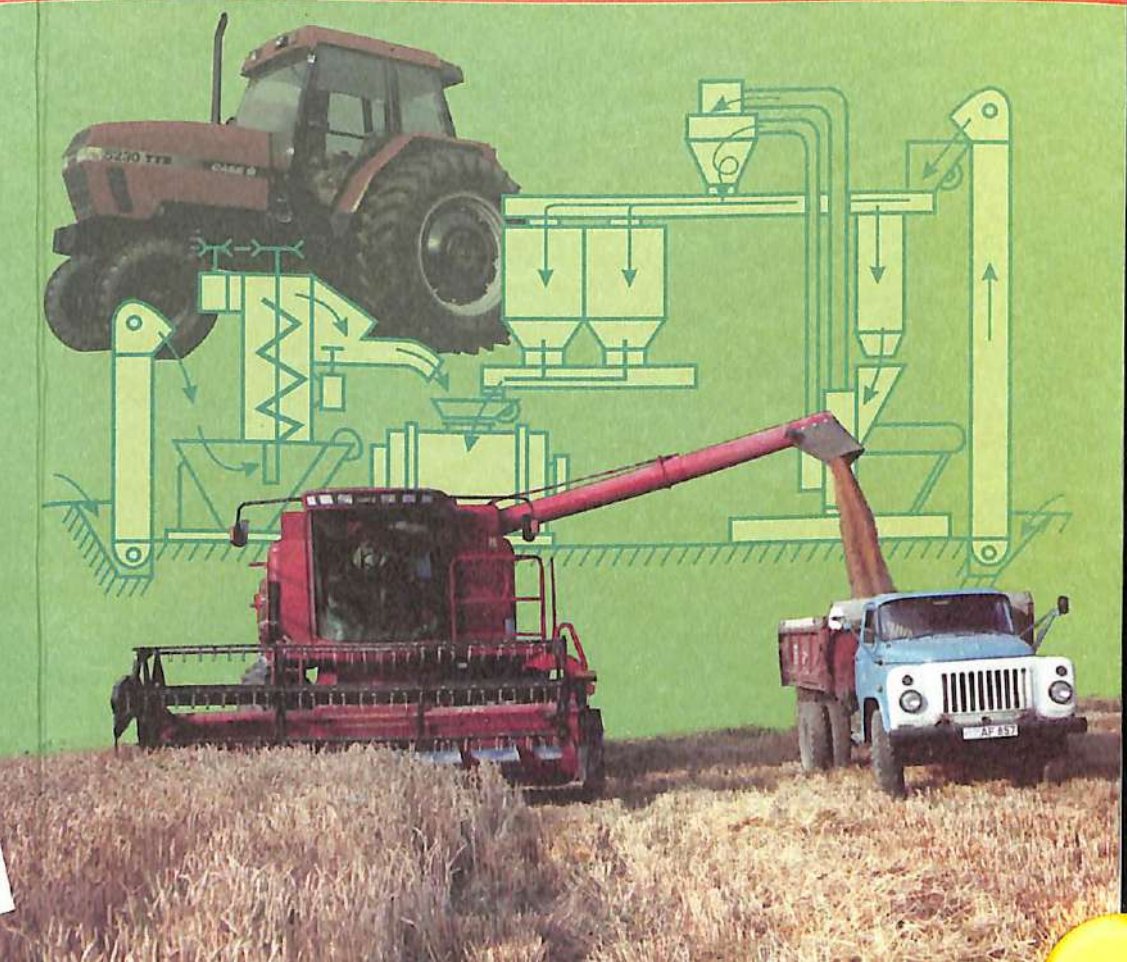
QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARI VA CHORVACHILIK UCHUN JIHOZLAR

Kasb-hunar kollejlari uchun



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA’LIMI MARKAZI

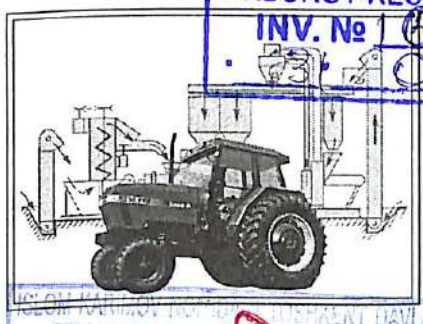
M. MELIBAYEV

QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARI VA CHORVACHILIK UCHUN JIHOZLAR

Kasb-hunar kolleji o‘quvchilari uchun o‘quv qo‘llanma

2- nashri

TERMIZ MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
AXBOROT-RESURS MARKAZI
INV. № 10545
08 2022 yil



TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA
FILIALI
AXBOROT
INV. 7150
22. 01 2020 yil

„O‘QITUVCHI“ NASHRIYOT-MATBAA IJODIY UYI
TOSHKENT—2012

УДК: 631.3 : 636/639
КБК 40. 729
M41

Taqrizchilar: **M.Asrakulov** — Qo'qumboy qishloq xo'jaligi kasb-hunar kolleji direktori;
X.Najmiddinov — Namangan muhandislik-pedagogika instituti dotsenti.
M. Shoumarova, D. Alimjanov, T. Abdullayev — Toshkent davlat agrar universiteti dotsentlari.

Ushbu o'quv qo'llanmasi kasb-hunar kollejining 3541051 — „Qishloq xo'jalik texnikasini ta'mirlash bo'yicha chilangar" mutaxassisliklari uchun tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida yozildi. O'quv qo'llanmasi „Qishloq xo'jalik texnikasini ta'mirlash bo'yicha chilangar mutaxassisliklari bo'yicha tahsil olayotgan kasb-hunar kolleji o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Shuningdek, qo'llanma qishloq xo'jalik texnikasini ishlatish va ulardan samarali foydalanish hamda ilg'or tajriba va texnologiyalarning so'nggi yutuqlaridan xabardor bo'lish, raqobatbardosh, o'z sohasi bo'yicha ilmiy, amaliy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

TERMIZ MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI AXBOROT-RESURS MARKAZI
INV. №
liy 20

ISBN 978-9943-02-553-0

© „O'qituvchi" NMIU, 2007.

SO'ZBOSHI

O'zbekiston Respublikasi xalq xo'jaligining yetakchi tarmoqlarida, jumladan, qishloq xo'jaligi sohasida faoliyat ko'rsatish va uni rivojlantirish borasida o'z hissasini qo'shishni maqsad qilib olgan har bir yosh mutaxassis zamonaviy fan va texnika yutuqlarini yetarli darajada egallagan bo'lishi zarur. „Ta'lim to'g'risidagi qonun" va „Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" ham respublikamizda ta'lim tizimini isloh qilish va buning natijasi sifatida ertangi kunimizni bugungidan yaxshi bo'lishini ta'minlay oladigan kadrlar yetishtirib chiqarishga qaratilgan.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi sohasi bo'yicha kasb-hunar kollejlarida yetishib chiqayotgan mutaxassislar oldida mulkchilik shaklidan qat'i nazar, qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish bilan shug'ullanadigan xo'jalik subyektlarida ishlatiladigan zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalari va chorvachilik jihozlarining vazifalari, texnik tasnifi, umumiy tuzilishi, texnologik ish jarayonidagi sozlash ishlari, ularda vujudga keladigan nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish kabi masalalar hozirgi kunning asosiy vazifalari bo'lib qolmoqda.

Respublikamizda oxirgi yillarda qishloq xo'jalik texnikalari va chorvachilik jihozlariga bo'lgan talablarni qondirish borasida sezilarli ishlar olib borilmoqda. Hozirgi kunda ular quyidagi yo'nalishlarda takomillashib va rivojlanib bormoqda:

— sifati, ishonchliligi hamda xizmat muddatini oshirish;

— qulay mehnat sharoiti hamda texnikaviy estetika talablari asosida ishlab chiqish;

— texnik xizmat ko'rsatishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish hamda ularni takomillashtirish.

Ushbu o'quv qo'llanmasi kasb-hunar kolleji o'quvchilarining zamonaviy jihozlarni ishlatish va ulardan samarali foydalanish, jahon andazalari darajasidagi fan va texnika hamda ilg'or tajriba va texnologiyalarning eng so'nggi yutuqlaridan xabardor bo'lish, raqobatbardosh, o'z sohasi bo'yicha ilmiy, amaliy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi, degan umiddamiz.

7630
30.12.12.3

Birinchi bo'lim

1-bob. TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINA VA QUROLLARI

1.1. TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARINING TURKUMLARI

Tuproqqa mexanik ishlov berishda: ag'darish, yumshatish, qirqish, uvalash (aralashtirish), zichlash, tekislash, begona o't ildizini qirqish va yulish, marza va egat olish ishlari bajariladi.

Ag'darishda tuproqning sirtqi va quyi qatlamlari o'rni almashtiriladi. Bu ish shudgorlash jarayonida sodir bo'lib, tuproqning sirtqi chimli qatlami egat tubiga ag'darib yotqiziladi. Shunda o'simlik qoldiqlari, yer haydash oldidan sepilgan organik va mineral o'g'itlar ham ko'miladi.

Yumshatishda ishlov beriladigan tuproq qatlami mayda bo'lakchalarga ajratiladi. Bunda tuproq bo'lakchalarining orasi kattalashib, uning zichligi kamayadi. Tuproqni yumshatish darajasi uning ishlov berishdan avvalgi va keyingi zichliklari nisbati bilan aniqlanadi.

Uvalash (aralashtirish) jarayonida tuproqning 1 mm, ayniqsa, 0,25 mm dan mayda bo'lishi, ya'ni chang holiga kelishiga yo'l qo'yilmaydi. Changsimon tuproq massasining namuna massasiga nisbati tuproqning chang holatga aylanish darajasini ko'rsatadi.

Zichlashda (mola bostirish) — chigit va don ekish oldidan shudgorning 5 — 10 sm li yuza qatlami zichlanadi. Mayda urug'larning bir xil chuqurlikda tekis ekilishi, keyinchalik yomg'ir va sug'orish natijasida tuproq cho'kib, nihollar ildizining uzilmasligi uchun u ekin ekish oldidan zichlanadi. Ekilgan donlarning tuproq bilan yaxshi kontaktda bo'lishi, ularni kapillar nam bilan ta'minlash uchun tuproq ekin ekilgandan keyin ham zichlanishi mumkin. Quruq cho'l zonasida tuproqning ustki qatlamini shamoldan saqlash va namni yo'qotmaslik uchun tuproqning ustki qatlami zichlanadi.

Tekislash daladagi kichik notekisliklarni yo'qotishlardan iborat. Shunda namning bug'lanishi kamayadi, urug' bir xil chuqurlikda ekiladi, sug'orish paytida suv egatlardan tekis taraladi.

Begona o'tlar ildizini qirqish va yulishda, begona o'tlar ildizpoyalari mexanik usulda qirqish va tarashlash yo'li bilan yo'qotiladi.

Texnologik jarayonda qurollarning ishchi organlari yagona texnologik jarayonni tashkil etuvchi bir nechta ishlarni bir o'tishda bajaradi. Masalan, yer haydashda tuproq palaxsasi egat tubi va devoridan qirqib ajratiladi, ag'dariladi, yumshatiladi va aralashtiriladi. Paxta dalalarini ekishga tayyorlashda quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi: yer haydash, chuqur yumshatish, sidirg'a kultivatsiya qilish, boronalash, frezalash, tekislash, mola bostirish.

Bir necha texnologik jarayon yoki ish yer ishlash sistemasini tashkil etadi. Asosan ikki xil ishlov berish sistemasi bor. Asosiy ishlov berish sistemasi oddiy va maxsus pluglar yordamida tuproq palaxsalarini ag'darib va ag'darmay haydashdan, yordamchi ishlov berish sistemasi esa dalalarni ekin ekishga tayyorlash (boronalash, chizellash, frezalash, tekislash-molalash) va ekishdan keyin ishlov berish (o'simliklarni parvarish qilish) dan iborat.

Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish jarayonlari. Ekin yetishtirish va hosilni yig'ib terib olish uchun ma'lum ishlar ketma-ket bajarilishi kerak. Dehqonchilikda bajariladigan ishlar, masalan: yer haydash, yerga ishlov berish, ekish, qator oralariga ishlov berish, yig'ib terib olish va boshqalar asosiy, yordamchi va transport ishlaridan tashkil topgan bo'ladi.

Qishloq xo'jaligida mehnat predmetlarini, masalan: terilmagan paxta, tozalanmagan urug' va boshqalarni oxirgi yoki oraliq mahsulotga aylantirib beradigan vaqt va ishni bajarish sharti bo'yicha bir-biri bilan o'zaro bog'langan ishlar yig'indisiga ishlab chiqarish jarayoni deyiladi. U o'z navbatida qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas ishlab chiqarish jarayonlariga bo'linadi. Qo'zg'aluvchan ishlab chiqarish jarayoni — bunda texnikaviy vositalar qo'zg'almas ishlov beriladigan materiallar maydoni, dala bo'ylab harakatlanadi (masalan: ekin ekish, kultivatsiya qilish va boshqalar). Qo'zg'almas ishlab chiqarish jarayoni esa, qo'zg'almas qilib o'rnatilgan texnika vositasiga materiallarni uzatish va ularga ishlov berilgandan so'ng qabul qilib olish bilan (masalan: ko'sakni

dalada chuvish, paxtani sushilkada quritish va boshqalar) belgilanadi.

Ishlab chiqarish jarayonlari qo'l kuchi bilan bajariladigan — mexanizatsiyalashtirilmagan, mexanizm va mashinalar yordamida bajariladigan — mexanizatsiyalashtirilgan, elektr yuritmalaridan foydalanib elektrlashtirilgan va har turdagi avtomatlardan foydalanib avtomatlashtirilgan turlarga bo'linadi. Texnologik jarayonlarning asosi bo'lib ishlab chiqarish jarayonlari hisoblanadi.

Erta bahorda yerga urug' tashlab to ekinlardan yuqori sifatga ega bo'lgan hosil olgunga qadar ishlar bir qancha jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Ishlab chiqarish jarayoni o'zaro bog'liq ishlab chiqarish operatsiyalarining ketma-ket almashinuvi bo'lib, ular yordamida boshlang'ich mehnat predmeti boshqa bir yakuniy yoki oraliq holatga o'tadi.

Ishlab chiqarish jarayonlari texnologik, transport va yordamchi jarayonlarga bo'linadi.

Texnologik jarayon yordamida ishlov beriladigan materialning xossalari yoki holati biror vosita ta'sirida o'zgartiriladi. Dehqonchilikda bunday jarayonlarga yerga ishlov berish, urug'larni ekishga tayyorlash, ekish yoki o'tqazish, o'simliklarni parvarish qilish va hokazolarni kiritish mumkin.

Transport jarayonlari materialni siljitish, texnika vositalarini, qishloq xo'jalik mahsulotlari, shuningdek, odamlarni tashish uchun bajariladi.

Yordamchi jarayonlar texnologik va transport jarayonlari bilan birga yoki ulardan oldin bajariladi. Bu jarayonlarga mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish, ortish-tushirish va boshqa ishlar kiradi.

Texnologik jarayonlar haqida so'z yuritilganda shuni esda tutmoq kerakki, 90 ga yaqin turli qishloq xo'jalik ekinlari ekiladigan har xil tuproq iqlim zonalarida mingdan ortiq texnologik jarayonlar bajariladi. Ularni quyidagi asosiy guruhlarga bo'lish mumkin:

— yerga ishlov berish jarayonlari (ang'izni yuza haydash, boronalash, kultivatsiya qilish);
— ekish, o'tqazish, o'g'it solish;
— ekinlarni parvarish qilish;
— hosilni yig'ishtirib olish;
— hosilga dastlabki ishlov berish (tozalash,quritish va saralash).

Mashina-traktorli agregatlar va ularning turkumlanishi. Mexanizatsiyalashtirilgan jarayonlar va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishda mashina agregatlari bilan bajariladi. Mashinali (mashina-traktor agregat) energetik qism, uzatish mexanizmi va ish mashinasi qurollarining qo'shilmasidan iborat. Energiya manbayi sifatida traktor, o'ziyurar shassi, ichki yonuv yoki elektr dvigatellari va boshqalar qo'llanilishi mumkin. Qishloq xo'jaligida dala va transport ishlarini bajarishda eng keng qo'llaniladigan mexanik energiya manbayi traktordir. Traktorlarga odatda ish mashinalari tirkalib yoki osib ishlatiladi.

Energetik qismi traktor yoki o'ziyurar shassi, ish mashinalari va ularni biriktirib turuvchi mexanizmlar yig'indisidan tashkil topgan va bir vaqtning o'zida bir yoki bir necha texnologik jarayonlarni bajaradigan mashina va mexanizmlar yig'indisiga mashina-traktorli agregat (MTA) deb ataladi.

Mashina-traktorli agregatlar bajaradigan ishlarining turiga qarab haydov, ekin ekish, ko'chat o'tqazish, chopiq va boshqa ishlarni bajarishga mo'ljallangan bo'ladi.

Agar mashina-traktorli agregat traktor va unga ishlatiladigan yuk tashish vositalari — telejkalardan yoki traktorlarga kuzov o'rnatilgan bo'lsa, bunday agregatlarga yuk tashish mashina traktorli agregatlar deb ataladi.

Mashina traktorli agregatlar bir vaqtning o'zida bajaradigan ishlarini soniga qarab oddiy, murakkab, kompleks turlarga bo'linadi.

Oddiy mashina traktorli agregatlar faqat bitta texnologik jarayonni bajaradi. Murakkab mashina-traktor agregatlar odatda kombaynlar deb nomlanadi. Bunday agregatlar bir necha ketma-ket va bir vaqtning o'zida bajariladigan texnologik jarayonlarni bajarish uchun ishlatiladi.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida ham mobil, ham statsionar mashinali agregatlar ishlatiladi. Mobil agregatlar texnologik jarayonlarni yurib bajaradi. Statsionar agregatlar ma'lum bir joyda turib ishlaydi.

Oddiy agregatlar bitta operatsiyani bajarish uchun mo'ljallangan bir tipli mashina qurollaridan tuziladi.

Kompleks agregatlarga bir vaqtning o'zida bir nechta operatsiyani (masalan, ekish oldidan kultivatsiyalash, o'g'it solish bilan ekish, shibbalash) bajaruvchi turli mashina qurollar birlash-

tiriladi. Mashina energiya manbayi bilan biriktirilish usuliga qarab tirkama, o'rnatma, yarim o'rnatma, tortib yuritiladigan va o'ziyurar agregatlarga bo'linadi.

Tirkama agregatlarda o'zining yurish apparati (yurish qismiga) ega bo'lgan mashina traktorlarning tirkash ilgagiga ulanadi yoki tirkama yordamida energetik agregat vositasida biriktiriladi.

O'rnatma agregatlarda mashina traktor o'rnatiladi va odatda, o'zining yurish apparati bo'lmaydi.

Yarim o'rnatma agregatlarda ish mashinasi massasining bir qismi o'zining yurish apparatiga, qolgan qismi traktorga tushadi. Tortib yuritiladigan ish mashinasi massasining bir qismi o'zining yurish apparatiga, qolgan qismi traktorga tushadi. Tortib yuritiladigan agregatlarda dvigatel quvvatining bir qismi traktorning quvvat olish vali (QOV) orqali ish organlariga beriladi.

O'ziyurar agregatlarda energetik qism, uzatish qurilmasi va ish mashinasi birlashgan holda bo'ladi. Bunday agregatning yurish va yetaklovchi apparati bo'ladi. Bajaradigan ish turiga qarab haydash, ekish, yig'ish, apparatlari bo'ladi.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning energetik vositalari harakatlanuvchi, harakatlanishi cheklangan va statsionar turlarga bo'linadi.

Harakatlanuvchi vositalarga traktorlar, o'ziyurar shassilar, o'ziyurar mashinalar, avtomobillar, ot-ulovlar kiradi.

Harakatlanishi cheklangan vositalar kanatli, kanat traktorli va elektr kabelli mashinalar sistemasidan iborat.

Statsionar vositalar elektr va issiqlik moslamalari hamda dvigatellari, shamol va gidravlik dvigatellari, qozonlar, bug' hosil qilgichlar va suv isitkichlardan iborat.

Qishloq xo'jalik yeridagi energetik manbalardan tashqari, begona o'tlarga, ekinlarning kasalliklari va zararkunandalariga qarshi kurashda aviatsiyadan ham foydalaniladi.

Texnologik jarayonlarni bajarish uchun mashina va jihozlar majmuyi. Mashinalar tizimi texnologik jarayonlarni, ya'ni ish unumi, bajariladigan ish siklini o'zaro bog'lab to'liq mexanizatsiyalash uchun zarur bo'lgan har turdagi mashina-qurollar, transport vositalari, mashina va mexanizmlar yig'indisidir.

Mashinalar tizimi iqlim, tuproq, ishlab chiqarishga mos bo'lishi, ekinlarni parvarish qilish va yig'ib-terib olishda, kelajakda qo'llaniladigan ilg'or innovatsion texnologiyalar va tashkiliy ish-

larni hisobga olish, ish unumini oshirish va qishloq xo'jalik mahsulot birligining tannarxini kamaytirishga erishish, iloji boricha xo'jalikdagi traktor, kombayn va qishloq xo'jalik mashinalari turi va markalarini kamaytirilishi kerak. Lekin hamma ishlarni yuqori samaradorlik bilan bajarish uchun kerakli miqdorda texnika vositalariga ega bo'lish, mashinalar tizimidagi har bir mashina agrotexnik talablariga to'liq javob bera oladigan, oqim (potok) usulida ishlaydigan mashinalar kompleksi bir-biri bilan texnologik jarayonlarni uzluksiz va ish unumi bilan bog'lanadi. Qator oralariga ishlov beradigan mashinalar o'zaro qator oralig'ini kengligiga va qator oralig'iga bir ishlov berilishi bilan bog'lanishi va mashinalar sistemasi yuqori texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak.

Unumdorligiga ko'ra ishlar texnologiyasi bilan o'zaro bog'langan va ekinlarni yetishtirish hamda yig'ishtirib olish barcha ishlab chiqarish operatsiyalarini yoki ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash mashina-qurollar, traktorlar, transport vositalari yig'indisidan iborat bo'lgan mashinalar tizimi kompleks mexanizatsiyalashning moddiy-texnik asosi bo'lib xizmat qiladi.

Turli-tuman ishlab chiqarish sharoitlari va texnologik talablar umumiy mashinalar tizimining turli zvenolarini nazarda tutadi:

— ayrim qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish uchun mashinalar kompleksi;

— qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi ayrim tarmoqlarini (dalachilik, chorvachilik) kompleks mexanizatsiyalash uchun mashinalar tizimi;

— biror ishlab chiqarish jarayonini (tuproqqa ishlov berish, paxta, don ekinlarini yig'ishtirib olish va hokazolar) mexanizatsiyalashgan mashinalarning qisman sistemasi;

— alohida qishloq xo'jalik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash uchun zonal mashinalar tizimi.

Mavjud qishloq xo'jalik zonasida ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash uchun zonal mashinalar tizimi.

Mashinalar tizimlariga bo'lgan asosiy talablar — texnologiyaga jiddiy rioya qilish: barcha ishlarni juda kam mehnat va mablag' sarflab, eng yaxshi agrotexnik muddatlarda bajarish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, tizimdagi mashina va qurollarni o'zaro va

energetika vositalari (traktorlar va o'ziyurar shassilar) bilan unumdorligi, o'lchamliligi va boshqa ko'rsatkichlarga ko'ra bog'lash, tabiiy ishlab chiqarish, sharoitlari turlicha bo'lgan xo'jaliklarda barcha ishlarni samarali mexanizatsiyalash.

Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan mashinalar tizimini o'zgarmas deb bo'lmaydi: tizim fan va texnika yutuqlari hamda ilg'or tajriba asosida uzluksiz takomillasha boradi.

Paxtachilikni mexanizatsiyalashdan keyin mashinalar tizimi asosan quyidagi yo'nalishda takomillashtiriladi:

1. Bir necha qishloq xo'jaligi ishlarini bir yo'la bajarish uchun bitta agregatda kombinatsiyalangan mashinalarni yaratish (ekish oldidan tuproqqa ishlov berish va ekish, paxta, ko'sak hamda g'o'zapoya yig'ishtirib olish va boshqa jarayonlarini bajarish uchun kombinatsiyalangan agregatlar).

2. Olti qatorli seyalkalar, kultivatorlar, paxta terish va boshqa mashinalarni yuqori tezlikda ishlatish hamda qamrash kengligini oshirish va shunga o'xshashlar hisobiga mashina va agregatlar unumdorligini oshirish uchun ular quvvatini (quvvati 58—88 kW (80—120 ot kuchi) bo'lgan chopiq traktorlari yaratish) oshirish.

3. Mashinalar tizimidagi tiplarni qisqartirish va bir rusumli mashinalarni turli sharoitlarda hamda turli ekinlarda ishlatishga moslash maqsadida ularni universallash (chigit, makkajo'xori va oq jo'xori ekish uchun seyalka, g'o'za, makkajo'xori va chopiq qilinadigan boshqa o'simliklarga ishlov berish uchun kultivator yaratish).

4. Yengil, ancha puxta va tejamli, unifikatsiyalangan qismlari, shuningdek, detallari bo'lgan ishga chidamli mashinalar yaratish.

5. Ekin yetishtirish va yig'ish, yangi takomillashtirilgan texnologik jarayonlar asosida mashinalar hamda ularning sistemalarini yaratish (chigitni punktirlab ekish seyalkasi, podborshikli va kichik gabaritli paxta tozalagichi bor paxta terish mashinasi).

6. Agregatga xizmat ko'rsatadigan ishchilar sonini kamaytirish, o'rnatma mashinalar, agregat mexanizmlarini gidravlik va avtomatik tarzda boshqarish, konditsionerli hamda balansligi bo'yicha ravon rostlanadigan yumshoq o'rindiqli germetik kabinalar qo'llanilishi hisobiga mehnat sharoitlarini yaxshilash.

1.2. YERGA ISHLOV BERISHNING AHAMIYATI VA ISHLASHDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR

Yerga ishlov berishdan maqsad madaniy ekinlarning yaxshi o'sishini ta'minlash yo'li bilan tuproq haydalma qavati samaradorligini oshirish, undan yuqori va barqaror hosil olishdir. Yerni ishlash bilan haydalma qatlam mayin, donador holatga keltiriladi, begona o'tlar, zararkunanda va hasharotlar yo'q qilinadi, o'simlik qoldiqlari va sepilgan o'g'it ko'miladi, namlik, issiqlik, havo rejimlari yaxshilanadi. Qalin haydalma qatlam hosil qilish bilan tuproqda nam zaxirasi ko'paytiriladi. Ekinlarning ildizlari tez va yaxshi rivojlanadi. Tuproqqa ishlov berishda quyidagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi: tuproqni yumshatish, maydalash, ag'darish, begona o'tlarni yo'qotish, tuproq yuzasini tekislash, zichlash va boshqalar.

Yerga ishlov bermasdan turib unda ekin yetishtirib bo'lmaydi. Chunki o'simlikning yaxshi o'sishi, rivojlanishi va ildizining yaxshi taraqqiy etishi uchun yer ma'lum darajada yumshoq bo'lishi kerak. Yerga ishlov berish ta'sirida o'simlik ildizining asosiy massasi rivojlanadigan haydalma qatlam tuprog'ining xossalari o'zgaradi. Yerni ishlash deganda uni shudgor qilish, tekislash, asosiy ishlov berish, boronalash, kultivatsiyalash, chizellash, mola bostirish kabilar tushuniladi.

Yerni ishlanganda tuproq (suv-havo, issiqlik va boshqalar) rejimlarini normal o'tish uchun qulay sharoit yaratiladi, ya'ni haydalma qatlam tuzilishi va uning donadorligi o'zgaradi.

Yer qatlami ag'darib haydalganda uning fizik xususiyatlari yaxshilanadi, donadorligi buzilgan yuza qatlami egat tagiga tushadi, bunda o'g'it, organik moddalar begona o't urug'lari va qishloq xo'jaligi kasalliklarini qo'zg'atuvchilar tuproq ostiga ko'milib, ularning yashashi uchun noqulay sharoit vujudga keladi, yerning yuza qatlamida to'plangan va o'simliklar oson o'zlashtirilgan oziq elementlari namligi yetarli chuqurroq qatlamga tushadi.

Yer yumshatilganda tuproqning havo almashinishi, suv o'tkazuvchanligi yaxshilanadi va mikroorganizmlar faoliyati kuchayadi. Yer, zaruriyatga qarab, yuza haydov chuqurligida yumshatiladi. Yer chuqur yumshatilganda o'simlik ildizi pastki qatlamlarda ham yaxshi rivojlanadi.

Tuproqqa ishlov berish usullari va yer haydashga qo'yiladigan agrotexnik talablar. Yerga ishlov berish eng muhim agrotex-

nika tadbirlardan hisoblanadi. Yerni to'g'ri ishlash tuproqqa suvning singib kirishini yaxshilaydi, ildiz rivojlanadigan qatlamda suv to'planishiga va nam saqlanishiga yordam beradi, ildiz sistemasining yaxshi rivojlanishi uchun sharoit yaratadi, bundan tashqari, yaxshi ishlangan tuproqda suv bilan havo o'rtasida to'g'ri nisbat o'rnatiladi. Bularning hammasi o'simliklar uchun oziq bo'lib xizmat qiluvchi bakteriyalarning rivojlanishiga zarur sharoit yaratadi. Bakteriyalar o'simlik qoldiqlarini, shuningdek, yerga sepilgan o'g'it (go'ng) va boshqa organik o'g'itlarni to'laroq parchalaydi.

Yer haydash begona o'tlarga qarshi kurashishda muhim vosita bo'lib, bunda dala begona o't urug'laridan tozalanadi, qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari va kasalliklarini qo'zg'atuvchi hasharotlar yo'qotiladi.

Yer haydash tuproqni ishlashning asosiy usulidir. Bu usulda tuproq qatlamini ag'darib va ag'darmasdan haydaladi.

Ag'darib haydashda chimqirqar pluglardan foydalaniladi. Ag'darib haydashda tuproq uvalanadi va aralashadi, begona o'tlar yo'qoladi, o'simlik qoldiqlari hamda o'g'itlar ko'miladi. Yer 20 — 35 sm chuqurlikda ag'darib haydaladi.

Shamol eroziyasiga uchraydigan zonalarda yer tuproq qatlamini ag'darmasdan haydaladi.

Tuproqning xususiyatlariga qarab, ag'darib haydash bilan bir vaqtda yer yuzasi tekislab ketiladi. Bu holda plug bilan birga borona va mola (katok) ham ishlatiladi.

Ag'darib haydash quyidagi agrotexnik talablarga javob berishi kerak:

1. Haydash chuqurligi butun dala bo'ylab bir xil va belgilangan darajada bo'lishi lozim;
2. Shudgor yuzi tekis, yaxlit, egat va marzalarsiz bo'lishi kerak;
3. Haydash vaqtida ketingi korpus yasaydigan egat to'g'ri bo'lishi plugning yonma-yon o'tishlari orasida haydalmay qolgan joylar bo'lmasligi zarur;
4. Plugning barcha korpuslari to'ppa-to'g'ri, bir xil kenglik va chuqurlikda hamda pushtasi bir tekis bo'lgan marzalar hosil qilishi kerak;
5. Dalada yirik kesaklar bo'lmasligi zarur.

Yerni o'z vaqtida va to'g'ri ishlash bilangina tuproqning hosildorligini oshirish mumkin.

Yerni ishlash sifatiga tuproqning ta'sir etuvchi texnologik xususiyatlari. Yerni sifatli ishlash, qo'llanilayotgan qurollarning tuzilishiga, ya'ni plug agdargichlarning shakliga, ishchi organlarining turiga, agregatning yurish tezligiga va tuproqning texnologik xossalariga bog'liq.

Tuproqning texnologik xususiyati uning ilashimligi, yopishqoqligi va hajmiy og'irligi bilan ifodalanadi. Bu xususiyat uning namligi, mexanik tarkibi, qattiqligi, donadorligi va boshqalar bilan belgilanadi. Yerning sifatli ishlanishi dalaning o'simlik darajasiga ham bog'liq.

Sernam yer haydalganda yaxshi maydalanmaydi, qatlami eshilib uvoqlanmaydi, quruq haydalganda esa katta-katta palaxsalar kuchayadi. Og'ir va yengil soz tuproqli yerlar namligi to'la nam sig'imiga nisbatan 40 — 60 % bo'lganda haydalsa yaxshi uvoqlanadi. Tuproq namligi ortiq bo'lsa, u ishchi organlariga yopishib yer sifatsiz haydaladi.

Yerni ishlashning optimal muddati tuproqning fizik jihatidan yetilgan vaqtidir. Tuproqning yetilganligini aniqlash uchun ishlanadigan chuqurlikdan bir siqim tuproq olinadi va o'rtacha kuch bilan siqib ishlov berib turib 1 metrcha balandlikdan tashlanadi. Shunda yerga tushgan tuproq uvoqlanib ketsa, uni ishlash mumkin, agar tuproq sochilmasa, u fizik jihatdan hali yetilmagan va ishlash uchun erta hisoblanadi.

Yerni ishlash mashina va qurollarini ish organlari tuproq qatlamiga ta'sir etish prinsipiga qarab quyidagi beshta guruhga bo'lish mumkin.

1. Qatlamlarni ag'darib haydaydigan mashina va qurollar. Bularga oddiy va maxsus yarusli, plantaj, butazor-botqoq pluglari kiradi. Bu guruhdagi mashina va qurollarning ish organlari tuproqning ayrim qatlamlarini (yumshatgich mashina va qurollaridan tashqari) surishi, ag'darishi va qatlamlarni bir-biriga aralashtirishi mumkin.

Yerni ag'darib haydaganda quyi va ustki qatlamlar vertikal tekislikda bir-biri bilan o'rin almashadi. Qatlamlarni to'liq 180° ga yoki qisman to'liq 135° ga aylantirib haydash usullari.

Tuzlar 10 — 25 sm chuqurlikda to'planadigan yerlarda yarusli pluglar qo'llaniladi. Bunda ustki qatlam aylantirilib haydaladi, 2- va 3- qatlamlar o'zaro joy almashadi.

2. Qatlamlarni ag'darmay haydaydigan mashina va qurollar. Bularga ag'dargichsiz yumshatgich-pluglar, yotiq kesuvchi panjali kultivatorlar, freza, diskli plug va boshqalar kiradi. Ular bilan tuproq yumshatiladi, aralashtiriladi, lekin tuproq qavatini ag'darmaydi. Bu usul bilan eroziyaga moyil bo'lgan yerlar haydaladi.

3. Yerni aralash ishlaydigan mashina va qurollar. Haydalma qatlamning yuqori qismi ag'darib haydaladi, qatlamning pastki qismi esa, yumshatiladi. Buning uchun chimqirqarga ega bo'lgan ag'darma pluglarga chuqurlatkichlar o'rnatilib ishlatiladi.

4. Yerni yuza ishlaydigan mashina va qurollar. Bu ishlarni bajarish uchun tishli va diskli boronalar, shleyflar, motigalar, lushilniklar, kultivatorlar va boshqalar xizmat qiladi.

Dalalar yuzasini zichlaydigan va tekislaydigan mashina va qurollar. Bularga tekislagich, mola, katok va boshqalar kiradi. Ular yordamida shudgor tekislanadi, tuproq yuza va ostki qismi zichlanadi. Haydalgan yerni katoklab zichlash yo'li bilan ekilgan urug'larni tuproqqa yaxshi yopishishi ta'minlanadi, tuproq va shamol eroziyasi ta'sir qilishdan saqlanadi.

Agregatning ish unumini oshirish maqsadida ularning qamrov kengligi oshiriladi, ammo sug'orib dehqonchilik qilinadigan dalalar maydonining kichikligi kuchli traktorlardan to'la foydalanishga unchalik imkon bermaydi. Bu kuchli haydov traktorlari, ma'lumki, yerni shudgorlash davrida bir-ikki oy ishlatilib, boshqa vaqtda bekor qoladi.

Shuning uchun universal, yengil va kuchli TT3 va MT3 rusumdagi traktorlar ko'plab ishlab chiqarila boshlandi. Bunday traktorlar bilan 2 — 3 korpusli plugda yer haydash, yerni ekishga tayyorlash, ekin ekish, uning qator oralarini ishlash va yetishtirilgan mahsulotlarni tashish ishlarida foydalanish mumkin bo'ladi.

Natijada traktordan qishloq xo'jaligining hamma sohalarida yil davomida unumli foydalanishga erishiladi.

Hozirgi vaqtda agregatlarning ish unumini oshirish uchun qamrov kengligini emas, tezligini oshirishga ahamiyat berilmoqda. Buning uchun dalalarni kengaytirish talab etiladi.

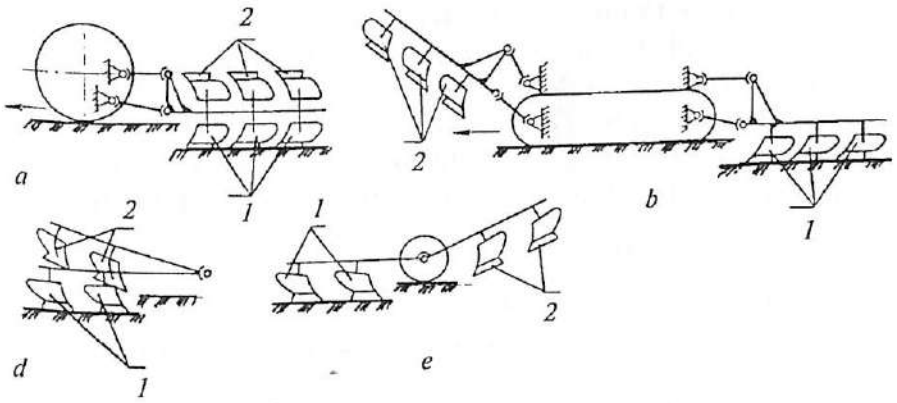
Hozir ishlatilayotgan pluglar soatiga 4 — 5 km tezlikda yer haydashga mo'ljallangan. Tezlik oshirilsa ham yer sifatli haydalishi va yonilg'i iqtisod qilinishi aniqlangan. Yer soatiga 7,0 — 7,5 km

tezlikda haydalsa qatlam yaxshi ag'dariladi, uvoqlanadi va tekis chiqadi. Yer soatiga 12 — 15 km tezlikda haydalishi ham mumkin, buning uchun pluglarni takomillashtirish zarur.

1.3. UMUMIY ISHLARDA ISHLATILADIGAN PLUGLAR

Pluglar klassifikatsiyasi va umumiy tuzilishi. Plug yerni shudgorlash uchun mo'ljallangan qishloq xo'jalik quroli. Traktor bilan ishlatiladigan pluglar lemexli va diskli bo'ladi. Lemexli pluglar umumiy ishlarni bajarishga mo'ljallangan, dalachilikda yerni 25—35 sm chuqur haydaydi, maxsus pluglar esa to'qay, butazor, plantaj, bog', o'rmon, tokzor, toshloq va qo'riq yerlarni haydashda ishlatiladi.

Traktorga qo'shish usuliga qarab pluglar tirkama, o'rnatma va yarim o'rnatma bo'ladi. Yer haydash turiga qarab: oddiy, tezkor, plantaj, tekis haydash, rombik, haydash pluglari, yumshatgich pluglar bo'ladi. Oddiy qavatli, plantaj pluglar ishlaganda shudgorda egat-marza hosil qiladi. Bu pluglar korpusi tuproqni faqat o'ng tomonga ag'daradi. Natijada avvalgi yo'lining qaysi tomoniga qaytishiga qarab, shudgorda yo ochiq egatlar, yoki tuproq uyumlangan marzalar yasadi.



1- rasm. Tekis haydash pluglarining sxemasi.

a — aylanma; *b* — mokisimon harakatlanuvchi; *d* — klavishli; *e* — balansirsimon; *1* — o'ng tomonga ag'daruvchi korpuslar; *2* — chap tomonga ag'daruvchi korpuslar.

Tekis haydash pluglari (1-rasm) aylanma, klavishli, balansirsimon va mokisimon harakatlanuvchi pluglarga ajraladi. Aylanma plugda o'ng va chapga ag'daruvchi korpuslar bo'ladi. Birinchi o'tishda o'ng, qaytishda esa chapga ag'daruvchi korpuslar ishlatiladi, tuproq doim bir tomonga ag'darilib, shudgor tekis chiqadi. Tirkama pluglar rama, bikrlik balkasi, korpuslar, chimqirqar va disksimon pichoqdan tuzilgan. Egat g'ildiragi egatdan, dala g'ildiragi esa, haydalmagan daladan yuradi.

Traktorchi avtomatning richagini arqon bilan tortganda dastlab ishlab chiqarilgan pluglarda plug salt yoki ish holatiga o'tadi. haydash chuqurligi vintli mexanizm yordamida rostlanadi. Plug ramasi og'dirish mexanizmining chambaragini burab, gorizontal holatga keltiriladi. Dala g'ildiragining mexanizmi tortqi vositasida ketingi g'ildirak mexanizmiga birlashtirilgan. Bu g'ildirak oxirgi korpus ochgan egatdan yuradi. Plug ish holatiga tushirilganda amortizatsion prujinalar cho'zilib, uning qisman og'irligini o'ziga oladi va korpuslarning yerga urilishini o'ziga oladi va korpuslarning yerga urilishini so'ndiradi: plugni salt holatga ko'tarishda prujinalar avtomat yoki gidrosilindrlar ishini yengillashtiradi. Tirkama pluglar (2-rasm) yerni chuqur haydashda katta ahamiyatga ega.

Tirkama ilgagi traktorga bir nuqtada birlashtiriladi. Tirkama plugning tortish chizig'i bo'ylab yo'naltirilishi kerak. Buning uchun tirkamaning ko'ndalang plankasi plug ramasining old qismidagi mos teshiklarga qotiriladi.

Silindrsimon korpuslar ramada bir-birining izini $\Delta b = 25 - 30$ mm qoplaydigan qilib o'rnatiladi, vintsimon korpuslar orasida esa, aksincha Δb ga teng oraliq qoldiriladi.

