalardan iborat bo‘lib, ular bir-biri bilan tort-qilar yordamida mahkamlangan. Tayanch ustunlar bir vaqtning o‘zida platformani ko‘tarib, tushirish uchun yo‘naltiruvchi vazifasini ham bajaradi.

Ishchilar platforma ustida turib ishlaydilar. Panjara ushlagichlarni o‘zi kompressorga ulangan bo‘lib, unda havo kranlari o‘rnatilgan. Shu kranlarga pnevmatik asboblari ulanadi. Platformadagi ishchilar traktorchini bilan signal orqali aloqa qiladi. Ishchilar narvon orqali platformaga chiqadilar. Platformada pru-jinali qisqichlarda asboblari turadi. Platformani gidravlik silindr bilan ko‘tarib, tushirib turiladi.

VGS-3,5 to‘rtta pnevmatik shtangali qaychilar bilan jihozlangan, unda yana qo‘l arrasi va ilmoqlari bor.

Qaychining qirqish apparati qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoq-lardan iborat. Qo'zg'aluvchan pichoq yo'naltiruvchi tirqish va yo'nalti-ruvchi vint bo'yicha suriladi.

Qirqish apparati trubaga kiygazilgan bo'lib, diafragma tipidagi uzatmadan harakat olib ishlaydi.

Eng balandda joylashgan shoxlarni 3 metrli, pastdagilari esa 1,5 metrli dastakli qaychilar bilan kesiladi. Ular bilan faqat diametri 25 millimetrgacha bo'lgan shoxlar kesiladi, undan kattalari arralanadi. Uzoqda joylashgan shoxlar ilgaklari bilan tortib turib kesiladi.

Daraxt tanalarini oqlash uchun tayanchlarga ohakli eritma solingan idish o'rnatiladi va unga kompressordan siqilgan havo yuboriladi. Kesishda vishkali agregat qator orasi bo'ylab to'xtab-to'xtab yuradi. Platforma ustida turib 2 qator ishchi daraxt ustidagi shoxlarni, bir ishchi esa yerdan turib kesadi. Platforma balandligi yerdan: tushirilgan holda — 2,6 m, ko'tarilganda esa 3,5 m.

OKM-4,5 konturli keskich—meva daraxtlar shoxlarini yoppasiga ustidan va yonidan qiya qilib kesish uchun ishlatiladi. Undan dekorativ o'simliklarni himoya yo'laklardagi o'rmon daraxtlarini konturli qilib kesishda ham foydalaniladi.

Kesgich harakatni kamaytiruvchi moslamasi bor bo'lgan traktorga agregatlanadi. OKM-4,5 kesgichi osma, tayanch va ko'taruvchi ramalar, diskli qirqish apparat, traktor kabinasini himoyalovchi to'siq va gidravlik tizimdan iborat.

Osma tizim tayanch va ko'taruvchi ramalarni o'rnatish uchun xizmat qiladi va u to'rtta kronshteyndan iborat. Kronshteynlarning ikkitasi traktorni orqa ko'prigiga o'rnatiladi, qolgan ikkitasi traktor ramasining brusiga o'rnatilgan to'siniga tayanadi.

Tayanch va ko'taruvchi qurilmaga 2 ta markaziy va oldingi kron-shteynlar, strela va parallelogramm mexanizmining tortqilari kiradi. Bu qurilmalarning elementlari tortqilar bilan paralel-logramm mexanizmini hosil qilib, qirqish apparatini har xil balandlik va qiyalikda parallelligini ta'minlaydi.

Qirqish apparatining ramasini ichiga arralarni uzatma vallari, tasmali uzatma va sozlash qurilmasi joylashgan. Ramaning o'rtasiga arralarni harakatga

keltiruvchi MNSh-46U gidravlik dvigateli o'rnatilgan.

Qirqish apparati 5 ta diametri 630 mm bo'lgan diskli arralardan iborat. Disklarni aylanish chastotasi daqiqasiga 2900 marta (a/d), qirqish apparatini qamrash kengligi—2,8m.

Qirqish apparatini ko'tarish va qiyshaytirish traktorni gidravlik nasosi bilan bajariladi. Qo'shimcha nasos traktorni orqa quvvat olish validan harakatga keltiriladi va moyni diskli arralarning gidravlik dvigateliga uzatib beradi.

Daraxtlarni kesish quyidagicha bajariladi. Qator oralig'i kamida 6 metr bo'lgan oraliqqa agregat kirib, qirqish apparati ishga solinadi, uni ma'lum balandlikda yoki ma'lum qiyalikda botirib qo'yiladi. Traktorni birinchi uzatmasini sekinlashtirilgan tezligida yurgizib, quvvat olish vali ham ishga tushiriladi. Shunda daraxt shoxlari kesiladi. Daraxtlarning shox-shabbalarini balandligiga qarab kesiladi.

Qirqish balandligi 0,5-4,9 metr qirqish apparatining qiyalash burchagi 90°. Mashinani ish unumi soatiga 1,1 gektar, umumiy og'irligi 2242 kg. Mashinada bitta traktorchining o'zi ishlaydi.

AS-2 bog' agregati. Daraxtlarni kesish va mevalarni terishda ishlatiladi. Agregat ikkita chap va o'ng gidravlik ko'targich, gidravlik tizim mexanizmi, pnevmatik jihozlar, transportli tayanch maydonchasi va boshqarish tizimlaridan iborat. Har bir gidravlik ko'targichni qulochi (strelkasi) bor, uning oxirida idish, yashiklar qo'yish uchun 2 ta kronshteyn va 200 kg yuk ko'tara oladigan kabinalar o'rnatilgan.

Agregatning pnevmatik jihozlari 38B kompressor, havo yo'naltiruvchi moslamalar SP-1-100 va SP-25L-00 markali qaychilardan iborat. Kompressor traktorni bog'liq bo'lmagan validan reduktor va tasmalar orqali harakatga keltiriladi. Katta diametrli shoxlarni kesish uchun agregatda uzun dastakli arra va daraxt shoxlarini egib tortish uchun ilmoqlar bilan jihozlangan.

Agregatda oralig'i 6, 8 va 10 metr va balandligi 6 metrgacha bo'lgan daraxtlarni kesish va ularning mevalarini terish uchun mo'ljallangan. Agregatda traktorchisi va ikki ishchi ishlaydi. Ish unumi soatiga 0,6 gektar. Og'irligi - 1035

kg.ni tashkil etadi.

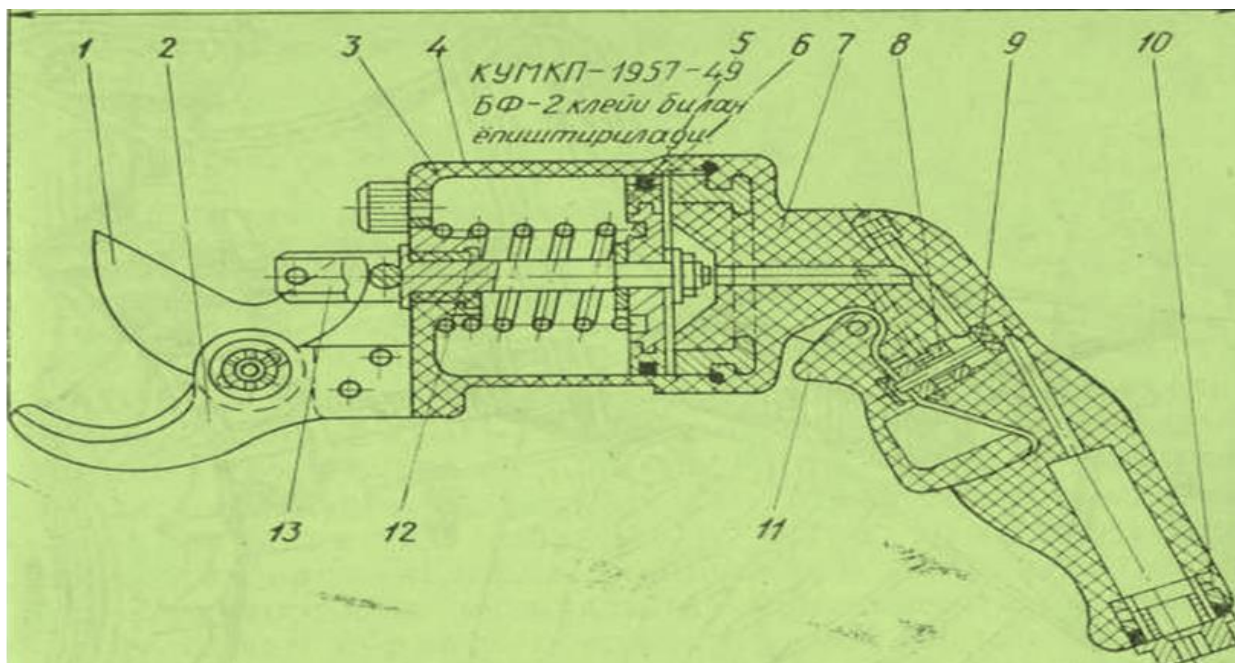
Tok kesish va unga shakl berish. Tok ko'chatiga dastlabki uch-to'rt yil davomida ma'lum shakl berish maqsadida uning novdalari kesib turiladi. Keyingi yillarda hosil berish davrida ularning o'sishi, shakllanishi, hosil berishini boshqarish maqsadida har yili kesib boriladi. Tok tuplarini shakllantirish hududning iqlim sharoitiga ko'ra turlicha bo'ladi. Qishda ko'miladigan hududlarda tokni shakllantirishning kundasiz, yelpig'ichsimon usullari qo'llaniladi. Bu usul tok novdalarini yotqizish va tuproqda ko'mishga imkon beradi. Tok ko'mishni to'liq mexanizatsiyalash uchun unga bir tomonlama yelpig'ichsimon shakl beriladi. Bu usul qo'llanilganida mashinalarda novda yotqizish hamda uni ko'mish ishlari bajariladi. Ko'milmaydigan tok novdalari kuz va qishda, ko'miladigan tok novdalari kuzda kesiladi.

Kesilgan novdalarni qator oralari va yo'llardan yig'ishtirib olinadi. Uzunzorlardagi novdani yig'adigan va olib chiqib ketadigan mashinalar mavjud. Novdalar traktor bilan ishlaydigan LVN-1,5 novda to'plagichda yig'iladi va uni uzunzor oralaridagi yo'llarga olib chiqiladi.

Bu yo'llardagi novdalar maxsus moslama bilan jihozlangan AVN-0,5 agregatida to'planadi va transportlarga ortiladi.

Tok novdasini kesadigan va yig'adigan mashinalar. PAV-8 agregati tok novdalarini kesishga mo'ljallangan (1.21-rasm). Mashina 6-9 kN tortish kuchiga ega bo'lgan traktorlarga o'rnatiladi.

Agregat ramasini traktorga o'rnatib orqasidan kronshteyn barmoq, markaziy tortqi va ikkita ushlagichlar bilan mahkamlanadi.



1.21-rasm. Porshenli pnevmatik qaychi:

- 1-qirquvchi pichoq; 2-qarshi kesuvchi pichoq; 3-qaytaruvchi prujina;
 4-silindr; 5-to'ldiruvchi halqa; 6-porshen; 7-dasta korpusi;
 8-yo'naltiruvchi gayka; 9-zolotnik; 10-shtutser; 11-kurok;
 12-kapronli vtulka; 13-shtok.

Kompressorning saqlagich klapani agregatning havo tizimida kerakli bosimni tutib turadi. Qo'zg'almaydigan kolonnalar (chap va o'ng) ko'taruvchi tayanchlar hisoblanib, ularga konsol shtangali aylanuvchi qismlar o'rnatiladi. Kolonnalar bir-biri bilan burchaksimon metall dan yasalgan trubasimon stoykalardan iborat. Kolonnalarning ichki bo'shlig'i bir vaqtning o'zida kompressorning havo haydaydigan quvurlari bo'lib, u havo bosimini o'lchaydigan monometr bilan jihozlangan.

Kolonnalarning buraladigan qismlari sirg'ana dagan podshipnik-larning uyasiga o'rnatilgan. Ularga quvur (truba) dan qilingan shtangalar va taranglovchi moslamaning kronshteynlari payvandlangan.

Shtangalar konsolli bo'lib, ayni vaqtda ulardan pnevmatik tok qaychilarga havo yuboriladi. Agregat komplektida porshenli oltita pnevmatik va shuncha qo'l tok qaychisi hamda oltita qo'l arrachalari mavjud.

Asosiy ma'lumotlari: ishlanadigan qatorlar soni oltita, agregat mo'ljallangan

qator orasining kengligi 2-2,5 m, ish bosimi 7 kg/sm^2 , kompressorning markasi 0,38 M, og'irligi 270 kg, bitta tok qaychining og'irligi esa 0,45 kg.

2-savol bayoni. LVN-1,5 novda yig'ishtirgich - qator oralaridagi novdalarni yig'ish va ularni tokzorlar orasidagi yo'llarga chiqarishga mo'ljallangan.

Texnologik jarayon. Traktorchi agregatni qator oralariga kiritib, xaskashli apparatni ish holatiga tushiradi va gidravlik taqsimlagich richagini erkin holga keltiradi. Agregat harakati davomida yig'gichning tishlari maydon relefiga muvofiq harakat qilib, novdalarni yig'adi. Traktorchi tokzorlar orasidagi yo'lga chiqqanidan keyin traktorning gidravlik tizimi yordamida xaskashli apparatni ko'taradi va yig'ilgan novdalarni tashlaydi. Ayrim xo'jaliklarda mexanizatorlar qator oralaridagi novdalarni yig'ish va chetga chiqarishda panjasiz, yumshatgichlarning uzun ustunlari bo'lgan PRVN - 2,5A mashinasini muvaffaqiyatli qo'llamoqdalar. Ustunlar ramaga o'rnatilgan ko'ndalang brusga bir qator mahkamlanadi. Mashinaning ramasi ish holatiga tushirilganda stoykalar tuproqqa 5-8 santimetr botadi va mashinaning g'ildiraklari yordamida shu holatda sozlanadi.

AVN-0,5 agregati uchun tayyorlangan «Volokusha» moslamasi bilan LVN-1,5 novda yig'gichi tokzorlar qator oralaridan yo'lga chiqarib tashlangan novda uyumlarini yig'adi. Tokzorning joylanishi va moslamaning ishlash sharoitiga ko'ra «Volokusha» dan quyidagi holatlarda foydalanish mumkin: agregat 20 kN tortish kuchiga ega bo'lgan traktorning uch nuqtali o'rnatmasiga o'rnatilsa, agregat bilan yo'ldagi novdalar uyumi yig'ib olinadi va tokzordan tashqariga chiqarib tashlanadi. «Volokusha» AVN-0,5 agregatning yuklagichiga o'rnatilsa, unda yo'laklardagi novdalar traktor pritsepiga ortiladi va tokzordan tashqaridagi maxsus joyga olib chiqiladi.

STS-4 shox yig'uvchi-suruvchi mashina danakli va urug'li meva daraxtlarining kesilgan shoxlarini yig'ib, qator oralaridan burilish maydoniga surib tashlash uchun ishlatiladi. U kesilgan tok novdalarini yo'laklardan, surib tashlangan toklarni esa tokzorlardan olib chiqish uchun ham ishlatilishi mumkin.

Mashina 30 kN tortish kuchiga ega bo'lgan traktorlarga o'rnatilib ishlatiladi va unda quyidagilar mavjud: ko'ndalang to'sinli rama, suruvchi devori, ko'tarish

gidravlik silindri, ko'tarib oluvchi va yon tishlari, suruvchi devorini burash uchun gidravlik silindrlari va tayanch g'ildiraklaridir.

Mashinani oldingi kronshteyni gidravlik silindri bilan va ko'ndalang to'sin, traktorga o'rnatilgan buldozer bilan uzviy-lashtirilgan. Ko'tarib oluvchi tishlarining orasidagi masofa—320 millimetr, suruvchi devorni qamrash kengligi - 3,5 metr. Suruvchi devor rama bilan vintli tortib orqali bog'langan. Mashina ish holatida uzunasiga joylashgan bruslarni ramasi o'rnatilgan tayanch g'ildiraklarida yuradi.

Mashinada shoxlarni yig'ishdan oldin qatordagi shoxlar qator orasini o'rtasiga tashlab chiqiladi va eni 3 metrli to'da hosil qilinadi. Agregat yerga tushirilgan holatda so'ruvchi devori bilan harakatlanganda shoxlar yo'laklarga surilib tashlanadi va undan shox yig'iladigan joyga olib boriladi. O'tkir tishlari bilan ko'tarib oluvchi mashinaning tishlari ish paytida 20-50 mm chuqurlikda yurishi mumkin. Ularni yurish chuqurligi tayanch g'ildiraklarni ko'tarib yoki pastga tushirib sozlanadi.

STS-4 shox yig'uvchisi 6 metr va undan ortiq bo'lgan qator oralarida ishlashi mumkin. Unda bitta traktorch i ishlaydi. Ish unumi soatiga 2,6 gektar, og'irligi 900 kg.

AVN-0,5 agregati tokzorlardagi yuk ortish va tashish ishlarini mexanizatsiyalashga mo'ljallangan. Ish organlarining yig'ilishiga qarab agregat novdalarni tokzorlar orasidagi yo'ldan yig'ishi va pritseplarga ortishi, uzilgan uzumlarni qator oralaridan olib so'ngra mashinalarga ortish hamda uzum solingan yashiklarni mashina va pritseplarga ortish ishlarini bajaradi. AVN-0,5 agregati frontal tipidagi yuk ortgich bo'lib, u traktoriga o'rnatiladi. Agregatning gidravlik yuritgichi traktor gidravlik sistemasidan tashqari ko'tarish va ish organlarini ag'darish silindrlari hamda qo'shimcha idishdan iborat. Yuk ko'targich ramasining boshqarish traktorning gidravlik ko'targichini silindri bilan amalga oshiriladi.

Tok tupini parvarish qilishda qo'llaniladigan mashina va moslamalar. ChV-000 mokisi yordamida tok novdalari qog'oz ip yoki kanop bilan bog'lanadi. Ish boshlashdan oldin moki korpusi qismlarga ajratilib naychasi chiqariladi, diskalaridan biri olinadi va naycha trubkasiga kanopli g'altak o'rnatiladi. Shundan so'ng moki yig'iladi va kanopning bo'sh uchi tashqariga chiqarib qo'yiladi.

AVN-0,5 agregatining texnik tavsifi

Yuk ko'tarishi, kg 300-400

Ish organini yerdan maksimal balandlikka ko'tarishi, mm 2500

Ramasi tushirilgan holatdagi balandligi, mm 1980

Yuk ko'targichni vertikal holatda qiyalanish burchagi, gradusda:
orqaga 12-15

oldinga 3-5

Yuk ko'tarish balandligi, mm:

-novda yig'ish volokushasi bilan 2020

-uzum soladigan bunker bilan 2350

-panshaxasi bilan 2020

Yo'l tirqishi, mm 250

Og'irligi, kg 250

Novda moki yordamida shpaler simiga qo'shib bog'lanadi. Novda simga qo'shib bog'langanda ishchilar sim bo'ylab yuradilar. Ishchilardan biri novdani ko'tarib, bog'languncha ushlab turadi. Ikkinchisi mokini shpaler simi atrofida spiral shaklda aylantiradi va ularni kanop bilan simga bog'laydi.

Asosiy ma'lumotlari: mokining uzunligi 340 va eni 58 mil-limetr, kanopning uzunligi esa 200 metr. Bir soat ish vaqtida moki bilan 75 tup tok bog'lanadi.

ChVL-1 mashinasi tok tuplarini chekanka qilish va bir yoqlama vertikal shpalerlarga tarashga moslangan toklarning bachkilari hamda osilib yotgan novdalarni qirqishga mo'ljallangan. Mashina 20 kN tortish kuchiga ega bo'lgan traktorning oldingi brusiga boltlar bilan mahkamlanadi.

Mashinani ishga tayyorlash. Traktorga o'rnatilgan mashina ko'rib chiqiladi, mahkamlangan joylari tekshiriladi, moylanadi. Mashina tok bachkilarini qanday balandlikda (shpaler ustunlar balandligida) kesishga qarab sozlanadi. Gidravlik silindr yordamida surilma brusli qo'zg'almaydigan tayanchni, ish organlari bilan ustundan bir oz balandroq ko'tariladi. Qo'zg'almaydigan tayanch bilan vertikal tayanch kronshteynlarining mos kelgan teshiklariga, ko'tarilgan uzellar tushib ketishining oldini olish maqsadida saqlagich - barmoqlar qo'yiladi. So'ngra

gidravlik silindr tayanchini mahkamlaydigan boltlar olinadi, shu silindrni boshqaruvchi zolotnikning dastasi erkin holatga keltiriladi va tayanchli shtoksilindrga to'la kirguncha tortiladi. Gidravlik silindr tayanchi va vertikal tayanch kronshteynlarining mos kelgan teshiklariga boltlar mahkamlanadi.

KRK-60 universal mashinasi tokni parxish *qilib* ko'mish, ko'chat o'tqazish va shpaler ustunlar o'rnatish uchun chuqurlar qazishda ishlatiladi. U Arion-360 va MTZ-80 traktorlariga o'rnatiladi.

Texnologik ish jarayoni. Tok ko'chatlarini parxish qilish yoki qurib qolgan ko'chat o'rniga yosh ko'chat o'tkazish uchun traktorchi agregatni burg'i bilan belgilangan qoziq orasidagi masofa 1 metr bo'lganida to'xtatadi. Ko'tarma silindr yordamida mashina ramasi burg'ilari bilan birga qatorga kiritiladi, bu vaqtda shpaler simi rolklar yordamida chetga surib turiladi.

Burg'i o'qi bilan yerdagi belgi bir-biriga to'g'ri kelgan vaqtda traktorchi traktorning quvvat olish valini ishga tushiradi va taqsimlovchi dastagini «erkin» holatga keltiradi, shundan so'ng chuqur kavlash jarayoni boshlanadi. Ish organlari kerakli chuqurlikka yetganidan keyin, traktorchi traktor o'rnatma tizimining asosiy gidravlik silindri yordamida burg'ini ko'taradi, traktorning quvvat olish vali ishdan to'xtatiladi, mashina ramasi markaziy holatga keltiradi. Shundan so'ng agregatni keyingi belgiga o'tqazadi va ish jarayoni qayta boshlanadi.

Ko'chatlar butalanilayotganda mashinani bir traktorchining o'zi boshqaradi, shpallerlar remont qilinganda esa, unga bir-ikkita yordamchi ishchi birlashtiriladi. Shpaler ustunlarini o'rnatish uchun chuqurcha kovlanganda diametri 175 millimetrli burg'ilar qo'llaniladi. Tok novdalarini yotqizish uchun chuqurchalar qazilganda diametri 400 millimetrli burg'ilar ishlatiladi. Diametri 600 va 800 millimetr burg'ilarni bog'larda ko'chat o'tqazishda o'rnatiladi. O'ralarning chuqurligini o'zgartirish uchun chuqurlikni cheklovchi shtok holatini shunga muvofiq ravishda o'zgartirish lozim.

3-savol bo'yicha dars maqsadi - o'quvchiga meva va uzumlarni yig'ib olish texnologiyasi va uni bajarishda qo'llanadigan agregatlar, mashinalardan samarali

foydalanish borasida bilim berish.

3-savol bayoni. Uzum uzish sermehnat texnologik jarayondir. U juda ko‘p ishchi kuchi va transport vositalarini talab qiladi.

Uzum yetishtirishga sarflangan barcha mehnatning 20-25% hosilni yig‘ishga sarflanadi. Shuning uchun ham uzum hosilini yig‘ishda, ortish-tushurish va tashish ishlarini mexanizatsiyalash zaruriyati mavjud.



1.22-rasm. Gollandiya bog‘dorchiligida mevalarni agregat yordamida qo‘lda, kishilar tomonidan terib olish jarayoni.

Uzumning xo‘raki navlari bevosita yashiklarga solinadi, vino zavodlariga jo‘natiladigan texnik navlari esa maxsus idishli avtomobillarda tashib ketiladi. Meva va uzumlar asosan ikki usulda:

- uzoq muddatga saqlanadiganlari qo‘lda maxsus jihozlar yoki meva yig‘adigan platformalardan foydalanilgan holda;
- texnik qayta ishlov berishga mo‘ljallangan yoki tezda iste‘mol qilinadigan mevalar esa maxsus yig‘ish kombaynlari bilan yig‘ib olinadi.



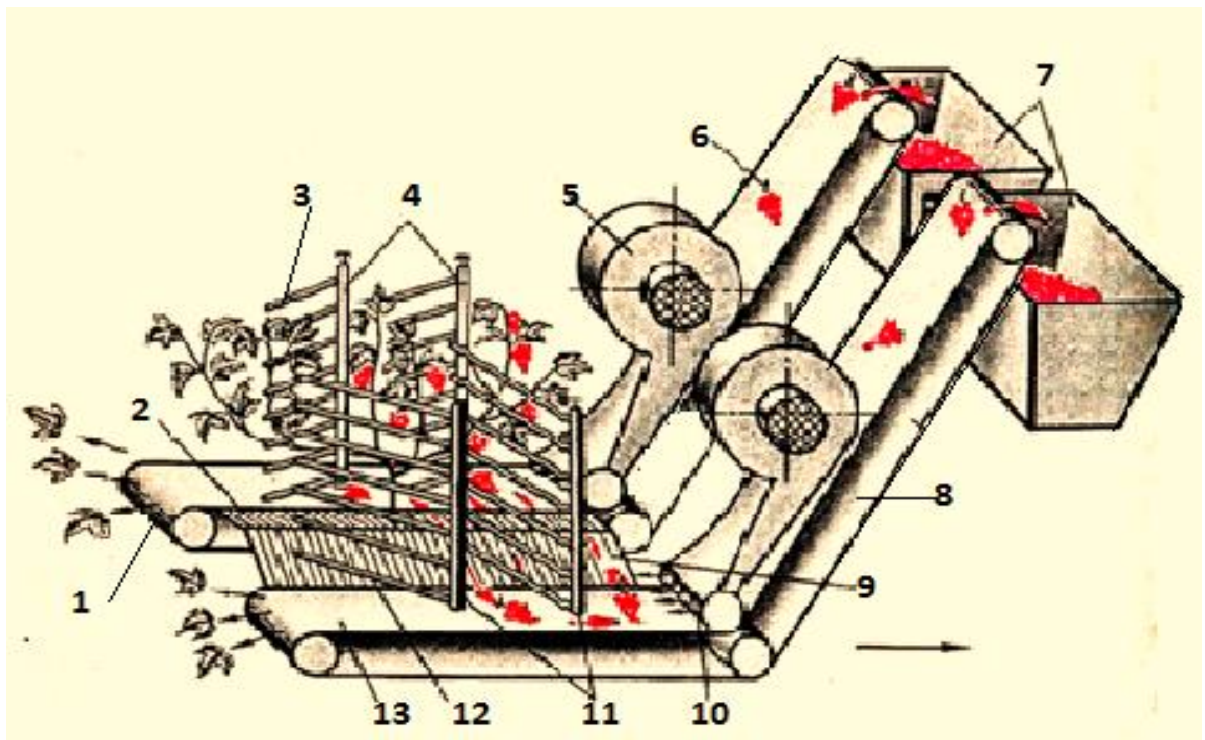
1.23-rasm. Mevalarni mashinasiz qo‘lda terishda foydalaniladigan qurollar.

Rasmda keltirilganidek, foydalanayotgan agregat tarkibida energetik vosita sifatida traktor hamda ishchi mashina bo‘lib, uning turli balandlikda joylashgan qurilmasining ikki tarafida (1.22-rasm) sakkiz kishi qator oralig‘idagi mevalarni terib oladi va burchak ostida joylashgan transportyorlarga qo‘yadi, ulardan mevalar jamlovchi transportyor yordamida transport vositasiga ortiladi. Qo‘lda ishlatiladigan bog‘ jihozlariga (1.23-rasm) meva yig‘ish sumkalari, shotilar, pnevmatik keskich yoki tebratuvchi qurilmalar kiradi.

Mexanik terib olgichlar, ninali barabanlar, barmoqli transportyorlar va boshqa kurilmalar bilan jihozlangan bo‘lib, ular ish birligiga kam energiya sarflaydi, lekin mevalarni zaxmlaydi va o‘simlik qoldiqlari, tosh va kesak kabi qo‘shimchalar bilan birga terib oladi.

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 (1.24, 1.25-rasmlar) quyidagicha ishlaydi. U yuqori klirensli shassiga o‘rnatilgan bo‘lib, o‘ng (11) va chap (4) silkitgichlar, o‘ng (9) va chap ilgichlar, qiya transportyorlar (6,8), ikkita ventilyator (5) va gidrotizimdan iborat. Mashina harakatlanganda sterjen (3) va (12) lar uzum poyalariga ikki tomonidan uriladi va uning donalari urib tushiriladi, so‘ngra transportyorlar (6) va (8) orqali bunkerlar (7) ga uzatiladi. Ventilyator (5) hosil qilingan havo oqimi uzum barglari va yengil chiqindilarni uchirib, ishchi kameradan tashqariga chiqarib yuboradi. Tozalangan uzum donalari bunkerga yig‘iladi. Bunker to‘lgach mahsulot transport vositasiga yuklanadi va qayta ishlash punktiga yetkazib beriladi.



1.24-rasm. KVR - uzum yigʻgich kombaynini tuzilishi va ish jarayoni.

1,13-transportyorlarni gorizontali qismi; 2,9-ilgichlar; 3,12-sterjenlar;
4,11-silkitgichlar; 5-ventilyator; 6,8-transportyorning qiya qismi;
7-bunker; 10-soplo.

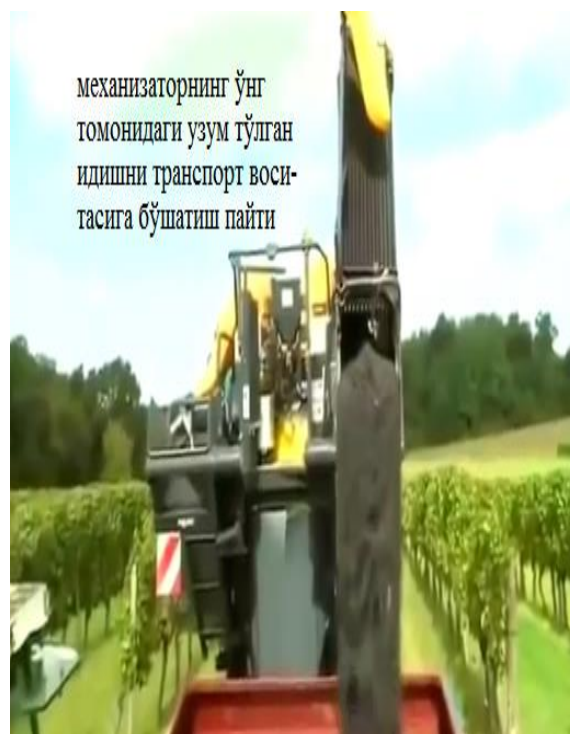


Бир қаторли узум тегадиган
комбайнни умумий кўриниши

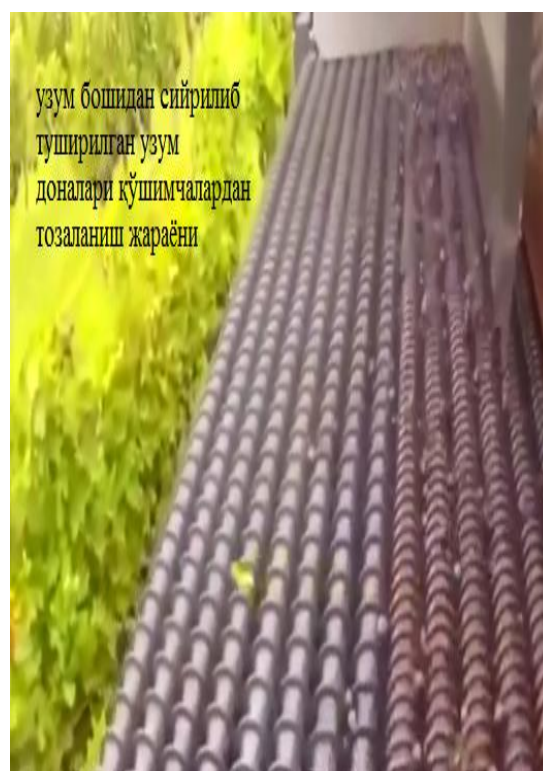
1.25-rasm. Uzum teradigan kombaynni umumiy koʻrinishi



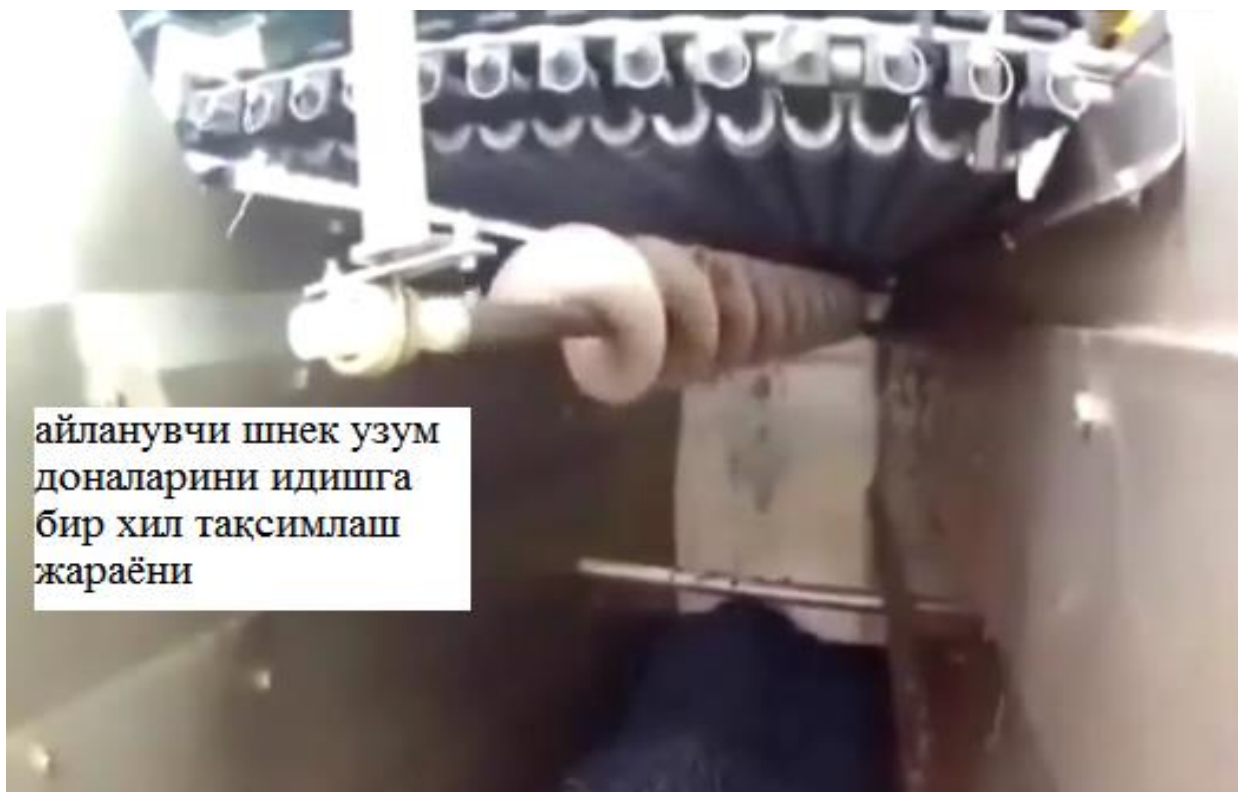
1.26 - rasm. Kombaynni tok qatorlari bo'yicha harakati va uzum boshlarini joylashuvi



1.27-rasm. Kombayn tok qatorlaridan o'tgandan keyingi va bunkerni bo'shatish holati



1.28-rasm. Uzunni boshidan silkitib (tebratib) tushirish qurilmasi va uzumni qo'shimchalardan tozalash jarayoni



1.29-Uzumni idishga bir tekis joylashtirish tizimi.

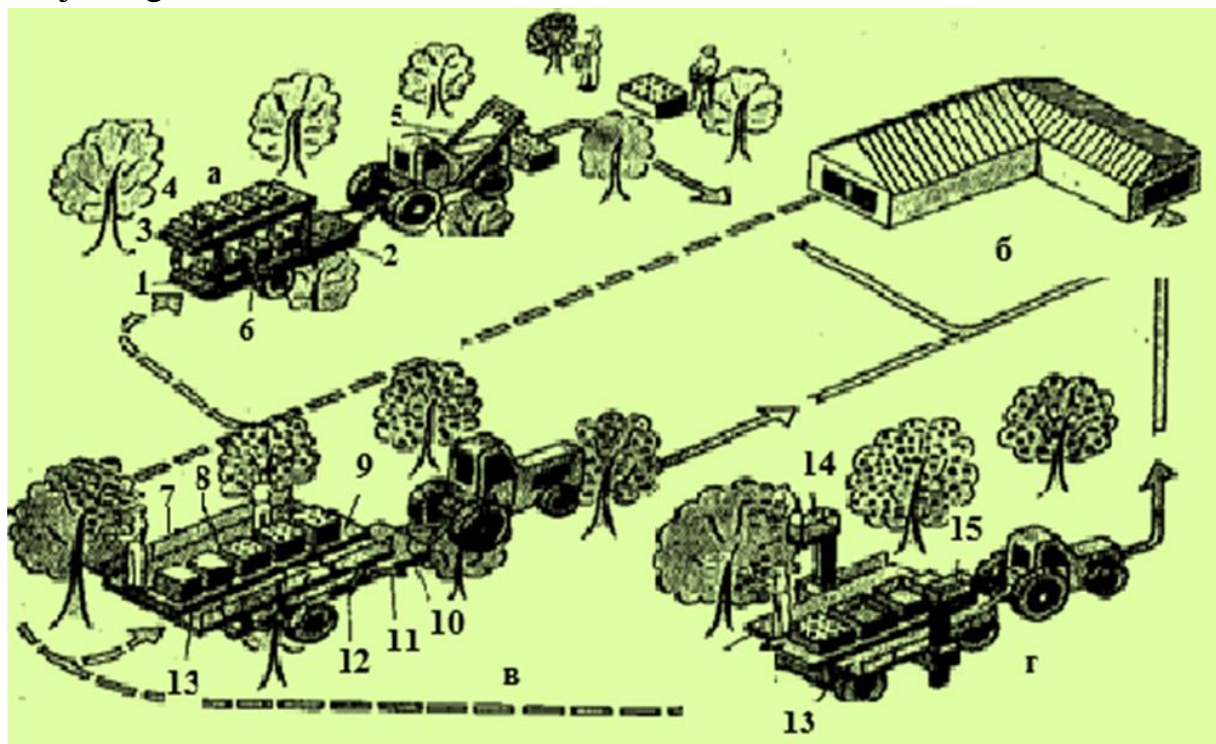
Kombinatsiyalashgan terib olgichlar barmoqli baraban hamda havo oqimi yordamida mevalarni terib oladi. Bular nisbatan murakkab bo‘lib, mevalarni kam zaxmlaydi va chiqindilardan tozalaydi, ammo ko‘p energiya sarflaydi.

Uzoq muddatga saqlanadigan mevalar qo‘lda terib olinadi (**1.23-rasm**) va maxsus konteynerlarga solinadi. Mevalar bilan to‘ldirilgan konteynerlarni maxsus konteyner tashuvchi tirkamalar yordamida tozalash va saralash punktlariga olib boriladi.

Maxsus tirkamalar turli qurilmalar (**1.30-rasm**) 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 ostki (1) va yuqorigi (3) platformalar bilan jihozlangan. Yuqorigi platformani ikkita silindrlar (6) bilan gorizontal 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 gidrosilindr yordamida tushiriladi va ortgich (5) bilan beshta konteyner o‘rnatiladi. So‘ngra platforma (3) ko‘tariladi va

ostki platformaga oltita konteynerlar joylashtiriladi. Meva shoxlarining diametri 7 m.gacha bo'lgan bog'zorlardagi danakli va urug'li mevalarni yig'ib olish uchun mo'ljallangan.



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

a - konteyner tashish tirkamasi; **b**- meva tozalash va saralash punkti;

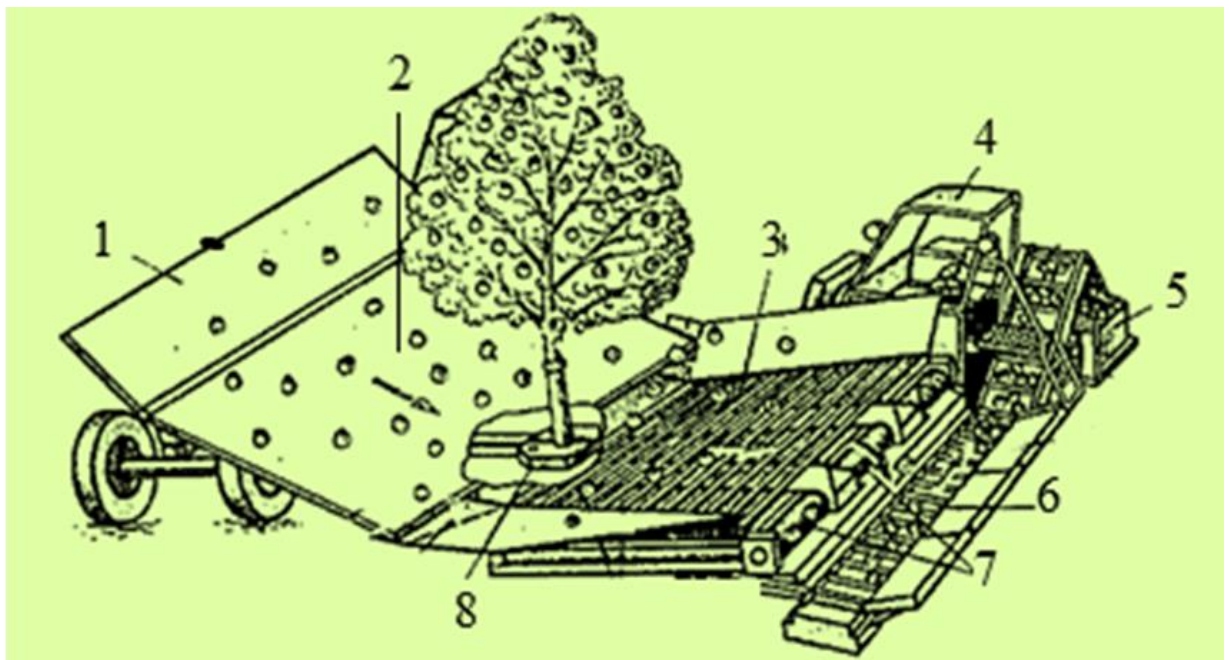
v - PKO--0,5 yig'ish-terish platformasi; **g** - PKO-0,75 yig'ish-terish platformasi;

1,3,9 –platformalar; 2,11-ustunlar; 4-konteynerlar;

5-yuklagich; 6,12-gidrosilindrlar; 7-to'siq; 8,13-suriluvchi yo'laklar;

10-rama; 14,15- ish maydonchalari.

KPU-2 meva yig'ish mashinasi chap (4) va o'ng (2) agregatlardan (1.31- rasm) tashkil topgan bo'lib, ular o'ziyurar shassilarga o'rnatilgan. O'ng agregat (4) markaziy rama, ilgich (3), bo'ylama (6) va ko'ndalalang (7) transportyorlar, konteyner uchun maydoncha (5) va tebratgich (8) dan iborat. Chap agregat shassi (2) elastik materialdan yasalgan roliklarda o'rnatilgan ilgich (1) bo'lib, uni gidrosilindr yordamida daraxt tanasi tomon surish mumkin. Mashina quyidagicha ishlaydi.



1.31-rasm. KPU-2 meva yig‘ish mashinasi.

1, 3-ilgichlar; 2, 4-o‘ng va chap agregatlar; 5-konteyner;

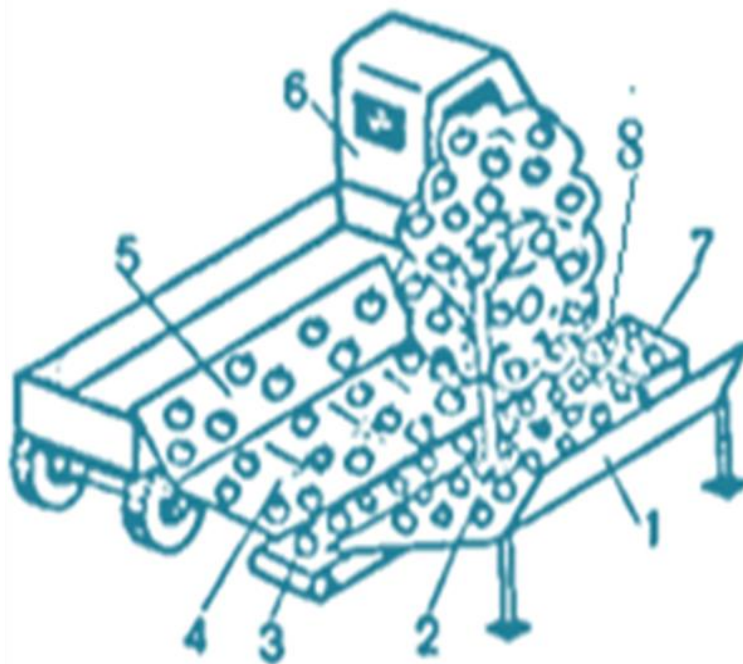
6 va 7-bo‘ylama va ko‘ndalang transportyor; 8-tebratgich.

Agregat chap va o‘ng tarafdin meva daraxtiga yaqinlashib, ilgich (1) va (3) larni bir-biriga jipislashtiradi va tebratgich (8) gidromotor orqali ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebranish natijasida yordamchi ishchilar qo‘shimcha ilgich (1) ni daraxtning yoniga o‘rnatadi. Natijada daraxt atrofida bir tekis qabul qilish maydon yuzasi tashkil etiladi. Tebranish natijasida uzilgan mevalar ilgichlarga to‘kiladi.

So‘ngra ular qiya o‘rnatilgan ko‘ndalang transportyor (7) lar orqali bo‘ylama transportyor (6) ga uzatiladi. Bunda to‘kilgan barglar va mayda chiqindilar tebranish hisobiga mevalardan ajraladi va qarama-qarshi tomonga harakatlanib, pastga – yer yuzasiga to‘kiladi. Bo‘ylama transportyor (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) (1.32-rasm), transportyor (3), osma (4) va ko'chirma (1) brizentdan yasalgan ilgichlar, ventilyator va transportyorga harakat uzatish mexanizmi kiradi.



Mevalarni yig'ish uchun agregat qator orasida yurib daraxtning tanasiga tebratgichning qisqichi to'g'ri kelguncha harakatlanadi. So'ngra

1.32-расм. ВУМ-15А мева йиғиш машинаси.

1,4- илгичлар; 2-тебратгич; 3-транспортёр; 5-экран; 6-шасси; 7- контейнер; 8-вентилятор.

gidrosilindr yordamida transportyor (3) daraxt tanasigacha suriladi. Shu bilan birga osma ilgich (4) ish holatiga qo'yiladi.



1.33-rasm. Danakli mevalarni yig'ib olishda qo'llanadigan Germaniyaning VIBROEH rusumli agregatining ish jarayoni

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 daraxtning tanasiga amplitudasi 24 mm bo'lgan va minutiga 1200 tebranish beriladi. Uzilgan mevalar ilgichlarga tushib yig'iladi va transportyor (3) ga tushib konteyner (7) ga uzatiladi. Mevalar konteynerga tushish payti ventilyator (8) hosil qilgan havo oqimi yordamida yengil chiqindilardan tozalanadi va transport vositasiga oriladi. Germaniyaning **VIBROEH** rusumli agregatidan foydalanilganda texnologik jarayon yuqorida keltirilgan tartibda bajarilsada, unga qo'shimcha tarzda danakli mevalar bo'ylanma harakatdagi transportyorga tushirilib, uning tugashida o'tirgan ishchi mevalarni idishga joylashtirib, ularni daraxt bargi, mayda shox va meva baldoqchalaridan tozalaydi. To'lgan idishni esa transport platformasiga ortadi.

Ko'p yillik mevali bog'larda hosilni yig'ib olish uchun turli balandliklarda joylashgan ishchi o'rindiqlari mavjud bo'lgan kombaynlardan foydalaniladi (**1.34 - 1.37-rasmlar**). Kombayn ayni bir paytda mevali baland bo'yli daraxtlarning orasida harakatlanib, o'ng va chap tarafda joylashgan uch xil balandliklardagi o'rindiqlarda turgan ishchilar yordamida mevalarni terib oladi. Terilgan mevalar burchak ostida qo'yilgan uyali transportyorlar bilan markaziy bunkerga yig'iladi. Jarohatsiz yig'ib olingan mevalar to'g'ridan-to'g'ri iste'molchilarga yetkazib beriladi.

Meva va uzumlar hosilini yig'ishtirib olishdan oldin ularni saqlash yoki zudlik bilan qayta ishlov berish imkoniyatini hisobga olgan holda maxsus mashinalar va agregatlarni tanlashga alohida ahamiyat berish kerak.

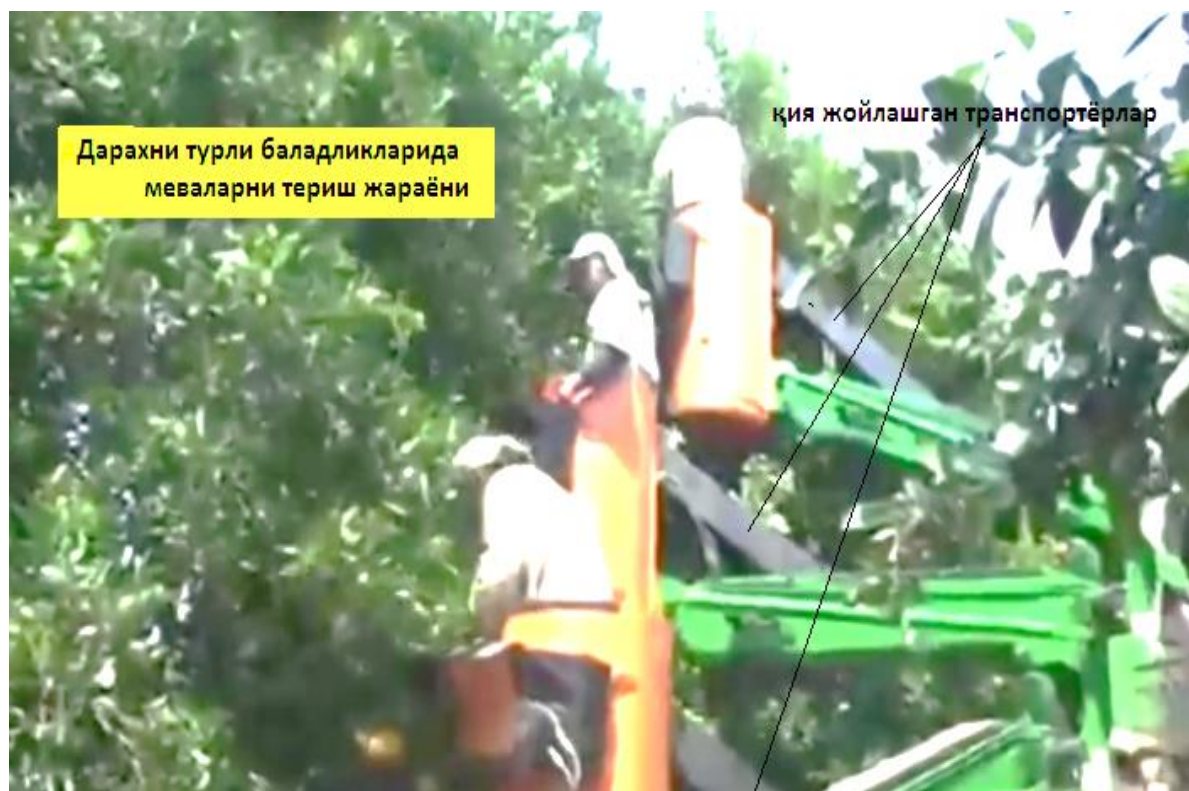
Uzumni idishsiz tashish. Aksariyat ixtisoslashtirilgan fermer xo'jaliklarda qalinligi 3-4 millimetrlil pulatli bunkerlardan foydalaniladi. Bunker katta kovsh shaklida payvandlanib, mashina kuzoviga yoki traktor pritsepiga sig'adigan qilib yasaladi.



1.34-rasm. Ko‘p yillik mevalarni yig‘ib olishda Germaniyada foydalaniladigan kombayni umumiy ko‘rinishi



1.35-rasm. Kombaynga nisbatan ishchi qismlarini daraxt oralig‘ida joylashuvi.



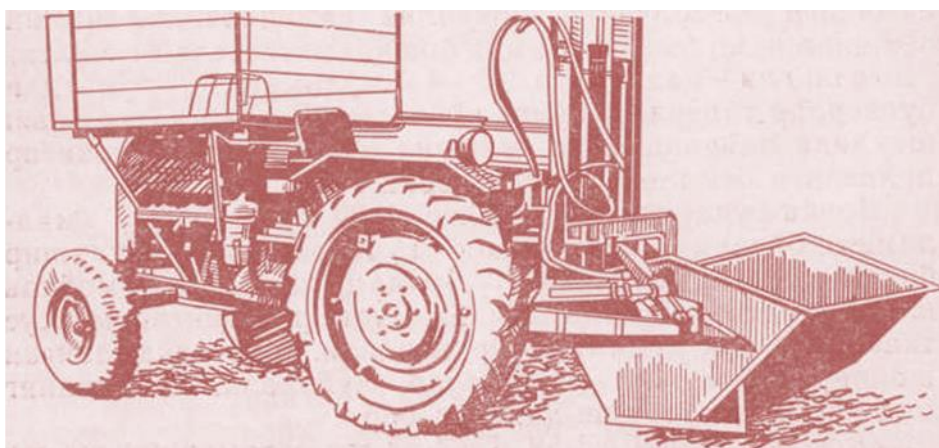
1.36-rasm. Meva teruvchilari turli balanlikda yig‘ish jarayonini bajarish holati.



1.37-rasm. Teruvchi ishchining harakatlanish maydoni

Mazkur moslamadan foydalanilganda uzumni tushirishga sarflanadigan vaqt ancha qisqaradi, qimmatga tushadigan yashiklarga hojat **qolmaydi**, uzumni tortib olish osonlashadi, hosil kam nobud buladi.

AVN-0,5 oʻrnatma tokzor agregati frontal yuk ortuvchi agregat boʻlib, qator orasidagi hosilni yoʻllarga olib chiqish va transportga ortishda qoʻllanadi (**1.38, 1.39-rasmlar**). Agregat universaldir. U bilan kesilgan novdalarni tokzorlar orasidagi yoʻllardan olish, mineral oʻgʻitlarni transportlarga ortish, yashiklar taxlangan tagliklarni bogʻ qator oralaridan olib chiqish kabi ishlar bajariladi.