Tirkama plugning salt holatdagi yo'l tirqishi $h_t = 200 - 250$ mm. Egat va dala g'ildiraklarining diametri (650 — 800 mm):

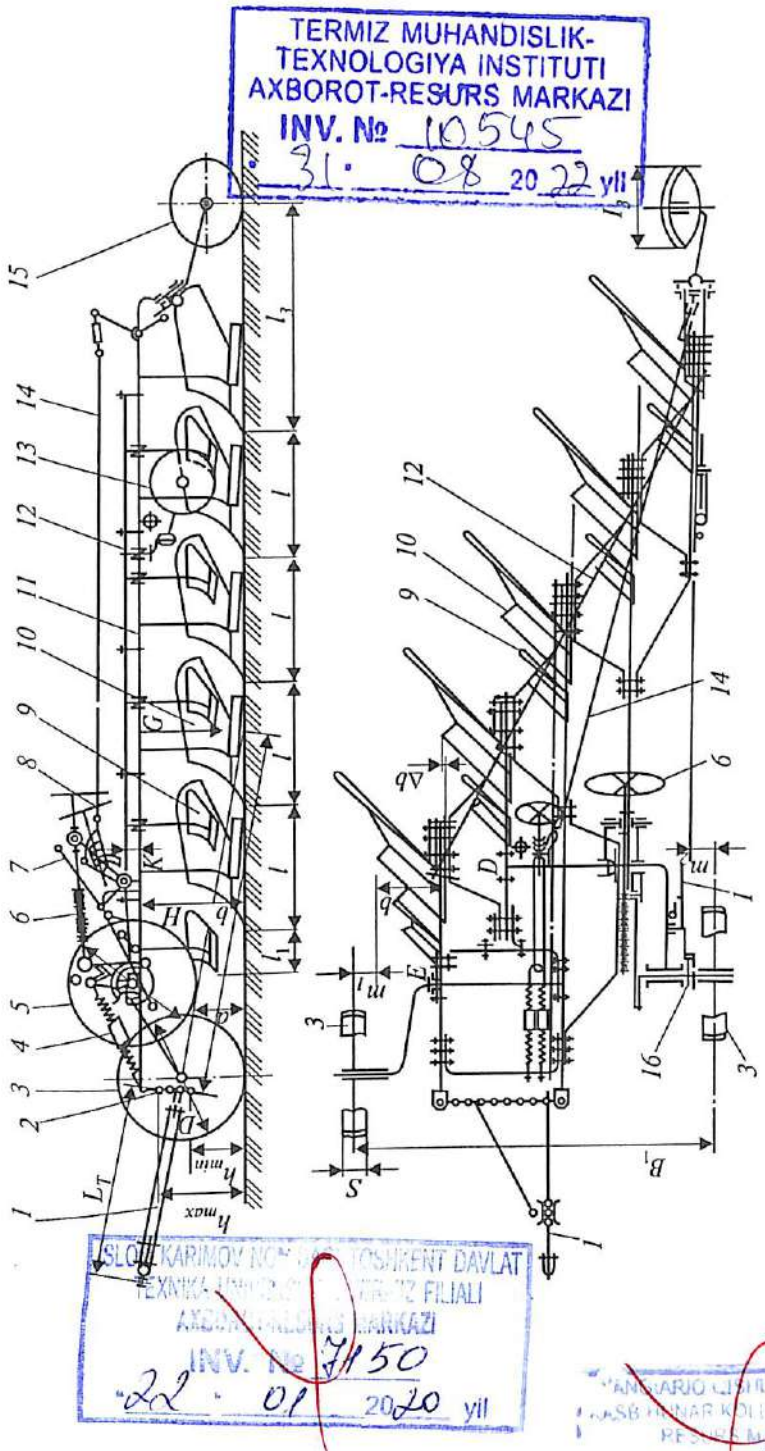
$$D_b = D_n = 2a_{max} + d_k + 2m_0.$$

Bunda a_{max} — eng katta ishlash chuqurligi; d_k — o'q kronshteynining diametri; $m_0 = 50...70$ mm — o'q kronshteynining yer sirti balandligi.

Ketingi g'ildirak diametri $D_k = 450—500$ mm, g'ildirak diskining gorizontal qiyaligi 70—80, to'g'in eni 50—80 mm. Old g'ildiraklar orasi V_1 quyidagicha aniqlanadi:

$$B_1 = n(b - \Delta b) + \Delta b + m_1 + m_2,$$

TERMIZ MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI AXBOROT-RESURS MARKAZI
INV. № 10545
31 · 08 2022 yil



2-rasm. Tirkama plug sxemasi.

1 — tirkagich; *2* — pasaytirgich; *3* — egat g'ildiragi; *4* — amortizatsion prujinalar; *5* — dala g'ildiragi; *6* — haydash chuqurligini rostlash vintli mexanizmi; *7* — richag; *8* — og'dirish mexanizmining chambaragi; *9* — chimqirqar; *10* — korpus; *11* — rama; *12* — bikirlik balkasi; *13* — disksimon pichoq; *14* — tortqi; *15* — ketingi g'ildirak; *16* — ochiq xrapovikli avtomat.

SLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI TERMIZ FILIALI AXBOROT-RESURS MARKAZI
INV. № 7150
22 · 01 2020 yil

7630
30.12.12

bunda n — korpuslar soni; b — korpusning qamrash kengligi; m_1 va m_2 — egat va dala g'ildiraklarining o'rtasidan egat devorigacha oraliqlar. Odatda $[m_1 = m_2 = 0{,}5s](4 - 5$ sm), bunda S — to'g'in kengligi, sm.

Ishlash chuqurligining o'zgarishi $\Delta a = a_{max} - a_{min}$ va ko'ndalang plankani pasaytirgichning teshiklarida siljitish $\Delta h = h_{max} - h_{min}$ qiymatlari o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$\Delta a = \left(1 - \frac{l_m}{l_0}\right)\Delta h,$$

bunda: l_0 — pasaytirgichdagi teshik markazidan og'irlik markazi izigacha bo'lgan masofa.

O'rnatma pluglar. O'rnatgich traktorning gidravlik boshqariladigan o'rnatish mexanizmiga o'rnatiladi. Plugning asosiy qismlari rama, chimqirqar, disksimon pichoq, ishlash chuqurligini rostlash mexanizmi bilan tayanch g'ildirakdan iborat. Pichoq faqat ketingi korpus oldiga o'rnatiladi. Chimli va yangi o'zlashtiriladigan yerlarni haydashda pichoqlarni har qaysi korpus oldida o'rnatish mumkin. Osmaning o'lchamlari a_n va D traktor o'rnatish mexanizmining parametriga moslanadi.

G'ildirak markazidan o'rnatkichgacha bo'lgan masofa $l_k > l(n)/3$. Tayanch g'ildirakning asosiy korpusdan uzoqligi $l_p = (1{,}2-1{,}5)\ a_{max}$.

Yarimo'rnatma pluglar ikki xil sxemada tayyorlanadi: paxtachilikka moslashtirilgan qo'sh qavatli yarimo'rnatma ПД-4-35 plugining old qismi o'rnatma pluglarniki kabi traktorga uch nuqtada (to'rt zvenoli mexanizm yordamida) birlashtiriladi, sakkiz korpusli yarimo'rnatma ППН-8-35 va ПТК-9-35 pluglari esa traktorga radial mexanizm yordamida bir nuqtada birlashtiriladi. Barcha yarimo'rnatma pluglar gidravlik boshqariladigan va o'zi o'rnashadigan ketingi g'ildiraklar bilan jihozlanadi. Ramaning old qismidagi pasaytirgich plugning o'rnatish nuqtasini pastbaland siljitishga imkon beradi.

Yer haydash chuqurligi tayanch g'ildirak yordamida rostlanadi. Plug traktorning ketingi gidravlik o'rnatish mexanizmi yordamida transport holatga ko'tarilganda uning ketingi qismi ketingi g'ildirakka tayanadi.

G'ildirak markazidan o'rnatkichgacha bo'lgan masofa $l_k > l(n)/3$. Tayanch g'ildirakning asosiy kurpusdan uzoqligi $l_p = (1{,}2 - 1{,}5)\ a_{max}$.

Tirkalma pluglarni ko'tarish-rostlash mexanizmlarining tuzilishi va ishlashi. Traktorga tirkab ishlatiladigan pluglarning ko'tarish rostlash mexanizmlari yer haydash chuqurligini rostlash, plugni ish holatidan transport holatga o'tkazish (ko'tarish) va yon tomonga og'gan ramani gorizontal holatga keltirish uchun xizmat qiladi. Barcha mexanizmlar o'zaro plug g'ildiraklari bilan birlashtirilgan. Shunga ko'ra tirkalma pluglarining ko'tarish-o'rnatish mexanizmlari sistemasi o'zaro kinematik bog'langan uchta: chap (dala), o'ng (egat) va ketingi g'ildirak mexanizmlaridan tuzilgan.

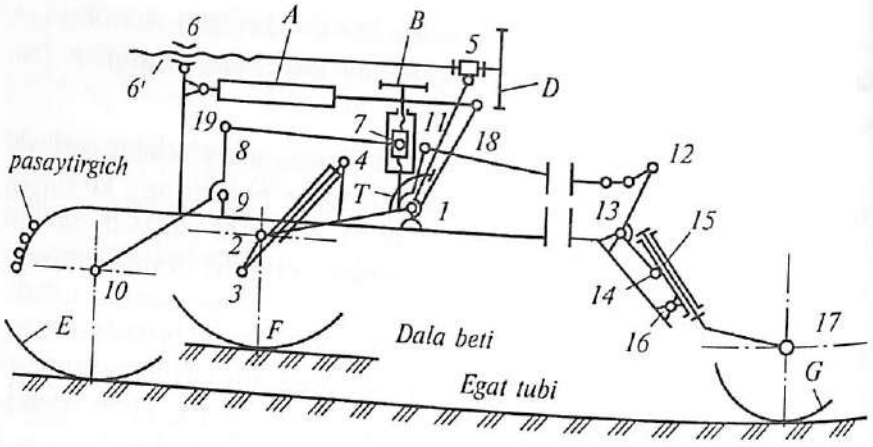
Chap g'ildirak D mexanizmi o'z navbatida ikkita to'rt zvenolik mexanizmdan chuqurlatish mexanizmi *1—5—6—6'* va avtomatning tashqi (ko'tarish) mexanizmi *1—2—3—4* dan iborat.

O'ng g'ildirak E mexanizmi ham ikkita aloqa mexanizmi *1—7—8—9* va ag'darish mexanizmi *7—8—9—1* dan iborat. Ketingi g'ildirak G mexanizmi: aloqa mexanizmi *1—11—12—13* va xususan ketingi g'ildirak mexanizmi *13—14—15—16* dan iborat.

Pluglar gidravlik va mexanik ko'tarish mexanizmlari bilan jihozlanadi. Gidravlik ko'tarish mexanizmi gidrosilindr A yordamida harakatga keltiriladi: gidrosilindrga traktorning gidrosistemasidan bosim bilan moy yuborganda (3-rasmda plugning ish holati ko'rsatilgan) zveno *18—19* ning uzunligi qisqaradi, zveno *1—18* o'qda chapga buralib, tirak T ni bosadi va barcha g'ildiraklar mexanizmlarini harakatga keltirib, plug ramasini ko'taradi.

Mexanik ko'targich yoki avtomat chap g'ildirak o'qi 2 ga o'rnatiladi. Avtomat ishga solinganda krivoship *2—3* li val mufta yordamida chap g'ildirakka birikadi va u bilan birga aylana boshlaydi. Shunda ko'tarish mexanizm *1—2—3—4* ishga tushadi: krivoship aylanib, shatun *3—4* ning sterjenini truba ichida siljitadi; sterjen trubaga tiralgach, tirsak *1—2* sharnir *1* atrofida burala boshlaydi. Chap g'ildirak o'qi yetakchi hisoblanadi. Shuning uchun chap g'ildirak o'qining rama ustidagi gorizontal qismi buralganda aloqa mexanizmlari ishga tushib, egat *9—10* va ketingi g'ildiraklarning tirsaklari *16—17* sharnirlar *9* va *16* atrofida buralib, ramani ko'taradi.

Amortizatsion prujinalarni tanlash. Texnikaning turli tarmoqlarida mexanizmlari yoki sistemalarga ta'sir etuvchi kuchlarga



3-rasm. Tirkalma plug mexanizmlarining sxemasi.

1—2—3—4-avtomatning tashqi mexanizmi; *1—5—6—6'* — chap g'ildirakning korpuslarni tuproqqa chuqurlatish mexanizmi; *1—7—8—9* — dala va egat g'ildiraklari mexanizmlarini birlashtiruvchi aloqa mexanizmi; *7—8—9—1* — og'dirish mexanizmi; *1—11—12—12* — dala va ketingi g'ildiraklar mexanizmlarini birlashtiruvchi aloqa mexanizmi; *13—14—15—16* — ketingi g'ildirak mexanizmi; *A* — gidrosilindr; *B* — chambarak; *D* — chuqurlatish mexanizmi; *E* — ketingi g'ildirak; *F* — dala g'ildiragi; *G* — egat g'ildiragi.

ko'maklashish yoki ularni muvozanatlash uchun kompensator deb ataluvchi prujinalar qo'llaniladi. Bunday prujinalar ko'pincha ish organlariga rostlash va ko'tarishda talab etiladigan kuchlarni kamaytirish, ish holatga qaytarishda esa ramani sekin tushirib, ish organlarning yerga urilish zarbini susaytirish uchun xizmat qiladi. Shuning uchun ham ular amortizatsion prujinalar deb ataladi. Ammo prujinalar ortiqcha taranglashsa, ish organlarining bosim kuchi haddan tashqari kamayib, tuproqqa botmasligi ham mumkin. Muvozanatlash uchun yuklanishiga qarab, cho'ziluvchi, buraluvchi prujinalar o'rnatiladi. Silindrik o'ramli prujinalar ko'p ishlatiladi. O'ramli prujinalar ko'ndalang kesimi doira yoki to'g'ri to'rtburchak shaklidagi simlardan tayyorlanadi. Qishloq xo'jalik mashinalarida doira kesimdan tayyorlangan prujinalar ishlatiladi. Bular arzon va ularni o'rnatish oson. Odatda silindrik prujina ta'sir etuvchi kuchga proporsional cho'ziladi.

Ochiq va berk o'ramli prujinalar bo'ladi. Ochiq prujinada o'ramlari orasi ochiq bo'ladi, berk prujinada esa, o'ramlar biriga zich tegib turadi. Cho'ziluvchi prujinalarni ikki chetidagi uchlari ilgaksimon qilib bukib qo'yiladi. Buning uchun oxirgi

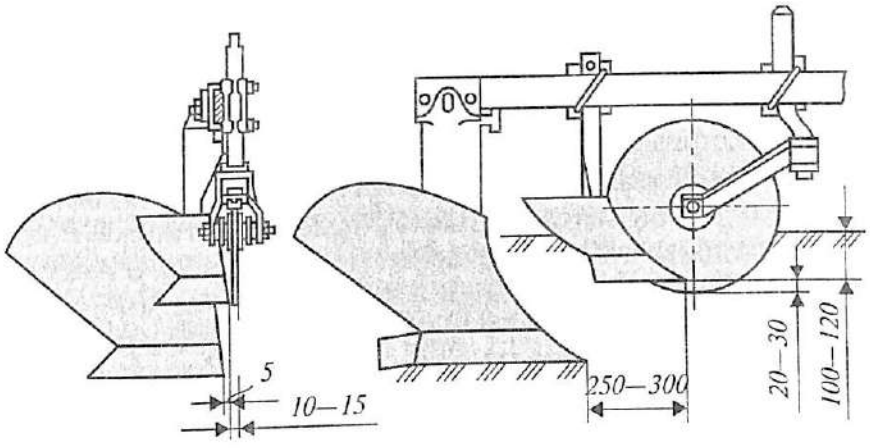
o'ramning yarmi 90° ga yoki butun bir o'rami 60°, yoki 90° ga bukiladi va bu oddiy usul. Ammo o'ram bukilgan joyda katta kuchlanishlar paydo bo'lib, prujinaning mustahkamligini kamaytiradi. Shuning uchun boshqacha ulash usullari ham qo'llaniladi. Masalan, quyma tiqin prujinaga 1,5—2,5 o'ramga burab kiritiladi. Tiqinning markaziy teshigiga oddiy yoki ilmoqli bolt buraladi. Bu bolt prujina tarangligini rostlash uchun ham xizmat qiladi. Prujinalar ko'p uglerodli po'lat 65, 70, marganesli po'lat 65Г, prujinabop po'lat sim П-1 va boshqalardan tayyorlanadi.

Plug ishchi organlari (qismlari) va g'ildiraklari ramaga mahkamlanadi.

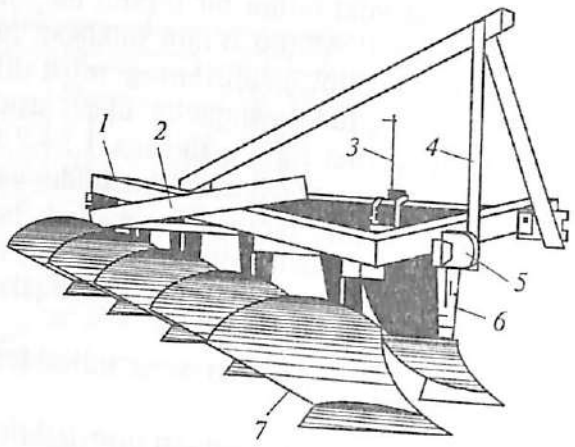
Plug sxemasini tuzish va ish organlarini joylashtirishda (4-rasm) quyidagilarga amal qilinadi. Rama balandligi birinchi egat olishda tuproq palaxsasining erkin ko'tarilishi, va rama ostidan o'tish shartidan aniqlanadi.

O'rnatma pluglarning tuzilishi va ularni ishga tayyorlash. O'rnatma plug (ПН-8-35, ПН-4-35, ПЛН-4-35) chizg'ichlar 50 sm va 1 m, kanop ip 8—10 m;

Sakkiz korpusli ПХ-8-35 o'rnatma plug solishtirma qarshiligi 9 kPa bo'lgan yerlarni 97 sm gacha chuqurlikda haydash uchun mo'ljallangan (5-rasm). Plug *2* ta burchak ostida joylashgan bo'ylama va 2 ta ko'ndalang balkali tekis rama 3 dan iborat. Asosiy bo'ylama balka *10* ning pastki yuzasiga korpus *7* ni va chimqirqar



4-rasm. Plug ishchi qismining tuzilishi.



5-rasm. O‘rnatma plug:
1 — plug ramasi; *2* — borona uchun tirkama; *3* — tayanch g‘ildirak vinti; *4* — avtoturgichining qulfi; *5* — qulfni mahkamlash uchun teshik; *6* — chim qirqar; *7* — ag‘dargich.

gradillarni mahkamlash uchun kronshteyn payvandlangan. Oxirgi chimqirqar oldiga disksimon pichoq o‘rnatiladi. Plugning o‘rnatkichi *4* ikkita yon va sharnirli bo‘ylama hamda traktorning pastki tortqichlarini mahkamlash uchun 2 ta barmoqdan iborat. Ish paytida plug ramasi 2 ta tayanch g‘ildiraklariga tayanadi. G‘ildiraklarning vintli mexanizmlari yordamida haydash chuqurligiga rostlanadi. Ramani oldingi chap tomonidan ramani to‘xtash joyida ko‘tarib turish agregatga tirkash uchun xizmat qiladi. Kerak bo‘lganda plugni yetti korpusli qilib jihozlash mumkin. Buning uchun ketingi korpus chimqirqar va diskli pichoq olib qo‘yiladi. Olingan korpus yettinchi korpus o‘rniga qo‘yiladi. Plugning barcha ish organlari, rostlash va o‘rnatish mexanizmlari uning ramasiga o‘rnatiladi. Rama traktorining tortish kuchini ish organlariga uzatiladi. Plugni ishga tayyorlash, avval tekis maydonda, keyin dalada o‘tkaziladi. Haydash maqsadi, dala turi va agregatiga qarab ramaga ish organlari joylashtiriladi. Plugni ramasi mexanizmlar yordamida dala yuzasiga parallel joylashtiriladi; korpuslar berilgan haydash chuqurligiga o‘rnatiladi; plugning o‘rnatmasi va gradillari harakat yo‘nalishiga parallel, hamda korpuslar bir xil chuqurlikka olib ishlaydigan, oldingi korpus yer qatlamini normal qamrash kengligiga keladigan qilib rostlanadi. Plugning korpuslari ramaga

boltlar va xomutlar bilan mahkamlanadi. Hamma korpus lemexlari bir chiziqda yotishi kanop ip yordamida tekshiriladi. Chimqirqar tovoni bilan asosiy korpus tovoni orasidagi masofa palaxsalarining chimqirqardan yaxshi tushishini ta’minlash maqsadida, haydash kengligiga teng qilib tanlanadi. Haydash chuqurligi ikkala tayanch g‘ildirakni ramaga nisbatan yuqoriga-pastga siljitib rostlanadi.

O‘rnatma plug ПН-4-35 ning texnik tavsifi

Uzunligi, mm	3050
Kengligi, mm	1800
Balandligi, mm	1400
Massa, kg	613
Korpus qamrash kengligi, sm	35
Haydash chuqurligi, sm	27
Ish unumdorligi , ga/soat	0,65

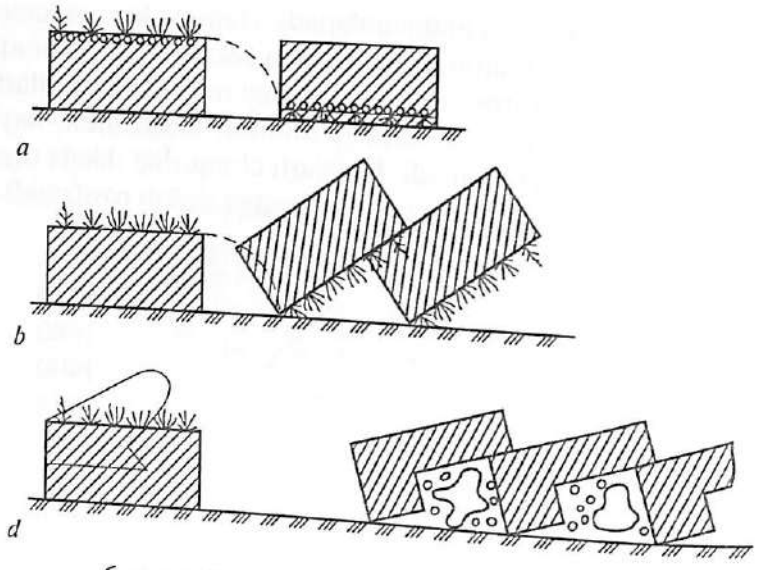
Tuproqqa mexanik ishlov berish

Har qanday agregat ishchi qismining tuproqqa ishlov berishdagi yakuniy ta’sirini texnologik jarayon, uning tarkibiy qismlarini esa texnologik operatsiya deyiladi. Masalan, yerni plug bilan shudgorlashda tuproq palaxsasini ag‘darish, yumshatish, aralashtirish kabi operatsiyalar bajariladi. Boshqa qurollar ta’sirida esa zichlash, tekislash, begona o‘tlarni kesish, pushta yasash, jo‘yak olish kabi jarayonlar bajariladi.

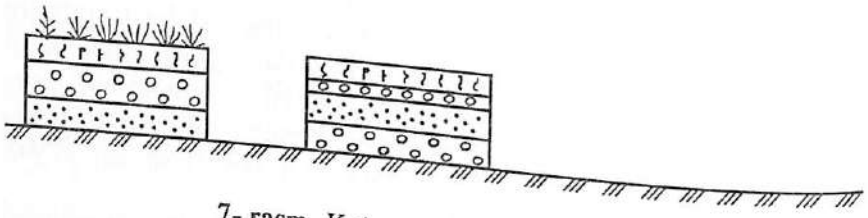
Ag‘darish — tuproq palaxsasining pastki va ustki qatlamlarini bir-biriga nisbatan o‘zgartirishdir. Botqoqlik va chim bosgan yerlarda palaxsani gorizontal o‘q atrofida 180° ga burib, to‘liq to‘ntariladi (6-*a* rasm). Har yili shudgorlanadigan, ya’ni madaniylashtirilgan yerlarda esa palaxsani 130°—140° gacha burib ag‘dariladi (6- *b* rasm).

Ayrim vaziyatlarda, masalan, palaxsadagi tarkibi turli xil bo‘lgan qatlamlarning joyini o‘zaro almashtirib, tuproqning unumdorligini oshirishda yoki begona o‘tlarni chuqur ko‘mib yo‘qotishda ko‘p yarusli shudgorlashdan foydalaniladi (7- rasm). Bu usulda palaxsani yaxlit ko‘rinishda emas, balki bir nechta qatlamlarga bo‘lish, agronom tayinlagan tartibda ularning joylarini almashtirib shudgorlash ishlari bajariladi.

Yumshatish — yaxlit qatlamni kesakchalarga maydalab, tuproqning kovaklarini ko‘paytirishdir. Bunda tuproqning dastlabki hajmi ko‘payib, havo va suvning harakatlanishi yaxshilanadi.



6- rasm. Tuproqqa asosiy ishlov berish sxemasi.

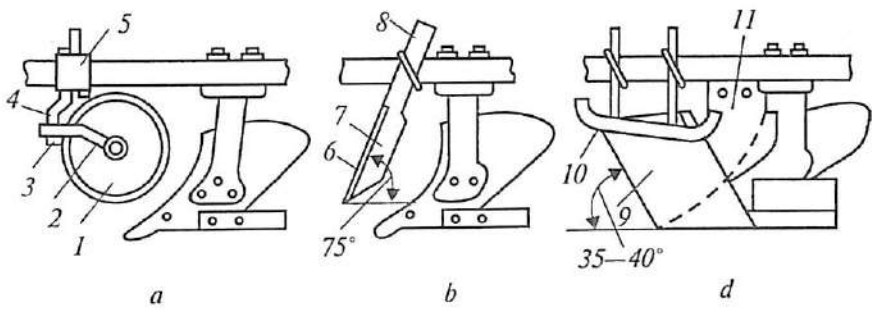


7- rasm. Ko'p yarusli shudgorlash.

Zichlash — yumshatishga teskari jarayon bo'lib, uning natijasida tuproqdagi kovaklar kamayib, kapillar kanallari tiklanadi va suvning bug'lanishi kuchayadi.

Tekislash — dala yuzasidagi notekisliklarni yo'qotib, urug'ni sifatli ekish, keyinchalik esa bir tekis sug'orish uchun sharoit yaratishdir.

Shunday qilib, ma'lum tartibda bajarilgan bir nechta operatsiyalar texnologik jarayonni tashkil qiladi. Ko'pincha, mashinaning bitta ishchi qismi muayyan texnologik jarayonni bajaradi. Masalan, shudgorlash texnologik jarayonini bajarayotgan plug korpusi tuproq palaxsasini tubidan va yon tomonidan (shudgor devori bo'ylab) kesib oladi, ag'daradi, yumshatadi va aralashtiradi. Yerni shudgorlash, chuqur yumshatish, ang'iz va chimli dala yuzasini sayoz yumshatish, kultivatsiyalash, boronalash, zichlash, frezalash kabi texnologik jarayonlar keng tarqalgan.



8-rasm. Plug pichoqlari.

a — disksimon; *b* — chopqisimon; *d* — yassi, tayanch changlig'i; *1* — disk; *2* — ayri; *3* — tojsimon gayka; *4* — o'q; *5* — qisqich; *6* — chopqisimon pichoq tig'i; *7* — pichoq yuzasi; *8* — dastak; *9* — yassi pichoq; *10* — sirpang'ich; *11* — tayanch.

Bir nechta texnologik jarayonlar majmuasi tuproqqa ishlov berish tizimi deyiladi. Masalan, tuproqqa ishlov berishning asosiy (chuqur) va qo'shimcha (sayoz) tizimlari mavjuddir. Asosiy ishlov berish ikki ko'rinishda — tuproq palaxsasini ag'darib hamda ag'darmasdan shudgorlab bajariladi. Qo'shimcha ishlov berish esa ekishdan oldingi va ekishdan keyingi turlarga bo'linadi.

Plug pichoqlari va lemexlar. Plug pichoqlari tuproqning ustki qatlamini bo'ylama-vertikal tekislikda qirqib, egat devoridan ajratadi, egat tubining toza bo'lishini ta'minlab, yerning bir xil chuqurlikda haydalishiga sharoit yaratadi.

Umumiy ishlarga mo'ljallangan pluglarda o'zi o'rnashuvchi disksimon pichoqlar o'rnatiladi. Disksimon pichoqning ish bajaruvchi qismi yassi po'lat diskdan iborat. Disk gupchagi ikkita rolikli podshipnikda aylanadi, o'q vilkaga vtulka va gaykalar yordamida mahkamlangan. Pichoq vilkasi disk bilan birga tirsakli ustunga biriktirilgan. Ish vaqtida plugning harakat yo'nalishi biroz o'zgarganda va biron to'siqqa duch kelganda pichoqning o'ng va chap tomonlarga 10—15° gacha burala olishi uchun vilka vertikal o'qda buraladi. Buralish burchagi tojli gayka chiqiqlari yordamida cheklanadi. Ustun rama gradiliga biriktiriladi. Ustun tirsagi pichoqning asosiy korpusga nisbatan vaziyatini, ya'ni l_2 o'lchamni rostlashga imkon beradi.

Disk diametri quyidagicha hisoblanadi:

$$D = 2(a_2 + \Delta l) + d_c,$$

bunda, $a_2 = 130$ mm — diskning tuproqqa botish chuqurligi; $\Delta l = 20$ mm notekisliklarni hisobga oluvchi o'lcham; $d_c = 0{,}25\ D$ — flanes diametri. Disk qalinligi $t = 0{,}01D$ oddiy pluglarda $D \geq 390$ mm, charxlash burchagi $i = 20 \pm 2°$. To'qay pluglarida $D \geq 450$ mm, $i = 30 \pm 2°$. Gorizontal vertikal o'qlar orasi $l_1 \geq 50$ mm, $l = D/2 + 50$ mm; $S \geq 100$ mm.

Buta-to'qay plantaj, o'rmon, toshli yerlarga mo'ljallangan va boshqa maxsus pluglarda, asosan, dastali pichoq o'rnatiladi. Pichoqning yuqori qismi plug ramasiga xomut bilan mahkamlanadi. Ishlanganda ildiz qoldiqlarini yerdan dala betiga chaqiradi. Buning uchun pichoq vertikalga nisbatan $\delta \approx 20—25°$ burchak yasab o'rnatiladi, egat devoriga nisbatan esa $\beta \approx 20$ qiyalantiriladi. Shuning uchun pichoqning egat tomonidagi sirtiga uni egatga siquvchi ko'ndalang kuchlar paydo bo'ladi. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi N_1 normal bosim N_1 dan ishqalanish burchagi φ ga og'gan. S kuchi pichoqni egatga siqadi, R_1 kuchi esa pichoqning tortish qarshiligi bo'ladi. Turpoqdagi ildizlarning pichoq sirti bo'ylab yuqoriga ko'tarilish sharti $N_1 > F$ ni ta'minlash uchun $\delta > \varphi$ olinadi.

Yengil va o'rtacha og'ir tuproqlarni haydashda $h = 30—60$ mm, og'ir tuproqlar uchun $h = 0—40$ mm. Bo'ta va toshli yerlarda aksincha, h manfiy ishorali bo'ladi, ya'ni pichoq uchi egat tubidan bir qirqish burchagi $\alpha = 10—140$.

Pichoq tig'ining uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

$$l = (\alpha_{max} \pm h)\cos\delta\} \Delta l,$$

bunda a_{max} — maksimal haydash chuqurligi, $\Delta l = 100—150$ mm — past-balandliklarni hisobga oluvchi uzunlik.

Pichoqning umumiy uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

$$L = (H + h_1 \pm h)/\cos\delta + k.$$

Bunda H — ramaning egatdan balandligi; h_1 — gradillalarning qalinligi; k—pichoqni past-baland siljitish uchun qoldirilgan qism.

Lemex tuproq palaxsasini ostidan qirqadi, qisman uvalab maydalaydi va ag'dargichga uzatadi. Geometrik shakliga ko'ra trapetsiyasimon va iskanasimon lemexlar bo'ladi.

Trapetsiyasimon lemexlar egat tubini tekis qirqadi, ammo tez yeyiladi, tuproqqa qiyin botadi. Lemexni uzun tomoni tig', qarama-qarshidagi qisqa tomoni yelka, chap yoni — dala qirrasi, o'ng yoni — esa egat qirrasi deb ataladi.

Iskanasimon lemex og'ir tuproqli yerlarni haydashda ishlatiladi. Uning iskanasiga o'xshaydigan uzun tumshug'i pastga 10 mm bukilgan va dala tomonga 5 mm egilgan. Shu sababli iskanasimon lemexlar tuproqqa yaxshi botadi va korpusning qamrash kengligi bo'yicha turg'un ishlashini ta'minlaydi. Lemexlar qo'sh qatlamli po'latdan tayyorlanadi: ustki qatlam uglerodli mustahkam po'lat, pastki qatlam esa ancha qattiq—yuqori darajada legirlangan po'lat Х6Ф1 dan tayyorlanadi. Qatlamlar mustahkam payvandlanadi. Ishlanganda ustki qatlam yeyilib, lemex o'z-o'zidan charxlanib o'tkirlashadi. Lemexlar tig'i 20—45 mm kenglikda termik ishlanadi, ya'ni toblanadi va bo'shatiladi. Tig'ning charxlanish burchagi 25—350, qalinligi ko'pi bilan 1 mm; $l = 500$ va 574 mm (trapetsiyasimon va iskanasimon lemex); $m = 122$, $t = 10$, $l_1 = 250$, $l_2 = 115$, $l_3 = 98$, $l_4 = 120$, $l_5 = 380$.

Diskli qurollar va tishli boronalar. Diskli qurollarning tuzilishi va vazifasi. Diskli ish organlari plug, lushilnik, borona va kultivatorlar, ya'ni tuproqqa ishlov beruvchi qurollarning deyarli barcha turlariga o'rnatiladi. Bulardan tashqari, seyalkalarning bir diskli soshnigi, kartoshka soshniklarning zagortachlari ham sferik disklardan yasaladi.

Disklar ish jarayonida mashina yoki qurol ramasi bilan birgalikda ilgarilanma harakat qilishdan tashqari, tuproqqa ishqalanish hisobiga aylanma harakatda ham bo'ladi. Lushilnik va borona disklari gorizontal o'qlarda joylashgan.

Borona va lushilniklarda asosan disklarning yo'nalish burchagi α, ya'ni agregatning harakat yo'nalishi bilan disk joylashgan tekislikning gorizontal izi orasidagi burchak rostlanadi.

Diskli pluglar sernam og'ir tuproqli yerlarda va sholipoyalarni 30 sm gacha chuqur haydashda ishlatiladi. Plugning har bir diski 2 (diametri 600—800 mm) o'zining xususiy o'qida aylanadi, harakat yo'nalishiga 40—45° va vertikal 15—20° burchak hosil qilib o'rnatilgan.

Har qaysi disk (korpus) oldida burchak keskich o'rnatilgan. Agregat harakatlanganda sferik disk tuproqni yuqoridan pastga qarab qirqadi, qirqilgan palaxsani ishqalanish kuchi hisobiga o'z sirti bo'ylab yuqoriga ko'taradi, uvalab ag'daradi. Diskning radiusi bo'ylab turli nuqtada tuproq turli tezliklarda (markazdan uzoqlangan sari tezlik osha boradi) sirpanganidan yaxshi uvalanadi; disk tig'i aylanganda tuproqni sirpanib qirqqanidan egat tubi zichlanmaydi.

Ish jarayonida plugni gorizontal tekislikda haydalmagan dala tomonga burishga, vertikal tekislikda esa, tuproqdan chiqarishga intiluvchi katta reaksiya kuchlari paydo bo'ladi. Shuning uchun diskli pluglar og'ir qilib yasaladi, tayanch g'ildiragi gorizontga 60—70° qiyalantirib o'rnatiladi, yumshatgich-stoykaga dala taxtasi (stabilizator) o'rnatildadi. Disklar yopishgan loydan tozalagich yordamida tozalanadi.

Dala lushilniklar ang'izni 8—10 sm gacha chuqur yumshatish uchun ishlatiladi. Sanoatimizda ЛДГ-5 (Л—lushilnik, Д—diskli, Г—gidravlik boshqariladi, qamrash kengligi 5 m) ЛДГ-10 va ЛДГ-15 diskli tirkalma lushilniklar ishlab chiqariladi. Ularning ish organlari diametri 450—610 mm li sferik disklardan iborat. 8—10 ta sferik disk umumiy kvadrat kesimli o'qda bir-biridan 170 mm oraliqda joylashtirilib disklar batareyasi (seksiyasi) hosil qiladi. Valda disklar va kerish vtulkalari gaykalar bilan siqiladi. Ikkita vtulkaga o'rnatilgan sirpanish podshipniklariga batareyaning ramkasi biriktiriladi. Disklarni tuproqqa botirish uchun qurol ustiga ballast o'rnatiladi yoki prujinali shtanga va gidrosilindrdan foydalaniladi. Disklarning yo'nalish burchagi $\alpha = 10—35°$ bo'lib, uni har 5° da rostlash mumkin. Disk sferik bo'lganidan yo'nalish burchagi kattalashishi bilan tuproqning umumiy qarshiligi va vertikal reaksiya kuchi ham oshib, diskni chuqurlatishga intiladi. Shuning uchun α burchagi kattalashganda diskning qamrash kengligi va ishlash chuqurligi ham oshadi, tuproq to'laroq ag'darilib, yaxshi uvalanadi. Harakat vaqtida tuproqning reaksiya kuchi ta'sirida aylanadi.

Diskli lushilniklarning ish tezligi 10 km/soat, 1 m qamrash kengligiga 190—250 kg massasi to'g'ri keladi. Tortishga qarshiligi 1,4—2,5 kH/m.

Diskli boronalar botiq sferik disklar bilan jihozlangan. Disk tig'i charxlangan. Ish vaqtida borona tuproq palaxsalarini qirqadi, maydalaydi va biroz ag'darib chetga tashlaydi. Ildizpoyali o't va yerlarda diskli borona ishlatilmaydi.

Vazifasiga ko'ra dala, bog' va to'qay boronalari mavjud. Paxtachilikda БДТ-2,2 tirkalma va БДТ-3,0 yarim o'rnatma og'ir diskli boronalar ishlatiladi. Sferik disklar diametri 450—660 mm bo'lib, gorizontal o'qda bir-biridan 230—280 mm oraliqda o'rnatiladi. Disklarning yo'nalish burchagi α ish turiga qarab o'rnatiladi. Disklardagi kesiklar tuproqqa botishni osonlashtiradi, tuproqni

yaxshi maydalaydi. Tirkalma boronada yo'nalish burchagi vintli mexanizm yordamida rostlanadi. Yarim o'rnatma boronada α burchagi chetki stoykalarni zarur vaziyatga qayta o'rnatib roslanadi. Tuproqni yaxshi uvalash uchun birinchi va ikkinchi qatordagi disklarning botiqlari turli tomonga qaratib o'rnatiladi, shunda har bir disk tuproq tiqilmasligi uchun bir-biridan yetarli oraliqda mustaqil egatcha yasaydi.

Diskli boronalar nosimmetrik va simmetrik tarzda yasalishi mumkin.

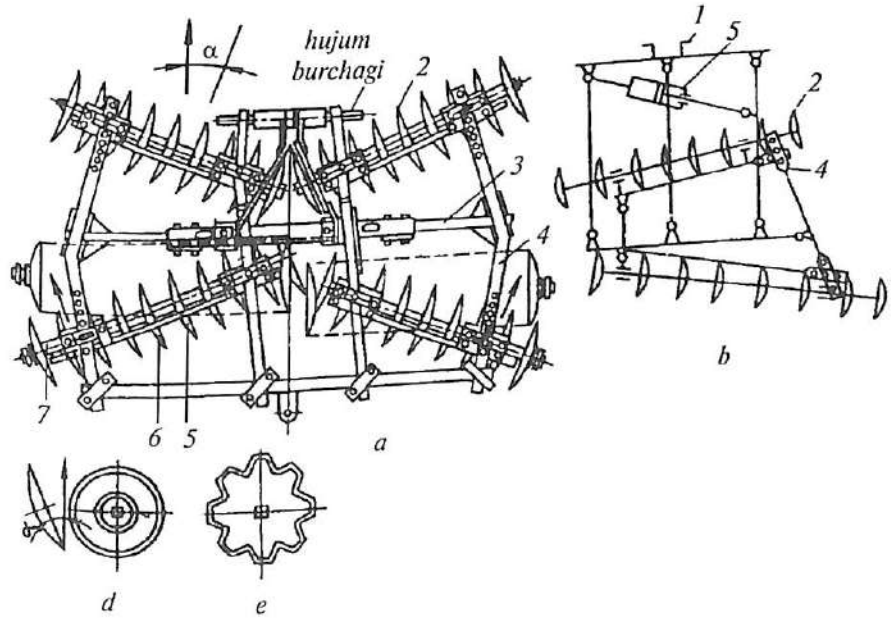
Borona daraxtga to'g'ri kelganda uni chetlab o'tish uchun maxsus gidrosilindr bilan jihozlanadi.

Ikki izli og'ir boronaning tortish qarshiligi 4—8 kH/m, bog' boronalarining qarshiligi esa 2—3 kH/m.

Sferik disklarning diametri:

$$D = ka.$$

Bunda k — pluglar uchun 3—3,5; lushilniklar uchun 5—6; boronalar uchun 4—6; a—ishlash chuqurligi.



9- rasm. Disksimon borona.

a—umumiy; *b*—assimetrik borona sxemasi; *d*—yengil borona diski; *e*—og'ir borona diski; *1*—osish barmoqlari, *2*—disklar batareyasi; 3—rama; 4—brus; 5—borona disklarini daraxt tubiga suruvchi gidrosilindr; 6—o'q; 7—kergich.

Diskning egrilik radiusi diametriga bog'liq:

$$R = D/(2\sin\varphi)$$

Sferik diskning ekvatorial qirqimidagi AB yoyning yarim markaziy burchagi quyidagicha aniqlanadi:

$$\varphi = \alpha - i - \varepsilon$$

O'tkirlik burchagi i diskning mustahkam va yeyilishiga chidamli bo'lishiga borona va lushilniklar uchun $i = 10—20$, plug disklari uchun $i = 15—25$; ε—orqa burchak, ya'ni disk tig'ining orqa tomoni bilan devori orasidagi burchak. Disklar sxemasidan $\varphi = \omega - i$, bunda ω — konus yasovchilari bilan tig' tekisligi orasidagi burchak geometrik nisbatlar asosida topiladi.

Sferik disklar qalinligi $b = 0{,}008\ D$, og'ir sharoitlarda ishlaydigan disklar chun esa $b = 0{,}008 + l$.

Disk tig'i orqa tomondan, og'ir boronalar diski esa ichki tomonidan charxlanadi. Disk keskichlarning parametrlari: $E = 3B/2$, bunda $B = 100$ mm; keskichning balandligi $C = D/8$ (keskichlar soni 8 ta).

Boronalarning tuzilishi va ishlashi. Plug bilan shudgorlangan yerlarda yirik kesaklar, g'ovaklar paydo bo'ladi va dala yuzasi yetarli darajada tekis bo'lmaydi. Bunday yerlarga urug'larni sifatli ekib bo'lmaydi. Shu sababli shudgorlangan yerdagi tuproqni ag'darmasdan qo'shimcha sayoz ishlov berib, uni yumshatish, tekislash ham lozim.

Shudgorlangan yerlarda ekish mavsumigacha ayrim begona o't nihollari paydo bo'lib ulgurgan bo'lsa, ularni yoppasiga yo'qotish, ildizlari bilan sug'urib dala chetiga chiqarib tashlash kerak. Kuchli yog'ingarchilikdan so'ng havo harorati baland bo'lib ketsa, qatqaloq hosil bo'lishi mumkin, uni esa buzish talab qilinadi. Yerdagi namlik bug'lanib ketishini kamaytirish uchun uning ustki qismini yumshatish zarur. Sug'oriladigan yerlardagi dehqonchilikda ekin qator oralig'idagi begona o'tlarni yo'qotish, tuproqni yumshatish kabi ishlar bajariladi. O'tloq yerlardagi pichanning rivojlanishini kuchaytirish uchun yerusti sayoz yumshatiladi.

Yuqoridagi ishlarni bajarishda tishli, disksimon boronalar va kultivatorlardan foydalaniladi.

Boronalar tishli (10- rasm) va disksimon turlarga bo'linadi.

Tishli boronalar bitta tishga tushadigan og'irlikka qarab og'ir (16—20 H), o'rta (12—15 H) va yengil (6—10 H) turlarga bo'linadi.

Tishli borona shudgorlanib qo'yilgan yerdagi kesaklarni maydalab, dala yuzasini ekin ekishdan oldin tekislash, qatqaloqni buzish, sepilgan urug' va sochilgan o'g'itni tuproq bilan aralashtirib ko'mish, begona o'tlarni yo'qotish, o'tloq yerlarni qisman yumshatish uchun ishlatiladi.

Borona tishi ikki yonli pona kabi ishlaydi, agregatning harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilganligiga ko'ra, tuproqni yon tomonga surishi, qisman zichlashi, tuproqni maydalab yumshatishi, aralashtirishi mumkin. Dala yuzasining mikrorelyefiga moslanib, yerga bir tekis ta'sir qilishi uchun, borona qamrov kengligi birmuncha ensiz (1,0 m atrofida) yasalib, ular bir-biriga yon tomonlari bilan erkin ulangandan keyin, katta qamrov kengligiga ega bo'lgan agregat tuziladi.

Tishlar konstruksiyasi bo'yicha tik, o'qyoysimon (E), bukilgan prujinasimon (I) kabilarga bo'linadi. Tishlarining ko'ndalang kesimi kvadrat (A), dumaloq (B), ovalsimon (D), to'rtburchaksimon (G, I), uchburchaksimon bo'lishi mumkin (10- rasm).

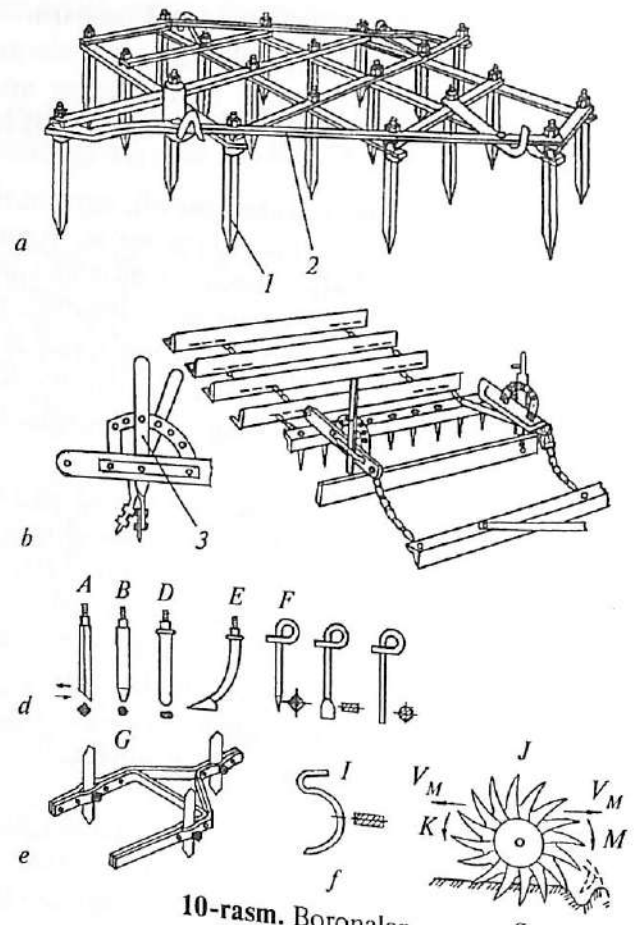
Kesimi kvadrat shaklidagi tishning uchi bir tomonidan qiyiq kesilgan bo'ladi. Agar borona tishi qiyiq kesilgan C tomonga harakatlansa, tuproqning reaksiya kuchi ta'sirida tish yuqoriga ko'tarilib yerni sayozroq yumshatadi va aksincha, borona T tomonga harakatlansa, yerga chuqurroq botadi.

Tishli borona bilan tuproqqa 3—10 sm chuqurlikda ishlov beriladi. Borona bilan yumshatilgan yerdagi kesaklar o'lchami 5 sm dan, tish qoldirgan izning chuqurligi 3—4 sm dan oshmasligi kerak.

Tishli va to'rsimon boronalar bilan erta bahorda kuzgi ekinlar ustidan bostirib ishlov berilib, tuproq yumshatiladi, so'lib qolgan ekin tuplari esa sidirib olinadi. Bu ishni bajarishda ekinning 3% dan kamroq qismi shikastlanishiga yo'l qo'yiladi. Boronaning tuproqqa ta'siri sifatli bo'lishi uchun tishning ko'ndalang kesimi kvadrat bo'lganda uning qirrasi, ovalsimon bo'lsa ensiz tomoni harakat yo'nalishiga qaratib o'rnatiladi.

Boronaning yerga botishi uning og'irligi va tishning qiyiq kesimini harakat yo'nalishiga nisbatan tegishli tartibda o'rnatilishiga bog'liqdir.

Tishli og'ir borona shudgorlangan yerdagi yirik kesaklarni maydalashda, qo'shimcha yumshatishda, begona o'tlarni sidirib yig'ishtirishda, o'tloq joylarni yumshatishda ishlatiladi.



10-rasm. Boronalar.

O'rta og'irlikdagi tishli borona dala yuzasini yumshatib tekislash, kesaklarni maydalash, begona o'tlarni yo'qotish, sochilgan o'g'itni tuproqqa aralashtirib ko'mish, ekinlarni boronalash uchun ishlatiladi.

Tishli yengil borona bilan nihollarni boronalash, tuproq qatqalog'ini buzish, sepilgan o'g'itni tuproqqa aralashtirib ko'mish kabi ishlarni bajariladi.

To'rsimon boronadan yer yuzasini yumshatish, begona o't-larni yo'qotish maqsadida foydalaniladi. To'rsimon borona mikrorelyefga yaxshi moslanib, yer yuzasiga bir tekis ishlov beradi.

Tishli prujinasimon borona (10- *f* rasm) yer yuzasini yumshatib, begona o'tlarni sidirib yo'qotish uchun ishlatiladi. Undan toshloq dalalarda foydalanilsa yaxshi natija beradi.

Rotatsion yumshatkich (10- *g* rasm) kuzgi ekin ekilgan yerlarni erta bahorda yumshatish, qatqaloqni buzish, begona o'tlarni yo'qotishda ishlatiladi. Rotatsion yumshatkichning ishchi qismi — uzun bukilgan o'tkir tishli diskdan iborat. Bir nechta disklarni yagona o'qqa kiydirib, batareya tashkil qilinadi. Bunday batareya 1 kv.m maydonda 150 ta joyni teshib, qatqaloqni sifatli buzadi. Disklar rasmda ko'rsatilgandek *M* yo'nalishda sudralsa, tishlar tuproqqa yaxshiroq botib, tuproqni chuqurroq yumshatadi, begona o'tlarni to'liqroq yo'qotadi. Disklar *K* yo'nalishida sudralsa, tishlar yuzaroq botib, ekin nihollarini kamroq shikastlantiradi.

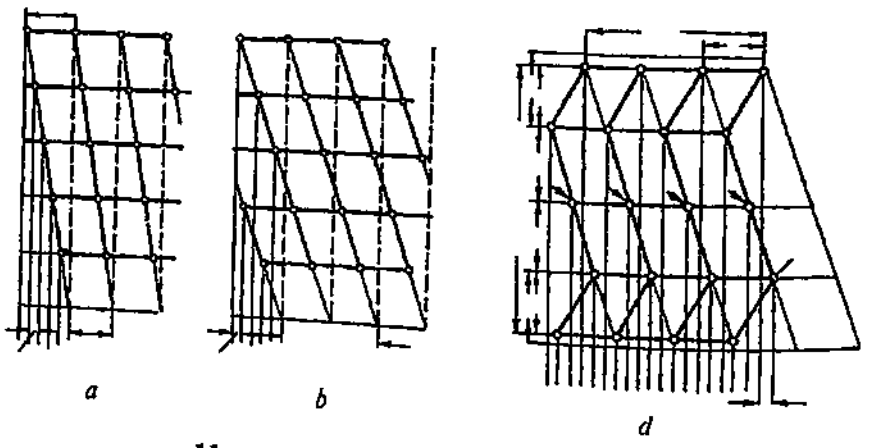
Borona tishlarini joylashtirish. Boronaning qamrov kengligi tuproqqa bir tekisda ishlov berishi uchun har bir tish alohida iz qoldirishi va izlar oralig'i bir xil bo'lishi lozim. Yonma-yon joylashgan tishlar orasiga o'simlik qoldiqlari va kesaklar tiqilib qolmasligi uchun ularning oralig'i 15 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Boronaning ravon harakatini ta'minlash uchun har bir tishning o'ng va chap tomonlaridagi tuproq bir xil holatda bo'lishi kerak.

Tishlarni kirim soni $k = 1$ bo'lgan vint chizig'i bo'ylab joylashtirilsa (11-*a* rasm), birinchi tish ta'sirida maydalanmasdan chap tomonga surilib, qolgan kesakka orqadagi tish tegmasdan o'tib ketishi mumkin, natijada, tuproq yetarli darajada maydalanmay qolishi mumkin. Agar $k = 2$ qabul qilinsa (11- *b* rasm), bunday kamchilikning oldi olinadi.

Plankalar soni z_{pl} ni kirimlar soni k ga qoldiqsiz bo'linmaydigan qilib qabul qilgan ma'qul. Plankalar soni z_{pl} toq bo'lishi kerak, aks holda, oldingi plankadagi tish qoldirgan izga nisbatan, orqa plankadagi tishlarni simmetrik joylashtirishning iloji qolmaydi, hamda bir izdan bir nechta tish o'tadigan bo'lib, natijada ishlov berish bir tekis bo'lmaydi.

Yuqoridagiga o'xshash cheklovlar ko'p bo'lganligi sababli, boronalarning faqat ikki-uch xil turlari ishlatiladi: 20 ta tishli ($z_{pl} = 5$); 30 ta tishli ($z_{pl} = 5$).

Boronani loyihalashda, birinchi navbatda, izlar oralig'ini (qadami) b_0, boronaning umumiy qamrov kengligi B va bir plankadagi tishlar oralig'i b mahalliy tuproq xossalariga moslab qabul qilinadi. Ikkinchi navbatda, tishlar soni $z_T = B/b_0$ aniqla-



11-rasm. Borona tishlarini joylashtirish.

nadi, chunki hamma plankalarga bir xil sondagi tishlar o'rnatilishi sababli, z_T z_{pl} ga qoldiqsiz bo'linadigan bo'lishi kerak. Uchinchi navbatda, vint qadami va vint kirimlari soni topiladi. Boronaning shaklini agregat tuzishga qulay bo'lgan to'g'ri to'rtburchakka yaqinlashtirish maqsadida, unga egri-bugri ko'rinish beriladi.

11- *b* rasmda boronaning tishlarini ikki kirimli o'ng tomonli vint yoyilmasi bo'yicha joylashtirish ko'rsatilgan. Ikkinchi planka bilan uchinchi, uchinchi bilan to'rtinchi plankalarning oralig'i m_1 ga kesaklar tiqilib qolmasligi uchun uni chetki plankalar oralig'i m dan kattaroq qilinadi. Bu shartni bajarish uchun boronaning yoyilmasini chizishda avval, hamma plankalar oralig'i m_1 ga teng qilib olinadi, keyin esa, chetki plankalar qadami m gacha, rasmdagidek, birmuncha ichkariga suriladi.

1.4. TUPROQ YUZA QATLAMIGA ISHLOV BERISH MASHINA VA QUROLLARI

Diskli qurollarning tuzilishi va vazifasi. Diskli ish organlari plug, lushilnik, borona va kultivatorlar, ya'ni tuproqqa ishlov beruvchi qurollarning deyarli barcha turlariga o'rnatiladi. Bulardan tashqari, seyalkalarning bir diskli soshnigi, kartoshka ekkichlarning zagortachlari ham sferik disklardan yasaladi.

Disklar ish jarayonida mashina yoki qurol ramasi bilan birgalikda ilgarilanma harakat qilishdan tashqari, tuproqqa ishqalanish hisobiga aylanma harakatda ham bo'ladi. Lushilnik va borona disklari gorizontal o'qlarda joylashgan.

Borona va lushilniklarda, asosan, disklarning yo'nalish burchagi α, ya'ni agregatning harakat yo'nalishi bilan disk joylashgan tekislikning gorizontal izi orasidagi burchak rostlanadi.

Diskli pluglar sernam og'ir tuproqli yerlarda va sholipoyalarni 30 sm gacha chuqur haydashda ishlatiladi. Plugning har bir diski 2 (diametri 600—800 mm) o'zining xususiy o'qida aylanadi, harakat yo'nalishiga 40—45° va vertikal 15—20° burchak hosil qilib o'rnatilgan.

Har qaysi disk (korpus) oldida burchak keskich 3 o'rnatilgan. Agregat harakatlanganda sferik disk tuproqni yuqoridan pastga qarab qirqadi, qirqilgan palaxsani ishqalanish kuchi hisobiga o'z sirti bo'ylab yuqoriga ko'taradi, uvalab ag'daradi. Diskning radiusi bo'ylab turli nuqtada tuproq turli tezliklarda (markazdan uzoqlangan sari tezlik osha boradi) sirpanganidan yaxshi uvalanadi; disk tig'i aylanganda tuproqni sirpanib qirqqanidan egat tubi zichlanmaydi.

Ish jarayonida plugni gorizontal tekislikda haydalmagan dala tomonga burishga, vertikal tekislikda esa, tuproqdan chiqarishga intiluvchi katta reaksiya kuchlari paydo bo'ladi. Shuning uchun diskli pluglar og'ir qilib yasaladi, tayanch g'ildiragi gorizontga 60—70° qiyalantirib o'rnatiladi, yumshatgich-stoykaga dala taxtasi (stabilizator) o'rnatiladi. Disklar yopishgan loydan tozalagich yordamida tozalanadi.

Dala lushilniklar ang'izni 8—10 sm gacha chuqur yumshatgich uchun ishlatiladi. Sanoatimizda ЛДГ-5 (L—lushilnik, D—diskli, G-gidravlik boshqariladi, qamrash kengligi 5 m) ЛДГ-10 va ЛДГ-15 diskli tirkalma lushilniklar ishlab chiqariladi. Ularning ish organlari diametri 450—610 mm li sferik disklardan iborat. 8—10 ta sferik disk umumiy kvadrat kesimli o'qda bir-biridan 170 mm oraliqda joylashtirilib disklar batareyasi (seksiyasi) hosil qiladi. Valda disklar va kerish vtulkalari gaykalar bilan siqiladi. Ikkita vtulkaga o'rnatilgan sirpanish podshipniklariga batareyaning ramkasi biriktiriladi. Disklarni tuproqqa botirish uchun qurol ustiga ballast o'rnatiladi yoki prujinali shtanga va gidrosilindrdan foydalaniladi. Disklarning yo'nalish burchagi $\alpha = 10—35°$ bo'lib, uni har 5° dan trostlash mumkin. Disk sferik bo'lganidan yo'nalish burchagi kattalashishi bilan tuproqning umumiy qarshiligi va vertikal reaksiya kuchi ham oshib, diskni chuqurlatishga intiladi. Shuning uchun α burchagi kattalashganda diskning qamrash kengligi

va ishlash chuqurligi ham oshadi, tuproq to'laroq ag'darilib, yaxshi uvalanadi. Harakat vaqtida tuproqning reaksiya kuchi ta'sirida aylanadi.

Diskli lushilniklarning ish tezligi 10 km/soat, 1 m qamrash kengligiga 190—250 kg massasi to'g'ri keladi. Tortishga qarshiligi 1,4—2,5 kH/m.

Diskli boronalar botiq sferik disklar bilan jihozlangan. Disk tig'i charxlangan. Ish vaqtida borona tuproq palaxsalarini qirqadi, maydalaydi va biroz ag'darib chetga tashlaydi. Ildizpoyali o't va yerlarda diskli borona ishlatilmaydi.

Vazifasiga ko'ra dala, bog' va to'qay boronalari mavjud. Paxtachilikda БДТ-2,2 tirkalma va БДТ-3,0 yarim o'rnatma og'ir diskli boronalar ishlatiladi. Sferik disklar diametri 450—660 mm bo'lib, gorizontal o'qda bir-biridan 230—280 mm oraliqda o'rnatiladi. Disklarning yo'nalish burchagi α ish turiga qarab o'rnatiladi. Disklardagi kesiklar tuproqqa botishni osonlashtiradi, tuproqni yaxshi maydalaydi. Tirkalma boronada yo'nalish burchagi vintli mexanizm yordamida rostlanadi. Yarim o'rnatma boronada α burchagi chetki stoykalarni zarur vaziyatga qayta o'rnatib rostlanadi. Tuproqni yaxshi uvalash uchun birinchi va ikkinchi qatordagi disklarning botiqlari turli tomonga qaratib o'rnatiladi, shunda har bir disk tuproq tiqilmasligi uchun bir-biridan yetarli oraliqda mustaqil egatcha yasaydi.

Diskli boronalar nosimmetrik va simmetrik tarzda yasalishi mumkin.

Borona daraxtga to'g'ri kelganda uni chetlab o'tish uchun maxsus gidrosilindr bilan jihozlanadi.

Ikki izli og'ir boronaning tortish qarshilgi 4—8 kH/m, bog' boronalarining qarshiligi esa 2—3 kH/m.

Tishli borona qarshiligi va muvozanatlilik sharti

Borona og'irligi quyidagicha hisoblanadi:

$$G = qB/b_0,$$

bunda B—boronaning qamrash kengligi, $B = nb_0$; n—borona tishlarining soni; q—bir tishga to'g'ri keladigan og'irlik.

Boronaning tortish qarshiligi $P = nk'$, bu yerda k'—bir tishning tortish qarshiligi. Paxtachilik rayonlarida yengil boronalar

uchun $k' = 12—18$ H, o'rtacha boronalar uchun $k' = 24—28$ H, og'ir boronalar uchun $k' = 35—50$ H.

Boronaning turg'un harakatlanishi uchun $G > P$ sinα ta'minlanishi lozim. Tortish kuchi P ning yo'nalish burchagi $\alpha = 18—20°$ bo'lishi kerak. Sxemadan quyidagi formulani yozish mumkin.

$$\alpha = \text{arctg}\,(2l_0/L),$$

bunda L—borona uzunligi; $l_0 = l - a/2$. Agar $l_0 = l$ deb qabul qilsak, $\alpha = 14—17°$. Ko'pchilik boronalar uchun $l_t = 925$ mm. Borona ish vaqtida notekis harakatlansa, boronaning brusdagi tirkash nuqtasi O past-baland siljitiladi. $H_T = l_T$ sinα yoki tirkash moslamasining uzunligi l_T o'zgartiriladi.

Sinov savollari

1. Tuproqqa mexanik ishlov berish, texnologiyasini tushuntiring.
2. Texnologik jarayon deganda nimani tushunasiz?
3. Mashina-traktor agregatini ta'riflang.
4. Tuproq unumdorligi deganda nimani tushunasiz?
5. Plug pichoqlari qanday tuzilgan?
6. Ag'dargichlarning turlarini aytib bering.
7. Korpusning dala taxtasi nimalardan iborat?
8. Diskli qurollarning tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering.

2-bob. URUG‘ EKISH MASHINALARI

2.1. SEYALKALARNI TURKUMLASH

Chigit tish-g‘altakli apparatlar yordamida ekiladi. Tishli g‘altaklar turiga qarab, bir va ikki g‘altakli ekish apparatlari bo‘ladi. CTX va СЧХ tipidagi seyalkalarda qator oralarining kengligini 60 sm qilib ekishda ikki g‘altakli, 90 sm qilib ekishda esa bir g‘altakli apparatlar ishlatiladi.

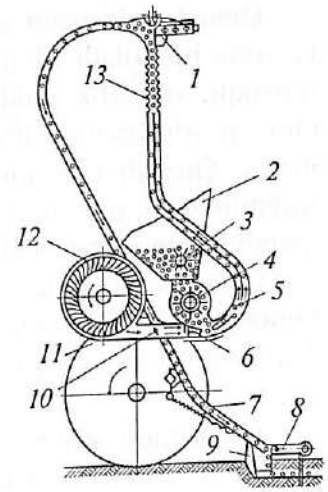
Ikki g‘altakli apparatlar g‘altaklarning chigitlar bilan ta’minlash usuliga qarab qarshidan va yo‘lakay ta’minlanuvchi, faqat yo‘lakay yoki faqat qarshidan ta’minlanuvchi xillarga bo‘linadi. Konstruksiyasi murakkab tuzilganidan faqat qarshidan va faqat yo‘lakay ta’minlanuvchi ikki g‘altakli ekish apparatlari amalda joriy etilmadi. Hozir g‘altaklarning biri qarshidan, ikkinchisi esa yo‘lakay ta’minlanuvchi ekish apparatlari ishlatiladi.

Pnevmatik ekish apparati

Pnevmatik ekish apparatlari ekish usuliga qarab ikki gruppaga ajratiladi: qatorlab va sochma, donalab yoki uyalab aniq ekish apparatlari.

Apparat quyidagicha ishlaydi. To‘zitgich *3* urug‘larini to‘zib, ularning yashik *2* dan ekish apparati *4* ga o‘tishini ta’minlaydi. G‘altak, o‘z navbatida urug‘larni markaziy pnevmatik truba *5* ga tushiriladi. Ventilator *12* bilan hosil qilingan havo oqimi urug‘larni truba *5* bo‘ylab kallak *1* ga uzatadi. Kallak urug‘larini markazlashtirilgan usulda dozalarga ajratib, soshniklar *9* ga taqsimlaydi. Markaziy truba *5* dan kelgan urug‘lar kallakning konussimon qopqog‘iga urilib, urug‘ o‘tkazgichlar *7* ga tekis taqsimlaydi. Urug‘lar soshniklarga 3—5 m/s tezlikda kelib, egatchalarga tushadi.

Urug‘ o‘tkazgich *7* dagi havo oqimining tezligi 27 ÷ 68 m/s atrofida drossel zaslonka *10* bilan rostlanadi. G‘altakdan urug‘larning yaxshi oqib tushishi uchun konussimon soplo 6 yordamida kuchli oqim hosil qilinadi. Zagortachalar *8* ekilgan urug‘larni tuproq bilan ko‘mib ketadi.



12-rasm. Urug‘larni soshnikka pnevmatik usulda uzatuvchi apparat.

1—kallak; *2*—urug‘ yashigi; *3*—to‘zitkich; *4*—ekish apparati; *5*—truba; *6*—soplo; *7*—urug‘ o‘tkazgich; *8*—zagortach; *9*—soshnik; *10*—zaslonka; *11*—g‘ildirak; *12*—ventilator; *13*—urug‘ o‘tkazgichlarning gofrlangan qismi.

Soshniklarning vazifasi, klassifikatsiyasi va tuzilishi. Soshniklar ekin ekishga tayyorlangan dalada egatcha yasashda, urug‘larning egatcha tubiga belgilangan chuqurlikda yotqizish, nam tuproq bilan ko‘mish uchun mo‘ljallangan.

Soshniklar tuproqqa ta’sir etish usuliga qarab tuproqqa botish burchagi o‘tmas, to‘g‘ri va o‘tkir burchakli soshniklarga bo‘linadi. Tuproqqa o‘tmas burchak bilan botuvchi soshniklarga diskli, sirpanma va qilsimon soshniklar kiradi. Bular ishlaganda tuproqni yuqoridan pastga bosib, kesak va o‘simlik qoldiqlarini qirqadi, tuproqni hamda egat tubini biroz zichlaydi. Tuproqqa to‘g‘ri burchak bilan botuvchi soshniklar tuproqni ikki tomonga kerib, egat hosil qiladi. O‘tkir burchaklilarga naralnikli, ankerli va panjali soshniklar kiradi. Bular egat hosil qilishda tuproqni pastdan yuqoriga siljitib, egatgacha tubini yumshatadi va doim tuproqqa chuqurlanishiga intiladi.

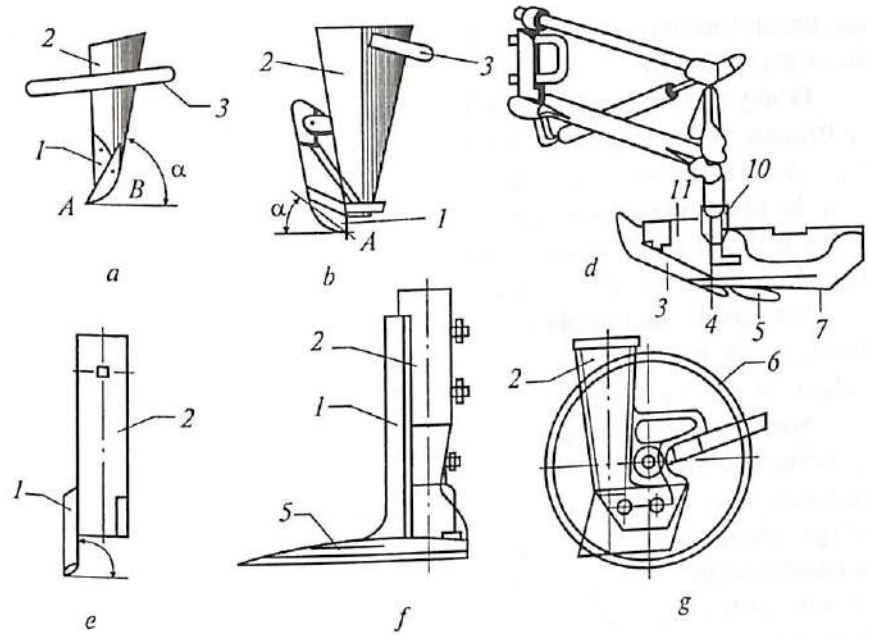
Ish jarayonini bajarishiga qarab, soshniklar yumalovchi va sirpanuvchi turlarga bo‘linadi. Sirpanuvchilarga: omoch tishisimon, ponasimon, sirpanchiqli, quvursimon, yumalovchi turlariga disksimon soshniklar kiradi. Sirpanuvchi soshnikning tumshug‘i bilan tuproqqa o‘tkir, tik va o‘tmas burchaklar ostida botishi mumkin. Tumshug‘i o‘tkir burchakli soshnik tuproqni pastdan yuqoriga siljitadi, ariqcha tubi yumshoq bo‘ladi. O‘tmas tumshuqli soshnik esa tuproqni yuqoridan pastga qarab siljitib, zichlaydi. Tik tumshuqli soshnik ariqcha tubini zichlamaydi, tuproqni yon tomonlarga surib ketadi.

Omoch tishisimon soshnik (13- *a* rasm), asosan, don seyalkalarida ishlatiladi. Bunday soshnik yaxshi yumshatilgan, mayin tuproqli, o'simlik qoldiqlari bo'lmagan yerlarda qo'llaniladi. Omoch tishisimon soshnik tumshuq *1*, tarnov *2* va xomut *3* lardan iborat. Omoch tishisimon soshnik qurg'oqchilik mintaqalarida ishlatilmagani ma'qul. Chunki, u tuproqning nam bo'lgan pastki qatlamini yer yuzasiga chiqarib tashlaydi.

O'simlik qoldiqlari unga ilinib, to'planib qolishi mumkin. Omoch tishisimon soshnikning tuproqqa botish chuqurligini (4—7 sm) jilov *3* ga osib qo'yiladigan yuk miqdorini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Ponasimon soshnik (13- *b* rasm) zig'ir, pichanbop o'simliklarning urug'ini ekishda ishlatiladi. O'simlik qoldiqlarini yanada pastga, tuproqqa botirib o'tadi, tiqilib qolmaydi. Ayrim kesakchalarni maydalaydi, ammo yirik kesaklarni uchratsa, ularning ustiga siljib chiqib, urug'ni ekish chuqurligini kamaytirishi ham mumkin. Shu sababli, bunday soshnikli seyalka ishlatishga mo'ljallangan daladagi tuproq o'ta mayin holatga keltirilgan bo'lishi zarur. Ponasimon soshnik o'tkirlangan qirrali tumshuq *1*, kengaytirilgan quvur *2* va xomut 3 dan iboratdir. U tuproqni yuqoridan pastga bosib, ariqcha tubini zichlaydi. Zichlangan yerdagi kapillarlik tiklanib, tuproqning chuqur qatlamidagi namlik ko'tariladi va urug'ning unib chig'ishini tezlashtiradi. Shu sababli ponasimon soshniklar qurg'oqchilik mintaqalarida ishlatilgani maqsadga muvofiqdir. Soshnikning tuproqqa botishi (1—6 sm) xomut *3* ga ilintiriladigan yuk (zanjir) miqdorini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Sirpangichli soshnikdan (13- *d* rasm) chigit, makkajo'xori, lavlagi, sabzavot va ayrim poliz ekinlari urug'larini ekishda foydalaniladi. Sirpangichli soshnik katta pichoqsimon tishining orqasi kengayib, bir-biriga parallel bo'lgan ikkita uzun jag' 7 larga aylantirilgan. Sirpanma soshnik ishqalanish koeffitsiyenti katta bo'lgan (misol uchun, tukli chigit) urug'larini yaxshi ko'mib ketadi, chunki uning pichog'i tilib, ikki tomonga surib qo'ygan tuproqni ariqcha tubiga tushishiga soshnikning uzun jag'lari uzoqroq to'siq bo'lib turadi. Natijada, pichoq tayyorlagan ariqchaning tubiga hamma urug'lar joylashib ulguradi. Chigit seyalkasining sirpangichli soshnigi ramaga parallelogrammli mexanizm yorda-



13- rasm. Soshniklar.

mida o'rnatiganligi tufayli, doimo o'ziga-o'zi parallel ko'tarilib tushishi mumkin.

Uning asosiy qismlari pichoq *4*, o'ng va chap jag' *7* lar, ariqcha tubini zichlagich *8*, soshnikni tuproqqa botishini cheklovchi sirpangich *9*, ekish chuqurligini rostlash moslamasi *10* dan iborat. To'siq *11* bevosita soshnikning ustiga o'rnatiladigan miqdorlagichni tuproqdan saqlaydi. Soshnik orqasiga o'rnatilgan maxsus g'ildirakcha ariqchaga tashlangan chigit ustidagi tuproqni bosib zichlaydi.

Urug'ni 2—12 sm chuqurlikka ko'mish uchun sirpangichni jag'larga nisbatan past-yuqoriga surib qo'yish (chigit seyalkasida) yoki g'ildirakcha balandligini o'zgartirish (makkajo'xori seyalkasida) hisobiga amalga oshiriladi.

Quvursimon soshnik (13- *e* rasm) shamol eroziyasi xavfi bo'lgan joylarda, qisman ishlov berilgan ang'izga donli ekinlar urug'ini ekishda foydalaniladi. Bu soshnikning tumshug'i *1* tik holatda quvur *2* ga o'rnatilgan. Quvur esa egiluvchan qilib seyalka ramasiga o'rnatiladi. Shu sababli ish jarayonida u titrab turadi va yopishgan tuproqdan tozalanadi. Tumshuq *1* tayyorlagan ensiz ariqchaga

quvurdan tushgan urug'lar, ariqcha yonlaridan to'kilayotgan tuproq hisobiga ko'miladi.

O'q-yoy tumshuqli soshnik (13- *f* rasm) shamol eroziyasiga uchragan yengil tuproqli yerlarga, ishlov berilmagan ang'iz ustiga don urug'larini ekishda qo'llaniladi. Bunday soshnik bir vaqtda urug' ekiladigan ensiz joydagi tuproqni yumshatadi, begona o'tlarni kesib ketadi, urug' ekadi va o'g'it soladi. Soshnik tumshuq *1*, quvur *2* va o'q-yoysimon tish *5* dan iborat.

Bir diskli soshnikdan (13- *g* rasm) don urug'larini ishlov berilgan va ishlov berilmagan ang'izli joylarga ekishda foydalaniladi. Sferik disk tuproqni yumshatib, urug' uchun joy tayyorlaydi.

Soshnik sferik disk *6* va quvur *2* dan iborat. Quvur diskka qancha yaqin o'rnatilsa, urug'lar shuncha kam sochilib, ensiz qatorga aniq to'kiladi. Bir diskli soshnik qo'sh diskliga nisbatan yerga chuqurroq botadi, o'simlik qoldiqlarini to'liqroq kesadi, natijada yopishib qolgan nam tuproqdan o'zi tozalanadi. Bunday diskni qattiq tuproqli, o'simlik qoldiqlariga boy bo'lgan va nam yerlarda ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Ammo bunday soshnik urug'larni nisbatan bir xil chuqurlikda ko'mib keta olmaydi.

Soshnikning ish jarayoni quyidagi uch bosqichdan iborat: ariqcha tayyorlash, ariqchaga urug'ni joylashtirish va urug'ni ko'mish.

2.2. CHIGIT EKISH SEYALKALARI

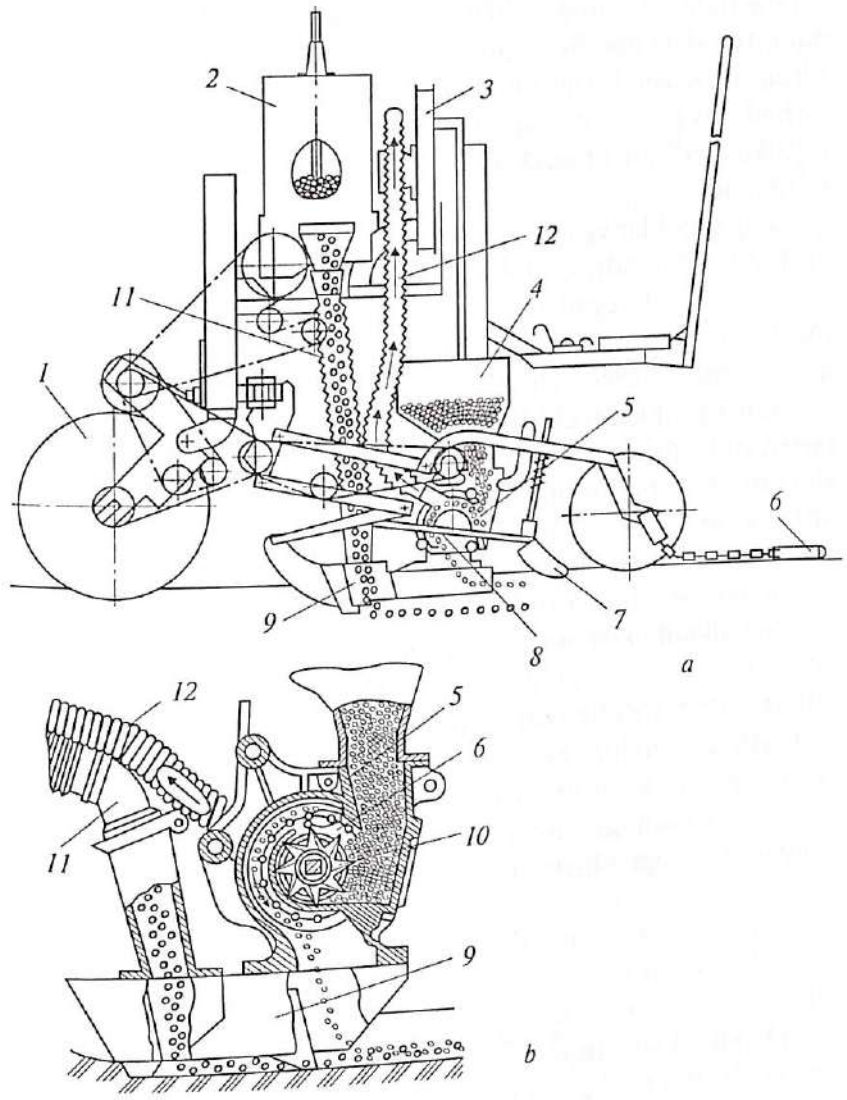
Paxta chigitlarini ekish uchun quyidagi seyalka variantlari mavjud:

CXУ-4 seyalkalasi tukli chigitlarni ekish uchun mo'ljallangan hamda chigitlarni ekish uchun almashtiriladigan apparatlar bilan jihozlangan;

CXУ-4-1 seyalkasi g'altakli ekish apparati bilan jihozlangan bo'lib, tukli chigitlarni 90 va 60 sm qator oralariga ekish uchun mo'ljallangan;

CXУ-4-11 seyalkasi diskli ekish apparati bilan jihozlangan bo'lib, chigit va makkajo'xorini 90 va 60 sm qator oralig'ida ekish uchun mo'ljallangan.

CXУ-4 seyalkasi (14-rasm) tayanch g'ildirak *2* va bikir ramada *1* iborat. Ramaning old va ketingi bruslariga *4* zvenoli mexanizm *3* mahkamlangan. Bu mexanizmga soshniklar va urug'ni ko'madigan ish organlari o'rnatilgan.



14-rasm. CXУ-4-1 universal paxta seyalkasi:
1—g'ildirak; *2*—yashik; *3*—shkiv; *4*—don yashik; *5*—don o'tkazgich; *6*—tekislagich; *7*—zagardach; *8*—disk; *9*—soshnik; *10*—g'altak; *11*—chigit o'tkazgich; *12*—yo'naltirgich.

Aylanma harakat seyalkasining tayanch g'ildiragidan yuritma orqali umumiy taqsimlash valiga, undan esa ekish va uya hosil qilish apparatlariga uzatiladi. Markyorlar *4* ramaning old brusiga o'rnatilgan. CXУ-4-1 seyalkasining ekish apparatidagi chigitlar to'zitgich yordamida ekish g'altagiga yo'naltiriladi. G'altaklar

aylanganda ularning tishlari bankadagi chigitlarni ilib olib apparat tubidagi darcha orqali tashqariga urug‘ o‘tkazgichga uzatadi. Urug‘ o‘tkazgichdagi chigitlar uya hosil qiluvchi apparat tubiga tushadi, uya hosil qiluvchi disk kurakchalari esa chigitlarni to‘plab, seyalka ma’lum masofa yo‘l o‘tgach soshnik hosil qilgan egatga tashlanadi.

Zagartachlar egatga tashlangan chigitlarni tuproq bilan ko‘mib, pushta hosil qiladi, g‘altak esa pushtani zichlab ketadi.

СХУ-4-11 seyalkasi tuksizlantirilgan chigitlarni ekish uchun mo‘ljallangan. Bu seyalkaning ekish apparati uya hosil qiluvchi apparat bilan birga joylashtirilgan, bular esa soshnikka o‘rnatilgan.

Banka tubidagi ekish diski aylanganda uning katakchalariga *1* tadan olib tushadi. Katakchalarga tushgan urug‘ disk bilan birga siljib ekish darajasining ustiga keladi. Daraja zonasiga kelgan chigitlar yulduzsimon turtkich yordamida uya hosil qilish apparati tubiga tushiriladi. Keyin chigitlar uya hosil qilish diskning kurakchalari orqali uloqtirib, soshka hosil qilgan egatga tashlaydi.

Seyalkani ekish normasiga sozlash. G‘altakli ekish apparatini ekish normasiga sozlash uchun apparat bunkerining 3/4 qismi chigit bilan to‘ldiriladi. Kichik zagartachlar va zagartachlar zichlash g‘altaklari bilan ko‘tarib qo‘yiladi. Bu holatda chigit ekish egatlar ko‘milmaydi. Seyalka ish holatiga tushiriladi va 8—10 m masofaga chigit ekiladi. So‘ngra har bir soshnik bilan ekilgan uyadagi chigitlar soni aniqlanadi. Aniqlangan chigitlar soni texnik xarakteristikada berilganlari bilan solishtiriladi. Bu ish 2—3 marta takrorlanadi. Uyalar orasidagi masofa 10—30 sm gacha bo‘lsa uyadagi chigitlar soni 2—4 ta bo‘ladi, punktir ekilganda esa 2 dona, 7 sm oraliqda esa 3 dona bo‘ladi.

Diskli ekish apparati bilan ekilganda ekish normasi sozlanmaydi, bunda faqat ekish va uya hosil qilish disklari almashtiriladi.

Seyalkaning texnik xarakteristikasi

Agregat 7 km/soat tezlikda ishlaganda ish unumi, ga/soat:

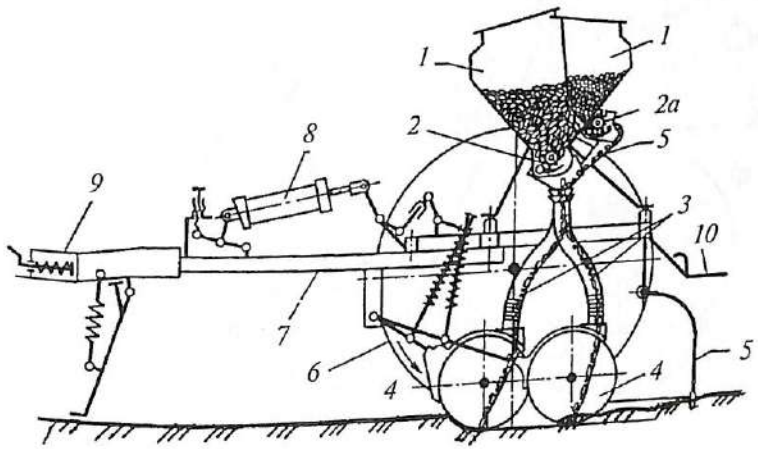
60 sm qator oralig‘ida ekkanda	0,81
90 sm qator oralig‘ida ekkanda	1,54
Chigit ekish chuqurligi, sm	3...6
Agregatning eng kichik aylanishi radiusi, m	6
Transport tezligi km/soat	18—20

2.3. DON SEYALKALARI

Don va dukkakli ekinlar urug‘larini qatorlab, tor qatorlab ekish bilan bir vaqtda, yerga o‘g‘it solish uchun universal seyalkalardan foydalaniladi. Universal don seyalkasining namunaviy sxemasi 15- rasmda ko‘rsatilgan. U bug‘doy, arpa, suli, savsar, no‘xat, loviya, soya, grechixa, tariq va boshqa ekinlarning urug‘ini qatorlab ekish bilan bir vaqtda mineral o‘g‘itni ham solib ketadi.

Seyalka rama *7*, traktorga ulash moslamasi *9*, urug‘ qutisi *1*, urug‘ 2 va o‘g‘it mig‘dorlagich 2a, urug‘ o‘tkazgichlar *3*, qo‘shdiskli ekkichlar *4*, sidirib ko‘mgich *5*, pnevmatik g‘ildirak *6*, ekkichlarni ko‘tarish mexanizmi *8* gidrosilindri, harakatni g‘ildirakdan miqdorlagichlarga uzatadigan mexanizm, seyalka ishini nazorat qiluvchi tuzilmadan iborat. Ekkichlari ikki saflab o‘rnatilganligi tufayli ularning orasiga o‘simlik qoldiqlari tiqilib va tuproq bilan to‘lib qolmasligiga erishilgan. Ekkichlarning yerga botishini bosuvchi prujinalarning siqilish darajasini o‘zgartirish hisobiga sozlanadi.

Seyalkaning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi: urug‘ va o‘g‘it qutilari *1* dan urug‘ va o‘g‘it miqdorlagichlar *2* yordamida kerakli me’yorda ajratilib, urug‘ va o‘git o‘tkazgich *3* ga tashlanadi va ekkich *4* orqali esa tayyorlangan ariqcha tubiga borib tushadi. Tuproqning pastga qarab erkin siljishi hisobiga



15-rasm. Universal seyalka.

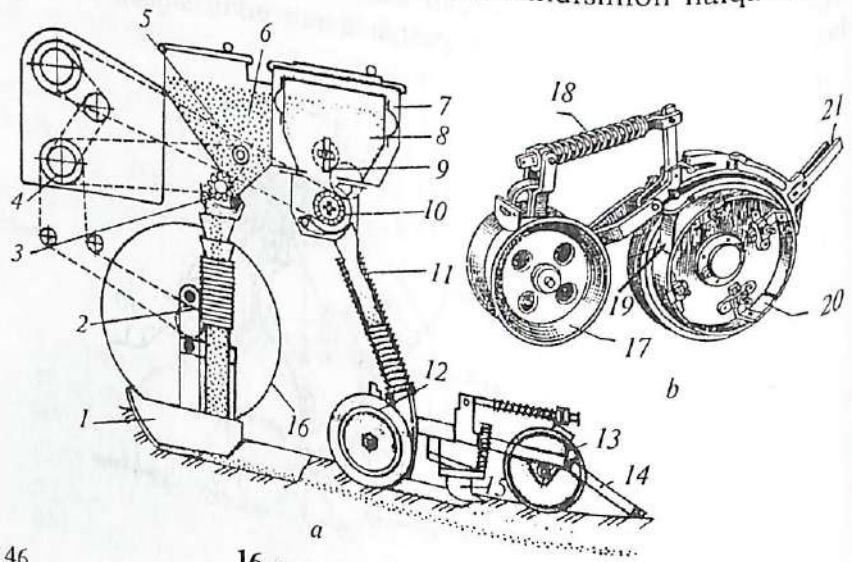
urug‘ qisman ko‘miladi. Urug‘larni batamom ko‘mish jarayonini ko‘mgich *5* tugatadi.