1.38-rasm. AVN-0,5 agregatini umumiy koʻrinishi

AVN-0,5 va AVN-0.5A agregatlari 6 kN tortish kuchiga ega boʻlgan traktorga oʻrnatiladi. U vertikal joylashtirilgan toʻgʻri burchakli ramadan iborat. Ramaning yoʻllovchi qismiga 400 kg uzum sigʻadigan yaxlit metall dan yasalgan bunker oʻrnatilgan. Agregatda uzumni transportga ortish gidravlik silindrlar bilan amalga oshiriladi.

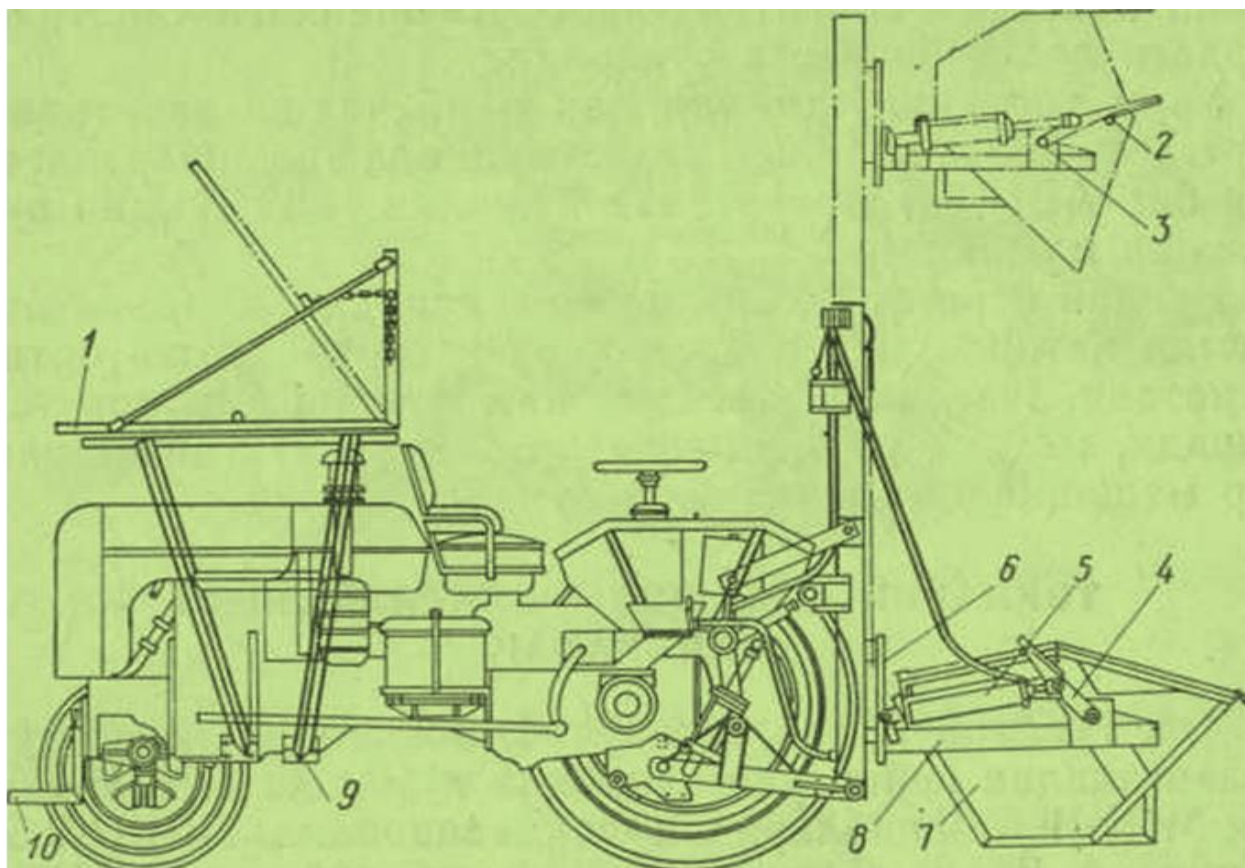
Agregatning asosiy qismlari: yuk koʻtargichlar, almashtiriladigan bunkerlar, tok novdalarini yigʻish uchun volokushadan iborat.

Ish organlarini yerdan koʻpi bilan 2500 mm balandga koʻtarish mumkin. Yuk koʻtargichning qiyalik burchagi vertikal tekislikda orqasiga 12-15°, oldiga 3-5° dir.

Agregatning ish unumi bir smenada 0,3–0,4 ga. Ish vaqtida agregatda bir-ikkita ishchi ishlaydi. Agregat qator oralarida yuradi, uzum bilan toʻldirilgan idishlar oldida u toʻxtatilib, uni bunkerga joylaydilar. Agregat avtomashina yoniga kelganida traktorchi gidravlik tizimi yordamida bunkerni koʻtarib, uzumni

avtomashina kuzovidagi bunkerga to'kadi.

Agregat ixtisoslashtirilgan xo'jaliklarda qo'llanganda hosilni yashiklarsiz yig'ish texnologiyasi qabul qilinadi. Uzun uzuvchilar 10 kishidan iborat bo'lib, mayda guruhlariga bo'linadi. Hosil yig'iladi-gan maydon qatorlarga nisbatan ko'ndalangiga uchga bo'linadi. Tokzorlar orasidagi yo'laklarga yondoshgan ikki qismning qator bo'yicha uzunligi 25 m, o'rta qismi esa 50 m bo'ladi. AVN-0,5 agregatining bunkerlari agregat yuk ko'targichi bilan toklar orasidagi yo'llardagi qatorlar yoniga hamda maydon hosiliga ko'ra turli masofalarda qator-larga ham qo'yib chiqiladi.



1.39 - rasm. ABH-0,5 agregatining sxemasi

1-maydoncha; 2- barmoq; 4- richag; 5-ag'darish gidrosilindri;
6- kareta; 7- kovsh; 8-ko'targich.

Maydon chetlardagi uzum uzuvchilar hosilni yo'llardagi bunkerlarga, o'rta qismidagilar esa qatorlar orasidagi bunkerlarga ag'daradilar. To'lgan bunkerlarni agregat yuk ko'targich - tushirgich bilan navbatma-navbat ko'tarib, mashina yoki

traktor bunkeriga agʻdaradi.

Uzum hosilini qatorlardan olib chiqish va transportga ortish ishlarini mexanizatsiyalashda ishlatilgan bir AVN-0,5 agregatidan 8 soatlik ish kunida 30 tonnagacha uzumni qatorlardan olib chiqadi va transportga ortadi. Natijada hosilni yigʻishtirish ishlari tezla-shadi, mehnat unumdorligi ortadi va koʻpgina ishchilar mashaqatli qoʻl mehnatidan ozod boʻladi.

Muhokama savollari va topshiriqlar:

1. Bogʻ ekinlarning turlari boʻyicha ularni ekish, parvarishlash hamda yigʻib olishga qoʻyilgan agrotexnik talablarni bayon eting.
2. Bogʻ ekinlarni siz yashayotgan tumanda qaysi usullardan foydalanib yetishtiriladi? Nima uchun aynan shunday, izoh bering.
3. Bogʻ ekinlarni yetishtirishda ishning sifat koʻrsatkichlari va ularning son qiymatlarini keltiring.
4. Meva va uzumlarni yigʻishtirib olish usullarini ayting.
5. Qanday mevalarni mashinalar yordamida yigʻishtirib olish samarali hisoblanadi?
6. Meva yigʻgich mashinalarining asosiy qismlarini ayting.
7. Uzum yigʻgich mashinasi uzum hosilini qanday usulda yigʻib oladi?
8. Uzum yigʻgich mashinasining pnevmatik havo tozalagichi qanday vazifani bajaradi?

Yechimini kutayotgan ilmiy muammolar:

1. Bogʻdorchilikda ishlatiladigan mashina va qurilmalarning texnologik koʻrsatkichlarini oʻrganish va ularni takomillashtirish.
2. Bogʻdorchilikda qatnashadigan agregatlarning optimal oʻlcham va koʻrsatkichlarini asoslash.
3. Yangi bogʻ yaratishda, texnologik jarayonlarni bajarishda qoʻllaniladigan yangi samarali usullarni ishlab chiqish.

1.6. Kartoshka yig'ishtirish mashinalari

Asosiy savollar

1. Kartoshka yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlari, yig'ishtirish usullari va agrotexnik talablar.
2. Kartoshka kovlagichlarning turlari, tuzilishi va ish jarayonlari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: tugunak, kovlash chuqurligi, separatsiyalash, ildiz, o'simlarni yer ustki qismi, me'yorlar, me'yordan og'ish, chetlanishlar miqdori.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: kartoshka yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlarini, yig'ishtirish usullari va ularga qo'yilgan agrotexnik talablar bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Kartoshka hosilini yig'ishtirib olish mashaqqatli ish bo'lib, u kartoshka yetishtirish uchun sarflanadigan xarajatlarning 45...60% ni tashkil etadi.

Kartoshka qator oralig'i (**b**) 70 sm, uyalar orasi 30 sm qilib ekiladi (1.40-rasm). Kartoshka hosili har xil chuqurlikda (**n**) joylashadi. Pastki va ustki tugunaklarning chuqurligi x_1 , x_2 va kartoshkalar joylashgan uyalarining kengligi **a** larga asoslanib, kovlagich qismlarining o'lchamlari aniqlanadi. Ko'pincha $a=14...24$ sm, $x_1=6...21$ sm, $x_2=1..5$ sm bo'lishi ma'lum. Tugunakning uzunligi l_t , kengligi b_t va qalinligi s_t bo'lgan uchta o'lcham bilan tavsiflanadi. Tugunakning massasi t_t yuqoridagi o'lchamlarga quyidagicha bog'langan:

$$t_t = ye \cdot l_t \cdot b_t \cdot s_t, \quad (1.12)$$

bunda, $ye = 0,56...0,65$ ga teng bo'lgan proporsionallik koeffitsiyenti.

Bir tup kartoshkada 20 donagacha tugunak bo'lib, massasi bir kilogramm atrofida bo'ladi.

Mashinada kartoshka hosilini yig'ishtirishda ketma-ket quyidagi ishlar bajariladi: tugunaklarni kovlash, tugunaklarni tuproqdan tozalash (separatsiyalash),

tugunaklarni kartoshka palagidan ajratish, ajratilgan palakni chiqarib tashlash, tugunaklarni toshlardan ajratish, tozalangan tugunaklarni to'plab yuklash. Ba'zida hosilni yig'ishtirib olishdan ilgari palaklar o'rib olinadi va chetga chiqarib tashlanadi. Kartoshkani mashina bilan yig'ishtirishni asosan uch usuli mavjud:

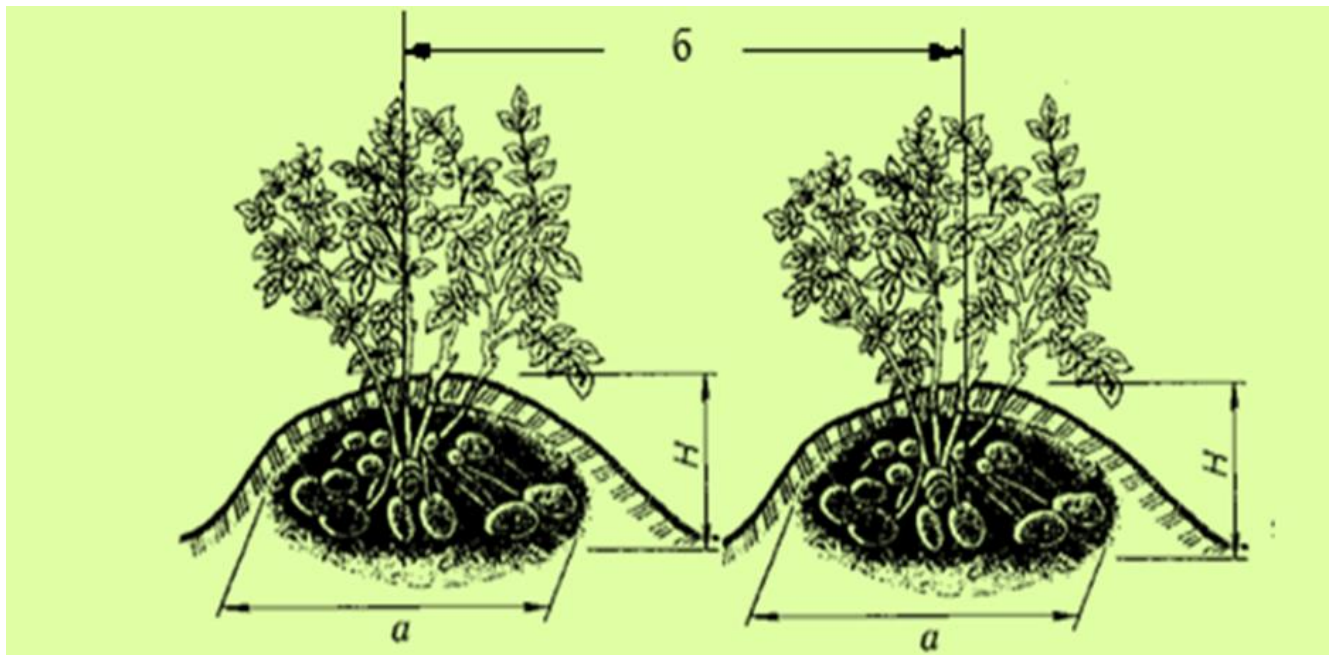
- kartoshka kovlagichlar bilan kovlab olinib, maydon yuzasiga chiqarib tashlanadi, keyin esa qo'lda terib olinadi;
- kartoshka kovlagichlarga tozalash stollari jihozlangan tirkamalar tirkalib, kovlab olingan kartoshka tozalanib, qoplanadi;
- kartoshka kombayn yordamida qo'l mehnatisiz yig'ishtiriladi.

Kombayn bilan yig'ishtirish usuli ham uch bosqichda amalga oshirilishi mumkin:

- kombayn yordamida bir yo'la yig'ishtirish;
- kombayn yordamida bo'lib (ko'p fazali) yig'ishtirish;
- kombinatsiyalashgan holatda.

Kartoshkani bevosita kombayn yordamida yig'ishtirganda kombayn bir yo'la kartoshkani kovlab, terib va tozalab transport vositasiga ortadi.

Kombayn bilan bo'lib yig'ishtirganda esa avvaliga tugunaklar kartoshka kovlagich yordamida yer yuzasiga uyumlab tashlanadi, so'ngra uning sirti qisman qurigach, kombayn bilan terib olinadi. Bu usul tuproq namligi me'yoridan ortiq bo'lgan maydonlarda qo'llaniladi. Ushbu ishlarni bajarish uchun oddiy kovlagichlar, kovlab-elagichlar, ishchilar uchun tozalash stollari jihozlangan tirkama ulangan kovlagichlar, kartoshkani kovlab uyumlagich va nihoyat kombaynlardan foydalaniladi.



1.40 - rasm. Tugunaklarni joylashishi

a-joylashuv diametri;

n- egat yuzasi bilan eng pastki tugunak orasidagi masofa; b- egat oralig'i.

Yig'ishtirish usuli va ishlatiladigan mashina mahalliy tuproq turi, uning namligi, paykal o'lchamlari va notekisligi, toshlar miqdori, hosildorlik va boshqalarni e'tiborga olgan holda tanlab olinadi. Masalan, qumloq yerlardagi kartoshkani kombayn yordamida yig'ishtirilsa, natija samaraliroq bo'ladi.

Oddiy kovlagichlar tugunaklarni yerning ustiga chiqarib ketadi. Keyin esa ishchilar ko'ringan kartoshkani qo'lda terib olishadi. Bu usulni qo'llaganda hosilning qariyb 30% gacha bo'lgan qismi tuproq ostida qolib ketishi mumkin.

Agrotexnik talablar. Kovlagichlar kartoshka qatoriga 22 sm chuqurlikda va 40 sm kenglikda ishlov berishi lozim. Odatda, ular hosilning kamida 95% yer betiga chiqarib ketishi kerak, og'irligi 20 gr. kamroq bo'lgan tugunaklarni nobudgarchilik ko'rsatkichlariga kiritilmaydi.

Shikastlangan tugunaklar hosilning 3%, jamlangan kartoshkaga aralashgan begona jismlar massasi esa 20% oshmasligi shart.

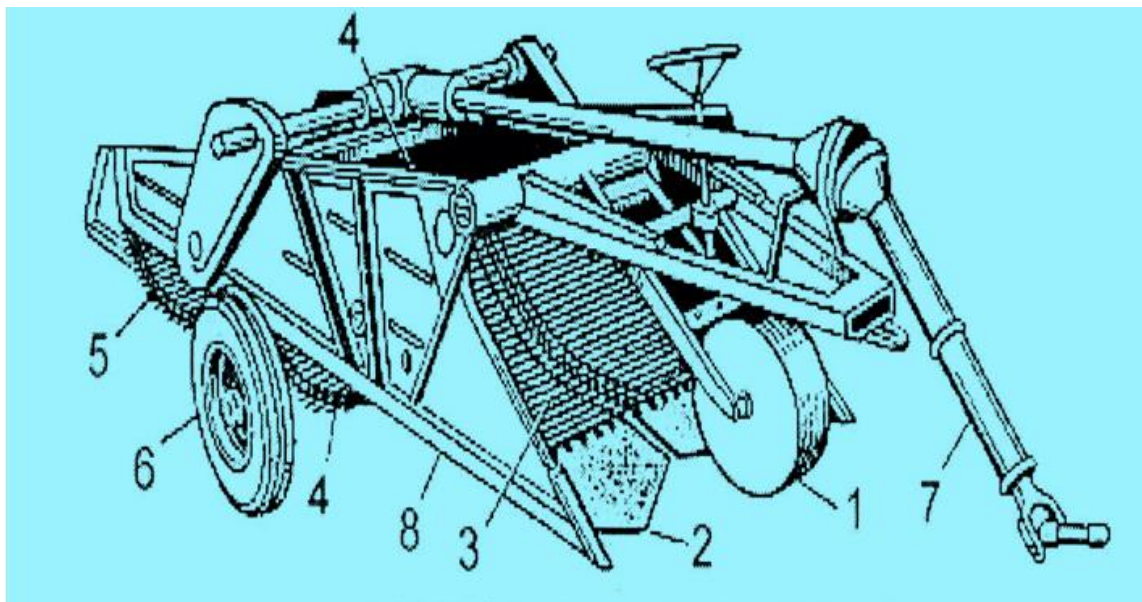
Kovlagich lemexlari paykal relefiga moslanib, tayinlangan kovlash chuqurligidan yo 2 sm dan ortiq farq qilmasdan yurishi kerak.

Intensiv texnologiya bo'yicha kartoshka yetishtirish va yig'ib olishda qo'llaniladigan mashinalar kompleksi, kartoshka yetishtiriladigan hududlarning xususiyatlari, iqlim sharoitlari, shu hudud bo'yicha ilmiy tavsiyalar va ilg'or tajriba yutuqlari asosida tuzilgan texnologik xaritaga bog'liq. Kartoshka yetishtirish va uni yig'ib olish uchun yerni kartoshka ekishga tayyorlash, o'g'it solish va ketma-ket bajariladigan texnologik jarayonlar tartibi mavjud. Unga ko'ra, yer ekishga tayyor qilingandan so'ng kartoshka oldindan kultivatorlar yordamida hosil qilingan 12-14 sm balandlikdagi pushtaga yoki tekislab mola bosilgan yerga ekiladi. Ekiladigan kartoshka tuganaklarida 20-40, 20-80 va 80 grammdan oshiq boshqa fraksiyadagi tuganaklar bo'lmasligini ta'minlash kerak.

Kartoshkani yig'im-terim mashinalari ishi sifatiga kartoshka palaklarining massasi, shakli va tarkibi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun mashinabop, tuganaklari to'dali uyalar hosil qiladigan, palaklari yoyilib ketmaydigan, dumaloq shaklli, bir tekis, mustahkam qobig'li va etli, massasi 80-200 g bo'lgan, ildizlardan oson ajraladigan kartoshka navlarini ekish tavsiya etiladi.

Kartoshkani yig'ib-terib olishda to'g'ridan-to'g'ri kombaynlash, ko'p fazali va kombinatsiyalashtirilgan usullar qo'llaniladi. To'g'ridan-to'g'ri kombaynlash usulida hosil «KKU-2A», «KKM-1,4» va «KSK-4» rusumli Rossiya kartoshka kombaynlaridan foydalanib qazish, tozalash, yig'ish va transport vositalariga yuklash jarayonlari bir vaqtda bajariladi. Ko'p fazali yig'ib-terish usulida kartoshka «KTN-2B», «KST-1,4» kartoshka kovlagichlari bilan kovlanib, tuproq betiga uyumlab ketiladi. Yerdan kartoshkani terib olish jarayoni qo'l bilan bajariladi.

Kartoshka kombinatsiyalashtirilgan usulda «UKV-2» kovlagich qator-uyumlagich mashinasi bilan kovlab olinib, hosili yig'ib olinishi kerak bo'lgan ikki qator oralig'iga qatorlab uyumlab ketadi. Kartoshkalarni uzluksiz yig'ib-terib olish va ularga ishlov berishda mashinalarning texnologik kompleksi qo'llaniladi.



1.41-rasm. Kartoshka kovlagichning umumiy ko‘rinishi.

- 1-ishlov berish chuqurligini sozlovchi g'ildirak,
2-lemexlar, tez aylanuvchi elevator, 4-asosiy elevator, 5-kaskadli elevator,
6- yurish g'ildiragi, 7-quvvat olish vali, 8- rama.

Ularga kartoshka kovlagichlar, kartoshka kombaynlari, transport vositalari, saralash mashinalari va kartoshka qabul qilish va saralash punktlari kiradi. Kartoshka palaklari bunker bilan ta'minlangan rotatsion kosilka maydalagich «KIR-1,5B» bilan o'rib-yig'ib olinadi.

2-savol bo'yicha darsning maqsadi: kartoshka kovlagichlar, kombaynlarning turlari, tuzilishi va ish jarayonlari bo'yicha ma'lumot berish.

2-savol bayoni. Kartoshka kovlagichlar rotorli, elevatorli, groxotli va kombinatsiyalashtirilgan turlarga bo'linadi.

Kartoshka kovlagich bir yo‘la bir yoki ikki qatordagi kartoshkalarni, ular tuproqda joylashgan chuqurlikkacha kovlab, tunganak joylashgan qatlamni silkitib, zarba berib, ezib, tuproqni elaydi va kartoshkalarni yer betiga tashlab ketadi.



1.42-rasm. Rotorli kartoshka kavlagichning ishlash jarayoni.

Rotorli mashina kartoshka ekilgan qator oralig‘ida harakatlanib, lemexi bilan kartoshka uyalari joylashgan tuproq qatlamini kesadi. Aylanayotgan panjasimon parrakli rotor qatlamni, kartoshka palaklari bilan birgalikda 1,5-2 metr masofaga, chet tomonga irg‘itadi.

KST-1,4 elevatorli yarim o‘rnatma kartoshka kovlagich bir yo‘la qator oralig‘i 60 va 70 sm bo‘lgan ikki qatordagi kartoshkani kovlashga mo‘ljallangan. Kovlagich lemexining eni va yerga botish chuqurligi tuproqda tugunaklarning joylashgan tartibiga qarab tanlanadi. Lemex tugunaklar joylashgan tuproq qatlamini yerdan ajratib, birmuncha ko‘tarib, elevatorga uzatadi.

Elevatorning tezligi agregat tezligidan 20...30% ga nisbatan ko‘proq bo‘lganligi sababli, yaxlit tuproq qatlami bo‘laklarga ajraladi, ularni keyinchalik tugunaklardan ajratish yengillashadi. Tugunaklarga aralashgan tuproq ketma - ket o‘rnatilgan bir nechta chiviqli (qator simli) elevatorlarda elanib yerga to‘kiladi.

Tugunaklar esa oxirgi elevatoridan yer yuzasiga tashlanadi. Ularni ishchilar qo‘lda terib olishadi.

Tuproq ajratishni yengillashtirish maqsadida, elevator chiviqlarini keskin tarzda yuqori tomon silkitib turadigan ellipssimon yulduzchalar o'rnatilgan bo'ladi. Tugunaklarni chiviqlar elevator bo'ylab uzluksiz yuqori tomonga 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'lak-larga ajratiladi.

Kartoshka kovlagich aktiv lemex bilan jihozlangan bo'lib, u 14 mm. amplituda va 3, 3; 9, 4 va 10, 5 s⁻¹ chastotasida tebranadigan qilib yasalgan.



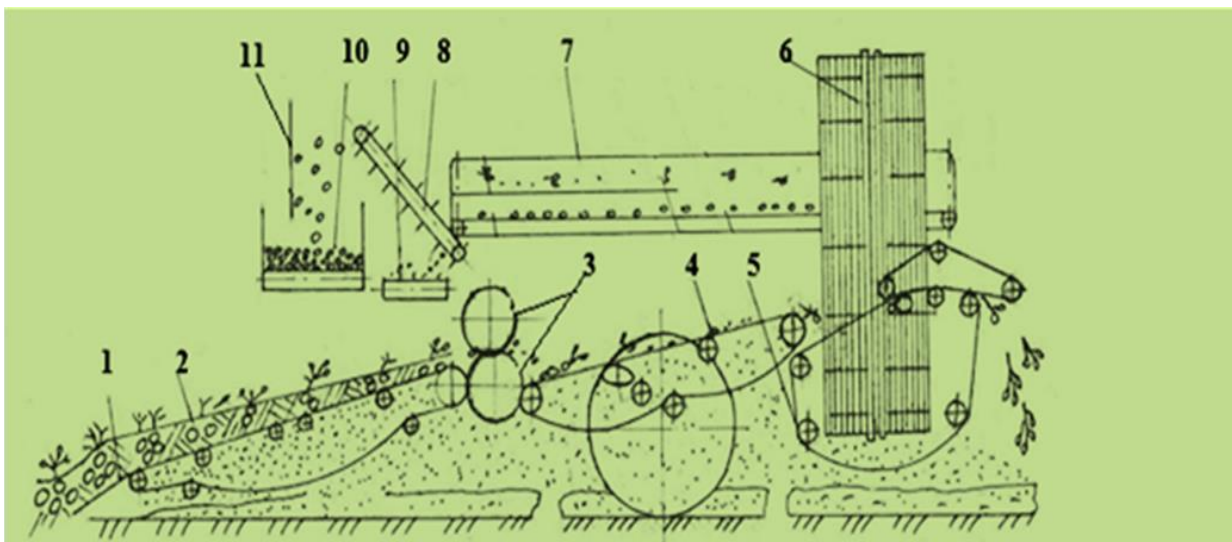
1.43-rasm. KUV-2 kartoshka kovlagichni texnologiyani bajarish jarayoni

Kovlagich lemexdan tashqari tezkor, asosiy elevator, yuritma va tayanch g'ildirakdan tashkil topgan. Tebranuvchi lemexlar tuproq qatlamini yaxshi maydalaydi, unga tuproq deyarli yopishib qolmaydi, tuproq va palakning elevator oldida to'planib qolishini bartaraf qiladi, shu bilan birga kovlagichning tortish qarshiligini kamaytirishga imkon yaratilgan. Lemex bilan kesib olingan tuproq qatlami kartoshkalar palaklari bilan birgalikda, katta tezlikda (2,03, 2,3 va 2,54 m/s) harakatlanadigan tezkor elevatorga uzatadi. Bu yerda tuproq qatlami intensiv ravishda silkitilib, maydalaniladi va maydalangan tuproq chiviqlar oralig'idan yega to'kilib boradi (separatsiya qilinib), kartoshkalar ajratib olinadi. Bu jarayon asosiy

kaskad elevatorida ham davom etadi. Tuproq qatlamlari bir elevatordan ikkinchisiga o'tish jarayonida yuqoridan tashlanishi hisobiga qo'shimcha ravishda maydalanadi. Mayda tuproq elevatorning chiviqlari orasidan o'tib yana yerga tushadi. Kartoshka va maydalanmay qolgan kesaklar, kartoshka va uning palaklari esa kaskad elevatoridan o'tib yerning yuzasiga tushadi va uyum hosil bo'ladi.

Kartoshka kombaynlari kartoshkani qazib, ulardan palaklarini, tuproqlarni ajratib, transport vositalariga ortib berish uchun xizmat qiladi. «KKU-2A» (Rossiya) kombayn 60 va 70 sm qator oralig'ida ekilgan kartoshkalarni bir yo'la ikki qatoridan yig'ib-terib olishga mo'ljallangan. U elevatorli va g'alvirli modifikatsiyasida ishlab chiqariladi. «KKU-2» kombayni bazasida to'rt qatorli «KKM-4» va «KUV-2» kovlagich uyumlagich mashinalari ishlab chiqarishda keng foydalanmoqda. «KKU-2» kartoshka kombaynining (3.43-rasm) lemexlari, asosiy elevatori, kesak maydalagichlarining ishlash tamoyili xuddi «KUV-2» mashinasinikidek. Massa kesak ezgichdan o'tib, ikkinchi elevatorga tushadi. U yerda tuproq va mayda aralashmalar uzinasiga o'rnatilgan chiviqlar oralig'idan hosil bo'lgan teshiklardan o'tadi. Elevatordan ko'targich barabaniga o'tish vaqtida kartoshka palaklari palak ajratgich transportyori chiviqlarida osilib qoladi, shu transportyorning siqish qismi va chiviqlar oralig'ida qisiladi.

Savag'ichli chiviqlar kartoshkalarni palaklaridan yulib oladi va ular ko'targich barabaniga to'kadi. Palaklar esa yerga tashlab ketiladi. Ko'targich barabani o'ziga tushgan massadan mayda aralashmalarni ajratadi, kartoshkalarni, qolgan kesak va o'simlik aralashmalarini gorkaning polotnasiga tashlaydi. U yerda massa ikkita oqim - kartoshka va aralashmalar oqimlariga ajraladi.



343-расм. ККУ-2А картошка йиғиштириш комбайнини технологик схемаси. 1- лемехлар; 2--асосий элеватор; 3-кесак эзувчи балонлар; 4-иккинчи элеватор; 5-сийрак чивикли транспортёр; 6-барабанли транспортёр; 7-саралаш транспортёри; 8- юклаш транспортёри; 9-турли аралашмалар транспортёри; 10-бункер; 11-картошка тутанагини тушиш тезлигини камайтиргич-тўсик.

Kartoshkalar gorkadan dumalab, saralash transportyorining pastki qismiga tushadi. Aralashmalar esa, gorkaning yuqori tomonidan shu transportyorning yuqori qismiga tushadi. Ajratgich - kartoshka oqimi, aralashma oqimidan saralash transportyorida ajratishga imkon yaratadi. Aralashma oqimdagi kartoshkalar saralash stolida ishchilar tomonidan ajratiladi.

Transportyor vositasida saralash transportyoridan kartoshkalar bunkerga to‘kiladi. Aralashma qo‘shimchalar saralash transporterining yuqori qismidan hosili yig‘ilgan dala yuzasiga tashlanib ketadi.

Agar aralashmalarda kartoshkalar bo‘lsa, transportyor revers vositasida orqa tomonga harakatlantirilib, massani qayta ishlashga yo‘naltiriladi. Bunker kartoshka bilan to‘lgandan so‘ng, transport vositasiga bo‘shatiladi.

Masalan, Germaniyada¹ hosildorlik yuqori bo‘lmagan maydon-larda kartoshka yig‘kich kombayni (**1.44-rasm**) ishlaganda gorizontall joylashgan simli groxotdan kelayotgan qoldiq massa radial joylashgan aylanadigan rotorga kelib tushadi, u rotorda joylashgan yashiksimon chuqurlik bo‘yicha aylanma harakatga kelib ko‘tariladi va balandlikda joylashgan saralash stoliga tushadi. Stolning ikki tomonida tik turib ishlaydigan ishchilar kartoshkani begona qismlardan

tozalaydilar. Kombayn bilan bir tekis harakat qilayotgan transport vositasiga uzluksiz oqimdagi kartoshkalar bo'lgan nisbatan baland yoki pastligini o'zgartirish imkoniyatini beradi. Kartoshka kovlagichni bir xil chuqurlikda harakat qilishi uchun yangi konstruksiya ishlab chiqilgan. U lemex aylanmasi sferik disk kovlagich bilan bir tizimga o'rnatilgan. Endi kovlanib olinadigan, kartoshka joylashgan tuproq qatlamini birday bo'lishi ta'minlangan. Separatsiya jarayonini tezlashtirish ish unumini oshirishga imkon yaratadi. Biroq kartoshka-tugunak bilan ishchi organlarni o'zaro ta'sir kuchini oshishiga sabab bo'ladi va natijada tugunakka mexanik ta'siri uning po'stini ketishiga, tan jarohati olishini ko'paytirishga olib keladi.



**1.44-rasm. Kartoshka kovlaydigan tirkama kombaynning
ish jarayoni**

Shuning uchun ham tugunak bilan muloqotda bo'ladigan kombaynning qismi va detallarini muloyim material bilan qoplash amalga oshirilgan. Endi kombaynni asosiy kamchiliklaridan biri harakatlanayotgan tuproq qatlamida bo'lgan toshlar,

separatsiya natijasida kartoshka-tugunaklar bilan birga qo'shib kelishi va uni massadan ajratish, yig'ib olish yoki maydonga tashlab ketish edi. Kombayn konstruksiyasida mavjud bo'lgan bir juft rezina-ballonli barabanlar orasidan o'tayotgan tugunak, kesak, tosh, o'simlik va uni ildizlari ma'lum darajada siqilar edi. Bu kuch ta'sirida barabanlar orasidan o'tayotganlar albatta deformatsiyalanar va natijada kesaklar sinib-maydalanar, kartoshka toshlar va boshqa qo'shimchalar ham shunday ta'sir ostida bo'lar edi. Ta'sir kuchini oshirish yoki kamaytirish mumkin. Kartoshka tugunaklariga tan jarohati yetkazilmasligi kerak. Shu nuqtai nazardan, barabanlar orasidagi tirqish va unga ta'sir etuvchi kuch miqdorini muayan holatda o'zgartirib turish lozim.

Tugunaklarga jarohat yetkazish extimoli toshi ko'p maydonlardan kartoshkani kovlashida yuqori bo'ladi. Ayniqsa, qirrali va murakkab shakldagi toshlar tugunaklar bilan bir oqimda harakatlanishi, tebranishi, siltalishi va barabanlar orasidan siqilib o'tishi kartoshkalarni ma'lum darajada zaxmlanishiga sabab bo'ladi.

Ishchi organlarni pushta bo'ylab harakatlanishi kovlash chuqurligi bo'yicha pushtada to'g'ri chiziqli harakatini energetik manbaga ulanadigan ikki ballonning g'ildiraklar va pushtani ikki tomonidan harakatlanayotgan yonlardagi disklar ta'minlaydilar. Ular kovlanadigan kartoshkalarni tuproq orasida, qatlamda saqlab, uni zaxm olishidan saqlaydi. Harakatdagi qatlam "zanjir" ga o'xshab ketma-ket kelib, tebranma harakatdagi groxotga simli transportyorga tushadi va unda qatlamni buzilishi natijasida turli fraksiyadagi massaga aylanadi. Maydalangan tuproq, mayda tugunak va toshchalar simlar orasidan maydonga tushib qoladi. Groxotga nisbatan perpendikulyar o'rnatilgan rotorli transportyorga muloyim qoplamali yashikchalar ketam-ket o'rnatilgan bo'lib, ular bir tekis harakat qiladi va oqimdagi massani balandlikda joylashgan diskali gorizontali harakatdagi transportyorga to'kadilar. Doskani ikki tarafida turgan ishchilar (3-4 kishi) saralab, tugunaklar oqimida mavjud bo'lgan qo'shilmalarni (ezilgan, qirqilgan tugunaklar, kesaklar, va toshlarni) olib qo'yishadi. Kombaynni smena davomidagi ish unumi ayni vaqtda shu ishchilarni soniga bog'liq bo'ladi. Saralash jarayonidan o'tgan

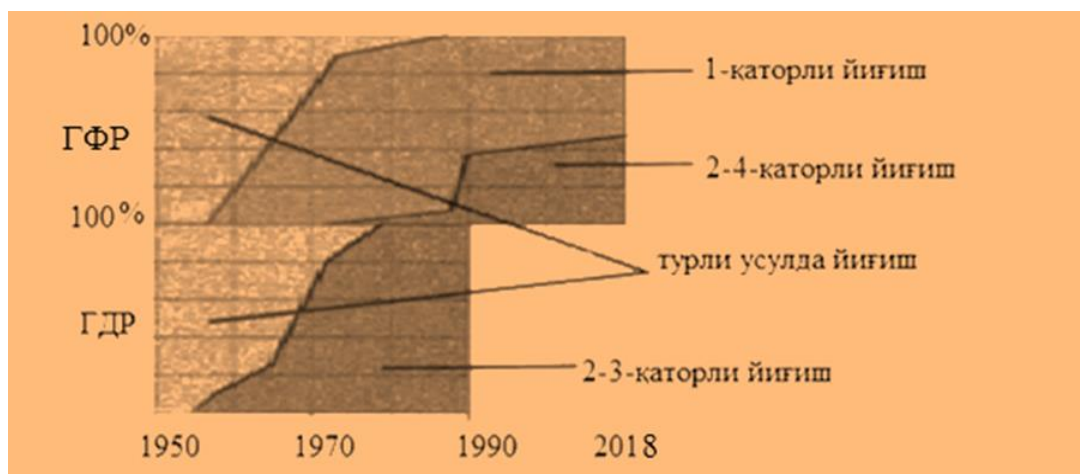
kartoshkalar maydonga, tuproq ustiga qoldirib ketilishi, agar kombayn kartoshkalarni jamlab borish uchun bunker bilan jixozlangan bo'lsa, unda bunker to'lishi bilan uni transport vositasiga bo'shatishi mumkin. Shunga e'tiborli bo'lish kerakki, harakatlanayotgan tugunaklar ortishda katta balandlikdan tushmasligi kerak. Shuning uchun ham bu balandlik iloji boricha kichik bo'lishi talab qilinadi. Kombayn bilan birga harakatlanayotgan transport agregatiga uzluksiz oqimda kartoshkalar kelib tushadi. Bu usulda foydalanilganda ikki energetik vositasi talab qiladi. Hozirgi kunda takomillashgan kombayn kartoshka ekilgan maydonga kirib bir harakatda o'simlikni yer ustki qismini o'rib, maydalab, maydon yuzasiga tashlab ketadigan va kartoshka tugunaklarni kovlab, tuproq va mayda qo'shimchalardan tozalab, kartoshkani kombaynning bunkeriga yig'ib boradi. Uning afzalliklaridan biri kovlagichdan kelayotgan pushta qatlami to'r shaklda bajarilgan qayishlardan yasalgan bo'lib, kartoshkani tebranish harakatida qattiq metall simlar o'rniga qayishli to'rlardan o'tadi.

Bunda kartoshkani mexanik kuch ta'siri natijasida sirtiga yetkaziladigan jarohat batamom tugatilgan. Ushbu texnologik jarayonni bajarish uchun yuqori quvvatga ega bo'lgan energetik vosita traktorlardan foydalanishni talab qiladi. Yuqori quvvatga ega bo'lgan agregat ilk bor kartoshka yig'ib olishni mexanizmlar yordamida amalga oshirdi. Kartoshka yig'ib olingandan so'ng uni qo'shimchalar (tosh, o'simlik qoldig'i) dan statsionar mashinalardan foydalanib, qabul punktlarida amalga oshiriladi. Birgina harakatida kartoshkani yer usti va osti qismlarini yig'ib olish va ularga ma'lum ishlov berish to'liq bajariladi. Bu kombaynni ikki va uch qatorli variantlari ishlab chiqilib ulardan foydalanish yo'lga qo'yilgan.



1.45-rasm. Takomillashgan tirkama kombaynning ish jarayoni

Uch qatordagi kartoshkalarni yig'ib olishdagi kombaynni ish unumi 0,5-0,8 ga/soatni yoki o'rtacha 30 tonna hosilni kovlash, separatsiyalash, tashish va dastlabki ishlov berish "oqim usulida" tashkil etilib, to'liq mexanizatsiyalangan. Keyingi yillarda Germaniyada kartoshkani ikki fazali yig'ib olish qo'llanilmoqda. Bu holat o'z navbatida transport vositalarini hamda kartoshka qabul qiladigan punktni, kartoshkani saqlashga tayyorlash va saqlash texnologik jarayonlari va mashinalari takomillashtirilgan. Bunga asosiy sabab, kartoshka maydonda qator bo'ylab yotganda quyosh va shamol ta'sirida biroz qurishi va sirtqi qobig'ini qalinlashib, chidamliligini oshishi edi. Undan tashqari endi 4 qatordagi kartoshkani kovlash va qatorlab tashlab ketish imkoniyatlari yaratilgan edi. Bu esa o'z navbatida kartoshka kovlagichni konstruksiyasini yengil bo'lishi va boshqaruvni yaxshilangani bo'ldi. Bugungi kunda Germaniyada turli usullar yordamida kartoshkani yig'ib olishini yillar bo'yicha o'zgarishi (**1.46-rasm**) aniqlangan².



1.46-rasm. Germaniyada kartoshka yig'ish texnologiyasini rivojlanishi

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Kartoshka kovlashning o'ziga xos xususiyatlariga nimalar kiradi?
2. Kartoshka kovlab olishning qanday usullarini bilasiz?
3. Kartoshkani yig'ishtirish ishlariga qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
4. Kartoshkani yig'ishtirib olish qanday tashkil etiladi?
5. Kartoshka kovlagichning turlari va uning asosiy qismlarini ayting.

2-1100 Jahre, LAND-Technik, krombholr bertram wandel, Germaiya 2009 (p.128-147)

1.7. Sabzavot yig'ishtirishni mexanizatsiyalash

Asosiy savollar

1. Sabzavot yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari. Bodring, pomidor teradigan agregatning tuzilishi va ishlashi.
2. Sabzavot kovlagichlar va mashinalarining turlari, tuzilishi va texnologik jarayonlari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar

Me'yorlar, chetlanishlar miqdori, sabzavotlarni yig'ishtirish usullari, agroteknik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: yetishtirilgan sabzavotlarni yig'ishtirishning o'ziga xos xususiyatlari, usullari hamda bodring teradigan agregatning tuzilishi va ishlashi bilan tanishtirish.

1-savol bayoni. Sabzavotlarda yengil hazm bo'ladigan qand mod-dalari, organik kislotalar va pektin moddalar uchraydi, bulardan tashqari vitaminlar, mineral moddalari ham mavjuddir. Sabzavotlarda suv miqdori 70-90% ni tashkil etadi. Shakarlardan glyukoza, fruktoza, saxaroza eng ko'p uchraydi. Azotli moddalar, tuzlar uchraydi, sellyuloza (kletchatka) 22% gacha bo'ladi.

Mevalarni pishib yetilishi quyidagi davrlariga bo'linadi:

1. Iste'mol qilish uchun yaraydigan darajadagi yetilishi.
2. Terimbop bo'lib yetilishi.
3. Texnik yetilishi.
4. Fiziologik yetilishi.

Iste'mol qilish uchun yaraydigan darajadagi yetilishda normal biologik yetilish jarayoni tugallanib, ular to'la pishib yetilib, o'z naviga mos maza, hid, rang

va et hosil qiladi. Shu davrda ularni terib olinmasa, ularning sifati pasayadi va buzila boshlaydi.

Fiziologik yetilishida sabzavotlarning urugʻlari toʻla yetilgan boʻlib, zarur oziq moddalarni toʻplagan boʻladi. Urugʻli sabzavotlar yetilish vaqtiga qarab bahorgi, yozgi, erta kuzgi, erta qishki navlarga ajratiladi.

Koʻpchilik sabzavot ekinlarining hosilini yigʻishtirib olish qisman mexanizatsiyalashtirilgan. Buning asosiy sababi ularning hosilini bir vaqtda pishib yetilmaganligi hisoblanadi. Ayniqsa, ertapishar bodring, pomidor, karam va boshqa sabzavotlarning hosilini bir necha marta tanlab qoʻlda, mashina yordamida terib olishga toʻgʻri keladi.

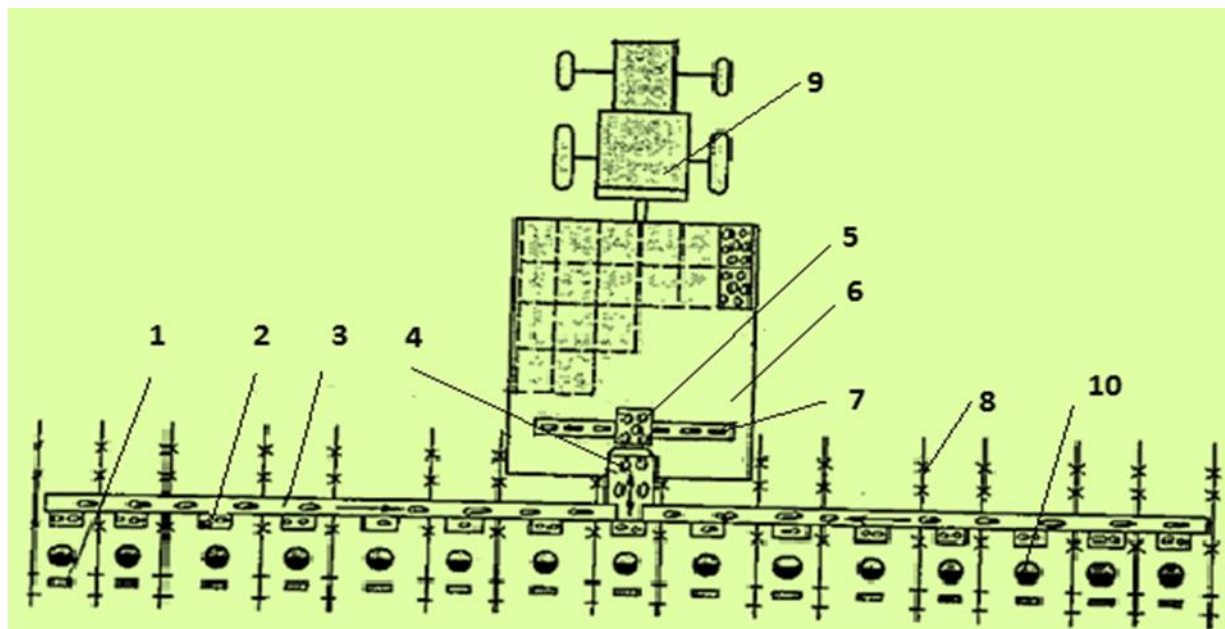
Bu usulda texnologik jarayonni amalga oshirish maxsus platformalar yordamida bajariladi.

Hosili bir vaqtda pishadigan pomidor, karam, sabzi, piyoz kabi sabzavotlar esa maxsus kombaynlarda yigʻishtirib olinadi va chiqindilardan tozalanib, transport vositasiga yuklanadi hamda saqlash joylariga joʻnatiladi.

Bir paytda yetilmaydigan sabzavotlarni terib olish uchun qoʻllaniladigan agregat (**1.47-rasm**) quyidagi qismlardan: ikki oʻqli tirkamaga platforma (6), oʻtirgʻichlar (1) va koʻtaruvchi transportyor (4) bilan jihozlangan koʻndalang transportyor(3), yashik bilan taʼminlagich (7) va yashik (5) dan iborat.

Koʻtaruvchi va koʻndalang transportyorlarni ish holatidan transport holatiga yoki aksincha holatga keltirish gidrosilindrlar yordamida amalga oshiriladi. Ish boshlanishidan oldin traktor va tirkamaning gʻildiraklari ekinlar qator orasiga mos holda rostlanadi, platformaga yashiklar joylanadi, terimchilar esa oʻzlarini ishlash joylariga oʻtiradilar. Agregat past tezlikda harakat qiladi. Terimchilar pishgan sabzavotlarni terib xaltalarga soladi. Xaltalar toʻlgach yigʻuvchi bunker (2) ga toʻkiladi, soʻngra bunkerdagi sabzavotlar koʻndalang transportyor (3) ga agʻdarilib u bilan koʻtaruvchi transpoter (4) ga yetkaziladi.

Ko'taruvchi transportyor (4) o'z navbatida sabzavotlarni yashik (5) larga joylaydi. To'lgan yashiklar tirkama kuzoviga joylashtiriladi va dalaning oxirida yashiklar yig'iladigan yerga tushirib taxlanadi.



1.47-rasm. AUS-0,1 sabzavotlarni qo'lda terib olish agregati

1-o'tirish joyi; 2-yashik-yig'gich; 3-ko'ndalang transportyor;

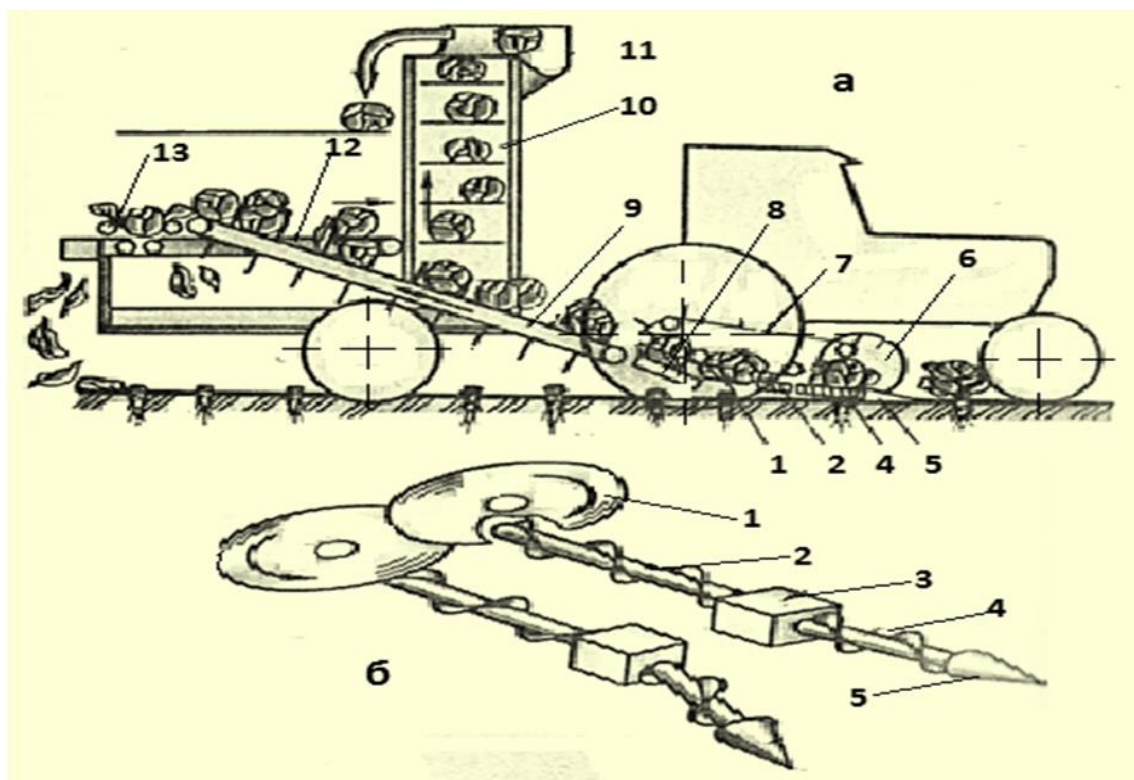
4-ko'tarish transportyori; 5-yashik; 6-platforma;

7-yashik-ta'minlagich; 8-tup ko'targich;

9-energetik vosita; 10-xaltalar turadigan joy.

2-savol bo'yicha darsning maqsadi: sabzavot yig'gichlar, kovlagichlar va mashina-kombaynlarning turlari, tuzilishi va ish jarayonlari haqida ma'lumot berish.

2-savol bayoni. MSK-1 karam hosilini yig'ishtirib olish mashinasi (1.48-rasm) qirquvchi apparat, uzatuvchi transportyor, shnekli barg ajratuvchi (13), saralash stoli (12), yuklovchi transportyor (10), yumshoq uzatuvchi (11) dan iborat.



**1.48-rasm. MSK-1 karam yig‘ish mashinasining texnologik sxemasi (a)
va ishchi organlarini tuzilishi (b):**

1-diskli pichoq; 2,4-shneklar; 3-reduktor; 5-konus; 6-g‘ildirak;
7-transportyor; 8,11-shneklar; 9,10-transportyorlar; 12-saralash stoli;
13-barg ajratgich.

Mashina bir vaqtni o‘zida yig‘ishtirilgan karamni yonida ketayotgan transport vositasiga yuklab ketadi.

Mashinaning ish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: Mashina oldinga harakat qilganda aylanuvchi konuslar (5) va qabul qiluvchi shneklar (4) karamning ochiq barglari tagiga kiradi uni ko‘taradi va tekislovchi shnek (7) ga uzatadi. Bunda karam tekislanib, u pichoq (1) yordamida kesiladi va yo‘naltiruvchi transportyor (8), qabul qiluvchi transportyor (9) orqali barg ajratuvchi (13) ga uzatiladi. Barg ajratuvchi shneklar karam barglarini qirqadi va ularni saralash stoli (12) da ikki ishchi yordamida saralanib, transportyor (10) ga tashlanadi, so‘ngra tozalangan karamlar yo‘naltirgich (11) orqali mashina yonida harakatlanayotgan transport vositasiga yuklanadi.

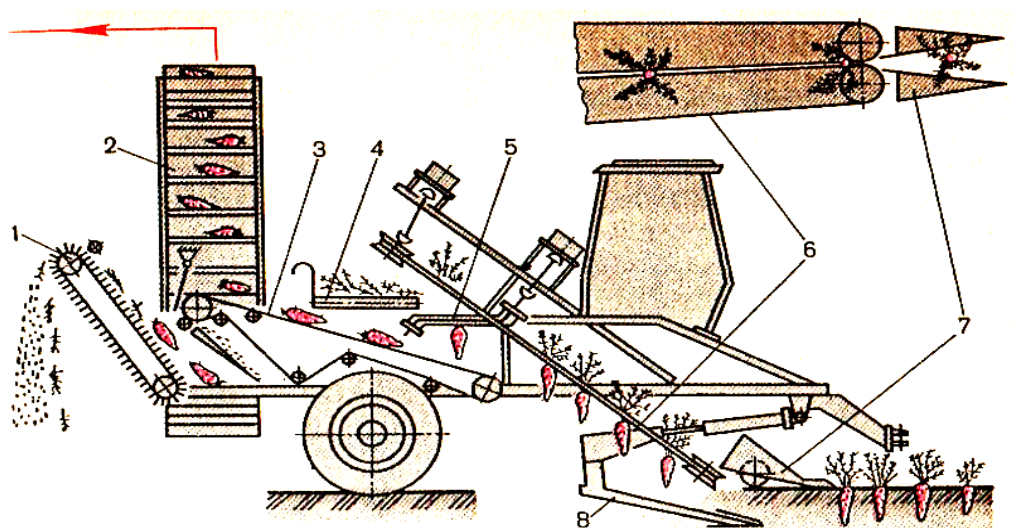


1.49-rasm. Karam yig‘ish (A, V) va uni sirtqi barglaridan tozalab transport vositasiga yuklash (B, G) jarayonlari.