2.4. MAXSUS SEYALKALAR

Sabzavot seyalkasi. Sabzavot urug‘lari keng qatorlab, tasmasimon, donalab va uyalab ekiladi. Zamonaviy seyalkalar qatorlab ekishda qator oralig‘i 45, 60 va 70 sm, ikki satrli tasmasimon ekishda 8—62 sm (8 sm — satrlar oralig‘i, 62 sm — tasmalar oralig‘i), 20—50, 50—90, 40—100 va 60—120 sm, uch satrlab ekishda 32—32—76 va shu singari boshqa sxemalarda ham ishlay oladi.

Sabzavot seyalkasi urug‘ ekish uchun novli g‘altaksimon *10* (16- *a* rasm), yerga o‘g‘it solish uchun shtiftli-g‘altaksimon miqdorlagichlar, urug‘ va o‘g‘it bunkerlari *6* va *7*, sirpangichli *1* hamda disksimon ekkich *12* lar, harakatlantiruvchi g‘ildirak *16*, uzatish mexanizmi *4* va iztortkichlardan tashkil topgan. Urug‘ bunkeri to‘zitkich *9*, o‘g‘it bunkeri niqtalovchi shnek *5* bilan jihozlangan. Mayda urug‘lar uchun miqdorlagich ustiga almashtiriladigan quticha *8* o‘rnatiladi. Seyalkaga bir yoki ikki satrlab ekadigan ekkichlar o‘rnatilishi mumkin.

Bir satrlab ekadigan ekkich urug‘ni 2—4 sm chuqurlikka ko‘mib ketadi. Cheklovchi reborda *20* silindrsimon halqa ko‘rinishida bo‘lib, kronshteyn *21* orqali ekkich diskiga ulanadi. Cheklovchi reborda tuproq yuziga tegib yurib, diskning yerga botishini cheklab, urug‘ni ko‘mish chuqurligini belgilaydi. Seyalkaga urug‘ni 2, 3 va 4 sm chuqurlikka ekishni ta’minlaydigan turli diametrdagi cheklovchi rebordalar o‘rnatish mumkin. Rebordali ekkichlar sholibop seyalkalarda ham ishlatiladi.



16-rasm. Sabzavot seyalkasi.

Ekkichga jilov *18* yordamida zichlovchi g‘altak *17* lar ulangan. Uning to‘g‘inining sirti ikkita kesik konussimon shaklga ega bo‘lib, u zichlagan tuproqning usti nishab bo‘lib qoladi. G‘ildirakchaning tuproqni zichlash darajasi prujina *15* yordamida o‘zgartiriladi. Qirgich *16* zichlovchi g‘ildirakcha tuguniga yopishib qolgan nam tuproqni qiradi, qirgich *19* esa cheklovchi rebordadagi yopishgan tuproqni tozalaydi. Urug‘ o‘tkazgich urug‘ miqdorlagich ajratib bergan urug‘ni ekkichga yetkazadi.

Sirpangichli ekkich 1 o‘g‘itni urug‘ga nisbatan 2—3 sm chuqurroq tashlab, qisman ko‘madi va uning ustiga urug‘ni tashlab ko‘madi.

Sabzavot seyalkasi sharoitga qarab, turli qator oralig‘ida ekish uchun sozlanib, umumiy qamrov kengligi 3,5—4,8 m bo‘ladi. Ishchi tezligi 10 km/s gacha, ish unumi 2,8—3,8 ga/soat (ish vaqtida) oralig‘ida bo‘ladi.

2.5. KARTOSHKA EKADIGAN SEYALKALAR

Kartoshka ekish mashinalari. Agrotexnik talablar. Ekish uchun o‘rtacha kattalikdagi (massasi 50—80 g) tugunaklardan foydalangan ma’qul. Ammo maydaroq (30—50 g), ba’zan yirik (80—120 g) tugunaklardan bo‘laklab foydalanish ham mumkin.

Kartoshkani qatorga bir-biridan 20—40 sm masofada, qator oralarini esa 60, 70 va 90 sm dan qilib ekiladi. Bunda mashina unib qolgan kurtakchalarni sindirmasligi kerak. O‘rtacha kattalikdagi tugunaklarni ekishda kartoshka tushmasdan qolgan hamda ikkita tugunak tushgan uyalar soni 3% dan oshmasligi lozim. Kartoshka tugunaklari qatorda belgilangan oraliqda va chuqurlikda joylashishi kerak. Kartoshka pushtaga ekilganda 8—16 sm, tekis yerga ekilganda 6—12 sm chuqurlikda ko‘miladi. Tugunaklarning ekish chuqurligi tayinlanganidan 5 sm farq qilishi joiz. Mashina kartoshka oraliqlaridagilar oddiylariga nisbatan ekish bilan bir

vaqtda o'g'itni tugunaklardan 2—3 sm chuqurroq tashlab, uni alohida tuproq qatlami bilan yopib ketishi lozim.

Ko'chat o'tqazish mashinalari. Agrotexnik talablar. Sabzavot ekinlari urug'ini qishning oxirida issiqxonalarda ekib-o'stirib, ko'chat qilib, bahorda ularni ochiq dalalarga ekiladi. Ayrim ko'chatlar alohida-alohida tuvakchalarda, ayrimlari tuvakchalarsiz o'stirilib-yetishtiriladi. Mashina yordamida ekish uchun bir xil o'lchamdagi, so'limagan, egilmagan ko'chatlar saralanib, olinadi. Karam ko'chatlar 12—15 sm balandlikka (5—6 bargga), pomidor ko'chatlari 20—25 sm balandlikka (8—10 bargga) ega bo'lishi talab qilinadi.

Ko'chatlarning oralig'i 60, 70, 80, 90 sm bo'lgan qatorlarga yoki 50—90, 60—120 sm qilib ekiladi. Bir qatordagi ko'chatlar oralig'i 10—140 sm gacha bo'lishi mumkin. Agar ko'chatlar oralig'i 35 sm dan kam bo'lsa, ekishda jo'yaklar bo'ylab sug'oriladi, 35 sm dan ko'p bo'lsa, har bir tup ko'chatni alohida sug'orish ma'qul bo'ladi. Sug'oriladigan dehqonchilikda ekish bilan bir yo'la jo'yaklar ham olinadi.

Mashinadan ko'chatni tik holatda, ildizlarini bukmasdan, shikastlantirmasdan, bexato ekish talab qilinadi. Tuvaksiz ko'chatlar 5—15 sm, 2 tuvagi bilan kamida 10 sm chuqurlikka ko'miladi. Agronom tavsiya etgan chuqurlik 1 sm aniqlikda bo'lishi kerak. Ko'chat atrofidagi ildizi tuproq bilan zichlanadi.

2 sm (tutash qator qatorlar to'g'ri chiziq bo'yicha, belgilangan kenglikdan 7 sm) olinishi kerak. Oddiy ko'chatning 95%, tuvakli ko'chatning 100% ildiz olishiga erishish kerak.

2.6. O'G'ITLASH VA SOCHISH MASHINALARI

O'g'itlash mashinalarining umumiy tuzilishi. O'g'itlash mashinalarining turi juda ko'p. Shunga qaramay, ular yagona bir prinsipial sxema bo'yicha tuzilgan bo'lib, uchta asosiy qismdan iborat: o'g'it saqlanadigan sig'im (kuzov, bunker, yashik); dozalovchi qurilma (tarelka, zanjir-plankali transportyor); sochuvchi qurilma (vertikal o'qda katta tezlikda aylanuvchi disklar, halqasimon o'tqichlar, shneklar va boshqalar). Shulardan tarelkali o'g'it seyalkalari va kuzovli ikki diskli o'g'it sochgichlar keng qo'llaniladi.

PTT-4 tarelkali o'g'it sochgichi 0,9 yoki 1,4 klass traktorlariga tirkab ishlatiladi. O'g'it sochgich rama ikkita o'zi o'rnashuvchi old g'ildiraklarga tayanadi. Barcha mexanizmlar harakatni ketingi g'ildiraklardan oladi. Sig'imi 700 dm^3 li yashik ichida aylanuvchi to'zitgichlar, uning tagida esa 11 ta tarelka o'rnatilgan. har bir o'g'itlash apparati tarelka, ikkita o'ng va chap parrakli tushirgich, o'g'it oqimini yo'naltiruvchi planka va tarelka sirtini tozalovchi qirg'ichdan iborat. Tarelkaning tashqi tagi yetaklanuvchi konussimon shesternya (z = 48), bilan yaxlit tayyorlangan. Harakat g'ildirakdan zanjirli uzatma, to'rt xil tezlik beradigan silindrik reduktor, konussimon yetakchi shesterna orqali tarelkaga beriladi. Ekish dozasi reduktorning uzatish sonini (shunda tarelkaning aylanish chastotasi o'zgaradi) va o'g'it chiqadigan tiqish balandligini zaslonka yordamida o'zgartirib rostlanadi. Mineral o'g'it sepish normasi 100—1000 kg/ga. Sochish notekisligi 15% dan oshmasligi kerak.

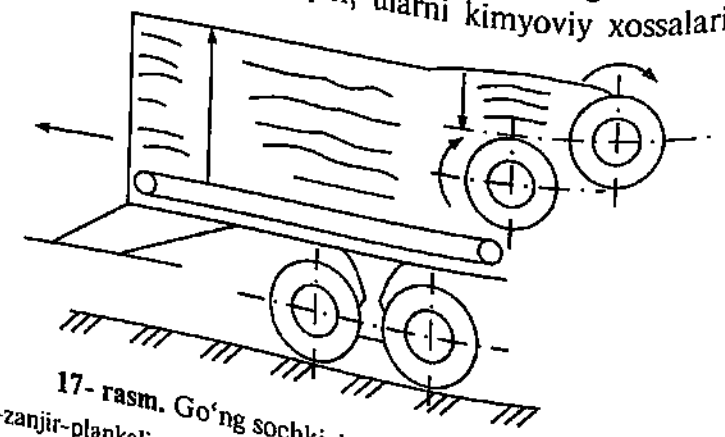
O'g'it sepish tarelkasining ish jarayoni ketma-ket bajariladigan to'rt bosqichdan iborat: yashikdagi o'g'itni tarelkaning tashqi qismiga chiqarish; o'g'itlarni ekish tirqishidan tushirish joyiga (tushirgichlar oldiga) keltirish; tarelkadagi o'g'itlarni majburiy tushirish; tarelkadan tushgan o'g'itlarni dalaga tekis taqsimlash.

Organik o'g'it sochish mashinalari. Organik o'g'itlarga go'ng, torf, suyuq go'ng, torf-go'ng va go'ng-mineral o'g'it aralashmalari, turli o'simlik va mollardan chiqqan tashlandiqlar kiradi. Go'ng asosiy organik o'g'it hisoblanadi. Uning tarkibida 5% gacha azot va o'simlikning o'sishi hamda rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha oziqa elementlar bo'ladi. Go'ng tarkibi mol turiga, oziq va to'shamga bog'liq. Ot go'ngida azot miqdori mol va cho'chqalarnikiga nisbatan ko'proq. Torf va xashak to'shamalar go'ngdagi azot va boshqa elementlarning yaxshi saqlanishiga yordam beradi. Go'ng chirish darajasiga qarab yangi, chala chirigan, chirigan go'ng va chirindi deyiladi. Yangi go'ngda xashak ko'p bo'lib, uni dalaga sochish tavsiya etilmaydi. Chala chirigan go'ngda organik moddalarning 20 % foizi yo'qoladi. Uning tarkibidagi xashaklar ancha yumshamagan bo'ladi. Chiritilgan go'ngda organik moddalarning 50 % yo'qoladi. U qo'lga yopishadigan bir jinsli qora massadan iborat. Chirindi yangi go'ngning 25 % ni tashkil etadi. U sochiluvchan qora tuproqsimon massadan iborat.

Sanoatda 1-ПТУ-4, КСО-9, РПН-4, РТО-4, РОУ-6 va boshqa markadagi go'ng sochgichlar ishlab chiqariladi. Bularning ish organlari deyarli bir xil prinsipda ishlaydi. Sochish organlari traktor pritseplari yoki yarim pritseplar kuzovining ketingi qismiga o'rnatiladigan ustma-ust joylashgan barabandan iborat. Barabanlar traktorning ketingi quvvat olish validan kardanli val, reduktor, krivoship-shatunli hamda xrapovikli mexanizmlar orqali aylanma harakatlanadi. Go'ng sochgich quyidagicha ishlaydi; agregat yurganda kuzov tubida joylashgan zanjir-plankali transportyor-ning yuqorigi tarmog'i (17-rasm) orqaga juda sekin siljib, go'ngni, pastki maydalovchi shnekli barabanga uzatadi. Pastki baraban ustki sochuvchi barabanga nisbatan deyarli ikki baravar sekin aylanib ($n_p = 385$ min^{-1}, $n_u = 705$ min^{-1}), go'ngni yaxshilab maydalab yuqoriga uzatiladi. Ustki shnek o'ramalari o'rtadan chap va o'ng tomonlariga qarab o'ralganidan go'ngni keng (6—7 m) yoyib sochadi.

Sochish normasi transportyorning tezligini 0 dan 0,09 m/s gacha o'zgartirib rostlanadi.

O'g'it tayyorlash va uni sochish mashinalari. Mineral o'g'itlar haydalmagan dalaga yillik o'g'it solish me'yorining uchdan ikki qismi sochib solinadi. Ayrim hollarda erta bahorda haydalgan yerga o'g'it solib, so'ngra ekish yoki ko'chat o'tqazish oldidan yoppasiga kultivatsiya qilinadi. Natijada o'g'itning fizik-mexanik xossalari o'zgarishidan tashqari, ularni kimyoviy xossalari ham



17- rasm. Go'ng sochkichning texnologik sxemasi.
1—zanjir-plankali transportyor; *2*—maydalash barabani; *3*—go'ngni ikki tomonga yoyib sochish barabani.

o'zgaradi. Bunda o'g'itning tarkibidagi moddalar kamayib ketadi, qotib qoladi.

Qotib qolgan mineral o'g'itlarni mashinalar vositasida dalaga bir tekis qilib solish imkoni bo'lmaydi. Bunday o'g'itlar mashinaning ish organlariga tiqilib qoladi. To'p-to'p bo'lib, yerga tushgan o'g'it o'simlikni kuydirib yuborishi, ayrim joylar o'g'itlanmay qolishi mumkin. Shuning uchun ham, qotib qolgan o'g'it yerga solinishidan ilgari maydalanishi va elanishi kerak. O'g'it solish oldidan har xil turdagi o'g'itlarni aralashtirish ham talab qilinadi.

Yerga mineral o'g'it solish uchun uch turdagi mashinalar ishlab chiqariladi. Birinchisi ekish va ko'chat o'tqazishda ishlatiladigan seyalka, o'tqazgich mashinalariga o'rnatiladigan o'g'itlagichlar, ikkinchisi o'simliklarni vegetatsiya davrida oziqlantirishda qo'llaniladigan kultivatorga o'rnatiladigan oziqlantirgich, uchinchisi yoppasiga sochib o'g'it soladigan, maxsus mashinadir.

Organik o'g'itlar sepadigan РОУ-5 mashinasi go'ng, torf, kompost va boshqa organik o'g'itlarni tuproq sirtiga sepishga mo'ljallangan. Undan o'zi bo'shatiladigan transport vositasi sifatida ham foydalanish mumkin.

УТС-30 o'g'it aralashtirish moslamasi ikki xil mineral o'g'itni mexanik ravishda aralashtirish bilan bir vaqtda tayyor o'g'it aralashmasini transport vositasi yoki sepkichlarga ortish uchun mo'ljallangan. U elektr tarmog'idan ishlovchi statsionar mashinadir. Moslamadan temir yo'l yoqasida joylashgan bosh agroximkomplekslarning mineral o'g'itlar omborlarida foydalaniladi. Bu moslama bir soatda 30 t gacha o'g'itni aralashtira oladi.

АИР-20 mineral o'g'itlarni maydalagich — idishdan bo'shatkichi yarim tirkalma statsionar mashinadir. U qotib qolgan mineral o'g'itlarni idishdan bo'shatish va maydalash bilan bir vaqtda ularni qopdan ajratib olish uchun mo'ljallangan. АИР-20 mashinasi 0,9—1,4 klassdagi traktorlarga tirkab ishlatiladi.

Qotib qolgan mineral o'g'itlar ИСУ-4 maydalagichda maydalaniladi. УТ-28Х4МС; Т-40; Т-40А va ТТ3; МТЗ-80Х va boshqa traktorlarga o'rnatib yoki elektr dvigatel bilan ishlatiladi u bir soatda 6 t o'g'it maydalaydi.

Yer haydash vaqtida beriladigan organik va mineral o'g'itlarni tashishda sig'imi oshirilgan tirkalma kuzovlar hamda РТО-4, РУМ-3 va boshqa o'g'it sochish moslamalari ishlatiladi. Ekish

oldidan mineral o'g'itlar ЧКУ-4 chizel-kultivatori va БТД-3 diskli og'ir boronaga o'rnatiladigan moslamalar bilan sepiladi. Ekish va qatorlar orasiga ishlov berishda o'g'it berish uchun KPX-4; KPX-3,6; KPX-5,4 va boshqa kultivatorlarning o'g'itlagichlaridan foydalaniladi.

PTO-4 organik o'g'it sochgichni organik o'g'itlar, kompostlar, torf uvoqlari va ohaklarni tashish va sochish uchun mo'ljallangan. Uning ish unumi 13 t soat; 4 t yuk ko'taradi; 2-ПТС-4-793 pritsepning shassisiga o'rnatiladi va T-28X4M, ТТ3, va МТЗ-80X traktorlari bilan ishlatiladi.

Sinov savollari

1. O'g'itlashning ahamiyatini tushuntiring.
2. O'g'it solish usullarini tushuntiring.
3. O'simliklar uchun qanday oziq moddalar zarur?
4. O'g'itlarni maydalash va sepishda qanday mashina hamda qurollar ishlatiladi?
5. O'g'itlash mashinalarining tuzilishi qanday?
6. Organik o'g'it sochish apparatlari qanday tuzilgan?

3-bob. QATOR ORALIQQA ISHLOV BERISH MASHINALARI VA QUROLLARI

3.1. QATOR ORALIQQA ISHLOV BERUVCHI KULTIVATOR-OZIQLANTIRGICHLAR

Chizel-kultivatorlar mexanik tarkibi jihatidan og'ir tuproqli yerlarni 10 sm dan chuqur ishlash uchun foydalaniladi. Chizel-kultivatorlar bilan tuproq 10—15 sm, ayrim hollarda 25 sm chuqurlikda yumshatiladi. Sho'ri yuvilgan va egatlar ochib qo'shimcha sug'orilgan yerlarni yumshatish hamda mayda do'ngliklarni tekislash uchun chizel-kultivatorlar ishlatiladi; tuproqni qo'shimcha yumshatish zarur bo'lganda chizel-kultivatorlarga tishli boronalar ulanadi.

Ko'klamda haydalgan yerlarni ishlashda ba'zan chizel-kultivatorlardan foydalaniladi. Natijada chizelning panjalari katta-katta kesaklarni yuqoriga olib chiqadi, mola esa bu kesaklarni ezib, maydalab ketadi. Chizel-kultivatorlarning ish organlari ag'darma yumshatgichlardan va o'q-yoysimon universal panjalardan iborat.

O'rnatma ЧКУ-3,0 chizel-kultivatorida ish organlari uch qator joylashgan bo'lib, qatordagi panjalar orasi 400 mm, panjalar izlarining orasi 133 mm.

Ikkinchi qatordagi panjalar birinchi qatordagilarga qaraganda pastroq, uchinchi qator panjalari esa ikkinchisiga nisbatan yana past, ya'ni pog'onasimon o'rnatiladi.

Yerni qatlam-qatlam qilib ishlashda boshqa chizellar ikki marta yurishida bajargan ishni, pog'onasimon chizel bir marta yurishda bajaradi.

ЧК-3,0 ning ishlash chuqurligi tayanch g'ildiraklarning balandligini o'zgartirib, ЧКУ-4 kultivatorini esa gidrotsilindrning tortuvchi gaykalarini aylantirib rostlanadi. Yurish chuqurligi ketingi qatordagi panjalar orqasida yumshatilgan qatlamning qalinligini chizg'ich bilan o'lchab, nazorat qilinadi. Yumshatilgan yer qatlami shishib qolganligi uchun o'lchangan qatlam qalinligini 3—5 sm ga kamaytirish kerak.

Chizel-kultivatorli agregatning yurish yo'nalishi quyidagilarga asoslanib tanlanadi. Shudgorlangan yerlarni ishlashda shudgorlash yo'nalishiga ko'ndalang harakatlanilsa, tuproq yaxshi yumshaydi. Sho'ri yuvilgan yerlarni ishlashda istalgan yo'nalishda harakatlanish mumkin. Yaxob berilgan yerlar chizellashdan oldin, odatda, boronalanadi, egat tekislanadi. Bu holda ham chizel yo'nalishining ahamiyati yo'q. Agar yer boronalanmagan bo'lsa, mashinaning tebranmasligi va ishlash sifatining pasaymasligi uchun egat bo'ylab harakatlanish kerak.

Uchastkani ishga tayyorlash, burilish polosalarini belgilash va tayyorlashdan iborat.

Agregat harakatlanib, noksimon shaklda qayriladi. Ketma-ket yurishlar bir-birini 15—20 sm qoplab borishi kerak. Asosiy maydon ishlanganidan keyin qayrilish joylari ishlanadi.

Chizel-kultivatorning yurish tezligi ortishi bilan tuproqning maydalanishi yaxshilanadi, agregatning tortish qarshiligi esa ortadi. Harakat tezligi 5 dan 8 km soatgacha oshirilganida tortish qarshiligi 10—15 foizga ortadi. Yurish tezligining ortishi bilan yotiq kesuvchi panjalar o'tlarni yaxshi kesadi va ulardan oson tozalanadi.

Aylanuvchi osma MBH-2,8 motigasi ekishdan oldin va chigit unib chiqqandan keyin tuproq qatqaloqlarini maydalashda ishlatiladi. Motiga T-28X4M traktoriga o'rnatiladi. Motiga uch seksiyali rama, brus va oltita batareyadan yig'ilgan. Ish organlari shaxmat shaklida, har biri 14 tadan ikkita parallel o'qqa erkin o'rnatilgan maxsus ignali tovoqlardan iborat.

Tovoqlar tishlarning yer bilan tishlashishi hisobiga aylanadi. Motiganing tishlari har bir ishlanayotgan 1 m^2 da 150 marta sanchiladi. Tovoqning erkin dumalashi natijasida yerning qatqalog'i va yirik kesaklar changimasdan maydalanadi. Tovoqlarning yurish chuqurligini oshirish uchun motiga ustiga yuk ortiladi.

Ish oldidan motiganing birikmalari tekshiriladi. Ignali tovoqlar o'qda erkin aylanishi kerak. Ularning ishlash chuqurligi shunday bo'lishi kerakki, tuproq qatlami yaxshi maydalanib, o'simlikka zarar yetmasligi lozim. Tovoqlar chigit ekish chuqurligidan chuqurroq botsa, o'simlikka zarar yetishi mumkin. Tuproqning normal (16—18 foiz) namligida ish sifati yaxshi bo'ladi. Agar tovoqlar ifloslanib qolsa, aylanishdan to'xtaydi, o'simliklar shikastlanishi mumkin.

Kultivatsiyada tuproq yuzasi 6—18 sm chuqurlikda, chuqur yumshatish jarayonida esa 25 sm gacha yumshatiladi. Ekilgan ekinlarga zarar yetkazmasdan 98—99 % begona o'tlar yo'q qilinadi. Tuproqqa o'g'it solish, ekinlarni chopiq qilish, sug'orish egatlarini ochish kabi ishlar bajarildi.

Chopiqtalab ekinlarga ishlov berishda kultivatorlarga quyidagi agrotexnik talablar qo'yiladi: kultivator ish organlari normal kenglikda yaxshi sifatli ishlay olishi, ekinlarga zarar yetkazmasligi, ish organlari tuproqqa belgilangan chuqurlikka kirishi, tuproqni bir me'yorda tekis maydalashi, ish organlari tuproqning nam qismini yuqoriga olib chiqmay yumshatishi, begona o'tlarni to'liq kesishi, ekinlarning shikastlanmasligi va ularni tuproqqa ko'mib ketmasligi kerak.

Kultivatorlarning ish organlari parallelogrammli seksiyalarga o'rnatiladi. Bu o'rnatma seksiyalar dala relyefiga yaxshi moslasha oladi. G'o'za qator oralariga ishlov berishda kultivatorning ish organlari traktorning oldi qismida (frontal), o'rta qismining oldingi va ketingi g'ildiraklari orasida joylashtiriladi. Ba'zi agregatlarda ish organlarini ham oldinga, ham orqaga joylashtiriladi. Ish organlarini bunday joylashtirish juda keng tarqalgan. Bunda o'simlik kam zararlanadi, agregat qator oralariga yaxshi moslanib harakatlanadi, kultivatorning og'irligi traktorning g'ildiraklariga teng taqsimlanadi.

KPX-4 kultivatori tor qatorlarni ishlashga, KPX-3,6, KPT-4 va KXY-4 universal kultivatorlari esa keng qatorlarni ishlashga mo'ljallangan.

Madaniy o'simliklarning yaxshi o'sishi uchun tuproqni faqat ekishdan oldin ishlash bilan chegaralanmasdan ekinlarning o'sish davrida ham muntazam ishlov berib borish kerak. O'simlikning o'sish davrida tuproq maydalanib, qator oralarida va muhofaza hududlarda o'sgan begona o'tlardan tozalanadi, o'simlik yagana qilinadi, kultivatsiya qilinib, sug'orish ariqchalari ochiladi va mineral o'g'itlar bilan oziqlantiriladi.

Chopiqtalab ekinlarning qator oralariga universal kultivatorlar va oziqlantirgich-kultivator bilan ishlov beriladi. Ekinlarni donador va kukunsimon o'g'itlar bilan oziqlantirishda oziqlantirgich-kultivatorlar, suyuq o'gitlar berishda esa gerbitsid-ammiakli mashinalar ishlatiladi.

Muhofaza hududining kattaligi ekin turiga, kultivatsiya tartibiga, ekish sifati va boshqa omillarga qarab tanlanadi.

Makkajo'xorini birinchi bo'ylama kultivatsiya qilishda muhofaza hududining kengligi 10 sm, ikkinchisida 12 sm va uchinchisida 15 sm qoldiriladi.

Kvadrat-uyalab ekilgan makkajo'xori ko'ndalangiga birinchi kultivatsiyalanganda muhofaza hududining (zona) kengligi 15 sm qoldiriladi. Muhofaza hududi o'simlik ildiziga zarar yetkazmaslik uchun borgan sari kattalashtirib boriladi.

Muhofaza hududlariga mexanik yoki kimyoviy usulda gerbitsidlar bilan ishlov beriladi. Mexanikaviy ishlov berish qator oralariga ishlov berish bilan bir vaqtda amalga oshiriladi.

Ignali disklar yordamida muhofaza hududidagi tuproqqa ishlov berib, begona o'simliklar kesiladi.

Chopiqtalab ekinlarni kultivatsiyalovchi mashinalarga quyidagi agrotexnik talablar qo'yiladi. Kultivator ish organlari eng kichik muhofaza mintaqalariga rostlana olishi va ekinlarga zarar yetkazmasligi kerak. Tuproqqa ishlov berish chuqurligi me'yorda bo'lishi, maydalangan tuproq tekis yopilishi kerak. Ish organlari tuproqning nam qismini yuqoriga olib chiqmay yumshatishi kerak. Begona o'tlar to'liq kesilishi, madaniy ekinlar shikastlanmasligi va tuproq ostida qolmasligi kerak.

G'o'za qatorlari orasiga ishlov berishda traktorga o'rnatiladigan chopiq kultivatorlaridan foydalaniladi. O'g'itlash moslamalari bilan jihozlangan kultivatorlar *oziqlantirgich-kultivator* deyiladi.

Chopiq kultivatorlarining ish organlari parallelogrammli seksiyalarga o'rnatiladi. Bu o'rnatma seksiyalar dala relyefiga yaxshi moslasha oladi.

G'o'za kultivatorlarining ish organlari traktorning old qismida (frontal), o'rta qismida oldingi va ketingi g'ildiraklari orasida joylashtiriladi. Ba'zi agregatlarda ish organlari ham oldinga, ham orqaga joylashtiriladi. Ish organlarini bunday joylashtirish juda keng tarqalgan. Ish organlari shunday joylashtirilganida o'simlik kam jarohatlanadi, agregat qator oralariga yaxshi moslanib harakatlanadi, kultivatorning og'irligi traktorning g'ildiraklariga teng taqsimlanadi.

Tor qatorlarni ishlashga mo'ljallangan g'o'za kultivatorlari *tor qatorli kultivatorlar* deyiladi, ularga KPX-4 kultivatorlari misol bo'la oladi. Keng qatorlarni ishlashga mo'ljallangan kultivatorlar *keng qatorli kultivatorlar* deyiladi, ularga KPX-3,6, KPT-4 kultivatorlari kiradi. Paxtachilikda ishlatiladigan kultivatorlar

g'o'zalarni chekanka qilish uchun mo'ljallangan moslamalar bilan ham jihozlanadi.

Xo'jaliklarda oralig'i 60 sm qilib ekilgan g'o'za qator oralariga KPX-4 oziqlantirgich-kultivator bilan ishlov beriladi. Bu mashinalar bilan tuproqqa quruq mineral va organik-mineral o'g'itlar solinadi.

Oldingi ikkita o'g'itlovchi soshniklar chigit ekish mashinalari bilan ishlatilib, chigit ekish bilan bir vaqtda o'g'it soladi, ЧВХ-4 moslamasi o'rnatilgan oziqlantirgich-kultivator g'o'za qator oralariga ishlov berish, sug'orish, egatlarni ochish yoki o'g'itlash bilan birga g'o'za shoxlarini chilpiydi. KPX-4 kultivatori T-28X4M tipidagi barcha traktorlarga o'rnatib ishlatiladi.

Kultivator komplektida yettita gradil bo'ladi. To'rt qatorli ekilgan g'o'zalar oralig'ini ishlash uchun ularning beshtasi osiladi. Olti qatorli ekilgan g'o'zalar oralig'ini ishlash uchun kultivatorlarga yana ikkita gradil traktor g'ildiraklari oldiga osiladi.

Kultivatorlarning har bir gradili pasaytirgich, gradil tutqisi va yuqorigi hamda pastki zvenolaridan yig'ilgan to'rt zvenoli (parallelogrammli) mexanizmdan iborat. Tutqiga gradil shtangasi, povodok va tayanch g'ildirak vilkasi mahkamlanadi. Povodokka prujina va holat belgilash halqalari kiygiziladi. Yuqorigi holat belgilash halqasini povodok bo'yicha surib gradilining ko'tarilish balandligi rostlanadi. Pastki holat belgilash halqasini surib, ish organlariga ta'sir etuvchi bosim kuchi o'zgartiriladi.

KPX-4 oziqlantirgich-kultivatorda beshta o'g'it sepuvchi apparat bor. Qirg'ichlarining joylanishiga qarab chap va o'ng apparatlarga bo'linadi. Bitta o'ng va ikkita chap apparat keyingi ramaga o'rnatilgan, bitta o'ng (traktorning chap tomonida) va bitta chap (o'ng tomonida) apparat esa traktor yetakchi g'ildiraklarining oldida lonjeronlarga mahkamlangan maxsus tutqilarga o'rnatiladi.

Gradillar transport holatiga o'tkazilganida o'g'itlovchi apparatlarni yuritish muftasi dastaki va avtomatik tarzda uziladi.

Kultivatorni olti qatorlab ekilgan g'o'za qatorlariga ishlov berish uchun moslashda keyingi ramada ikkita chetki apparat traktorning bo'ylama o'qiga yaqinroq, yangi teshiklarga o'tkaziladi.

KPT-4 oziqlantirgich-kultivator to'rt qatorlab ekilgan 90 sm li qator oralarini ishlashga mo'ljallanadi.

Kultivator MTZ-80X traktoriga o'rnatiladi. Kultivator СЧХ-4 ekish mashinasi bilan birga o'g'it sepishda, ЧХТ-4Б moslamasi

bilan chilpishda ham ishlatiladi. Kultivator asosiy uzellari, ish organlarining tipi va ishlash prinsipi KPX-4 va KPX-3,6 dan farq qilmaydi.

1-jadval

Oziqlantirgich-kultivatorlarning texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	KPX-4	KPX-3,6	KPT-4
	T-28X4M, TT3-80X, MT3-80X		
Agregatlovchi traktor			
Gabarit o'lchamlari, mm:			
Traktor bilan birga uzunligi	4615	4585	5500
Kengligi (maksimal)	3090	4000	3940
Balandligi (o'g'it idishlari bo'yicha)	1750	1750	1600—1700
Qamrov kengligi, m:			
60 sm li qator kengligida	2,4	—	—
90 sm li qator kengligida	—	3,6	3,6
Ishlov beriladigan qatorlar soni:			
60 sm li qator kengligida	4	—	—
90 sm li qator kengligida	—	4	4
Haydash chuqurligi, sm	3—16	3—18	3—18
Ish unumdorligi, ga/soat:			
60 sm li qator kengligida	1,15	—	—
90 sm li qator kengligida	—	2	2,16
Kultivatorning massasi, kg	1280	1650	1750

Konstruktiv jihatdan KPT-4 kultivatori o'rnatish va oldingi seksiyasini tutqichiga birlashtirish uzellari bilan farq qiladi. Kultivatorning ketingi seksiyasi uchta kesik kvadrat kesimli bruslardan yig'ilgan bo'lib, ularga gradillar, markaziy tebranigichlarning ramalari va o'g'itlagichlarning tutqichlari mahkamlanadi. Ketingi seksiya kashaklar va tortqilar vositasida bort uzatmalarning qobig'iga va yarim o'qlarning qobiqlariga mahkamlanadi.

Ish organlari traktorning ketingi ko'prigidagi CC-100 gidrotsilindri va kultivator oldingi seksiyasining yarim ramalariga o'rnatilgan ikkita chiqarma CC-75 gidrotsilindri yordamida chuqurlatiladi va ko'tariladi.

Kultivatorning oldingi seksiyasida traktorning yetakchi g'ildiraklari oldida ikkita o'g'itlash apparati o'rnatiladi: chap apparat chap, o'ng apparat esa o'ng yarim ramaga mahkamlanadi. Kultivatorning keyingi seksiyasida chap apparat agregatning yurish yo'nalishi bo'yicha o'ng tomonda, o'ng apparat esa chap tomonda g'o'za ustida joylashtiriladi.

Kultivatorning oldingi seksiyasida yondosh qatorlar orasini ishlaydigan ikkita gradil va yetakchi g'ildiraklar oldida joylashgan to'rtta gradil, keyingi seksiyasida esa yetakchi g'ildiraklar ketida joylashgan ikkita (chap va o'ng) va markaziy gradillar mahkamlangan. G'ildirak orqasidagi gradillar bir-biridan shtangasining pasaytirgichning o'q chizig'idan siljish tomoni bilan farq qiladi.

Kultivatorni traktordan chiqarishda maxsus taglik va domkratlardan foydalaniladi.

Qator oralari 60 sm qilib ekilgan g'o'za qator oralariga ishlov berilganida har bir asosiy qator oralig'iga ikkitadan (chap va o'ng) tig'lar, o'q-yoysimon panjalar o'rnatiladi, yondosh qatorlar orasida esa bittadan pichoq va o'q-yoysimon panja joylanadi.

To'g'ri o'rnatilgan pichoqning gorizontal tig'i egat tubiga 12—18° qiya bo'lishi kerak.

Tuproq qatqalog'ini yumshatish uchun tig'lar va o'q-yoysimon panjalar bilan birga rotatsion ish organlari ham ishlatiladi. Shunda tashqi rotatsion diskning ignasimon tishlari nihollarning qator chizig'idan 3—5 sm masofada va birinchi kultivatsiyada yerga 3—5 sm, keyingi kultivatsiyalarda 6—8 sm ga botadigan qilib o'rnatiladi.

Rotatsion ish organlari ishlaganda tuproqning hali yumshatilmagan ustki qatlami ignasimon disk tishlarining oldida surilmasligi kerak. Shunda yumshatilayotgan tuproq o'simliklarni shikastlamaydi. Shuning uchun ish organlarining ishqalanuvchi sirtlarini moylab turish va ignali disklarning o'z o'qida erkin aylanishini kuzatib borish lozim.

Pichoqlar ichki ignali diskning ketidan 6—8 sm chuqurlikka botadigan qilib va 10 sm li muhofaza hududi qoldirib o'rnatiladi. Panjalar qator oralarining o'rtasidagi tuproqni 10—12 sm chuqurlikda yumshatadi.

Panjalar bilan tuproqni yumshatish sifati ularning tuproqqa botish burchagiga bog'liq. Panja to'g'ri o'rnatilganida uning tumshug'i tuproq yuzasiga 12—18° qiya joylashishi kerak. Bu holda pichoqning ketingi qismi gorizontal tekislikdan 10—12 mm ko'tarilib turishi kerak. Botish burchagi juda kichik bo'lganida

panja tuproqqa yaxshi botmaydi, katta bo'lganida esa kesak katta ko'chadi va qo'shimcha egatchalar hosil bo'ladi.

Agar tuproq ustida qatqaloq bo'lmasa, g'o'za yonidagi begona o'tlarni yo'qotish uchun rotatsion ish organlarining o'rniga muhofaza hududi 7 sm qilib diskli ish organlarini ishlatish mumkin.

Qator oralarida begona o'tlar ko'p bo'lsa, tuproqni qat-qat ishlaydigan ish organlari pichoqlar bilan birga o'rnatiladi. Bu holda yumshatgich panjalar bittaga kam, pichoqlar esa 10 sm li muhofaza hududi qoldirib o'rnatiladi. Tuproq ustida qatqaloq bo'lsa, qat-qat yumshatuvchi ish organlari rotatsion ish organlari bilan birga qo'shib ishlatiladi.

O'g'itlarni ko'muvchi ish organlarining turi va ularni joylashtirish sxemasi g'o'zalarning rivojlanish darajasiga qarab tanlanadi. O'g'itlarni pushtalarning yon tomoniga solish ishlari, odatda, dastlabki ikki oziqlantirishda egatlar ochish bilan birga bajariladi, keyingi oziqlantirishda esa o'g'itlar qator orasining o'rtasiga kombinatsiyalashgan ish organlari yordamida sug'orish egatlarini ochish bilan bir vaqtda solinadi.

To'g'ri ochilgan sug'orish egatlari sug'orish sifatini va kultivatsiya qilish sifatini oshiradi. Buning uchun egat ochgichlar bir xil chuqurlikda yurishga moslanadi va qator oralarining aniq o'rtasida joylashtiriladi. Bunday talablar amalga oshirilmasa agregatni boshqarish qiyinlashadi, kichik muhofaza hududlarida g'o'za ildizining shikastlanishi ortadi, qator oralarini ishlashni mexanizatsiyalashtirish darajasi pasayadi.

G'o'za rivojlanishining turli davrlarida sug'orish egatchalari turli chuqurlikda ochiladi. Birinchi sug'orishda 60 sm li qator oralarida egatlar 10—12 sm (pushtadan egat tubigacha), shonalash paytida g'o'za bo'yi 30—40 sm ga yetganda 14—15 sm chuqurlikda ochiladi. G'o'zaning gullash davrida egat chuqurligi yana 2—3 sm ga oshiriladi. Baland bo'yli g'o'zalar o'sgan uchastkalarda ish organlari g'iloflar bilan berkitiladi, gradillar va traktor g'ildiraklariga esa so'rilar qo'yiladi.

90 sm li qator oralarini kultivatsiya qilishda ish organlari 60 sm li qator oralarini ishlanganda qanday qo'yilgan bo'lsa, shunday o'rnatiladi. Bunda ish organlarining o'lchamlari kattaroq bo'lib, gradillarga boshqacharoq mahkamlanadi.

G'ildiraklar oldidagi gradillarga g'o'za qatoriga yaqin joylarni ishlash uchun bittadan yumshatuvchi panja, g'ildiraklar orqasida

qator oralarining o'rtasiga ishlov berish uchun esa gradillarga to'rttadan panja o'rnatiladi.

O'g'itlash normalari. O'g'it sepuvchi apparatlarni berilgan me'yorda sepadigan qilib rostlash uchun silindrning pastki toretsi bilan tovoq tubining orasidagi ta'minlash tirqishi o'zgartiriladi. Buning uchun silindr rezbali xomut ichida aylantiriladi.

Dastlab barcha apparatlardagi ta'minlash tirqishlari bir xil kenglikda o'rnatiladi. O'g'it o'tkazgichlar esa ish organlaridan ajratiladi va ularning tagiga qutilar yoki og'irligi oldindan ma'lum bo'lgan xaltachalar osib qo'yiladi. Traktorning yetakchi g'ildiraklaridan biriga taglik qo'yib, ko'tarib erkin aylana oladigan qilinadi.

Bir gektarga sepiladigan o'g'it normasi quyidagicha hisoblanadi: traktorning yetakchi g'ildiragi 11 marta aylanganda agregat 50 m yo'l o'tgan bo'ladi. Shunda qamrash kengligi 2,4 m li agregat 0,012 ga maydonga ishlov beradi. O'g'it solish me'yori 100 kg/ga bo'lsa, 0,012 ga maydonga 1,2 kg o'g'it sepiladi. Agar o'g'it to'rtta voronkadan sepilsa, har bir voronkadan 0,3 kg o'g'it sepilishi kerak. Binobarin, yetakchi g'ildirakni 11 marta aylantirganda, har qaysi voronkadan tushgan o'g'it miqdori 0,3 kg bo'lishi lozim.

Dehqonchilikda mehnattalab jarayonlardan biri qator oralarini yumshatish va begona o'tlarga qarshi kurashishdir. Bu ishlarni o'z vaqtida va yaxshi sifatli o'tkazish sezilarli darajada poliz, oziq va texnikaviy o'simliklarni hosildorligini oshiradi. Minerallashgan og'ir va botqoq tuproqlarda mavjud kultivatorlar ko'p hollarda agrotexnika talablariga javob bermaydi, ayniqsa, qatorlab ekilgan ekinlarni qator oralariga ishlov berish og'ir ishlardan hisoblanadi. Og'ir loy tuproqlarda mavjud kultivatorlar ko'p miqdorda begona o'tlarni qoldirib ketadi va tuproqni siljitib yuboradi, natijada har xil chuqurliklar, tuproq uyumlari va yirik palaxsalar paydo bo'ladi.

So'nggi vaqtlarda tobora kengroq qo'llanilayotgan frezali haydov kultivatorlarining ish sifati ahamiyatga molik. Bu kultivatorlarning afzalliklariga tuproqni mayin holga keltirishi, begona o'tlarni to'la yo'qotish va tuproqqa ko'mib tashlashi hamda mineral va organik o'g'itlarni tuproq bilan haydov chuqurligining barcha nuqtalarida tekis aralashishini ta'minlashi kiradi. Frezali haydov kultivatorlarini qo'llash ekin oraliqlariga beriladigan ishlovlar sonini kamaytiradi.

Ular traktorga agregatlanishi bo'yicha tortib yuriladigan, osma va o'ziyurar frezali haydov kultivatorlariga bo'linadi.

Konstruksiyalanishi va joylashtirilishi bo'yicha ular traktorning oldingi, markaziy va orqa qismida joylashtirilishi mumkin. Ishchi seksiyalari ketma-ket joylashgan frezali haydov kultivatorlari ham mavjud.

Traktorning oldingi qismida joylashgan kultivatorlar orqada joylashgan kultivatorlarga nisbatan ish sifatini kuzatishda afzallikka ega, ammo burovchi momentni ishchi organlarga uzatish, xizmat ko'rsatishning qulayligi va ishchi organning transport holatida yerdan balandligi kabi belgilarda kamchiliklari ko'p. Bundan tashqari, frezalar yumshatib ketgan qator oralaridan traktor g'ildiraklari o'tganda tuproqni qaytadan zichlab, chuqur izlar qoldiradi, natijada o'simliklarning suv-havo va oziqlanish rejimi buziladi.

Mo'ljallanishi bo'yicha guruh yuritmali (ko'p qatorli, seksiyali) va alohida yuritmali kultivatorlarga bo'linadi. Guruhli yuritma, odatda, past bo'yli o'simliklarning nihollari oralig'iga ishlov berishda qo'llanishi mumkin. Alohida yuritmalisi esa poyasi baland o'simliklar oralig'iga ishlov berishda ishlatiladi.

Frezali ishchi organlar haydov chuqurligi bo'yicha tuproqni bir tekisda yumshatilishiga va qator oralarini yaxshi sifatli ishlov berilishiga erishiladi.

Kultivatorning konstruksiyasi oraliqlari 45—90 sm bo'lgan to'rtta, oltita qator oralariga ishlov berish uchun sozlash imkonini beradi. MTZ-80X traktori bilan birga ishlatiladi.

Frezali chopiq kultivatorlarning qisqacha texnik xarakteristikasi *2-jadval*

Ko'rsatkichlar	КРН-1,4	ФПУ-4,2
Agregatlovchi traktor	T-16	MTZ-80
Kultivator tipi	Osma	Osma
Qamrov kengligi, m	1,4	4,2
Qatorning qamrov kengligi, m	60	60—90
Seksiyalar soni	1	7
Seksiya yuritmasining tipi	zanjirli	zanjirli
Seksiyaning og'ishi	orqaga	oldinga
Saqlagich qurilma	seksiyada	barabanda
Joylashishi	friksion	xrapovikli
Tipi	g'ildirak	g'ildirak
Ko'chiruvchi qurilma		
Freza-baraban diametri, mm	480	340
	220	320

Himoya qobig'ining oldingi qismida tayanch g'ildiraklari joylashtirilgan. Uning holatini o'zgartirish bilan tuproqqa ishlov berish chuqurligi sozlanadi.

Bosh reduktor quyma korpusga joylashtirilgan konussimon shesternalar juftligidan iborat bo'lib, uzatish soni 1,59 ni tashkil qiladi. Bunday uzatish soni traktorning quvvat olish validagi aylanishlar soni 540 ayl/min bo'lganda, transmissiya valini 340 ayl/min tezlikda aylanishini ta'minlaydi.

Frezali mashinalar vazifasi va klassifikatsiyasi. Frezalarning ish organlari traktorning quvvat olish validan majburiy aylanma harakatga keltirilganidan ular aktiv ish organlari deb ataladi. Frezalar vazifasiga ko'ra to'qay, o'rmon, dala, bog'larda ishlaydigan, ekin qatorlari orasini chopiq qilish xillariga bo'linadi. Dala frezalari shudgordagi kesaklarni maydalab, dalalarni ko'klamgi ekin ekishga tayyorlashda ishlatiladi. Chopiq frezalari g'o'za qatorlariga orasini chopiq qilib, begona o'tlarni yo'qotish hamda tuproqni yumshatish uchun mo'ljallangan.

Frezalarning aylanish o'qi vertikal va gorizontal joylashishi mumkin. Hozirgi frezalarda ish organlari harakat yo'nalishiga ko'ndalang joylashgan gorizontal o'qda aylanadi.

Frezalarning ish organlari disklarni aylanasi bo'ylab bir xil oraliqda joylashgan Г-simon pichoqlardan iborat. Bunday disklar to'plami frezali barabanni tashkil etadi. Diskdagi pichoqlar (o'naqay va chapaqay) soni frezaning vazifasiga qarab 3—8 ta bo'ladi. Pichoqlarni shakli va o'lchamlari frezaning vazifasi va ish sharoitlariga bog'liq.

Pichoqlar yuqoridan pastga, ya'ni to'g'riga va pastdan yuqoriga, ya'ni mashinaning harakat yo'nalishiga teskari tomonga aylanishi mumkin. To'g'ri aylanishda mashinani oldiga surishga intiluvchi kuchlar paydo bo'ladi, teskari aylanishda esa, aksincha, tortish qarshiligi oshadi, energiya ko'p talab qilinadi. Shuning to'g'ri aylanish usuli barcha dala frezalarida, teskari aylanish esa toshli yerlarda va kundakov qilingan o'rmonlarni o'zlashtirishda ishlatiladigan frezalarda qo'llaniladi.

Tuproqqa ishlov beruvchi murakkab mashina va agregatlar. Ekin ekish oldidan tuproqni mumkin qadar sifatli tayyorlashga katta e'tibor beriladi. Ma'lumki, faqat optimal ishlov berilgan yerlardagina urug'larni tekis ekib, nihollarning o'z vaqtida to'liq unib chiqishiga erishish mumkin. Tuproqni bir xil mashina bilan

sifatli tayyorlash qiyin, turli mashinalarni daladan takror o'tkazganda esa, tuproq ko'p zararlanadi. Shuning uchun tuproqqa bir yo'la turli ishlov beruvchi qurollar turkumini yaratish, ba'zan esa bunday murakkab mashinalar ketiga seyalka tirkash masalalari ko'rilmoqda.

Sanoatimizda bir necha xil murakkab mashina va agregatlar ishlab chiqarilmoqda. Ular quyidagi talablarni qondirishi lozim: barcha turdagi qurollar turli tuproqlarda va sharoitlarda ishlay olishi kerak; qurollar birikmasi traktorning tortish kuchidan to'liq foydalanishga moslangan bo'lishi kerak.

PBK-3,6 va PBK-5,6 murakkab agregatlar ekish oldidan tuproqqa ishlov beradi: bir o'tishda tuproqni 15 sm chuqur kultivatsiya qiladi, katta va kichik kesaklarni maydalaydi, dala betini tekislaydi va molalaydi. Bu ishlarni bajarish uchun ramada navbat bilan yumshatgichlar, shporali halqalardan tuzilgan g'altakmola, yana yumshatgichlar qatori, tekislovchi brus va yana g'altakmola o'rnatilgan.

ВИП-5,6 murakkab agregat ninali disklar batareyasi, tekislovchi brus, tishli ponasimon disklardan tuzilgan g'altak moladan tuzilgan agregatlar bir o'tishda katta kesaklarni maydalaydi, dalani tekislaydi va tuproqning 10—12 sm li yuqori qatlamini zichlaydi.

Paxtachilikda chizel-kultivator, tishli boronalar, yer tekislagich g'altak moladan tuzilgan murakkab agregatlar ishlatiladi.

Og'ir tuproqli KA-3,6 markali murakkab mashina tuproqqa ishlov berishi bilan bir yo'la don urug'larini ekadi, tuproqni mola bostirib ketadi.

Bir o'tishda yerni shudgorlaydigan va dala betiga ishlov berib ekin ekishga tayyorlaydigan murakkab mashinalar ham ishlatiladi. ПКА markali murakkab haydov agregati yerni shudgorlaydi, katta palaxsalarni maydalaydi, dala betini tekislaydi va ikki qator g'altakmola bilan zichlaydi.

АПК-2,5 murakkab agregat nam yetarli bo'lmagan rayonlarda tuproq qatlamini ag'darmasdan asosiy va qo'shimcha ishlash uchun mo'ljallangan.

3.2. G'O'ZANI CHEKANKA QILISH MOSLAMASI

G'o'zani chekanka qilish hosildorlikni oshirishga katta ta'sir ko'rsatadi. Chekanka apparati g'o'zaning bosh poyasi va shoxlarining o'sish nuqtalarini chilpib tashlaydi.Chilpilgan g'o'za tanasida

oziq moddalarining yo'nalishi o'zgaradi, shonalagan shoxlar ko'proq oziq oladi, shonalar kam to'kiladi, ko'saklar yiriklashadi va barvaqt yetiladi. Yuqoriga qarab o'sgan shoxlarni chilpiydigan apparat g'o'za tuplarining ustida vertikal o'qda aylanuvchi ikki pichoqli diskdan, yon shoxlarni qirqib, g'o'za tuplarini shakllantiradigan moslama esa gorizontal o'qda aylanuvchi to'rtta pichoqli diskdan iborat. ЧВХ-4 va ЧХУ-4 mashinalarida to'rtta apparat qatorlar ustida, sakkizta apparat esa g'o'za qator oralarida joylashadi. Har qator orasida ikkita to'rt pichoqli disklar ustma-ust o'rnatiladi.

Pichoqlar qarshi qirquvchi tayanchlarsiz qirqadi. Erkin turgan tuplarni tayanchsiz qirqish uchun pichoqlar juda katta tezlikda aylanishi lozim. Tajribalarning ko'rsatishicha, erkin turgan shoxlarni pichoqlar 30—40 m/s tezlikda yaxshi qirqadi. Chekanka moslamasining tuzilishi quyidagicha: g'o'za chilpish apparatining tashqi diametri 380 mm, ichki diametri 114 mm bo'lgan ikki pichoqli diskdan iborat bo'lib, disk 1500 ayl/min chastota bilan aylanadi.

ЧВХ-3,6 g'o'za uchlarini chilpish (chekanka qilish) moslamasi. ЧВХ-3,6 moslamasi to'rt qatorli seyalka yordamida qator oralari 90 sm qilib ekilgan g'o'za shoxlarining uchini chilpish uchun mo'ljallangan. G'o'za shoxlarining uchi chekanka qilinganida g'o'zalar g'ovlab ketmaydi, shonalar kam to'kiladi va ko'saklar yiriklashishi tezlashadi.

СЁХ-3,6 moslamasi КРХ-3,6 kultivatori bilan birga Т-28Х4М, МТЗ-80Х traktorlariga qo'shib ishlatiladi.

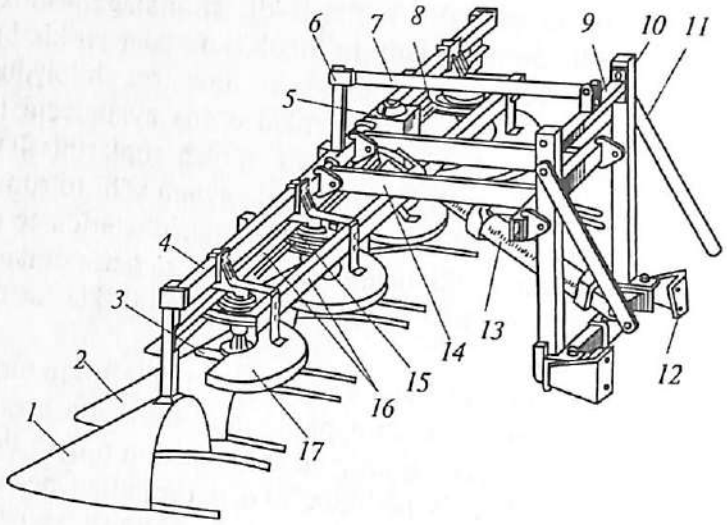
Chekanka qilish bilan bir vaqtda qator oralari yumshatiladi, sug'orish egatlari ochiladi yoki o'g'it solinadi.

Agregatda traktorchining bir o'zi ishlaydi. U ish organlarini gidravlik yuritma yordamida ko'taradi, tushiradi va zarur vaziyatga o'rnatadi.

ЧБХ-3Д moslamasining ish organlari old brus *4* ga o'rnatilgan.

Birlashtirish reduktori sharnirli vallar yordamida pastki va yuqorigi kronshteynlar orqali ish organlarini harakatga keltiradi. Ish organlarini ko'taradigan va tushiradigan gidravlik sistema gidrotsilindr *3* va birlashtirish trubalaridan tuzilgan.

ЧХТ-4Б g'o'za uchlarini chilpish moslamasining (18-rasm) konstruksiyasi ham ЧВХ-3,6 moslamasinikiga o'xshash. Faqat



18- rasm. ЧХТ- 4Б g'o'za uchlarini chilpish moslamasi.

ЧХТ-4Б moslamasida ish organlari traktorning yon o'qidan sharnirli vallar va oraliq kronshteyn yordamida harakatlanadi.

Old brusga tup yo'naltirgich pichoqlar *3* va *15*, konussimon reduktor *5*, ponasimon tasma 8, yondor 9, tortqi *7*, gidrosilindr *13*, o'rnatma *14*, kojux *17* mahkamlangan. Brus ish organlari bilan moslama stoykasiga sharnirli biriktirilgan. Stoykalar *10* rama *12* ga mahkamlangan. Ular yondor *9* va tortqi bilan qo'zg'almas qilib biriktirilgan bo'lib, traktor lanjeroniga mahkamlangan. Old brus balandligi gidrosilindr *5* ni ko'tarish yo'li bilan sozlanadi. Gidrosilindrning bir uchi rama *12* ga ikkinchi uchi o'rnatma *14* ga mahkamlangan.

ЧХТ-4Б moslamasi ЧВХ-3,6 dan yana quyidagilar bilan farq qiladi: stoyka *10* KPT-4 kultivatori brusiga o'rnatilgan, tortqi 7 esa kronshteynga sharnirli biriktirilgan. Kronshteyn traktorning yuqorigi trubasida joylashgan.

Moslamaga texnik xizmat ko'rsatish. Moslamaga ish boshlashdan oldin, ish davomida va ishdan keyin texnik xizmat ko'rsatiladi. Moslamani ishga tushirishdan oldin mexanizm va birikmalarning holati, mashinaning to'g'ri yig'ilganligi, barcha boltlarning burab qotirilganligi sinchiklab tekshiriladi, ishqalanuvchi qismlar moylanadi. Chilpish balandligi agregat yurib ketayotganida rostlanadi yoki qirquvchi pichoqlar shu daladagi g'o'-

zalarning o'rtacha bo'yiga moslab o'rnatiladi. Shundan keyin moslama changdan, ish organlari ko'katdan tozalanadi.

3.3. QISHLOQ XO'JALIGI ZARARKUNANDALARI VA KASALLIKLARIGA QARSHI KURASHDA, G'O'ZA BARGINI SUN'IY RAVISHDA TO'KISHDA ISHLATILADIGAN CHANGLATGICH-PURKAGICHLAR

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini yuksaltirish ekinlarni himoya qilish vositalari va tadbirlarini rivojlantirishga ancha bog'liq. Kimyoviy usullar qo'llanilganda uning salbiy ta'sirini esda tutish kerak. Zaharli dorilardan noto'g'ri foydalanganda yer, o'rmon, havo, o'simlik va hayvonlarga katta zarar yetishi mumkin. Shuning uchun barcha mavjud usullarni qo'llab, atrof-muhitni musaffo saqlagan holda o'simliklarni turli kasallik va zararkunandalardan hamda begona o'tlardan himoya qilish kerak.

Tashkiliy-xo'jalik usullari: o'simlikka karantin belgilash, ekinlarni rayonlashtirish, melioratsiya va irrigatsiya.

Agrotexnik usullar: chopiq qilinadigan ekinlarni, beda va oziq o'simliklarni almashlab ekish, yerni kuzda o'g'itlab haydash, yaxob berish, sho'r yuvish, urug'lik materiallarni ekishga tayyorlash, kasallik va zararkunandalarga chidamli o'simlik navlarini tanlash, ekinlarni optimal muddatlarda ekish.

Biologik usullar: o'simliklarning zararkunandalariga qarshi kurashda ularni kasallantiradigan mikrob va bakteriyalardan, ya'ni zararkunandalarning tabiiy kushandalaridan foydalanish, shuningdek turli zamburug' va bakteriyalardan olinadigan moddalar (antibiotiklar)ni ishlatish.

Biofizik usullar: o'simlik zararkunandalariga qarshi ultratovush, yuqori chastotali tok, radioaktiv dori, ionli nurlardan foydalanish.

Mexanik usullar: o'simlik zararkunandalarining joydan-joyga tarqalishiga to'sqinlik qiladigan yoki ularni bevosita qiruvchi qurilma va to'siqlar (ariqlar, qopqonlar) dan foydalanish.

Kimyoviy usullar: qishloq xo'jalik o'simliklarining zararkunandalariga, kasalliklariga va begona o'tlarga qarshi turli zaharli dorilarni sepish. Bu usulda ish unumi yuqori mehnat va mablag' sarfi kam, zahar bevosita ta'sir etib, zararkunandalarni tez yo'qotadi. Shuning uchun kimyoviy usul o'simliklar zararkunandalariga qarshi kurashda asosiy usul hisoblanadi.

O'simliklarni himoya qilishda ishlatiladigan barcha zaharli dorilar pestitsidlar (lotincha — kasallik, zararkunanda, — o'ldirish), ya'ni zararkunandalarni qiruvchilar deb ataladi. Begona o'tlarga qarshi kurashda ishlatiladigan dorilar gerbitsidlar; zamburug' kasalliklariga qarshi ishlatiladigan dorilar fungisidlar (zamburug'), bakterial kasalliklarga qarshi ishlatiladigan dorilar bakteritsidlar deb ataladi.

Zaharli dorilar odam organizmi uchun juda zararli, ular teri, og'iz va nafas yo'llari orqali organizmga kirib, odamni og'ir zaharlashi yoki o'ldirishi mumkin. Ba'zi dorilar yonuvchan bo'ladi. Shuning uchun zaharli dorilar bilan ishlaganda xavfsizlik texnikasining va yong'in xavfsizligining maxsus qoydalarini yaxshi bilish va ularga qat'iy rioya qilish zarur.

Kasallik va zararkunandalarning tarqalgan joyi, o'simliklarning ahvoli va rivojlanish fazalariga qarab ularni kimyoviy saqlashning quyidagi usullari qo'llaniladi: zaharli dori purkash, changitish, aerozollar sepish, fumigatsiya qilish, urug'larni dorilash, zaharli xo'raklar sepish, xemoterapiya.

Purkash — suyuq zaharli dorilarni mayda zarrachalarga parchalab o'simliklarga, zararkunandalarga va boshqa-boshqa sirtlarga sepish.

Purkash samaradorligi suyuqlikni mayda zarrachalar tarzida to'zitish darajasi va o'simliklar sirtining tekis dorilanishiga bog'liq. Tomchilarning kattaligi 80—200 mkm bo'lganda o'simlik sirti tekis dorilanadi. Purkash usulining afzalliklariga dorining kam sarflanishi, kamchiliklariga esa sepiladigan dori tarkibini tayyorlash murakkabligi kiradi. Shuning uchun oddiy purkashda mashinani tez-tez dori quyib to'ldirish lozim bo'ladi, bu esa ish unumini pasaytiradi. Dala ekinlariga 400—600 l/ga bog' va daraxtzorlarga 1000—2000 l/ga suyuqlik sarflanadi. Ventilatorli purkagichlar tomchilarni 60—100 mk li zarrachalarga parchalab, dorilash samaradorligini oshiradi. Shunda ish suyuqligi 20—25% kam sarflanadi, ish unumi esa 30% gacha oshadi.

Dorilagich va purkagichlar. Dorilagichlar urug'lik materialni ekishda oldin zamburug', bakterial va virus kasalliklarga qarshi dorilashda qo'llaniladi. Ishlash xarakteriga qarab davriy va uzluksiz ishlatiladigan; urug'larni dorilash usuliga qarab quruqlayin, namlab va ho'llab dorilaydigan; asosiy ish organi — qorgichning tuzilishiga qarab shnekli (ПСШ-3); barabanli (ПЗ-10, ПУ-3,0)

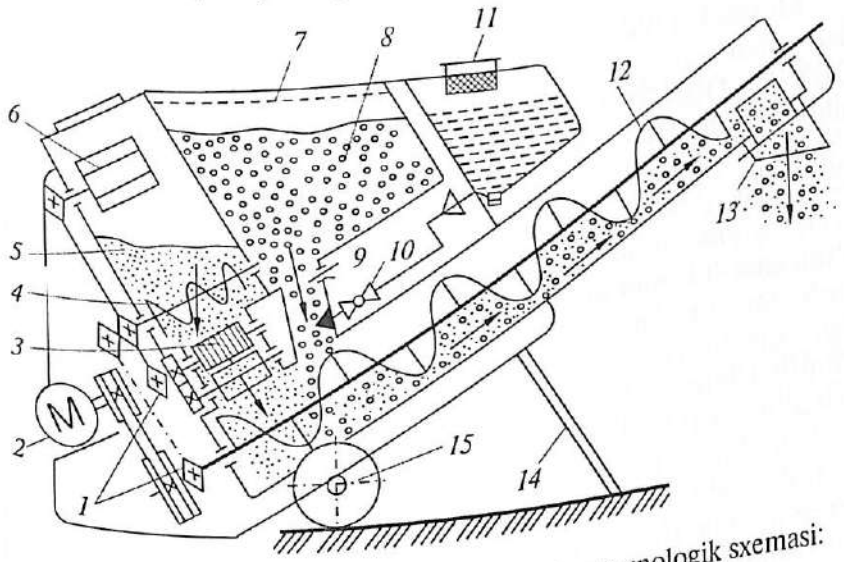
hamda kamerali (ПС-10, АПЗ-10, АПС-4); harakatga keltirish usuliga qarab dastaki, elektr dvigatelli, kombinatsiyalangan yuritmali dorilagichlar bo'ladi.

Shnekli dorilagich (19-rasm) urug'larni uch xil dorilaydi. Quruqlayin dorilashda bunker *5* dan kukunsimon zahar, bunker *8* dan esa urug'lar tushib, shnek *12* da qoriladi va darcha *13* dan tashqariga chiqariladi. Kukunsimon dori solingan bunker to'zitgich *6*, ta'minlagich-shnek *4* va dozator *3* bilan jihozlangan. Barcha mexanizmlar elektr dvigatel *2* dan uzatmalar *1* vositasida yuritiladi. Urug'lar miqdori zaslonka *9* bilan rostlanadi. Bunkerning bo'g'zi panjara *7* bilan yopiladi.

Namlab dorilashda bunker *5* dan kukunsimon dori, rezervuar *11* dan esa, jo'mrak 10 orqali suv beriladi.

Ho'llab dorilashda rezervuar *11* dan suyuq dori beriladi, bunker *5* esa ishlatilmaydi. Dorilagich ikkita g'ildirak *15* va tayanch *14* ga tayanadi. Dorilash jarayoni 40—50 s davom etadi.

Purkagichlar o'simlik zararkunandalari va kasalliklariga, begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurash, omborlarni dezinfeksiyalash, g'o'zalarni defoliatsiya va desikatsiya qilish uchun zaharli dorilar eritmasini, suspenziyasini yoki emulsiyalarini sepish uchun



19-rasm. ПСШ-3 universal dorilagichining texnologik sxemasi:
1—uzatma; *2*—elektr dvigatel; *3*—ta'minlagich-shnek; *5*—bunker; *6*—to'zitkich; *7*—panjara; *8*—bunker; *9*—zaslonka; *10*—jo'mrak; *11*—rezervuar; *13*—darcha; *14*—tayanch; *15*—g'ildirak.

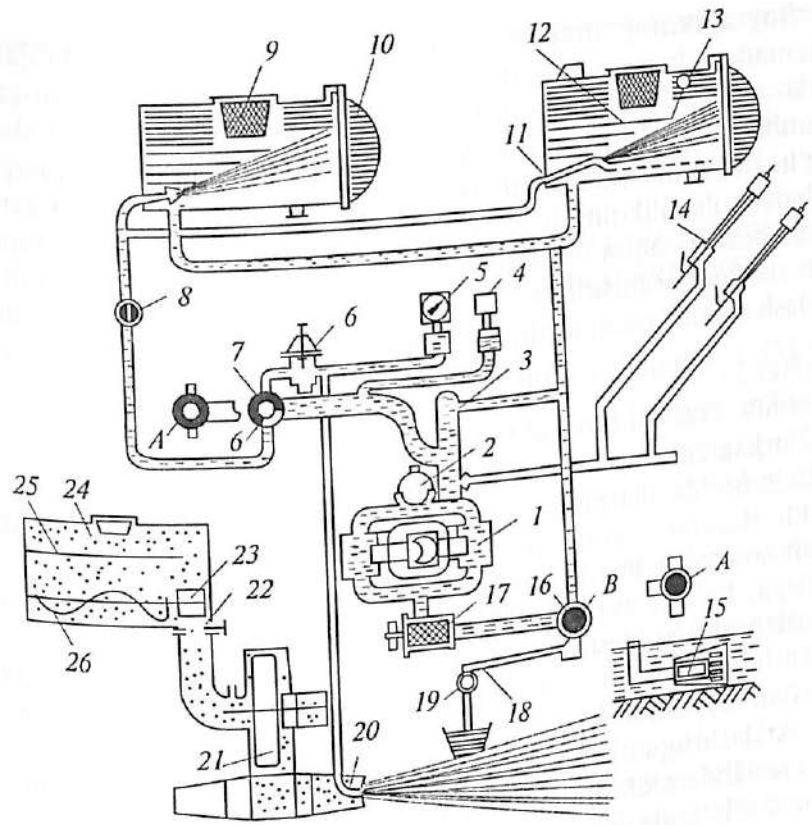
ishlatiladi. Vazifasiga ko'ra dala ekinlari, bog' va tokzorlarni dorilashga moslangan, shuningdek universal purkagichlar bo'ladi. Suyuqlikni purkovchi qurilmalarning turiga qarab gidravlik, ventilatorli va aerozol purkagichlar deyiladi. Gidravlik purkagichlarda ish suyuqligi to'zituvchi uchliklarga bosim bilan yuboriladi, mayda tomchilarga parchalanadi va ekinlarga sepiladi. Ventilatorli purkagichlarda uchliklarida tuzilgan ish suyuqligi ekinlar yoki daraxtlarga ventilatorning shamoli yordamida purkaladi.

Purkagich gektarga 50—600 l suyuqlik sarflaydi. Buning uchun bosim regulatori 6 manometr 5 bo'yicha tegishlicha 0,2—2,5 MPa bosimda ochiladigan qilib rostlanadi. OBX-28 purkagichida rotorli nasos o'rnatilgan bo'lib, ventilatorning o'zi tebranadi. Rotorli nasos 0,8 МПа bosim hosil qiladi.

Aerozol generatorlari. Generatorlar aerozollarni termomexanik yoki mexanik usulda hosil qiladi. Ish suyuqligi avval termomexanik usulda qizdiriladi, qisman bug'lanadi, so'ngra gaz ta'sirida mayda zarrachalarga parchalanadi; tashqariga bosim bilan chiqib, nisbatan sovuq atmosferaga tez yoyilib soviydi va tumanga aylanadi. Generator soplosidan 2 m masofada tuman temperaturasi atrof muhit temperaturasiga tenglashadi.

Mexanik usulda aerozol hosil qilishda ish suyuqligi ventilatordan yuborilgan havo ta'sirida parchalanib, tashqariga purkaladi. OBX-14, OBX-28 va OBX-600 purkagich sovuq aerozol hosil qiluvchi generator kabi ishlaydi.

Termomexanik usulda aerozol hosil qiluvchi generatorning texnologik sxemasi quyidagicha tuzilgan. Haydagich yordamida tashqi mihitdan so'rilgan havo bosim bilan gorelka atrofidan o'tib, yonish kamerasiga kiradi. Havoning bir qismi gorelka ichiga kirib, forsunkadan tomchilayotgan benzinni parchalaydi. Bakdan oqib tushadigan benzin miqdori jo'mrak bilan rostlanadi. Yonish kamerasida hosil bo'lgan yonuvchan aralashma svecha uchquni ta'sirida alangalanadi. Olov trubasida yonilg'i to'la yonib bo'ladi, hosil bo'lgan issiq haydagichdan kelayotgan havoga aralashib katta (250—300 m/s) tezlikda soplo orqali o'tadi, rezervuardan truba orqali keladigan ish suyuqligini to'zitgich yordamida mayda zarrachalarga parchalaydi. Ish suyuqligi zarrachalari issiq (200°C) gazlar ta'sirida bug'lanadi va tashqariga chiqib, tez sovib zaharli tumanga aylanadi. Tuman o'simlikka tekis o'tiradi. Sovuq aerozol hosil qilishda svecha va benzin baki uzib



20-rasm. Paxtachilikka moslashtirilgan purkagichning texnologik sxemasi.

1—plunjerli nasos; *2*—havo balloni; *3*—saqlash klapani; *4* va *5* manometrlar; *6*—bosim rostlagichi; *7* va *16*—jo'mraklar; *8* va *19*—ventillar; *9*, *17*—filtrlar; *10* va *13*—rezervuarlar; *11*—gidravlik aralashtirgich; 12—qalqovichli ko'rsatkich; *14*—brandspoytlar; *15*—filtr; *18*—shlang; *20*—uchlik; *21*—ventilator; *22*—zaslonka; *23*—dozalovchi g'altak; *24*—bunker; *25*—aralashtirgich; *26*—shnek.

qo'yiladi. Olov trubasi o'rniga tirsakli truba o'rnatiladi. Bakdan kelgan ish suyuqligi haydagichdan yuborilgan havo ta'sirida parchalanib, tashqarida sovuq tumanga aylanadi.

Purkagich va changitgichlar. Purkagichlar suyuqlikni 25—250 mkm zarrachalarga parchalaydi. Tomchilar qancha mayda bo'lsa, ular o'simlik barg va tanalariga shuncha tekis taqsimlanadi va ta'sir kuchi oshadi. Yirik tomchilar dorilanadigan sirtlarda turmasdan tezda yerga tushib barglarning chetlarini kuydirib yuboradi, ammo umumiy ta'siri kuchsiz bo'ladi.

Suyuqlikning mayda tomchilarga parchalanish darajasi sistemadagi bosimga, pestitsidning texnologik xususiyatlariga, purkovchi uchliklarning konstruksiyasiga va dorilarni uchliklardan o'simliklarga keltirish (erkin yoki uyurma oqim bilan) usullarga bog'liq. Uyurma (turbulent) oqimda parchalangan pestitsid zarrachalari o'simlikning barcha qismlariga tekis o'tiradi. Shuning uchun bunday oqim hosil qiluvchi kam va ultra kam sig'imli purkash usullari pestitsidlarni ancha tejashga imkon bergani holda dorilash sifatini yaxshilaydi. Odatda, tomchining o'rtacha diametri $d_{o'}=2/3\ d_i$, bunda d_i — tomchi izining o'lchangan diametri 150—300 mkm, aerozol hosil qilib purkashda 50—100 mkm ga teng.

Purkagichlarning rezervuarlari, odatda, gorizontal silindr shaklida bo'lib, ularning old va ketingi devorlari yassi yoki sferik bo'ladi. Rezervuarlar sig'imi (300—1800 l) purkagichlarning turiga va ish unumiga bog'iq bo'lib, ish suyuqligining sig'imi yarim smenaga, ba'zan esa butun smenaga yetadigan qilinadi. Baklar polietilen, shisha plastinkadan yoki ichki sirti zaharli dori ta'siriga chidamli lok, plastinka bilan qoplangan va zanglamaydigan po'lat listlardan tayyorlanadi.

Aralashtirgichlar rezervuardagi ish suyuqligini aralashtirib, bir xil tarkibda saqlash uchun xizmat qiladi. Pnevmatik, gidravlik va mexanik aralashtirgichlar bo'ladi. Pnevmatik va gidravlik aralashtirgichlar havo va suyuqlikni rezervuarga bosim bilan kirituvchi moslamalardan iborat. Havo va suyuqlik purkash soplo va forsunkalar bakning tubidan 25—50 mm yuqoriroqda o'rnatiladi. Suyuqlik forsunkadan 2,5 m/s tezlikdan chiqqanda rezervuardagi ish suyuqligini yaxshi aralashtiradi.

Sinov savollari

1. Frezali mashinalarni tuzilishi va ishlashi qanday?
2. Dorilagich qanday tuzilgan?
3. Purkagichlar qanday turlarga bo'linadi?
4. Aerozol generatorining ishlashi va tuzilishini aytib bering.
5. Dorilagich qanday tuzilgan?
6. Purkagich turlari.
7. Aerozol generatori ishlashi va tuzilishi.
8. Purkagich va changitgichlar qanday tuzilgan?

4-bob. PAXTA YIG'IM-TERIM MASHINALARI

4.1. PAXTA TERISH MASHINALARINING RIVOJLANISHI TARIXI VA PAXTA TERISH MASHINALARINING TURKUMLARI

Paxta terish mashinalari 1929- yildan boshlab ishlab chiqarila boshlandi. Birinchi paxta terish mashinasi paxtani havo yordami bilan so'rib olishga asoslangan. Bu mashina sakkiz qatorga mo'ljallangan sakkizta shlangli bo'lib, sakkiz ishchi tomonidan boshqarilgan.

1930—31- yillarda ВИСХОМ konstruktorlari ochilgan paxtani kardolenta yordamida teradigan mashina ixtiro etdi.

1933—35- yillarda siyraklashtirilgan havo va ejektor tipidagi shlangli mashina ishlab chiqarildi.

1937- yilda Tashselmash zavodi ko'p soploli havo dami bilan so'rib oladigan mashinaning dastlabki nusxalarini ishlab chiqardi.

1937—41- yillarda Tashselmash zavodining X3 va XH markali, Soyuznixining, CCMAXning „ХГШ" markali na „ВИСХОМ" ning „БШ-4" markali mashinasi ishlatib ko'rildi.

1947- yilda „ХВШН" markali vertikal shpindelli paxta terish mashinasi sinovdan o'tkazildi va ishlab chiqarishga tatbiq etildi. 1948- yilda „ХВШН" markali mashinaga o'zgartish kiritilib, SXM-48 mashinasi ishlab chiqarila boshlandi.

1959- yildan boshlab XBC-1,2 vertikal shpindelli ikki qatorli, ish apparatlari va bunkeri gidravlik ko'tarilib-tushirilatorli, ish apparatlari va bunkeri gidravlik ko'tarilib-tushirila-digan, o'ziyurar paxta terish mashinasi ishlab chiqarila boshlandi.

1964- yilda T-28X4 traktoriga o'rnatilgan XT-1,2 ikki qatorli vertikal shpindelli mashina sinovdan o'tkazildi. 1966—68- yillarda 14XB-2,4 „O'zbekiston" mashinasi, 1966—70- yillarda 17XB-1,8 keng qatorli (90 sm) paxta terish mashinasi ishlab chiqarila boshlandi. 1970- yildan boshlab keng qator oralariga mo'ljallangan to'rt qatorli XH-3,6 paxta terish mashinalari ko'plab ishlab chiqarila boshlandi.

3-jadval

Paxta terish mashinalarining ko‘rsatkichlari

Mashina markalari	Shpindellar diametri, mm	Barabanda shpindellar soni	Baraban diametri, mm	Qator oralari, sm	Qatorlar soni	Bir o‘tishda tuplarga ishlov berish soni
XHШ	18	32	438	60	1	—
XBШУ	18	32	438	60	—	—
XBШH	16	12	438	60	—	B
CXM-48	18	21	438	60	—	—
CXM-48M	18	18	292	60	—	—
CXM-48M	18	15	292	60	—	—
XBC-1,2	24	15	292	60	2 ta	
XT-1,2	24	15	292	60	<	
12XB-1,2	24	15	292	60	—	
17XB-1,8	24	15	292	90	C	
ЛHTX-1,3У	21	12	292	60	—	
11XB-2,4	24	10	216	68	4	
14XB-2,4	24	12	292	60	—	
Ingichka tolali paxta terish mashinalari						
XBH-1,2A	24/30	12	292	60	2	
Urug‘lik paxtani teradigan mashinalar						
XBA-1,2	21	12	292	60	—	
XBБ-1,8	24	12	292	90	—	

Mashinalar paxtani toza, xas-cho‘psiz terishi, yerga mumkin qadar to‘kmasligi, terilgan paxtadagi tola bilan chigitni shikastlamasligi, tuplardagi ochilgan paxtani to‘liq terishi, g‘o‘za tuplarini ezib, bosib yubormasligi va shu kabi ko‘pgina talablarning bajarilishini ta’minlashi kerak.

14XB-2,4 paxta terish mashinasi to‘rt qatorli vertikal shpindelli mashina bo‘lib, qator oralari 60 sm li g‘o‘zalarda ochilgan paxtalarni terishga mo‘ljallangan. Qamrov kengligi 2,4 m. Mashina T-28X4M traktoriga o‘rnatilib ishlatiladi.

Mashina ishlaganda traktor ketinga yurish uzatmalarida harakatlanadi, traktorning oldingi g‘ildiragidagi boshqarish kolonkasi bilan birgalikda mashina ramasining oldingi qismiga o‘rnatiladi. Mashinada to‘rt qatorli ikki tomonlama ishlovchi apparatlar o‘rnatiladi.

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalar kabi g‘o‘za tupiga ikki tomondan ishlov beradi, ammo bir tomondan ikki marta ishlov beradigan mashinalar ham mavjud. Bunday mashinalarning o‘lchamlari kichik, lekin g‘o‘za tupiga bir tomonlama ishlov berishda bosib turuvchi to‘siq oldidagi chanoqlar to‘la terilmaydi. Gorizontal shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalardan farqli o‘laroq, g‘o‘za tupiga ikki marta ishlov berilmaydi, chunki ular bir marta terishda paxtani yetarli darajada to‘liq terib oladi. Gorizontal shpindelli paxta terish apparatlari vertikal shpindelli apparatlarga qaraganda ko‘p joy egallaydi. Tor qatorli oraliqlarda bo‘ylama yo‘nalishda joydan tejash zarurati, ishchi mexanizmlar va uzatish qurilmalarini joylashtirishning turli xil usullarini izlashga majbur qilmoqda.

Birinchi terish hududidan o‘tgan g‘o‘za qarama-qarshi tomonda joylashgan shpindelli barabanning terish hududiga kiradi va yuqorida keltirilgan jarayon boshdan-oyoq qaytariladi. Ikkala terish hududida ham terilmay qolgan paxta kuchli vakuum hosil qilingan quvurlar orasidan o‘tayotganda so‘rilayotgan havo bilan birga tozalanmagan paxta bunkeriga jo‘natiladi.

Mashinaning tup yo‘naltirgichlari g‘o‘za tuplarini shpindelli barabanlar orasidagi ish kamerasiga yo‘naltiradi. Barabanlar mashina yo‘nalishiga teskari yo‘nalishda aylanib, g‘o‘za tuplarini siqadi. O‘zi bilan ilashtiradi. Shpindellar esa baraban aylanishi yo‘nalishiga teskari yo‘nalishda aylanib o‘zining tishli yuzalari bilan ochilgan ko‘saklardagi paxtani ilashtirib o‘ziga o‘rab oladi. Barabanlar paxtani ilashtirib olgan shpindellarni ichki zonadan chiqarib cho‘tkali ajratkichlarga keltiradi. Shpindellar ajratkichlar bilan uchrashish oldidan teskari aylantirish kolodkasi ta’sirida o‘z aylanish yo‘nalishini o‘zgartiradi. Ajratkichlar shpindel aylangan tomonga shpindellardan ildamroq aylanib, ulardan paxtani ajratib oladi va pnevmatik transport yo‘liga tashlaydi. Paxtaning bir qismi shpindellarning aylanish yo‘nalishini o‘zgartirish hisobiga va ventilatorlarning havo oqimi ta’sirida shpindellardan o‘z-o‘zidan ajraladi. Paxta havo quvurlari orqali ventilatorga, bundan esa bunkerga boradi.

Mashinaning hamma mexanizmlari ramaga mahkamlanadi. Mashinaning ramasi kashak va tayanch tutqilar vositasida traktorning lonjeronlariga biriktiriladi.

Mashinadagi barcha terish apparatlari deyarli bir xil tuzilgan.

Ular bir-biridan tup yo'naltirgichlarning joylanishi va reduktorlarning tuzilishi jihatidan farq qiladi. Ikki qatorli apparatning ichki seksiyalari qo'zg'almas, tashqi seksiyalari esa qo'zg'aluvchan qilib mahkamlanadi. Seksiyalarning bunday joylashishi qarama-qarshi shpindelli barabanlar orasidagi tirqishini ko'saklarning o'lchamiga, holatiga va g'o'za tuplarining rivojlanganlik darajasiga qarab rostlash imkonini beradi. Barabanlarning orasiga katta kesaklar kirganda tashqi seksiya ochilib barabanlarni sinishdan saqlaydi.

Mashinada ikkita markazdan qochirma ventilator o'rnatiladi. Ventilator elliptik kirish qismiga ega bo'lib, uning kurakchalari chigitlarni shikastlamaydi. Agar chigitga zarar yetkazilsa, uning po'stlog'i tola bilan birga ajralib, keyinchalik paxtani tozalash qiyin bo'ladi.

17XB-1,8A vertikal shpindelli ikki qatorli mashinalar qator oralari 90 sm li paxtalarni terish uchun mo'ljallanadi. Bu mashina T-28X4M traktoriga o'rnatib ishlatiladi.

Quyidagi 4-jadvalda paxta terish mashinalarining qisqacha tafsiloti keltirilgan.

4-jadval

Paxta terish mashinalarining tavsifi

Ko'rsatkichlar	4XB-2,4	17XG-1,8	XH-3,6
Qator oralari, sm	60	90	90
Bir yo'la paxtasi teriladigan qatorlar soni	4	2	4
Ish unumi, ga/soat:			
Birinchi terimda	0,9	0,67	1,42
Ikkinchi terimda	1,2	0,9	1,88
Mashinaning yurish tezligi, km/soat			
Birinchi tezligi	3,75	3,86	3,95
Ikkinchi tezligi	5,05	5,2	5,24
Transport tezligi	10,9	10,9	7,62
Mashina massasi, kg	4400	3100	4600
Terish apparati			
Barabanlar soni	16	8	16
Barabanlardagi shpindellar soni	12	12	12
Jami:	192	192	192
Ajratkichlar soni	24	12	16
Shpindelli barabanlar diametri, mm	292	292	292
Shpindellar diametri, mm	24	24	24

4- jadvalning davomi

1	2	3	4
Shpindellar ish qismining balandligi, mm	615	615	615
Bunker			
Hajmi, m^3	14,6	2,8	14,7
Ag'darish balandligi	2,8	2,8	2,8
Suv bakining hajmi, l	115	115	115
Yurish qismlari			
Yetakchi g'ildiraklar:	12X38	12X38	15X30
O'lchamlari, duym	0,3	0,3	0,18
Havo bosimi, MPa	115	115	115
Yetaklanuvchi g'ildiraklar:			
O'lchamlari, duym	6,5X16	6,5X16	12X12
Havo bosimi, MPa	3,5	3,5	1,8
Traktorning markasi	T-28X4	T-28X4	MT3-80

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalar kabi g'o'za tupiga ikki tomondan ishlov beradi, ammo bir tomondan ikki marta ishlov beradigan mashinalar ham mavjud. Bunday mashinalarning o'lchamlari kichik, lekin g'o'za tupiga bir tomonlama ishlov berishda bosib turuvchi to'siq oldidagi chanoqlar to'la terilmaydi. Gorizontal shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalardan farqli o'laroq, g'o'za tupiga ikki marta ishlov berilmaydi, chunki ular bir marta terishda paxtani yetarli darajada to'liq terib oladi. Gorizontal shpindelli paxta terish apparatlari vertikal shpindelli apparatlarga qaraganda ko'p joy egallaydi.

Tor qatorli oraliqlarda bo'ylama yo'nalishda joydan tejash zarurati, ishchi mexanizmlar va uzatish qurilmalarini joylashtirishning turli xil usullarini izlashga majbur qilmoqda.

Gorizontal shpindelli mashinalar vatanimizda 1948- yilgacha СХС-1,4 rusumi bilan ishlab chiqarilgan. Vertikal shpindelli mashina 1937- yili Rozeblum tomonidan ixtiro qilingach, shu tipdagi mashinalar seriyalab ishlab chiqarila boshlandi. Buning oqibatida gorizontal shpindelli mashinalar ishlab chiqarish to'xtatildi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgach „Keys Korporeyshn" firmasining „Kotton ekspress 2022" rusumli paxta terish mashinalari keltirildi.