Ildiz mevalar (sabzi, lavlagi) ni yig‘ishtirish kombayni (1.50-rasm) yordamida qator orasi 35-50 sm va yo‘lak kengligi 10 sm dan katta bo‘lmagan qatorli qilib ekilgan sabzi, lavlagi va boshqalar yig‘ishtirib olinadi.

Ushbu mashina quyidagi qismlardan: barg to‘plagich (7), silki-tuvchi apparat (6), kovlagich-lemex (8), barg ajratgich (5), elevator (3), yuklovchi transportyor (2) va chiqindidan tozalagich (1) dan iborat.

Mashina quyidagicha ishlaydi: u oldinga harakatlanganda barg to‘plagich (7) barglarni silkituvchi apparat (6) ga yo‘naltiradi. Shu bilan bir vaqtda ildizmevalar joylashgan tuproq qatlamini lemex (8) kesib uni yumshatadi.



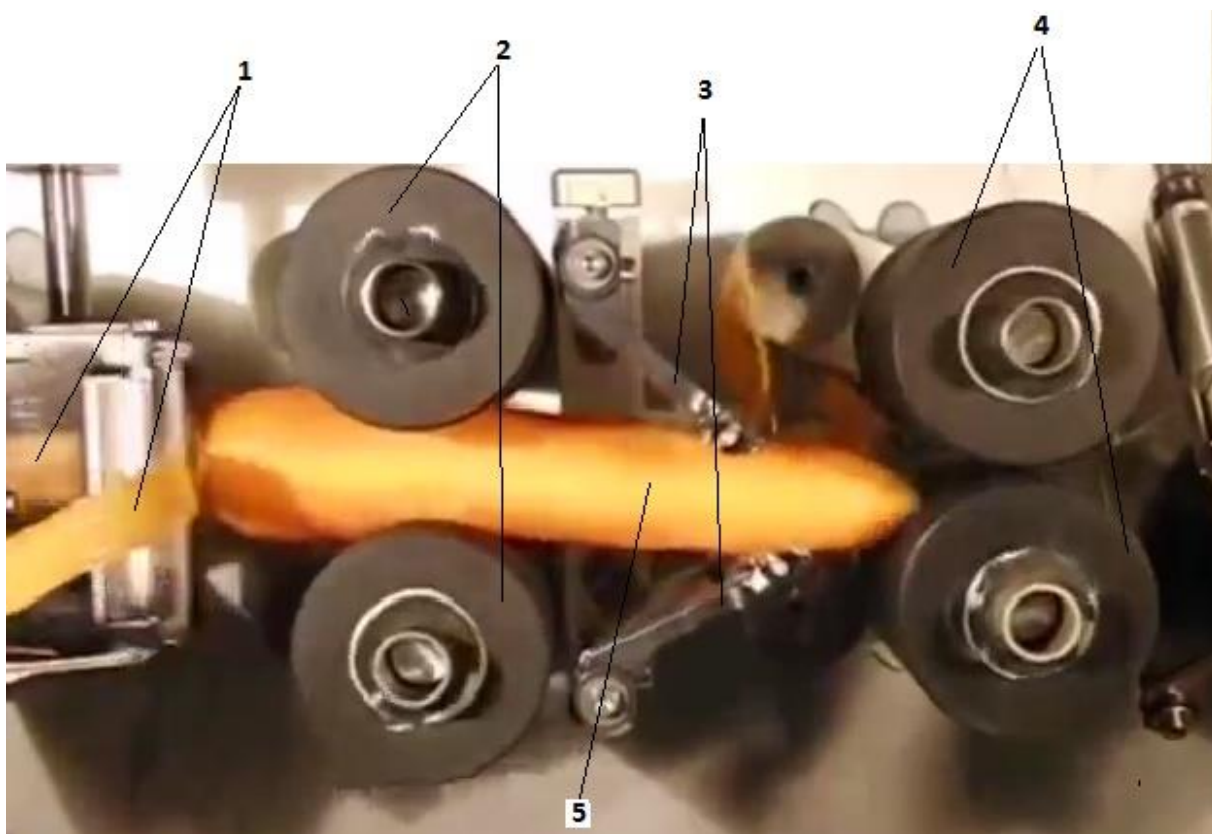
1.50-rasm. Sabzi yig‘ish Ye-825 kombaynning texnologik sxemasi.

1-chiqindi tozalagich; 2,4- transportyorlar; 3-elagich; 4-silkitgich;
5-barg ajratish apparati; 6-silkitgich; 7-barg ko‘targich; 8-lemex-kovlagich.



1.51-rasm. Sabzi yig‘ish Ye-825 kombaynning ish jarayonidagi ko‘rinishi.

Shu paytda silkitgich apparatining tasmali uzatmalari sabzavot barglarini qisib oladi va ildiz mevasini tuproqdan sug‘irib oladi hamda barg ajratgich elevatori (5) ga uzatadi. Bu apparatda ildiz meva bargidan ajraladi va tuproq ajratgich (1) ga yo‘naltirilib, tuproqdan ajratiladi.



1.52-rasm. Kombaynga qo‘shimcha o‘rnatiladigan, sabzini archadigan qurilmani umumiy texnologik ko‘rinishi.

1,3-sabzini gorizont va vertikal tekisliklarda archish pichoqlari;

2,4-qarama-qarshi tomonlarga aylanadigan rezinali roliklar;

5-archilayotgan sabzi.

Tozalangan ildiz mevalar transportyor orqali mashina yonboshida ketayotgan transport vositasiga yuklanadi.

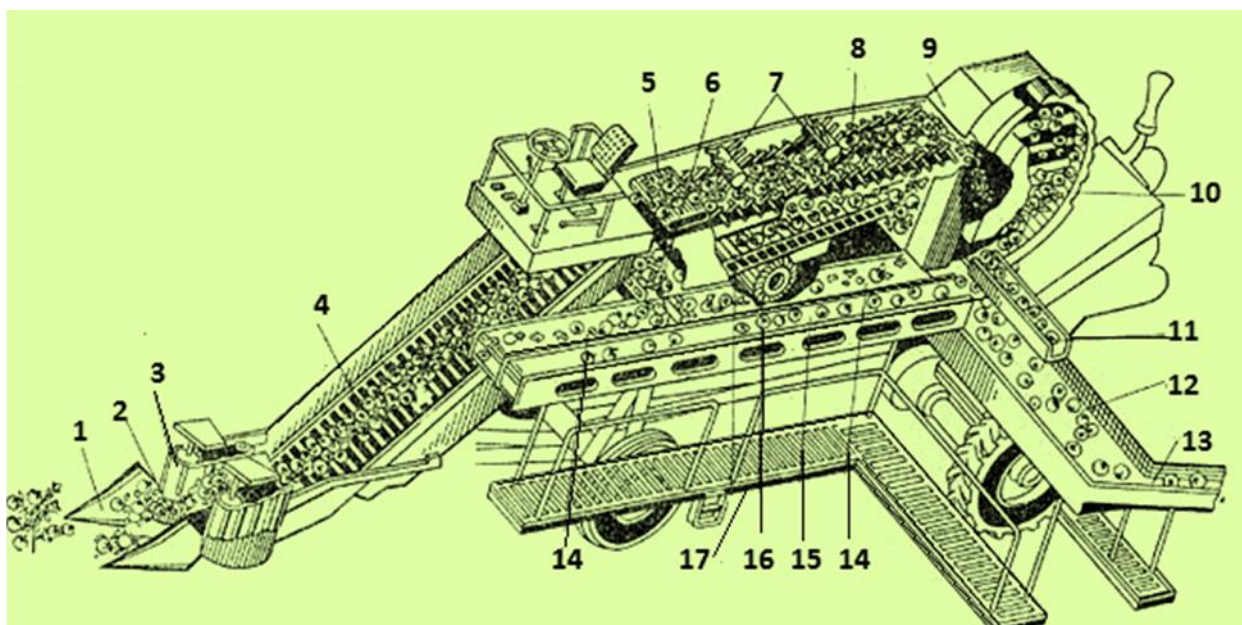
Barglar esa transportyor (4) tushadi va yer yuzasiga tashlab ketiladi. Kompleks mexanizatsiyalashtirilgan mashinalarga SKT-2 pomidor terish, MSK-1 karam yig‘ishtirish kombayni kiradi, piyoz-sholg‘om hosilni yig‘ishtirishda PML-6 plugi LKG-1,4 kavlagichi ko‘k no‘xat yig‘ishtirish uchun KBK-2 kombayni va boshqalardan foydalaniladi.

NPSSh-12A o‘rnatma platforma oldinma keyin yetiladigan pomidor, bodring, ertangi karam, baqlajon hamda shu kabi sabzavotlarni tanlab, sekin yalpi terib olishda ishlatiladi.

SKT-2 o‘ziyurar terish kombaynidan pomidorlarning bir tekis pishar

navlarini, asosan konservalash uchun ekilgan pomidorni terishda foydalaniladi. Kombayn bir yo‘la ikki qatordagi pomidorlarni teradi. Kombayn harakatlanganida bo‘luvchilar (1) (**1.53-rasm**) pomidor to‘plarini qamrab oladi va ularni diskli qirqish (2) organlariga yo‘naltiradi.

Disklar tuplarni va tuproqni 4,0 sm gacha chuqurlikda kesadi. Kesilgan massa qirquvchi apparatning disklariga mahkamlangan transportyorlar bilan qisiladi va qiya elevatorga uzatiladi. Undan so‘ng massa tozalovchi transportyorga tushib, u yerda erkin qo‘shilmalar va pomidor tupdan ajraladi va ularda uzilmay qolgan pomidor esa klavishli pomidor ajratgichga uzatiladi.



1.53 -rasm.SKT-2 markali o‘ziyurar pomidor yig‘ish kombayinni texnologik sxemasi.

1-bo‘luvchi, 2- qirqish apparati, 3,5,6,11,12,13,14,15 va17-transportyorlar,
4 va 10 elevatorlar, 7- silkitish barabanlari,
8-klapanli pomidor ajratgich,
9-ko‘k pomidor uchun bunker, 16-vintelyator.

Bu uzatkichda silkituvchi mexanizm bor. Bu yerda pomidor inersion dinamik kuchlar ta’sirida tuplardan ajraladi.



1.54-rasm.Sabzavotlarni agregat yordamida yig‘ishtirib, idishlarga joylash jarayoni.

Uzilgan pomidorlar transportyorga undan esa saralash transportyoriga tushadi. Pomidordan ajragan ko‘k massa yerga tashlanadi, yengil qo‘shilmalarni esa ventilyator tashqariga chiqarib tashlaydi. Saralash transportyorida ishchilar shikastlanmagan ko‘k pomidorni qo‘lda terib olib, ularni transportyorlarga tashlaydilar va pomidor barabanli elevator yordamida bunkerga to‘kiladi. Foydalanish uchun yaroqsiz pomidorlar va qo‘shilmalar terib olinib, tashlab yuboriladi.

Pomidor terishni ikkita texnologik sxemasi bo‘yicha tashkil qilish mumkin: pomidorni bevosita kombayinda saralab yoki saralamasdan terish. Terish texnologiyasi pomidorning pishganligiga, uning keyingi ishlanishiga, ifloslanganlik darajasiga va boshqalariga qarab tanlanadi.

Pomidorlarni saralamasdan terishda kombayndan transportyor va bunker olib qo‘yiladi. Saralash transportyorida faqat qo‘shilmalar terib olib tashlanadi, pomidorlarning butun oqimi esa transport vositalariga yo‘naltiriladi va ularga SPT-15 saralash punktida ishlov beriladi.

SPT-15 statsionar punkti pomidorlarni yuvishga, yetilganligiga qarab saralashga va shikastlanganlarini ajratishga mo‘ljallangan.

Nazorat savollari:

1. Nima uchun ertapishar sabzavotlar asosan qo'lda terib olinadi?
2. Sabzavotlarni terib olishda qanday mashinadan foydalaniladi? Uning asosiy qismlarini ayting.
3. Ildizmevalar yig'ishtirish mashinasining ishlay jarayonini tushuntiring.

II-BOB. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berishni mexanizatsiyalash asoslari.

2.1. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berish ahamiyati va usullari

Asosiy savollar

1. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berish zaruriyati.
2. Mahsulotlarga dastlabki ishlov berish usullari va ularni mexanizatsiyalash asoslari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: dastlabki ishlov berish usullari, mexanizatsiyalash asoslari, tozalash usullari, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari.

1–savol bo‘yicha darsning maqsadi: fermer va “Klaster” jamoalarida yetishtirilayotgan qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berish zaruriyati asoslari haqida tinglovchini xabardor qilish.

1–savol bayoni. Mamlakatimizda qishloq xo‘jalik mahsulotlari bilan aholini va sanoatni ta‘minlash, mahsulotlarni qayta ishlash, tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini ko‘paytirish eng muhim vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda

O‘zbekiston Respublikasining tabiiy iqlim sharoiti va geografik o‘rni turli-tuman qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishga juda ham qulay. Shu sababli yetishtirilgan xomashyolardan turli xil yarim–tayyor va tayyor holdagi mahsulotlar ishlab chiqish, ularni mahalliy aholiga yetkazish, xorijiy davlatlarga eksport qilish, qishloq xo‘jalik mahsulotlariga ishlov berish korxonalarini modernizatsiya qilish, sifat ko‘rsatkichlarini zamon standartlari talabi darajasiga ko‘tarishni taqozo etadi. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berishning asosiy maqsadi mahsulotlarni saqlash davrida sifat ko‘rsatkichlarini pasayishini oldini olish, ularni

chuqur ishlov berishga tayyorlashdir. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga ishlov berish quyidagi jarayonlarni bajarilishini nazarda tutadi: qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga ishlov berish texnologiyasining nazariy asoslarini o‘zlashtirish, mashina va jihozlarning tuzilishi, texnologik ish jarayonini o‘rganish, mahsulotlarni tozalash, saralash, yuvish va quritish jarayonlari va rejimlarini tanlash, mashina va jihozlardan foydalanish samaradorligini oshirish.

Hozirgi paytda respublikamiz sharoitida yetishtirilgan ekinlar hosili zamonaviy texnikalar yordamida yig‘ishtirib olinmoqda. Biroq, dalalarda ekinlar hosilining notekis pishishi, ularning hosilidagi namlikni kamayishi, begona o‘tlar, kesak va toshlar bilan ifloslanishi yig‘ishtirib olingan mahsulotlarning sifatini pasayishiga sabab bo‘ladi.

Masalan, don tayyorlashning chegaraviy me‘yorlariga ko‘ra don tarkibida begona qo‘shilmalar ko‘pi bilan 5,0 foiz mikdorida bo‘lishi talab etilgan holda, kombaynning yanchish apparati ishchi qismlarini noto‘g‘ri rostlanishi natijasida yig‘ishtirilgan don tarkibi boshqa aralashmalar bilan ifloslanishi 7-9 foizgacha, chala yanchilgan boshoq qismlari esa 4-5 foizgacha ortib ketmoqda.

Paxta, boshoqli don, meva, sabzavot, kartoshka, poliz ekin-larining hosilini yig‘ishtirishga oid ishlab chiqilgan chora-tadbirlarda fermer xo‘jaliklari yetishtirgan mahsulotlarni tayyorlov punktlariga yoki saqlashga qo‘yishdan oldin ularga belgilangan sifat ko‘rsatkichlariga mos holda dastlabki ishlov berish zarurligi ilg‘or tajribalar natijalari bo‘yicha asoslangan.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yig‘ish, tashish, saqlash va qayta ishlashni talablar darajasida tashkil qilingan, fan va texnika yutuqlari hamda ilg‘or texnologiya va tajribalarga tayanib ish ko‘rilgan taqdirda mahsulotning isrof bo‘lishini birmuncha kamaytirish mumkin bo‘ladi. Buning natijasida aholini 20% va undan ham ko‘proq qo‘shimcha qishloq xo‘jalik mahsulotlari bilan ta‘minlash imkonini beradi.

2–savol bo‘yicha darsning maqsadi: fermer va “Klaster” jamoalarida yetishtirilayotgan qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berish usullari

va foydalaniladigan mashina, jihoz va qurilmalar haqida tinglovchini xabardor qilish.

2–savol bayoni. Mahsulotlarning saqlanishidagi sifat ko'rsatkichlarini pasayishini oldini olish, saqlanish imkoniyatlarni ta'minlash maqsadida ularni saqlashga qo'yishdan oldin ularga turli usullarda dastlabki ishlov beriladi.

Dastlabki ishlov berish – bu mahsulotlarning fizik va biologik xossalarini o'zgartirmagan holda ularning sifat ko'rchatkichlarini davlat standartida belgilangan miqdorlariga keltirilishidir. Bu maqsadga o'z navbatida mahsulotlarni quritish, tozalash, saralash va kalibrovkalash usullarini qo'llash orqali erishiladi.

Quritish – mahsulotlarning fizik va biologik xossalarini o'zgarishiga olib keladigan ortiqcha namlikni yo'qotish jarayonidir.

Tozalash, yuvish – mahsulot tarkibidagi, sirtidagi qo'shimcha aralashmalarni, sifat o'zgarishiga olib keladigan ortiqcha, tuproqdan ajratib olish jarayoniga aytiladi.

Saralash – mahsulotni ishlatilishiga bog'liq holda, uning qaysidir bir xususiyatiga, holatiga qarab qisimlarga, guruhlariga ajratishdan iboratdir.

Kalibrovkalash – mahsulotning aniq o'lchamlari asosida turli guruhlariga ajratishdir.

Bulardan tashqari qishloq xo'jalik mahsulotiga ishlov berishda transport vositalaridan, ortish tushirish qurilmalaridan foydalanishni taqozo etadi.

Texnologik jarayonlarni bajarishda foydalaniladigan qurilmalar mahsulot tayyorlashda ishlatilish xususiyatiga ko'ra, *mashina* va *apparatlarga* bo'linadi.

Mashina deb, xomashyoga mexanik ta'sir etib, uning shakli, o'lchami va fizik-mexanik ko'rsatkichlarini mahsulot xossalarini saqlab qolgan holda, o'zgartiradigan qurilmaga aytiladi. Mashinaning eng muhim xususiyati unda xomashyoga mexanik ta'sir etadigan harakatlanuvchi qismning borligidir. Presslash, maydalash, yuvish mashinasi va hokazolar bunga misol bo'ladi.

Apparat deb, xomashyoga ta'sir etib, uning kimyoviy, fizikaviy, biokimyoviy va butun holatlarini o'zgartiradigan qurilmaga aytiladi. Apparatda

issiqlik, modda almashinish, fizik-kimyoviy, biokimyoviy va boshqa jarayonlar ro'y beradi.

Texnologik qurilmalarni mashina va apparatlarga bo'linishi shartli bo'lib, ko'pincha qurilmalar mashina va apparatlar yig'indisidan tashkil topadi. Ularda mexanik, fizik-kimyoviy va issiqlik jarayonlari sodir bo'ladi.

Mashina va apparatlar ish rejimining holatiga ko'ra, *davriy* va *uzluksiz* ishlaydigan qurilmalarga bo'linadi. Davriy ishlaydigan mashina va apparatlarda xomashyo ma'lum vaqt davomida ishlanadi. Belgilangan vaqt tugaganidan so'ng mahsulot chiqariladi va yana xomashyo solinib, sikl takrorlanadi.

Uzluksiz ishlaydigan mashina va apparatlarda xomashyo uzluksiz ta'sir kamerasiga tushib, u yerda ishchi qism ta'sirida ishlanib, kameradan tayyor mahsulot yoki yarim tayyor mahsulot holida to'xtovsiz chiqarib turiladi.

Texnologik qurilma tarkibiga quyidagi qismlar kiradi:

- elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiruvchi - dvigatel;
- mahsulotga bevosita ta'sir etadigan qurilma qismi – ishchi organ;
- belgilangan qoidaga asosan ishchi organi harakatga keltiradigan – quvvat uzatuvchi mexanizm;
- nazorat qilish, sozlash va saqlash mexanizmlari;
- nasos – suyuq holatdagi mahsulotlarni va havo oqimini shakllantirgich;

Har qanday texnologik qurilma texnik, texnologik, estetik, xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyena talablariga javob berishi nazarda tutiladi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berishda foydalaniladigan mashina va apparatlar shunday materiallardan tayyorlangan bo'lishi kerakki, ular tarkibida odam organizmiga va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan elementlar bo'lmasligi, xomashyo bilan o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi kerak.

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berishda turli tashkiliy, texnik, texnologik va boshqa sabablarga ko'ra isrofgarchiliklarga yo'l qo'yiladi. Mahsulotlarga ishlov berishda ro'y beradigan isrofgarchilik ikki turga bo'linadi: miqdoriy isrofgarchilik va sifat o'zgarishlariga aloqador isrofgarchilik.

Isrofgarchilik turlari ko‘pincha bir-biriga bog‘liq bo‘ladi, ya’ni mahsulot sifati uning miqdorini kamayishi yoki ko‘payishi bilan bog‘liq bo‘ladi.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga ishlov berishda isrofgarchiliklarni kamaytirish maqsadida quyidagi ishlarni bajarish lozim bo‘ladi:

- mahsulotlarga ishlov berishda imkon boricha miqdoriy va sifat o‘zgarishidagi yo‘qotishlarga yo‘l qo‘ymaslik;
- ishlov berish davrida zamonaviy mashina va jihoz hamda texnologik usullarni qo‘llab, isrofgarchiliklarni yanada kamaytirish;
- qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yig‘ib-terib olishni optimal davri va muhlatida amalga oshirish.

Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Mahsulotlarga dastlabki ishlov berishning mohiyatini ayting.
2. Dastlabki ishlov berishda qanday texnologik jarayonlar bajariladi?
3. Mahsulotlarga dastlabki ishlov berish usullarini ta’rifini keltiring.
4. Dastlabki ishlov berishda bo‘ladigan isrofgarchilikni oldini oliish yo‘llarini ko‘rsating.

2.2. Mahsulotlarni quritish

Asosiy savollar

1. Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi.
2. Mahsulotlarni quritish usullari va foydalaniladigan ji-hozlar.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: dastlabki ishlov berish usullari, mexanizatsiyalash asoslari, tozalash usullari, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: qishloq xo'jaligi jamoalarida yetishtirilayotgan mahsulotlarini quritishda hisobga olinishi zarur bo'lgan holatlar borasida asosiy ma'lumotlar bilan tinglovchini xabardor qilish.

1-savol bayoni. O'simliklarning yashil qismida suv va karbonat angidridan quyosh nuri ta'siri ostida uglevodlar hosil bo'ladi. Bu jarayon fotosintez deb ataladi. Xlorofill – yorug'lik nuri energiyasini yutib, fotosintez jarayonini amalga oshirish uchun xizmat qiluvchi modda.

Fotosintez jarayonida ferment ta'siri ostida qator oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'ladi. Oqsillar bu jarayonda uglekislotaning birlamchi akseptori va reaksiya katalizatori sifatida ishtirok etadi. Fotosintez o'tish vaqtida suv parchalanib vodorod va kislorod hosil qiladi. Xloroplast yutgan karbonat angidridni vodorod qaytaradi, natijada qand – geksoza hosil bo'ladi. Kislorod esa atmosferaga ajralib chiqadi.

Fotosintezning birlamchi mahsulotlari keyingi o'zgarishlarga duch keladi va o'simlikning turli kimyoviy moddalarini hosil qiladi. Bu o'zgarishlar fermentlar yordamida amalga oshadi va quyosh energiyasini talab etmaydi. Azotli va mineral moddalar o'simlikka ildiz tizimi tomonidan tuproqdan yetkazib beriladi [16,22,51,52]. Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi asosan quyidagi moddalardan iborat:

Quruq moddalar. Mahsulot tarkibidagi suvdan tashqari barcha modda uning quruq moddasi deb tushuniladi.

Mahsulotlarni quritishda qabul qilinadigan texnologiyalar, ularning tarkibidagi quruq moddaning dastlabki miqdoriga bog'liq bo'lib, bug', elektroenergiya, mehnat sarfi oldindan aniqlanishi mumkin.

Ishlab chiqarishda quruq modda ko'pincha refraktometr yordamida topiladi. Refraktometr faqat suvda erigan quruq modda miqdorini foiz hisobida ko'rsatadi.

Daraxt mevasi va rezavor mevalarda quruq modda 10 foizdan 20 foizgacha bo'ladi. Sabzavotning tarkibida o'rtacha quruq modda 4-10% ni, ayrimlarida: sabzida 14% ni, ko'k no'xatda 20% gacha, jo'xorida esa 25% ni tashkil etadi.

Quruq modda miqdori xom ashyoning tur va naviga hamda iqlim sharoitiga bog'liq.

Uglevodlar. Meva va sabzavot quruq moddasining ko'p qismini (90%) uglevodlar tashkil etadi. Meva va sabzavot uglevodlariga qandlar, kraxmal, selluloza, gemisellyulozalar, pektin moddalari kiradi.

Qandlar. Meva va sabzavotda asosan monosaxaridlar (gek-sozalar) glyukoza, fruktoza va saxaroza mavjud. Inson organizmida glyukoza va fruktoza bevosita qonga so'riladi. Shuning uchun ular tez va yaxshi hazm bo'ladi. Saxaroza esa organizmida mavjud bo'lgan invertaza fermenti yordamida gidrolizlanadi, natijada glyukoza va fruktoza hosil bo'ladi.

Qandlar shirin ta'mi bilan ajralib turadi. Shirinlik chegarasi (shirin ta'm sezilarli bo'lgan minimal konsentratsiya) fruktoza uchun 0,25%, glyukoza uchun 0,55 saxaroza uchun esa 0,38% ni tashkil etadi.

Ta'm ko'rsatkichlari meva va sabzavot tarkibidagi nafaqat qand miqdoriga, balki kislota, oshlovchi moddalar, efir moylari va boshqa birikmalarga ham bog'liq. Meva va sabzavotlarning ta'm ko'rsatkichlarini baholash uchun ularning qand-kislota ko'rsatkichlari topiladi. Qand-kislota ko'rsatkichi qandning foizdagi miqdorining kislotaning foizdagi miqdoriga nisbati tushuniladi.

Mevalardagi qand miqdori o'rtacha 8-14% ni tashkil etadi, uzumda u ancha ko'p (18-22%, ba'zan 26% gacha). Urug'li mahsulotlarda qandlardan fruktozaning miqdori ko'proq, glyukoza va saxarozaning miqdori kam. Gilos, olcha va olxo'ri, uzum va boshqa rezavor mevalarning tarkibi glyukozaga boy, biroq saxaroza esa deyarli yo'q. O'rik va shaftolida saxaroza ko'p, monosaxaridlar esa ancha kam.

Sabzavotda o'rtacha 4% qandlar mavjud. Ildizmevalar (lavlagi, sabzi), ayniqsa poliz ekinlaridagi (tarvuz, qovun) qand miqdori ancha ko'p. Pomidorlar, baqlajon, qalampir, rangli karam, sabzida glyukoza va fruktoza ko'proq, yashil no'xatda esa saxaroza ko'proq [8].

Qayta ishlash jarayonida qandlarning xossalari va ularning o'zgarishi texnologik rejim tanlash va tayyor mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Qandlar suvda, ayniqsa issiq suvda yaxshi eriydi. Agar meva va sabzavot

yuvilishida ularning qobig'i zararlangan bo'lsa, qandning yo'qolishi ko'payadi. Shuningdek, qandlarning bijg'ishi o'simlik xom ashyosini qayta ishlashdagi ayrim texnologik jarayonlar asosini tashkil etadi.

Mahsulotlar rangining qorayishi va hidining yomonlashishi ko'p hollarda qandlar va aminokislotalarning o'zaro kimyoviy birikma hosil qilishi natijasida vujudga keladi.

Kraxmal. Kraxmal inson organizmida tezda fermentativ yo'l bilan parchalanadi: avvalo amilaza ta'siri ostida u gidrolizlanadi dekstringacha parchalanadi, so'ngra esa maltoza hosil bo'ladi, u o'z navbatida maltaza fermenti ta'siri ostida glyukozagacha parchalanadi.

Kraxmal asosan tugunak meva va donlarda yig'iladi. Kartoshkada (12-25%), ko'k no'xat, shirin jo'xorida ko'p miqdorda kraxmal bo'ladi. Ko'plab meva va sabzavotda kraxmal miqdori kam (1% atrofida).

Sovuq suvda kraxmal erimaydi..

Sellyuloza (kletchatka). Meva va sabzavotning aksariyati 1-2% sellyulozaga ega. Kovoqcha, bodring, tarvuz, qovun tarkibida sellyuloza juda kam bo'lib 0,2-0,5% ni tashkil etadi.

Inson organizmi sellyulozani hazm qilolmaydi. Lekin uning ozroq miqdori foydali, chunki ichaklar peristaltikasini (ovqat qoldiqlarini tozalash jarayoni) yaxshilaydi.

Sellyulozaning ortiqcha miqdori ovqatni dag'allashtiradi va natijada yomon hazm qiyinlashadi.

Gemisellyulozalar. Gemisellyulozalar o'simlik hujayralari-ning qobig'i tarkibiga kiradi. Ular yuqori molekulali poli-saxaridlardir va geksozanlar (galaktan, mannan) va pentozanlar (araban, ksilan) dan tashkil topgan. Gemitsellyulozlarning tarkibiy qismi gidrolizlanganda qandlar hosil qiladi. Araban keng tarqalgan. Dukkaklilar urug'ida galaktan mavjud. Meva tarkibidagi pentozanlar miqdori 0,5-1,0% oralig'ida bo'ladi.

Gemitsellyulozlarning ko'pchiligi suvda erimaydi.

Pektin moddalari. Pektin moddalari o'simlik to'qimalarining hujayra qobig'i

va o'rtanchi plastinkalar tarkibiga kiradi. Uning olma, o'rik, olxo'ri, klyukva tarkibidagi miqdori taxminan 1% ni, behi, krijovnik, qora qorag'at tarkibida esa – 1,5% ni, sabzida – 2,5% ni tashkil etadi.

Pektin moddalarini oshqozon–ichak kasalliklarini davolashda ijobiy rol o'ynaydi. Ular meva konsistensiyasiga, konservalashda o'z strukturasi saqlashiga, qandli meva qaynatma mahsulotlarining qotish darajasiga, meva sharbatlarining shaffoflanishiga, pomidorni ishqalash jarayonida chiqitga chiqish miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Suv ishtirokida isitish pektin parchalanishiga olib keladi.

Azotli moddalar. Sabzavot va meva azot moddalarining katta qismini oqsillar va ularga ergashuvchi aminokislotalar va amidlar tashkil etadi. Bundan tashqari oqsil bo'lmagan azotli moddalar: nuklein kislotalari, ammiak tuzlari, nitritlar, ayrim vitaminlar, glikozidlar ham mavjud.

Oqsillar. Oqsillar inson organizmi to'qimalarini qurish materiali hamda ovqat energiyasi manbai sifatida xizmat qiladi. Oqsilning organizmda hazm bo'lishi xom ashyoga pazandalik ishlovi berilgandan so'ng birmuncha oshadi. Uzoq vaqt davomida isitish oqsillarning chuqur o'zgarishiga olib keladi.

Sabzavot va mevada oqsil miqdori nisbatan kam, ammo shunga qaramay o'simlik mahsuloti ratsionning katta qismini tashkil etadi. Undan tashqari sabzavot hayvon oqsili hazm bo'lish darajasini oshiradi. Mevalarning ko'pchiligi 1% dan kamroq azotli moddalarga ega.

Ayrim sabzavot va kartoshka oqsili to'laqonli, jo'xori oqsili tarkibida esa lizin yo'q, sabzi oqisilida esa triptofanning faqat izi bor.

Nooqsil azotli moddalar. O'simlik to'qimasida nooqsil azotli moddalardan nuklein kislotalari mavjud. Ular purin yoki pirimidin asosdan, fosfor kislotasi va qandlardan iborat.

Yog'lar. Yog'lar yuqori kalloriyali bo'lishi barobarida qimmatli energetik material vazifasini bajaradi. O'simlik yog'lari unda lenol va linolen kislotalari bo'lganligiva inson organizmi uni yaxshi hazm qiladi. Meva va sabzavot to'qimasida yog'lar miqdori juda kam. Lekin ular juda katta ahamiyatga ega,

chunki o'simlik hujayrasi protoplazmasiga kiradi va modda almashinishini rostlaydi. Yog'lar suvda erimaydi.

Organik kislotalar. Meva va sabzavot organik kislotalar, ularning nordon va asos tuzlariga ega. Ko'plab meva va sabzavotning umumiy kislotaliligi 1% dan oshmaydi. Lekin o'rik, gilos, qizil, olchanning ayrim navlarida 2,5% gacha yetadi, qora qorag'atda esa 3,5% ni tashkil etadi.

Kislotalar saxaroza inversiyalanishini ta'minlaydi. Ular ma'lum miqdorda jele hosil qilish uchun kerak. Ular konservada ma'lum ta'm hosil qiladi va modda almashinuv jarayonida alohida ahamiyatga ega. Inson organizmida kislotalar keraksiz yig'ilmalarni, masalan mochevina kislotasi tuzlarini parchalaydi. Natijada ular organizmdan osonlikcha chiqariladi.

Meva va sabzavotda olma, limon va uzum kislotasi keng tarqalgan.

Oshlovchi moddalar. Oshlovchi moddalar mevalarga taxir bog'lovchi maza beradi. Ulardan tyorn (1,6% gacha), behi (1% gacha), qizil (0,6% gacha), yovvoyi olma va nok mevalari boy. Meva va sabzavotning ko'pchiligi esa 0,1-0,2% oshlovchi moddalarga ega. Sabzavotda ancha kam. Oshlovchi moddalar asosan mevaning po'stlog'ida bo'ladi va bakteritsid xususiyatga ega.

Oshlovchi moddalar suvda yaxshi eriydi. Oqsil moddalari bilan ular erimaydigan birikmalar hosil qiladi.

Glikozidlar. Glikozidlar turli kimyoviy moddalar (spirtlar, aldegidlar, fenollar va hokazo) bilan birikkan uglevodlardan (geksoza va pentoza) iborat.

Glikozidlar suvda eriydi. Ferment yoki kislotalar ta'siri ostida ular gidrolizlanadi va quyidagi tarkibiy qismlarga ajraladi: qand va noqand komponent – aglyukon. Glikozidlar xossalari uning tarkibiga kirgan aglyukonga bog'liq. Ko'plab glikozidlar meva va sabzavotga maxsus maza, hid va rang beradi.

Ranglovchi moddalar. Meva va sabzavot turli pigmentlarga ega.

Xlorofillar. Bu pigmentlar pishib yetilmagan meva va sabzavot hamda barglarga yashil rang beradi. O'simliklarda xlorofill miqdori quruq modda miqdorining qariyb 1% ni tashkil etadi. Unga odatda boshqa rang beruvchi modda – karotinoidlar yo'ldosh bo'ladi.

Xlorofillar suvda erimaydi, ammo yog'da eriydi.

Efir moylari. Efir moylari meva va sabzavot po'stlog'ida yig'iladi. Aromatik moddalarga ziravorlar va ko'katlar juda boy: petrushka, selderey, ukrop, estragon, bazilik, koriandr, mayoran (0,05 dan 0,5% gacha, alohida hollarda 1% efir moylariga ega). Mandarin po'stlog'ida 1,8 -2,5% efir moylari mavjud, piyozda 0,05% gacha, sarimsoqda qariyb 0,01%. Ko'plab meva va sabzavotda efir moylarining miqdori 0,001% dan oshmaydi.

Efir moylari mevalarga hid beradi, inson organizmida esa oshqozon shirasi ajralishi va ovqatning yaxshi hazm bo'lishiga yordam qiladi. Efir moylari uchuvchan moddalar, bo'lib qaynatish vaqtida ma'lum qismi yo'qoladi. Efir moylarining aksariyati suvda erimaydi. Ular turli organik moddalarda eriydi. Ayrim sabzavotlar (piyoz, sarimsoq) ning efir moylari antibiotik xususiyatlarga ega.

Mineral moddalar. O'simlik to'qimalarida barcha tirik hujayra va to'qimalarning tarkibiy elementlariga kiruvchi mineral moddalar mavjud. O'simlik va hayvonot organizmining kerakli muhim fiziologik funksiyasi u yoki bu mineral modda yetishmasligi tufayli buziladi. Meva va sabzavotdagi mineral moddalarni inson organizmi yaxshi hazm qiladi.

Mineral moddalarning miqdori mahsulot o'lchangan miqdorini yoqishda hosil bo'lgan kul miqdori orqali topiladi. Meva va sabzavotni yoqishda hosil bo'ladigan kul miqdori 0,2 – 1,8% ni tashkil etadi.

Mineral moddalar kulda yuzdan ulushi bo'lgan makroelementlar (kaliy, kalsiy, fosfor, natriy, magniy, xlor) va kulda mingdan ulushi bo'lgan mikroelementlar (temir, mis, rux, yod, bariy, xrom, bor, alyuminiy, kobalt va b.) dan iborat.

Kulning qariyb 50% ni kaliy oksidi tashkil etadi. Bu modda protoplazmaning suv tutish xususiyatini oshiradi. Fosfor va oltingugurt oqsil tarkibiga kiradi va hujayraning energiya almashish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Fosfor kimyoviy birikmalarning reaksiyaga kirish qobiliyatini balandroq qiladi.

Vitaminlar. O'simliklar vitamin sintez qilish xususiyatiga ega.

Organizmlarda vitaminlar yetishmasligi moddalar almashinishi buzilishiga olib keladi, organizmning umumiy tonusi o'zgaradi va ishlash qobiliyati pasayadi. Kasallik - organizmda yetishmagan vitamin turiga bog'liq.

Vitaminlarning ko'pchiligi – noturg'un moddalar, qayta ishlash jarayonida ular u yoki bu darajada parchalanadi.

Fitonsidlar. Ko'plab o'simliklarda mikroorganizmlarni o'ldiruvchi moddalar mavjud. Bu moddalar o'simlik antibiotiklari va fitonsidlari deb ataladi. Fitonsidlar piyoz, sarimsoq, sabzi, lavlagi, pomidor, shirin qalampir, oq boshli karam, kartoshka, qo'zoqli loviya, sitrus mahsulotlar, ryabina, qora qorag'at, turli ziravorlarda mavjud. Baqlajonda fitonsidlar miqdori kam, kabachok, patisson, rangi karamda esa ular umuman yo'q.

Kartoshkaning fitonsidlik xususiyatlari solanin borligi tufayli, sabzida – efir moylari, lavlagida – antotsianlar tufayli. Sarimsoq fitonsidi – allitsin sof ko'rinishda ajratilgan. U allin aminokislotasidan tashkil topgan.

Fermentlar. O'simlik to'qimalarida modda almashinish jarayonlari fermentlar ta'siri ostida ketadi. Fermentlar faqatgina oqsillardan iborat.

2.1-jadval

Ayrim keng tarqalgan mevalarning tarkibi

№	Mevalarning tarkibi	Olma	Nok	O'rik
1	Suv	86,5	87,5	86
2	Oqsil	0,4	0,4	0,9
3	Kraxmal	0,8	0,5	-
4	Kletchatka	0,6	0,6	0,8
5	Organik kislotalar	0,7	0,3	1,3
6	Kul	0,5	0,7	0,7

100 g mevalarni iste'molga yaroqli qismidagi mineral moddalar va vitaminlarning miqdori (mg)

№	Mineral moddalar va vitaminlar	Olma	Nok	O'rik
1	Natriy	26	14	30
2	Kaliy	248	155	305
3	Kalsiy	16	19	28
4	Magniy	9	12	19
5	Fosfor	11	16	26
6	Temir	0,6	0,45	0,65
7	Vitaminlar: β -karotin	0,3	0,01	1,6
8	V ₁	0,03	0,02	0,03
9	V ₂	0,02	0,03	0,06
10	RR	0,3	0,1	0,7
11	Ye		0,36	0,95
12	S	16	5	10

Isitish ushida quritilgan mahsulot tarkibi

Mahsulot	Quruq modda	Uglevodlar	Azotli moddalar	Kalloriyasi, kkal/100 g
		% quruq massa		
Kartoshka	89,0	71,73	5,2	315,6
Sabzi	86,0	52,96	7,4	247,6
Lavlagi	86,0	54,32	17,9	252,9
Karam	88,0	39,61	8,3	214,2
Piyoz	88,0	52,96	11,8	265,7
Ko‘k no‘xat	88.4	43,27	20,6	261,7
Olma	80,0	63,4	2,4	269,5
Uzum	77,0	61,0	2,5	260,3
Qaroli	77,0	62,1	3,4	268,6

2–savol bo'yicha darsning maqsadi: mahsulotlarini quritishda foydalaniladigan usullar va turli rusumdagi apparatlar haqida axborot berish.

2–savolbayoni. Ma'lumki meva va sabzavotlarni quritish ikki xilda amalga oshiriladi: tabiiy quritish va sun'iy quritish.

Tabiiy usulda quritish, ya'ni ochiq havoda quyosh nurida quritish. Tabiiy quritishda meva va sabzavotlarni quyosh nuri issiqligidan foydalanib ochiq havoda suvsizlantirish tushuniladi. Lekin bu jarayon uzoq vaqt davom etadi.

Sun'iy quritishda meva va sabzavotlarni maxsus quritgich qurilmalarida quritishdan foydalaniladi. Meva-sabzavot va don mahsulotlarini qayta ishlash ob'ektlarida sun'iy quritishning turli-tuman usullaridan foydalaniladi. Quritish jihozlaridan foydalanish natijalarida quyidagi afzalliklarga erishilmoqda:

- mahsulotning fizik hajmini kamayishi va uning iste'mollik darajasini pasayishining oldi olinadi;
- mahsulotning tarkibidagi noyob moddalar, elementlar va boshqa sifat

ko'rsatkichlari saqlanib qoladi va bu holat dorivor o'simliklarni quritishda muhim ahamiyat kasb etadi;

- maydon birligidan chiqayotgan foydali mahsulot miqdorini oshiradi;
- ob-havo noqulay bo'lgan sharoitda ham hosilni mexanizatsiya yordamida qisqa muddatlarda yig'ib olishga imkon yaratiladi;
- quritilgan mahsulotlarni ortish-tushirish va tashish ishlarini amalga oshirishda mablag' hamda energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirishga erishiladi;
- quritilgan mahsulotga navbatdagi ishlov berishni (maydalash, elash, me'yorlash, turli zaruriy moddalarni qo'shish, aralashtirish va sh.k.) osonlashtiradi;
- zamonaviy tizimli avtomatlashtirish usullaridan foydalanishga imkon yaratiladi;
- saqlash uchun zarur bo'ladigan omborxonalarni soni va hajmini kamaytiradi.

Hozirgi kunda tabiiy quyosh-havo quritgichlari sanoatda keng qo'llanib kelinmoqda.

Quritish usuli va rejimini tanlash asosan xomashyo turiga va uning tarkibiga bog'liq.

Ochiq havoda, quyosh nurida quritish – bu yoqilg'i sarf etmasdan xom ashyoni buzilishdan saqlaydigan eng qadimiy usullardan biridir. Bu usul jahonning issiq va quruq iqlimli rayonlarida hozir ham qo'llanib kelinmoqda.

Bunday quritishning asosiy xom ashyosi don paxta, uzum va danakli mevalar hisoblanadi.

Xomashyoni quritish mahsulot yetishtiriladigan zonaga joy-lashtirilgan, saralash stoli, qozon, dudlash kamerasi va bostirma bilan ta'minlangan maxsus tayyorlangan maydonlarda amalga oshiriladi.

Quritishdan oldin xomashyo quritiladi, o'lchami, navi, pishib yetilish darajasi bo'yicha saralanadi va nazorat qilinadi.

O'rik va shaftolini quritish davomida qorayishining oldini olish uchun 1-2 soat davomida oltingugurt angidridi bilan dudlanadi. Uzum 5-7 sekund 0,3-0,4 % li

qaynoq ishqor eritmasida blanshirlanadi. Ishqorli qaynoq suvga botirib olingandan keyin uzum po'stida mayda-mayda yoriqlar paydo bo'ladi, ustidagi changi ketadi. Bu esa uzumning qurish muddatini 3-4 baravar qisqartiradi hamda mahsulot sifati yaxshilanib, mayiz chiqish miqdori ham birmuncha ko'payadi. Qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berishda shkafli, kamerali, koridorli (tunnelli), shaxtali, barabanli, shnekli, silindrsimon, turbinali, karuselli, konveyrli, pnevmatik va sochib beruvchi quritgichlar ishlatiladi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berishda konvektiv usul bilan ishlaydigan quritish apparatlari keng tarqalgan. Bunday apparatlarda quritish jarayoni nam material bilan qurituvchi agentning to'g'ridan to'g'ri kontakti orqali boradi. Oziq-ovqat va boshqa sanoat tarmoqlarida kamerali, tunnelli, lentali, sirtmoqli, barabanli, mavhum qaynash qatlamli, sochib beruvchi, pnevmatik va boshqa konvektiv quritgichlar ishlatiladi.




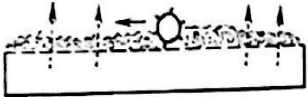
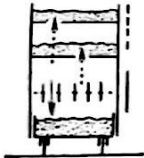
Konvektiv quritgichlar ishlab chiqarishda foydalanilayotgan hamma quritish apparatlarining taxminan 80% ini tashkil etadi. Biroq barabanli quritgichlarda faqat sochiluvchan donador materiallarni suvsizlantirish mumkin boladi.

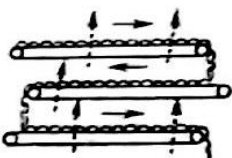


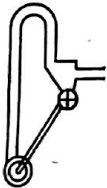
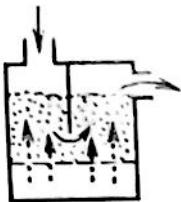


Sanoatda ko'proq ishlatiladigan quritgichlar qatoriga yana quyidagi apparatlar kiradi: mavhum qaynash va fontan hosil qiluvchi quritgichlar (solishtirma ulushi 25%); sochib beruvchi quritgichlar (taxminan 10%); pnevmotransport rejimida ishlaydigan quritgichlar (taxminan 7%); materialni qatlamda quritishga mo'ljallangan kontaktli, tunnelli, lentali apparatlar (10 % dan ko'proq).

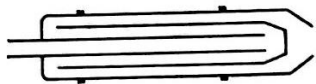

Kontaktli quritgichlar ichida sanoatda eng ko'p tarqalgan apparatlar qatoriga polkali vakum-quritish shkaflari, barabanli va valsovkali quritgichlar kiradi. Hozirgi kunda oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan maxsus (termoradiatsiyali, diyelektrik va sublimatsiyali) quritgichlarning nisbiy ulushi taxminan 1 % ni tashkil etadi.

Bugungi kunda mahsulotlarni qayta ishlash korxonalarida quyidagi (2.4-jadval) quritish jihozlaridan samarali foydalanilmoqda.

Mahsulotlarni quritish jihozlarining tavsifi

Quritkich turi	Sxematik ko‘rinishi	Issiqlik uzatilishi	Quritish agentining harorati, °S		Quritishda materialning harakati
			kirishda	chiqishda	
Shamollatish		Issiqlik berilmaydi	Havo haroratida	-	Harakatlanmaydi
Pag‘onali - tokchali		Bevosita, bilvosita	50 gacha	30-40	Harakatlanmaydi
Kamerali		Bilvosita	50-60	40-50	Harakatlanmaydi
Qo‘zg‘almas g‘alvirli-doimiy harakatlanuvchi		Bilvosita	200 gacha	80 ga yaqin	Ilgarilanma - qayta
Qo‘zg‘alluvchan g‘alvirli-ko‘p qavatli		Bilvosita	50-60	40-50	Bir xil davrli

Konveyerli		Bevosita	400	100 ga yaqin	Tasma oxirida
Bunkerli-kalonkali		Bevosita, bilvosita	50 gacha	-	Harakatlanmaydi
Shaxtali, uzlukiz ishlaydigan		Bevosita, bilvosita	80-120	50 ga yaqin	Tepadan pastga doimiy
Havo oqimli, aylanib chiquvchi		Bevosita	900 gacha	60 gacha	Doimiy havo oqimida
Qaynab chiqqan qatlamli		Bilvosita	190 gacha	80 gacha	Uzluksiz
Barabanli tugal nasadkali		Bevosita	350-600	80-160	Doimiy
Barabanli uzuqli nasadkali		Bevosita	200-350	70-120	Qayta yuklash

Ko‘p yo‘lakli barabanli		Bevosita	100- 150	50-100	-
Valsovkali		Bilvosita bug‘ bilan isitish	110- 115	85-90	Harakat- lanmaydi

Keltirilgan quritkichlardan foydalanish asosan quritilayotgan mahsulotning turiga va ularning holatiga qarab aniqlanadi:

shamollatish orqali quritiladigan jihozlardan don mahsulot-larini, dorivor o‘simliklarni, urug‘larini, tomirlarini va barglarini, xmel va tamaki kabi ekinlarilarni quritish tavsiya etilgan bo‘lsa, konveyerli qurilmalarda-ildizli mevalarni, urug‘li donlarni, dorivor o‘simliklarni va meva-sabzavotlarni quritishda foydalanilganda yuqori samadorlikka erishiladi.

Valsovkali qurutgichlar (2.2-rasm) turli suyuqliklar va oquvchan, xamirsimon, maydalanib ezilgan kartoshka, qandli lavlagi kabi mahsulotlarni atmosfera bosimida yoki vakum ostida quritish uchun ishlatiladi.

Kontaktli quritish - issiqlik tashuvchi agent va ho‘l mahsulot o‘rtasida ularni ajratib turuvchi devor bo‘ladi. Kontakt usulida kartoshka, meva pyurelari, sut, paxta va boshqalar quritiladi. Bu mahsulotlar bir yoki ikki bosqichli quritkichlarda quritiladi.

Sublimatsiyali quritgichlar. Mahsulotlarni yuqori vakuum ostida muzlatib suvsizlantirish sublimatsiyali quritish deb ataladi. Bunday sharoitda mahsulotdagi namlik muz holida bo‘lib, so‘ngra bu, muz suyuqlik holiga o‘tmasdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bug‘ga aylanadi. Sublimatsiyali quritishdagi vakuum darajasi 0,13-0,40 kPa bo‘lishi mumkin.

Quritgich uchta element (quritish kamerasi, kondensator-muzlatgich, vakuum-nasos) dan tashkil topgan. Kondensatni sovitishga mo‘ljallangan sovitish qurilmasi

ham bor. Quritish kamerasi (yoki sublimator) davriy ravishda ishlaydi. Sublimatorning ichiga qavatli ichi bo'sh tokchalar o'rnatilgan. Tokchalarning ichidan issiq suv nasos yordamida aylantiriladi.

Tokchalarning ustiga quritiladigan mahsulot solingan maxsus idishlar joylashtiriladi. Sublimatordan chiqqan suv bug'i va havo aralashmasi kondensatorga o'tadi. Kondensator issiqlik almashinish qurilmasidan iborat bo'lib, uning trubalar joylashgan to'ri mahkamlanmagan. Bu kondensator trubalarining oralig'idagi bo'shliqqa sovituvchi agent beriladi. Kondensatorda suv bug'lari kondensatsiyaga uchrab muz hosil qiladi, havo esa vakuum-nasos yordamida so'rib olinadi. Ishlash davomida kondensator trubalari muz bilan qoplanib qoladi, bu muzni eritish uchun sovituvchi agent o'rniga issiq suv yuboriladi. Mahsulot tarkibidan namlikni chiqarib yuborish uch bosqichdan iborat:

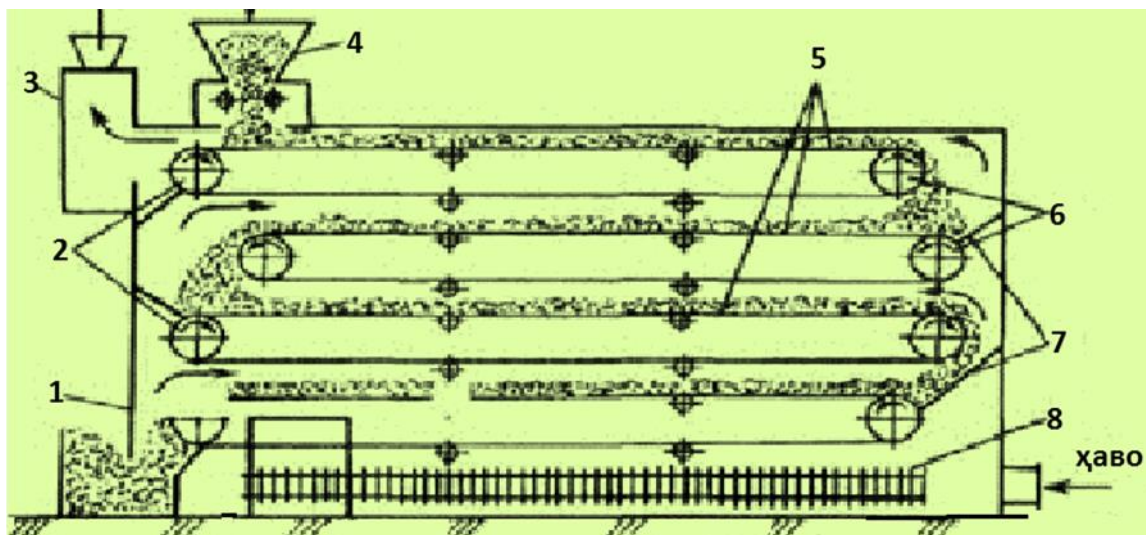
- quritish kamerasida bosim kamayishi bilan namlikning o'z-o'zidan muzlashi sodir bo'ladi va mahsulotning o'zidan chiqqan issiqlik hisobiga muzning bug'ga aylanishi yuz beradi (bunda bor namlikning 15 % ajraladi);
- namlik asosiy qismining sublimatsiya yo'li bilan ajralishi, bu quritishning o'zgarmas tezlik davriga to'g'ri keladi;
- qolgan namlikni mahsulotdan issiqlik ta'sirida ajratish.

Sublimatsiyali quritish paytida namlikning mahsulot yuzasidan bug' holida tarqalishi effuziya (ya'ni bug' molekulalarining bir-biri bilan o'zaro to'qnashmasdan erkin harakati) yo'li bilan boradi.

Sublimatsiyali quritish uchun past harorat ($40-50^{\circ}\text{S}$) va kam miqdordagi issiqlik talab qilinadi, biroq energiyaning umumiy sarfi va qurilmani ishlatishga ketadigan mablag'lar sarfi boshqa quritish usullariga qaraganda birmuncha yuqori. Shuning uchun ham unda asosan to'yimlik darajasi yuqori bo'lgan iste'mol qilinuvchi mahsulotlar quritiladi.

Lentali quritgichlar. Bunday quritgichlarda mahsulot uzluksiz ravishda atmosfera bosimida (2.1-rasm) quritiladi. Quritish kamerasi ichidagi ikkita baraban o'rtasida uzluksiz lenta (5) tortilgan. Barabanlarning bittasi (6) elektromotor yordamida harakatga keladi, ikkinchisi (2) esa yordamchi bo'ladi. Quritiladigan

mahsulot lentaning bir uchidan (4) me'yorlagich yordamida beriladi, quruq mahsulot esa lentaning ikkinchi uchidan ajraladi. Quritish jarayoni issiq havo kalorifer (8) yordamida shakllantiriladi yoki tutunli gazlar yordamida olib boriladi.



2.1-rasm. Lentali quritgichning texnologik sxemasi

1-quritgich qobig'i; 2-etaklanuvchi barabanlar; 3-so'ruvchi ventilyator;
4-yuklagich- me'yorlagich; 5- lenta; 6- yetaklovchi barabanlar;
7-to'siqlar; 8-kalorifer.

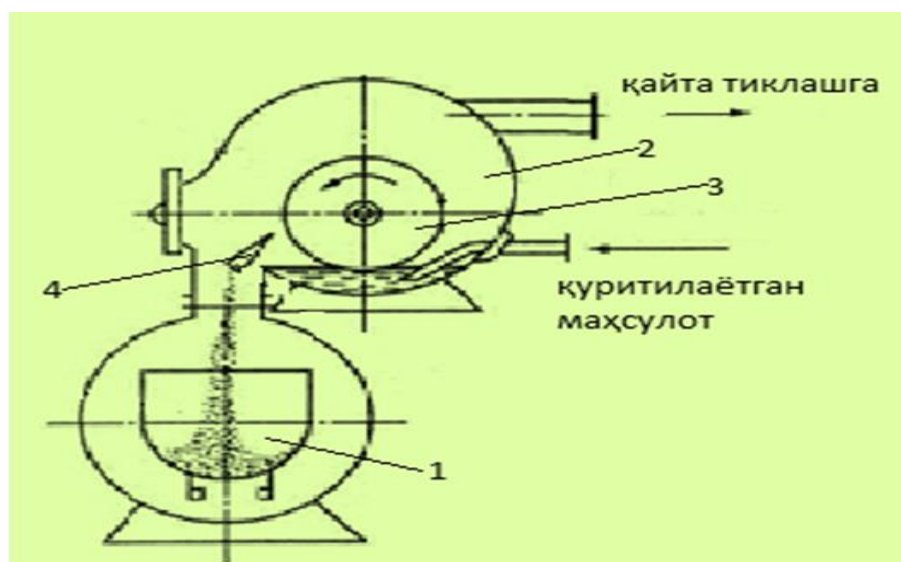
Bu tipdagi quritgichlar bitta yoki ko'p lentali bo'ladi. Sanoatda ko'p lentali quritgichlar keng ishlatiladi. Ko'p lentali quritish qurilmalarida qurituvchi agent quritiladigan mahsulotga nisbatan perpendikulyar yo'nalgan bo'ladi. Mahsulot bir lentadan ikkinchisiga tushayotganda uning qurituvchi agent bilan uchrashuv yuzasi ko'payadi. Bunday quritgichlarda quritish jarayonining turli variantlarini tashkil qilish mumkin.

Lentali quritgichlar ko'p joyni egallaydi va ularni ishlatish ancha murakkab (lentalarning cho'zilishi va barabanda noto'g'ri joylanish holatlari ro'y berishi mumkin). Bunday qurilmalarning solishtirma ish unumi kichik, solishtirma issiqlik sarfi esa katta, pastasimon mahsulotlarni quritish mumkin emas.

Valsovkali quritkichlar. Bu qurilmalar turli suyuqliklar va oquvchan, xamirsimon mahsulotlarni atmosfera bosimida yoki vakuum ostida quritish uchun

ishlatiladi. Quritish jarayoni to'liq mexanizatsiyalangan bo'lib, u uzluksiz ravishda olib boriladi. Bu turdagi quritgich bir yoki ko'plab (valli) barabanli bo'ladi. Bir barabanli quritgichda (**2.2-rasm**) quritilayotgan mahsulot uzluksiz holda idishga berilib, idishning (2) ichida bitta baraban aylanib turadi. Barabanning ichi bo'sh bo'lib, undan suv bug'i yoki boshqa isituvchi agentlar oqib o'tadi va natijada barabanning sirtqi qismi ham isiydi. Baraban aylanayotganda uning tashqi yuzasi qurishi kerak bo'lgan mahsulotning yupqa qatlami bilan qoplanadi.

Valsovkali qurilmalar yordamida yuqori haroratga chidamsiz bo'lgan mahsulotlarni yupqa qatlam bilan quritish mumkin. Quritish vaqti barabanning aylanishlari soni orqali boshqariladi. Quritgichning ish unumi barabanning diametri, uzunligi va aylanishlar tezligiga to'g'ri proporsional. Qurilmaning ish unumi odatda mahsulot yupqa qatlami (yoki plyonkasi) qalinligining kamayishi va baraban aylanishlar sonining ortishi bilan ko'payadi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, qurilmadagi plyonkaning qalinligi 0,1-1 mm, barabanning aylanishlar tezligi esa $1-10 \text{ min}^{-1}$ bo'lganda 1 kg namlikni bug'latish uchun 1,2-1,6 kg suv bug'i sarf bo'ladi.



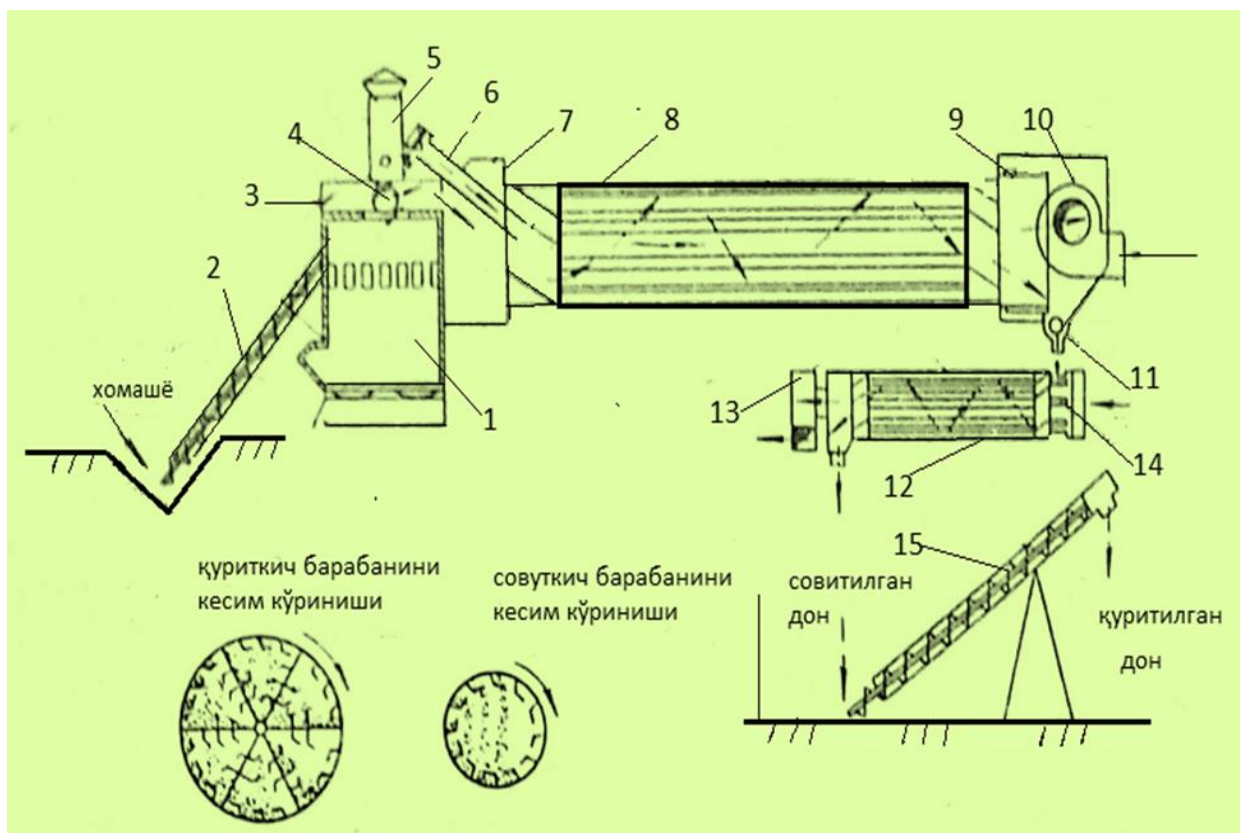
2.2-rasm. Valskovkali quritgichning texnologik sxemasi

1-quritilgan mahsulot; 2-zich yopilgan qobiq; 3- baraban; 4-pichoq;.

Barabanli quritgichlar. Bunday qurilmalar (2.3-rasm) atmosfera bosimi bilan uzluksiz ravishda turli sochiluvchan mahsulotlarni chigitli paxtani, don

mahsulotlarini quritish uchun ishlatiladi. Barabanli quritgich silindrsimon (8) barabandan tashkil topgan bo'lib, gorizontga nisbatan kichik og'ish burchagida joylashtirilgan bo'ladi. Baraban elektrodvigatel va reduktor yordamida aylantiriladi. Barabanning aylanish soni odatda $25-35 \text{ min}^{-1}$ dan ortmaydi. Quritiladigan xomashyo–mahsulotlar ta'minlagich orqali shnekli qabul (2) qiluvchiga beriladi, bu yerda mahsulot aralashtirish ta'sirida bir oz quriydi. So'ngra mahsulot barabanning ichki qismiga (6) nov orqali o'tadi. Barabanning butun uzunligi bo'yicha nasadkalar joylashtiriladi. Nasadkalar barabanning kesimi bo'yicha mahsulotlarni bir me'yorda tarqatish va aralashtirishni (8) ta'minlaydi. Bunday sharoitda mahsulotlar bilan qurituvchi agentning o'zaro ta'siri samarali bo'ladi.

Baraban ichida mahsulotning o'ta qizib ketish darajasini kamaytirish uchun mahsulot va qurituvchi agent bir-biriga nisbatan to'g'ri yo'nalishda bo'ladi, chunki bunday sharoitda yuqori haroratli issiq gazlar katta namlikka ega bo'lgan mahsulotlar bilan kontaktlashadi.



2.3-rasm. Xarakatlanuvchan barabanli don quritkichni texnologik sxemasi

1-иситкич; 2-шнекли транспортёр; 3-туйнук; 4-қубурча; 5-қубур; 6-охур; 7-узатиш камераси; 8-қуритиш барабани; 9-чиқариш камераси; 10,13-вентиляторлар; 11-шнек; 12-совутиш барабани; 14-кабул қурилмаси; 15-қуриган донни ортувчи шнекли транспортёр.

Mayda zarrachalarning gazlar bilan ketib qolishini kamaytirish uchun barabandan so‘rib olinayotgan gazlarning tezligini ventilyator yordamida 2-3 m/c atrofida ushlab turiladi. Ishlatilgan gazlar atmosferaga chiqarilishidan oldin mayda changlardan (9) siklonda tozalanadi. Quritilgan mahsulot barabandan tashqariga, tushiruvchi qurilma orqali chiqariladi.

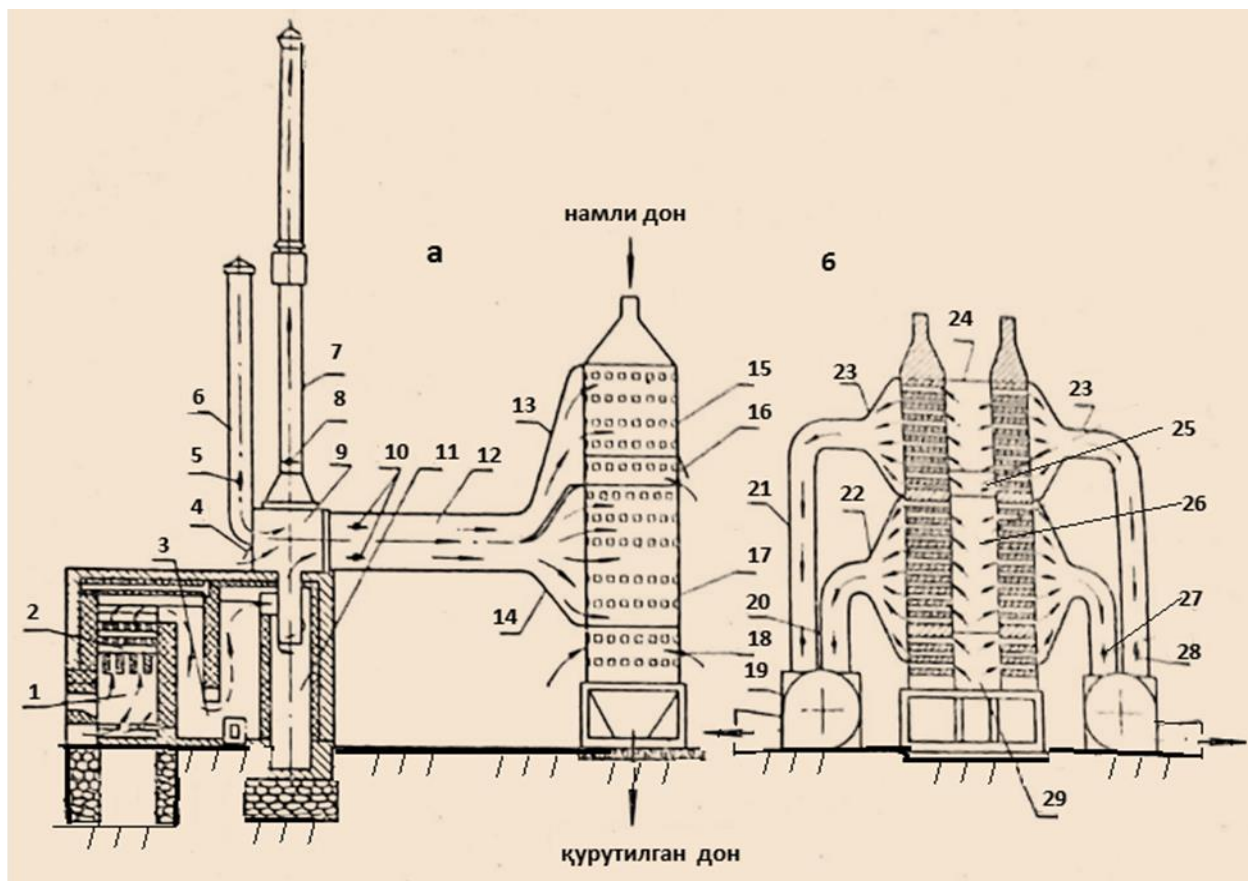
Quritgichlarda quritilayotgan mahsulot o‘lchamlari va xossalariga ko‘ra har xil nasadkalardan foydalaniladi. Katta bo‘lakli va qovushib qolish xususiyatiga ega bo‘lgan mahsulotlarni quritish uchun ko‘taruvchi parrakli nasadkalar, yomon sochiluvchan va katta zichlikka ega bo‘lgan katta bo‘lakli mahsulotlarni quritish uchun esa sektorli nasadkalar ishlatiladi. Kichik bo‘lakli, tez sochiluvchan mahsulotlarni quritishda tarqatuvchi nasadkalar keng ishlatiladi. Mayda qilib ezilgan, chang hosil qiluvchi mahsulotlarni berk yacheykali davonsimon nasadkalari bo‘lgan barabanlarda quritish maqsadga muvofiqdir. Ayrim sharoitlarda murakkab nasadkalardan foydalaniladi.

Shaxtali, uzlukiz ishlaydigan (2.4-rasm) don qurutgichlar atmosfera havosining namlik darajasiga ko‘ra ikki usulda quritishi mumkin: havo-muhit namligi me’yordan ortiq bo‘lsa, maxsus sun’iy isitilgan (2.4.a-rasm) havodan yoki havo atmosferada yetarli issiqlikka ega bo‘lsa va uning namligi quritilishi kerak bo‘lgan don namligidan ancha kam bo‘lsa, unda quritish (2.4.b-rasm) agenti sifatida undan foydalanish mumkin.

Sun’iy usulda isitilgan quritish agentidan foydalanib don mahsulotlarini quritish quyidagi tartibda amala oshadi: issiqlik manbasi bo‘lgan tabiiy gaz yoki neft mahsulotlari qurilmanig yonish kamerasida yondiriladi va so‘riladigan havo unda isiydi va ma’lum tezlikda (12) quvurga keladi va (13) va (14) diffuzorlarga o‘tishda uning hajmi oshishi natijasida harakat tezligi kamayadi va donlar bilan uchrashish vaqti ancha ko‘payadi. Natijada issiq havo dondagi namlikni bir qismini olishga

ulgiradi. Qurulmada mavjud bo'lgan sovutish kameralarida don sovutilib, so'ngra iste'molchiga beriladi.

Mavhum qaynash qatlamli quritgichlar. Jarayon mavhum qaynash qatlamida olib borilganda qattiq material zarrachalari va qurituvchi agent o'rtasida kontakt yuzasi ko'payadi, namlikning mahsulotdan bug'lanib chiqish tezligi ortadi, quritish vaqti esa ancha qisqaradi. Hozirgi kunda oziq-ovqat texnologiyasida mavhum qaynash qatlamli quritgichlar sochiluvchan donasimon mahsulotlardan tashqari, qovushib qolish xususiyatiga ega bo'lgan mahsulotlar, pastasimon moddalar, eritmalar, qotishmalar va suspenziyalarni suvsizlantirish uchun ishlatilmoqda.



2.4-rasm. Shaxtali, uzlukiz issiqlik agenti (a) va havo bilan ishlaydigan (b) don mahsulotlari quritgichlarini sxemasi.

- 1-isitish qurilmasi; 2-yonish kamerasi; 3-isitish agentini tindirish;
 4-tuynuk ; 5, 8,10,27,28 - to'siqlar; 6-tashqaridan havo kirituvchi quvur;
 7-tutun chiqaradigan quvur; 9-havo aralashtirgich; 11-siklon;
 12,20,21-quvurlar; 13,14-diffuzorlar; 15-yuqorigi quritish kamerasi; 16,18-

sovutish kameralari; 17-pastki quritish kamerasi; 18-ventilyator; 22, 23-konfuzorlar; 24,25, 26 va 29-taqsimlakich kameralari.

Silindrsimon korpusli quritgichlarda ba'zan quritish jarayoni bir me'yorda bormaydi, chunki qatlamda intensiv aralashtirish mavjud bo'lganligi sababli ayrim zarrachalarning qurilmada bo'lish vaqti o'rtacha qiymatdan ancha farq qiladi. Shu sababli o'zgaruvchan kesimli (masalan, konussimon) quritgichlardan foydalaniladi. Bunday konussimon qurilmaning pastki qismida gazning harakatlanish tezligi eng katta zarrachaning cho'kish tezligidan katta, tepa qismida esa eng kichik zarrachaning cho'kish tezligidan kam bo'ladi. Bunday holatda qattiq zarrachalarning nisbatan tartibli sirkulyatsiyasi mavjud bo'lib, zarrachalar qurilmaning markaziy qismida ko'tariladi, uning chekka qismlarida esa pastga qarab tushadi. Natijada mahsulot bir me'yorda isiydi va kameraning ish balandligi kamayadi.

Kontaktli quritish usullari. *Kontaktli quritish*—issiqlik tashuvchi agent va ho'l mahsulot o'rtasida ularni ajratib turuvchi devor bo'ladi. Kontakt usulida kartoshka, meva pyurelari, sut, paxta va boshqalar quritiladi. Bu mahsulotlar bir va ikki valsovkali quritgichlarda quritiladi.

Meva va sabzavot mahsulotlariga ishlov berishda turli rusumdagi quritish apparatlari ishlatiladi. Quritgichlar bir-biridan turli belgilari bilan farq qiladi. Nam materialga issiqlik berish usuliga ko'ra, apparatlar konvektiv, kontaktli va boshqa turdagi quritgichlarga bo'linadi. Issiqlik tashuvchi sifatida quruq havo, gaz yoki bug'dan foydalaniladi.

Konvektiv quritish. Meva va sabzavotlarni bu usulda namligini kamaytirish keng tarqalgan. Quritish agenti sifatida asosan issiq havodan foydalaniladi.

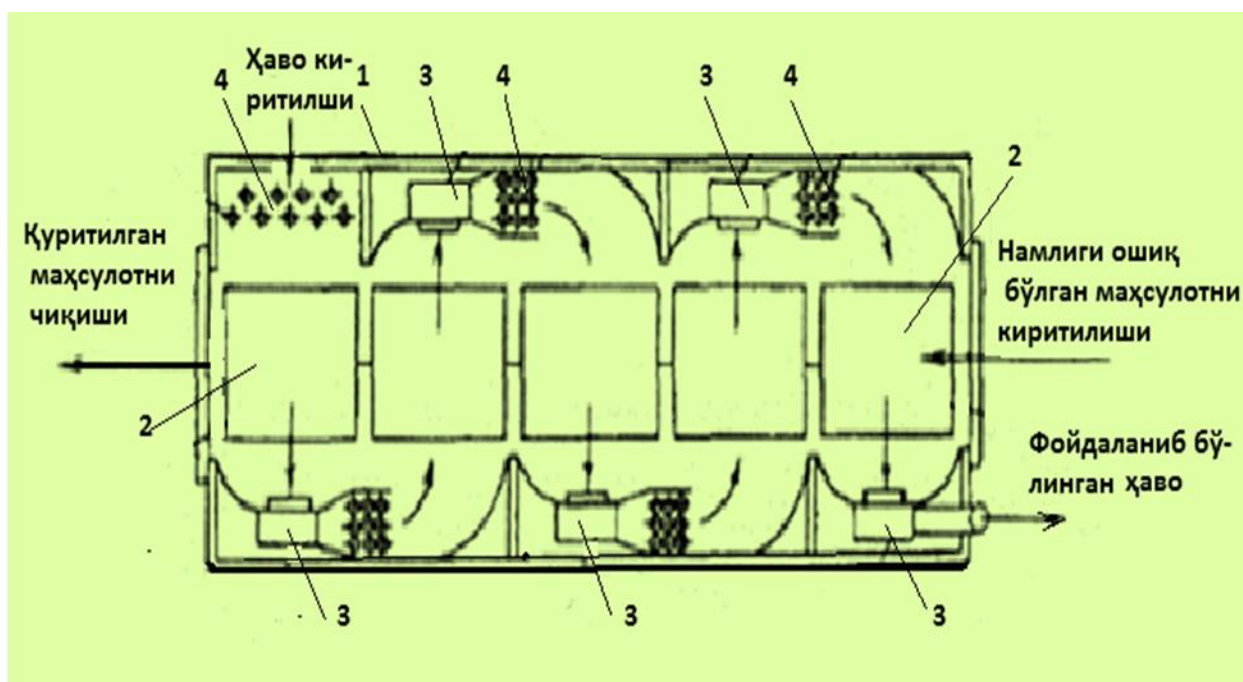
Bu quritgichlar kameradan iborat bo'lib, kamera ichida bir-biriga qarama-qarshi harakat qiladigan bir xil uzunlikdagi lentadan tashkil topgan ko'p qavatli to'rtli konveyer joylashgan.

Meva va sabzavotlarni quritish uchun kerak bo'lgan havoni kaloriferlar yordamida isitish amalga oshiriladi, bu kaloriferlar har bir lentaning ishchi va bo'sh oraliqlariga joylashtiriladi. Ajralgan nam havo esa so'ruvchi ventilyator yordamida

so‘rib chiqariladi.

Tunnelli quritgichlar. Oson sharbat ajraluvchi (qorali, o‘rik, uzum) mevalarni quritish uchun bu tunnelli quritgich yaxshi samara beradi. Bu esa balandlik bo‘yicha ikki kanalga ajralgan kameradan iborat.

Yuqoridagi kanalida yonish kamerasi bilan gorelkasi, ventilyator, havo taqsimlash sistemasi, ya‘ni ishchi kanalga quritish agentini uzatuvchi qurilmalar joylashtirilgan.



2.5-rasm. Tunnelli quritgich sxemasi

1-kamera; 2-vagonetkalar; 3-ventilyator; 4-kalorifer.

Zamonaviy tunnelli quritgichlarda quritish agenti bo‘lib issiq havo hisoblanadi. Bunday rusumdagi quritgichlar to‘g‘ri burchak kesimiga ega uzun kameradan (koridordan) iborat bo‘ladi (2.5-rasm). Kamera ichida vagonetkalarining sekin harakatlanishi uchun temir yo‘llar shakllangan. Koridorga kiruvchi va undan chiqadigan eshiklar zich yopiladi. Vagonetkalarining ichiga nam material joylashtiriladi. Qurituvchi agent (havo) kaloriferlarda isitilib beriladi. Havo oqimi ventilyatorlar yordamida nam materialga nisbatan to‘g‘riyoki qarama-qarshi yo‘nalishda harakatlanishi mumkin. Tunnelning balandligi 2,0-2,5 m bo‘lib, uzunligi

25-60 m.gacha yetadi. Tunnelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman qayta foydalaniladi. Bunday apparatlar donador sochiluvchan materiallarni quritish uchun ishlatiladi. Tunnelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman aylanma harakat qiladi. Bunday qurilmalar katta o'lchamli mahsulotlarni quritish uchun ishlatiladi.

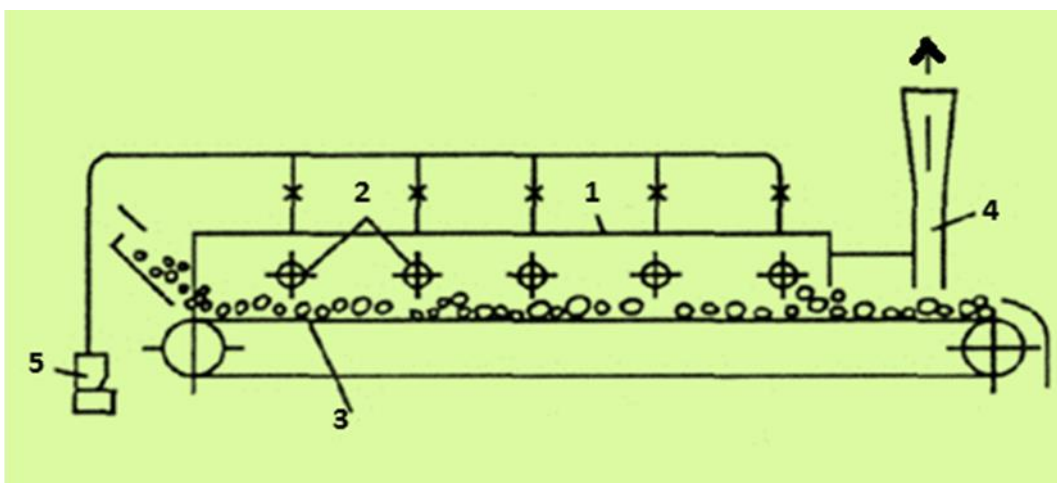
Kamchiliklari: quritish tezligi past, jarayon uzoq vaqt davom etadi, quritish bir me'yorda bormaydi, qo'l kuchidan foydalaniladi.

Quritgichlarning maxsus turlari. Quritishning maxsus usullariga radiatsiyali, termoradiatsiyali, dielektrik–yuqori chastotali quritish jarayonlarini keltirish mumkin.

Termoradiatsiyali quritgichlar. Materialni quritish uchun zarur bo'lgan issiqlik infraqizil nurlar to'lqin uzunligi 0,77-340 mkm orqalig'ida beriladi. Issiqlik maxsus infraqizil nurlanishga moslangan lampalar, qizdirilgan keramik yoki metall yuzalar yordamida tarqatiladi.

Sarf qilingan elektr energiyasining taxminan 80 foizi issiqlik energiyasiga aylanadi. Nurlanish oqimini materialga yo'naltirish uchun parabola shaklidagi yo'naltirgich-reflektorlar ishlatiladi.

Issiqlikning nurlangan oqimi materialning yuzasi orqali uning kapillyarlariga ham o'tadi. Bunda nurlarning kapillyar devorlaridan bir necha bor qaytarilishi natijasida nurlarning yutilishi yuz beradi. Natijada material yuzasi birligiga, konvektiv va kontaktli quritishga nisbatan ancha ko'p issiqlik beriladi. Masalan, yupqa qatlamli materiallar infraqizil nurlar yordamida quritilganda jarayonning davomiyligi 30-100 marta kamayadi.



2.6-rasm. Gaz bilan ishlaydigan radiatsiyali quritgichni sxemasi.

1-nurlanuvchi yuza; 2-gaz yong'ichlari; 3-transportyor; 4-ishlatilgan agentni chiqarish quvuri; 5- ventilyator.

Radiatsiyali gaz bilan ishlaydigan quritgichning pastki qismida gaz yondiriladi. Nur tarqatuvchi qurilmaning gazning yonishidan isiydi va nur tarqatuvchi qurilma infraqizil nurlarni tarqatadi.

Ayrim holarda nur tarqatuvchi qurilma tutunli gazlar yordamida qizdiriladi. Bunda qurilmaning ichi g'ovak qilib ishlanadi va bu bo'shliq orqali yuqori temperaturali tutunli gazlar o'tkaziladi.

Termoradiatsiyali quritgichlar ixcham bo'lib, yupqa qatlamli materiallarni quritishda ulardan foydalanish yuqori samara beradi.

Yuqori chastotali quritgichlar. Qalin qatlamli materialning yuzasi va uning ichki qismlarida temperatura hamda namlikni boshqarish zarur bo'lgan holarda yuqori chastotali toklar maydonidan foydalanish mumkin. Bu usulda plastik massalar va boshqa diyelektrik xossalari materiallar quritiladi. Yuqori chastotali quritgichdan foydalanilganda material butun qatlam bo'yicha bir tekis qiziydi va uning tarkibida bo'lgan namlik kamayadi.

Mavzu bo'yicha nazorat savollari

1. Meva va sabzavotlarni quritish usullarini ayting?
2. Tunelli quritgichlarini tushuntiring?
3. Ventilyatorli quritgichlarni tushuntiring?
4. Maxsus quritgichlarni qanday turlarini bilasiz?

2.3. Mahsulotlarni yuvish va tozalash ishlarini mexanizatsiyalash

Asosiy savollar

1. Mahsulotlarni yuvish texnologiyasi va mashinalari
2. Mahsulotlarni tozalash ishlarini mexanizatsiyalash.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: dastlabki ishlov berishda yuvish, tozalash usullari, texnologik jarayonlar, mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, sifat ko'rsatkichlari.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yetishtirilayotgan mahsulotlariga dastlabki ishlov berishda ularni (ildiz mevalilarni) yuvish va tozalash (don mahsulotlarni) zarur bo'lgan jarayonlar borasida asosiy ma'lumotlar bilan tinglovchini xabardor qilish.

1-savol bayoni. Meva, sabzavotlar va turli ekin mahsulotlari pishib yetilganidan so'ng ularni qayta ishlash korxonalariga olib kelinadi. Olib kelingan mahsulotdan turli xil qayta ishlangan mahsulot tayyorlashda bajariladigan texnologik jarayonlardan biri bu *yuvish* hisoblanadi. Bundan maqsad meva va sabzavotni yetishtirishda, tashishda uning sirtiga yopishib qolgan tuproq, chang zarralari, kimyoviy moddalar va har xil mikroorganizmlardan tozalashdir. Yuvishning sifati suv sarfi va uning harorati, bosimi, yuvish vaqti, xomashyo yuzasini silliqligi va o'zaro bir-biri bilan ishqalanish darajasiga bog'liq.

Meva va sabzavotlarni yuvishda o'ta ehtiyotlik bilan uch xil holatda: yumshoq, muloyim aktiv va tezlashtirilgan tartiblarda olib boriladi. Eti yumshoq va kam ifloslangan xomashyo birinchi tartibda suvga botirib va chayib olinadi. Eti qattiq va ko'p ifloslangan xomashyo muloyim foal tartibda yuviladi—suvga botirib, xomashyo sirtiga muloyim ishchi organ orqali mexanik ta'sir ko'rsatiladi. Bunga ventilyatorli, cho'tkali yuvish mashinalari misol bo'ladi. Eti qattiq, ildizmevali sabzavotlar tezlashtirilgan tartibda - suvga botirib, xomashyoni, idishdagi suvni

aylanma yoki tebranma harakatga keltiriladi. Natijada yuvilayotgan xomashyoni yuzasi o‘zaro bir-biri bilan ishqalanib yuviladi.

Yuvish jarayonini ikki xil usulda ishlaydigan mashinalar: gidravlikva gidromexanik ta’sirlari yordamida amalga oshiriladi. Gidravlik usulda ishlaydigan mashinalarda mahsulot suv oqimida yuviladi. Gidromexanik usulda ishlaydigan mashinalarda esa mahsulot suv oqimida va mashinaning ishchi organi orqali mexanik kuch ta’sirida yuvib, tozalanadi.

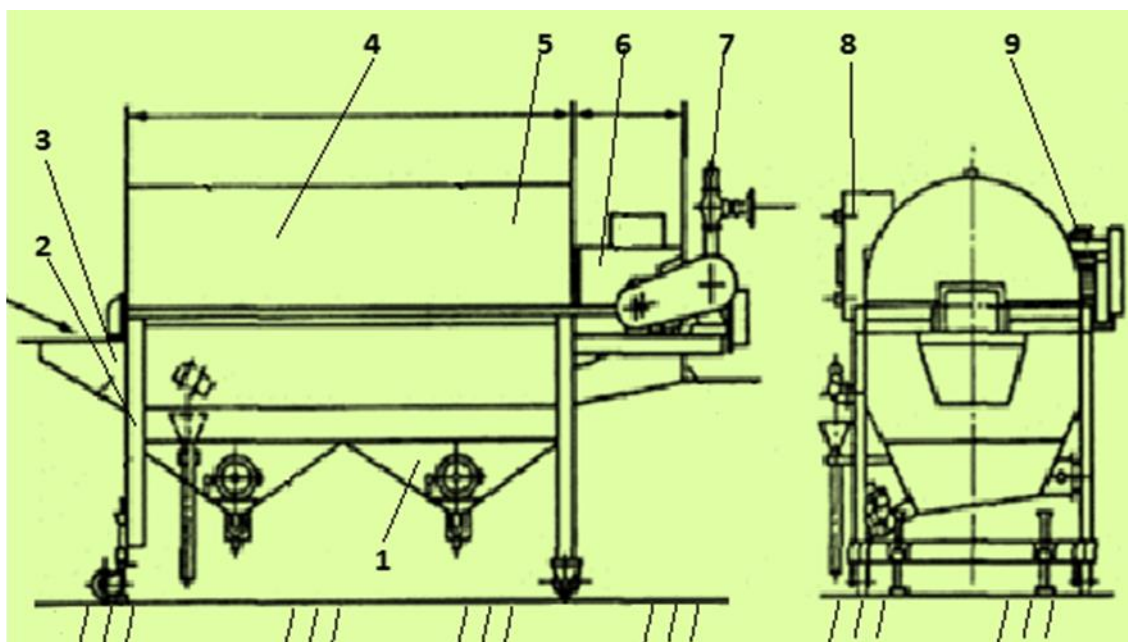
Meva va sabzavotlarni yuvishda 1 kilogramm mahsulotga 1 kg suv sarf bo‘ladi. Yuvish uchun toza oqar suvlar va aholi iste’mol qiladigan suvlar ishlatiladi.

Yuvish mashinalariga quyidagi talablar qo‘yilgan:

- zanglashga chidamli materialdan tayyorlangan bo‘lishi;
- suvni belgilangan me’yordan ortiq sarflamasligi;
- yuvilayotgan xomashyoni va uning sirtqi qobig‘ini shikastlan-tirmasligi;
- ixcham bo‘lishi va kam joy egallashi;
- mashinaga texnik servis ko‘rsatish oson bo‘lishi;
- elektr energiyasi sarfiga tejamkor bo‘lishi.

Yuvish mashinalari konstruktiv tuzilishiga ko‘ra, quyidagilarga bo‘linadi: ventilyatorli, elevatorli, rolikli, barabanli, lopatkali, cho‘tkali, tebranuvchi va shnekli.

Barabanli yuvish mashinasi. Barabanli yuvish mashinasi tuzilishi jihatdan zich va qattiq bo‘lgan meva va sabzavotlarni yuvishda ishlatiladi. Barabanli yuvish mashinasi (2.7-rasm) suv bilan to‘ldirilgan metall vanna ichiga o‘rnatilgan silindr yoki konus shaklidagi metall panjaradan yasalgan barabandan iborat. Barabanning 1/3 qismi vanna ichidagi suvda botib turadi. Baraban mahsulot kiritiladigan tomondan mahsulot chiqadigan tomonga nisbatan 3-8° qiya qilib o‘rnatiladi.



2.7- rasm. Barabanli yuvish mashinasi sxemasi

- 1- foydalanilgan suvni qabul qilish idishi; 2-stanina; 3-voronka;
4,5-baraban; 6-uzatma; 7-suv bilan ta'minlagich; 8-reduktor;
9- elektrodvigatel.

Baraban ichidagi mahsulot barabanning qiyaligi tufayli u aylanganda uning o'qi bo'yicha va baraban ichiga o'rnatilgan lentasimon shnek yordamida harakatlanadi.

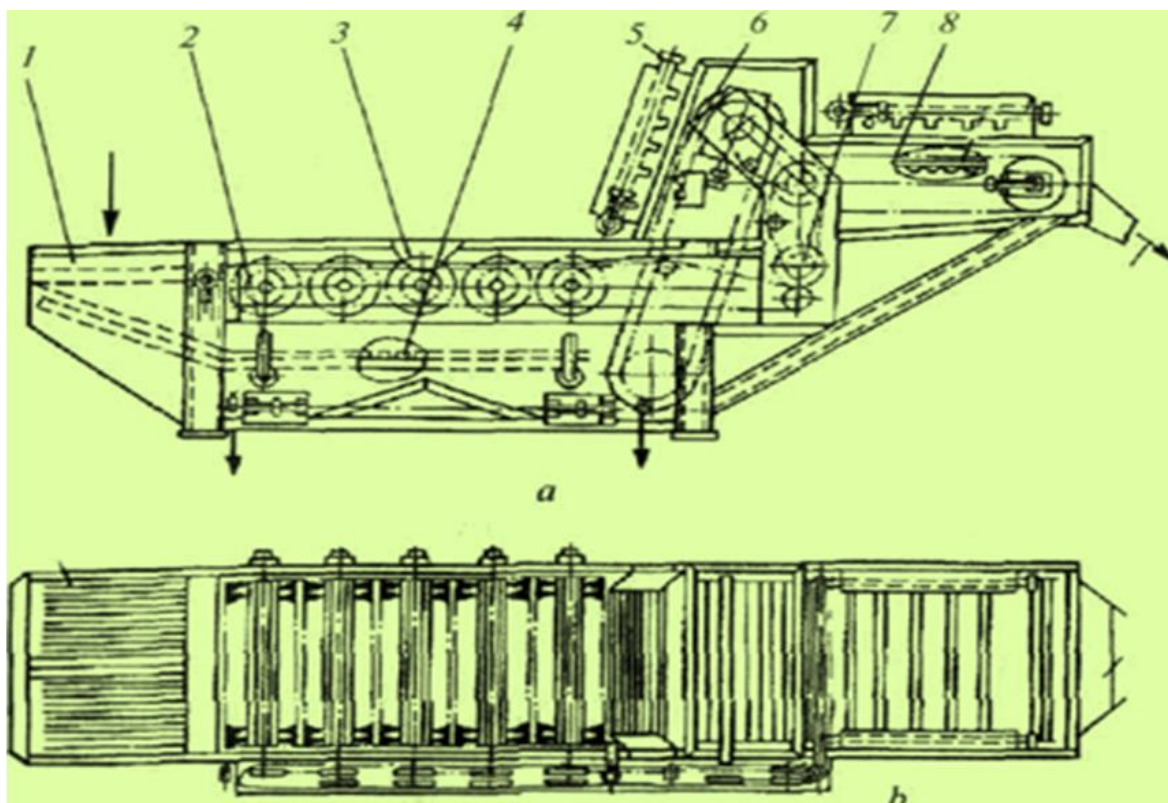
Bu xildagi barabanli yuvish mashinasi gorizontall barabandan iborat bo'lib, uchta alohida qismlardan tashkil topgan. Ular ketma-ket o'rnatilgan bo'lib, bitta valga biriktirilgan. Barabanning birinchi va ikkinchi qismini diametri bir xil bo'lib, ular vanna ichida joylashgan hamda o'rtasidan to'siq bilan teng ikkiga bo'lingan. Barabanning uchinchi qismining diametri va uzunligi kichik bo'lib, u ikkinchi qismiga biriktirilgan. Unga suv sachratgich o'rnatilgan bo'lib, yuvilgan mahsulotni toza suv bilan chayish uchun xizmat qiladi. Qurilma vannasi va boshqa qismlari staninaga biriktirilgan. Baraban bir daqiqada 9 yoki 12 marta aylanadi.

Uning aylanishi uzatma orqali amalga oshiriladi. Barabanning aylanish tezligi uzatma shkivini o'zgartirish bilan boshqariladi.

Yuviladigan mahsulot nov orqali barabanning birinchi qismiga keladi va baraban aylanishi natijasida mahsulot ko'tarilib, vanna ichidagi suvga tushadi.

Bunda mahsulotning sirti baraban devorlariga va o‘zaro bir-biriga tegib tozalanadi. Iflos aralashma baraban panjaralaridan o‘tib, vanna ostiga tushadi. Yuvilayotgan mahsulot baraban ichidagi kurak yordamida to‘siqdan ikkinchi qismga o‘tadi. Ikkinchi qismdagi suv birinchi qismdagi suvga nisbatan toza bo‘ladi. Bu yerda ham mahsulot yuvilib, barabanni uchinchi qismga o‘tadi va toza suv bilan chayiladi hamda mashinadan chiqariladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda KUM-1, A9-KML, Sh12-KPLG’1 va A9-KM-2 tipidagi barabanli yuvish mashinalari ishlatilib kelinmoqda.

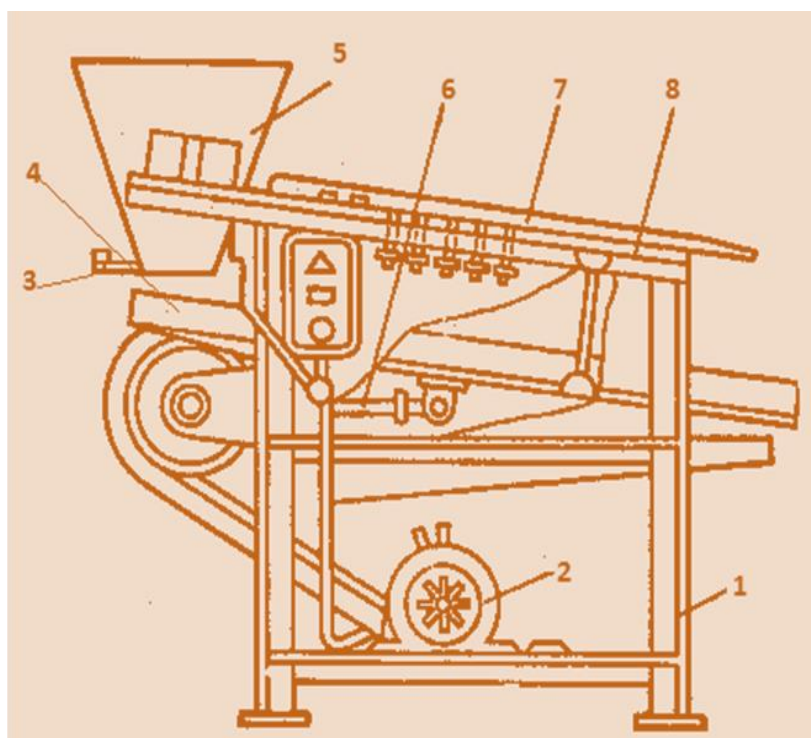


2.8- rasm. Cho‘tkali yuvish mashinasining yondan (a) va tepadan (b) sxematik ko‘rinishi.

1-vanna; 2- ekssentrik rostlagich; 3- cho‘tka; 4-taglik;
5-val; 6-elevator; 7-uzatma; 8- rolikli transportyor.

Cho‘tkali yuvish mashinasi. Cho‘tkali yuvish mashinasi bodiring, baqlajon, kabachki va shunga o‘xshash qattiq meva va sabzavotlarni yuvishda ishlatiladi. TL-KUM-111 rusumidagi cho‘tkali yuvish mashinasining tuzilishi (2.8-rasm) ko‘rsatilgan.

Mahsulotni yuvish idishi devorlari po'latdan tayyorlanib, staninaga o'rnatilgan vanna (1) da amalga oshiriladi. Vanna osti trapetsiya shaklidagi ikkita bo'shliqdan iborat. Bu bo'shliqda chiqindi aralashmalar yig'iladi. Vanna ichiga taglik (4) o'rnatilgan bo'lib, uning bo'lagi ekssentrik rostlagich (2) orqali sozlab turiladi. Taglik metall ramkadan va metall panjaradan iborat. Panjara tosh va temir parchalarini tutib qolish vazifasini bajaradi. Taglikda (5) ta seksiyadan iborat qo'zg'almas kapron cho'tka mavjud. Uning ustki qismida beshta aylanuvchi cho'tka o'rnatilgan. Vanna oxirida elevator (6) va rolikli transpartyor (8) joylashtirilgan.



2.9-rasm. Silkitib yuvadigan mashinaning tuzilishi.

Silkitib yuvadigan mashinada meva, sabzavotlarni, rezavor mevalar, dukkakli mevalar yuviladi (2.9-rasm). Mashina kuyidagicha ishlaydi: xomashyo bunkerga (5) keyin silkinadigan elakka (4) tushadi. Xomashyo miqdori surgich (3) yordamida boshqariladi. Elak qiyalik bilan joylashganligi sababli, xomashyo intensiv aralashadi va qiyalik tomonga harkatlanadi. Elak tepasida joylashgan kollektordan (7) suv oqib turadi, loyqalangan suvlar chiqarilib yuboriladi.

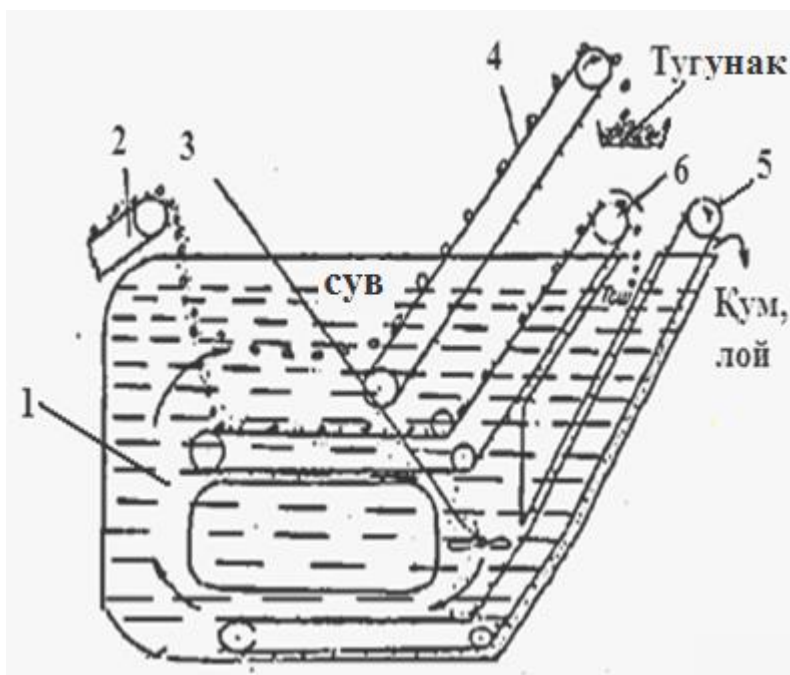
2-savol bo'yicha darsning maqsadi: fermer va boshqa jamoalarda yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarini tozalash usullari va texnologiyalari haqida tinglovchini xabardor qilish.

2-savol bayoni. Kartoshkani tozalash texnologiyasi va mashinalari. Mashinalar yordamida terib olingan kartoshka tarkibida 15-20% gacha chiqindilardan, shundan aksariyat qismi tuproqdan iborat bo'ladi.

Shuning uchun kartoshka tuganaklarini turli xil chiqindilardan - kesak, tosh va zaxmlangan tuganaklardan tozalash ishlari bajariladi.

Kartoshkani qo'shimchalardan tozalashda mexanik, gidravlik, elektrik, elektromagnit, aerodinamik, o'zaro ishqalanish usullardan foydalaniladi.

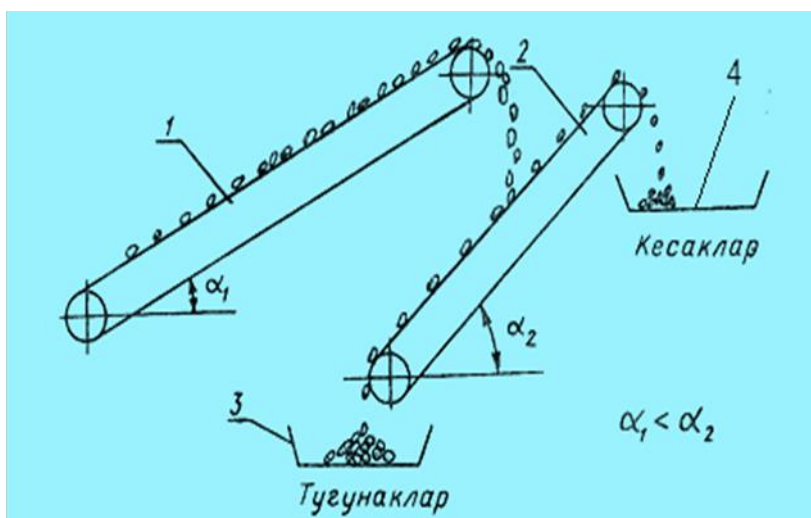
Kartoshka tuganaklarini ularga nisbatan zichligi yuqori bo'lgan tosh va kesaklardan ajratishda suyuqlik to'ldirilgan hajmli idishdan va uning ichiga qiyalik holatda o'rnatilgan transportyorlardan foydalanib amalga oshirish mumkin. Mahsulot transportyor (2) orqali suv to'ldirilgan idishga uzluksiz berib turiladi. Shu jarayonda kartoshkadan og'ir bo'lgan toshlar suyuqlikka cho'kayotib, transportyor (5) ustiga tushadi va alohida idishga chiqarib tashlanadi. Mexanik usulda ishlov berish mashinalari ishchi qismlarining turiga qarab quyidagicha: aylanadigan valikli (rolikli); transporterli (tasmali, to'rli); tekis g'alvirli; silindrsimon bo'ladi. Kovlab olingan kartoshkalarni tarkibi turli zichlikka va shaklga ega bo'lgan toshlar, ezilmay qolgan kesaklar ekin poyalari, barglar kabi qo'shimchalarga boy bo'ladi. Ularni sirtlarining notekisligi, shakli bilan qiya qilib o'rnatilgan transport tasmasida (lentasida) turlicha kuch bilan unga yopishib turadilar. Qiyali α burchakni miqdorini oshirish yoki kamaytirish orqali unda harakatlanayotgan massani ikki guruhga ajratish mumkin. Transportyor tasmasiga ishqalanish kuchli katta bo'lgan tosh, kesaklar va shu kabi qo'shimchalar uning ustida tasma bilan birday harakatlanib alohida ajratilgan (4) joyga tushadilar.



2.10-rasm: Kartoshka tugunaklari va tosh-kesaklarni zichligi bo'yicha suyuqlikda ularni fraksiyalarga ajratish mashinasi:

1-idish; 2-transportyor; 3-vintsimon suv hay-dagich; 4,5,6-trans-portyorlar.

Kartoshka tugunaklari esa sirtini tekisligi tufayli tasma bo'ylab harakatlana olmaydi va unda sirpanib pastga, idish (4) tomonga yumalab tushadi.



2.11-rasm. Ishqalanish ko'effitsiyenti bo'yicha tugunaklarni tosh va kesaklardan ajratish jihozi sxemasi

1-uzatuvchi transporter; 2-saralovchi transporter; 3-tugunaklar uchun idish; 4- tosh va kesaklar uchun idish

Don tozalash usullari, mashinalari va ishlash jarayonlari.

Donli ekinlarni yig'ishtirish jarayonida ham kombayn bunkeriga don bilan birga har xil qo'shindilar ham tushadi. Donni don va oziq-ovqat sifatida ishlatish uchun uni har xil qo'shindilardan tozalanadi va saralanadi. Donning tozaligiga quyidagi talablar qo'yiladi: oziq-ovqat uchun ishlatiladigan donlarni namligi 16-19% dan oshmasligi; don tarkibidagi har xil qo'shindilar miqdori don turiga qarab 5-15% dan oshmasligi; don o'ziga xos bo'lgan hidga va rangga ega bo'lishi; kasallikka chalingan donlar bo'lmasligi kerak. Donning tarkibida singan va maydalangan donlar 0,5-1% dan oshmasligi; unib chiqish qobiliyati 90-95% gacha bo'lishi kerak.

Don tozalash mashinalari yordamida donli aralashmani turli guruhlariga ajratish uchun donlarning alohida turlari hamda ishlov beriladigan aralashmaga kiruvchi qo'shilmalarning turli tuman fizik-mexanik xossalari: o'lchamlaridagi farqlar, aerodinamik xossalari, sirtining holati, shakli va solishtirma og'irligi, bikirligidan foydalaniladi. Don tozalagichlar ishchi qismlarining tarkibi va turiga qarab umumiy ishlarni bajarishga mo'ljallangan va maxsus tozalash mashinalarga bo'linadi:

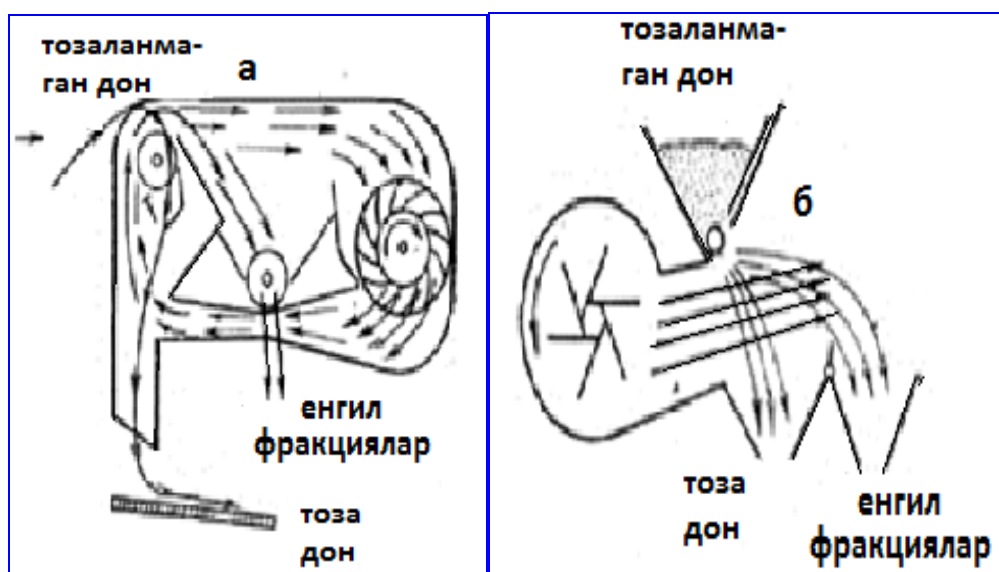
a) umumiy ishlarni bajarishga mo'ljallangan mashinalar:

- sun'iy shakllangan havo oqimi bilan tozalaydigan mashinalar;
- sun'iy shakllangan havo oqimi va mexanik harakatlanadigan g'alvirli mashinalar;
- mexanik tozalash mashinalar (triyerli, rolikli, lentali);

b) maxsus tozalash mashinalari (elektromagnitli, gidrodinamik) fizik (zichligi, rangi va boshqalar) xossalariга qarab tozalagichlar. Don mahsulotlari tuzilishi, o'lchamlari va xususiyatlari bilan quyidagi usullardan foydalanib tozalaniladilar: aerodinamik ko'rsatkichi, o'lchamlari, yuza sirtini rangi, holati, shakli, zichligi, bikirligi, elektromagnit xossasi va boshqalar.