Bu mashinalarning eng afzal tomoni g'o'za barglarini sun'iy ravishda to'kish shart emas, terilgan paxtaning tolalari sifati vertikal shpindelli mashinalarda terilganga qaraganda sezilarli darajada yaxshi. Kamchiligi esa, uning vaznining nisbatan og'irligidir

„Kotton ekspress 2022" mashinasining asosiy qismlarining vazifasi vertikal shpindelli paxta terish mashinasinikidan deyarli farq qilmaydi. Har bir apparat 432 tadan 42 tirnoqli shpindelga ega. Shpindel kassetalari yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan aluminiydan quyilgan. Harakat barcha apparat va shpindellarga tishli g'ildiraklar orqali uzatiladi.

Paxta yig'im-terimi paxtachilikda eng sermehnat va mas'uliyatli ish hisoblanadi.

Mashina bilan paxta terish mehnat unumdorligini 2—3 marta oshiradi va yig'im-terim ishlarining tannarxini 20 foizdan ortiq kamaytiradi.

14XB-2,4A to'rt qatorli, vertikal shpindelli paxta terish mashinasi 60 sm kenglikdagi qator oralariga ekilgan g'o'zaning ochilgan ko'saklaridan paxtani terish uchun mo'ljallangan. Paxta terish mashinasi T-28X4M traktorlariga o'rnatiladi. Mashinaning asosiy qismlari rama, terish apparatlari, tarqatuvchi reduktor, apparatlar o'rnatiladigan joy, bunker, ventilatorlar va havo yo'llari, masofadan boshqarish sistemasidan iborat.

XH-3,6 va XH-3,6A paxta terish mashinasi to'rt qatorli, vertikal shpindelli bo'lib, qatorlari orasi 90 sm kenglikda ekilgan g'o'zaning ochilgan ko'saklaridan paxta terish uchun mo'ljallangan. Mashina MT3-80X yoki TT3-100X traktorlariga o'rnatiladi. Uning ish jarayoni, asosan 14X-2,4A mashinasining ishlash protsessiga o'xshaydi.

XBA-1,2 va XBБ-1,8 ikki qatorli vertikal shpindelli mashinalar urug'lik (pastki yarusdan) va texnik (yuqoridagi yarusdan) paxtani alohida-alohida terish uchun mo'ljallangan. Ular T-28X4M traktoriga o'rnatiladi.

XBH-1,2A va XBH-1,8 ikki qatorli vertikal shpindelli paxta terish mashinalari, mos holda, ingichka tolali paxtani terish uchun mo'ljallangan. T-28X4M traktori bilan agregatlanadi.

XHП-1,8 ikki qatorli vertikal shpindelli paxta terish mashinasi pnevmopodborshik va kichik gabaritli tozalagichga ega bo'lib, ochilgan paxtani to'plardan, to'kilgan paxtani yerdan terib olish hamda uni tozalash uchun mo'ljallangan.

Tozalagichli CKO-2,4; CKO-3,6 va CKO-5,4 ko'sak terish mashinalari ko'sak va qolgan hosilni qatorlar orasida terib olishga mo'ljallangan. Ular uchta texnologik sxema bo'yicha ishlay oladi: paxta aralashmasini terish va tozalash, paxta aralashmasini tozalamasdan terish.

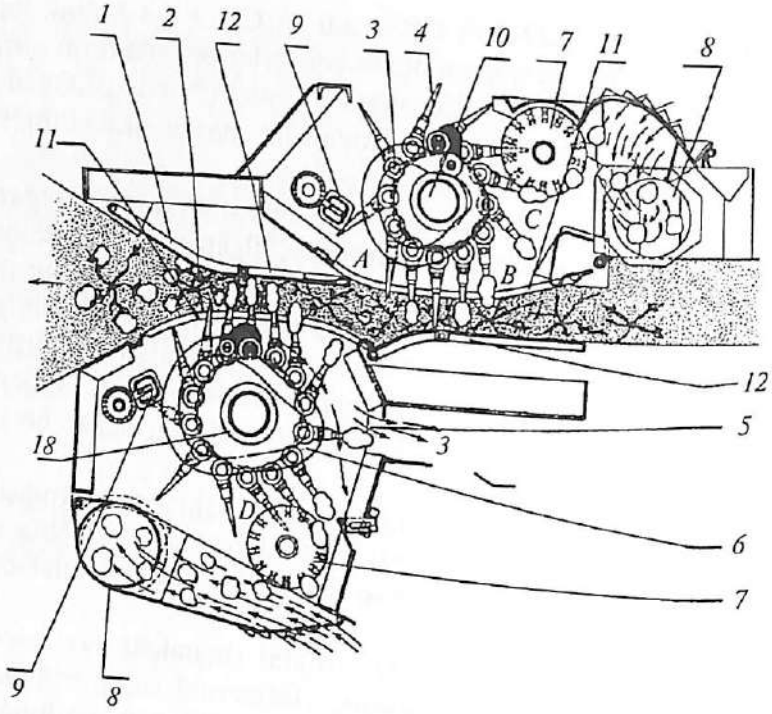
Paxta terish mashinalariga nisbatan quyidagi agrotexnik talablar qo'yiladi: mashina bir o'tishda ochilgan paxtaning kamida 95% ni terishi, yerga 2% dan ortiq to'kilmasligi lozim; paxtasi mashinada teriladigan dalada ko'saklarning kamida 60% ochilgan bo'lishi; g'o'za barglarining 75% sun'iy yo'l bilan to'ktirilgan bo'lishi; g'o'zapoyalar yotib qolmagan bo'lishi, qator oralarida begona o'tlar bo'lmasligi, jo'yaklarini suv yuvib ketmagan bo'lishi lozim.

Mashina ishlayotgan paytda xom ko'saklarni to'kmasligi, shikastlamasligi, to'kilgan ko'saklar soni har 10 m yo'lda uch donadan oshmasligi; terilgan paxtada shox, ko'k ko'saklar bo'lmasligi lozim.

Paxta terish mashinalari. Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasining tuzilishi va ishlashi. Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasi ham vertikal shpindelli paxta terish mashinasiga o'xshab, shpindelli barabanlar, ajratgichlar, terilgan paxtani uzatish moslamasi, bunker kabi qismlardan iborat. Bu mashina vertikal shpindelli mashinadan shpindelli barabani, ajratgichi va shpindellarni yuvib tozalash moslamasining tuzilishi bilan tubdan farq qiladi.

Mashina apparatining texnologik ish jarayonida (21- rasm) erkin turgan g'o'zapoya shoxlari yo'naltirgich 1 yordamida 70—100 mm qalinlikkacha kuchli siqilib, terish kamerasi 2 ga majburan tortib kiritiladi.

Kasseta *3* shpindellari *4* yo'lakcha *6* ta'sirida ishchi kameraga deyarli perpendikular yo'nalishda *A* joyida kiritiladi va g'o'zapoyaning bir joyida aylanib turadi, chunki mashinaning siljish tezligi υ_M va kassetaning baraban bilan birgalikda oladigan chiziqli tezligi υ o'zaro teng. Shu sababli o'z o'qi atrofida aylanayotgan shpindel, g'o'za oralig'iga kirayotganida, uchratgan paxtani tishlari bilan ilintirib, o'z ustiga halqa ko'rinishida o'rab oladi. Paxtani o'rab olgan shpindellarni g'o'za shoxlari orasidan tik yo'nalishda (B joyida) sug'urib olgan kasseta BC oralig'ida ilgari tomon keskin burilib, shpindellarning aylanishini tezlatadi.



21- rasm. Gorizontal shpindelli paxta terish apparatining texnologik ish jarayoni:

1—shox yo'naltirgich; *2*—terish kamerasi; *3*—kasseta; *4*—shpindel; *5*—darcha; *6*—yo'lakcha; *7*—ajratgich; *8*—qabul kamerasi; *9*—namlagich; *10*—shpindelli baraban; *11*—panjasimon to'siq; *12*—yaxlit to'siq.

Markazdan qochma kuchlar ortishi sababli paxtaga ilingan xas-cho'plar darcha *5* dan tashqariga chiqarib yuboriladi, demak, paxta qisman tozalanadi. Kassetaning keskin burilishi hisobiga shpindelning uchi ajratgich likopchalari *7* ni tezroq uchratadi. Shpindel ajratgichga tekkan vaqtdan boshlab, baraban bilan birga aylanayotgan kasseta teskari tomonga, ya'ni orqasiga burilishi hisobiga, shpindelning ajratgichga tegib turish vaqtini uzoqroq saqlab (kassetaning CD yo'lida) qoladi.

Kasseta o'zining CD yo'lida orqaga burilib, birinchidan, shpindelni ajratgich likopchalariga uzoqroq tegib turishi, ikkinchidan, shpindelning aylanish tezligi sezilarli kamayishi hisobiga zich o'ralgan paxta halqasi inersiya kuchi ta'sirida qisman yechilib ulguradi, shu sababli uni shpindeldan ajratib olish yengillashadi. Shpindel kichik va konussimon sirtga ega bo'lgani uchun

ajratgich paxta halqalarining bir qismini shpindeldan to'liq yechmay, tuguncha ko'rinishida sidirib tushiradi. Ajratilib olingan paxta qabul kamerasi *8* ga tushib, u yerdan havo oqimi yordamida bunkerga uzatiladi. Ajratgichdan so'ng, shpindel namlagich yostiqchasi *9* ga kelib uriladi va uning namlangan yumshoq va serqirra sirti bo'ylab yumalab o'tadi.

Yostiqchaning uzunligi shpindel sirtini to'liq tozalashga yetarli qilib o'rnatilgan. Yostiqcha ta'sirida shpindel sirtiga yopishib qolgan o'simlik shirasi, chang-to'zon va boshqa chirkka aylanadigan moddalar yuvilib tushiriladi. Tozalangan shpindel navbatdagi ish siklini bajarish uchun yana terish kamerasiga kirib ketadi.

4.2. PAXTA TERISH MASHINALARI

Paxta terish mashinasi o'z vaqtida va to'g'ri rostlansa, paxta yerga to'kilmasdan o'z vaqtida terib olinadi, ikkinchidan mexanizm, uzellarining uzoq vaqt ishlashi ta'minlanadi.

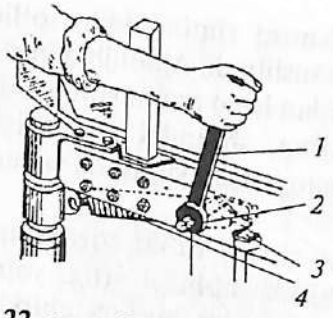
Apparatni rostlash osonlashishi uchun tashqi seksiyani ochish mumkin, buning uchun oldingi g'ilof olinadi va havo trubadan qabul kamera ajratilib, burovchi richagdan tortuvchi prujina chiqarib olinadi.

Shpindelni shaxmat tartibida o'rnatish. Yonma-yon joylashgan barabanning shpindellari bir-biriga nisbatan shaxmat tartibida, ya'ni bir barabanning shpindeli ikkinchi barabanning shpindeliga nisbatan bir yarim oraliqqa siljitib, joylashtiriladi.

Baraban yuqorigi diskning o'yiq joyiga yondosh barabanning chizig'i to'g'ri kelguncha aylantiriladi, o'yiq va chiqiq baraban markaz chizig'iga to'g'ri kelishi lozim. Barabanlar orasiga shchup o'rnatilib, ish tirqishini rostlovchi mexanizm orqali shpindellar shchupini o'yilgan joyiga to'g'ri kelguncha rostlovchi mexanizm o'ng yoki chapga buraladi.

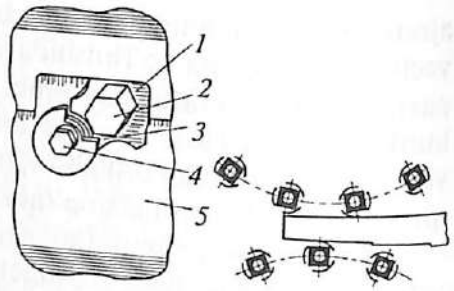
Yetaklagichi bo'lmagan barabanning shpindellarini shaxmat tartibida o'rnatish uchun suriladigan seksiya barabanning shesternasi olinadi. Shundan so'ng baraban yuqori dissini o'yiq joyiga yondosh barabanning chiqig'i to'g'ri kelguncha aylantiriladi, o'yiq va chiqiq barabanning markaziy chizig'iga to'g'ri kelishi kerak.

Barabanlar orasiga shchup (23-rasm) o'rnatib, ish tirqishini shpindellar shchupini o'yilgan joyiga to'g'ri kelgunga qadar



22- rasm. Tortuvchi prujinani bo‘shatish:

1—gayka kaliti; *2*—prujina richagi; *3*—tayanch; *4*—prujina.



23- rasm. *1*—disk; *2*—rostlovchi vint; *3*—shayba; *4*—bolt; *5*—oldingi qopqoq

rostlovchi mexanizm o‘ngga yoki chapga buraladi. Shundan so‘ng olingan shesterna baraban valiga o‘rnatiladi va shchupni baraban orasidan olinadi.

Oldingi va keyingi juft barabanlarning ish tirqishi kerakli o‘lchamlariga o‘rnatib qo‘yiladi.

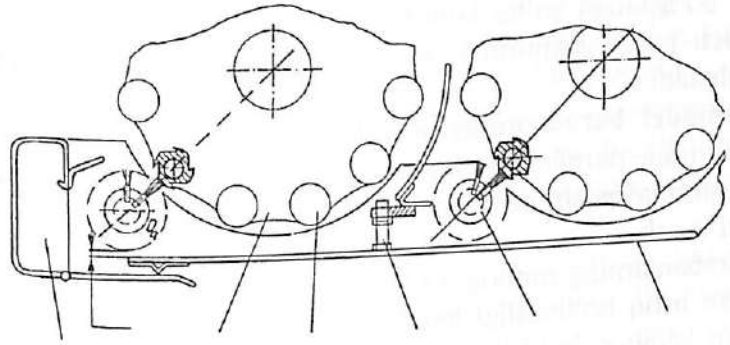
Apparatning ish tirqishi kengligini rostlash. Paxta terish mashinasi apparatining ish tirqishi kengligini rostlash ishlari mashinaning o‘zida bajariladi. Ish tirqishining kengligi daladagi hosilga, g‘o‘za tuplarini rivojlanganligiga, g‘o‘za tuplaridagi ko‘saklarning ochilganligiga, ko‘sakning katta-kichikligiga va paxtaning mashina terimi soniga qarab (24—32 mm gacha) belgilanadi.

Disk (1) o‘yig‘iga shayba (3) ni o‘rnatib bolt (4) bilan qotiriladi. Disk (1) bir marta aylantirilsa, ish tirqishi 1 mm ga o‘zgaradi. Zavodda oldingi juft barabanning ish tirqishidan 2 mm katta qilib o‘rnatiladi.

Agar kerak bo‘lsa, oldingi juft barabanning kulachogi bilan keyingi juft barabanning kulachogini birlashtiruvchi tortqining muftasini burab uzaytirish bilan ish tirqishi rostlanadi. Buning uchun rostlovchi vint (2)ni o‘zgartirmaydigan qilib, qo‘zg‘atuvchi skoba ko‘tariladi.

Mufta oldingi va orqa juft barabanning ish tirqishi ma’lum oraliqqa kelguncha buraladi. Shundan so‘ng mufta qirrasiga qo‘zg‘atuvchi skoba tushiriladi.

Ish tirqishi shpindellarning o‘rta qismidan alohida shchup bilan o‘lchanadi. Ajratkich cho‘tkalarning shpindellarga nisbatan holatini rostlash. Bu paxta terish mashinasining apparatida bajariladi. Ajratgich cho‘tka qillari 7 mm dan ortiq yoyilgan bo‘lsa, yangisiga



24- rasm. Ajratgich va apparat eshigi xolatini rostlash.

1—qabul kamerasi; *2*—shpindelli baraban; *3*—shpindel; *4*—rostlovchi bolt; *5*—ajratkich; *6*—apparat eshigi.

almashtirish kerak, aks holda paxta sifatsiz terilib, ko‘p to‘kiladi. Ko‘pincha, cho‘tkaning pastki qismi yuqori qismiga nisbatan qo‘proq yeyiladi.

Cho‘tkaning yeyilgan tomonini yuqoriga qaratib (ag‘darib) ishlatish mumkin. Ularni o‘rnatishda shunga e’tibor berish kerak. Cho‘tka shpindellarning butun uzunligi bo‘yicha urilishi lozim, qillar shpindel tishlariga 1,5 mm dan ortiq botmaydigan qilib rostlanadi.

Agar cho‘tka qillari me’yordan ortiq botsa, ular tez yeyiladi va ishga yaroqsiz bo‘lib qoladi. Ajratgich cho‘tkalarini rostlashda apparat ishdan to‘xtatiladi. Shesternalarning g‘ilofi olinadi va qabul kamerasi ochilib kardan valni aylantirib cho‘tkalarning qillari (*5*), shpindel (*3*) ga yuzma-yuz keltiriladi; ajratgichda yuqorigi va pastki podshipnik korpusining bolti bo‘shatilib, yuqorigi korpusning panelini oldingi joyidan surib, cho‘tka (*5*) shpindel (*3*) tishiga yaqinlashtiriladi.

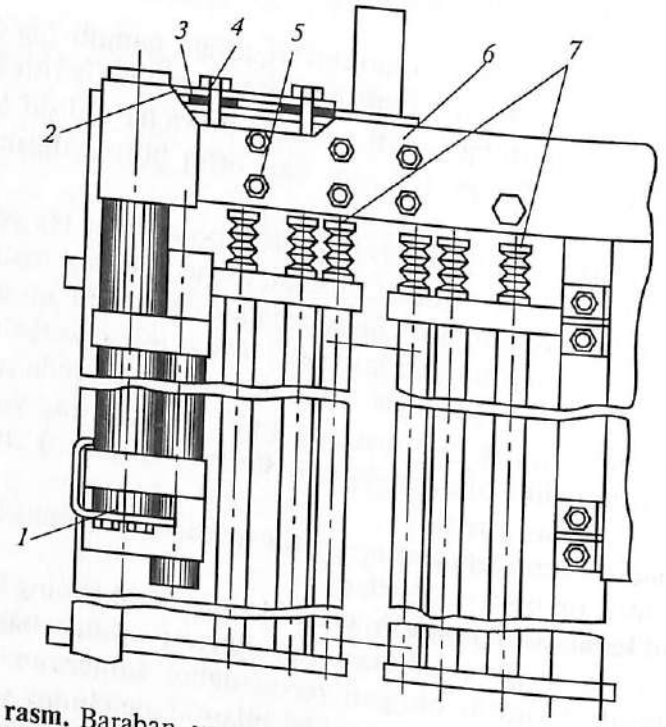
Rostlab bo‘lingandan so‘ng pastki va yuqorigi korpus boltlari panelga mahkam qotirib qo‘yiladi.

Qabul kamerasini rostlash. Qabul kamerasi eshigining holatini rostlash paxta terish mashinasining apparati oldida bajariladi. Shpindellardan ajratib olingan paxta qabul kamerasida tiqilib qolmasligi uchun kameraning eshigi bilan ajratgichning yuqorigi qismi oralig‘i 5—7 mm gacha bo‘lishi kerak. Buni rostlash uchun yuqorigi qismidagi shchitga o‘rnatilgan rostlovchi bolt (4) ning kontrgaykasi bo‘shatilib, bolt o‘ngga yoki chapga buraladi, oraliq

to'g'ri bo'lgandan so'ng kontrgayka mahkam qotirib qo'yiladi. Ajratgich pastki qismining oralig'i 12—15 mm gacha bo'lishi ta'minlanadi.

Shpindel barabanining parallelligini rostlash. Shpindel barabanining parallelligi mashinaning apparati oldida rostlanadi. Qarama-qarshi barabanlarning (o'ng va chap) o'qi parallel bo'lishi kerak.

Barabanlarning yuqorigi va pastki qismi ish tirqishining farqi 2 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Pastki qismi yuqorigi qismiga nisbatan kengroq bo'lishi ham mumkin. Agar parallel bo'lmasa gorizontal joylashgan brus rom karkasi (6) ni ostiga joylangan qistirma (3) ni o'ng va chap bolt (4) ni burab ostiga qistirma qo'yish yoki olish bilan rostlanadi. Operatsiya tamom bo'lganidan so'ng bolt (4) qotiriladi.



25- rasm. Baraban va ramaning parallelligini rostlash (orqadan ko'rinishi):

1—pastki qistirma; *2*—stoyka; *3*—yuqorigi qistirma; *4*—tik bolt; *5*— gorizontal bolt; *6*—karkas rama; *7*—shpindell.

So'riluvchi seksiyani balandlikka o'rnatish uchun tortuvchi prujinani olmasdan stoyka ostidagi qistirma (1) ning soni o'zgartiriladi va karandashning turish holati balandlikka rostlanadi (aylantirish bilan). Shpindelli barabanlar yuqorigi disklarining biribiridan balandligi 7 mm dan oshmasligi kerak. Barabanlarga harakat uzatuvchi shesternalarning veneslari bir-biridan 2 mm dan ortiq chiqmasligi kerak.

Apparatni balandlikka o'rnatish. Apparatni balandlikka o'rnatish paxta terish mashinasining o'zida bajariladi. Bu mashg'ulot uchun apparatni pastga tushishini cheklaydigan maxovikni aparat yerga biroz iz qoldirguncha buraladi. Shundan so'ng ishchi apparatni cheklagichga tekkuncha ko'tarishi yoki tushirishi mumkin.

Paxta terish mashinasini olis joylarga olib borish uchun apparatni transport holatga ko'targanda apparat o'zicha tushib ketmasligi uchun cheklagichni vint bilan mahkamlab qo'yiladi.

Tortuvchi prujinani o'rnatish. Tortuvchi prujinani o'rnatish paxta terish mashinasining apparatida bajariladi. Prujina richagining qirrasiga (6 ta qirraga) gayka kalitini o'rnatib, tortuvchi prujina richagini 140° bilan tayanchga tekkuncha buraladi. Tortuvchi prujinani olishda va o'rnatishda ehtiyot bo'lish kerak. Prujina ketiga qaytib shikast yetkazishi mumkin.

Apparat tortqisini rostlash. Apparat tortqisini rostlash paxta teradigan mashinaning o'zida bajariladi. Mashinani tekis yerga olib chiqib tortqisining kontrgaykasi bo'shatiladi, tortqi vinti apparat yerdan 100 mm ko'tarilgunga qadar buraladi. Shunda baraban rasi yerga parallel bo'lishi kerak. Shundan so'ng kontrgayka mahkam qotiriladi. Parallelogramm mexanizm vujudga kelib, apparat bloki yerga nisbatan parallel holatda ko'tarilishi yoki tushirilishi ta'minlanadi.

Sharnirli valning saqlagich muftasini rostlash. Saqlagich muftasini rostlash paxta terish mashinasida bajariladi. Saqlagich mufta qopqoq ustida tortuvchi bolt gaykasini burash bilan rostlanadi. Rostlangan mufta prujinasi doimo burovchi momentni hosil qilishi kerak. Apparatga birorta narsa duch kelib og'irlik tushsa, muftaning tishli shaybasi bir-birining ustiga harakatlanishi kerak.

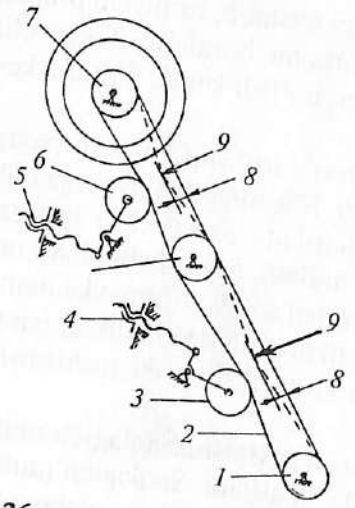
Ventilator tasmasining tarangligini rostlash, shkiv va rolikning taranglash qurilmasi holatini tekshirish. Bu mashg'ulot paxta terish mashinasida bajariladi. Ventilator tasmasi tarang bo'lmasa, parrak

sekin aylanib paxta so'rish qobiliyati pasayadi, ya'ni qabul kamerasiga paxta tiqilib qoladi. Tasma tarangligini birinchi galda mashina 60 soat ishlagandan keyin tekshirish kerak. Tasma (26-rasm) rostlovchi vintlar (*3* va *5*) bilan roliklar (*2* va *6*) ni kronshteyn o'qi atrofida aylantirib taranglanadi.

Taranglikni tekshirish uchun tasmani o'rta qismidan 6 kg kuch bilan bosiladi, shunda tasmaning bukilishi 25—35 mm gacha bo'lishi kerak.

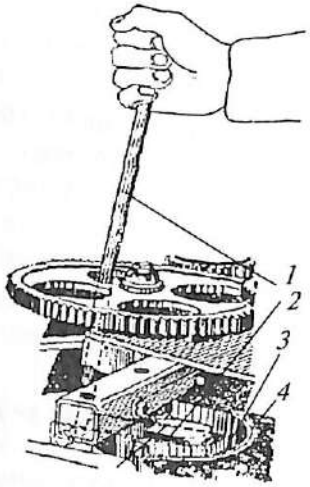
Tasmaning to'g'ri harakatlanishi uchun ventilator shkivining o'qi bir to'g'ri chiziqda yotishi kerak. Agar to'g'ri chiziqda yotmasa, stanina ostiga qistirma qo'yiladi.

Oraliq (uzatma) va tarqatish reduktorining shkivi ariqchasiga tasma tushmasa, oraliq shkiv korpusini avval o'yiq joyida surish bilan rostlanadi; reduktorga nisbatan oraliq shkiv qiya tursa shkiv korpusining tayanch yuzasiga qistirma qo'yib rostlanadi. Ventilator shkivi bilan oraliq shkivning ariqchasiga tasma tushmasa, almashtirish yo'li bilan qistirma rostlanadi.



26- rasm. Ventilatorga harakat uzatuvchi tasmani taranglovchi moslama:

1—reduktor shkivi; *2*—pastki taranglovchi rolik; *3,5*—rostlovchi vintlar; *4*—berk uzatma; *6*—yuqorigi taranglovchi rolik; *7*—ventilator shkivi; *8,9*—ponasimon tasmalar.

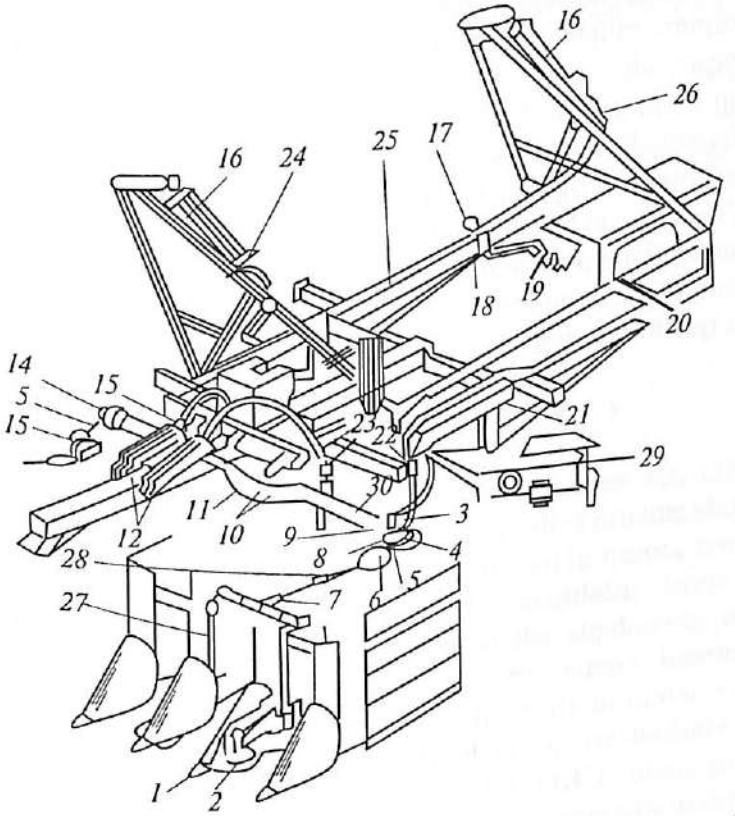


27- rasm. Shpindellarni teskariga aylantiruvchi kolodkani barabandan ajratib olish:

1—montirovka; *2*—surilgich; *3*—teskariga aylantiruvchi kolodka; *4*—ponasimon tasma; *5*—prujina.

Oraliq shkivga nisbatan ventilator shkivi qiya tursa, ventilator staninasininng ostiga qistirma qo'yiladi. Taranglovchi roliklarni to'g'ri o'rnatish uchun tayanch kronshteyinlarning ostiga qistirma qo'yiladi.

Shpindellarni teskariga aylantiruvchi yuritmani (kolodkani) olish va o'rnatish tartibi. Yuritmani chiqarib olish uchun barabanning yuqorigi podshipnik korpusidagi surilgich (2) boltini ora-



28-rasm. Bunker va terish apparatini ko'tarish sistemasi:

1—tupko'targich; *2*—relyefni moslab beruvchi disk; *3*—moy o'tkazgich; *4*—chap moy taqsimlagich; *5*—rostlovchi vint; *6*—rigel; *7*—rostlovchi vilka; *8*—burchak; *9*—uchlik; *10—11*—yuqori bosimda ishlovchi moy yo'naltirgich; *12*—gidrosilindr; *13*—ikki yelkali richag; *14*—o'ng moy taqsimlagich; *15*—berkituvchi klapan; *16*—gidrosilindr; *17*—gidravlik qulfi kranining dastasi; *18*—gidravlik qulf; *19*—berkituvchi qurilma; *20*—saqlagich klapan; *21*—radiator; *22*—teskari klapan; *23*—rostlovchi drossel; *24, 25*—metaldan yasalgan moy trubalari; *26*—yuqori bosimda ishlovchi moy shlangi; 27—tik tortqi; 28—gorizontal tortqi; *29*—bir yoqlama skoba; *30*—metall trubali moy yo'naltirgich.

siga montirovkani o'rnatib, baraban markazi tomon suriladi. Asosni barmog'i surilgich teshigidan chiqqandan so'ng teskari aylantiruvchi yuritmani chiqarib olinadi. Yig'ish yuqoridagi jarayonga teskari holda bajariladi.

Qabul kamerasini apparatdan olish va o'rnatish. Uni olish uchun surish trubasi chiqarib olinadi. Pastki tomonda panel bilan birikkan boltlar bo'shatiladi, kronshteyndan ilgak chiqquncha qabul kamerasi ko'tariladi. Apparatdan ma'lum burchak ostida qiyalanib kamera olinadi. Kamerani o'rnatish chiqarib olishga teskari holda bejariladi.

Tup ko'targichni o'rnatish paxta terish mashinasining apparatida bajariladi. Bu mashg'ulot relyefni moslovchi disk o'rnatilmagan mashinalarda bajariladi. Tupko'targich (1) og'ib va yotib qolgan go'za tuplarini ko'tarib terish apparatining ish tirqishiga to'g'ri yo'naltiradi. Tupko'targichlarning old qismi yerda sirpanib yurishi, biror do'nglikka duch kelganda oson ko'tarilib, yana boshlang'ich holatga qaytib tushadigan qilib o'rnatiladi.

4.3. KO'SAK TERISH MASHINALARI

CKO-2,4 va CKO-3,6 ko'sak terish mashinalari qishloq xo'jaligida ishlatib kelinmoqda.

Hozir asosan aktiv ish organli valikli CKO-2,4 va CKO-3,6 ko'sak terish mashinalari keng qo'llanilmoqda. Bu mashinalar tuzilishi, texnologik ish jarayoni, sozlanishi, rostlanishi hamda ularga texnik xizmat ko'rsatilishi jihatidan bir-biriga o'xshaydi. Shuning uchun ularni tuzilishi va ishlashi umumiy tarzda bayon etiladi. Mashinalarning bir-biridan asosiy farqi ish apparatlarining joylashishidadir. CKO-2,4 mashinasida ish apparatlari 60 sm li, CKO-3,6 mashinasida esa 90 sm li to'rtta qator oralariga moslab o'rnatilgan. To'rt qatorli bu mashinalar uch xil texnologik sxema bo'yicha ishlay oladi:

1. Terilgan ko'saklarni chuvib, xas-cho'pdan tozalaydi;
2. Terilgan ko'saklarni chaqib bunkerga uzatadi;
3. Terilgan ko'saklarni tozalamay bunkerga uzatadi.

Mashinalarni traktordan tez ajratish mumkin. Ular yig'ilgan holatda saqlanadi.

Tozalagichli CKO-2,4 va CKO-3,6 ko'sak terish mashinalari tuplardagi ko'saklar hamda boshqa paxta hosili qoldiqlarini terishga

mo'ljallangan. Ular traktorga yarim o'rnatib ishlatiladi, keyingi yo'naltiruvchi g'ildiragi masofadan turib boshqariladi.

Ko'sak terish mashinasi ko'rak, ko'sak va chanoqlardan qolib ketgan hosil qoldiqlarini osilib qolgan paxtalarni yulib terish va lozim bo'lganda, ularni qisman tozalab berish uchun xizmat qiladi.

Mashina traktorga yarim o'rnatiladi. Uning asosiy qismlariga ish apparati, rama, ko'ndalang shnek, konveyer, ventilator, qabul kamerasi, tozalagich, bunker, harakat uzatish mexanizmi, almashlab ulash kamerasi bo'lgan chiqarish trubasi va o'z-o'zidan o'rnashadigan ketingi tayanch g'ildiraklar kiradi.

Mashinaga to'rtta ish apparati o'rnatilgan. Har bir apparatda riflangan valik (ish organi), ikkita shnek, reduktor va karkas bor. Karkasga apparatning barcha uzel va detallari mahkamlangan. Apparat karkasi to'g'ri to'rt burchak shaklida payvandlab ishlangan qutidan iborat bo'lib, qutining ketingi qismi ish apparati reduktorini mahkamlash uchun panel vazifasini bajaradi. Qutining tagiga ikkita nov payvadlangan. Bu novlarning yuqori qismi yoysimon shvellerga biriktirilgan yoyga apparatning old qismini muvozanatlovchi prujinali osma mahkamlangan, bu esa apparatning qator relyefiga yaxshi moslanishini ta'minlaydi.

Ish apparatini mashinaga joylashtirishdan oldin qo'l bilan yarim mufta aylantirilib, apparat mexanizmlarining aylanishi tekshiriladi. Ish apparatlari ramaning pastki ko'ndalang brusiga o'rnatiladi. Reduktor vallari, yarim mufta, taqsimlash ish apparatlari bir tekislikda o'rnatiladi, keyin taqsimlash reduktori va o'rta apparati orasida qisqa (L=150 mm) oraliq val, so'ng o'rta val va oxirgi apparatlar uzoq (L=575 mm) qo'yiladi. Oxirida yarim mufta zanjir bilan ulanadi.

CKO-2,4 mashinasida oraliq valida (L=275 mm)faqat o'rta va oxirgi apparatlar orasiga qo'yiladi.

Har bir apparatlarning oldingi qismi ko'tarish mexanizmining o'rnatma plankasi bilan biriktirilgan. Yerdan ish apparatini aylanuvchi qismigacha bo'lgan masofa eng kamida 180±20 mm bo'lishi kerak.

Ustqo'ymaning boltlarini mahkamlashdan oldin ko'ndalang balkaga qatorlararo joylashtirilgan ish apparatlarining holatini tekshirish zarur. Bunda mashinaning o'qi bilan o'rta apparatlar ish tirqishlarini orasigacha bo'lgan masofa CKO-3,6 mashinasi uchun 450±10 mm CKO-2,4 uchun esa 300±10 mm bo'lishi lozim.

Ishchi apparatlar brusga o'rnatilgandan so'ng, ramaning chap tomoniga transportyorning kontryuritmalari va apparatlarini mustahkamlash uchun brusning chap tomoniga ko'ndalang shnekning kontryuritmasi o'rnatiladi.

Ishchi tirqishning kirish qismi g'o'zaning holatiga qarab 18—32 mm qilib o'rnatiladi.

Ko'ndalang shnek ko'sakni ishchi apparatdan qabul qiluvchi tirqishiga uzatish uchun xizmat qiladi.

Lentali transportyorning qabul qilish tirqishi qarshisidagi shnek kuragi ko'sakni transportyor tutqichlariga olib boradi.

Ko'ndalang shnek trubasimon val bo'lib, unga shnekning qanotlari o'ralgan. Valning tayanchlari shnek kojuxlarining yon devorlariga o'rnatilgan.

Ko'ndalang shnekning chap tomonida valga yulduzcha mahkamlangan. Ko'ndalang shnek mashina ramasiga o'rnatilgan shnek bosmasiga boltlar yordamida mahkamlangan. Shu bilan flanes yordamida lentali transportyorga ham qotirib qo'yiladi.

Rama mashina uzellari va mexanizmlarini o'rnatish hamda mahkamlash uchun xizmat qiladi. Rama payvandlab tayyorlangan bo'lib, u rama, o'zi o'rnashadigan g'ildirak, bunker stoykalari, ko'ndalang shnek osmasi, ko'tarish mexanizmidan iborat.

Ramaning old qismida brus bo'lib, unga payvandlangan to'rtta tayanchga ishchi apparatlarni ko'tarish mexanizmining vali, kontryuritma va ko'ndalang shnek hamda transportyor yuritmasi o'rnatilgan. Ko'tarish mexanizmining valiga beshta richag mahkamlangan. O'rtadagi richag valiga payvandlangan va ko'tarish gidrosilindriga biriktirilgan. Boshqa to'rtta richag valga nisbatan biroz burchakka burila oladi, bu esa ishchi apparatlarning qator relyefiga moslanishiga imkon beradi. Har bir richag muvozanatlovchi prujinaga va osma orqali tegishli ishchi organga biriktiriladi.

Ramaning o'rta qismida tarqatish reduktorini mahkamlash uchun teshikli to'rtburchak shakldagi „kosinka" payvandlangan. Ramaning old qismida ikkita ko'ndalang brus bor. Bu bruslarga tozalagichni va ventilatorni harakatlantiradigan transmissiya, ventilator, taranglash qurilmasi va ventilatorni harakatlantirish tasmasining to'sig'i mahkamlangan. Ramaning bu kronshteynlar yordamida traktor yarim o'qlarining kojuxlariga sharnirli biriktirilgan. „Kosinka"lar saqlash qurilmasini o'rnatish uchun xizmat qiladi. Saqlash qurilmasi prujinali privodlar va traktor yarim

o'qlari kojuxlarining pastki tomoniga o'rnatiladigan kronshteynlardan iborat.

4.4. KO'SAK CHUVISH VA TO'KILGAN PAXTANI TOZALASH MASHINALARI

Paxta tozalash va ko'sak chuvish ishlari asosan УПХ-1,5Б rusumli paxta tozalash mashinalarida bajariladi. Iflos paxtani tozalaydigan va ko'sakni chaqib paxtani ajratib oladigan mashina sxemasi 29- rasmda tasvirlangan.

Iflos paxta yoki ko'sakni kuchli havo oqimi bilan tortib oladigan pnevmatik trubaning ishi kuzatiladi. Trubaning paxta kiradigan qismida cho'zinchoq teshiklari bo'lib, bu cho'zinchoq teshiklarni *kompensatorlar* deyiladi. Kompensatorlar pnevmatik trubaga paxta uzatish jarayonida o'zidan havo o'tkazib, trubaga tiqilib qolishga yo'l qo'ymaydi. Paxta so'rish trubasidan o'tib, rastrubga kiradi, rastrubdagi pnevmatik taqsimlagich paxtani yoyadi va havo separatoriga uzatadi. Shundan so'ng birinchi jarayon boshlanadi. Bunda paxtani separatorga keltirgan havo oqimi to'r teshiklaridan mayda xas-cho'plarni va changni ventilatorga olib o'tib chiqindilarni tashqariga chiqarib yuboradi.

4.5. G'O'ZAPOYA YULADIGAN MASHINALAR

Paxtasi to'la terib olingan g'o'zapoyalarni yulib to'playdigan KB-4 va KB-3,6 mashinalari keng foydalanib kelinmoqda (30- rasm).

KB-3,6 markali g'o'zapoyani yulib bir qatorga uzluksiz tashlab ketadigan mashina. KB-3, 6 markali mashina qator oralari 90 sm qilib ekilgan paxta g'o'zapoyasini kovlab, qirqib, bog'-bog' qilib, bir qatorga uzluksiz tashlab ketishga mo'ljallangan.

Bu mashina T-28X4 yoki T-28X4M-S va MT3-80X traktorlariga o'rnatilib, quvvat ajratuvchi validan kardan val orqali harakat oladi. Barcha uzellari umumiy rama (*16*) ga o'rnatilib, ikkita chetki va bitta o'rta osma (*17*) va ko'tarish mexanizmi (*4*) vositasida traktorning ketingi qismiga osiladi.

Uzatgichlar (14) traktorni quvvat ajratuvchi validan kardan val orqali asosiy reduktorga, undan uzatgichlarga va ish organlariga harakat tarqatadi. Harakat uzatish mexanizmlarining usti to'siq (*7*) bilan yopilgan. Mashinaning ish organlari uchta diskli uzatgich (*14*), o'ng va chap yumshatgich (*9, 15*) lardan iborat, ular asosiy ishni bajaradi. KB-4 mashinasining tuzilishi va ishlashi KB-3,6

29-rasm. УПХ-1,5Б markali ko'sak chuvish va paxta tozalash mashinasining sxemasi:

1—ventilator; *2, 17, 31, 34*—to'rlar; *3*—tishli baraban; *4–16*—vakuum klapanlar; *5*—bunker; *6*—yo'naltiruvchi truba (rastrub); *7*—chaqish dekasi; *8*—kichik parrakli baraban; *9–15*—almashtiriladigan yo'naltiruvchi to'siq; *10*—qaytargich plankali baraban; *11, 21, 27*—arra tishli baraban; *12*—ajratgich plankali baraban; *13*—rastrub; *14*—kolosnikli panjara; *18*—barg ajratgichning yuqorigi va pastki qoziqchali barabanlari; *20*—kichik tishli baraban; *21, 27*—arrali baraban; *22*—cho'tkali baraban; *23*—so'rish trubasining cho'zinchoq teshiklar kompensatorlari; *24*—chiqindilar separatori korpusining pastki yo'naltiruvchi to'sig'i; *25*—mashinada tozalanadigan materialning so'rish trubasi; *26*—chiqindi to'plagich; *28*—asosiy separatorning to'sig'i; *29*—chaqish barabani; *30*—xas-cho'p ajratgich baraban; *32*—ta'minlagich valiklari; *33*—ishqalovchi elastik cho'tka; *35*—zichlash plankasi.

markali mashinaning tuzilishi va ishlash jarayoniga o'xshash bo'lganligi uchun KB-3,6 markali mashinaning tuzilishi va ishlashi misolida ko'riladi.

Mashina asosiy uzellarining tuzilishi. Mashina uzellarining tuzilishini KB-4 va KB-3,6 markali mashinalarni qismlarga qisman ajratib, ularning tuzilishi o'rnatilishi va ishlashi o'rganiladi. O'rganib bo'lingandan so'ng joyiga o'rnatib qo'yiladi.

Apparatning tuzilishi. Apparatning tuzilishi mashinaning o'zida o'rganiladi. Apparat kolosnik (*13*) dan, diskli uzatgich (*14*) dan, yumshatgichlar (*9, 15*) dan, yoy (*12*) dan, to'siq (*10*) dan, rostlash mexanizmi (*2*) dan, yasovchi chivig'i (*11*) dan va asosiy reduktor (*8*) dan iborat.

Uzatgich (*14*) ning o'rta reduktori o'rta stoykaga payvandlangan kronshteynga mahkamlanadi. Pastki va yuqorigi tayanch bir butun kronshteynni tashkil etib, rama (*16*) brusining yuqorigi qismiga payvandlangan. Chetki va o'rta kolosnik (*13*) tayanchi boshqa kronshteynga mahkamlanadi. Pastki tayanchga esa markaziy

30-rasm. KB-3,6 markali g'o'zapoyani yulib bir qatorga uzluksiz tashlab ketadigan mashina:

1—chap tayanch; *2*—rostlash mexanizmi; *3*—kardan val; *4*—ko'tarish mexanizmi, *5*—zanjir, *6*—bolt, *7*—o'ng uzatmaning to'sig'i; *8*—asosiy reduktor: *9*—o'ng yumshatgich: *10*—tusiq, *11*—yasovchi chivig'i; *12*—yoy; 13—kolosnik; *14*—diskli uzatgich, *15*—chap yumshatgich; *16*—rama; *17*—osma; *18*—uzatgichning reduktori.

kronshteyn mahkamlanadi. Rama (*16*) ning old tomonidan stoykaga to'rtta kronshteyn mahkamlanib, unga yumshatgich (*9, 15*) lar o'rnatilgan. Brusni oldingi tomoniga apparat bilan ko'tarish mexanizmining richagini osish va kronshteyn o'rnatish uchun „quloq" payvandlangan, orqa tomoniga uzatmalar to'sig'i (*7*) o'rnatilgan.

Uzatgichlarning reduktorlari. Uzatgich reduktorlarining bittasini mashinadan olib, qisman qismlarga ajratiladi, tuzilishi va ishlashi o'rganiladi, yig'ib mashinaga o'rnatib qo'yiladi.

Tik valning pastki tayanchi podshipnik bo'lib, alohida stakan bilan o'rnatilgan. O'rta reduktorning cheti gorizontal valdan ikki tomonida xvostovigi bo'lishi bilan farq qilib, unga yarim mufta mahkamlangan. Hamma reduktorlar kergich vtulka, qopqoq zichlovchi va rostlovchi qistirmadan iborat bo'ladi.

Uzatgich (*14*) lar to'rtta bo'lib, bir-biriga o'xshaydi. Har birida uchtadan barmoqli disklar, truba, flanes va reduktorni pastki flanetsiga prujina va oddiy shayba o'rnatib, uchta bolt bilan qotiriladi. O'rta uzatma rama (*16*) ga o'rnatilgan bo'lib, uzatkich (14) ni o'rta reduktoriga birlashtiradi va asosiy reduktordagi harakatni uzatgichga uzatadi. Valga o'rnatilgan zanjirli yarim mufta, yulduzchalar ikkita vtulka va sharikli podshipnikdan iborat.

Mashinaga to'rtta-ikkita o'ng va ikkita chap yumshatgich (*9, 15*) lar o'rnatilgan. Stoykalari rama (*16*) ga bolt bilan mahkamlangan. Yumshatgich panjasi 10 mm li po'latdan ishlangan.

Chetki kolosniklar (*13*) yulingan g'o'zapoyani markaziy kolosnikka uzatib berish uchun xizmat qiladi. U truba, burchaksimon rama, plankalar, plastinkalar, yo'naltirgichlardan iborat.

Yo'naltirgichlar kronshteyn bilan biriktirilgan bo'lib, kolosnik (*13*) ni rama (*16*) ga mahkamlash uchun burchaksimon ramkalar payvandlangan.

Yasovchi g'o'zapoyani uyib yoki to'p-to'p qilib yig'ib-tashlash uchun xizmat qiladi, u prujina (*5*) va ikkita tik val (*3, 6*) yuqorigi krivoship (*4*) bilan biriktirilgan.

G'o'zapoyani uyib ketishga jihozlash uchun prujina (*5*) ning uzun tomonini yuqorigi krivoship (4) ning old teshigiga o'rnatiladi.

Agar agregat g'o'zapoyani bog'-bog' qilib ketishga mo'ljallansa, ishning turiga qarab prujinani uzun tomoni uchta teshikdan biriga o'rnatiladi.

Kardan val (*3*) traktorni quvvat ajratuvchi validan harakatni asosiy reduktorga uzatib berish uchun xizmat qiladi. Kardan val (*3*) ikkita sharnir va teleskopdan iborat. Ish organlari sinmasin

uchun valga kulachokli surgagich mufta o'rnatilgan. Saqlagich mufta: ikkita tishli shayba, prujina, rostlovchi gayka, karetka va flanesdan iborat.

Ko'tarish mexanizmi. Ko'tarish mexanizmi mashinaning o'zida, o'quv plakatidan foydalanib o'rganiladi.

Ko'tarish mexanizmi apparatni ishchi holatdan transport holatga, transport holatdan ishchi holatga keltirish uchun xizmat qiladi. Richaglar ikkala ko'tarish mexanizmini bog'laydi. Chetki richaglar va o'qlar gidrosilindrlarning vilkasi bilan birikadi.

Rostlash mexanizmi (*2*) yumshatgich (*9, 15*) panjalarini har xil chuqurlikka rostlash uchun xizmat qiladi . U vint tortqi tayanch, kronshteyn, krestovina va fiksatordan iborat. Rostlash uchun rostlash mexanizmining chambaragini aylantirib, yumshatgich (*9, 15*) lar panjalarini 50 dan 150 mm gacha yerga botirish mumkin. Yumshatgich (*9, 15*) larning panjalari quruq yerda ishlanganda 100— 120 mm chuqurlatiladi. Yer 2—3 sm qalinlikda muzlagan bo'lsa, palaxsalar hosil bo'lmasligi uchun yumshatgich panjasi 50 mm chuqurlatiladi.

Tayanch (*1*) traktor yarim o'qini kojuxiga o'rnatiladi. O'ng va chap tayanchlarga ko'tarish mexanizmi va gidrosilindr o'rnatiladi.

Mashinaning ishchi organlariga harakat traktorning quvvat ajratuvchi validan kardan val (3) orqali o'tadi. Kardan val, quvvat ajratuvchi valga biriktirilgan bo'lib, asosiy reduktor (*8*) juft konus shesternasi va zanjir bilan ikkita yulduzcha shayba orqali o'rta uzatmaga harakat uzatadi.

Sinov savollari

1. Paxta terish mashinalari haqida gapirib bering.
2. Gorizontal va vertikal shpindelli paxta terish mashinalari farqini aytib bering.
3. Terish apparatini tuzilishini tushuntirib bering.
4. „Keys" paxta terish mashinalarining afzallik tomonlarini tushuntiring.
5. Shpindellarni shaxmat tartibida joylashtirish uchun qanday operatsiyalar bajariladi?
6. Terish apparatining ishchi tirqishini rostlash tartibi qanday?
7. Qabul kamerasi eshigini rostlash tartibini tushuntiring.
8. Barabanlarning parallelligini rostlash tartibi qanday?
9. УПХ-1,5В markali ko'sak chuvish va paxta tozalash mashinasining ishlash jarayonini aytib bering.
10. КВ-3,6 markali mashinaning ishlash jarayonlarini so'zlab bering.

5-bob. DON O'RIM-YIG'IM MASHINALARI

5.1. DON KOMBAYNLARINING TURLARI

Donli ekinlarni o'rib-yig'ib olish qishloq xo'jaligidagi muhim ishlardan hisoblanadi. Hosilni yig'ib-terib olishda mashina va mexanizmlardan keng foydalanish, mashinani tanlash, rostlash ishlari o'simliklarning turiga, holatiga ko'p jihatdan bog'liq.

Don ekinlarini o'rish mashinalari yaratilganda o'simlikning agrobiologik xossalari, o'simlikning yangi navlari yetishtirilayotganda esa ularning mashina terimiga moslasha olishi hisobga olinadi.

Ekinlarning bir tekis rivojlanmasligi oqibatida donlarning absolut og'irligi, namligi, o'lchamlari, o'simlik bilan ishlash kuchi turlicha bo'ladi. Donni o'simlikdan ajratuvchi kuch qiymati o'zgarib turadi. Bu kuchning maksimumi minimumidan 10—20 marta katta. Bunday farq yig'im-terim ishlarining boshida ko'proq, oxirida esa kamroq bo'ladi. O'simlik bilan yaxshi ilashmagan donlar kichik zarb bilan urilgandayoq to'kilib ketadi. Tup bilan qattiq ilashgan donni tupdan ajratish uchun katta kuch talab qilinadi. Yig'im-terim oldidan bug'doyzorlarni begona o'tlardan tozalash don o'rish mashinalaridan samarali foydalanishning muhim shartlaridan biridir.

Qishloq xo'jaligida ob-havo haroratlariga, donli ekinlarning navi va holatiga qarab, hosilni yig'ishning bir fazali (kombaynda bir yo'la o'rib, yanchib) va ikki fazali usullari qo'llaniladi. Birinchi holda pishib yetilgan don kombayn yordamida yig'ib-terib olinadi. Ikkinchi holda pishib yetilmagan don hosili o'rib, dalaga qator uyumlab ketiladi, bir necha kundan keyin esa yig'ilib, don boshoqlaridan ajratib olinadi (yanchiladi). Donni ikki fazali usul bilan o'rish bir fazali o'rishga qaraganda 5—8 kun oldin boshlanadi.

Poyalarni qirqish balandligi ekishning bo'yiga qarab 12—25 sm tanlanadi. Bug'doy uyumlarida to'kiladigan don miqdori 0,5% dan, yotib qolgan g'alla dalalarida esa 1,5% dan oshmasligi kerak.G'allani o'rib, qator uyumlash uchun ЖРС-4,9А, ЖВН-7, ЖВН-6, ЖВН-6-12, ЖВ-15, ЖНУ-4,0, ЖБА-3,5А mashinalari ishlatiladi. Donli ekinlar hosilini bir yo'la kombaynda

o'rib-yanchish uchun СК-6 „Kolos", СК-5 „Niva", СКД- „Sibiryak" va СК-4А g'alla yig'ish kombaynlari ishlatiladi.

Makkajo'xori qanday maqsadlarda foydalanilishiga qarab har xil usulda: so'ta va poyasini bir vaqtda maydalab, so'talarini poyadan ajratib yoki poyasini maydalab, donini uqalab yig'ib olinadi.

Yoppasiga, qatorlab va kvadrat-uyalab ekilgan makkajo'xorini siloslash uchun o'rib olishda 14,30 va 40 kN (1,4; 3 va 4 TK) klassidagi traktorlar bilan agregatlanadigan КС-2,6 va КС-1,8 „Vixr" silos yig'ish kombaynlaridan foydalanish mumkin, КСС-2,6 silos yig'ish kombayni Т-150 va Т-150К traktorlari bilan agregatlanadi. Bu agregatlar oshirilgan — 3,3 m/s (soatiga 12 km) tezlikda ishlaydi va yuqori ish unumdorligini ta'minlaydi.

Qator oralari 70 va 90 sm dan qilib ekilgan makkajo'xorini to'liq yetilganda don uchun yig'ishda so'talarni bargidan tozalash, barg-poya massasini maydalash, siloslash uchun sutli-dumbul va dumbulligida so'talarini ajratib olib yoki ajratmasdan bir yo'la poya hamda bargi bilan maydalab yig'ib olishda tozalash apparati bo'lgan ikki qatorli pritsepli va Т-150, Т-150К traktorlarga agregatlanadigan „Xersones-7" КОП-1,4В kombayn ishlatiladi. Kombaynni 2,22 m/s (soatiga 8 km) dan katta tezlikda makkajo'xori qatorlari oralab oson boshqarish uchun u harakat yo'lini avtomatik korrektirovka qiladigan mexanizm bilan ta'minlangan. „Xersones-7" КОП-1,4В kombayni 14 va 30 kN klassdagi traktorlar bilan ham agregatlanishi mumkin.

Donli ekinlar hosilini bir yo'la kombaynda o'rib-yanchish uchun СК-6 „Kolos", СК-5 „Niva". СКД „Sibiryak" va СК-1А g'alla yig'ish kombaynlari ishlatiladi.

Kombaynlarning tuzilishi va ishlash prinsipi asosan bir xil. Bir-biridan faqat o'lchamlari, molotilkaning unumdorligi va agregatning ayrim qismlarining tuzilishi bilan farq qiladi.

СК-6 „Kolos" kombayini unumli ishlaydi. Uning ish unumi 6—8 kg/s gacha boradi.

G'alla hosildorligining uzluksiz ortib borishi munosabati bilan kelgusida kombaynlarning ish unumini 10—12 kg/s gacha yetkazish mo'ljallanadi.

„Kolos" kombayni o'rgich, yanchish apparati, yurish qismi, gidravlik tizim, kabina va boshqa mexanizmlardan tuzilgan. Kombaynga gidravlik taxlagich, somonni maydalash va yig'ish uchun moslama va somonni uyumlarga yig'ish uchun qo'llanila-

digan moslamalarni o'rnatish mumkin. Kombaynda yanchish apparatini yuklashni avtomatik boshqarish tizimi, barabanning aylanish chastotasi yurish tezligini ko'rsatuvchi asboblar, va yorug'lik signallari bor.

„Kolos" kombayni uch xil ko'rinishga ega. Ular bir-biridan yanchish barabanlarining tuzilishi bilan farq qiladi.

a) CK-6 kombaynida bitta savag'ichli yanchish barabani bor bo'lib, kombayn normal namlik sharoitida ishlatiladi;

b) CK-6-II kombaynida ikkita savag'ichli yanchish barabani bor bo'lib, yuqori namlik sharoitida ishlatiladi.

v) СКПР-6 kombaynida bitta shtiftli va bitta savag'ichli barabanlar bor bo'lib, asosan qiyin yanchiladigan sholi hosilini yig'ish uchun ishlatiladi.

Somon va mayda qipiqlarni yig'ish uchun agregatga gidravlik boshqariladigan g'aramlagich tirkaladi.

„Keys Korporeyshn" kompaniyasining 2344 va 2366 donli ekinlarni o'rish-yig'ish kombayni boshoqli, dukkakli ekinlar va boshqa turdagi o'simliklarning urug'larini yig'ib olishga mo'ljallangan.

Kombayn qirquvchi va uzatuvchi, yanchuvchi va ajratuvchi, don tozalovchi, don yig'uvchi va tarqatuvchi qismlardan tashkil topgan.

Kombaynga qamrov kengligi 4 yoki 6 m bo'lgan xeder (o'rish va uzatish qismi) o'rnatilishi mumkin.

O'rish va uzatish qismi quyidagi asosiy ishchi organlardan tashkil topgan: segment-barmoqli o'rish organi, motovilo, shnek, stripper va qiya transportyordan iborat.

O'rish va uzatish qismiga ikki tipdagi, boshoqli ekinlarga—plankali va yotib qolgan yoki o'ralib ketadigan qishloq xo'jalik ekinlariga—universal motovilolar o'rnatilishi mumkin. Motoviloni sozlash tezlik, balandlik va bo'ylama holatni o'zgartirish bilan amalga oshiriladi. Universal motovilolar uchun barmoq qadamlarini ham sozlash kerak.

Kombaynlar barmoqlarining qadami 38,1 mm va 76,2 mm bo'lgan o'rish apparati bilan jihozlanishi mumkin. Sholi va dukkakli ekinlar uchun 38,1 mm li, mayda donli ekinlar, kungaboqar va sorgo uchun 76,2 mm li pichoqlar tizimi tavsiya qilinadi.

Kombaynda yanchish va ajratish rotor korpusida amalga oshadi. O'rilgan material uzatish mexanizmidan rotor qanotlariga uzatiladi. Yanchish va ajratishni rotor va barabanosti panjaralari

bajaradi. Rotor donli boshoqlarni yanchadi, boshoqdan ajralgan don barabanosti panjaralarining teshiklaridan o'z og'irligi bilan pastga tushib ketadi.

Barabanosti panjaralari uchta seksiyadan iborat. Panjaralarning uchta bo'lishidan quyidagi maqsadlar ko'zlangan. Birinchidan, materialni to'la yanchilguncha ushlab turishi, ikkinchidan, tozalash qismiga uzatiladigan donni to'la ajrashi uchun yetarli hajmga ega bo'lishi kerak.

Materialni rotor korpusidan o'tishi transportyor kuraklari bilan nazorat qilinadi, kuraklarni vertikal holga keltirish o'rilgan materialni spiral bo'yicha qo'shimcha harakat qilishiga, yanchish va ajratish sifatini oshirishga imkon beradi.

„Keys" kombaynlarida egovsimon va elak brusli hamda maxsus rotorlar qo'llanishi mumkin.

Don va makkajo'xori yig'adigan kombaynlar barabanosti panjarasi, elak panjaralar ustida egovsimon brusli rotorlar qo'llaniladi. Egri va to'g'ri egovsimon bruslarni oziq-ovqat uchun ishlatiladigan donli ekinlarni yig'ishda ishlatgan ma'qul, chunki bunday rotorlarda donning sinishi juda kam. Elak bruslar oldingi qismidan tez yeyiladi va ishlash muddatini uzaytirish uchun uni aylantirib qo'yish mumkin.

Kombaynda don tozalash to'pon va boshmoqli elaklarda amalga oshadi. To'pon va boshqa aralashmalar havo yordamida yuqoriga ko'tariladi va kombaynning orqa qismiga o'tkazib yuboriladi.

Don tozalash sifatini sozlashda tozalash ventilatorining aylanishlar sonini, to'pon va boshmoq panjaralarining o'lchamlarini sozlashdan iborat. Qattiq shamol donni to'ponga qo'shib uchirib ketishi mumkin, panjaralarning o'lchamini kichik bo'lishi, donni elanmay qolishiga, katta bo'lishi esa, to'ponni donga qo'shilib ketishiga sabab bo'ladi.

Donni elash uchun taroqsimon shakldagi turli o'lchamlarga ega bo'lgan to'pon panjaralari ishlatiladi.

Kombaynning oxirgi vazifasi tozalangan donni bunkerga yig'ish va o'simlik qoldiqlarini chiqarib tashlashdan iborat. Tozalangan don shnek yordamida don bunkeriga uzatiladi, o'simlik qoldiqlari esa, rotorning oxirgi qismidan tushirish biteri yordamida somon sochgichga uzatiladi.

Somon qirqqich o'simlik qoldiqlarini yerga ishlov berishda xalaqit bermaydigan o'lchamgacha maydalaydi. Somon qirqqich tushirish biterining o'rniga o'rnatilgan.

Somon sochgichning plankalari bir necha holatlarga sozlanishi mumkin, sozlash o'simlik qoldiqlarini dalada qanday taqsimlash kerakligiga qarab amalga oshiriladi.

5.2. O'RIB-YIG'IB OLINGAN DONNI QAYTA ISHLASH

Yig'ib olingan donga ishlov berish donni tozalash va saralash, quritish, saqlash, ortish-bo'shatish hamda tashish ishlarini o'z ichiga oladi.

Hosilni donli qismida asosiy ekin donidan tashqari, begona o'simliklarni urug'lari, urib tushirilgan boshoqlar, poxol uzuqlari, somon, boshqa madaniy ekinlarning urug'lari, maydalangan don bo'ladi.

Bu aralashmalar urug'lik materiallarining ham, oziqabop donning ham sifatini yomonlashtiradi, uni saqlashni qiyinlashtiradi, ko'p hollarda begona o'tlar urug'lari, poya bo'laklari va boshqa qismlarining namligi madaniy ekinlar namligidan 30-35% yuqori bo'ladi. Urug'lik materiallarini o'z vaqtida va to'liq tozalamaslik uning namligi ortishiga, o'z-o'zidan yonib ketishiga, mog'or bosishiga, muzlashiga olib keladi, urug'ni ekish va iste'mol qilish sifatlarini pasaytiradi.

Saralash vaqtida vazifasiga qarab donni navlarga, ya'ni ekiladigan, yanchiladigan, qayta ishlab krupa olinadigan navlarga ajaratish kerak. Urug' yirik va og'ir bo'lsa, hosil mo'l hamda barqaror bo'ladi. Bunday urug' yaxshi unuvchan, urug'dan ko'karlar, zararkunandalarga chidamliroq bo'ladi.

Mamlakatimiz sanoati ish unumi 5, 10, 20 30—40 t/soat bo'lgan statsionar don tozalash-quritish punkti agregati qurish uchun mashina hamda jihozlar kompleksini ishlab chiqaradi. ЗАВ-20А, АЗС-30М, ЗАВ-40 don tozalash agregatlari, КЗС-10Ш, КЗС-20Б va КЗС-40 don tozalash-quritish komlekslari eng ko'p tarqalgan.

Bu punktlar kombaynlardan keltirilgan donli aralashmaga potok usulida ishlov berishiga, oziqabop don va urug'lik materiallarini ikkinchi marta tozalashga mo'ljallangan. Punktlar maxsus berk xonalarga joylashtiriladi. Ularga doimiy biriktirilgan xodim xizmat ko'rsatadi. Mehnat to'g'ri tashkil qilinganda punktlarda butun sutka davomida donli aralashmaga ishlov berish, ish

unumini oshirish, tannarxini donli aralashmaga ochiq xirmonlarda ishlov berishga qaraganda 1,5—2 marta kamaytirish mumkin.

Kombaynlardan keltirilgan don xirmonda ish unumi 20 t/soat bo'lgan o'ziyurar ВП-20А aralashma tozalagichi bilan tozalanadi.

Donni ikkinchi marta tozalash va uni ekiladigan hamda oziqabop navlarga ajratish ish unumi 4 t/soat bo'lgan o'ziyurar СМ-4 urug' tozalash mashinasi bilan bajariladi.

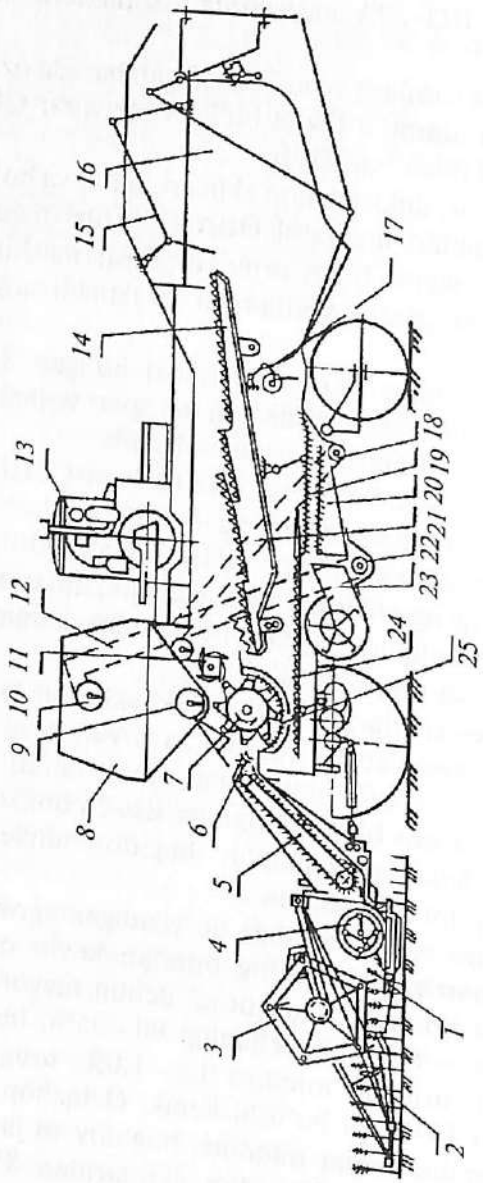
Yog' olinadigan ekinlar, dukkakli don ekinlari, o'tlar va boshqa texnika ekinlarining urug'lari universal ОВА-1,0 urug' tozalash mashinasi, СМШ-0,4 magnit bilan urug' tozalash mashinasi, ПСС-2,5 pnevmatik saralash stoli yordamida tozalanadi va saralanadi.

Ish unumi, mos ravishda, 100 va 60 t/soat bo'lgan ЗПС-100, ЗМ-60 don yuklagichlari yordamida don transport vositalariga ortiladi, xirmonlarda qayta shopiriladi va uyumlanadi.

Donni quritish uchun sanoatimizda ikki tipdagi: СЗШ-8,0; СЗШ-16Р shaxtali don quritgichlari va barabanli statsionar СЗСБ-4,0; СЗСБ-8,0 hamda ko'chma СЗПБ-2,5 don quritgichlari ishlab chiqariladi. Quritgichlar markalaridagi raqamlar oziqabop don va bug'doy namligini 20 dan 14% gacha kamaytirib quritishdagi bir soatlik ish unumini bildiradi.

Shirkat va fermer xo'jaliklarida don va dukkakli don ekinlari urug'larini vaqtincha konservatsiya qilishda va sovuq havo bilan yoki elektr kaloriferda isitilgan havo bilan yaxshi sifatli qilib quritishda shamollatiladigan БВ-12,5 hamda БВ-25 bunkerlaridan foydalaniladi. Markalardagi raqamlar bug'doy bunkerining tonnada ifodalangan sig'imini bildiradi.

Yig'ib olingan donga ishlov berishga qo'yiladigan agrotexnik talablar donning madaniyligiga, uning bundan keyin qanday maqsadda ishlatilishiga boqliq. Donni urug' uchun tayyorlashda urug'larning tozaligi 98—99%, unuvchanligi 90—95%, buzilgan yoki yalang'ochlangan urug'lar miqdori 0,5—1,0%, urug'larnig namligi rayonga qarab 14—17% bo'lishi kerak. Oziqabop donni tayyorlashda begona aralashmalar miqdori bug'doy va javdarda 5% dan, sholida 10% dan, boshqa don ekinlaridan 8% dan oshmasligi zarur. Donning namligi 16—19% dan oshmasligi lozim. Urug'lik va oziqabop donning hidi va rangi normal bo'lishi kerak. Donni omborda saqlashda zararkunandalardan himoya qilinadi.



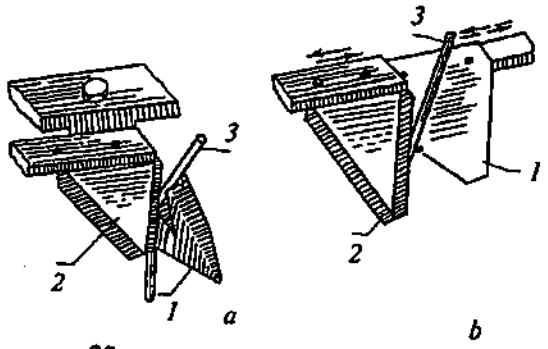
31-rasm. G'alla kombaynining sxemasi.

G'alla kombaynini umumiy tuzilishi. Har qanday g'alla kombayni o'rgich, yanchish apparati, somon elagich, don tozalagich, don bunkeri va somon to'plagich kabi qismlardan iborat. G'alla kombaynining texnologik ish jarayoni quyidagi tartibda bajariladi (31-rasm).

Bo'lgich *2* balandligi kombayn qamrov kengligiga teng keladigan g'allani o'rilmagan daladan o'rgichga ajratib beradi. O'rgich motovilosining *3* parraklari poyalarni to'plab o'rish apparati *1* ga engashtirib beradi. O'rish apparati *1* ning segmentlari kesgan g'alla poyalari o'rgich tubiga tushadi. Shnek *4* o'rilgan g'allani kurakchalari yordamida ikki chetdan o'rtaga surib to'playdi va moslanuvchan transportyor *5* ga, transportyor esa qabul biteri *6* ga yetkazadi. Biter g'allani yanchish apparatining barabani *7* bilan uning tagligi (deka) *25* orasidagi tirqishga uzatib beradi. Baraban g'allani katta tezlikda tor tirqishdan siqilgan holda olib o'tayotib, taglik ustida intensiv sidirib yanchadi. Natijada, donning 80—85 foizi boshoqlardan ajralib, taglik teshiklaridan aralashma holda o'tib suruvchi taxta *24* ga tushadi.

Yanchilgan somon don qoldiqlari bilan birgalikda baraban tagidan otilib chiqayotgan qaytaruvchi biter *11* ga uriladi, natijada, don qoldiqlarining bir qismi ajratib olinadi. Somon elagich *14* ning somonni silkitib orqa tomonga surishida don va boshoq qoldiqlarining qolgan qismi elanib ajraladi va pastga, transport taxtasiga tushadi. Tozalangan somon somon to'plagichga *16* to'planib zichlanadi.

Transport taxtasining ilgarilama-qaytma harakati tufayli uning ustiga tushgan don aralashmasi g'alvirlarga surib keltiriladi. Transport taxtasining taroqsimon qismi don va chorini ustki g'alvir *19* sirtining birinchi yarmiga bir tekis taqsimlab tushiradi. Ustki *19* va *20* g'alvirlar donni elash uchun tebranma harakat qilganda ustki g'alvirning ko'zlaridan don va mayda xas-cho'plar pastga tushadi. Chorining yirigi ustki g'alvirning uzaytirgichida qo'shimcha elanadi va undan boshoqlar ajratib olinib pastga, boshoqlar shnegi *18* ga tushiriladi. Bu shnek boshoqlarini kombaynning chap chetiga surib, elevator (ko'targich) *21* ga yo'naltiradi. Elevator boshoqlarini qayta yanchish uchun qaytaruvchi biter *11* ning ustiga eltadi. Pastki va ustki g'alvirlar ustidagi chorining yengil bo'laklari pastdan yuqoriga ventilator *23* ning havo oqimi ta'sirida uchirilib, somon to'plagichga yetkaziladi. Pastki g'alvirdan tush-



32- rasm. Tirakli o'rish apparati.

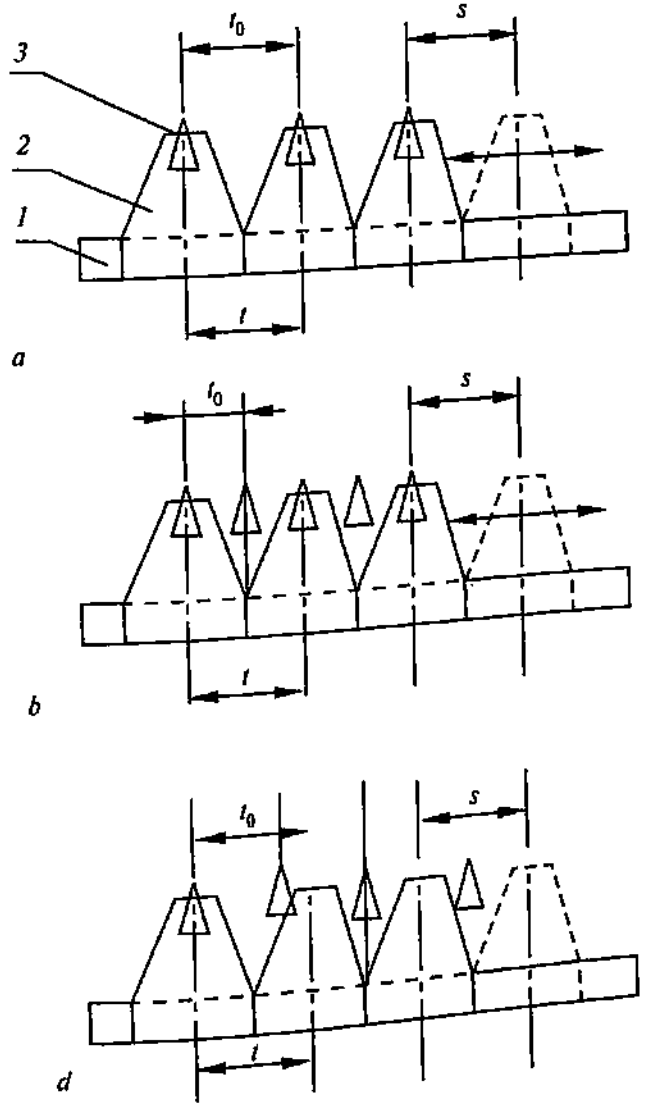
gan don elevator *12* yordamida don bunkeriga tushib, undan maxsus shnek *10* yordamida transport vositasiga ortiladi.

O'rish apparatlari. O'rish apparatlari tirakli va tiraksiz qirqish prinsipiga asoslangan.

Tirakli o'rish apparatlarida poya qo'zg'almas barmoq tig'i *1* bilan qo'zg'aluvchan segment tig'i *2* orasida siqilib, oddiy qaychi qirqqandagidek kesiladi. Kombayn o'rgichlarida segment-barmoqli (32- *a* rasm) va ikki segmentli (32- *b* rasm) o'rish apparatlaridan foydalaniladi.

Segment-barmoqli o'rish apparatlari ish jarayonida tiraksiz o'rish apparatlariga qaraganda o'simlik poyalarini maydalab yubo-rib isrof qilmaydi hamda kam quvvat sarflaydi. Lekin segment-ning ilgarilama-qaytma harakatidagi inersiya kuchining o'zga-ruvchanligi tufayli o'rish mashinalarining tezligini oshirish imkoniyati kamayadi. Ikki segmentli apparatlar bir tomonga yotib qolgan yoki ayqash bo'lib qolgan sholi va dukkakli ekinlarni o'rishda qo'llaniladi. Bu apparatlarning faqat pastki yoki ham pastki, ham ustki segmentlari qo'zg'aluvchan (bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi) bo'lishi mumkin. Ikkala segmentni ham harakatlantirilganda har bir segment o'rgan maydon bir segment bilan o'rilgan maydonga qaraganda ikki marta kichik bo'ladi. Shu sababli bunday apparatlar o'rnatilgan o'rgichlarni yuqori tezlikda ham ishlatish mumkin.

Segment-barmoqli apparat turlari. Segment-barmoqli o'rish apparatlari quyidagi geometrik va kinematik parametrlar bilan tavsiflanadi: segmentlar oralig'i—t, barmoqlar oralig'i—t_0, segmentning qatnash yo'li s (segmentning siljish yo'li). Ushbu ko'rsatkichlarga bog'langan holda segmenti bir qatnashda bir joy-



33- rasm. Segment-barmoqli o'rish apparatining turlari.

dagi ekinni baland o'radigan apparatning tavsifi quyidagicha (33- *a* rasm):

$$t = t_0 = s. \qquad (5,1)$$

G'alla, texnik ekinlar va o'tlarni o'radigan mashina yoki o'rgichlarda $s = 76{,}2$ mm; makkajo'xori, kungaboqar va boshqa yo'g'on poyali ekinlarni o'radigan o'rgichlar uchun $s = 90$ mm.

Segmenti bir qatnashda ikki joydagi ekinni baland o'radigan apparat tavsifi quyidagicha:

$$2t = 2t_0 = s, \qquad (5,2)$$

bu yerda: $s = 152,4$ mm yoki 101,6 mm.

Baland o'radigan o'rish apparatining tuzilishi sodda, kam quvvat sarflaydigan, ishlashga chidamli, ammo o'rish balandligi katta bo'lgani uchun poyaning ko'p qismi pastda qoladi. Bunday apparat bilan oziqabop o'tlarni o'rish maqsadga muvofiq emas. Shuning uchun ham baland o'radigan apparatlar don ekinlarini o'rishda ishlatiladigan o'rgichlarga o'rnatiladi.

Past o'radigan apparatlarning tavsifi quyidagicha:

$$t = 2t_0 = s,$$

bu yerda: $s = 76,2$ mm yoki 101,6 mm.

O'rilmasdan qoladigan ang'iz qismining balandligini kamaytirish maqsadida oziqabop ekinlarni yig'ib olishga mo'ljallangan o'rish mashinalariga (kosilkalar) past o'radigan apparatlar o'rnatiladi.

O'rtacha balandlikda o'radigan o'rish apparati kam tarqalgan bo'lib, uning tavsifi quyidagicha (33- *d* rasm):

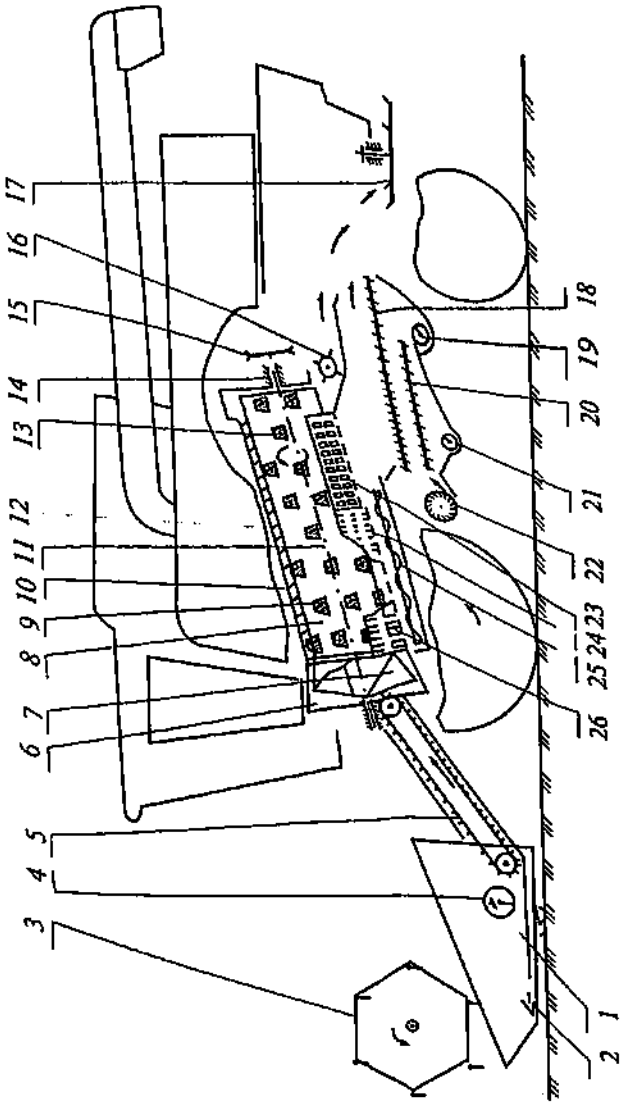
$$t = kt_0 = s,$$

bu yerda: $s = 76,2$ mm yoki 101,6 mm; k—proporsionallik koeffitsiyenti, $1,2 < k < 1,4$.

Aksial-rotorli kombaynlar

Kombayn tuzilishi. Kombayn o'rgich (xeder), yanchish apparti, tozalash qismi, motor va boshqaruv organlaridan iborat (34-rasm). Kombayn o'rgichi *1*, segment-boshqaruv o'rish apparati *2*, universal motovilo *3*, o'rilgan poyalarni o'rtaga to'playdigan shnek *4* lardan tuzilgan. Bu qismlarning tuzilishi, ishi va sozlanishi boshqa kombaynlardan farq qilmaganligi sababli, qayta bayon qilinmasdan, faqat quyidagi ayrim xususiyatlari yoritiladi, xolos.

Odatda, bu turdagi kombaynlarning o'rish apparati o'rgich brusiga bikir o'rnatilib, yerning notekisligiga moslasha olmaydi. Bunday apparat past bo'yli ekin o'rimida hosilning 8—10 foizining yerga to'kilishiga sabab bo'ladi. Mazkur kombaynga buyurtma qilinsa, moslanuvchan (kopirlovchi) o'rish apparati o'rnatilib,



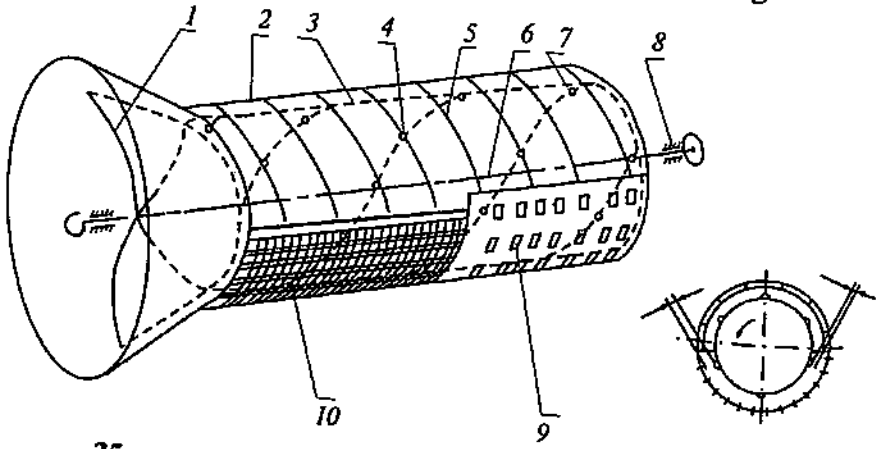
34-rasm. Aksial-rotorli kombayn texnologik ish jarayonining sxemasi.

g'allani pastroqdan o'rishga erishiladi. Segmentlar qadami va qatnash yo'li aslida 3 duym (76,2 mm) qabul qilingan, ammo ayrim ekinlar, masalan, sholi uchun qatnash yo'li 1,5 duym (38,1 mm) bo'lgan segmentlar buyurtma qilinishi mumkin. O'rgich shnegi sharoitga qarab to'rt xil tezlikda aylanishi va o'rgich tubiga nisbatan 12,7—25 mm tirqish bilan o'rnatilishi mumkin. Pnevmoakkumulator o'rgichni ko'tarib tushirishda keskin silkinmasligini ta'minlaydi. Yanchish apparatini muhofaza qilish maqsadida o'rgich tosh tutgich bilan jihozlangan.

„Keys" kombaynlarining yanchish apparati aksial-rotorli bo'lib, u ilgari keng tarqagan shtiftli yoki savag'ichli baraban o'rnatilgan apparatdan tubdan farq qiladi.

Aksial-rotorli yanchish apparatining asosi o'ta uzun (deyarli 3,0 m) rotor (baraban) *3* va kiydirilgan qo'zg'almas qobiqdan *2* iborat (35-rasm). Rotor *3* val *6* ga o'rnatilgan shkiv *10* yordamida ikkita tayanch podshipniklar *8* da aylanib turadi.

O'rgichning qiya transportyori keltirilgan g'allani ichkariga tortib kiritish uchun rotorning bosh qismiga vintsimon kurakcha *1* o'rnatilgan. Rotorning birinchi yarmi g'allani yanchishga mo'ljallanganligi sababli, uning sirtiga turli shakldagi savag'ichlar *4* (mayda yoki yirik tishli, egovsimon uchun, vintsimon bukilgan yoki to'g'ri bruslar). Savag'ichlar rotor sirtiga chap yo'nalishdagi vint chiziq bo'ylab joylashtirilib, ular g'allani rotorning oxirigi uzluksiz siljitib turadi. Rotorning ikkinchi yarim somon elagich vazifasini bajaradi, shu sababli, u yerga savag'ichlar o'rniga somon



35- rasm. Aksial-rotorli yanchish apparatining sxemasi.

titgich *7* lar o'rnatilib, qobig'i somonni elash uchun uch seksiyali g'alvirsimon sirt ko'rinishida tayyorlangan. Kombaynning tozalash qismiga me'yoridan ortiq maydalangan somon va qipiqlar tushmasligi uchun ayrim seksiyalar teshiksiz o'rnatilishi mumkin.

Boshoqlardan donni ajratib teshiksiz ajratib olish jarayonini kuchaytirish maqsadida, rotor qobig'ining ichki sirtiga yo'nalishidagi vint chiziqlari bo'ylab qo'zg'almas „qovurg'a" *5* lar o'rnatilgan. Yanchilayotgan g'alladan donni ajratib olish uchun qobiq birinchi yarmining pastki bo'lagi yirik g'alvir shaklda, uning tubi (rotor tagligi, deka) esa chiviqli panjara *10* ko'rinishida tayyorlangan. Chiviqli panjara ustidagi brus (planka)lar donni yanchib ajratadi. Rotor tagligi ketma-ket joylashgan uchta bo'lak (seksiya)dan iborat. Taglik bir tekis yuklanishi uchun ba'zan uning panjarasimon qismining ayrim joylarini brus (plastina)lar bilan yopib qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qiyin yanchiladigan g'allaga ishlov berishda, taglik panjarasi chiviqlari ustidagi bruslar o'rtasiga qo'shimcha brus o'rnatilishi mumkin. Qobiq ikkinchi bo'lagining yarmidan ortiqroq qismida darchalar *9* mavjud.