Aerodinamik xossasi bo'yicha donni ajratishda, aralashma zarralarining havo oqimi ta'sirida har xil harakatlanishiga asoslangan. Mahsulot tarkibidagi aralashma zarralarining ushbu xossasi uni havo oqimida tozalash va saralash

uchun asos qilib olingan. Havo oqimiga tushib qolgan don massasi, o'lchamlari, sirtining shakli va holatiga qarab o'zining harakat tarzini o'zgartiradi.



2.12-rasm. Donlarni havo oqimi bilan ajratish aspiratorlari sxemasi

a- diametral ventilyatorli aspirator, **b-**qiya havo oqimli aspirator.

Havo oqimini to'rt yoki olti kurakchali parrak va qobiqdan tuzilgan ventilyator hosil qiladi. Qobiqning yon devorlarida tuynuklar bo'lib, ulardan havo so'riladi va haydash quvuriga chiqariladi. Oddiy don tozalash mashinalarida, odatda, qiya haydaydigan havo oqimidan foydalaniladi (212-rasm, b). Bunday havo oqimiga tushgan yuqori sifatli og'ir don yaqinroqqa tushadi, yengil va puch don esa uzoqqa tushadi.

Zamonaviy murakkab don tozalash mashinalarida havo oqimi hosil qilish uchun baraban tipidagi ko'p kurakchali g'ildirakdan iborat bo'lgan diametral ventilyatorlar (2.12-rasm,a) ishlatiladi. G'ildirak kojux bilan berkitilgan. Kurakchalar egri chiziqli shaklda bo'lib, g'ildirakning aylanish yo'nalishi bo'yicha oldinga egilgan. Bu kurakchalar g'ildirak aylanasi bo'ylab panjara hosil qiladi. Kirish tuynugi chiqish tuynugining qarshisida joylashgan. Havo g'ildirakning butun uzunligi bo'yicha so'rilib, g'ildirak panjarasidan ikki marta o'tadi va kirish tuynugi orqali kanalga haydaladi.

Diametral ventilyatorlar kanalning eni bo'yicha bir tekis havo oqimi hosil

qiladi. Uni harakatga keltirish uchun kichik aylanishlar talab qilinadi, shuning uchun u ishlayotganda titrash va shovqin kam bo'ladi.

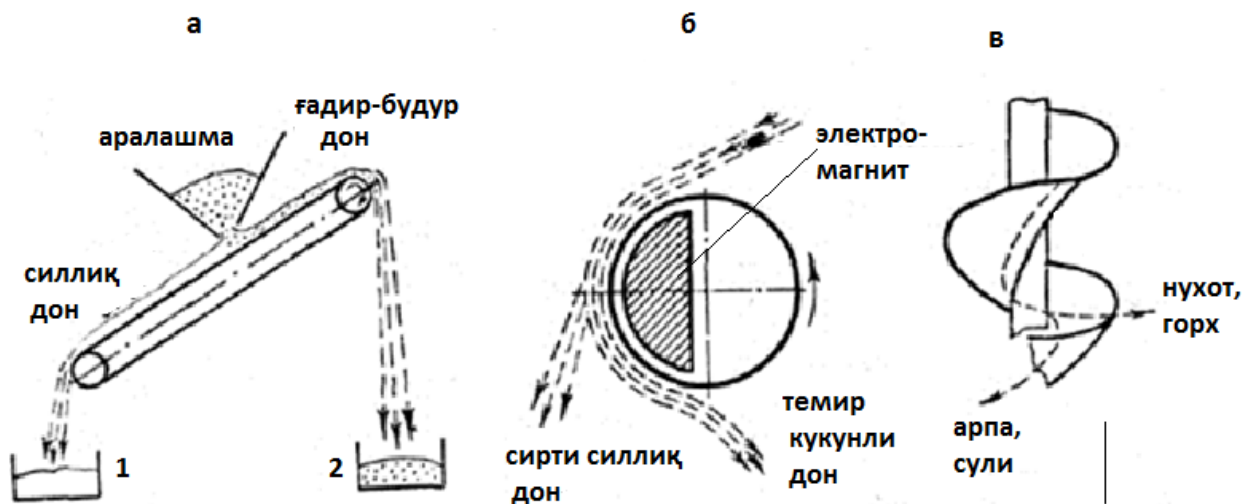
Kanaldagi havo oqimi tezligiga qo'yilgan to'siqni roslash dondan barcha yengil aralashmalarni ajratilish darajasi bilan baholanadi. Havo oqimi aralashmalarni o'tirish kamerasiga yo'naltiradi. Bu kameraning yuzi havo kanalining yuzidan katta bo'lgani uchun unda havo oqimi tezligi pasayadi, aralashmalar o'tiradi va tashqariga chiqarib tashlanadi.

Donni sirtining silliqligi va shakliga qarab ajratish.

Donlar silliq, g'adir-budur, ariqchali, do'ngli, parda, momiq bilan qoplangan bo'lishi mumkin. Shakliga ko'ra donlar dumaloq, yassi, qirrali, noto'g'ri shaklli bo'ladi. G'alvirlar va triyerlarda, shuningdek, havo oqimidan foydalanib ajratishda kutilgan natijalarga erishib bo'lmagan hollarda don yuqorida keltirilgan xossalarga ko'ra tasmali qiyaliklar, tik o'rnatilgan shneklar, elektromagnitli va suyuqliklarga botirish kabi usullardan foydalaniladi.

Donni sirtining holati va shakliga qarab ajratishning asosiy omili shundaki (2.13-rasm,a), silliq va dumaloq donlar qiya tekislikda g'adir-budur donlarga qaraganda yaxshiroq sirpanadi, yassi, g'adir-budur donlar esa ularga nisbatan yomonroq sirpanadi.

Tasmali qiyalik muayyan qiyalik burchagini va tasmaning harakat tezligini tanlab silliq donning tasma bo'ylab pastga sirpanib, qabul qilgich 1 ga tushishiga, g'adir-budur donning esa yuqoriga ko'tarilib, qabul qilgich 2 ga borishiga erishiladi. Yovvoyi suli madaniylashtirilgan sulidan, lavlagi doni, palak bo'laklari va aralashmalardan shu tarzda ajratiladi. Beda, zig'ir donlaridan bo'tako'z, mastak va sirti g'adir-budur bo'lgan boshqa begona o't donlarini ajratishda bu usuldan foydalaniladi.



2.13-rasm. Donni sirtining holati, shakli va bikirligiga qarab ajratish qurilmalari sxemasi.

a-tasmali qiyalik, b- elektromagnitli, v-tik oʻrnatilgan shnek.

Begona oʻtlarning gʻadir-budur donlarini elektromagnit bilan ajratish samaraliroq usul hisoblanadi. Buning uchun beda yoki zigʻir donlari tarkibida temir va boʻr boʻlgan mayin tuyilgan kukun bilan yaxshilab aralashtiriladi. Bu kukun begona oʻtlarning gʻadir-budur doniga yaxshi ilashadi, beda yoki zigʻir donining silliq sirtiga esa ilashmaydi. Hosil boʻlgani aralashma ichiga elektromagnit (2.13,b-rasm) oʻrnatilgan aylanuvchi latun barabanga yoʻnaltiriladi. Sirtiga kukun ilashmagan silliq don tezda barabandan tushib ketadi, kukun ilashgan gʻadir-budur don esa avval elektromagnit taʼsir etadigan muhitga, yaʼni barabanning sirtiga tortiladi, magnitning taʼsir muhitidan chiqqandan soʻng baraban tagiga tushadi. Donlar tabiatan turli zichlikka, bikrlikka ega. Ularning shu xususiyatlaridan foydalanib tik oʻrnatilgan (2.13,v-rasm,) shnekdan oʻtqaziladi. Donlar tepadan pastka qarab harakatlanishida, bikrligi katta boʻlgan don shnek ventlarini chetlariga urilib, uning markazidan uzoqlashib boradi. Bikrligi kam boʻlgan don esa, shnekning markaziy oʻqiga yaqin harakatda boʻladi. Shu asosda tushayotgan massani ikki fraksiyaga boʻladi.

Donning o'lchamiga qarab ajratish. Mahsulotli aralashmani kattaligiga qarab ajratish belgilari ularning o'lchamlari hisoblanadi. Bu o'lchamlar uchta o'zaro perpendikulyar yo'nalish bo'yicha aniqlanadi, ya'ni, uzunlik - eng katta bo'ylama o'lcham, eni-katta ko'ndalang o'lcham, qalinlik - kichik ko'ndalang o'lcham.

Mahsulotni **eni bo'yicha** ajratish yumaloq ko'zli g'alvirlar yordamida amalga oshiriladi.

Cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi g'alvir ko'zidan faqatgina **qalinligi** ko'zlar enidan kichik bo'lgan mahsulotlar o'tishi mumkin. Bunda mahsulotning eni va uzunligi ahamiyatga ega emas, chunki cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi ko'zlar uning uzunligidan bir muncha kattaroq uzunlikka ega bo'ladi.

Mahsulotni **uzunligi bo'yicha** ajratish uyachali yuzalar orqali amalga oshiriladi. Ajratgichlarning uyachali yuzalari ichki uyali aylanuvchan silindr ko'rinishida yoki yon yuzalarida uyachalarga ega diskli ko'rinishda bo'ladi.

Mahsulotli aralashmani zarralarning **shakli bo'yicha** ajratishda uchburchak ko'zli g'alvirlardan foydalaniladi. Bunday g'alvirlarda yumaloq va cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi g'alvirlarda ajralmaydigan uchburchak shakldagi urug'larni xuddi shu o'lchamdagi boshqa shaklga ega urug'lardan ajratish mumkin. Masalan, bu usul bilan bug'doydan grechkadan yovvoyi sholg'om, timofeyevka o'tidan shavel urug'ini ajratib olish mumkin.

Natijada bunday urug'lar elektromagnit barabanga yopishib qoladi, kukun yuqmagan tekis sirtli urug'lar esa barabandan sirpanib tushib ketadi.

Donli aralashmani zarralarning shakli bo'yicha ajratishda uchburchak ko'zli g'alvirlardan foydalaniladi. Bu usul bilan bug'doydan tatar kirlig'i, grechkadan yovvoyi sholg'om, timofeyevka o'tidan shavel urug'i ajratib olinadi.

Don tayyorlashning chegaraviy me'yorlariga ko'ra don tarkibida begona qo'shilmalar ko'pi bilan 5,0 foiz miqdorida, bazis me'yorlariga ko'ra esa ko'pi bilan 1,0 foiz miqdorida bo'lishi kerak.

Lekin dalalarda donlarning notekis pishishi, ularning haddan ziyod qurib ketishi, begona o'tlar ko'p bo'lishi, kombaynning ishchi qismlarining noto'g'ri rostdanishi hamda yanchish apparati ish organlarining yeyilishi natijasida

yig'ishtirilgan don tarkibidagi qo'shimcha aralashmalar miqdori 7-9 foizgacha, chala yanchilgan boshoq qismlari esa 4-5 foizgacha borib yetishi mumkin.

Boshoqli, dukkakli, texnik moyli va boshqa ekinlar donining tozaligi va unib chiqish qobiliyati bo'yicha I–sinfga mansub bo'lgan don mahsulotining tozaligi 99% , unib chiqish qobiliyati 95% dan kam bo'lmasligi kerak; II–sinfga mansub bo'lgan don mahsulotining tozaligi 98,5 % dan kam bo'lmasligi, unib chiqish qobiliyati – 90 – 95% bo'lishi kerak; III–sinfga mansub bo'lgan don mahsulotining tozaligi 97 % dan kam bo'lmasligi, unib chiqish qobiliyati – 85 – 90% bo'lishi kerak.

Donni dastlabki ishlov berishda uning o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarini hisobga olgan tozalash usulidan foydalanib, bu jarayonni amalga oshiradigan ishchi qismlarga ega bo'lgan don tozalash mashinalarida amalga oshiriladi. Bu mashinalar 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.

Don tozalash mashinalari vazifasiga qarab ikki turga bo'linadi:

- umumiy ishlarni bajarishga mo'ljallangan–boshoqli, duk-kakli, texnik va o't–o'simliklari urug'larini dastlabki tozalashga mo'ljallangan mashinalar;

- urug'lik donni saralash–tozalash uning yuzasini holati, don va aralashmaning shakli va zichligi kabi xususiyatlariga qarab tozalash saralash mashinalar kiradi.

Ishchi qismlarining tarkibiga qarab umumiy ishlarni bajarishga mo'ljallangan mashinalar: faqat havo bilan tozalaydigan hamda havo g'alvirli mashinalar (ishchi qismlari: g'alvirli va havo bilan tozalaydigan qurilmalar) kabi turlarga bo'linadi;

Mashinani xirmonda harakatlanishiga qarab: muqim va harakatlanuvchi–mobil mashinalarga bo'linadi.

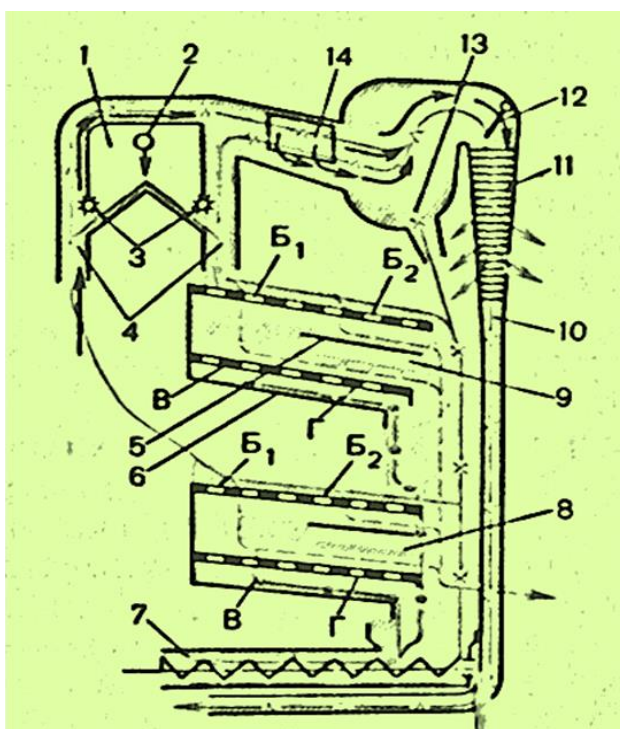
Bugungi kunda donni dastlabki tozalash ishlarida asosan havo – g'alvirli qismlar bilan jihozlangan OVS-25 don tozalash mashinasidan (2.14-rasm) foydalaniladi. Ushbu mashina bilan donni tozalash paytida undagi barcha begona qo'shilmalar, jumladan, poya bo'laklari, begona o't urug'lari, tosh, kesak va chala yanchilgan boshqoq qismlari ajratib olinadi va chiqitga chiqariladi.

Ushbu mashina bir joyda turib ishlashga mo'ljallangan bo'lib, u donlarni dastlabki tozalashda foydalaniladi.

Mashinada don tozalash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Yuklash transportyori donni qabul qilish kamerasi (1) ga uzatadi. So'ngra donni ta'minlagich jo'valar (3) yengil aralashmalar va puch donlardan tozalash uchun havo tozalagichli kanallar (4) ga uzatib beradi. Bu qismda inersion chang ajratkich (11) bilan asosiy massadan yengil aralashmalar va chang ajratiladi.

Havo okimi bilan ishlov berilgan don B_1 g'alvirga kelib tushadi va teng ikki qismga ajraladi. B_1 g'alvirdan yirik qo'shilmalar o'tadi. B_2 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_2 g'alvirda elangan donlar bilan qo'shilib chiqaruvchi shnek (7) ga yo'naltiriladi.

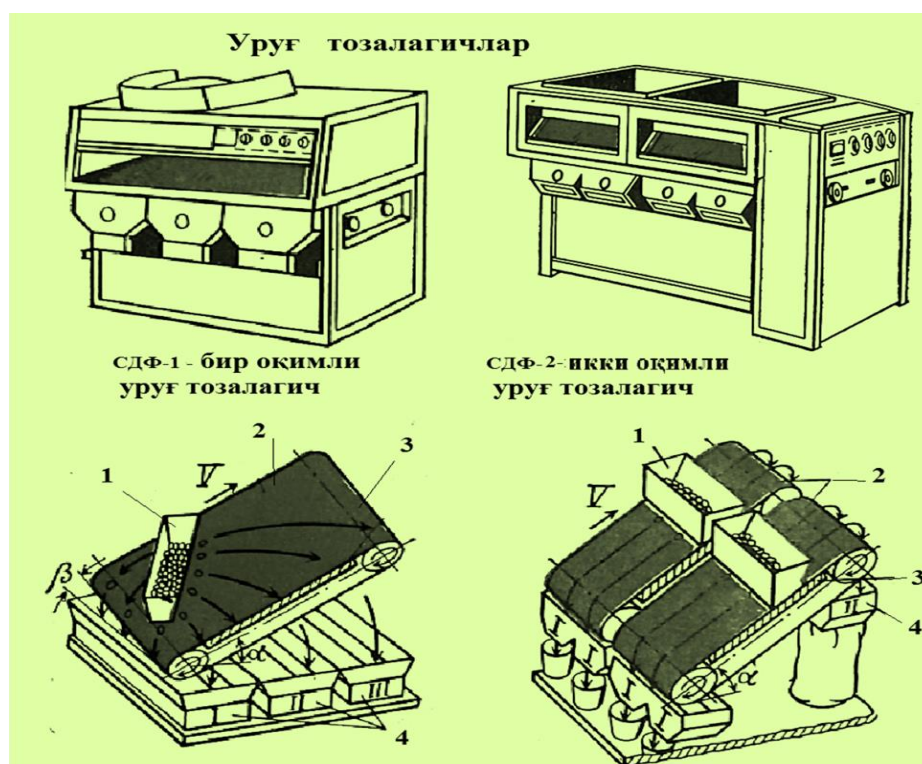
Mashinaga donni kerakli mikdorda uzatish klapani dasta orqali burish bilan amalga oshiriladi. Havo kanalidagi oqim tezligi esa drossel klapani bilan rostlanadi. Agar chiqindilar bilan birga asosiy ekin doni chiqib keta boshlasa, havo oqimi tezligi pasaytiriladi. G'alvirli tozalash mexanizmi to'rtta elakdan iborat.



– 2.14-rasm. OVS-25 don tozalash mashinasi sxemasi

1-qabul kamerasi, 2-tarqatuvchi shnek, 3-ta'minlagich juvalar, 4-havo kanali, 5- yuqori qiya doska, 6-pastki qiya doska, 7-chaqruvchi shnek, 8-pastki g'alvirli qism, 9-yuqorigi g'alvirli qism, 10-havo transportyori, 11-chang ajratgich, 12-berkitgich, 13-tindir-gich, 14- kuzatgich.

Har bir guruhdagi don sifatiga davlat standartida belgilangan alohida talablar qo'yiladi.



2.15-rasm. Urug' tozalagichlarni umumiy ko'rinishi va texnologik sxemasi 1-don idishi (bunker); 2-elektr toki o'tkazmaydigan (dielektrik); transportyor; 3-elektr cho'lg'ami; 4-qabul qiluvchi bunkerlar.

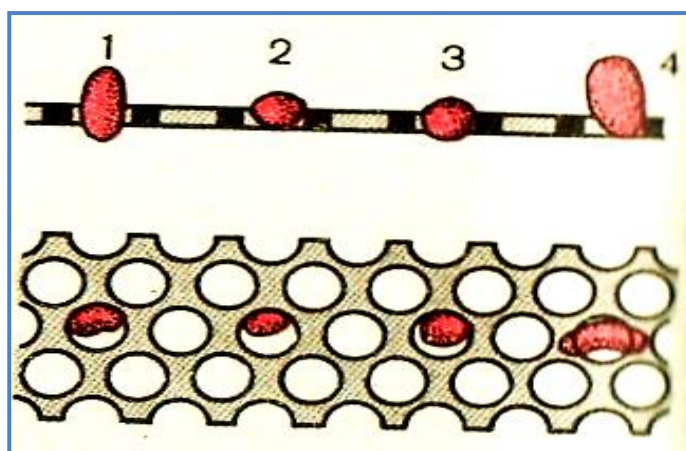
I-V-urug' fraksiyalari

Donning kerakli bo'lgan sifatiga ularni tozalash va 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 (2.15-rasm) qarab saralanadi.

Donni o'lchamlariga qarab ajratish. Donli aralashmani katta-ligiga qarab ajratish belgilari ularning o'lchamlari hisoblanadi.

Donni eni bo'yicha ajratish doira ko'zli g'alvirlar yordamida amalga oshiriladi (2.16-rasm)

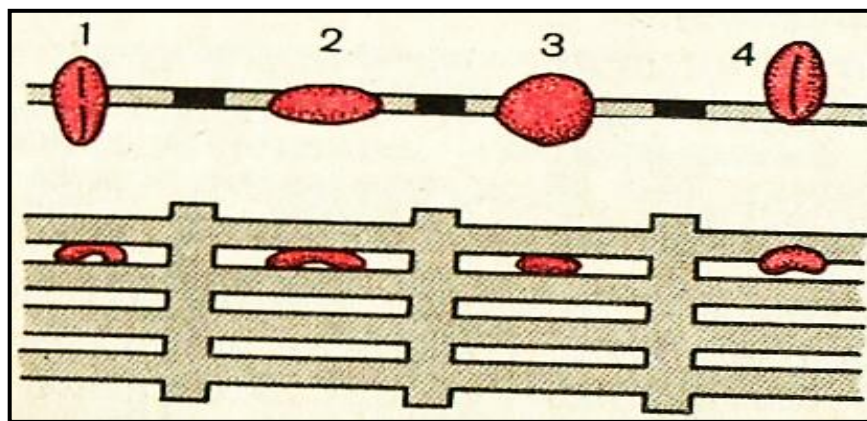


2.16-rasm. Donlarni doira ko'zli g'alvirda ajratish

1, 2 va 3 - eni g'alvir ko'zi diametridan kichik donlar;

4 - eni g'alvir ko'zi diametridan katta don.

Donni qalinligi bo'yicha ajratish cho'zinchoq to'rtburchak shaklidagi g'alvir (2.17-rasm) yordamida saralanadi. Uning 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.



2.17-rasm. Donlarni cho‘zinchoq to‘rtburchak shakldagi teshikli g‘alvirda ajratish.

1,2 va 3-qalinligi g‘alvir ko‘zi enidan kichik donlar;

4- qalinligi g‘alvir ko‘zi enidan katta don.

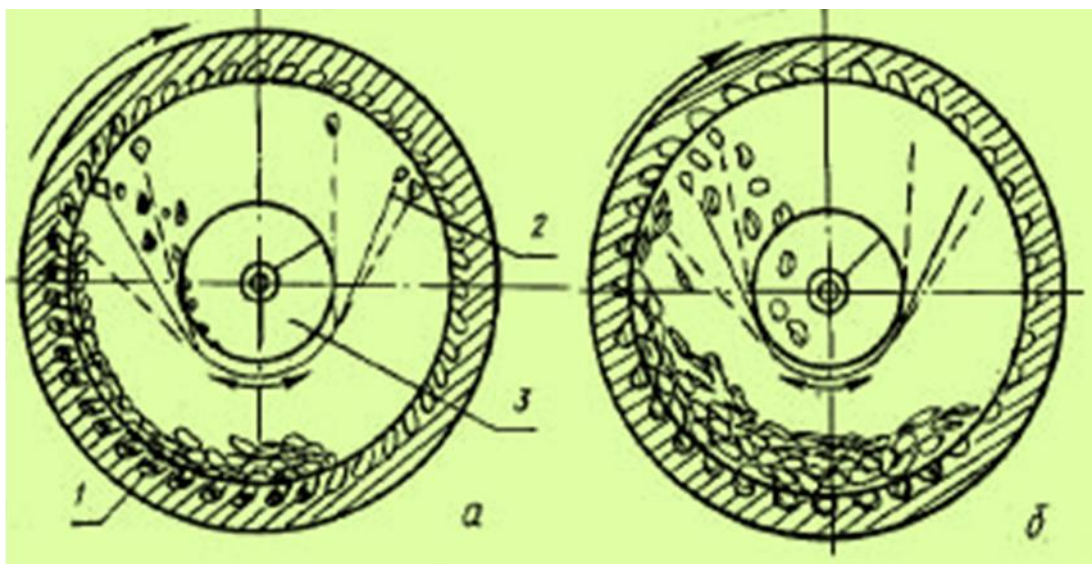
Donni uzunligi bo‘yicha ajratish uyachali yuzalar orqali amalga oshiriladi (2.18-rasm). Triyerlarning uyachali yuzalari ichki uyali aylanuvchan silindr ko‘rinishida yoki yon yuzalarida uyachalarga ega diskli ko‘rinishda bo‘ladi. Donlar kattalik o‘lchamlariga qarab, ya’ni, eni va qalinligi –g‘alvirli, uzunligi esa maxsus triyerli mashinalarda saralanadi.

Ko‘p hollarda donni tozalash va saralash ishlari bitta kombinatsiyalangan mashinada bajariladi.

SM-4 rusumli don tozalash mashinasi boshoqli, dukkakli va texnik o‘simliklarning urug‘larini tozalash va saralash uchun mo‘ljallangan.

Mashinaning asosiy ishchi qismlariga (2.18-rasm) yuklovchi transportyor (1), havo bilan tozalash qurilmasi (2), g‘alvirli qismi (3), silindrsimon triyerlar (5) va (6) hamda ikki oqimli elevator (4) kiradi.

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



2.18-rasm. Donlarni uyachali yuzalarda ajratish.

1-uzunligi uyacha diametridan kichik don;

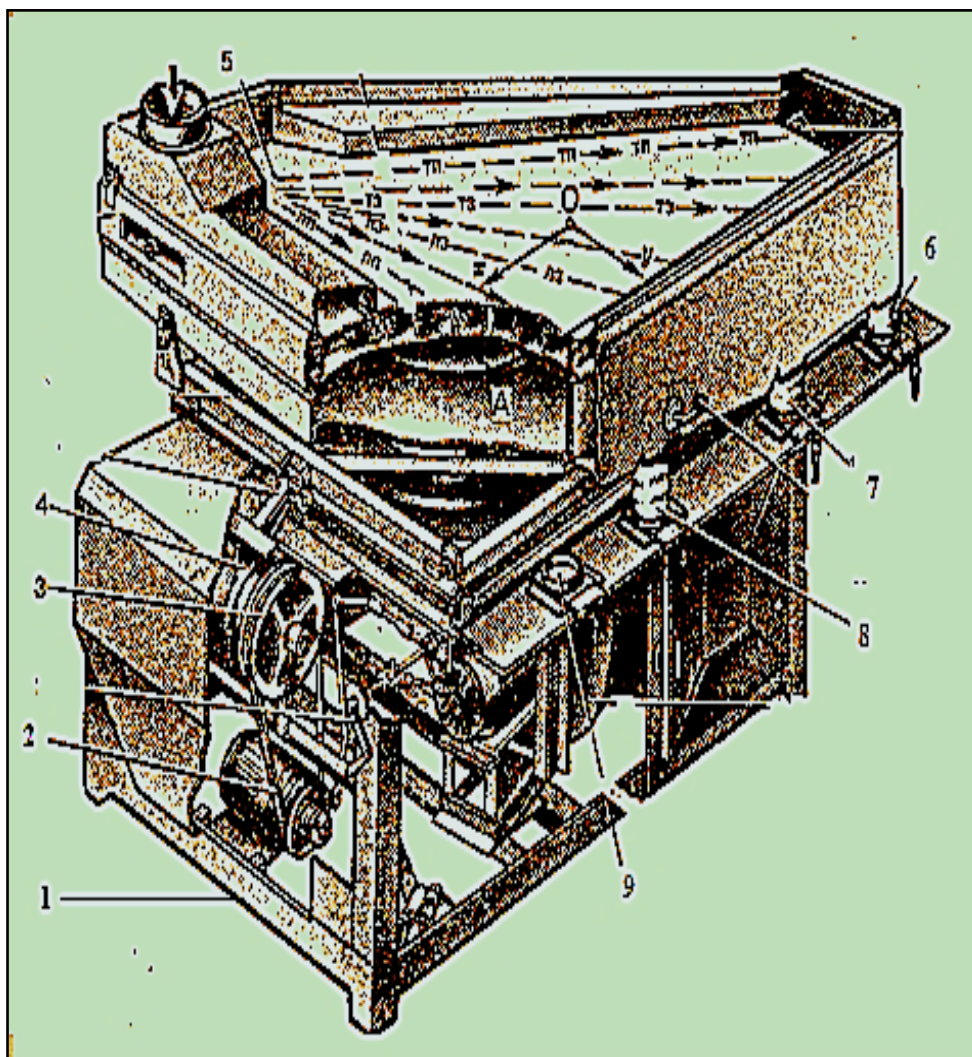
2- uzunligi uyacha diametridan katta don;**a** va **b** –triyerlar.

Don ushbu kanalda chang va mayda yengil chiqindilardan tozalanib, g'alvirlar (3) ustiga tushadi. Bu yerda don o'simlik poyasi, yarim yanchilgan boshhoqlardan tozalanadi. So'ngra tozalangan don ikki oqimli elevator (4) yordamida triyerlar (5) ga yetkazib beriladi. Birinchi triyerda urug'lik don kalta va mayda chiqindilardan, ikkinchisida esa uzun chiqindilardan ajratib saralanadi.

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 (2.19-rasm) urug'larning zichligi, shakli, o'lchamlari 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), harakat uzatish mexanizmi (3), ventilyator (4), tabranuvchi deka (5) dan iborat. Dekka (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.



2.19-rasm. PSS-2,5V pnevmo saralagichni tuzilishi va texnologik jarayoni.

1-rama; 2-elektro-dvigatel; 3-harakat uzatish mexanizmi; 4-ventilyator;

5-tebranuvchi deka; 6,7,8 va 9- chiqarish teshiklari.

Pnevmosaralagich quyidagicha ishlaydi. Don aralashmasi ta'minlovchi bunkerdan tebranuvchi deka (5) ning g'alviri yuzasiga bir tekis yetkazib beriladi. Ventilyator yordamida hosil qilingan havo bosimi tebranayotgan 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 tebranish yo'nalishiga va ishqalanish kuchiga qarab yuza bo'ylab tarqaladi va ajratilgan urug'lar turli joylarga o'rnatilgan qabul qilish teshiklariga qarab harakatlanadi va ular orqali tashqariga chiqariladi.

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

2.4. Mahsulotlarni saralash va kalibrovkalash usullari, mashinalari

Asosiy savollar

1. Mahsulotlarni saralash texnologiyasi va mashinalari.
2. Mahsulotlarni kalibrovkalash ishlarini mexanizatsiyalash.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: dastlabki ishlov berishda saralash va kalibrovkalash usullari, texnologik jarayonlar, mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, sifat ko'rsatkichlari.

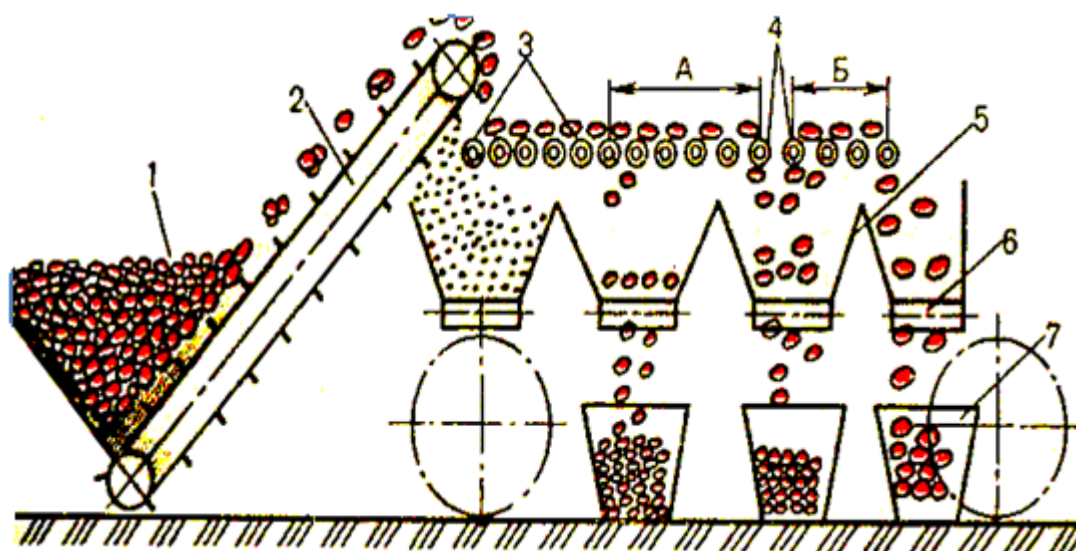
1-savol bo'yicha darsning maqsadi: qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yetishtirilayotgan mahsulotlariga dastlabki ishlov berishda ularni saralash zarur bo'lgan jarayon borasida asosiy ma'lumotlar bilan tinglovchini xabardor qilish.

1-savol bayoni. Ildiz mevalarni saralash texnologiyasi va mashinalari. Kombaynlar yordamida terib olingan kartoshka tozalagich mashina va qurilmalarda tozalagandan so'ng, ularni o'lchamlari bo'yicha uch guruh - eng mayda - chorvachilikda ozuqa sifatida foydalanishga; o'rta (massasi 40–80 grammlik) o'lchamdagi guruhga urug'chilik uchun va eng kattalar guruhi (massasi 80 grammdan ortiq) oziq-ovqat tarmoqlari iste'molchilari uchun ajratiladi. Saralash bilan bir vaqtda kartoshka tuganaklarini turli xil chiqindilardan tozalash ishlari bajariladi.

Jarayonga ko'yilgan talablar quyidagicha: o'rnatilgan to'plamlardagi tuganaklar massasini o'zgarish chegarasi $\pm 10\%$, har bir to'plamda boshqa to'plamga kiradigan o'lchamdagi tuganaklar miqdori 10% kam, zaxmlangan tuganaklar miqdori 1% oshmasligi kerak.

Fermer, “Klaster” xo‘jaliklari sharoitida kartoshka tugunaklarini tozalash va saralashda asosan mexanik usulda ishlaydigan KSE-15B rusumli rolikli tozalagich-saralagichlardan (2.20-rasm) foydalaniladi. Ularni 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 transportyor (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 transportyorga to‘kiladi.



2.20-rasm. Rolikli saralagichning tuzilishi va texnologik jarayoni

1-qabul bunkeri; 2- qiya transportyor; 3-mayda chiqindilarni ajratuvchi roliklar;

4-tuganak ajratuvchi roliklar; 5-tuganak yig‘gichlar;

6-lentali transportyorlar; 7-konteynerlar.

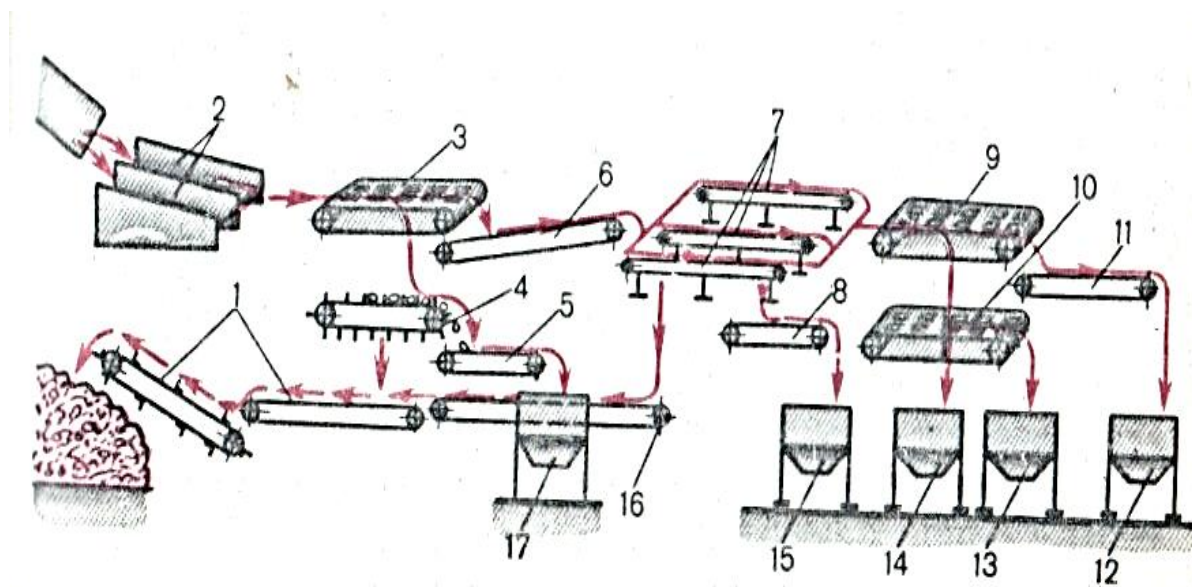
So‘ngra roliklar (4) ularni keyingi roliklarga (5) o‘tkazadi. Bunda roliklar (4) orasidan mayda tugunaklar va roliklar (5) orasidan esa o‘rta tugunaklar ajratilib, mos holda tuganak yig‘gichlar (5) orqali transportyorlarga (6) tushadi. Katta o‘lchamdagi tugunaklar roliklar yordamida surib chiqariladi va transportyor (6) ga uzatiladi.

Saralash talablariga mos holda A va B masofadagi rolklar 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 majud. Uning afzallik tomoni mahsulot maydondan to'g'ri kartoshka saralaydigan markazga keltiriladi.

Kartoshka saralagich punkti (2.21-rasm) quyidagi agregat va qurilmalardan: transportyorlar (1),(5),(6),(8),(11) va (16), qabul qilish bunkeri (2), chiqindi tozalagich (3), ninasimon saralagich (4), qo'lda saralash stollari (7), g'alvirli saralagichlar (9) va (10), transportyor va yig'gich-bunkerlardan iborat.



2.21-rasm. Kartoshka saralagich punktining tarkibi va texnologik jarayoni.

1, 5, 6, 8, 11 va 16- transportyorlar; 2-qabul qilish bunkeri;

3- chiqindi ajratgich; 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 bunkeri (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 yerda tuganaklar tozalagichning ninalarga sanchilib chiqindilardan ajratiladi va yig'uvchi bunker

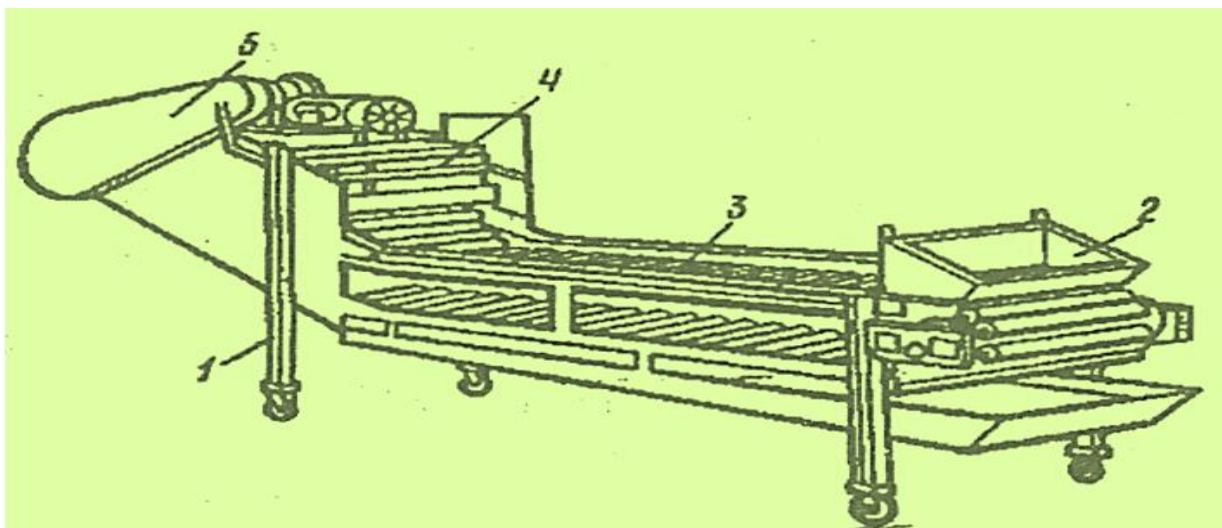
(17) ga yig'iladi. Chiqindilar esa transportyor (1) yordamida chiqindilar uyumiga yuboriladi.

Tuganaklarning asosiy qismi (7) tozalash stollaridan o'tadi va ishchilar tomonidan uning tarkibida bo'lgan tosh, kesak va boshqa qo'shimchalar qo'lda terib olinadi va transportyorlar (16) va (1) orqali chiqindi to'dasiga tushadi. Zaxmlangan kartoshkalar esa (8) transportyorlar orqali yig'kich-bunker (15) ga to'planadi, so'ngra chiqindilar uyumiga yo'natiriladi. Asosiy tuganaklar g'alvirli saralagichlar (9) va (10) da ikki fraksiyaga massasi 80 grammdan kichik va katta qismlarga ajratiladi. Saralangan 80 grammdan katta tuganaklar transportyor (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.

Mevalarni saralash. Ko'p yillik tajribalardan ma'luki, agar mevalarni uzoq muddatga saqlash rejalashtirilgan bo'lsa, u holda ularni qo'lda zaxm yetkazmasdan terib olgan ma'qul. Mevalarni to'xtovsiz oqim usulida zudlik bilan terib olib, qayta ishlashga jo'natiladigan bo'lsa, serunumli mashinalardan foydalanish yuqori samara beradi. Bunday mevalar qayta ishlash punktiga keltiriladi va ular tarkibidagi turli xil chiqindilar, pishmagan, zaxmlangan 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 mahsulotlar sifatiga ko'ra guruhlariga bo'linadi. Maxsus tasmali va rolikli transportyorlar ko'rinishidagi saralash konveyerlarida esa ular o'lchamlari bo'yicha fraksiyalarga bo'linadi. Bunday saralash konveyerlarini transport vositasi sifatida ham ishlatish mumkin va ulardan chiqindilarni olib chiqish moslamalari mavjudligi bilan farq qiladi.



2.22-Rolikli saralash konveyerining ko‘rinishi

1-rama; 2-bunker;

3-transportyor tasmasi; 4-roliklar; 5-harakat uzatish mexanizmi.

Pomidor, olma, shaftoli va boshqa mevalar uchun rolikli transportyor ishlatiladi. Bunday transporterlarning asosiy qismi quyidagilardan iborat (2.22-rasm): rama (1), bunker (2), transportyor tasmasi (3), roliklar (4) va harakat (5) uzatish mexanizmi.

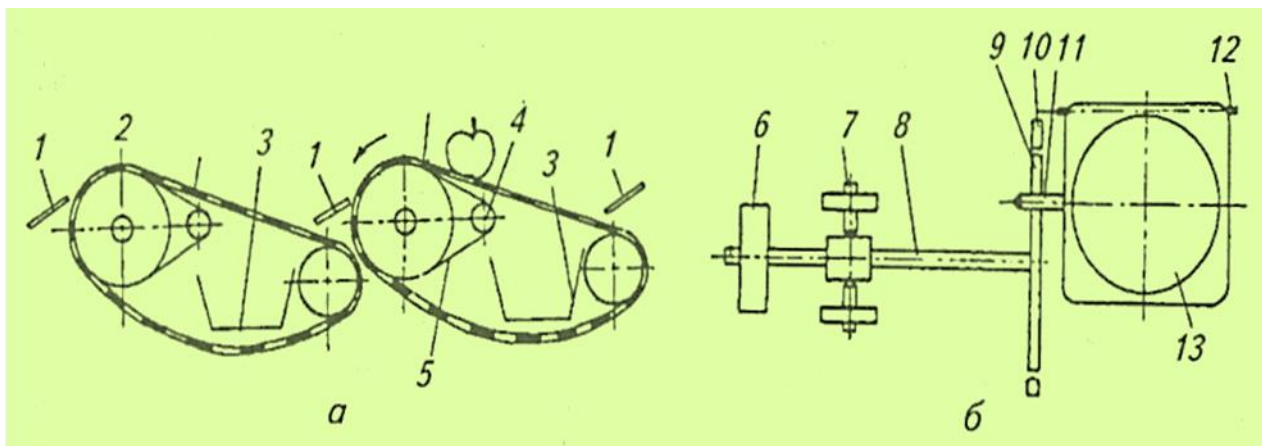
Mahsulot bunker (2) orqali konveyerga tushadi va bu yerda to‘siq o‘rnatilgan bo‘lib, uning yordamida tushadigan mahsulot miqdori nazorat qilinadi. Uning ikki tomonida chiqindilar uchun maxsus cho‘ntaklar joylashgan. Konveyerga tushgan mahsulot tasma (3) bilan harakatga keltiriladi. Mahsulot roliklardan o‘tishda ma’lum dara-jada saralanadi, unda mavjud bo‘lgan mayda fraksiyalar roliklar orasidagi tirqishdan pastga tushib qolishadi.

Konveyerning bo‘ylanma harakatida turgan ishchilar tomonidan sifatsiz, chirigan va kasallangan mahsulotlar qo‘lda terib olinadi.

Mahsulotlarning kalibrlash asosan ikki usulda, ularning aniq o‘lchamlari va og‘irliklariga qarab ajratiladi.

O‘lchamlari bo‘yicha mahsulotlar transportyor – uyali tasmalarda saralanadi (2.23-rasm). Tasmalar (2) da aylana ko‘rinishidagi teshiklar bo‘lib, keyingi

transportyor lentasida ularning diametri oldingisiga nisbatan kattaroq qilib yasalgan bo‘ladi. Diametri teshiklar diametridan kichik bo‘lgan mevalar teshikdan o‘tib maxsus bunker (3) larga yig‘iladi. Diametri katta bo‘lgan mevalar esa lentaning oxirida qo‘yilgan sirpang‘ich doska (1) orqali ketma-ket joylashgan ikkinchi, so‘ngra uchinchi transportyor lentasining ustiga tushadi va texnologik jarayon davom etadi.



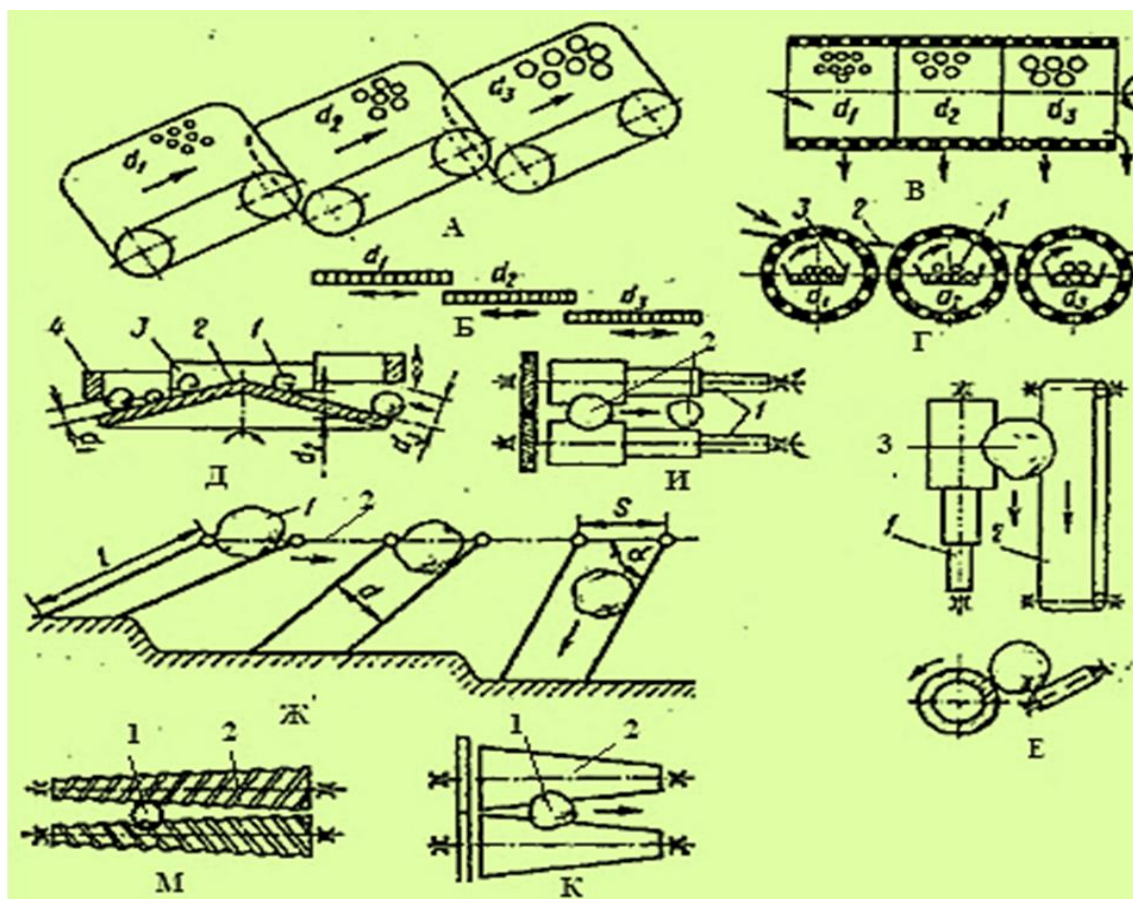
2.23-rasm. Mevalarni o‘lchami (a) va og‘irligi (b) bo‘yicha kalibrlagichlarning asosiy qismlari va ish jarayoni sxemasi

1-qiya doska; 2,5-tasmalar; 3-bunker; 4-qisqa tasmali mexanizm; 6-yuk; 7-o‘q; 8-koromislo; 9-pichoq; 10-yo‘naltirgich; 11-barmoq; 12-stakan o‘qi; 13-meva uchun stakan.

Lentaning teshiklarida tiqilib qolgan mevalar maxsus qisqa lentali mexanizm (4) yordamida siqib chiqariladi va harakatdagi mahsulot oqimiga qo‘shib yuboriladi.

Mevaning og‘irligi bo‘yicha kalibrlagich tarozi ko‘rinishida ishlangan bo‘lib, u bir tomoniga yuk (6) va ikkinchi tomoniga pichoq (9) mahkamlangan koromislo (8) dan tashkil topgan. Koromislo (8) o‘qqa (7) nisbatan burilishi mumkin.

Meva o'q (12) ga mahkamlangan stakan (13) da yo'naltiruvchi (10) bo'ylab tashiladi. Agar tashilayotgan mevaning og'irligi yukning og'irligida katta bo'lsa pichoq (9) pastga tushadi va barmoq (11) stakan (12) ni o'z o'qiga nisbatan buraydi va stakandagi meva pastga to'kiladi. Yukning joyini o'zgartirish hisobiga stakandagi mevalar og'irligi bo'yicha aniq kalibrlanadi. Og'irligi bo'yicha to'kilgan mevalar kerakli bunkerlarga yig'iladi.



2.24-rasm. Kalibrlovchi mashinalarning ishchi qismlarini sxematik ko'rinishi

A –burchak ostida qo'yilgan turli xil diametrli teshikli lentali;

B- kartoshka va boshqa qattiq mahsulotlar uchun g'alvirli;

V va **G**- turli xil shaklli teshiklarga ega bo'lgan barabanli (1-yig'uvchi lotok; 2-qiya sirt; 3-bara-ban);

D-diskli (1-meva, 2-aylanuvchan disk, 3,4-qobirg'alar);

I-aylanuvchan pog'onali valikli (1- pog'onali valik, 2-meva);

Ye- valik-tasmali (1-valik; 2-tasma, 3-meva);

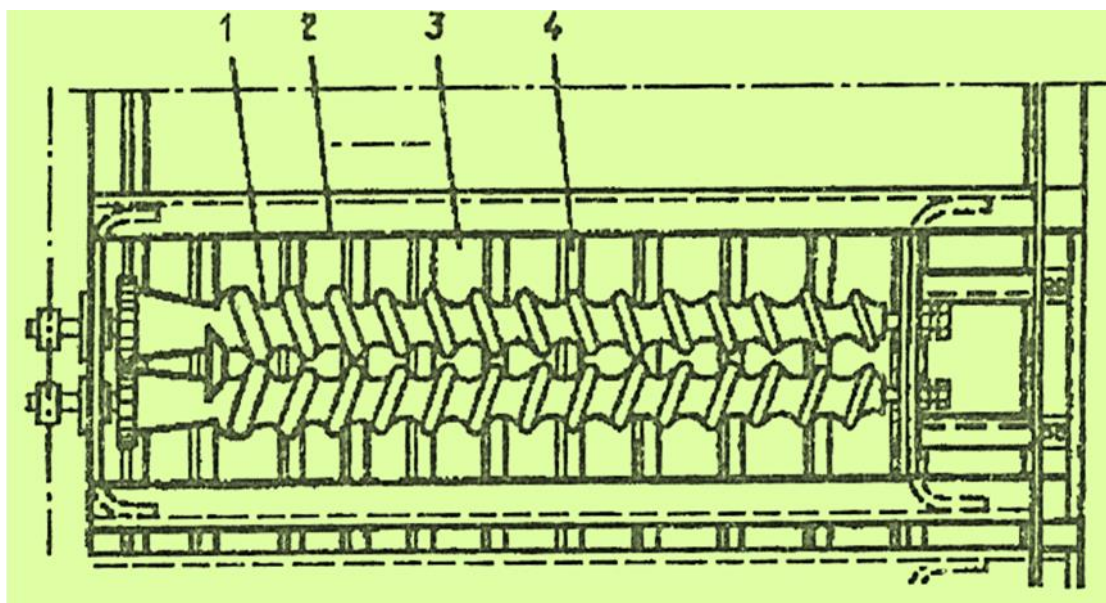
J- trosli(1-meva, 2-tros);

M-shnekli (1-meva, 2-shneklar);

K- konussimon valikli (1-meva; 2-konussimon valiklar).

Mahsulotlarni o'lchamlarga ko'ra kalibrlashda barabanli, trosli, valikli-tasmali, rolikli, shnekli va boshqa turdagi kalibrlagichlardan (2.24-rasm) foydalaniladi.

Shnekli kalibrlovchi mashinalar mahsulotlarni aniq kalibrlashda ko'plab ishlatiladi. Ularning ishchi qismi (2.25-rasm) ikkita qarama-qarshi aylanuvchi shnek (1) lardan iborat. Shnek o'ramalari orasidagi masofa bir xil bo'lib, val diametri esa kichrayib boradi.



2.25-rasm. A9-KKV shnekli kalibrlagichning sxemasi

1-shnek, 2- korpus, 3-tasmali transportyor, 4-to'siqlar.

Shnekli kalibrovchi mashinalarda qattiq mevalarni saralash mumkin. Mashinaning shneklari ostiga tasmali transportyor (3) joylashtirilgan va u o'nta oqimga mo'ljallanib to'siqlar (4) bilan bo'lingan. Saralangan mahsulot o'lchamiga ko'ra oqimlardan bittasiga tushadi va transportyor orqali olib ketiladi. Val diametri har bir qadamda 5 mm.ga kichrayadi, shuning uchun har bir odimdagi mevalarning o'lchamlari 5 mm. ga farq qiladi.

Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Mahsulotlarni saralash usullarini ayting;
2. Mevalar asosan qaysi xususiyatiga qarab saralanadi? Saralash mashinalarining turlarini ayting.
3. Kartoshkani saralash ishlari qaysi turdagi mashinalar bilan bajariladi?
4. Mahsulotlarni kalibrlash deganda nimani tushunasiz?
5. Kalibrlashning qanday usullarini bilasiz?
6. Mevalarni og'irligi bo'yicha kalibrlash mashinasining ishchi qismi nimadan iborat?
7. Kalibrlagichlarning turlarini ayting.
8. Shnekli kalibrlagich qanday mevalarni kalibrlashda ishlatiladi?

2.5. Mahsulotlarga ishlov berish jarayonlarini avtomatlashtirish

Asosiy savollar

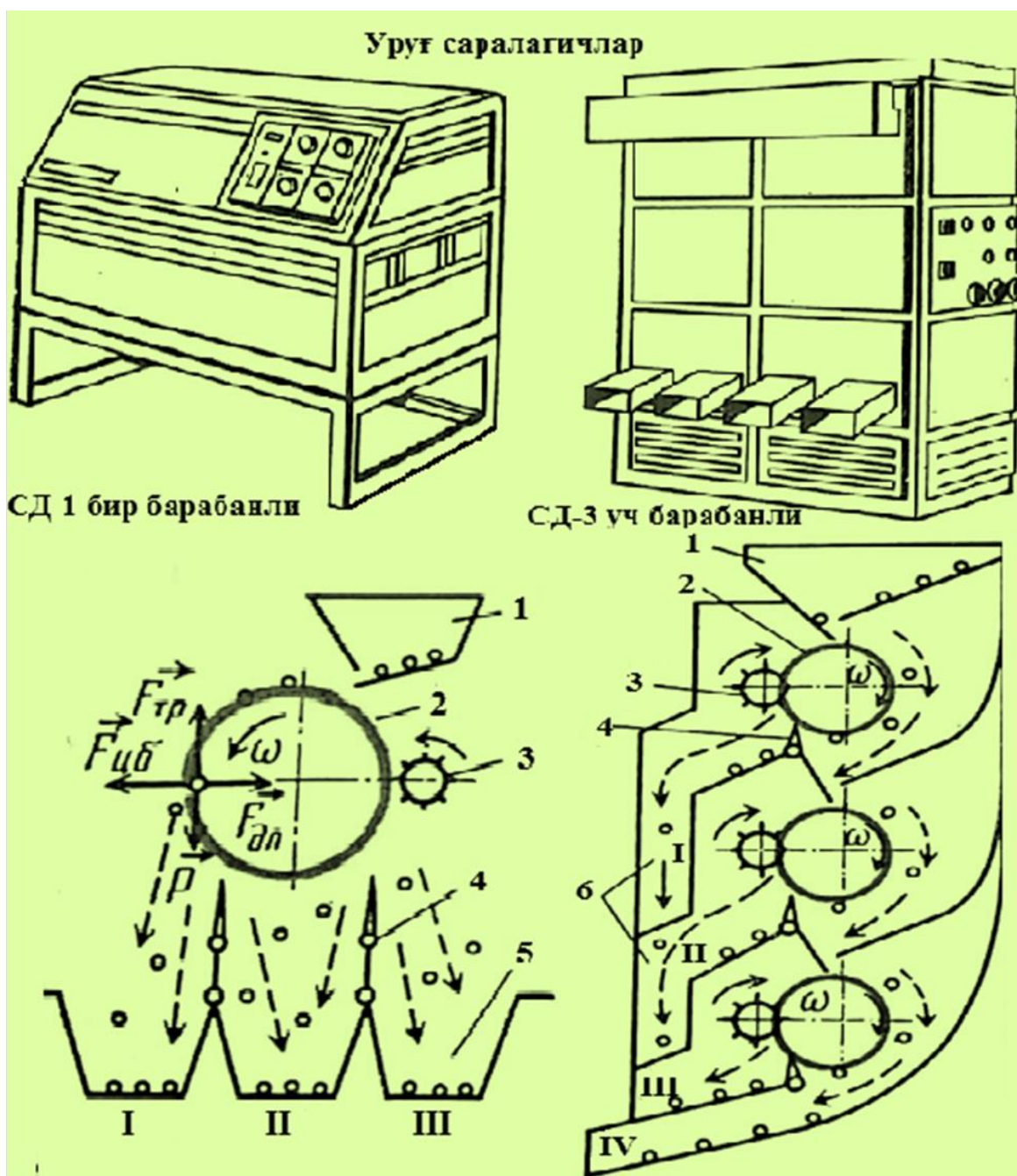
1. Don mahsulotlariga ishlov berish jarayonlarini avtomatlashtirish.
2. Kartoshkaga ishlov berishda avtomatik tizimdan foydalanish.
3. Sabzavot va mevalarni sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ajratishni avtomatlashtirish.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: elektr tizimi, rele avtomat, elektr, uzgich, kalitlar, tok kuchi, elektr magnit maydoni, elektr induksiyasi, elektrod, porshen, zolotnik, optik nur tarqatkich, transportyor, bunker.

1-savol bayoni. Don mahsulotlarini tozalash va saralash texnologiyasi, usullari va mashinalari haqidagi axborotlar allaqachon o'rganilganligi tufayli bu savolda biz mexanizatsiyalangan jarayonlarni, aniqrog'i donni saralash jarayonini

avtomatik boshqaruv tizimidan foydalanish imkoniyatlari borasida fikr yuritamiz. Ma'lumki donni o'lchamlari, zichligi, tashqi qobig'ini rangi va silliqdigi, elastik xususiyati kabi ko'rsatkichlari asosida begona qo'shimchalardan tozalanadi va tozalangan don so'ngra saralash jarayoniga yuboriladi.

Saralash jarayonini asosiy maqsadi ekish uchun urug' tayyorlash, u esa o'ta mas'ulliyatlikni talab qiladi. Shuning uchun ham sarflanadigan mehnat ancha yuqori bo'lib, urug' tannarxi oshishiga olib boradi. Bu sarmashaqqatli jarayonni bajarishda mehnat sarfini kamaytirish maqsadida avtomatik tizimni qo'llash samarali bo'ladi. Quyidagi keltirilgan rasmlarda don mahsulotlariga ishlov berishda elektrik-avtomatik tizimli mashinalar haqida ma'lumotlar berilgan.



2.26-rasm. Urug' saralagichlarning umumiy ko'rinishi va texnologik sxemasi

1-urug' idishi (bunker); 2-baraban; 3-cho'tka; 4- bo'lgich;

5-qabul qilish bunkeri;

6-qabul qilish kanallari; I- IV- urug' fraksiyalari.

Havo-g'alvirli don tozalash mashinalardan tashqari "DAEWON GSI CO.LTD" firmasida Yaponiyaning "Satake" kompaniyasi bilan birgalikda ACE-1, ACE-2, ACE-3, ACE-4, ACE-5, ACE-6 rusumli fotoelektrik don tozalash mashinalari ham ishlab chiqariladi (2.27-rasm). Bu mashinalar SSD fotoelektrik

kameralar yordamida yuqori aniqlikda don va boshqa materiallarni tozalaydi hamda saralaydi.

Yuqori ish unumi (384 kanal), yuqori darajadagi SSD kamera-sining mavjudligi, har qanday shikastlanish va kamchilikka ega bo'lgan



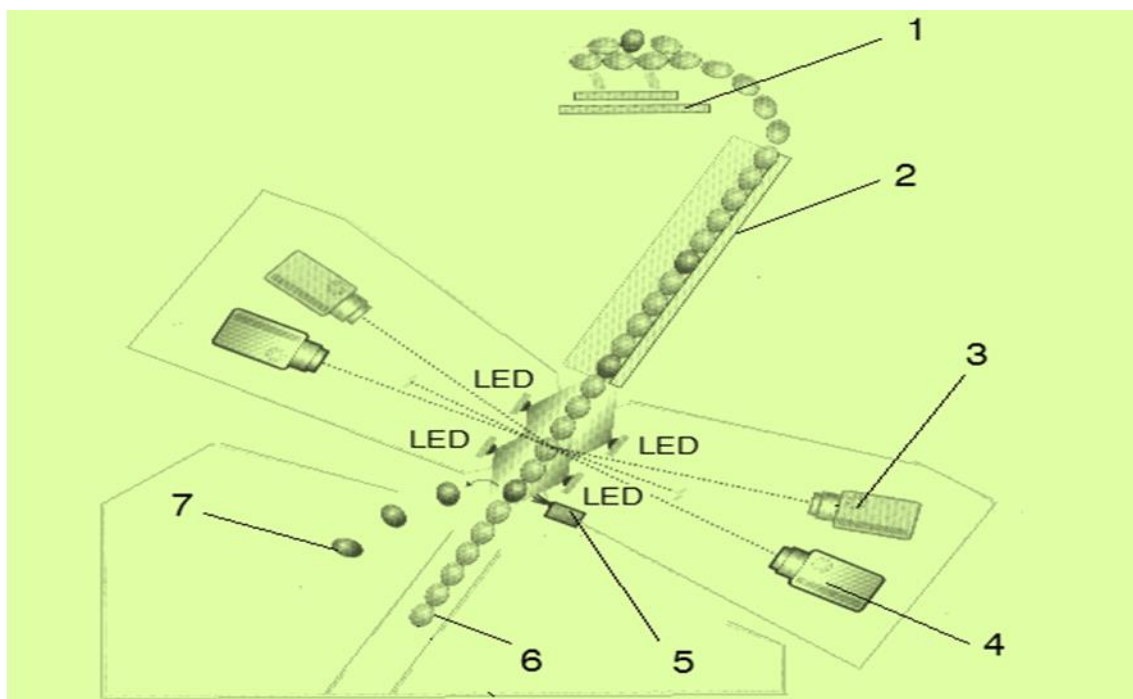
2.27-rasm. Fotoelektrik don tozalash mashinasi

donlarni saralashi, turli xildagi donlarni tozalash hamda saralash imkoniyati mavjudligi ushbu mashinalarning o'ziga xos jihatlari hisoblanadi.

Ammo fotoelektrik don tozalash mashinalarini don va urug'larni dastlabki va birlamchi tozalash bosqichida foydalanib bo'lmaydi. Chunki don yoki urug'larni dastlabki va birlamchi tozalash paytida ularning tarkibida begona qo'shilmalar miqdori ko'p bo'lib, bu fotoelektrik mashinalarning ish unumini va sifatini keskin pasaytirib yuboradi.

Yuqorida keltirilgan mashinalar universal bo'lib, turli xil ekinlar urug'ini tozalashga mo'ljallangan.

Moyli ekinlar urug'ini begona qo'shilmalardan tozalash mashinalari va qurilmalarini ishlab chiqish bo'yicha ham bir qator izlanishlar olib borilgan.



2.28-rasm. Fotoelektrik qurilmaning ishlash jarayoni

1-ta'minlovchi tebranma qurilma, 2-novcha, 3-saralash nurlari, 4-yorqin nurlar, 5-ejektor, 6-qabul qilingan donlar 7-rad etilgan donlar, **LED**-diodli nur tarqatuvchi qurilma.

Ammo ushbu ishlab chiqilgan mashinalar maxsar urug'ini tozalashga mo'ljallangan bo'lib, dastlabki va birlamchi tozalashda qo'llab bo'lmaydi.

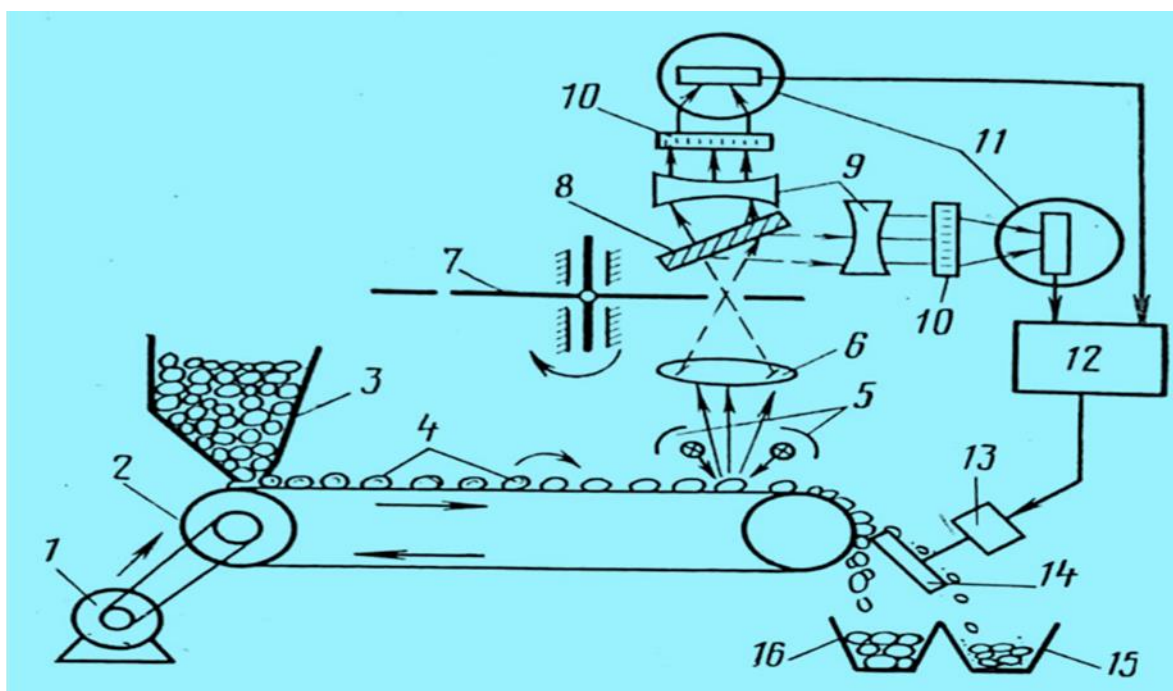
Olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatadiki, hozirgi vaqtda respublikamizda va xorijda so'ruvchi ventilyator va tekis g'alvirlarni mujassamlashtirgan don tozalash mashinalaridan keng foydalaniladi. Tozalanadigan donning turi va ko'rinishiga qarab bu mashinalarni rostlash qulay, ya'ni g'alvirlar ko'zlari o'lchami va shakli bo'yicha keraklisiga almashtiriladi, havo oqimining tezligi esa zaslonka va ventilyator aylanishlar sonini o'zgartirish bilan rostlanadi.

Biroq yuqorida keltirilgan barcha tozalash mashinalari asosan bug'doy, arpa va boshqa shu kabi donli ekinlar urug'ini tozalashga mo'ljallangan bo'lib, maxsar urug'ini kerakli talab darajasida tozalay olmaydi. Ularning texnologik jarayonini tahlili shuni ko'rsatadiki, ularda donlardan har qanday begona qo'shilmalar ajratib

olinsada, ularda maxsar urug'i sifatli ajratib olinmaydi. Natijada ma'lum bir qism urug' iflosliklar bilan aralashib chiqitga chiqib ketadi.

2-savol bayoni. Aholini yil davomida kartoshkaga bo'lgan ehtiyojini qondirish o'z navbatida mavsumda yig'ib olinayotgan kartoshkani qayta ishlash jarayoniga yo'llash va uni o'lchamlari bo'yicha fraksiyalarga bo'lish va saqlash, kesak, tosh va aynigan, kasallangan, ezilganlarini asosiy massadan ajratib olish o'ta mas'uliyatli va murakkab jarayon hisoblanadi.

Zamonaviy kartoshka yig'adigan kombaynlarda ham gorizontal tekislikda harakatlanayotgan tuganaklarni saralash uchun 4-6 kishi kombaynni ustida tik turgan holda ishlaydilar. Bu holda mehnat sarfi, energiya sarfi katta qiymatlarda bo'lib, mahsulotlarni tannarxini oshishiga olib bormoqda.



2.29-rasm. Kartoshkani avtomatik saralash qurilmasining sxematik ko'rinishi

- 1-elektrodvigatel; 2-transportyor; 3-bunker; 4-tuganaklar;
- 5-optik nurlantiruvchilar; 6-ob'ektiv; 7-tasvirni tahlil qilgich;
- 8-nur bo'luvchi; 9-kondensatorlar; 10-optik tozalagichlar (filtr);
- 11-foto qabul qilgichlar; 12-axborotlarga ishlov beriish bloki;
- 13-ijro etuvchi mexanizm; 14-to'siq;

15 , 16-sog'lom va zararlangan kartoshkalar uchun idishlar.

Jarayonni samarali boshqarish, mablag' xarajatini kamaytirish yo'llaridan biri bu avtomatik boshqarish tizimidan foydalanishni tashkil etishdir. Bu borada ilg'or xo'jaliklarda ma'lum tajriba va ko'nikmalar shakllangan bo'lib, urug'ni kartoshka tarkibidagi ayniganlarini ajratishda mehnat sarfi yetishtirishdagi umumiy sarfni 20-30% tashkil etadi. Bu degani avtomatik tizimni nafaqat kartoshkani yig'ib olishda, balki saqlashga qo'yilgan urug'li kartoshka tarkibidagi buzilganlarini ajratish zaruriyati mavjud. Shundan kelib chiqib, olimlar, konstruktorlar tomonidan yaratilgan optikali, radio izotopli va harakatli usulda aynigan tugunakni, kesakni, toshni va ko'karganlarini ajratib oladigan saralash qurilmalari ishlatib kelinmoqda. Shunday qurilmalarni biri bilan (2.29-rasm) tanishib chiqamiz. Qurilma optika tizimidan foydalanib, sog'lom va kasallangan kartoshkalarni nurlanishi va tushayotgan nurlarni qaytarish imkoniyatlari farqi asosida ishlaydi. Bunkerdagi kartoshka-tushanak roldikni transportyorga tushadi va bir qator bo'yicha optik nazorat maydonchasiga kirib boradi. Unga tushayotgan infraqizil nur oqimi (5) undan qaytib (6) ob'ektivdan o'tadi va oqim tarkibini (7) tahlil qiladigan va uni taqsimlaydigan (8) qurilmaga keladi. Taqsimlagich optik oqimdagi nurni ikki qismga bo'lib, ularni (9) kondensator orqali (40) filtr-tozalagichga so'ngra surat olgich (44) qismga yo'llaydi.

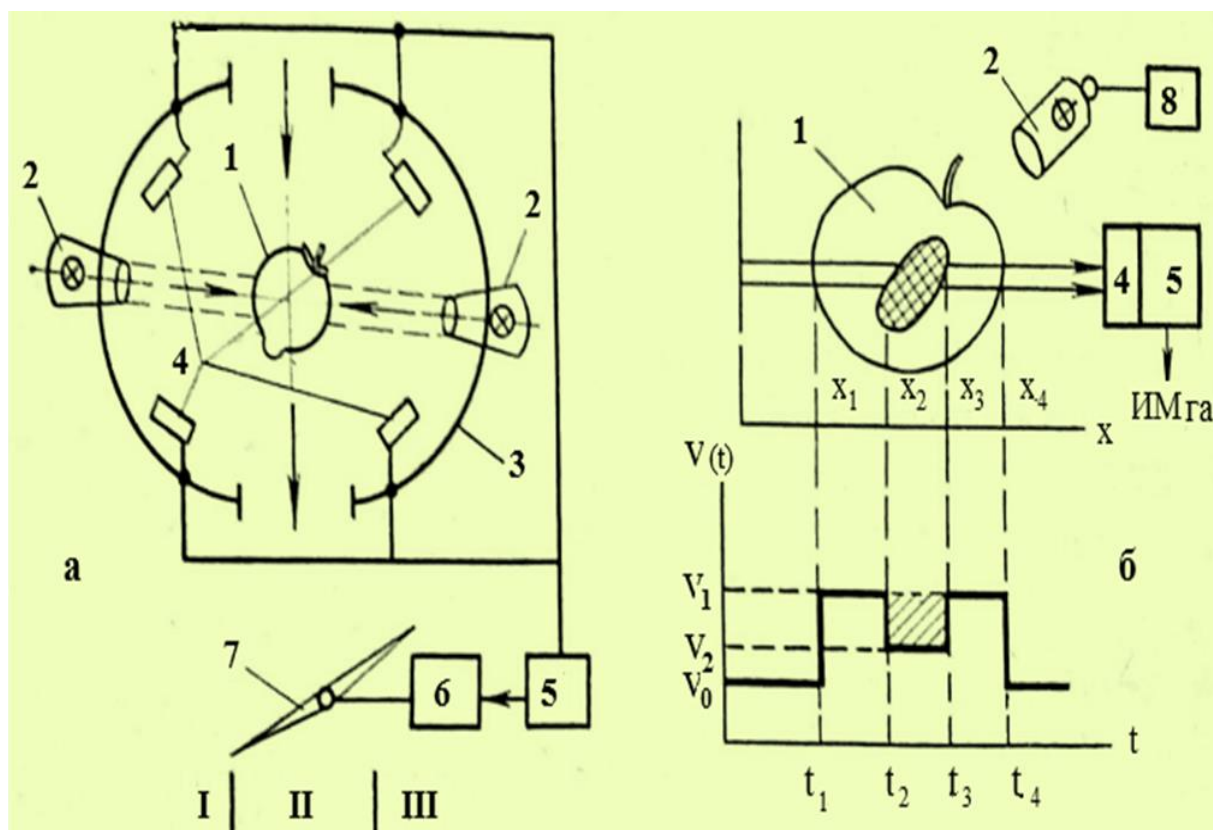
Tugunakni olingan tasviri ikki xil to'lqin (0,95 mkm va 1.25 mkm) elektron ishlov beruvchi (12) blokka tushadi, tahlil natijasi esa (13) boshqaruv elektron mexanizmga (faqat aynigani bo'yicha, kesak, toshlar bo'yicha) keladi va (14) to'siqni ochadi. Undan sog'lom tuganaklardagi boshqasi (15) chiqindi idishida to'planadi. Nazoratdagi tugunak sog'lom bo'lsa, undan qaytayotgan ikki nur farqi ijobiy bo'ladi va u (16) idishga tushadi. Bunda elektron boshqaruv mexanizmi ishga tushmaydi. Qurilmaning ish unumi (10-12 tugunak har bir soniyada) o'rtacha hisoblanadi va takomillashtirishni talab qilmoqda.

Texnologik jarayonni bajarishdagi xatoligi 5-10 % ni tashkil etadi. Xatolikni miqdoriga tugunak sirtining holati va tozaligi ta'sir etadi.

3-savol bayoni. Mamlakatimizda pomidor yetishtirishga e'tibor kuchaytirilganligining asosiy sababi uning sabzavotlar orasidagi oziq-ovqat mahsuloti sifatida keng iste'mol qilinishidir. Shuning uchun ham pomidorni yil davomida ochiq maydonlarga ishlov berishdan oldin ularni sifat ko'rsatkichlar asosida saralash va o'lchamlariga qarab kolibrovkalash jarayonlari mashina va qurilmalar yordamida amalga oshiriladi va jarayonlarda kishilarni qatnashishi lozim bo'ladi. Bu, o'z navbatida, qo'shimcha mehnat, mablag' va ko'plab vaqt sarflanishi bilan bog'liqdir.

Pomidorni tannarxini kamaytirish, bozor iqtisodiyoti talablarida kelib chiqadi. Bu talabni samarali bajarish maqsadida saralash (**2.30-rasm.**) qurilmasi sxema shaklda berilgan bo'lib, u quyidagi tartibda ishlaydi: qurilmada pomidor pishganlik darajasi (rangi), o'lchami va kasallanganligi bo'yicha guruhlariga ajratiladi. Pomidor (1) bunkerdan erkin tushayotgan paytda (3) foto o'lchagich kamerasidan o'tadi va (2) nur beruvchi yordamida yoritiladi. Undan qaytayotgan nur bir necha bor sinib, oq rangga bo'yalgan kameraga kirib rangni sezuvchi (4) foto elementga duchor bo'ladi. Pomidorga ta'sir etadigan bir-biriga qarama-qarshi nur bo'lmagan kamera ichidagi yoritilganlik darajasi yuqori bo'lmaydi.

Pomidor yoriqlik oqimini kesib o'tganda, (4) foto elementlar ma'lum bir spektrda qaytayotgan nur oqimini qabul qiladi. Spektrning tarkibi pomidorni pishganlik darajasiga rangiga bog'liq bo'ladi. Foto elementlardan kelayotgan axborot to'planadi va kuchaytirgich-o'zgartirgich (5) qurilmasiga yuboriladi. Qurilma (6) ijro mexanizm yordamida (7) to'siq orqali uch fraksiya guruhga (yashil, qo'ng'ir va qizil) bo'lib to'planadi.



2.30-rasm. Pomidor va olmalarni avtomatik qurilmada ularning rangiga (a), olmaning (b) zaxmlangan darajasi bo'yicha saralash jarayoni.

1-saralaniladigan mahsulot; 2-yoritkichlar;

3-fotoo'lchash (fotometrik) kamerasi; 4-foto-elementlar;

5-kuchaytirgich – o'zgartirgich qurilmasi; 6-ijro mexanizmi (IM); 7-to'siq;

8-suratga oluvchi qurilmani boshqaruv mexanizmi.

Olma, nok kabi mevalarni saralashda, ularning sirtida urilishlar, kasallik tufayli paydo bo'lgan dog'lar kabi nuqsonlari bo'lsa, u hamda ularni rasmlari aksini oluvchi (skaner) jihozdan (**2.30 b-rasm.**) foydalanish yaxshi natija beradi. U quyidagicha ishlaydi: yoritgich (2) dan tushayotgan nur oqimi (3) elektr o'tkazgichidan boshqarilib, olma sirtini bir necha qismini yoritadi. Yoritish ob'ektidan qaytgan nur (4) fotoelement orqali qabul qilinadi va uni kuchaytirgich-o'zgartirgich qurilmasiga (5) uzatadi. Fotoelementdan

chiqayotgan axborot-signalning qiymati olmaning sirtqi holatiga bog'liq bo'lib, u vaqt o'tishi bilan o'z shaklini o'zgartiradi. Kuchaytirgich-o'zgartirgich kelayotgan axborotni to'playdi. Analitik ifodasi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

$$\sum n (t_3 - t_2) , \quad (2.1)$$

bunda n - olma sirtini yoritilayotgan qismlari soni (rasmdagi ko'p chiziqlar);

t_3, t_2 - nurni zaxm yegan va yemagan sirtidan o'tish vaqti.

Chiqayotgan axborot ijro mexanizmga kelayotganda tahlil qilinadi va axborotning qiymati zaxm yegan sirtning maydoniga to'g'ri proporsional bo'ladi, ya'ni

$$S_3 = K \sum n (t_3 - t_2) , \quad (2.2)$$

bunda S_3 – olma sirtidagi zaxm yegan (dog'i bo'lgan) maydon;

K – proporsional koeffitsiyent.

Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Mahsulotlarni saralash usullari qaysi maqsadda qo'llanadi?
2. Pomidor asosan qaysi xususiyatiga qarab saralanadi?
3. Olma va shunga o'xshash mevalarni avtomatik saralash qaysi prinsipga asoslangan?
4. Avtomatik qurilmani ishlash jarayonini tushuntiring.
5. Zamonaviy axborotlar asosida siz yana qaysi avtomatik tizim bilan tanishdingiz?

III-BOB. Mahsulotlarni saqlash, jihozlar va inshootlar

3.1 Mahsulotlarni saqlash zaruriyati va ijro etiladigan texnologik jarayonlar

Asosiy savollar

1.Mahsulotlarni saqlash zaruriyati.

2.Mahsulotlarni saqlashda ijro etiladigan texnologik jara-yonlar.

Tayanch tushuncha va iboralar: saqlash, mahsulot tarkibi, mikroelementlar, sifat ko'rsatkichlari, biologik va mexanik ta'sirlar, mahsulot massasining o'zgarishi, omillar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchini qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashning ahamiyati va aholini yil davomida ular bilan ta'minlash, ularning farovonligini asosiy ko'rsatkichlaridan biri ekanligini tushuntirish.

1-savol bayoni. Aholining oziq-ovqat mahsulotlariga va qayta ishlash sanoatining xom ashyoga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida ularning ta'minotini tubdan yaxshilash hamda uni uzluksiz davom ettirish davr talabidir. Ayniqsa, bu borada meva-uzum, kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlashga alohida e'tibor berish zaruriyati mavjud. Ma'lumki, meva va sabzavot mahsulotlarining asosiy qismini yetishtirish bahor, yoz, kuz fasllariga to'g'ri kelib, ularni pishib yetilish muddatlariga qarab saqlash jarayoni oqilona tashkil etilmas ekan, aholini turli shifobaxsh moddalarga boy bo'lgan mahsulotlar bilan ta'minlab bo'lmaydi. Mahsulot yetishtirish ortib borgan sari, uni saqlash usullari ham takomillashib, yangi zamonaviy omborxona va qayta ishlash korxonalari bunyod etilishi talab qilinadi.

Kartoshka, sabzavot, poliz va meva mahsulotlarini saqlash fan-texnika yutuqlari hamda ilg'or tajribaga tayanib amalga oshirilsa, ularning isrof bo'lishi ancha kamayishi muqarrardir. Xalqaro Qishloq Xo'jaligi Tashkiloti (FAO) ning

ma'lumotlariga ko'ra, mahsulotning isrof bo'lishi dunyo bo'yicha 10 foizdan oshmaydi. Mamlakatimizda, bu ko'rsatkich ayni kunda 30-40 foizni tashkil etadi [4]. Bugun bu ko'rsatkichni minimal qiymatiga erishish, o'z navbatida, mahsulotlarni saqlashga tayyorlash va saqlash texnologiyalarini takomillashtirish zarur va shu yo'l bilan ushbu ko'rsatkichni yiliga 1-2 foizga kamaytirishga erishish mumkin. **“2017-2020 yillarga mo'ljallangan ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklarini rivojlantirish davlat dasturi”ga** muvofiq, ekin maydonlarini optimallashtirish, paxta maydonlarini bosqichma-bosqich qisqartirish, asosiy e'tibor eksportga yo'naltirilgan meva-sabzavot va oziq-ovqat hamda chorvachilik mahsulotlari yetishtirishni ko'paytirishga, shuningdek, kichik ishlab chiqarish shoxobchalarini tashkil etish va servis xizmatlari ko'rsatishga qaratilgan. Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash hajmini 1,8 barobar oshirib, bugungi 17 foizdan 30 foizga ko'paytirish nazarda tutilgan. Qo'shimcha tarzda 200 ming tonna mahsulot saqlash quvvatiga ega bo'lgan sovutgichli omborxonalar qurilishi nazarda tutilgan. Bu o'z navbatida yangi ish o'rinlari ochish, aholi daromadini ko'paytirish va mahalliy budjetga qo'shimcha mablag' tushirish imkonini beradi¹.

Respublikamiz meva-uzum bog'larining umumiy maydoni 2016 yilda 238,3 ming gektarni, sabzavot ekinlarniki esa 49,2 ming gektarni tashkil etdi. Jumladan, meva-uzumdan olingan yalpi hosil 65,9 ming tonna, sabzavotlarni hajmi esa 724,3 ming tonnaga yetdi. Meva, kartoshka va sabzavotlarni uzoq muddat yaxshi saqlash uchun kimyo, fizika, biokimyo, o'simliklar fiziologiyasi, agrokimyo, mikrobiologiya, o'simlikshunoslik, mevachilik, uzumchilik, sabzavotchilik, polizchilik, o'simliklarni himoya qilish, mahsulot yetishtirish va unga ishlov berishni mexanizatsiyalash va boshqa qator fanlar yutuqlaridan unumli foydalanmoqda. Mavjud omborxona va qayta ishlash korxonalarining aksariyati [4] ob-havo va mahalliy sharoitni e'tiborga olmasdan qurilgani bois va ularning bor-yo'g'i 30-40 foiz kerakli quvvatda ishlamoqda.

¹МирзиёевШ.М. Ўзбекистон Олий мажлисларпалатасинингVIII-сессиясидаги маърузаси,газ.”Халқ сўзи”декабр сони.

Zamonaviy qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash bo'yicha qo'yiladigan talablar ishlab chiqarishning intensiv kengaytirib borilishi, aholini qayta ishlangan mahsulotlarga bo'lgan talabini oshishi bilan izohlanadi. Buning uchun yetakchi texnika va uzluksiz ishlovchi avtomatlashtirilgan texnologiyalar bilan jihozlangan korxonalar barpo etilishi saqlashga qo'yilgan mahsulotlarni tabiiy va su'niy kamayishi me'yorlariga erishish [21], (3.1 va 3.2-jadvalar), va kelajakda jadvallarda keltirilgan qiymatlarni yanada kamaytirishga asos yaratish, yangi zavod va sexlarni qurish bilan birga mavjud zavodlarni yangi texnologiyalar bo'yicha rekonstruksiya qilish ishlari amalga oshirish vazifalari mavjud.

3.1-jadval

Yangi kovlangan kartoshka va sabzavotlarni 20 kungacha saqlashda tabiiy mavsumiy vazn kamayishi me'yorlari, %

Mahsulot turi	Omborlar turi, saqlash usuli	Mavsumiy vazn kamayishi me'yorlari			
		Kuz	qish	bahor	yoz
Kechki kartoshka	Sovutiladigan	0.6	0.2	0.2	-
	Sovutilmaydigan	1	0.3	0.4	-
Ertagi kartoshka	Sovutiladigan	-	-	-	0.5
	Sovutilmaydigan				0.9
O'rta va kech pishar karamlar	Sovutiladigan	0.9	0.6	0.8	-
	Sovutilmaydigan	1.3	1	1.2	-
Ertagi karamlar	Sovutiladigan	-	0.9	1.2	1.4
	Sovutilmaydigan	-	1.5	2.2	2.5
Gulkaram	Sovutiladigan	1.3	1	1.2	2.3
	Sovutilmaydigan	1.8	1.5	1.9	2.8
Ildizmevalar (lavlagi , sabzi,	Sovutiladigan	0.8	0.6	0.6	1.2

sholg‘om,turp)	Sovutilmaydigan	1.8	0.8	0.9	2.2
Ildizmevalar ko‘kat xolida (yoshi va o‘stirib yetishtirilgan)	Sovutiladigan	1.2	0.8	0.8	1.5
	Sovutilmaydigan	1.9	1	1	3.9
Rediska	Sovutiladigan	0.8	0.4	0.8	0.9
	Sovutilmaydigan	1.2	0.6	1.2	1.2
Boshpiyoz	Sovutiladigan	0.9	0.4	0.6	0.9
	Sovutilmaydigan	1.2	0.6	0.9	1.2
Sarimsoq	Sovutiladigan	0.8	0.5	0.7	0.8
	Sovutilmaydigan	1	0.7	0.9	1.1
Barra piyoz	Sovutiladigan	1	0.6	1	1.3
	Sovutilmaydigan	1.4	0.9	1.5	1.8
Barra ko‘katlar (salat, shpinat,kashnich, selderey, rovoch) va dukkaklilar (no‘xat, loviya vah.k)	Sovutiladigan	1.6	0,9	1	1,6
	Sovutilmaydigan	2,4	1,2	1,4	2,4
Ochiq yer va issiqxona bodringi	Sovutiladigan	0,9	0,5	0,5	1
	Sovutilmaydigan	1,5	0,8	0,8	1,8
Pomidorlar (qizil pushti va qo‘ng‘ir)	Sovutiladigan	0,9	0,4	0,4	0,8
	Sovutilmaydigan	1	0,5	0,5	1
Baqaljon kabochka, chuchuk va achchiq qalampir, patison	Sovutiladigan	1	0,5	0,5	1
	Sovutilmaydigan	1,8	0,7	0,7	2
Poliz mahsulotlari (tarvuz, oshqovoq, qovun)	Sovutiladigan	0,4	0,4	0,5	0,6
	Sovutilmaydigan	0,6	0,6	0,9	1

Meva va sabzavotlarni saqlashdagi asosiy vazifa ularning fizikaviy va ximiyaviy tarkibini, ya’ni tashqi ko‘rinishi, rangi, mazasi xamda oziq-ovqatlik qiymati va boshqa xususiyatlarini saqlab qolishdan iborat. Shu sababli meva–sabzavotlarni qayta ishlashni to‘g‘ri va ilmiy asosda tashkil qilish axolini yil mobaynida ushbu mahsulotlar bilan ta’minlash muammosini hal qiladi.

3.2-jadval

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkaning saqlash jarayonida oylar bo'yicha tabiiy
kamayishi me'yorlari

Ekin turlari	Ombor turlari, saqlash usullari	Oyma- oy tabiiy kamayish me'yorlari,%											
		Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr	Yanvar	Fevral	Mart	Aprel	May	Iyun	Iyul	Avrust
Kartoshka	Sun'iy sovitiladigan	1.6	1	0.9	0.9	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.2	-
	Sovutilmaydigan	1.8	1.6	0.9	0.9	0.7	0.7	0.8	1	1.4	2.2	-	-
	Uyumlarda, handaqlarda	-	1	1	0.5	0.4	0.4	0.7	1	1.5	-	-	-
Lavlagi, turp	Sun'iy sovitiladigan	1.6	1.1	1	0.7	0.6	0.7	1	1.1	1.1	1.2	-	-
	Sovutilmaydigan	2	1.3	1	0.7	0.6	0.7	1.2	1.8	1.9	2	-	-
	Uyumlarda, handaqlarda	-	1.5	1.3	0.7	0.5	0.6	0.7	2.3	2.5	-	-	-
Sabz, sholg'om	Sun'iy sovitiladigan	2.3	1.8	0.8	0.7	1.3	1.4	1.6	1.4	1.6	1.8	1.9	-
	Sovutilmaydigan	2.5	2.2	1.3	0.8	0.7	1.3	1.6	2.3	2.5	-	-	-
O'rta pishar oqbosh karam navlari	Sovutilmaydigan uyumlarda, handaqlarda	-	4	3.8	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Kech pishar oqbosh karam	Sun'iy sovitiladigan	-	3.5	2.3	1.8	1.3	1.3	2	-	-	-	--	-
	Sovutilmaydigan												

navlari	Uyumlarda, xandaqlarda	-	3.8	3.5	2	1.4	1.4	2.1	-	-	-	-	-
Piyoz	Sun'iy sovitiladigan	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	1	1.3	1.6	1.6	1.8	1.8
	Sovutilmay digan	2	1.5	1.3	0.7	0.6	0.7	1.1	1.6	2	-	-	3
Sarimsoq	Sun'iy sovitiladigan	1.9	1.7	1.2	1	1	1	1	1	1.7	1.7	1.7	2
	Sovutilmay digan	3.2	2.1	1.5	1.1	1.1	1.2	2	2.5	-	-	-	-

Meva va sabzavotlarni saqlashda bo'ladigan biologik va fiziologik jarayonlarni chuqur o'rganish va bu borada aniq fikrga ega bo'lish mahsulotlarni sifatli qilib saqlashda muhim ahamiyatga ega. Meva va sabzavotlarni sifatli saqlanishi uchun saqlash mobaynida ularda qanday jarayonlar borishini va bu jarayonlarning borishiga tashqi muhitning qaysi omillari ta'sir qilishini bilish zarur.

Meva va sabzavotlarni saqlashda ular vaznini tabiiy ravishda tushishini atigi bir foizga kamaytirish mahsulotni o'n ming tonnalab ko'paytirishga olib keladi. Shuning uchun mutaxassislar meva va sabzavotlarni saqlashga e'tiborni kuchaytirishlari va bu bilan bog'liq bo'lgan barcha masalalarni chuqur o'rganishlari lozim.

Mamlakatimizda ob-havo yil va mavsum davomida o'zgaruvchan bo'lganligi sababli meva, sabzavot, poliz, ildizli mevalar, don va chorva, parrandichilik mahsulotlari issiqda juda tez ayniydi, juda qattiq sovuqda esa muzlab qoladi. Asosan quruq mahsulotlar tez buzilmaydigan mahsulotlar hisoblanib, ularni quruq joyda, shisha yoki chinni idishlarda, yopiladigan qog'oz qutilarda saqlash talab etiladi.

2-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchiga qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash bo'yicha ijro etiladigan texnologik jarayonlar to'g'risida axborot berish.

2-savol bayoni. Har bir qishloq xo'jaligi mahsuloti tirik organizm bo'lib, ularni saqlash paytida atrof-muhit sharoitlariga bog'liq holda turli-tuman hayotiy jarayonlar ta'sir etadi. Bu jarayonlarning intensivligi mahsulot uyumida kechadigan moddalarning faol almashinuvi natijasida uning bir qismini yo'qolishiga hamda sifat ko'rsatkichlarini pasayishiga, hattoki, butunlay buzilishiga olib kelishi mumkin.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifatli saqlanishini ta'minlashda quyidagi texnologik jarayonlarni bajarish kerak bo'ladi:

1) mahsulotlarni barcha turdagi aralashmalardan tozalash. Bunda har bir mahsulot qanchalik toza bo'lsa, uning saqlanishi va uni qayta ishlashda chiqariladigan mahsulotning sifati ham shunchalik yuqori bo'ladi;

2) mahsulotni quritish. Bunda mahsulotning namligi shunday ko'rsatkichga olib kelinadiki, bunday namlikda uning uzoq va sifatli saqlanishiga erishiladi.

Issiqlik o'tkazishga ko'ra quritish usullari asosan quyidagi: o'tkazuvchanlik, konveksiya va radiatsiya kabi turlarga ajratiladi³⁹:

- o'tkazuvchanlik quritish usuli—issiqlik ho'l jismga shu jism yuzasi bo'ylab o'tkaziladi. Bug'langan namlik isitish vositasidan chiqarib yuboriladi.
- konveksiya quritish usuli—bu usul g'alla quritishda keng qo'llaniladi. Issiqlik ho'l jismga konveksiya (issiqlikning muhit oqimi tufayli ko'chishi) orqali o'tkaziladi.
- radiatsiya bilan quritish—quyoshda quritish radiatsiyali quritishga misol bo'ladi. Radiatsiya energiyasi donga so'riladi va issiqlik energiyasiga aylanadi.

3) sovutish rejimlarini qo'llash—mahsulotlarning sifatli saqlanishi ko'p jihatdan havo rejimiga bog'liq bo'lib, bunda mahsulotlar saqlanadigan inshootlar tabiiy shamollatilishi yoki maxsus sovutgichlar yordamida sovutilishi talab

etiladi.

4) mahsulotlarni zararli mikroorganizm, zararkunanda va kemiruvchilardan himoyalash—etishtirilgan mahsulotlarda mikroor-ganizmlar hamda zararkunanda hasharotlarni ko‘plab bo‘lishi va ularning tez rivojlanishi mahsulotlarni yo‘qolishiga, ularning sifat ko‘rsatkichlarini keskin pasayishiga, butunlay buzilishiga olib kelishi mumkin. Xuddi shunday mahsulotlar sifatsiz hamda qoniqarsiz sharoitlarda saqlanganda parranda hamda kemiruvchilar tomonidan ifloslanishi va isrof etilishiga olib kelishi mumkin.

Mahsulotlarini saqlash sohasida quyidagi tadbirlarni amalga oshirish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Birinchidan—mahsulotni isrofsiz saqlashga yoki mahsulot kamayishini mumkin qadar qisqartirishga erishish, ayniqsa, mahsulotlarning tabiiy kamayishini oldini olishga alohida ahamiyat berish zarur.

Yo‘qolish xususiyatiga ko‘ra mahsulotlarni vazni va sifatini kamayishi biologik va mexanik yo‘qotishlarga bo‘linadi:

biologik—nafas olish, donning o‘sishi, mikroorganizmlarning, hasharot va kanalarning rivojlanishi, o‘z-o‘zidan qizish, kemi-ruvchilar ta’siri, qushlar ta’siri, kasalliklar (fuzorioz, fitoftora, alternarioz, zang dog‘i va sh.k.)ga chalinishi tufayli kartoshka va boshqa ildiz mevalarni chirishi;

mexanik—mahsulotga ishlov berishdagi aks ta’sirlar: shikastlanish, changish, to‘kilish.

Ikkinchidan—mahsulotlar sifatini pasaytirmasdan saqlashni tashkil etish. Saqlanayotgan mahsulotning sifatini pasayish holatlari saqlash jarayonini noto‘g‘ri tashkil etish va bu mahsulotlarni saqlash davomida yetarlicha nazorat qilmaslik oqibatida kelib chiqadi.

Uchinchidan—saqlash davomida mahsulotlar sifatini oshirish. Eng avvalo ularni yetishtirish omillariga alohida ahamiyat berish.

Ma’lumki, zamonaviy agrotexnika asosida yetishtirilgan, to‘la pishgan mahsulotlar to‘liq va sifatli saqlanadi. Shu bilan birga ularni saqlashga qo‘yishdan oldin dastlabki ishlash, namligini davlat standartida belgilangan ko‘rsatkichga

keltirish, bunda belgilangan aniq rejimlarni tatbiq etish, zamonaviy ilg'or texnologiyalarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

To'rtinchidan– mumkin qadar kam mehnat va moddiy mablag'lar sarflab yuqori natijalarga erishish, ya'ni mahsulot isrofini kamaytirish va sifatini oshirishga erishishda samarali usullarni qo'llash talab etiladi.

Ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda quyidagi tadbirlarni belgilangan muddatlarda sifatli qilib qo'llash:

- mahsulot saqlanadigan inshootlarni tubdan yaxshilash va takomillashtirish;
- saqlashga qo'yishdan oldin mahsulot sifatini doim nazorat qilish va ularga ishlov berish;
- zamonaviy ilg'or texnologiyalarni joriy etish;
- ishlab chiqarishni to'g'ri tashkil etish va mahsulotdan maqsadli foydalanish;
- soha mutaxassislarining malakalarini muntazam oshirib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Mahsulotlarini saqlash usullarini tanlashda har bir mahsulotning o'ziga xos xususiyatlariga mos keladigan tomonlarini hisobga olish zarur.

Nazorat savollari va topshiriqlar

- 1.Mahsulotlarni saqlashning ahamiyatini ochib bering.
- 2.Mahsulotlarni saqlashga tayyorlash texnologiyasini bayon eting.
- 3.Mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish omil-larini keltiring.

3.2. Mahsulotlarni saqlash usullari va inshootlari

Asosiy savollar

1. Mahsulotlarni saqlashning o'ziga xos xususiyatlari, usullari.
2. Mahsulotlarni saqlash omborxonalari va ularga qo'yilgan talablar.
3. Quritilgan mevalarni saqlash tartibi.

Tayanch tushuncha va iboralar

Saqlash, mahsulot tarkibi, mikroelementlar, sifat ko'rsatkichlari, biologik va mexanik ta'sirlar, mahsulot massasining o'zgarishi, muvaqqat va doimiy omborxonalar, muzlatkich omborxonalar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchiga qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashda foydalaniladigan usullar va texnologiyasi bo'yicha ma'lumot berish.

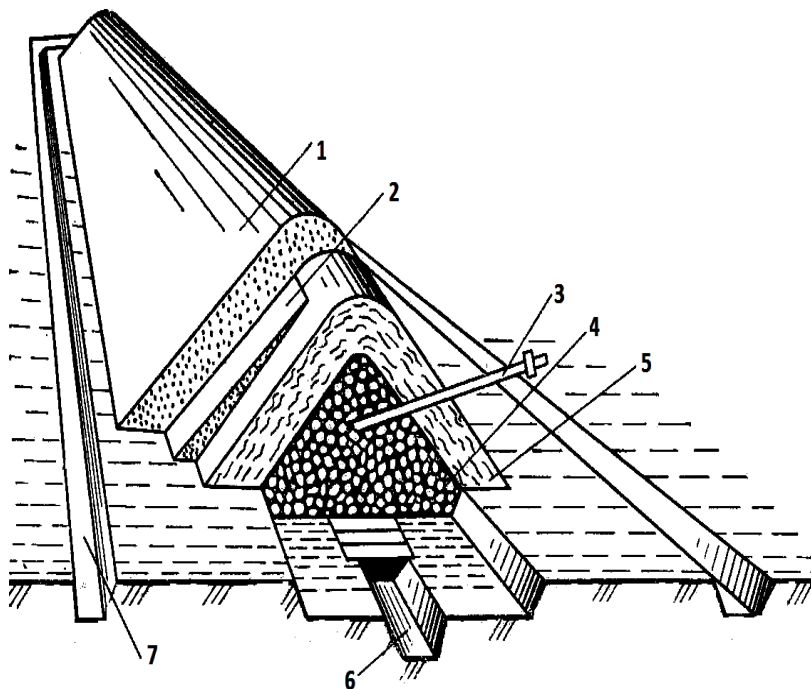
1-savol bayoni. Meva va sabzavotlar turli xil usullarda saqlanadi. Yangi meva-sabzavotlar, shuningdek urug'liklar va kartoshka saqlaydigan inshoot yoki binolar meva-sabzavot ombori deb yuritiladi. Ular *muvaqqat va doimiy* bo'ladi. Muvaqqat omborlarga uyum, handaq, o'ra va boshqalar kiradi. Doimiy omborlar bir qavatli to'g'ri burchak shaklida yer ustiga yoki yerdan chuqurroq (1,5–2 m) qilib, betondan yoki g'ishtdan quriladi.

Muvaqqat omborlarda kartoshka va sabzavotlarni asosiy qismi o'ra va handaqlarda, qisman esa uyumlab burtlarda saqlanadi. Saqlashning bu usullari juda arzon, kam xarajat bo'lishi bilan birga, bir qator kamchiliklarga ega. Jumladan, havo harorati, namligi hamda saqlanadigan kartoshkani muntazam nazorat qilib bo'lmaydi. Natijada ko'pgina kartoshka chirib nobud bo'ladi.

Kartoshkani qo'lda yoki ekskavator yordamida qazilgan eni 2 m, chuqurligi 0,6 m o'lchamli handaqlarda saqlash mumkin. Handaqning o'rtasidan havo almashinishi uchun 30x30 sm ko'ndalang ariqcha qilinib, unga panjara qo'yiladi.

Har 5 m.da esa quvurlar oʻrnatiladi.

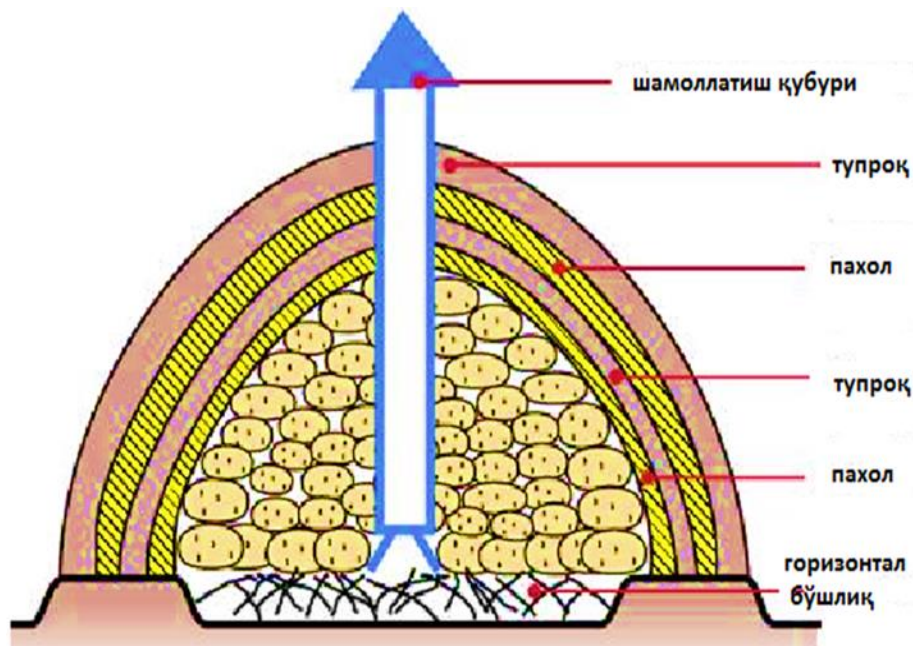
Kartoshkani eni 0,6-0,7 m, chuqurligi 0,7-0,8 m, uzunligi ixtiyoriy boʻlgan oʻra qazib ham saqlash mumkin. Bunda har 3-4 oralatib yerdan uvatlar qoldiriladi. Handaq va oʻralar 14 kN tortish kuchiga ega boʻlgan traktorga oʻrnatilgan ekskavator yordamida qaziladi.



3.1-rasm. Kartoshkani uyumholatda saqlash

- 1-yakuniy tuproq qoplamasi; 2-birinchi tuproq qoplamasi;
3-uyum termometri; 4-kartoshka; 5-poxol; 6-havo quvuri;
7-yogʻingarchilik suvlar uchun ariqcha.

Oʻra va handaqlarga kartoshka ertalab joylangani maʼqul, chunki kartoshka kechasi ancha sovigan boʻladi. Kartoshka joylangandan soʻng usti 30-35 sm qalinlikda ikki muddatda bajariladi: dastlab kuzda 10-25 sm qalinlikda tuproq tortiladi; sovuq tushishi oldidan esa uni 30-35 sm.ga yetkaziladi. Uyumlarga tabiiy shamollatib turish uchun havo oʻtib turadigan quvurlar oʻrnatiladi. Kartoshka ustki tomoni 3×3 - 6×6 m va undan kattaroq [20] boʻlgan uyumlarda ham saqlanadi. Kartoshka 1,5 m qalinlikda joylashtiriladi (3.1, 3.3-rasmlar).



3.2-rasm. Ildiz mevalarni uyum holatda yer ustida saqlashni yana bir ko‘rinishi.

Kartoshkani handaq o‘rta va burtlarda saqlanganda havoning harorati havoni tortuvchi quvur orqali tushirilgan termometr yordamida o‘lchanib turiladi. Havoning harorati kartoshka haroratidan past bo‘lganda shamollatish uchun quvur ochiladi. Kartoshka haroratining keskin ko‘tarilib ketishi uning chiriy boshlaganligidan dalolat beradi. Bunday vaqtda handaq yoki o‘ra darhol ochilib, kartoshkani saralash lozim.