Rotor bilan uning tagligi orasidagi tirqishni kombaynchi elektr vositasi yordamida o'zgartirishi mumkin. Ammo tirqish rotorga ekssentrik, ya'ni poyalar kiritilayotgan tomonidan kengroq, chiqayotgan tomonida kengroq, chiqayotgan tomonida torroq o'rnatiladi. Rotor qobig'idan chiqayotgan somon buyurtmachi xohishi bo'yicha firma tomonidan o'rnatiladigan somon to'plagich yoki uni maydalab yerga sochib ketadigan moslama tasvirlangan maydalagich va somon sochgich bilan ta'minlanishi mumkin.

Kombaynning tozalash qismi ustki (chori), pastki (don) g'alvirlar va ularning tagiga kuchli havo boradigan diametral ventilatorlardan tashkil topgan. Ishlash prinsipi oddiy kombaynlarnikidan deyarli farq qilmaydi . Tozalangan donni don elevatori bunkeriga, chala yanchilgan boshoqlarni takror yanchish uchun boshoq elevatori orqali rotor ustiga yetkazadi.

Kombaynning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi. Motovilo parragi poyalar to'plamini o'rish apparatiga engashtirib keltiriladi va qirqish vaqtida ularni suyab turadi. Keyin shu parrakning o'zi o'rilgan poyalarni o'rgich tubiga yetkazadi. O'rgich shnegi chetdagi poyalarni o'rtaga to'plab, ularni qiya transportyordagi moslama poyalar bilan aralashib kelayotgan toshlarni ajratib olib qoladi.

Transportyor uzatayotgan g'allani rotorning uchidagi vintsimon kurakchalar qobiq ichiga tortib ketadi va rotor bilan panjarasimon taglik orasidagi tirqishga siljitadi. Aylanayotgan rotor tishlari g'allani panjarasimon taglikning ko'p qirrali yuzasi bo'ylab katta tezlik bilan sudrab o'tadi. Taglik tirqishidan chiqqan g'alla rotor tishlari joylashgan vintga teskari yo'nalishda „qovurg'a"lar o'rnatilgan bo'lib, ularga boshoq zarb bilan urilganida, donning ajralib chiqishi kuchayadi. Shu bilan birga yanchilayotgan g'allaning qobiq bo'ylab siljishi sekinlashib donni to'liq ajaratib olishga imkon tug'iladi. Tishlar ta'sirida yanchilayotgan massa rotor bilan birgalikda qobiq ichida bir necha marta (taxminan 2,5—3,0) aylanib takroran panjarasimon taglik ustidan sudrab o'tilgani uchun yanchilayotgan g'allaga mazkur apparatning ta'sir yo'li va vaqti oddiy apparatlarga nisbatan bir necha marta (6—7) ko'p bo'ladi. Shuning uchun rotorning zarb berish tezligini minimal, baraban va taglik orasidagi tirqishni esa maksimal o'rnatib, donlarni shikastlantirmasdan boshoqlardan to'liq ajratib olish mumkin. Yanchilayotgan g'alla rotor barabanining birinchi yarmidan o'tgandayoq, ulardagi don boshoqdan deyarli to'liq ajaralib ulguradi. Shu sababli, rotorning ikkinchi yarmida yanchish o'rniga somon elanadi, don va boshoq qoldiqlari ajratib olinadi. Rotor va qobiq oralig'idan maydalanib chiqayotgan somon, buyurtmachining xohishiga qarab maydalanib yerga sochilishi yoki somon to'plagichda yig'iladigan qilib tayyorlanishi mumkin. Qobiqdagi teshiklardan pastga tushgan don va mayda aralashmalarni shnek tozalash qismiga, uning ustki g'alviriga yetkazib beradi. Tebranib-titranib harakatlanayotgan bu g'alvir ko'zlaridan toza don bilan birgalikda mayda aralashmalar pastki (don) g'alvirga tushadi va elanadi. G'alvirlar tagidan yuqoriga tomon uzluksiz berilayotgan kuchli havo oqimi yengil va puch aralashmalarni orqa tomonga uchirib donni tozalaydi. Tozalangan don pastki g'alvir ko'zlaridan o'tib, don shnegiga to'planib tushadi. Shnek esa uni don elevatoriga, so'ngra bunkerga eltadi. G'alvir ko'zlaridan o'ta olmagan yirik va og'ir boshoqlar ustki g'alvir uzaytirgichidan boshoq shnegiga, so'ng boshoq elevatori yordamida takroriy yanchish uchun rotor ustiga tashlanadi. Qismlarni ishga sozlash maxsus elektr yoki gidravlik vositalar yordamida amalga oshiriladi. Ayrim sozlanishlar qo'lda bajarilishi mumkin.

„Keys" kombayni qismlarini tayinlangan rejimda minimal nobudgarchilikka yo'l qo'yib ishlashini ta'minlash uchun xizmat qiladigan kompyuterni sharoitga moslangan ish dasturiga sozlab kalibrlash lozim. Buning uchun motor tirsakli valining joiz bo'lgan minimal aylanish tezligining n_j miqdori tayinlanadi. Biror sababga ko'ra motor valining tezligi kamayib, avval kiritilib qo'yilgan n_j pog'onasigacha tushsa, kabinadagi operatorga signal beriladi.

Motorning joiz minimal ishchi tezligini n_j tayinlashda, albatta, yanchilayotgan g'allaning xossalarini e'tiborga olish kerak. Agar o'rilayotgan poyalarning kesishga qarshiligi katta yoki qiyin yanchiluvchi g'allaga ishlov berilayotgan bo'lsa, n_j nisbatan katta, ya'ni 2250—2300 ayl/min tayinlangani ma'qul bo'ladi. Chunki, motor valining tezligi 20—25 foizga kamaysa, o'rish apparati segmentlarining tezligi ham 20—25 foizga kamayib, qiyin kesiladigan (sholi) poyalarini toza kesolmasdan „chaynab" ketadi, ya'ni poyani ildizidan to'liq uzib ajratmaydigan va boshoq yerda qolib ketadi. Bundan tashqari, n_j kam qo'yilsa, yanchish apparatining rotori va don tozalash qismidagi g'alvirlarning ishi ham sustlashib, nobudgarchilik ortib ketishi mumkin. Agar o'rilayotgan poyalarning kesishga qarshiligi kam bo'lsa yoki g'alla oson yanchiluvchi bo'lsa, $n_j = 1900—2000$ ayl/min tayinlanadi.

Kompyuterni kalibrlash davomida yanchilayotgan mahsulotning xossalariga moslab rotor uchun o'rnatilgan ratsional tezlik kamayishining joiz bo'lgan chegarasi (75—95 foiz orasida) tayinlanadi. Bu ko'rsatkichni tayinlashda ham g'allaning yanchiluvchanligini e'tiborga olish kerak. Masalan, yanchish apparatiga g'alla bilan begona ko'k o'tlar ko'p miqdorda tushib, deka tiqila boshlasa, rotor tezligi kamayib, chala yanchish ortib ketadi. Qiyin yanchiluvchan g'alla uchun tezlikning kamayish chegarasini 85—90 foiz, oson yanchiluvchan don uchun 75—80 foiz qo'yish ma'qul.

Kombayn old g'ildiraklarining aylanish radiusini r_{ay} kompyuterga kiritishda ham mahalliy sharoitlarni e'tiborga olish kerak. Kompyuter g'ildirakning aylanish sonini uzluksiz sanab, uning bir aylanishida bosib o'tiladigan yo'lini $s = 2\pi r_{yu}$ aniqlab

turadi, s ni o'rgichning ishchi qamrov kengligi b_i ga ko'paytirib, o'rilgan maydon gektarini hisoblaydi. G'ildirakning eskirgani, daladagi tuproqning zichligi, yer yuzasining mikrorelyefiga r_{ay} bir muncha o'zgaradi. Natijada, gektar hisoblagich adashib, noto'g'ri ma'lumot beradi. Demak, r_{ay} ni, muayyan sharoit uchun aniqlab, keyin kompyuterga kiritish kerak.

O'rgich ishchi qamrov kengligini b_i kompyuterga to'g'ri kiritish ham ahamiyatga egadir. Kombaynni dala bo'ylab yuritishda o'rgich chap chetining $\Delta b = 20—30$ sm qismini ilgari o'rilgan poyalar ang'izi ustidan yuritiladi. Δb kattaroq (40 sm) qo'yiladi.

O'rgich joiz hisoblangan balandlikka h_j ko'tarilganda gektar hisoblagich o'z ishini to'xtatadi. h_j daladagi poyalarning balandligi h_p va poyalarning yotib qolish darajasiga qarab tayinlangan o'rish balandligiga $h_{o'}$ moslanib belgilanadi. Respublikamiz sharoitida o'rish balandligi $h_{o'} \leq 20$ sm bo'lishini e'tiborga olib, joiz hisoblangan balandlikni $h_j \leq 30$ sm o'rnatish ma'quldir. Ammo poyalar h_j+1 sm balandlikda o'rilsa, gektar hisoblagich ishlamasdan qolishini unutmaslik kerak.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, „Keys" kombaynini nobudgarchilikka yo'l qo'ymay ishlatish uchun uning kompyuterini mahalliy sharoitga moslab ishlatish lozim.

Germaniyadagi „Klass" firmasi „Dominator" 202-218 „Mega" g'alla kombaynlarini don yanchishning ilg'or texnologiyalarini bajaradigan qilib tayyorlash bo'yicha dunyoga mashhur. „Dominator" kombaynlarining tuzilishi va ish jarayoni barabanli kombaynlardan deyarli farq qilmaydi. „Klass" firmasining kombaynlaridagi ayrim konstruktiv yechimlar ularni boshqa kombaynlarga nisbatan don nobudgarchiligiga kam yo'l qo'yishi va mexanizmlarining puxtali bo'yicha ustun ekanligini ko'rsatmoqda. Bu kombaynlarning har sekunddagi yanchish xususiyati „Keys" kombaynlarinikidan 25—30 foizga kam bo'lib, hosildorligi o'rtacha bo'lgan g'allazorda ishlatishga mo'ljallangan.

„Dominator" kombaynlaridagi yanchish barabanining 4 oldiga undan deyarli farq qilmaydigan diametrli tezlashtirish barabani o'rnatilgan. Tezlashtirish barabani qiya transportyordan kelayotgan g'allani qabul qilib, uni ezib, tezligini 30—32 m/s.

gacha oshiradi. Asosiy baraban boshqa kombaynlardagiga o'xshab poyalarni ezib deformatsiyalash va tezligini ko'paytirishga vaqt sarflamasdan, birdaniga yanchishni boshlaydi. Natijada, bevosita yanchish jarayonida dekaning ishchi yuzasi to'liqroq ishlatiladi, yanchish esa uzoq davom ettirilib, don to'liq ajaratib olinadi. Bundan tashqarii, qiyin yanchiladigan g'allani to'liq yanchishga erishish uchun ikkala baraban o'rtasiga qo'shimcha tishli segment o'rnatish ko'zda tutiladi.

Somon elagich klavishlarining zarbalari ta'sirida ayrim boshoqlar yerga uchib ketmasligi uchun xizmat qiladigan fartuk uzunligi elanayotgan g'alla poyalarining yo'g'onligiga moslanib sozlanishi mumkin. Sharoitga qarab, elanayotgan poyalarning klavish bo'ylab siljishini sekinlashtirib, ularga aralashgan don va boshoq qoldiqlarini to'liqroq ajartib olish maqsadida klavishlarga to'rt turdagi tegishli uzaytirgichlar o'rnatish ham ko'zda tutilgan.

Qiya joylarda ishlayotgan kombaynning g'alvirlarida don aralashmasini elashni ta'minlash uchun g'alvirni gorizontal holatga keltirib turadigan avtomatik moslama o'rnatilgan.

Sinov savollari

1. Paxta hosilini yig'ishtirib olishni mexanizatsiyalashtirishni ahamiyati va maqsadini ayting.
2. Donli ekinlarni yig'ishtirib olishni o'ziga xos xususiyatlarini aytib bering.
3. Donli ekinlarni yig'ishtirish usullarini ayting.
4. G'alla kombaynining umumiy tuzilishini ayting.
5. O'rish apparatlari ish jarayonini tushuntirib bering.
6. Keys kombaynining tuzilishini tushuntiring.

6-bob. OZIQA G'AMLASH UCHUN MASHINALAR

6.1. MAKKAJO'XORI VA SILOS YIG'ISH KOMBAYNLARI

Dehqonchilikda yetishtiriladigan asosiy mahsulotlardan eng muhimlaridan biri makkajo'xori. Uni yig'ishtirib olish uchun asosan „Xersones-7" КОП-1,4А yig'ish kombayni ishlatiladi.

„Xersones-7" qatorlarining orasi 70-90 sm va qatordagi oralig'i kamida 20 sm bo'lgan makkajo'xorini barcha yetilganlik bosqichida yig'ishga mo'ljallangan. U ДТ-75М traktoriga tirkab ishlatiladi. Yuqori hosilli makkajo'xorini ДТ-75М traktori bilan yig'ishda burovchi momentli kuchaytirgichdan foydalanish kerak.

Makkajo'xorini to'liq yetilgan paytda yig'ishda so'talarni po'stidan tozalaydi va poyalardan ajratadi, shuningdek barg-poya massasini silos uchun maydalaydi. Makkajo'xorini o'rishda kombayn so'talarini ajratishi va barg-poya massasini maydalash, shuningdek poya hamda so'talarni maydalash mumkin. Makkajo'xorini to'liq yetilgan davrda yig'ish uchun kombayn so'ta uzuvchi jo'valar bilan jihozlanadi; sut-mum pishiqlik davrida yig'ib, so'talarni ajratish uchun aktiv jo'valar bilan va yig'ish bilan barglar, poyalar hamda so'talarni maydalash uchun biterli jo'valar bilan jihozlangan.

Sut-mum pishiqligi davrida yetilgan makkajo'xorini so'talarni ajratgan holda yig'ish texnologik jarayoni to'liq yetilgan davrda yig'ish jarayonidan shu bilan farq qiladiki, bunda ajratilgan so'talar tozalash apparatini chetlab o'tib, qiya taxta bo'ylab so'talar shnegiga keladi va tozalangan so'talar konveyeri ularni kombaynning orqasiga tirkalgan telejka kuzoviga tashlaydi. Makkajo'xorini sut-mum pishiqlik darvrida so'talarni ajratmasdan yig'ishda poyalarni qirqish va ularni biterli jo'valarga keltirish xuddi shu usulda amalga oshiriladi.

Makkajo'xorini sut-mum pishiqlik davrida so'talarni tozalab yig'ishda kombaynning ish unumi (hosildorlik 800 sr/ga bo'lganda) 35 t/soat ko'k massani, to'liq yetilgan davrda so'talarni tozalab yig'ishda 65—1 sr/ga ni, barg poya massani yig'ishda esa 1 ga/soat ni tashkil etadi.

Qirquvchi apparatni rostlaganda pichoq suyanchig'i bilan qismalar orasidagi zazor 0,6 mm dan, segmetlar bilan teskari qirquvchi plastinkalar orasida zazor esa 1 mm dan katta bo'lmasligiga erishish kerak. Buning uchun siqish panjalari tagiga rostlash qistirmalari qo'yiladi.

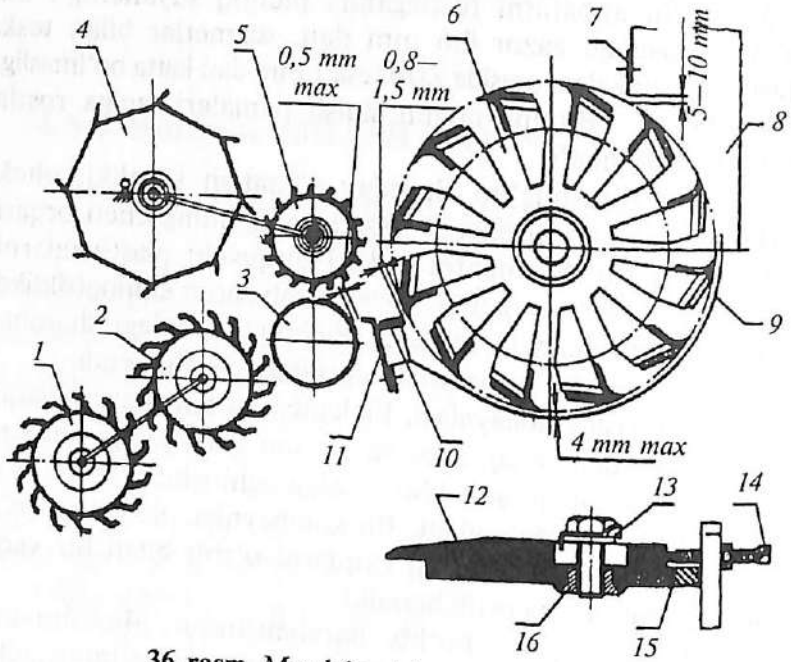
Segment tumshug'ini shunday o'rnatish kerakki, chekka holatlarda u teskari qirquvchi plastinka tig'ining cheti orqasida turadigan bo'lsin. Segmentni teskari qirquvchi plastinkalarning qirralariga nisbatan simmetrik joylashtirish zarur; simmetriklikdan 5 mm farq bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Pichoq tovonidagi sharcha va koromislo kallagi bir gorizontal tekislikda yotishi kerak.

Silosga o'rish kombaynlari. Pichanbop o'tlarni o'rish vaqtida maydalab, ulardan senaj, silos va o't uni kabi ozuqa olish texnologiyasi keng ishlatiladi. Uni amalga oshirishda silosga o'rish kombaynlaridan foydalaniladi. Bu kombaynlar pichanbop o'tlar va makkajo'xori kabi silosbop ekinlarni o'rish bilan bir vaqtda maydalab, transportga ortib beradi.

Kombayn o'ziyurar bo'lib, barabansimon, almashuvchan maydalovchi apparatga ega. Maydalovchi apparat ta'minlagich va maydalagichlardan tuzilgan. Ta'minlagich to'rtta, qovurg'ali jo'valar va bitta o'rgichdan kelayotgan poyalarni qisib olib, ilgarilatib suradi, 5-jo'va esa poyalarni qo'shimcha ezib, maydalash barabaniga uzatadi. Maydalash barabaniga nisbatan 0,8—1,5 mm tirqish qoldirib kesuvchi brus, baraban sirtiga esa pichoq bikr o'rnatilgan. Pichoq suyanchig'ining oxiridagi kurakcha maydalangan pichanga katta kinetik energiya berishi natijasida richag quvur bo'ylab siljiydi.

Bajaradigan ishiga qarab, maydalagichning old qismiga yig'ishtirgich, o't yoki makkajo'xori uchun o'rgich o'rnatilishi mumkin. Yig'ishtirgich qator uyumlangan o'tni yerdan yig'ishtirib oladi va ta'minlovchi jo'valarga uzatadi. O'rgichga yig'ishtiruvchi baraban, shnek, siquvchi moslama o'rnatilgan. Baraban validagi disklar oralig'iga prujinasimon taroqli xaskash mahkamlangan. Xaskash krivoshipidagi rolik yo'naltiruvchi yo'lakcha bo'ylab siljishi hisobiga taroq kerakli holatda joylashadi. Baraban vali prujinali tayanchga o'rnatilganligi sababli, poyalar miqdori o'zgarganida, tirqishning o'zi sozlanadi.

Kombaynning texnologik ish jarayoni quyidagicha o'tadi. Dalada ishlayotgan kombayn yerdagi pichanni o'rib, ta'minlovchi



36-rasm. Maydalovchi apparat sxemasi.

a—apparat sxemasi; *1,2* va *4*—ta'minlovchi jo'valar; *3*—silliq jo'va; *5*—qo'shimcha ezish jo'vasi; *6*—maydalash barabani; *7*—qaytargich; *8*—quvur; *9*—taglik; *10*—kesuvchi bruss; *11*—tozalagich; *12*—pichoq; *13*—stopor shaybasi; *14*—sozlovchi vint; *15*—pichoq suyanchig'i; *16*—vtulka.

qismiga uzatadi. Jo'va bilan qisman ezilgach, zichlangan pichan maydalovchi apparatga kelib tushadi. Maydalovchi baraban uni brus tig'iga urib maydalaydi va katta tezlikda irg'itib beradi. Quvur yon tomonlariga burila olganligi sababli, tayyor mahsulotni har qanday o'lchamli transportga yuklab bera oladi.

Tirkalma siloslash kombayni makkajo'xori, kungaboqar, beda va pichanbop o'simliklarni o'rib maydalash, ularni transport vositasiga yuklash uchun mo'ljallangan. Bu kombayn poyalarining balandligi 4,0 m, yo'g'onligi 40 mm gacha bo'lgan o'simliklarni o'rib, maydalab berishi mumkin.

6.2. O'RGICH-MAYDALAGICH MASHINALAR

O'rgich-maydalagichlardan asosan КИР-1,5Б va КУФ-1,8 rusumli o'rgich maydalagichlar mavjud.

Rotatsion КИР-1,5Б o'rgich-maydalagichi ko'p yillik va bir yillik ekilgan va tabiiy o'tlarni, makkajo'xori, kungaboqarni silos

yoki ko'k massa uchun o'rish, maydalash hamda transport vositalariga ortishga mo'ljallangan. Mashina yordamida o'rilgan o'tlarni qator uyumdan olish, ularni maydalash va transport vositasiga ortish mumkin.O'rgich yarim o'rnatma tipda bo'lib, barcha modifikatsiyadagi MT3 traktorlariga o'rnatib ishlatiladi. Ish organlari traktor ҚOB idan harakatga keltiriladi. Qamrash kengligi 1,5 m, harakat tezligi 6—8 km/soatni tashkil etadi. Qirqish uzunligi 1,2—20 sm.

Rotorli baraban uchlariga sapfalar payvandlangan trubadan iborat. Trubaga quloqlar va kronshteynlar yordamida vint chiziq bo'ylab kengligi 665 mm li bolg'a tipidagi 28 juft pichoqlar sharnirli mahkamlangan.

O'rgich tirkalma bo'lib, ish organlari traktor ҚOB idan harakatga keltiriladi. MT380X, TT3-1000 va T-4A traktorlariga tirkab ishlatiladi.

Sidirg'a o'ruvchi jatka bilan komplektlangan mashinaning ish jarayoni quyidagicha kechadi. Agregat yurib ketayotganda motovilo massani qirqish apparatiga keltiradi. Qirqilgan massa shnekka joylanadi va darcha orqali ta'minlash jo'valariga uzatiladi. Jo'valar massani qirqish apparatiga keltiradi. Qirqilgan massa shnekka joylanadi va darcha orqali ta'minlash jo'valariga uzatiladi. Jo'valar massani zichlab, maydalangan massani baraban parraklari truba orqali transport vositalariga chiqaradi.

Maydalash apparati maydalovchi baraban, qarshi qirquvchi plastinka va charxlash qurilmasidan tuzilgan. Maydalovchi barabanga sakkizta almashtiriladigan parrak-disk kiradi. Parraklarga yassi pichoqlar mahkamlangan. Barabanning har bir pichog'i individual tarzda rostlanadi. Barabanning diametri 600 mm, eni 970 ayl/min. Qarshi qirquvchi plastinka ketingi pastki ta'minlash jo'vasi bilan baraban orasida joylashgan.

Maydalash apparatini ta'mirlashda baraban fiksator bilan qotirib qo'yiladi. Buning uchun fiksator barabanning o'ng diski va kamera devoridagi teshiklardan o'tkaziladi. Maydalash apparati kamerasining bo'g'ziga bo'shatish trubasi mahkamlangan. Trubaga sharnirli qilib diflektor mahkamlangan. Gidravlik mexanizm yordamida deflektorni burish mumkin. Deflektorning uchidagi koziryokni traktor kabinasidan tros yordamida boshqariladi.

Uzatish mexanizmi traktordan harakat uzatuvchi kardanli uzatma, konussimon reduktordan va ish organlariga harakat uza-

tish qutisidan iborat. Uzatmalar qutisida ikkita richag bor: old richagi almashtiriladigan ish organlarini yurgizish uchun ketingi richag ta'minlash jo'valarining aylanish chastotasini o'zgartirish uchun mo'ljallangan. Shu richag yordamida ta'minlash jo'valari ham to'xtatiladi. Maydalovchi baraban oraliq val, saqlash va o'zdirish muftasi orqali uzatmalar qutisidan harakatga keltiriladi.

Qirqish apparti, uch parrakli motovilo va shnek—jatkaning asosiy ish organlaridir.

Podborshikning ko'tarib oluvchi (yig'ishtiruvchi) mexanizmi barabanli tipda, prujinali tishlari bor. Tishlar to'rtta xaskashga mahkamlangan. Prujinali tishlarning harakat trayektoriyasini podborshik barabanining chap tomonida joylashgan kulachokli mexanizm belgilaydi. Podborshik 60 N.m burovchi momentga rostlangan friksion saqlash muftasi orqali vtulka-rolikli zanjir (19,05 mm qadamli) vositasida harakatga keltiriladi.

Barmoqli panjara ko'tarib oluvchi mexanizm ustida joylashgan. Shnek barabanining o'rtasiga ikkita xaskash o'rnatilgan, ular massasini maydalagichga uzatib turadi. Shnekning ikkala tomoniga uni maydalayotgan massasiga siqib turish uchun prujinalar qo'yilgan.

6.3. PICHAN O'RISH, MAYDALASH, YIG'ISH TASHISH VA G'ARAMLASH MASHINALARI

Pichan o'rish, yem-xashak tayyorlash mashinalariga quyidagi asosiy agrotexnik va iqtisodiy talablar qo'yiladi. Pichanni normadan ortiq darajada maydalanib ketishi, to'planishi, turli aralashmalar qo'shilishi va ularni ifloslanishini oldini oladigan o'rim-yig'im mashinalari kompleksidan foydalanish. Har bir texnologik jarayonni eng qulay agrotexnik muddatlarda bajarish va nobudgarchilikka yo'l qo'ymaslik; barcha o'rim-yig'im ishlarini tartib bilan ketma-ket bajarish; ekilgan o'tlar pichanini o'rishda agregatni yerni haydash yo'nalishi bo'ylab va tog' sharoitida tabiiy o'tlar pichanini o'rishda nishablikka nisbatan ko'ndalang ravishda harakatlanib ishlash, o'roq mashinalari yordamida o'rilgan va xaskash mashinalari bilan yig'ilgan o'tlarni yotqizib ketish; so'ligan o'tlarni yig'ib, zichlamasdan uyumlash va ularni bir tekis yaxshi sifatli qurishini ta'minlash; kondension namlikda o'tlarni batamom yig'ib-terib olish kerak.

Xaskash mashinalari o'rilib dala betida quritish uchun qoldirilgan o'tlarni maydonda qoldirib ketmasdan yig'ishi, podborshiklarni yaxshi ishlashini ta'minlash uchun uyumlar bir chiziq bo'ylab, ularning enlari 1,5 m dan oshiq bo'lmasligi, zichligi esa, uyumlar bo'ylab bir xil bo'lishi kerak.

Tayyorlangan pichanning sifati o't o'rish muddatlariga bog'liqdir. Ularning eng yaxshi rivojlanib, tarkibida eng ko'p oziq modda to'plangan davrida o'rish maqsadga muvofiqdir.

O'tlar mashinalarga tiqilib qolishini oldini olish uchun o'roq mashinalari-kosilkalarni yurgizib yuborishdan ilgari, ularning qirqish apparatlari ishga tushiriladi. Mashinalar paykalga kirib ish boshlagandan so'ng qirqish apparatlarini kerakli o'rish balandligiga o'rnatiladi, hamda o'rim agregatining harakat tezligi belgilanadi. O'tlar o'rilganda ular toza kesilishi va o'roq mashinasini shunga muvofiq tezlikda ishlashini ta'minlash kerak.

Qirqish apparatlari traktor old qismiga joylashtirilgan agregatlarda, birinchi marta oldindan belgilangan joydan yurib o'tadi, apparatlar yon tomonda joylashgan bo'lsa, u holda maydonning chekkasidan boshlaydi.

Ekilgan va tabiiy hollarda o'sgan o'tlarni agrotexnika qoidalariga rioya qilgan holda, o'z vaqtida o'rim ishlarini bajarishda kosilkalar xizmat qiladi.Ular o'tlarni o'rib pichanzorda qoldiradigan, o'rib uyumlaydigan, maydalab transport vositalariga ortadigan, o'rib ezadigan, ezilgan massani uyum qilib yoki dala yuzasiga yoyib qoldiradigan turlarga bo'linadi.

Kosilka ko'pchilik holatlarda harakatni traktorning QOB idan oladi. Ular o'rnatma,tirkalma va yarim o'rnatma; qirqish apparatlarining soni esa bir (КС-2,1; КСП-2,1А), ikki (КДП-4), uch (КНУ-6М) ta bo'ladi.

Agregat dala bo'ylab harakatlanishi jarayonida uning old tomoniga o'rnatilgan to'siq o'simliklarni harakat yo'nalishi bo'ylab engashtiradi. Katta tezlikda aylanib harakatlanadigan barabanning spiral chiziq bo'yicha valga sharnirli qilib o'rnatilgan 28 ta bolg'asimon pichoqlari o'simliklarni qirqib pichoqqa keltiradilar. Bu zonada qirqilgan massa maydalanib, barabanning aylanishidan hosil bo'ladigan havo oqimi vositasida quvurlar orqali pritsepga tashlanadi.

Kosilka-ezgich dalada ishlash jarayonida o'simliklarni o'zining motovilolari bilan barmoq segmentli qirqish apparatiga kel-

tirib beradi. Qirqilgan o'simlik bo'laklari kosilkani ezish apparatini jo'valari orasidan o'tib eziladi. Uyumlagich ezilgan massani yaxshi shamollab qurishini ta'minlash uchun biroz titib to'zitadi va eni bo'yicha toraytirib dalaga yoyib ketadi.

Pichan tayyorlashda birinchi o'rimni dukkakli o'tlar g'unchalay boshlaganda, pichanzordagi o'tlar gullamasdan avval va boshoqli o'tlar boshoqlashga boshlagan davrda o'tkazish kerak.

Tajribalarning ko'rsatishicha tabiiy, cho'l o'tlarini yerdan 4,0—4,5 sm, sug'oriladigan dalalardagi bir yillik va ko'p yillik o'tlar 5—6 sm balandlikda qirqilishi kerak. Pichanni o'rish va g'aramlash ishlarini 10—14 kunda tamomlash tavsiya etiladi.

Pichan o'rilganidan keyin quritiladi. Pichanga o'riladigan o'tlarning karotinga boy barglari va gullari yozda quriydi, tanasi esa bir necha kunda quriydi. Chala quritilgan pichan ham, o'ta quritilgan pichan ham ozuqalik sifatini ko'proq yo'qotadi.

O'rilgan pichanni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish ishlari osonlashadi. Agar quritilgan pichanni yig'ish bilan birga presslab parallelepiped shaklli bog'larga bog'lansa, yanada qulay bo'ladi. Ayrim ilg'or xo'jaliklarda o't o'rilgan zahoti maydalanib, yuqori haroratda quritiladi.

To'plangan massa maxsus apparatlarda unga aylantiriladi.

Mamlakatimizning turli tabiiy-iqlimiy zonalariga qarab pichan o'rish mashinalarining turli tizimlari qo'llaniladi.

Cho'l va o'rmon-qir tabiiy iqlim hududlari uchun o'tlarni o'rish, qator uyumlarga to'plash, pichanni o'rib olish, yuk vositalariga ortish va iste'mol qilish joylariga tashib keltirish, va g'aramlash uchun presslash mashinasi ishlatilganida КН-14 o'rnatma kosilka, ППВ-1,6 yoki ППВ-1,3 presslash mashinasi ПТА-2,2 yoki ПТУ-3,1 toy yig'gich, avtomashina yoki traktor aravalari va СШР-0,5Б yoki СНУ-0,5 yuklagich-g'aramlagich mashinalari tizimdan, yig'gich-g'aramlagich ishlatilib, pichan o't o'rilgan joyga to'planganida, o'rgichdan tashqari ПКС-2М yig'gich-g'aramlagich, ВНБ-3 yoki ВНУ-3 o'rnatma volokusha, СШР-0,5 Б yoki СНУ-0,5 yuklagich-g'aramlagich, СТ-4 g'aramga tashigich va СПУ-0,5 g'aramlagichidan iborat mashinalar tizimidan foydalaniladi.

O'rmon-cho'l hududining unchalik katta bo'lmagan uchastkalarda pichan o'rish ishlari tashkil etilganida ko'ndalang va yonaki

xaskashlar ishlatiladi. Yonaki xaskashlar pichanzordagi o'rilgan o'tlarni bir necha marta ag'darib, sifatli pichan olishga imkon beradi.

O'tlarni o'rish uchun traktorga o'rnatib yoki tirkab ishlatiladigan o'rgichlardan foydalaniladi. O'rgichning ish organi asosan barmoqli to'sindan iborat. Bir, ikki va uch to'sinli o'rgichlar bo'ladi.

Tezkor КС-2,1 o'rgichi tabiiy o't, beda va shunga o'xshash o'tlarni o'rishga mo'ljallanadi. Barmoqlari quyma po'latdan yasalib, o't poyalari qirqilayotganida sirpanib chiqib ketmasligi uchun qarshi kesish plastinkalarining tipi mayda tishli qilib ishlangan.

Qirquvchi apparat harakatni traktorning kardanli validan tasmali uzatma va ekssentrikli shkiv orqali oladi. Ekssentrikli shkiv krivoship-shatunli mexanizm yordamida ekssentrikning aylanma harakatini qirquvchi apparat pichog'ining ilgarilanma-qaytma harakatiga o'zgartiradi.

КСК-2,1 osma o'rgichi tabiiy o'sgan va ekilgan o'tlarni o'rishga mo'ljallangan. Osma o'rgich yaxshi manyovrli bo'lib, undan, ko'pincha kichik va notekis uchastkalarda foydalaniladi.

Xo'jaliklarda КГ-1, ГПК-6, ГП-14 markali ko'ndalang xaskashlar va ГБУ-6, ГФВ-3,1, ГВБ-2, ГВК-6 yonaki xaskashlar ishlatiladi. Xaskashlar o'rib quritilgan o'tlarni yig'ish, uyumlash, o'rilgan o'tlarni ag'darishda ishlatiladi.

Yonaki xaskashlar to'g'ri burchakli (ГБУ-6,0 va ГВБ-2) yoki egri burchakli barabanli hamda g'ildirak barmoqli (ГВФ-3,0) bo'lishi mumkin.

ГБУ-6,0 yonaki xaskash pichanzordagi o'rilgan o'tlarni to'zitish, pichanni uyumlash va to'plamlarni ag'darishga mo'ljallangan. Xaskash seksiyalari harakat yo'nalishiga nisbatan 45° burchak ostida joylashgan.

ГВК-6 g'ildirak-barmoq yonaki xaskash o'tlarni to'zitish, qator uyumlash va uyumni ag'darish uchun mo'ljallangan xaskashning ish organi prujinalar bilan jihozlangan barmoqli g'ildiraklardan iborat, g'ildiraklar harakat yo'nalishiga 45—50° qiya o'rnatiladi.

Paxta, pichan, poxol, silos, g'o'zapoya va boshqa sochiluvchan materiallarni ortishda va g'aramlashda ПУ-0,5 universal yuklagichidan foydalaniladi. Yuklagich Т-28Х4М traktorlariga o'rnatiladi. Yuklagichni transport va ish holatiga o'tkazish mum-

kin. Universal yuklagichning asosiy qismlari kovsh, „g'ozbo'yin" va kolonka o'rnatilgan strela, boshqarish maydonchasi, gidravlik nasoslarni harakatga keltirish mexanizmi, gidravlik tayanch va gidravlik silindrlar hamda ramadan iborat.

Makkajo'xori, oq jo'xori va boshqa ekinlarni siloslashda xo'jalikdagi texnika vositalariga qarab, avval o'rib, keyin siloslash usuli yoki to'g'ridan-to'g'ri kombaynda o'rib siloslash usuli qo'llaniladi. Avval o'rib keyin siloslanganida o'tlar o'rgich bilan o'rilib, xaskash yoki qo'l bilan yig'ishtiriladi, so'ngra siloslash joyiga tashilib, silos maydalagich bilan maydalanadi va silos inshootlariga g'aramlanadi. O'simlik to'g'ridan-to'g'ri kombaynda o'rib siloslanganida makkajo'xori poyalari silos yig'ish kombayni bilan o'riladi va bir yo'la maydalanadi, aravalarga yuklanadi hamda silos bosiladigan inshootlarga tashiladi.

Kombaynning maydalash apparati pastki ta'minlash jo'vasi, yuqorigi ta'minlash barabani, qarshi qirquvchi plastina va pichoqli barabandan iborat. Ta'minlash apparati transportyor uzatayotgan poyalarni qamrab oladi va uni zichlab pichoqli barabanga bir tekis uzatadi.

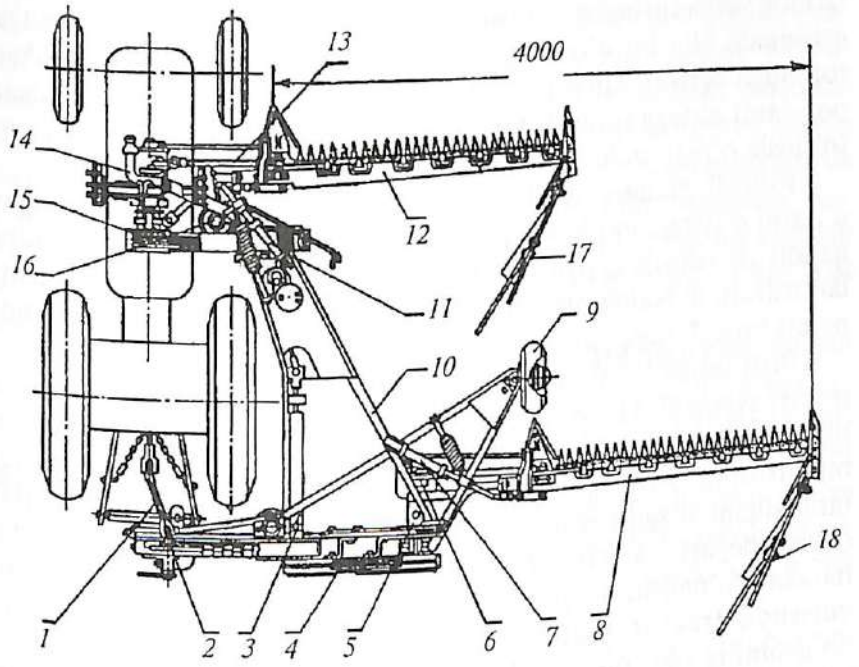
Pichoqli baraban harakatni asosiy reduktordan ponasimon tasmali uzatma orqali oladi.

Bo'shatuvchi gorizontal va qiya transportyorlar maydalangan ko'k poyalarni transport vositalariga ortadi.

Yem-xashak yig'ishtirish mashinalari. Pichano'rgichlar. Pichano'rgichlar traktor bilan agregatlanishiga qarab tirkalma, osma va yarimosma; o'rish apparatining turiga qarab segmentbarmoqli yoki rotorli; o'rish apparatining soniga qarab bir, ikki yoki uch brusli; o'rilayotgan poyalarga ta'siriga ko'ra ezuvchi, maydalovchi turlarga bo'linadi.

Qo'sh brusli yarimosma pichano'rgich traktorining o'ng tomoniga o'rnatiladi (37-rasm). O'rish apparatlarining o'ng qismi tayanch g'ildirakka *9* suyanib, $v = 9$ km/soat tezlikkacha ishlay oladi.

Pichano'rgichning asosiy qismlari: rama *10*, oldingi *12* va orqa *8* o'rish apparatlari, ekssentriklarning qutilari *5, 14*, harakat yuritmasi, o'rish apparatini ko'tarish mexanizmidan iborat. Ular ramaga o'rnatilib, traktorning lonjeroniga ulanadi. Traktorga ulashni yengillashtirish uchun domkrat *16* va taglik qo'yiladi.



37- rasm. Qo'sh brusli yarim osma pichano'rgich.

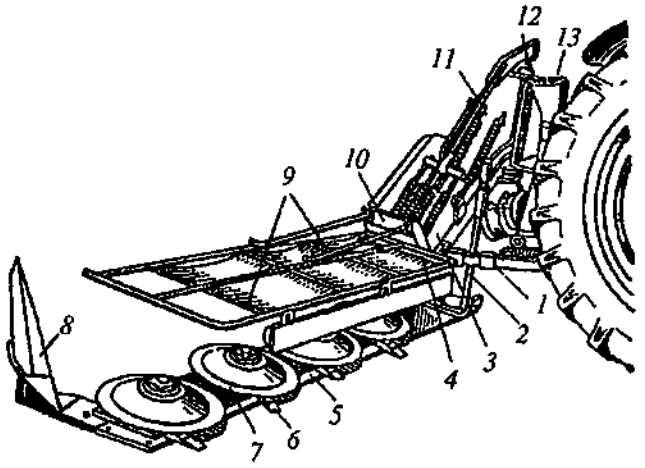
Mashinaga baland o'ruvchi apparat o'rnatilgan bo'lib, uning barmoqlari po'lat plastinalarning tig'iga kertiklar yasalgan. O'rish apparatlari harakatini traktorning quvvat olish validan oladi; harakat kardan vali *1*, zanjirli uzatma *2*, harakat yuritmasi *3* va ponasimon tasma *4, 15* lar ekssentriklari orqali uzatiladi. O'rish apparatini ish holatiga tushirish va transport holatiga ko'tarish gidrosilindr *7,11* lar yordamida bajariladi. Pichano'rgich saqlagichlar bilan jihozlangan. O'rish apparatlari traktor harakati yo'nalishiga perpendikular emas, uning chetki nuqtasi, ramaga mahkamlangan ichki nuqtasiga nisbatan 25—50 mm ga ilgarilatib o'rnatiladi. O'rish apparatini harakatlantiruvchi shatunning uzunligini o'zgartirib, pichoqning chetki holatlarida segment o'qining qo'zg'almas barmoq o'qi ustiga tushishi sozlanadi. Segment bilan barmoq plastinasi orasidagi tirqish 1,5—1,0 mm bo'lishi uchun bosuvchi qisqich segmentga tegib turishi kerak. Apparat 12,8 lar tayanib turadigan boshmoqlar tagidagi „chang'i" larning holatini o'zgartirib, o'rish balandligini sozlash mumkin. Kompensatsion prujinalar tarangligini o'zgartirib, ichki boshmoq-

larning yerga tushadigan bosim 250—350 N, 80—150 N bo'lishiga erishiladi. Har bir o'rish apparatining tashqi boshmog'iga ichkari tomonga egilgan chiviq *17* va taxta *18* o'rnatilgan. Ular o'rilgan poyalarni o'rtaga surib, keyinchalik u yerdan ichki boshmoqlarning to'siqsiz o'tishi uchun sharoit yaratadilar.

Rotorli pichano'rgich hosildor, yotib va chalkashib qolgan o'tlarni o'rishga mo'ljallangan (38-rasm). Pichan rama *13*, uning qanoti *3*, rotorli o'rish apparati, muvozanatlovchi va harakatlantiruvchi mexanizmlar, to'siq *9* dan iboratdir. Rotorli o'rish apparati brus *5*, tayanch boshmoqlariga ega.

Brus ustiga to'rtta rotor *7* o'rnatilgan. Rotorlar jufti bir-biriga teskari aylanadi. Har bir rotor *7* chetlariga ikkitadan plastinasimon pichoq sharnirli biriktirilgan. Bir juft rotorga o'rnatilgan pichoqlar bir-birining o'rtasiga tushadigan muvozanatlovchi prujinalar tarangligini o'zgartirish hisobiga erishiladi. Bo'lgich *8* brusning oxiriga deyarli tik o'rnatilib, o'rish vaqtida chegaradagi poyalarni harakat