Kartoshkani handaqda saqlaganda (1.3-jadval) uning harorati ancha qulay bo‘lganligi isbotlangan.

1.3-jadval.

O‘zbekiston sharoitida kartoshkani handaq va o‘rada saqlash harorati.

Saqlash usuli	Noyabr	Dekabr	Yanvar	Fevral	Mart	April
Handaqda	9,5	3,5	3,1	4,9	6,7	9,5
O‘rada	12,5	8,7	3,7	3,1	9,4	-

Sabzini saqlash. Sabzini kichikroq handaqda saqlash keng tarqalgan. Handaqlarning o‘lchami eni 40-45 sm, chuqurligi 60-70 sm va uzunligi 2,5-3,0 m

bo'lishi lozim. Handaqlarda sabzi qumga ko'miladi. Keyin usti qamish bilai yopiladi, qamish ustiga tuproq tashlanadi. Handaq kavlash uchun sizot suvlari chuqur joylashgan yer va tepalik joylar tanlanadi.

Odatda O'zbekistonning shimoliy rayonlarida handaq nishabi oftob tushadigan tomonga, janubiy tumanlarda esa shimoliy tomonga qilinishi lozim. Sabzini sun'iy sovutiladigan omborlarda ham saqlash mumkin. Bunda mahsulot sig'imi 30-50 kg li konteynerlardan yoki polietilen qoplardan foydalaniladi. Sabzini sovutilgan holda uzoq muddat (200 kundan ortiq) saqlash mumkin. Uni konteynerlarda saqlash yuklash va tushirish ishlarini mexanizatsiyalashga imkon beradi.

Meva-sabzavotlarni **doimiy omborlari** mahsulotni saqlash usullariga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

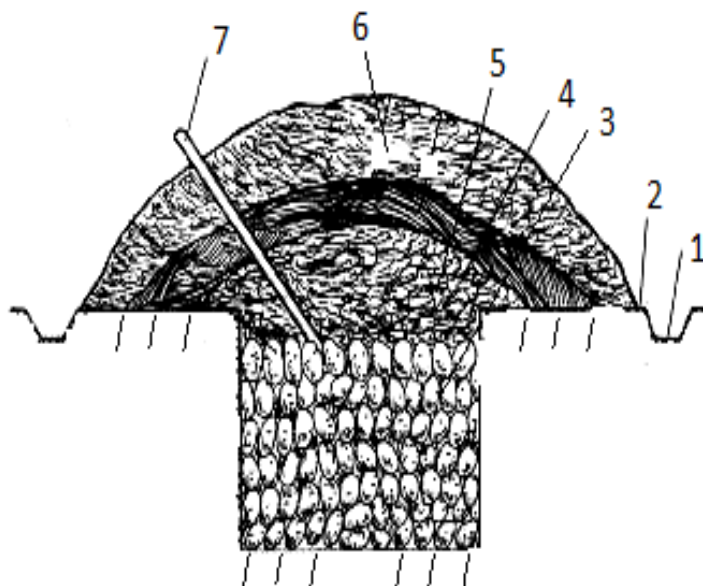
1. Tabiiy usulda shamollatiladigan.
2. Ventilyator yordamida tashqi havo bilan sovutiladigan.
3. Sun'iy usulda sovutiladigan.
4. Atmosferasi boshqarilib to'riladigan.
5. Muxxona va muzlatkich.

Ildiz mevalarni handaqlarda yashiklarga joylanib ham saqlanadi. Faqat bunda handaq kattaroq qilinadi: eni 3-3,5 m, balandligi 1,5 m ga yetkaziladi. Ildizmevalar dalada handaq va maxsus omborlarda, harorat 0° dan 2°S gacha, havoning nisbiy namligi 85-95% bo'lgan sharoitda saqlanadi.

Sholg'om saqlash uchun eni 50-60 sm va chuqurligi 70-80 sm, lavlagi va turplar uchun esa sig'imi kattaroq: eni hamda chuqurligi 70-80 sm keladigan handaq qaziladi (3.3-rasm). Ildizmevalar handaqlarda aprelgacha saqlanadi, bahorda esa ularni sabzavot omborlariga olinadi.

Meva va sabzavotlarning turli-tumanligi va ularni turli maqsadlarda saqlash, mahsulot yetishtiriladigan mintaqaning tabiiy sharoiti, xo'jalikning moddiy texnika imkoniyatlari mahsulot saqlashning turli xilda bo'lishini talab qiladi. Xo'jalikda yetishtirilgan mahsulotni saqlash usulini tanlashda muayyan saqlash usuli va texnologik rejimi albatta sinab ko'rilishi lozim. Bunda mahsulotni saqlash muddati

ham hisobga olinishi kerak. Sabzavot va meva omborlarini ma'lum texnologik rejimni boshqarib turiladigan va mexanizatsiyani keng joriy etish imkoniyati yaratilgan holda qurish mahsulotning sifatli saqlanishini va nobudgarchiligini kamaytirishni ta'minlaydi.



3.3-rasm. Ildizmevali sabzavotlarni o'ralarda saqlash tartibi

1-yog'ingarchilik suvlar uchun ariqcha; 2-er sathi; 3-ildizmevalar;

5-boshlang'ich tuproq qoplamasi; 4-paxol;

6-yakuniy tuproq qoplamasi; 7-harorat o'lchagich.

Meva va sabzavotlarni sovutgichlarda saqlash istiqbolli usullardan biri hisoblanadi. Bunda yilning turli fasllarida ham bir xil sharoit yaratish imkoni bor. Mahsulotni saqlash muddati ancha uzaytiriladi va mahsulot yo'qotilishi kamaytiriladi (3.4-rasm). Sovutgichlarni qurish anchagina xarajat va material talab qilsada, ular tezda qoplanadi. Shu sababli, xo'jaliklar meva va sabzavotlar saqlaydigan sovutgichlar qurilishiga alohida e'tibor berishlari kerak.

Sovutgichlar sig'imiga ko'ra 100 tonnadan kam bo'lmasligi lozim. Ular muayyan haroratda tutib turiladigan mahsulot saqlash xonalaridan, tovar mahsulot ishlanadigan bo'limlardan, mashina bo'limi va yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Sovutgichlar yer ustida qurilgan bir qavatli omborxona bo'lib, balandligi 6 m gacha bo'lishi mumkin. Mahsulot sig'imi xonaning balandligiga bog'liq.

Zamonaviy sovutgichlarning har metr kvadratiga 700–800 kg mahsulot sigʻadi.



3.4-rasm. Sovutgichlarda mevalarni (a-oʻrik, b-shaftoli) joylashtirish tartibi

Sovutgichning poli avtomashina kuzovining balandligicha qilinadi. Bunda mahsulotni tushirish va ortish ishlari ancha yengillashadi.

Meva va sabzavotlarni saqlashda koʻpincha bevosita havo yoki tuzli eritma yordamida sovitiladi. Tuzli eritma bilan sovitganda bugʻlatgich kaliy xlorid eritmasi solingan idishga joylashtiriladi. Sovutilgan eritma quvurlar orqali saqlash

bo'lmisiga uzatiladi. Bu yerda batareyalarga tegib turgan havo sovitilib, o'z navbatida meva va sabzavotlar ham soviydi. Bu usulning noqulayligi shundan iboratki batareyalarga yaqin joydagi mahsulotlar muzlab qolishi ham mumkin. Bundan tashqari, batareyalar sovutgichning sig'imini ham kamaytiradi, tezda zanglaydi va xizmat qilishni qiyinlashtiradi. Batareyalarda doimiy ravishda suvlar muzlaydi va shuning uchun u davriy holda eritiladi. Bu esa sovutish qurilmasining ishlashini qiyinlashtiradi. Suvning muzlashi natijasida havodagi namlik kamayadi va meva va sabzavotlar sulib qoladi. Shuning uchun vaqti-vaqti bilan maxsus qurilma yordamida havo bug' yoki suv bilan namlab turiladi. Bunday tizimni ishlatish uchun, bevosita sovutish tizimiga nisbatan 20 % ko'p sarf harajat qilinadi.

Bevosita sovutishda bug'latgich saqlash xonasining ichiga o'rnatiladi (ko'pincha xona shiftiga). Xonadagi havo ventilyator yordamida bug'latgichga uzatiladi, u yerda bug'latgichning quvurlari va plastinkalariga tegib soviydi, namlagich orqali o'tib saqlash xonasiga uzatiladi. Agar havo namlab turilmasa, havodagi suv bug'latgichning ustida muzlab qoladi, natijada meva va sabzavotlar sulib qoladi. Sovutish xonasidagi havoni namlash uchun uning shiftiga o'rnatilgai rotatsion suv sepuvchi qurilmadan foydalaniladi. Bu qurilma suvni chang ko'rinishida sepadi.

G'ilofli sovutishda havo maxsus bushliq bo'ylab aylanma harakat (sirkulyatsiya) qiladi va xona shiftini va devorlarining sirtini sovitadi. Panelli sovutish o'zining turli ko'rinishini namoyon etadi, batareyali havo va batareyalarning birga qo'shilgan – aralash turlari. Bu usullar kam qo'llaniladi.

Mahsulotlar tez sovitilsa ulardagi biokimyoviy jarayonlar va mikroorganizmlarning rivojlanishi bartaraf etiladi hamda mahsulotning saqlanish muddati uzayadi. Mahsulotlarni tez sovitib oladigan xonalar ham bo'ladi. Sovutilgan mahsulotlar doim saqlanadigan xonalarga ko'chiriladi.

Sovutgichlarning sovutish samaradorligi omborxonaning issiqlikni o'tkazmaslik qobiliyati (termoizolyatsiya) ga bog'liq. Buning uchun xonaning ichki qismidan bir qavat termoizolyatsiya materialidan qoplanadi, bunda unga bug' va nam kirishining oldi olinadi. Xonalar oldini yelim qo'shilgan issiq bitum bilan

qoplanib, bitumga issiqlik o'tkazuvchanligi kam bo'lgan materiallardan (mineral plita, penosteklo, penoplast, torfoplita) yasalgan taxtalar qo'yib chiqiladi. Keyin esa bug' o'tishining oldini olish uchun ustidan bitum, alyuminiy folga yoki sement bilan yopiladi. Hozirgi vaqtda zavodlarda teploizolyatsiya uchun maxsus panellar tayyorlanmoqda.

Bo'lmalarning poli asfalt yoki beton qilinadi. Ularning eshiklari ham bir qavat termoizolyatsion materialdan qoplanadi. Eshikning devor bilan ulanadigan qismiga rezina qistirma qo'yiladi.

Odatda sovitish uchun kompressorli sovutgich qurilmalari ishlatiladi. Sovutish manbai sifatida ammiak yoki freondan foydalaniladi. Sovutgichlar sovitish xonalari, kuchli sovitish qurilmalari, o'tkazish naylari, haroratni nazorat qilish va avtomatik rostlab turish asboblari bilan ta'minlangan.

Meva va sabzavotlarni saqlaydigan sovutgichlarda sovitish unumdorligi soatiga 50–200 ming kkal bo'lgan qurilmalardan foydalaniladi.

Xonalar quvurlar **yoki havo vositasida** sovutilishi mumkin. Quvurlar bilan sovutilganida, xonalarga radiatorlar o'rnatiladi va ulardan sovitish manbai – natriy xlorid yoki kalsiy-xloridning sovutilgan eritmasi o'tib turadi. Issiqlik konveksiyasi qonuni bo'yicha xonalar soviy boshlaydi. Bu usulda sovutilganda harorat xonaning turli joylarida ancha (2–4°S) farq qiladi. Shu sababli mevalar saqlanadigan sovutgichlarni quvurlar bilan sovitish tavsiya etilmaydi.

Xonalar havo yordamida, ya'ni ventilyatorlar yordamida sovutilganda haroratning mo'tadil, turli joylarda bir xil sharoit bo'lishiga erishiladi. Namlangan havo sovutilib ventilyator yordamida xonaning yuqori qismiga yuboriladi. Bu usulda xonalar sovutilganda havo namligi 90% dan kam bo'lmasligi lozim. Xonaning namligi muntazam ravishda nazorat qilib turiladi. Xonada havoni sovitish tezligi ob-havo sharoitiga, mahsulotning biologik va fiziologik xususiyatlariga hamda sovuq havo miqdoriga chambarchas bog'liq.

Mamlakatimiz shimoliy qismining ko'pgina zonalarida sentyabr–oktyabr oylarida sovitish uchun tashqi havodan foydalanish mumkin. Bizning sharoitda esa ko'pincha havo sun'iy ravishda sovitadigan muqim (statsionar) qurilmadan

foydalanishni koʻzda tutish lozim.

2-savol boʻyicha dars maqsadi: oʻquvchiga mahsulotlarni saqlash omborxonalari va ularga qoʻyilgan talablar bilan tanishtirish.

2-savol bayoni. Saqlash omborxonalarining sovutgich xonalaridagi havo harorati va namligi keskin oʻzgarmasligiga hamda meva va sabzavotlarning terlamasligiga eʼtibor berish lozim. Meva va sabzavotlarni sovutgich xonalariga joylashtirishdan ilgari ular obdan saralanadi, yogʻin-sochinda qolganlar esa biroz quritiladi.

Boʻlmalarda mahsulotni saqlashda maxsus idishlardan yashik-lotoklar, oʻrta hajmli yashiklar va konteynerlardan foydalaniladi. Idishlardagi mahsulotlarni joylashtirishda, taglikdan foydalanish juda qulay. Taglikning oʻlchami 800X1200 mm boʻlib, ularga mahsulot solingan yashiklar taxlanadi. Shunday qilinganda yashiklar mustahkam turadi va ularni biratoʻla ortish imkoniyati yaratiladi.

Koʻpgina sabzavotlar (piyoz, sarimsoq, karam, kartoshka, sabzi, lavlagi) va mevalarning ayrim turlari konteynerlarda saqlanadi. Konteynerlarga joylashgan mahsulotlarni ortish-tushirish ishlari mexanizatsiya yordamida amalga oshiriladi. Yashiklar va konteynerlar bir-birining ustiga 3–5 qavat qilib joylashtiriladi.

Xonalarda havoning erkin yurib turishi uchun har bir taxlangan qurilmalarning hamma tomonida boʻshliq qoldirilishi kerak. Taxlangan mahsulotlarning yon tomonlaridan 5 sm oraliq qoldiriladi. Xonaning shipi bilan tepadagi mahsulot orasidagi boʻshliq 50 sm boʻlishi, yon devorlar bilan mahsulot orasidagi boʻshliq esa 30–40 sm boʻlishi talab qilinadi. Taxlarning har qaysi ikki qatoridan keyin 60–70 sm nazorat yoʻlagi qoldirish tavsiya qilinadi. Uncha uzoq vaqt saqlanmaydigan mahsulotlarning har bir qatoridan keyin nazorat yoʻlagi qoldiriladi.

Xonalardan samarali foydalanish uchun tez sotiladigan mahsulotlar mashina yuradigan markaziy qismga yaqinroq qilib joylanadi. Umuman har kuni xona sigʻimiga nisbatan taxminan 10% miqdordagina mahsulot joylanadi. Agar

sovutilgan mahsulot bor xonaga bir yo‘la ko‘p miqdorda iliq mahsulot kiritilsa, sovitilgan mahsulot terlaydi va natijada mikroorganizmlarning rivojlanishi tezlashadi. Sovuqqa chidamli mahsulotlarni xonalarga joylash uchun sovitish sistemasi ishga tushirilib, 10–15 kun mobaynida mahsulot bilan to‘ldiriladi. Sovuqqa chidamsiz mahsulotlarni joylashtirishda ular xonalarga to‘liq joylanadi va keyin sovitish sistemasi ishga tushiriladi.

Sovutgich xonalaridan mahsulotni olish vaqtida ularni birdan issiq joyga chiqarish mumkin emas. Aks holda mahsulot terlab buzila boshlaydi. Shu sababli sovutgich xonalaridagi mahsulotlarni olish oldidan oraliq xonalarga joylashtirilib biroz ilitib olinadi.

Agar mahsulotning hammasi olinayotgan bo‘lsa, mahsulotni ilitish ishi saqlash xonasining o‘zida amalga oshiriladi. Mahsulotni ilitish 2–4 sutka davom ettiriladi. Bunda havo harorati sutkasiga 4–5°S oshirilib boriladi.

Meva va sabzavotlarni gaz muhitini boshqarib saqlash omborxonalari. Hozirda meva va sabzavotlarni gaz muhitini boshqarib saqlash usuli ham keng foydalanilmoqda. Gaz muhitini boshqarib saqlash usulini gazning tarkibiga ko‘ra ikki asosiy guruhga bo‘linadi:

- oddiy gaz muhitida saqlash (OGM) – havo muhitida;
- modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash (MGM)–tarkibi havo tarkibidan farq qilgan muhitda.

Mahsulotlarni oddiy gaz muhitida saqlashda germetik yopilmaydigan omborxonalardan foydalanish mumkin. Bunda havo oddiy (tabiiy) va sun‘iy (ventilyatorlar yordamida) almashilib turiladi. Bu usulda saqlash jarayonida havoning jadal o‘zgarishi mahsulotlarning fiziologik aktivligini oshiradi va turli xil mikroorganizmlarni o‘ziga tez jalb kiladi. Shu sababli bu usulda mahsulotni uzoq vaqt saqlab bo‘lmaydi.

Modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlashning mohiyati shundaki, bunda havo atmosferasi o‘zgartiriladi va nazorat qilib turiladi.

Umuman olganda, meva va sabzavotlarning (3.4-jadval) hujayrasi ichidagi gaz tarkibida atrofdagi havoga qaraganda SO₂ ning miqdori O₂ ga qaraganda ancha

ko'p.

Modifikatsiyalangan gaz muhitida qishloq xo'jalik mahsulot-larini saqlash g'oyasi bundan 150 yil muqaddam paydo bo'lgan. 1821 yili fransuz olimi Berar kislorodsiz atmosferada mevalarning pishishi oddiy sharoitdagiga qaraganda susayganligini ko'rsatib bergan.

3.4-jadval

Meva va sabzavotlar to'qimalaridagi gaz tarkibi

(V.S. Dyachenko ma'lumoti, 1987)

Mahsulot turlari va havo	To'qimalardagi gaz miqdori, %	To'qimalardagi umumiy gaz miqdoriga nisbatan, %		
		O	N	TO
Apelsin	31	9	51	40
Kartoshka	6	15	53	32
Limon	30	11	61	28
Bodring	7	11	82	7
Rediska	6	14	81	5
Olma	30	10	74	16
Havo	-	20,93	79,00	0,07

Meva va sabzavotlarni modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash usuli Angliya, Fransiya, Gollandiya, Avstraliya, Italiya, AQSh, GFR va boshqa mamlakatlarda keng qo'llanilmoqda [19,20,39].

Modifikatsiyalangan gaz muhitida (MGM) meva va sabzavotlarni saqlash muhitni ishlatish turiga, boshqarish va muhitni yaratish usullariga ko'ra quyidagicha bo'ladi:

MGM usulida saqlash – bunda O_2 va SO_2 konsentratsiyasining yig'indisi oddiy havonikiga teng, azot miqdori o'zgarmaydi;

subnormal MGM usulida saqlash (O_2 va SO_2 konsentratsiyasining yig'indisi

oddiy havonikidan kichik, azot miqdori yuqori bo‘ladi).

subnormal MGM uch komponentli, ya’ni $O_2+SO_2+N_2$ va ikki komponentli $O_2+N_2-SO_2$ ning miqdori texnik qurollar yordamida minimumga keltirilgan bo‘ladi.

MGM boshqariladigan va boshqarilmaydigan bo‘lishi mumkin. Birinchi holatda gaz muhiti saqlash mobaynida o‘zgarmaydi, ya’ni boshqarilib turiladi. Ikkinchi holatda esa MGM o‘zgaruvchan bo‘ladi.

MGM havo tarkibi aniqlangan maxsus bo‘lmalardan yuborilib, kislorodni kuydirib (bunda SO_2 qisman yoki butunlay yutiladi) va kislorodni kimyoviy usulda singdirib hosil qilinadi. Bundan tashqari MGM meva va sabzavotlarni germetik usulda saqlashda fiziologik nafas olish mobaynida ham hosil bo‘ladi.

Hozirgi vaqtda gaz muhitining aktiv komponentlarini turli xil nisbatda ishlatiladi.

Normal MGM uchun: O_2 –16%, SO_2 –5%, N_2 –79%. Bunda SO_2 ning miqdori 10% dan oshmasligi lozim, aks holda fiziologik kasalliklar paydo bo‘lishi mumkin.

Subnormal MGM uchun: O_2 –3%, SO_2 –5%, N_2 –92% va

O_2 –3%, SO_2 –3–4%, N_2 –93–94%.

Subnormal gaz muhitida mevalar pishishining to‘xtashi kislorod miqdorining kamayishi va karbonat angidridning ko‘payishi bilan tushuntiriladi. MGM sharoitida mahsulotlarni saqlash muddatini uzaytirish maqsadida sovitish qo‘llaniladi. MGM sharoitida havo harorati $-1^{\circ}S$ dan $10^{\circ}S$ gacha bo‘lishi mumkin.

Atmosferasi boshqarilib turiladigan usulda saqlanishni faqat germetik idishlarda yoki omborxonalarda amalga oshiriladi. Germetizatsiya darajasi talab qilingan atmosfera gaz muhitining tarkibiga bog‘liq. Agar atmosfera tarkibida kislorod miqdori kam, harorat past va xonalar mevalar bilan uncha to‘lmagan bo‘lsa, germetizatsiya shuncha mustahkam bo‘lishi kerak.

MGM xonalari oddiy sovutgichlardan kichik o‘lchamda bo‘lib, atmosfera gaz muhitini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi maxsus qurilmalar bilan jihozlangan bo‘lishi lozim. Xonaning sig‘imi 180–280 t bo‘lib, balandligi 5–6 m dan

oshmasligi lozim. Uning eshiklari va unga kiradigan berkiladigan tuynuk ham germetik bo‘ladi. Xonalarning haroratini nazorat qilish uchun germetik oynalar qo‘yiladi.

MGM xonalaridagi sovutgichlar oddiy sovutgich qurilmalaridan farq qilmaydi.

Havo harorati va namligini barqaror ushlab turish uchun xonadagi gaz aralashmasi va sovuq havodagi sovitish manbai o‘rtasidagi haroratning farqi (3.5-jadval) mevalarni sovitish davrida 6–8°S va saqlash davrida esa 3–4°S dan oshmasligi lozim. Bo‘lmalardagi atmosferaning harorati, namligi va tarkibi muntazam ravishda aniqlanib turiladi. Bunda xonalarga o‘rnatilgan termometr va psixrometrdan foydalaniladi. Atmosferaning tarkibi esa avtomatik gazoanalizatorlar yordamida yoki GXM–3M, GXP–100 markali kimyoviy gazoanalizatorlar yordamida aniqlanadi.

MGM bo‘lmalarining germetikligiga alohida e‘tibor beriladi. Xonalardagi gaz bilan tashqi muhit o‘rtasidagi gaz almashinuvi normal gaz aralashmasi uchun sutkasiga 0,05 –0,07 hajmdan, subnormal gaz aralashmasi uchun esa 0,02–0,03 hajmdan oshmasligi lozim.

Saqlash inshootlari qurib bitkazilganidan keyin ularning germetikligi albatta tekshirilib ko‘riladi. Yaxshi germetizatsiya qilinganda saqlash xonadagi bosim 30 minut ichida 25 mm suv ustunidan 0 ga tushadi. Agar bosim 10 minut mobaynida 25 mm suv ustunidan 10 mm ga tushsa qoniqarli hisoblanadi.

3.5-jadval

Atmosferasi boshqarilib turiladigan sharoitda meva va sabzavotlarni saqlash rejimi(Ye. P. Shirokov)

Mahsulot turi	Harorat , °S	Havoning nisbiy namligi, %	Miqdori, %		Saklash davomiyligi, sutka
			SO ₂	O ₂	
Uzum	0	90-92	5-8	5	120-180
Nok	0	90-95	4-5	3	210-240

Olma	-2-4	90-95	4-5	3	30-240
Olcha	0-1	90-93	7-10	2-3	30
Olxuri	0	90-95	3	2-3	30-150
Shaftoli	0-1	90-93	3	2	30-150
Karam	0,-0,5	90-92	5	2-3	210-240
Kartoshka	6-8	90-95	1-3	2-3	240
Piyoz boshi	0	95	0-1	0,5	210
Ko'kpiyoz	0,-0,5	95	3-10	2-3	150-180
Sabzi	1	95	3-5	5	90
Bodring	7-10	95	5	3-10	14-21
Chuchuk qalampir	8-9	90-95	2-3	2	21
Kashnich	0	95	10	10	56
Rediska	0	95	5	2	14
Seldurey	5	95	2-3	3-4	210
Pomidor	12-15	85-95	0-3	3-4	14-21
Shalg'om	0	90-95	1-3	2-3	90-220
Lavlagi	0	90-95	1-3	2-3	90-250
Sarimsoq	0, -1	80-85	0-1	0,5	150-210
Osh qavoq	3-10	70-80	1-2	0,8	90-180
Qovun	3-10	80-90	4	4-6	90-150
Tarvuz	1-5	80-90	3	3-7	30-90

Saqlash inshootlarining germetikligini tekshirish uchun ular SO₂ gazi bilan to'ldiriladi (10% konsentratsiyagacha) va gaz ventilyator yordamida aralashtirilgan SO₂ ning konsentratsiyasi birinchi marta aniqlanadi va keyin esa 3–4 kun mobaynida gaz muhiti o'lchab turiladi.

Saqlash inshootlarining germetiklik darajasi quyidagi formula yordami aniqlanadi:

$$E = 1 - \frac{D_c}{C_m}, \quad (3.1)$$

bunda Y_e – germetik yopish samaradorligi;

D_c – xonada 24 soat mobaynida SO_2 konsentratsiyasining o'zgarishi, %;

S_t – xonada 24 soat mobaynida SO_2 konsentratsiyasining o'rtacha miqdori, %.

Germetik yopish samaradorligi yaxshi izolyatssiya qilingan xonalar uchun $Y_e=0,87-0,98$, ya'ni bunda sutkasiga diffuziyali gaz almashinuv xona hajmiga ko'ra 0,02–0,03 dan oshmasligi lozim va shunda meva va sabzavotlar 7–8 oy va undan ko'proq muddatga saqlash mumkin bo'ladi.

3-savol bo'yicha dars maqsadi: o'quvchiga quritilgan mahsulotlarni saqlashga qo'yish tartibi va qo'yilgan talablar bilan tanishtirish.

3-savol bayoni. Qurilgan mevalarni saqlash uchun maxsus qutilarga yoki qoplarga solinadi. Og'zi yaxshilab berkitiladi va toza quruq tokchalarga qo'yiladi. Birinchi tokcha yerdan 10 sm balandlikda bo'ladi. Devor va tokchalar orasida 0,5 metrli yo'l qoldiriladi va qatorlar orasiga bitta markaziy (1,5–1,8 metrli) yon yo'llar qoldiriladi. Keltirilgan mahsulot taxlash va olish oson bo'lishi uchun tokchalarni eng balandi 2,5 metr bo'lishi zarur. Qurilgan xonalarga kiraverishda, albatta, dahliz bo'lishi kerak. Mahsulot tokchalarga, partiya va navlarga ajratib qo'yiladi. Har bir mahsulot partiyasiga pasport yoki etiketka bo'lishi kerak. Unda mahsulotning nomi, tovar navi, og'irligi, tayyorlangan va qabul qilingan muddatlari yozilgan bo'lishi kerak.

O'rta hisob bilan 1 m³ joyga qurigan mahsulotni quyidagi og'irlikda joylash mumkin: olma qoqisi - 400 kg, nok qoqisi - 500 kg, olxo'ri qoqisi - 600 kg, o'rik (turshak) - 770 kg, olcha qoqisi - 600 kg, mayiz - 600 kg.

Ko'p hollarda aralash quruq mahsulotlar ham qadoqlanadi. Bunda belgilangan

retsept bo'yicha quruq mahsulotlar yaxshilab aralashtirilib, qog'oz yoki karton qutilarga 1 kg.gacha solinadi va yashiklarga joylashtiriladi. Ko'pincha quyidagi retsept bo'yicha aralashma olinadi: 35 % olma, 20 % nok, 15 % dan olcha va qorali, 5 % uzum, 10 % shaftoli.

Quritilgan mevalar tarkibida 40-50 % gacha shakar bo'lib, gigroskopik (namni tortib olish xususiyatiga ega) mahsulot hisoblanadi. Shuning uchun quruq mahsulotni saqlashda havoning namligi katta ahamiyatga ega. Omborxonalarda havoning namligi yuqori bo'lsa, mahsulot havo tarkibidagi namni o'ziga singdirib olib, quruq moddalarning konsentratsiyasini kamaytiradi, oqibatda mahsulotning sifati buziladi. Bundan tashqari, keragidan ortiqcha harorat ham quruq mahsulot tarkibidagi kimyoviy jarayonlarni tezlashtirardi va sifatini buzishga olib keladi. Shuning uchun mahsulotni germetik taralarda yoki yashiklarda zichligi kattaroq qog'ozlardan foydalanib saqlansa uzoq vaqtgacha sifati buzilmasligi mumkin.

Shuningdek, mahsulot sifatiga to'g'ridan-to'g'ri tushadigan yorug'lik, ayniqsa quyosh nuri ham yomon ta'sir qilishi mumkin. Bundan tashqari, mahsulot sifatini buzilishiga zararkunandalar va mikroorganizmlar ham sabab bo'lishi mumkin.

Quruq mahsulotlar maxsus omborxonalarda yaxshi shamol o'tib turadigan joylarda saqlanadi. Omborxona yaxshi ta'mir qilingan bo'lishi, yoriqlar bo'lmasligi, sundirilgan ohak bilan, deraza oynalari eritilgan bo'r bilan oqlanishi va yaxshi qurigan bo'lishi kerak. Sababi, omborxonaga birorta zararkunanda o'tmasligi kerak, shuning uchun eshik va derazalarga zich qilib metall to'rlar (yacheykasining o'lchami 2 mm dan katta bo'lmasligi kerak) bilan yopib chiqiladi.

Agar omborxonada zararkunandalar paydo bo'lsa, metilbrom bilan dezinfeksiya qilinadi: har bir metr kub joyga 50-70 gramm metilbrom sarflanib 48-72 soat turadi. Keyin oltingugurt bilan dudlanadi, 24-36 soat mobaynida har bir metr kub joyga 25-50 grammdan oltingugurt sarflanadi, bu vaqtda omborxona yaxshi yopilgan bo'lishi kerak. Dezinfeksiyadan keyin omborxona yaxshilab shamollatiladi.

Omborxonaga quruq mahsulotlar turiga qarab, navlarga, kelgan vaqtiga qarab joylashtiriladi. Yashiklar va qutilar konteynerlarga joylashtirilib, devordan 70 sm

uzoqdagi shtabellarga qo'yib chiqiladi. Har bir shtabel orasi 110 sm bo'lishi kerak. Konteynerlar bo'lmasa quruq mahsulotlar stellajlarda saqlanadi. Omborxonadagi havoning nisbiy namligi 70 % dan oshmasligi kerak. Temperaturasi esa 0°-10°S atrofida bo'lishi maqsadli, agar mahsulot yuqori haroratda (25°-30°S) saqlansa qorayib qoladi. Bu ishlarni, albatta, mutaxassislar bajarishi lozim. Saqlash xonalarida kemiruvchilarga qarshi kurash faqat maxsus mexanik yordamida olib boriladi. Zaharli dorilar ishlatilish man etiladi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

- 1.Mahsulotlarni saqlash usullarini ochib bering.
- 2.Mahsulotlarni saqlashga qo'yishdagi muhitni bayon eting.
- 3.Mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish uchun zarur bo'lgan havo tarkibini bayon eting.
- 4.Saqlash omborxonalarga qo'yilgan talabni keltiring.
- 5.Quritilgan mevalarni saqlashga qo'yilgan talablarni aytib bering.
- 6.Fermer xo'jaliklarida meva-sabzavot mahsulotlaridan tayyor-lanadigan quritilgan mahsulotlarini turlarini ko'paytirish ahamiyatini izohlang.

3.3. Mahsulotlarni saqlash uchun doimiy omborxonalar va ularda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash

Asosiy savollar

- 1.Doimiy omborxonalar va ularga qo'yilgan talablar.
- 2.Doimiy omborxonalarda mexanizmlardan foydalanish.

Tayanch tushuncha va iboralar: saqlash, mahsulot tarkibi, mikroelementlar, sifat ko'rsatkichlari, biologik va mexanik ta'sirlar, mahsulot massasining o'zgarishi, doimiy omborxonalar, yuk tashigich va ko'tarkichlar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchilarga mahsulotlarni saqlashga qo'yishda doimiy omborxonalardan foydalanish texnologiyasi va usullari bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Universal doimiy omborxonalar mahsulotni aralash saqlashga mo'ljallangan. Unda asosan idishlarga joylangan mahsulotlar, ba'zi sabzavotlarni birga saqlashga yo'l qo'yib bo'lmasligi hisobga olingan holda qisqa vaqt ichida saqlash mumkin. Bunday omborxonalarda (3.5-rasm) vaqtincha to'kib qo'yish va saralash uchun tashqi maydoni ham mavjud bo'ladi.



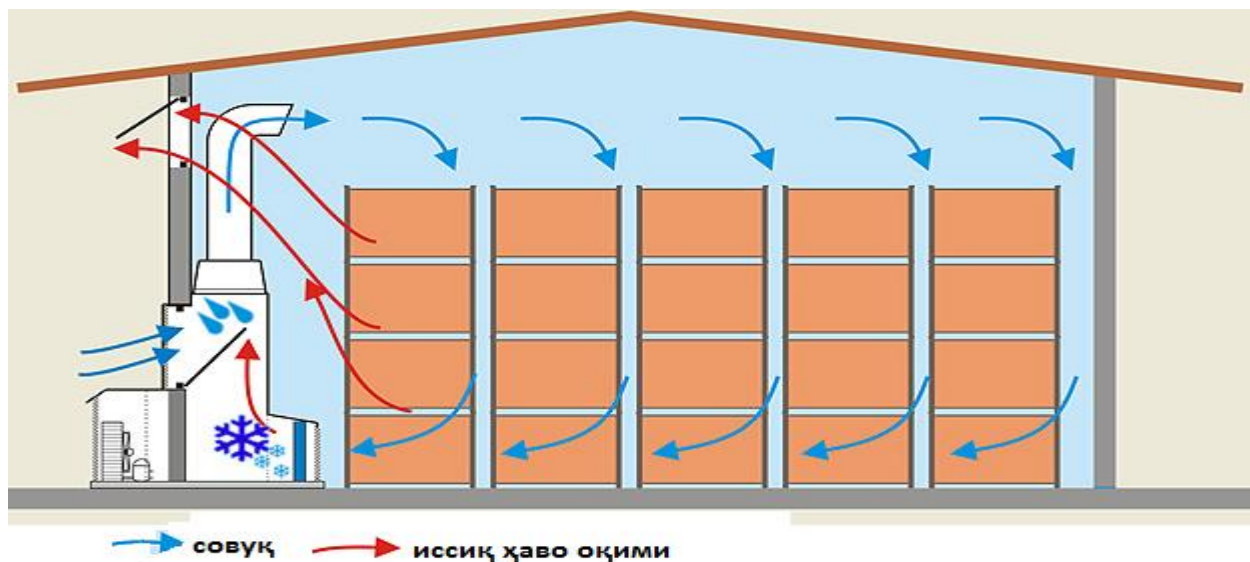
3.5-rasm. Zamonaviy doimiy omborxonaning umumiy tashqi ko'rinishi

Chuqur sabzavotxonalar qurishda katta hajmda yer qazish ishlarini bajarishga to'g'ri keladi, ularda transport uchun kirish yo'li ochish ham oson emas.

Hozirgi vaqtda kafolatli issiqlik o'tkazmaydigan materiallar yaratilgan. Binobarin, yer ustki xonalari, ularning devori va tomlarini ham issiqdan ishonchli saqlash mumkin. Ko'p hollarda bunday omborxonalar ikki qavatli bo'lib, birinchi qavati yerto'la, ikkinchisi er ustki qavatidan iboratdir. Bunday omborxonalarda yerto'la va yer ustki omborxonalarining hamma afzalliklari uyg'un-lashtirilgan.

Piyoza saqlovchi omborlar ham yer ustiga joylashtiriladigan qilib loyihalashtiriladi, chunki bu toifadagi binolarda talab qilinadigan havoning past namlikda bo'lishini ta'min etish osondir. Texnologiya jihatdan qaraganda bu mahsulot saqlash uchun zarur tartibni vujudga keltiradigan muhim uskunalarni tizimidir. Omborxonalarni shamollatish tizimini tabiiy va majburiy

ventilyatsiyalarga bo'lish mumkin. Faol ventilyatsiyalash uning bir turidir (3.6-rasm). Tabiiy shamollatishda issiqlik fizikasi qonunlariga binoan u yuqoriga ko'tarilib, o'rniga sovuqroq va og'irroq havo pastda to'ladi. Natijada havoning tortilish kuchi vujudga keladi. Havoning almashuvi nechog'li zo'raysa, omborxona ichidagi va tashqarisidagi harorat tafovuti shu qadar oshadi. Bu tafovut kuzda uncha katta bo'lmaydi, shu sababli tabiiy shamollatib sovitish samaradorligi ham sezilarli emas. Kunning (tashqi haroratga nisbatan) qulay paytlarida tuynuklar orqali omborxonani shamollatishga to'g'ri keladi. Qishda esa, tashqaridagi harorat pasayib ketib, mahsulotni sovuq urmasligi uchun ventilyatsiya quvurlarining hamma to'siqlari yopilib, havo almashuvi to'xtatiladi.



3.6-rasm. Omborxonalarni shamollatib turish tizimi.

Majburiy shamollatish. Bu holda ventilyatorlar vositasida sovuq havo omborxonaga haydaladi. Omborchi kiritilayotgan havoning miqdorini boshqarib turish imkoniga ega bo'lib, mahsulot saqlash tartibiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'rta va katta xajmli omborxonalar odatda majburiy shamollatish uchun uskunalar bilan jihozlanib quriladi, chunki katta hajmli omborxonalarni tabiiy shamollatish bilangina mahsulot saqlash tartibini to'g'ri idora qilib bo'lmaydi. Aksariyat xonaga havo haydash va havo tortish quvurlari vositasida majburiy ventilyatsiya amalga oshiriladi.

Omborxonalardagi havo butun pol bo'yicha bab-baravar taqsimlangan

yoriqchali yerosti kanallari orqali tarqaladi. Majburiy ventilyatsiyasiga ega bo'lgan omborxonalarda mahsulot idishlarga (qutilar, konteynerlarga) solingan holda taxlanadi. Shu tariqa havo mahsulotni yalab o'taveradi. Uncha katta hajmda bo'lmagan mahsulot taxlarining turli joylaridagi harorati, namligi havoning gaz tarkibida sezilarli darajada tafovut ro'y bermaydi. Bunday omborxonaning afzalligi idishlarda taxlab qo'yilgan mahsulotni samarali sovitish va yuklash, tushirish ishlarini mexanizatsiyalash imkonini beradi. Ammo, katta hajmda (g'aram-g'aram qilib) joylangan kartoshkaning qavatlar orasidan majburan havo o'tkazilmas ekan, yaxshi natija olib bo'lmashligi isbotlangan.

Faol shamollatish. Bu usulda havo butun mahsulot oralab, har bir donasini yalab o'tadi. Natijada mahsulotni tez sovitishga (isitish, quritish va hokazolarga), barcha nuqtalardagi taxlari uchun muayyan harorat, namlik va havo tarkibi bir xil bo'lishiga erishiladi. Faol shamollatishda mahsulotning o'z-o'zidan qizib ketishi va terlab qolish xavfi tug'ilmaydi. Ko'plab g'aramlarda saqlanayotgan mahsulotlarga havo bilan suvni tartibga soluvchi ekzogen moddalar yuborish mumkin bo'ladi. Faol ventilyatsiyaning eng muhim afzalliklari sifatli sog'lom sabzavot saqlash imkoniyatini yaratadi. Bunday omborlarda chetdan keltirilgan kartoshka saqlansa, haddan tashqari ko'p chiqitlar bo'lishi mumkin.

Shu boisdan issiq mintaqalarda faol ventilyatsiyali omborxonalar qurilsa, albatta, sun'iy sovuq ham berib turilishni ko'zda tutish lozim. Sun'iy ravishda sovitish uchun odatda kompressorli sovitgich qurilmalari qo'llanilib, bunda sovitgich sifatida ammiak yoki ko'pincha freondan foydalaniladi.

Sig'imi kamida 100 tonnaga boradigan va muayyan haroratni tutib turadigan sovitgichning mahsulot saqlash qismi, tovar mahsulot ishlanadigan bo'limlar, mashina bo'limi hamda yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Saqlash qismidagi xonalar (kameralar) radiator (quvur) yoki havo vositasida sovitiladigan bo'lishi mumkin. Birinchi holda xonalarga radiatorlar o'rnatilib, ulardan natriy xlorid yoki kalsiy xloridning sovitilgan eritmasi muntazam o'tib turadi. Bu usulning kamchiligi shundaki, harorat u qadar bir xil darajada bo'lmaydi, ya'ni xonaning turli joylaridagi harorat 2°S ga va undan ko'proqqa farq qilishi mumkin.

Ventilyator vositasida xona (kamera) sovitilganda esa, unda mo‘‘tadil, bir xil sharoitda mahsulot tutish imkoniyati yaratiladi.

Sovitish sur‘atlari odatda mintaqaviy iqlim sharoitiga, saqlanadigan mahsulotning xususiyatlariga, berilayotgan havoni taqsimlash tizimiga bog‘liqdir. Ob-havo sharoitlari mamlakatning o‘rta mintaqasidagi tahlilga ko‘ra, sentyabr-oktyabr oylarida mahsulotni sovitish uchun tashqi havoning o‘zi ham kifoya qiladi. Unda o‘rtacha minimal tashqi harorat 5...8 °S atrofida bo‘lganida, sovitish samaradorligi oshadi. Eng shimoliy hududlarda esa sovitish uchun qulay sharoit yana ham avvalroq boshlanadi.

Bizning sharoitda havoni sun‘iy ravishda sovitadigan statsionar qurilma o‘rnatilgan faol ventilyatsiyali omborxonadan foydalanish mumkin. Shuning uchun ham faol ventilyatsiyali omborxona qurib olgan xo‘jaliklarda yuborilayotgan havo sun‘iy ravishda sovitilmasa, mahsulotni saqlash uchun muqobil sharoit yaratish ancha qiyinlashadi.

Sovitgichlardan foydalanish. Sovitgichlar uchun zarur bo‘lgan haroratni yetkazib, bino ichini tez sovitish asosiy qoidadir.

Noz-ne‘matlar tez sovitilsa zararli mikroorganizmlarning rivojlanishi barham etiladi, mahsulot saqlash muddati uzayadi va nobudgarchilik kamayadi. Buning uchun katta hajmli sovitgichlarda mahsulotni dastlab tez sovitib oladigan xonalari bo‘ladi. Bu tartib qo‘shimcha xarajatlarga olib kelganligi uchun hozirda mahsulotni doim saqlanadigan kameralarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri joylash tobora odat tusiga kirib bormoqda.

Sabzavot va mevalarning‘ ba‘zi turlari ancha uzoq muddatda doimo sovitilgan holatda turishga muhtoj. Bu, ayniqsa, to‘la yetilmagan kartoshkaga taalluqlidir.

Yig‘ishtirish paytida yog‘in-sochinda qolgan piyoz va sarimsoq piyozni saqlashga qo‘yishdan oldin ular quritib olinishi kerak.

Kameralar qanday usulda sovitilishidan qat‘i nazar, harorat va muhit namligi keskin o‘zgarmasligiga hamda mahsulot terlamasligiga e‘tibor berish lozim. Katta hajmdagi kameralarga mahsulot joylashtirish 10-15 kun davom etadi. Har kuni kamera sig‘imiga nisbatan taxminan 10 foiz miqdordagina mahsulot joylanadi.

Agar sovitilgan kameraga tashqaridan ko‘plab iliq mahsulot kiritilsa, u yerdagi meva va sabzavotning terlashiga yo‘l qo‘yilib, kasallik avj olishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Shuni hisobga olib, tez sovitishga bardosh bera olmaydigan mahsulot turi va navlari avval kameraga to‘liq joylanib, so‘ngra sovitish tizimi ishga tushiriladi. Sovitish uskunalarning qudrati aynan shu turdagi mahsulotni sovitishga mos bo‘lishi kerak. Sovitgich xonalaridan sabzavotlarni olib chiqish paytida, ular terlamasligi hamda xarorat tez o‘zgarishi natijasida aynimasligi uchun, sovitilgan mahsulotni ham darhol issiq binoga ko‘chirib bo‘lmaydi. Shu sababli qishga saqlanayotgan sabzavot va mevalarni savdo do‘konlariga yuborishdan oldin haroratning yarmicha past bo‘ladigan oraliq kameralarda yoki yuk chiqarish yo‘laklarida birmuncha ilitib olinishi lozim.

Sabzavot va mevalar sovitgichlarga, albatta idishlarda joylanadi. Hozirda qo‘llab kelinayotgan idish turlari har xil bo‘lib, transportlarda tashishda va uncha uzoq turmaydigan mahsulotlarni saqlashda foydalaniladigan (3.7, 3.8, 3.9-rasmlar) kam sig‘imli quti-lar, o‘rtacha hajmli qutilar, urinmaydigan mevalarni saqlash va transportda tashish uchun ishlatiladigan katta hajmli konteynerlardan iboratdir.

Karamni oziq-ovqat maqsadida tokchani eni va bo‘yiga qarab taxlanadi. Tokchanning kengligi 1 m, balandligi esa 0,6-0,8 m bo‘lib, 3-5 qavat karam boshlari joylanadi. Lavlagi, turp, sholg‘om kichik xirmonlarda (kengligi 3-4 m, uzunligi binoning kengligiga qarab) saqlanadi. Lavlagining xirmondagi qatlami 1,2-1,5 m, turp va sholg‘om uchun 1 metrgacha bo‘ladi.

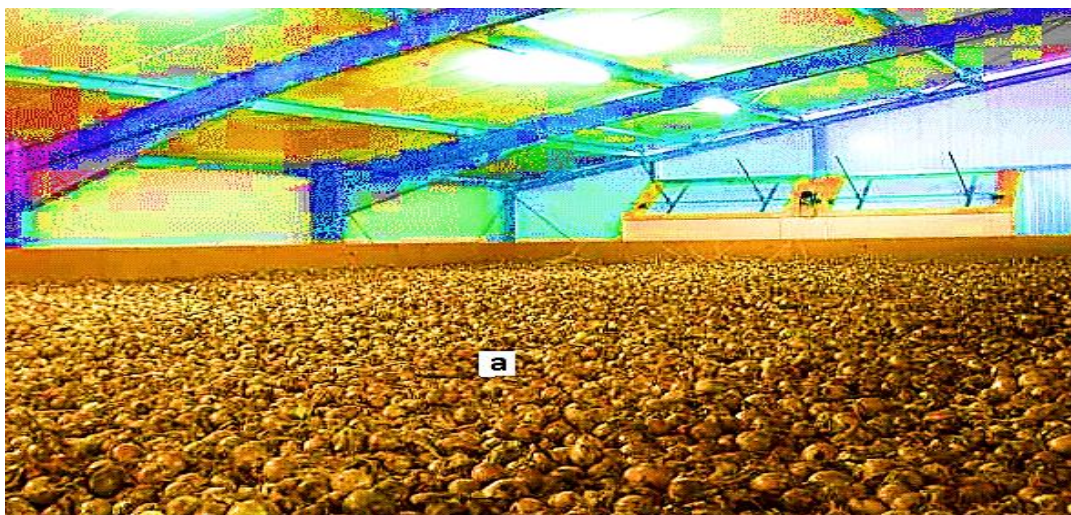


3.7-rasm.Mevalarni saqlashda idishlarga va omborlarga joylash tartibi.

Piyoz maxsus toʻrli qoplarga joylangan holda taxlanib yoki maxsus 4 qavatli stellajlarda toʻkma holda, maxsus toʻr qoplarda yoki aralash holatda saqlanadi (3.8-rasm). Bunday stellajlarda piyoz yaxshi saqlanadi, ularni shamollatib turish va saqlanish holatini nazorat qilish juda qulaydir.

Sabzi va boshqa ildizmevalilar tokchalarda yoki yer sathida, har qatlam orasiga qum sepib, uyum yoki piramida shaklida yaxshi saqlanadi. Piramidalar oʻlchami: uzunligi 2-7 m (omborxona kengligiga qarab), asosining kengligi 1 metrgacha, joylash balandligi 0,7-0,8 m. Uyum balandligi: sath yoki ostki tokchada 0,7-0,8 m va yuqori tokchada 0,5-0,6 m. Sabzini yer sathida saqlashda piramida ostiga 6-7 sm qalinlikda qum sepiladi.





3.8-rasm. Piyozni aralash va maxsus 4 qavatli stellajlarda (a, uning eng ustki qavatining ko‘rinishi) va to‘r qoplarda (b) taxlab saqlash tartibi [25].

Ildizmevalar ustidan 4-5 sm qalinlikda qum sepiladi. Bir tonna sabzi uchun 0,5 m³ atrofida qum ketadi.

Sabzi tez buziladigan mahsulot bo‘lganligidan uni faol shamollatiladigan omborlarda maxsus idishlarda (3.9-rasm) saqlash yaxshi natija beradi.



3.9-rasm. Sabzini faol shamollatiladigan omborlarda maxsus idish-konteynerlarda saqlash tartibi

Keyingi yillarda ildizmevalar qatori kartoshkani ham idishlarda saqlash keng qoʻllanmoqda. Odatda shu maqsadda 25-30 va 8-10 kg.li yashiklar yoki katta hajmli (3.10-rasm) konteynerlar ishlatiladi. Uning ijobiy tomoni shundaki, faol shamollatish va joylashtirish qulaylashadi, shuningdek, ombor maydonidan foydalanish imkoniyatlari kengayadi.



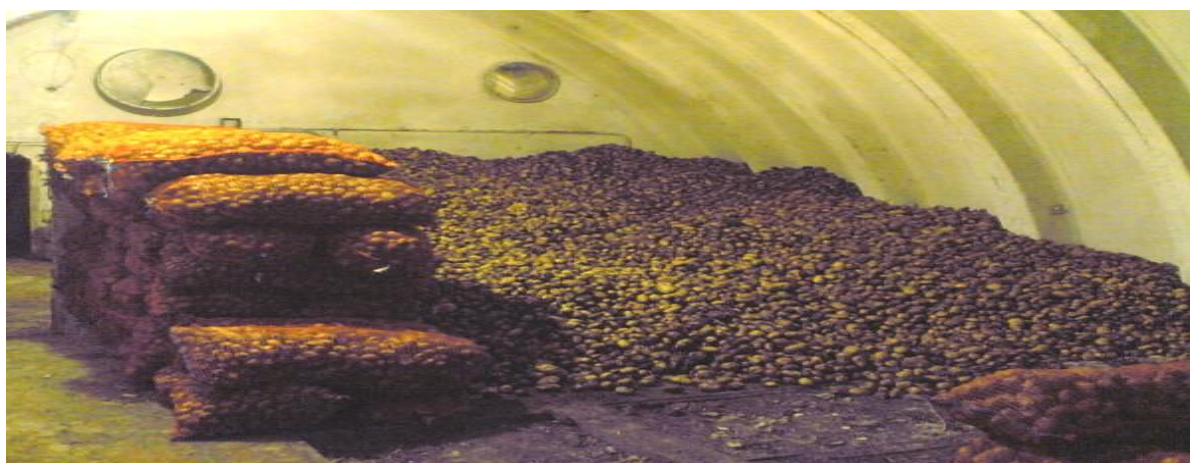
3.10-rasm. Kartoshkani katta idishlarda saqlash tartibi

Maʼlumki, kartoshka omborlarda toʻkma holatda va idishlarda ham saqlash turi

foydalanib kelinmoqda.(3.10-rasm). Shu bois uning yaxshi saqlanishida saralash jarayonini tugal o'tkazish muhim rol o'ynaydi.



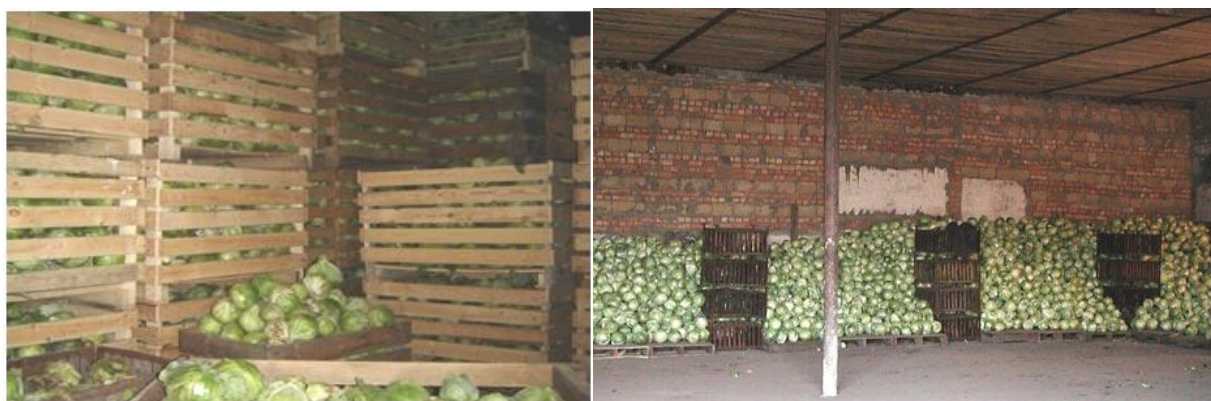
3.11-rasm. Kartoshkani qoplarda saqlash tartibi



3.12-rasm. Kartoshkani aralash usulda: to'kma-uyum holatda va qoplarda saqlash tartibi



Sabzavot omborlarida karam maxsus tagliklarda va panjarali tokchaklarda saqlanadi. Tokchaklarga karam boshlari 5-7 qator qilib joylanadi. Karam taxlarining qalinligi 2-3 m bo‘lib, ular orasida 30-40 sm masofa qoldiriladi. Karamni saqlashda 30-40 kg.li kon-teynerlardan ham foydalanish mumkin (3.13-rasm). Karamni teshikli polietilen qoplarda ham saqlash yaxshi natija beradi.



3.13-rasm. Karamni 30-40 kg. li konteynerlarda va to‘kma usulda saqlash tartibi

3.6-jadval

Karamni turli xil usullarda saqlaganda tabiiy kamayishi, %

Oylar	Tabiiy kamayish me'yorlari	Saqlash usullari bo'yicha tabiiy kamayish		
		omborda	uyumlarda	handaqlarda
Oktyabr	4,0	-	-	-
Noyabr	3,8	3,0	2,6	0,6
Dekabr	2,0	2,2	2,1	0,7
Yanvar	1,4	2,2	1,3	0,7
Fevral	1,4	2,5	1,5	0,9
Mart	2,1	-	4,3	3,2

Pomidor omborlarda yashiklarga solinib saqlanadi. Bunda yashiklar eniga ikki qator, tepasiga sakkiz-o'ntadan qilib, uzunasiga esa istalgancha joylanadi. Taxlar orasida 0,6-1,5 m.li yo'lak yashiklar o'rtasida esa 5-10 sm oraliq qoldirish tavsiya etiladi.

Konteyner va yashiklarga joylangan har qanday meva va sabzavot mahsulotlari doimiy omborlarga maxsus mexanizatsiya vositalari yordamida joylashtiriladi (3.6...3.13-rasmlar). Konteyner va yashiklarning taxlari orasidagi yo'laklar doimiy ombor turi, mexanizatsiya vositasining o'lchamlari, mahsulot turi, hajmi, miqdori va boshqalarga bog'liq ravishda tanlanadi.

2-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchini mahsulotlarni doimiy omborxonalarda saqlashga qo'yishda va undan chiqarish tartibi, foydalaniladigan mashina va mexanizmlar bo'yicha ma'lumot berish.

2-savol bayoni. Meva-sabzavotlarni doimiy va vaqtinchalik omborlarga joylashtirishda maxsus mexanizm va mashinalardan foydalaniladi (3.14...3.17-rasmlar).



3.14-rasm. Kartoshkani uyumlashda konveyrlardan foydalanish.

Omborxonaga joylashtirilgan sovitgichda bir xil tagligi bo‘lgan idishlardan foydalanish uning ichiga mahsulot joylashtirish, yuklash va tushirish ishlarini bajarilishini soddalashtiradi. Andoza kattaligi 800×1200 mm keladigan ikki to‘shamali tagliklar juda qulaydir. Taglik ustiga mahsulotlar qutilarda joylanib, blok paket hosil qilinadi.



3.15-rasm. Mevalarni konteynerlarda ko‘tarish, tashish va joylashtirishda traktorning osma mexanizmidan foydalanish tartibi.



3.16-rasm. Meva-sabzavotlarni omborlarga joylashtirish va tushi-rishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlarni saqlash tartibi.

Katta sig‘imli konteynerlar kartoshka, piyoz, sarimsoq, ildizmevalar karam va mevalarning ba’zi turlari uchun juda qulaydir. Konteynerlarning afzalligi ularning dalaning o‘zidayoq yuklab, hech qayerda qayta ag‘darmay bevosita saqlash joyiga yetkazilishi mumkin. Faqat omborxonalardagina emas, balki dalada ham yuklash-tushirish mexanizmlari yetarli bo‘lsa katta tejamkorlikka erishish mumkin.

Paketlar ham, konteynerlar ham 3-5 qavat qilib bir-birining ustiga joylanadi. Bunda sun‘iy sovitiladigan mavjud kameraning hajmidan samarali va oqilona foydalanish ko‘zda tutiladi. Ayni vaqtda mahsulotning holatini nazorat qilib borish, har bir paketni shamollatib turishga imkon tug‘iladi.

Mo‘‘tadil havoning erkin yurib turishi uchun har bir paketning atrofida 5 sm joy qoldirilishi kerak. Mahsulot taxlari orasida ham shunday masofa bo‘lishi lozim.



1-юк кўтарадиган бармоқлар; 2-юкни вертикал текисликда ҳаракатга келтирадиган механизм; 3,4-машиналарни ғилдираклари; 5-операторни ҳимоялаш қурилмаси; 6-операторни нг бошқарув жойи.

3.17-rasm. Meva-sabzavotlarni omborlarga joylashtirish va tushirishda eng ko‘p ishlatiladigan mashina-avtoyuklagichning umumiy ko‘rinishi.

Sovitish kameralaridan mahsulot chiqarib yuklashda unda qolayotgan qismining terlashiga yo‘l qo‘ymaslik kerak. Hamma mahsulot birdaniga olinsa, harorat asta-sekin ko‘tarilib, saqlash kamerasining o‘zida, qisman olinsa, kamera yo‘laklarida ilitib olish kerak. Sabzavot va mevalarni, omborlarga joylashda quyidagi usullar qo‘llanadi:

- idishlarda joylash eng zamonaviy usul bo‘lib, mahsulot yuklash-tushirishdagi barcha jarayonlarni to‘liq mexanizatsiyalashga imkon beradi.

Kartoshka uchun ishlatiladigan, kattaligi $0,9 \times 0,9 \times 0,9$ m o‘lchamli va qariyb 450 kg sig‘imli ombor konteynerlari (3.15-rasm) keng tarqalgan. Hozirgi vaqtda tagi $0,8 \times 1,2$ m kattalikdagi konteynerlar ham ishlatilmoqda.

Idishlarga qo‘yiladigan asosiy talablarga binoan, ularning hamma turlari namunaviy taglikka qulay joylashadigan va kamida 3,5-5 m balandlikdagi taxlar hosil qilishga imkon beradigan holatda mustahkam bo‘lishi kerak.

- Quti joylangan konteyner va tagliklarni tashish uchun ko‘pincha akkumulyatorli avtoyuklagichlar (3.17-rasm) qo‘llaniladi. Avto-yuklagichlar erkin harakat qiladi va qo‘l mehnatisiz omborxonani jadal sur‘atlar bilan mahsulotga to‘ldiradi yoki bo‘shatadi.

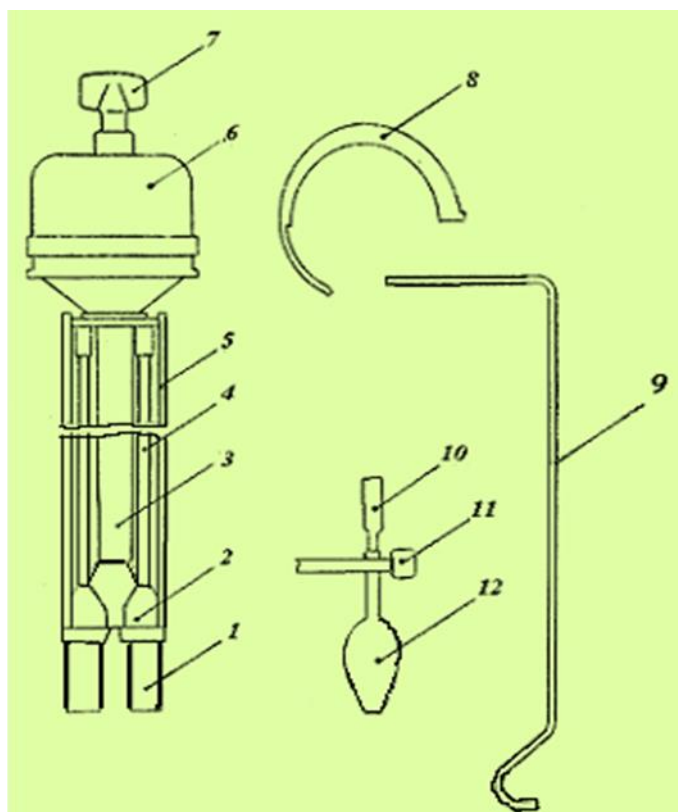
- Tabiiy ravishda shamollatiladigan omborlarda kartoshka va ildizmevalarni xirmonlab (uyumlab) joylash (3.14-rasm) usulidan ko'p foydalaniladi. Bunday uyumlarning kattaligi 3×3 - 6×6 m va undan kattaroq bo'lib, hajmi 10-30 tonnaga boradi. U qadar baland bo'lmagan omborlarda esa 1,8-2 m qalinlikdagi uyum omborning 40-45 foizi hajmidan to'liq foydalanish imkonini beradi.

Sabzavotlar xirmonga quyidagicha tushiriladi. Savat, qop, qutilarga joylangan mahsulotli avtomashina omborxona yo'lagiga, ya'ni bevosita omborxonaga kiritiladi. Avtomashinadagi mahsulot uyumga to'kiladi. Shu bilan birga bu usulda aravachalar, taxta tarnovlar, tushirgichlar, qo'shma transportyorlar ham ishlatiladi. Avtomashina kirmaydigan omborlarda esa mahsulot yon devorlarga o'rnatilgan tuynuk va novlar orqali tushiriladi. Kartoshka va ildizmevalarning tushish tezligini kamaytirish uchun brezentli to'siqlar qo'llaniladi.

Omborxonadagi havoning namligi tajribaviy yo'l bilan psix-rometr yoki gigrometr (3.18-rasm) deb ataluvchi maxsus asboblarda yordamida o'lchashlar bajarish orqali aniqlanadi.

MV-4M aspiratsion psixrometrining ishlash jarayoni atrof havoning namligini quruq va ho'llangan termometrlar ko'rsatkichlarining farqiga bog'liq holda aniqlashga asoslangan.

Psixrometr (3.18-rasm) termoushlagichga mahkamlangan himoyalash trubkasi (1), aspiratsion kosachalar (2), havo o'tkazuvchi trubka (3), 2 ta bir xil chap va o'ng simobli termometrlar (4), issiqlikdan himoyalagich (5), aspiratsion kallak (6); kalit (7), shamoldan himoyalagich (8), ilgak (9), pipetka (10), rezina trubkalar uchun qisqich (11) va suvli ballon (12) dan tashkil topgan.



3.18-rasm. MV-4M aspiratsion psixrometrining tuzilishi

- 1-himoyalash trubkasi; 2-aspiratsion kosachalar; 3- havo o'tkazuvchi trubka;
 4-ikkita bir xil chap va o'ng simobli termometrlar;
 5-issiqlikdan himoyalagich; 6-aspiratsion kallak; 7-kalit;
 8-shamoldan himoyalagich; 9- ilgak;
 10-pipetka; 11-rezina trubkalar uchun qisqich; 12-suvli ballon.

Termometrlarning rezervuarlari himoya quvurchasiga bir-biridan havoli tirqish bilan ajratilgan holda joylashtirilgan. Ularning vazifasi termometrlarning quyosh nuri ta'sirida qizishini oldini olishdan iborat. Buning uchun quvurlarning tashqi yuzasi jilvirlangan va nikellangan, trubkalarning o'zi esa bir-biridan issiqlikni izolyatsiyalovchi shaybalar orqali izolyatsiyalangan.

Himoyalash trubkalari aspiratsion kosacha orqali yuqorigi qismiga aspiratsion kallak mahkamlangan havo o'tkazuvchi trubkasiga ulangan yurgizish mexanizmining prujinasi kalit orqali yurgiziladi.

Termometrlarning yon tomonlari issiqlikdan himoyalagich vositasida mexanik jarayonlar ta'siridan himoyalangan.

Nisbiy namlikni aniqlashda psixrometrlardagi xatoliklar

Havoning harorati, °S	Nisbiy namlik, %									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	± 6	± 5,5	± 5,5	± 4	± 4	± 3,5	± 3,5	± 2,5	± 2,5	± 2
10	± 5	± 5	± 4	± 3	± 3	± 3	± 3	± 2	± 2	± 2
20	± 4	± 4	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3	± 2	± 2	± 2
30	± 3	± 3	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
40	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
0	± 35	± 17	± 6					± 4		
-5	± 50	± 25	± 9					± 5		
-10	± 70	± 35	± 12					± 7		

Psixrometrga shamoldan himoyalagich ham qo‘shilgan. Psixrometrni osib qo‘yish uchun bir uchida teshiklik ilgakcha mavjud. Ilgakcha mix bilan maxsus ustunga qoqiladi, ilgakcha uchiga esa psixrometr ilib qo‘yiladi.

Rezervuarining o‘ng termometrini ishlatishdan oldin batist mato bilan bir qavat qilib o‘raladi va rezina balanddagi toza distillangan suv bilan pipetka yordamida ho‘llanadi.

Psixrometrni ishlatish va kuzatish tartibi. Yurgizish kaliti (7) buralganda prujina orqali aspiratsion kallak ichidagi ventilyatorni aylantirilib psixrometrga havo so‘riladi. Havo termometr rezervuarini aylanib o‘tib havo o‘tkazgich quvurcha bo‘ylab yana ventilyatorga qaytadi va undagi kesilgan o‘yiqchalar orqali tashqariga haydaladi. Havo oqimining termometrlar rezervuarlari atrofini aylanib o‘tishi hisobiga quruq termometr ushbu oqimning haroratini ko‘rsatadi, ho‘llangan termometrning ko‘rsatkichi esa kichikroq bo‘ladi, chunki uning rezervuariga o‘ralgan batist yuzasidagi suvning parlanishi natijasida sovutilib turiladi.

Havoning namligi quruq va xo'llangan termometrlar ko'rsatkichlari bo'yicha mahsus psixrometrik jadval yoki psixrometrik grafik orqali, havoning harorati esa quruq termometrning ko'rsatishi bo'yicha aniqlanadi.

Psixrometrdan havoning namligi va temperaturasini bino ichida va ochiq havoda aniqlash uchun foydalanish mumkin.

Ochiq havoda kuzatishda psixrometr maxsus ustunga termometrning rezervuarlari yerga nisbatan 2 metr balandlikda joylashadigan qilib osiladi, kuzatishlarni bajarish jarayonida shamolning esishi psixrometr joylashgan tomoniga yo'nalgan ishga juda katta e'tibor berish kerak.

Aspiratsion psixrometr yordamida kuzatuvlarni olib borish quyidagi tartibda bajariladi:

psixrometr namlik yoz oylari ochiq havoda aniqlanganida kuzatish boshlanishidan chorak soat oldin, qish oylarida esa yarim soatdan kam bo'lmagan vaqtga tashqariga chiqarib maxsus ustunga osib qo'yiladi va shu holatda undan foydalaniladi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Mahsulotlarni saqlashda foydalaniladigan doimiy ombor-xonalar turlarini aytib bering.
2. Mahsulotlarni saqlashga qo'yishdagi muhitni bayon eting.
3. Mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish uchun kerak bo'lgan havo almashish zaruriyatini asoslang.
4. Saqlash omborxonalarga qo'yilgan mevalarni joylashtirish tartibini keltiring.
5. Doimiy omborxonalarda ildiz mevalilarni saqlash tartibini bayon eting.
6. Bog'dorchilik va uzumchilik fermer xo'jaliklarida meva-sabzavot mahsulotlari yetishtirishni ko'paytirish zaruriyatini asoslang.

3.4. Meva va uzumni saqlash texnologiyasi va foydalaniladigan jihozlar

Asosiy savollar

1. Meva va uzumni saqlash joylari va saqlashga qo'yilgan talablar.
2. Meva va uzumni saqlash tartibi va foydalaniladigan jihozlar.

Tayanch tushuncha va iboralar: saqlash, mahsulot tarkibi, mikro-elementlar, sifat ko'rsatkichlari, biologik va mexanik ta'sirlar, mahsulot massasining o'zgarishi, muvaqqat va doimiy omborxonalar.

1-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchiga meva va uzumni saqlash texnologiyasi, talablari va usullari bo'yicha ma'lumot berish.

1-savol bayoni. Yangi uzilgan meva va uzum mahsuloti odam organizmi uchun nihoyatda zarur hisoblangan moddalar—qand, kislota, vitamin, biologik aktiv va mineral moddalarga boy bo'ladi. Shuning uchun ham ular tarkibida qimmatli moddalarni saqlab qolgan holda iste'molchilarni butun yil davomida meva va uzum bilan yetarli miqdorda ta'minlash g'oyat katta ahamiyatga ega.

Keyingi vaqtda hukumatimiz tomonidan uzoq muddat saqlanadigan meva va uzum mahsulotlarini tayyorlashga katta ahamiyat berilmoqda. Shu munosabat bilan bog'dorchilik va uzumchilik rivojlangan tumanlarda, shuningdek, katta shaharlar hamda industrial markaz mintaqalarida saqlash sharoiti – harorat va havo namligi boshqarib turiladigan inshootlar qurilmoqda.

Xozirgi kunda ko'pchilik fermerlar meva va uzumni tabiiy salqin bo'lgan oddiy joylarda ham saqlashadi. Bunday joylarning harorati tashqaridagi havo haroratiga bog'liq bo'ladi. Yer yuzasiga qurilgan va yarim yerto'la omborlar, yerto'la hamda boshqa binolar ana shular jumlasidandir.

Mevalarni saqlashdan asosiy maqsad ularning qimmatli iste'mol sifatlarini pasaytirmagan holda uzoq muddat saqlash davomida mevalarning mo'tadil hayot faoliyatini ta'minlaydigan zarur sharoit yaratib berishdir.

O'z vaqtida uzilmagan, mexanik yo'l bilan yoki zararkunandalar tomonidan jarohatlangan, yashiklarga noto'g'ri joylangan mevalar saqlanganda ancha ko'p chiqit chiqadi. Hatto biror narsaga salgina urilish natijasida zahalangan mevalar ham vaqt o'tishi bilan buzila boshlaydi.

Terib olish davrida mevalarni pishish darajasi ularning kimyoviy tarkibi, ta'mi sifati va saqlash muddatiga ta'sir qiladi. Mevalarning uchta: uzish, iste'mol qilish va fiziologik (botanik) pishish darajasini yaxshi farq qila bilish kerak. Meva uzish pishiqligiga yetganda o'sish jarayoni to'xtaydi. Iste'mol pishiq-ligidagi mevalar navga xos xushbo'y maza va rangga ega bo'ladi va iste'mol qilish uchun yaroqlidir. Xomroq mevalar saqlash davomida tez so'liydi, burishadi, tovar sifatiga ega bo'lmaydi, kasalliklarga tez chalinadi. To'la pishib yetilgan mevalar esa iste'mol uchun juda qulay bo'lsa ham terib olish va tashishda salga zararlanib, uzoq muddat saqlashga yaramaydi.

Mevalar uzilgandan keyin harorat me'yorida oshib ketsa, fiziologik va mikrobiologik jarayonlarning kuchayishi tufayli mevalardan zapas moddalar tez sarflanib, ularning saqlanish muddati qisqaradi. Past harorat esa fiziologik jarayonlarni sekinlashtirish, mevalarni zararlaydigan mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatish, mevalarda nafas olishni va organik moddalar sarfini nihoyatda kamaytirish xususiyatiga ega. Shuning uchun ham mevalarni uzoq muddat saqlash usuli past haroratni saqlanilishiga asoslanadi.

Meva va uzumni saqlashda haroratning keskin o'zgarishi ular sifatining pasayishiga olib keladi. Mevalar ancha yuqori, ammo barqaror haroratda, o'zgarib turadigan past haroratga nisbatan yaxshi saqlanadi. Shuning uchun ham omborlarda zarurat tug'ilganda haroratni sekinlik bilan o'zgartirish lozim.

Ishlab chiqarish sharoitida mevalarning turi va navigina emas, pishish darajasini ham hisobga olgan holda saqlashning harorat rejimini belgilash lozim.

Mevalarni saqlash harorati ularning muzlash haroratiga yaqin bo'lishi kerak. Mevalar tarkibida quruq modda qancha ko'p bo'lsa ularning muzlash harorati shunchalik past bo'ladi.

Mevalar uzilgandan keyin past harorat qancha tez vujudga keltirilsa va saqlash muddatida bir xil harorat ta'minlansa, mevalar shunchalik yaxshi saqlanadi. Mevalarni saqlash muddatining oxirida (ularning buzilishga chidamliligi susayganda) muntazam bir xil haroratning ahamiyati ayniqsa kattadir.

Shuningdek, namlik ham muhim ahamiyatga ega. Maxsus meva saqlanadigan omborlarda havoning nisbiy namligi urug'li meva va uzum saqlanganda 85-96, danakli meva 80-85, sitrus o'simlik mevalari saqlanganda 78-83 foiz bo'lishi kerak. Havo quruq bo'lganda esa mevalardagi suv bug'lanib ular so'liydi.

Mevalarning nafas olishi va boshqa fiziologik jarayonlar natijasida meva saqlanadigan binolarda karbonat angidrid va turli gazlar to'planadi. Binolar ichini shamollatish yordamida ularni tashqariga chiqarib yuborish kerak. Mevalarni saqlashda zarur haroratni ta'minlash uchun meva saqlanadigan binoda toza havo almashib turilishi lozim.

Hosilning yaxshi saqlanishi uchun ko'pchilik meva turlari maxsus qog'ozga o'raladi va dezinfeksiyalaydigan vositalar bilan ishlanadi. Ular meva va uzumning tabiiy immunitet xossalarini maksimal darajada mustahkamlashga meva hamda uzumni infeksiya tushishdan va suvsizlanib qolishdan saqlashga yordam beradi. Bunday vositalar meva va uzum g'ujumlari ustidagi mikroorganizmlarni va ularning sporalarini yo'qotadi yoki ularning rivojlanishini to'xtatadi.

Bu maqsadda bura, xlor suvi, yod eritmasi, oltingugurt, difonil, ortovenilfenol, kaliy metabisulfat va boshqalardan foydalaniladi.

Meva va uzumni changlash, eritmaga botirib olish, dudlash yoki qog'ozga o'rab qo'yish yo'li bilan dezinfeksiyalanadi. Tabletkalar shaklidagi kaliy metabisulfat qo'llash hozirgi vaqtda uzum saqlashning eng samarali usulidir. Har bir yashik uzum (7-8 kg) ga (20-45g.) tabletkalar sarflanadi.

2-savol bo'yicha darsning maqsadi: o'quvchini ko'p tarqalgan meva va uzumni saqlash tartibi va foydalaniladigan materiallar, jihozlar haqida ma'lumot berish.

2-savol bayoni. Meva saqlanadigan binolarning bir necha turi mavjud. Sanoat tipidagi havoni sun'iy usulda sovutish uchun maxsus uskunalangan meva saqlanadigan omborxonalar eng yaxshi hisoblanadi.

Yerto'la va yer yuzasiga qurilgan binolar meva saqlanadigan oddiy omborxonalar jumlasiga kiradi.

Meva saqlanadigan yerto'lalar quruq tuproqli yerlarga quriladi, yerto'la kamida 1-1,5 m chuqurlikda qaziladi, usti qopqoq bilan yopiladi. Uning ichki devorlariga taxta qoqiladi yoxud g'isht bilan ishlanadi. Devorlar bo'ylab tokcha (stellaj) o'rnatiladi. Yerto'la uzunasining har 3,5 metrida kesimi 10x10 sm keladigan havo tortadigan truba o'rnatiladi. Mevalar tokchalarda uyum hoida yoki yashiklarda saqlanadi.

Yer yuzida quriladigan omborxonalar devor va shifti yaxshi mahkamlangan bir qavatli binolardan iborat bo'ladi. Ularning poliga taxta to'shalgan bo'lib, taxtalarning orasi sal ochiq qoldirilib, ularning ostida kichikroq «erto'la» ham qilinadi. Havo yaxshi almashib turishi uchun havo tortadigan trubadan tashqari, pol tagida havo kirib turadigan maxsus (eshikchasi bor) teshik qoldiriladi. Mevalar, yashiklar (bir-birining ustiga taxlanadi) yoki tokchalarda uyum holda saqlanadi.

Yuqorida tilga olingan meva saqlanadigan omborxonalarning asosiy kamchiligi shundan iboratki, yoz va kuzda havo isiganda haroratni uncha pasaytirib bo'lmaydi. Bino ichidagi harorat va havo namligini trubalarni hamda eshiklarini zarur vaqtda ochish yoki yopish yo'li bilan o'zgartirib turiladi. Qishda qattiq sovuq bo'lgan kunlarda vaqtinchalik qurilgan pechkalarga o't yoqish mumkin. Havo nami kamayganda polga suv sepiladi, havo nami ortib ketganda esa kimyoviy nam yutuvchi moddalar – so'ndirilmagan ohak, kalsiy xlorid va boshqalar qo'llaniladi.

Hosilni yig'ib–terib olishda mevalarga ehtiyotsizlik bilan munosabatda bo'lishning oldini olish uchun ishchilarni meva uzish qoidalari bilan yaxshi tanishtiribgina qolmay, balki dastavval, hosilni yig'ib-terib olish jarayonini to'g'ri tashkil etish lozim.

Mevalar uzilgandan keyin darhol sovutkichlarga joylash ularni uzoq vaqt saqlashni hal qiluvchi sharti hisoblanadi. Mevalarni daraxtdan uzgandan keyin sovutkichlarga joylanguncha qanchalik ko'p vaqt o'tsa, ular shunchalik kam muddat saqlanadi, buzilib ko'plab chiqitga chiqadi, mevalar ta'mi tez yo'qoladi.

Mevalar 18-20 haroratda bir kun tutilsa, ularning saqlash muddati 10-15 kunga qisqaradi. Mevalarni saqlash uchun eng qulay harorat rejimi $-0,0^0$ dan -2^0 gacha hisoblanadi.

Saqlanadigan har qaysi meva uyumiga pasport yopishtiriladi. Unda mevalarning turi, navi, qabul qilingan vaqti, vazni, sifati va uzilgan muddati ko'rsatiladi.

Meva saqlanadigan bino foydalanish oldidan yaxshilab tayyorlangan, ya'ni turli chiqit va qoldiqlardan tozalangan, shamollatilgan, dezinfeksiyalangan va oltingugurt bilan dudlangan bo'lishi kerak. Pol, devor va shipga temir kuporosining 5 foizli eritmasi purkaladi, binoga ventilyatsiya, termometr, psixrometr o'rnatilishi lozim. Shuningdek tarozi, elektr lampa, meva saqlanadigan zarur idishlar tayyor qilib qo'yilishi kerak. Meva saqlanadigan joyga quyosh nuri, umuman yorug'liq tushmasligi kerak. Mahsulotlarni kemiruvchilardan saqlash uchun zarur tadbirlar olib boriladi. Mevalarni saqlashga qo'yish oldidan bino ichiga oltingugurt tutatish zarur.

Oltingugurt yoqib tugatilgach, bir-ikki kundan keyin bino yaxshi-lab shamollatiladi. Bunda binoning har 1m^3 50-60 gramm oltingugurt safrlanadi.

Saqlash davomida har 10-15 kunda meva va uzum ko'zdan kechirilib, chiriganlari olib tashlanib, kirim-chiqim daftariga qayd qilinadi.

Meva va uzum saqlanayotgan bino ichida harorat, havo namligi har kuni ikki marta kuzatiladi. Haroratni nazorat qilish uchun termometr har 100 m^2 maydonga ikkita: bittasi binoga kirishda poldan 0,5 m balandlikda, ikkinchisi esa binoning o'rtasida poldan 1,5-1,6 m balandlikda o'rnatiladi. Havoning nisbiy namligini aniqlash uchun har 100 m^2 maydonga poldan 1,5-1,6 m balandlikda gigrograf qo'yiladi.

Yog'in-sochin bo'lib turganda meva saqlanayotgan binoni shamollatishga yo'l qo'yilmaydi. Havo almashtirish maqsadida bino ichini vaqti-vaqtida shamollatib turish lozim. Bahor va kuzda tashqarida harorat va havoning nisbiy namligi o'zgarib turganda meva saqlanayotgan binoni shamollatishda juda ehtiyotkorlik bilan ish tutish kerak.

3.8-jadval

Uzumni saqlash usulining uning sifatiga ta'siri
(Z. Kurochkina ma'lumoti)

Uzumning navi	Saqlash muddati, kun	Og'irligining kamayishi, %	Buzilganlari, %	Umumiy yo'qotish, %
Yerto'lada saqlaganda				
Arorati	100	29,34	0,68	30,02
Msxali	108	28,04	1,97	30,01
Sovutgichda saqlaganda				
Arorati	200	4 12	0	4,12
Msxali	200	5 02	0,82	5,84

Agar tashqarida havo harorati bino ichidagiga nisbatan yuqori bo'lsa, tashqaridan kirayotgan havo bino harorati ta'sirida sovib ulgurishi uchun sekinlik bilan oz-ozdan kiritish kerak. Qishda tashqarida sovuq bo'lib, binobarin, bino ichida ham havo sovish ehtimoli tug'ilganda romlarni sovuq o'tkazmaydigan material bilan berkitish lozim.

Yuqorida qayd etilgan tavsiya va qoidalarining hammasiga amal qilish kelasi yilning mart-aprel oyigacha meva va uzumni sifatli saqlash imkonini beradi.

Dastlabki sovitish bo'limi bo'lmagan omborlarda avval bo'limning 30–40 foiziga uzum joylashtiriladi, 3–4 kundan keyin yana ma'lum qismi uzum bilan to'ldiriladi.

Odatda, uzumning O'rta Osiyoda yetishtiriladigan yemishli (xo'raki) navlari 3–5°S haroratga chidaydi. Shu sababli saqlash uchun normal harorat -1–0°S

hisoblanadi. Uzum saqlash jarayonida ana shu harorat doimiy bo'lishi lozim.

Havoning nisbiy namligi 85–90% atrofida bo'ladi. Agar 80% dan kam bo'lsa, uzumning bandi so'liy boshlaydi.

Havoning harorati -2°S past bo'lmasligi lozim. Aks holda mevalar muzlab qolishi va moddalar almashinuvi jarayoni buzilishi mumkin. Uzum muzlaganda o'z xossasini qayta tiklamaydi.

Sovutish batareyalariga yaqin joydagi uzum muzlab qolmasligi uchun batareyalar polietilen plyonka yoki qop mato bilan to'sib qo'yiladi. Saqlanuvchanligi yuqori bo'lgan uzumlarni sovutgichlarning ichkari qismiga joylashtirish lozim.

Saqlanadigan uzumning holatini muntazam tekshirib borish uchun ularning eni to'rt qator yashik enidan oshmasligi lozim. Har qator orasida yo'lakcha qo'yilishi lozim. Yashiklarning qavati 10–12 qilib, sovutish va yoritish asboblari 50–60 sm, devordan esa 30–40 sm nariga taxlanadi.

Uzumni saqlashda turli xil antiseptik (oltingugurt va kaliy metabisulfit) vositalardan foydalaniladi.

Fumigatsiya yo'li bilan qisqa muddatli ishlov berishda omborning 1 m^3 ga 3–5 g hisobidan oltingugurt yondiriladi. Sulfit angidridni uzum joylashgan bo'limga ballonda ham yuborish mumkin.

Sulfit angidrid gazi ombor havosi bilan aralashib ketishi uchun gaz berish vaqtida ventilyatorni ishga tushirish lozim. Ishlovdan keyin bo'lim shamollatiladi.

Kaliy metabisulfit esa tabletka holida bevosita uzum joylangan yashiklarga solib qo'yiladi. U asta-sekin parchalanib sulfit angidrid ajratib chiqaradi. Ana shunday usulda uzumni saqlashda gazli muhit hosil bo'ladi.

Uzumni polietilen plyonka materiallaridan tayyorlangan qoplarda saqlash ham yaxshi natija beradi. Oz miqdordagi uzum sun'iy sovutish qo'llanilmaydigan vertulalardan saqlansa ham bo'ladi.

Meva saqlashning xalq tomonidan qo'llanilib kelgan bir nechta usullari mavjud. Xalq usullarida uzumni saqlash shuni ko'rsatadiki, yangi uzilgan uzumlarni uy sharoitida aprel-may oyigacha saqlasa bo'lar ekan.

Bu usulda saqlash uchun uzumni to'liq pishib yetilishini va iloji boricha kechroq uzib saqlashga qo'yish kerak.

Xonaning shipiga reykalar qoqiladi va ularning orasi 80 sm bo'ladi. Uzum boshlari esa bir-biridan 30-40 sm uzoqlikda osiladi. Buni yengillashtirish uchun uzum boshlari bir-biriga juft qilib boylanadi va shu holatda reykalarga osiladi. Lekin uzum boshlari bir biriga tegmasligini yoddan chiqarmaslik kerak.

Uzumni saqlayotgan xonani tez-tez shamollatish va oltingugurt bilan dudlab turish kerak.

Toshkent viloyatida uzumni saqlashda qamishdan to'qilgan chiylarda yoki paxsa devorli uylar yoki yerto'lalardan foydalaniladi. Ular albatta shamollatiladigan bo'lishi kerak.

Devor bo'ylab to'rt qator ustma-ust qilib tokchaklar qo'yiladi. Sentyabr oyining oxiri oktyabrning boshlarida uzum uziladi va ular yaxshilab tozalanadi, so'ng bir qator qilib chiylarga yotqiziladi. Uzum bandi tepaga qaratib qo'yiladi. Shunday yo'sinda 4 qator chiy to'ldiriladi. Xonalarda uzum saqlaganda 1,5 tonnagacha uzum sig'dirs bo'ladi. Uzum saqlashga qo'yilgandan keyin bir soat mobaynida oltingugurt bilan dudlanadi (30g/m^3 me'yorida) keyin shamollatiladi.

Saqlash jarayonida har 15-20 kun mobaynida uzumlar ko'zdan kechirilib chirigan, ezilgan uzum donalari olib tashlanadi. Bu usul bilan fevral-mart oylarigacha uzum saqlasa bo'ladi, albatta uzum o'zini tovar xolatini biroz yo'qotadi, lekin ta'mi saqlanib qoladi.

Uzumni serqand navlari (qora kishmish, Husayni, Nimrang va boshqa navlari) dan yaxshi va sifatli shinni tayyorlasa bo'ladi.

Mevalarni qumda saqlash. Bu usul O'zbekiston aholisi o'rtasida keng qo'llaniladi. U quyidagicha amalga oshiriladi: Yashik tubiga yupqa qilib (3-4 sm) qum solinadi, so'ngra bir qator olma terib ustiga 1-1,5 sm qalinlikda qum sepiladi, yashik to'lguncha ish shu zayilda davom etadi. Qum toza bo'lishi, ya'ni suvda yuvilib, loy va boshqa aralashmalardan tozalangan va ma'lum darajaga (30 %) namlikkacha quritilgan bo'lishi kerak. Shu usulda olma mart oyigacha saqlanadi.

Ba'zan meva saqlash uchun namlik darajasi 12 foizdan ortiq bo'lmagan mayda **yog'och qipig'**idan ham foydalaniladi. Buning uchun dastlab yashikka qog'oz solinadi, so'ngra bir qavat qipiq solinadi, uning ustiga bir qator meva teriladi. Mevaning usti qog'oz bilan berkitilib, ustiga yana bir qavat qipiq solinadi va yashik to'lguncha ish shu zayilda davom etadi. Yashikning balandligiga qarab 4-5 qator meva joylanadi. Yuqori qatordagi meva bir qog'oz bilan berkitilib, ustiga qipiq solinadi. So'ngra yashik tagiga solingan qog'ozning ikki uchi bilan qipiqning usti yopiladi. Mevalarni shu usulda yanvar oyi oxiri – fevral oyining boshlarigacha saqlash mumkin.

Samarqand viloyatining ba'zi tumanlarida olma chuqurlarda vaqti-vaqtida **sug'orish yo'li** bilan saqlanadi. Buning uchun chuqur kovlanadi. Tuproq o'pirilib tushmasligi uchun uning har ikki tomoni qiya qilinadi. Bundan tashqari, chuqur bir tomonga nishab bo'lishi kerak. Uning uzunligi saqlanadigan mevaning miqdoriga mos keladigan qilib belgilanadi, chuqurligi 0,5-1 m, kengligi esa 0,7-0,8 m bo'lishi kerak. Chuqur tubida uning uzunligi bo'ylab qoq o'rtadan chuqurligi va kengligi 20-25 santimetr keladigan ariqcha, chuqurning oxirida esa chuqurligi 1-1,5 m, diametri 0,5-0,6 m keladigan, suv oqib tushadigan chuqur kavlanadi. Chuqurga olma joylash oldidan (bu ish odatda oktyabr oyining boshlarida, ancha barqaror salqin tushganda amalga oshiriladi) uning tubiga tok novdalaridan to'qima solinib, ustiga sholi poxoli to'shaladi. Chuqur devorlariga ham poxol qo'yiladi. Sholi poxoli o'rniga quritilgan qiyoyq ishlatilgani ma'qul. Bug'doy va arpa poxolidan foydalanish yaramaydi, negaki u mog'orlab chiriydi, mog'or hidi olmaga ham singib ketadi.

Shu yo'sinda tayyorlangan chuqurga saralangan olma 0,4-0,5 m balandlikda teriladi va usti sholi poxoli yoki qiyoyq bilan 40-50 sm qalinlikda yopiladi, so'ngra ustidan suv quyiladi.

Dastlabki 1,5-2 hafta mobaynida kunora suv quyilib, bunda bir tonna olmaga 0,3-0,4 m³ suv sarflanadi. Shu vaqt mobaynida olma sovib ularni o'rtasidagi ifloslik va mikroorganizmlarning asosiy qismi yuvilib tashlanadi. Keyinchalik zarur harorat rejimini saqlash va mikroorganizmlarni yuvib turish maqsadida bu

ish haftasiga 1 marta va undan keyinroq muddatda amalga oshiriladi. Qishda chuqur ustiga 30-40 sm qalinlikda quruq poxol tashlab qo'yiladi. Iliq kunlar (oktyabr, noyabr, mart, aprel oylari) da quyosh nuri chuqurga tik tushmasligi uchun uning ustiga bostirma o'rnatiladi. Saqlash davomida chuqur bir necha yerdan ochilib olmaning holati ko'zdan kechiriladi. Sabzavot va mevalarni uzoq saqlash ularni saqlanuvchanligi bilan aniqlanadi. Ko'p turadigan sabzavot va meva uyumini uzoq vaqt davomida ortiqcha isrofsiz, fiziologik buzilishsiz, xaridorgir va iste'moldagi sifatlari yomonlashmasdan saqlanishidir. Qo'llanmalarda saqlanuvchanlik: yuqori, o'rta va quyi deb ta'riflangan.

Sabzavot va mevalar tez buziladigan mahsulotlar hisoblanadi. Shu sababli ularni uzoq muddat sifatli saqlash uchun qayta ishlanadi.

Kayta ishlashning asosiy maqsadi tez buziladigan meva va sabzavotlarni uzoq vaqt undagi vitamin va boshqa qimmatli tarkibiy qismlarini saqlash hamda ularda turli xil mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olishdan iboratdir. Sabzavot va mevalarni qayta ishlab xalqning ularga bo'lgan talabini yil bo'yi qondirish mumkin. Meva va sabzavotlarni ilmiy asoslangan va har bir regionning tabiiy resurslaridan unumli foydalanadigan qayta ishlash usullarini xo'jaliklarga keng joriy etish yetishtirilgan mahsulotlarni ishlab chiqarishdagi yo'qotishni keskin kamaytiradi va mevachilik, sabzavotchilik xo'jaliklarining iqtisodiyotini keskin ko'tarishga yordam beradi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlash natijasida ishlash usuliga qarab bir qator qo'shimchalar – tuz, shakar, ziravor qo'shimchalari, kislota, sirka kabilar tavsiya etilgan miqdorda qo'shiladi. Bu qo'shilmalar meva va sabzavotlar tarkibidagi vitamin va boshqa fiziologik aktiv moddalarni saqlagan holda ularning kaloriyasi, ta'mi hamda xushbo'yligini ancha oshiradi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlash usullari ularda fiziologik va biologik jarayonlarni to'xtatib, fitopatogen mikroblarni butunlay yo'qotib, mahsulotlarni tashqi muhit bilan aloqasini uzishga qaratilgan. Sabzavot va mevalarni qayta ishlash usulini mahsulotning turiga, qayta ishlash regioniga, ularning ximiyaviy

tarkibiga va boshqa bir qator ko'rsatkichlariga qarab tanlash lozim. Sabzavot va mevalar asosan fizikaviy, mikrobiologik va kimyoviy usullarda qayta ishlanadi.

O'zbekistonda sabzavot va mevalarni asosan fizikaviy va mikrobiologik usullarda qayta ishlanadi. Xo'jaliklarda sabzavot va mevalarni qayta ishlash uchun zarur bo'lgan maxsus sexlar, punkt va konserva zavodlari bo'lishi, bu korxonalar zarur asbob va uskunalar, preparatlar, ximikatlari va boshqalar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Kayta ishlanayotgan mahsulotning sifatli bo'lishi uchun eng avvalo xomashyoning yetilganligi, uning rangi hamda o'lchamlari bir xil bo'lishi lozim. Xomashyo qayta ishlashdan oldin kolibrovka va sortirovka qilinadi. So'ng mahsulotlarni yuvib tozalash muhim bosqich hisoblanadi. Ushbu jarayonlardan keyin bo'laklarga bo'lish ishlari bajariladi. Shu bilan birga, mahsulotlarni qisqa muddat qaynab turgan suv yoki bug' bilan ishlaniib, ular blanshirlanadi. Blanshirlashda mikroblarning soni keskin kamayadi. Xomashyo to'qimalaridagi kislorod miqdori qisman kamayib, natijada oson oksidlanadigan vitaminlarning miqdori uncha o'zgarmaydi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorlashda ularni qismlarga qirqish muhimdir. Ushbu jarayonlar bilan bir qatorda ularga qo'shiladigan tuz, shakar va boshqalarni xam tayyorlab qo'yish lozim. Ayniqsa, foydalanishga tayyorlangan tuz va shakarga katta e'tibor berish zarur. Qayta ishlashda foydalanilayotgan tuz GOST talabiga javob berishi, yod yoki boshqa moddalar aralashtirilgan bo'lishi mumkin emas. Shu bilan birga, qayta ishlash uchun bir qator boshqa ingrediyentlar ham tayyorlanadi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Meva va sabzavotlarni saqlash usullarini keltiring.
2. Sabzavotlarni handaq va uyumlarda saqlash texnologiyasini ayting.
3. Doimiy omborxonalar haqida tushuncha bering.
4. Meva va sabzavotlarni sovutgichlarda saqlash texnologiyasini izohlab bering.

5. Meva va sabzavotlarni gaz muhitini boshqarib saqlash usuli qanday amalga oshiriladi?
6. Mahsulotlarni MGM usulida saqlashda qaysi gazlardan foydalaniladi?
7. Sovutgichlarda sovutish manbai sifatida nima ishlatiladi?
8. MGM bo'lmalarining germetiklik darajasi qanday aniqlanadi?
9. Uzum saqlash texnologiyasini ayting.
10. Nima uchun omborlar fumigatsiya qilinadi?

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy:

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
5. Mirziyoyev Sh.M. O'zbekiston Oliy majlislar palatasining VIII-sessiyasidagi ma'ruzasi, gaz."Xalq so'zi" dekabr soni.
6. Obidov A. Mashina–traktor parkidan foydalanish, Toshkent, "Tafakkur qanoti" 2013,384b.
7. Mamatov F. "Qishloq xo'jaligi mashinalari. Toshkent, 2006.
8. Iofinov S.A., Lushko G.P.,Ekspluatatsiya mashinno – traktor-nogo parka. M.: "Kolos",1984. -350 s.
- 9."Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar" (2017-2021 yillar uchun I va II qism). Toshkent, 2017.
- 10..Toshboltayev M. va boshqalar. "Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish". Toshkent, "Fan", 2009.
- 11.Toshboltayev M. Paxta dalalarini mashina terimiga tayyorlash va terimni sifatli o'tkazishga doir tavsiyalar,Toshkent, 2012.
- 12.12.Oxranatrudavselskomixozaystve,Spravochnik, M., "Kolos", 1998.

13. Obidov A. Obosnovaniye optimalnogo sostavav MTP dlya xlopkoseyuyix xozyaystv. Avtoref. dis. kad. texn. nauk. M., 1975.
14. Kirtbaya Yu.K.. Organizatsiya ispolzovaniya mashinno-traktornogoparka, M, «Kolos», 1974.
15. Krombholts/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.
16. Novitskiy I. Texnologiya xraneniya i pererabotki produkcii rasteniyevodstva, M. 2016.
17. Modelnyy ryad texniki LYeMKYeN. LEMKEN GmbH & CO. KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www.lemken.com
18. Yuldashev X.S. O'simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi, T., "Mehnat" 2002
19. Islomov S.Ya., Abdiqayumov Z.A. "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi" O'quv uslubiy majmua. Toshkent, 2011
20. Rasulov A. - Kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlash. T., "Mehnat", 1995.
21. 100 mumtoz faylasuf, Toshkent, "Yangi asr avlodi", 2013.
22. Bilyanchikov N.N. idr. Mexanizatsiya texnologicheskix protsessov, M, VO «Agropromizdat», 1998.
23. Donnell Hant, David Wilson "Fermar xo'jaliklarida mashinalar quvvatidan foydalanish" (o'n birinchi nashr) O'zbekcha tarjimasi, Botirov R., Obidov A., Abduraxmonova S., Djiyanov M., Toshkent, TDAU, 2016
24. MPG 0.5 Hexashift Erweitert 03. (video rolik)
25. Texnicheskaya podderjka ARION 630-610S, 001137.926.0, Izdaniye 11-608.
26. Traktora ARES, ARION, AXION. KLAAS KGaA mbH P/Ya 1163, D - 33462, Xarzevinkel www.claas.com.
27. Tojiyev R.J. va boshqalar. "Mexanizatsiyalashgan ishlar texnologiyasi". Toshkent, "Sharq", 2005. (uslubiy qo'llanma).
28. Obidov A. va bosh. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini

mexanizatsiyalashtirish.T., "O'zbekiston faylasuflari milliy jami-yati", 2018.

Internet saytlari

28. Internet saytlari: www.agri-tech.ru; www.tdagromarket.ru; www.raise.ru; WWW.DIT.centruz.

29.<http://www.amazon.ru>

30.<http://www.texbooks.ru>

31.<http://www.ziyonet.uz>

32.www.agri-tech.ru; www.tdagromarket.ru; www.raise.ru;

33.WWW.DIT.centruz.

34. <http://www.alibobo.ru>

Qo'shimcha adabiyotlar

35. Naumov Yu.I. Mashina-traktor parkidan foydalanish. T.: Mexnat.1985. (O'quv qo'llanma).

36. Zangiyev A.A. i dr. Proizvodstvennaya ekspluatatsiya mashinno - traktornogo parka.- M.: "Kolos", 1996 (O'quv qo'llanma).

37. Iofinov S.A.vaboshq. Mashina-traktor parkidan foydalanishga oid spravochnik.- T.: Mehnat, 1988.

38.Asosiy qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar. 2017-2021y.y.-T.:Qishloq va suvxo'jaligi vazirligi.-2017 ,55 b.

39.Panda. S.C. "Post Harvest Technology and Farm Mechanization". India, 2013. 181-bet.

40. ObidovA, Nurmonov S..Mashina - traktor parkidan foydalanish fanidan kurs loyihasini bajarishga oid metodik ko'rsatma.- T.: TDAU,2017,75 b.

41. Gayupov X.E. Mehnat muxofazasi T: Mehnat, 2002. (O'quv qo'llanma)

42. Sulaymonov S.S. va boshq. Mashina-traktor parkidan foydalanish fanidan ma'ruzalar to'plami.- T.: TIKXMII, 2002. - 95 43.Vereshagin N.I. i dr.

Organizatsiya i texnologiya mexanizirovannykh rabot v rasteniyevodstve. Ucheb.posobiye.- M.: "Akade-miya" 2000.-412 s.

44. Azizov A.Sh. va boshqalar. "Saqlash omborlari va qayta ishlash korxonalarini loyihalashtirish asoslari va jihozlari". Toshkent, "Navro'z", 2014.

45. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. – Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash. T., "Mehnat", 1997.

46. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. - Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish. T., "Mehnat", 2002.

47. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. - Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. UzMYe., T., 2004.

48. Oripov R., Sulaymanov I., Umurzoqov Ye. - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T., «Mehnat» 1991.

49. Shirokov Ye.P.. - Praktikum po xraneniyu i pererabotki plodov i ovoshey. M., "Kolos", 1989.

50. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O.- Meva-sabzavotlarni saqlash va ularni dastlabki ishlov berish (O'quv qo'llanma). T., 2003 y.

51. S.C.Panda. "Post Harvest Technology and Farm Mechanization". India, 2013. 181-bet

52. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda talab etiladigan mehnat va moddiy resurslar sarfi me'yorlari. T., 2014.

GLOSSARIY

O'simlik vegetatsiyasi – o'simlik o'sishi va rivojlanishi uchun yorug'lik, issiqlik, suv, havo va oziq moddalarning bo'lishligi.

Mashina – biror energiyani boshqasiga aylantiradigan yoki foydali ish bajaradigan maqsadli harakat qiluvchi mexanizm yoki mexanizmlar majmuasidir. O'z vazifasiga asosan mashinalar ikki klassga bo'linadi: bir turli energiyani foydali ikkinchi tur energiya almashtiradigan mashina dvigatellar va ish ob'ektini shaklini, xossalarini va holatini o'zgartiradigan ishchi mashinalar.

Nav tozaligi – ekishga mo'ljallangan urug'lar yuqori sifatli bo'lishi bilan bir qatorda nav sof-bir xil bo'lishi ham kerak.

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash – mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni va turli xil tashish, ortish-tushirish kabi ishlarni mashina va mexanizmlar yordamida bajarishdir.

Qishloq xo'jaligi texnikasi - mahsulot yetishtirishda, ularni tashish, saqlash va qayta ishlashda foydalaniladigan energetik vositalar, avtomobillar, qishloq xo'jaligi mashinalari hamda qurollar majmuasidir.

Texnologik jarayon – bajarilishi natijasida ishlov berilayotgan materialning, mahsulotning yoki atrof-muhitning holati o'zgaradi.

Transport operatsiyasi – texnologik operatsiya bilan uzviy bog'langan bo'lib materiallarning, texnik vositalarining, ishchi kuchlarning holatini o'zgartirmasdan, ularni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chirishdir.

Ishlash qobiliyati – mashina (buyum) ning shunday holatiki, bunda mashina berilgan vazifalarni texnik xujjatlar talablariga mos keluvchi parametrlar bo'yicha bajara oladi.

Ishonchlik – mashina, qurilma, jihoz berilgan vazifalarni belgilangan ish ko'rsatkichlari qiymatlarini saqlagan holda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va tashish tartibotlari (rejimlari) shartlariga mos kelgan holda bajarish xususiyati.

Buzilmasdan ishlash – mashinaning qandaydir hajmdagi ishni bajarilganligiga qadar inkorsiz o‘zining ishlash qobiliyatini majburiy tanaffuslarsiz saqlash xususiyati.

Chidamlilik – mashina, agregat, uzal, tutashmaning o‘zining ishlash qobiliyatini oxirgi holatgacha saqlash xususiyati. Buyumning oxirgi holati bundan keyin undan foydalanish mumkin emasligi, samaradorligining pasayishi yoki xavfsizlik talablarini tuzilishi bilan belgilanadi va texnik hujjatlar izohlanadi. Chidamlilik ko‘rsatkichlariga mashinaning undan foydalanila boshlanganda to hisobdan chiqarilgunga qadar bo‘lgan xizmat muddati yoki resursi (gektarlarda, soatlarda yoki bosib o‘tgan yerning kilometrlarida) kiradi.

Saqlovchanlik – mashina, qurilma va jihozlarning o‘z ish ko‘rsatkichlarini saqlashi va saqlanish muddati davomida va bu muddat tugagandan keyin ham texnik hujjatlarda (GOST 27.002-83) ko‘rsatilgan qiymatlarda saqlanib turish xususiyati.

Bajargan ishi – ob‘ektning ishlash davomiyligi yoki bajargan ish hajmi. Agar ob‘ekt tanaffuslari bilan ishlaydigan bo‘lsa u holda jami bajargan ish hisobga olinadi. Ob‘ektning bajargan ishi vaqt, uzunlik, maydon (gektarda), hajm, massa va boshqa birliklarda o‘lchanishi mumkin.

Nosozlik – buyumning shunday holatiki, bunda u texnik hujjatlardagi talablarning loaqqa bittasiga ham mos kelmaydi.

Inkor – ob‘ektning ishlash qobiliyati buzulishidan iborat bo‘lgan hodisa. Ishlamay qolish mezonlari me‘yor belgilovchi – texnik hujjatlarda keltiriladi.

Xizmat muddati – ob‘ekt ishlatila boshlaganda yoki kapital ta‘mirlangandan to texnik hujjatlarda izohlangan oxirgi holatga kelgunga yoki hisobdan chiqarilgunga qadar kalendar ishlash davomiligi.

Resurs – buyumning texnik hujjatlarda izohlangan oxirgi holatga qadar bajaradigan ishi yoki jami ishlash davomiyligi.

Elektr energiyasi – turli usullardan foydalangan holda ishlab chiqilgan enegiya manbasidir. Elektr stansiyalari elektr generatorlarini aylantiruvchi birlamchi

energiya turiga ko'ra issiqlik, gidravlik, atom, shamol, quyosh, geotermal stansiyalariga bo'linadi.

T/r	MUNDARIJA	Bet
	Kirish	4-5
I.	Fanning ishchi dasturi	6
1.1.	Fanning maqsad va vazifalari	6
1.2.	O'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi	7
1.3.	Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar	7
II.	Fanning mazmuni	8-16
2.1.	Mavzularning tarkibi va o'quv turlari bo'yicha taqsimlanishi	8-16
III.	Talabalarning o'zlashtirishini baholash	17-20
IV.	Axborot resurs manbalari	20-21
I- BOB	Qayta ishlash mahsulotlarini tayyorlashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish	22-132
1.1	Texnik tizimning ergonomik ko'rsatgichlari	22
1.2	Paxta tayyorlashni mexanizatsiyalash	28
1.3	Donli ekinlari hosilni yig'ib olish texnika va texnologiyalari	51
1.4	Uzum tayyorlashni mexanizatsiyalash	71
1.5	Meva daraxti va tok tuplarini parvarishlashda qo'llaniladigan mashinalar	83
1.6	Kartoshka yig'ishtirish mashinalari	109
1.7	Sabzavot yig'ishtirishni mexanizatsiyalash	123
II-BOB.	Qishloq xo'jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov	133-199

	berishni mexanizatsiyalash asoslari.	
2.1	Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga dastlabki ishlov berish ahamiyati va usullari	133
2.2	Mahsulotlarni quritish	137
2.3	Mahsulotlarni yuvish va tozalash ishlarini mexanizatsiyalash	162
2.4	Mahsulotlarni saralash va kalibrovkalash usullari, mashinalari	181
2.5.	Mahsulotlarga ishlov berish jarayonlarini avtomatlashtirish	190
III-BOB	III-BOB . Mahsulotlarni saqlash, jihozlar va inshootlar	200-255
3.1	Mahsulotlarni saqlash zaruriyati va ijro etiladigan texnologik jarayonlar	200
3.2	Mahsulotlarni saqlash usullari va inshootlari	209
3.3	Mahsulotlarni saqlash uchun doimiy omborxonalar va ularda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash	225
3.4	Meva va uzumni saqlash texnologiyasi va foydalaniladigan jihozlar	244
	Foydalanilgan adabiyotlar	256
	Glossariy	260

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Abdulhay Obidov, Ermamat Qurbonov

***QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI SAQLASH VA ISHLASHNI
MEXANIZATSIYALASH VA AVTOMATLASHTIRISH***

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan 5410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki
ishlash texnologiyasi, 5111000-Kasb ta'limi (5410500- Qishloq xo'jalik
mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi) bakalavriat ta'lim
yo'nalishlari uchun
o'quv darslik sifatida tavsiya etilgan*

Muharrir: A. Abdurahmonov

Musahhih:

Sahifalovchi dizayner:

Texnik muharrir: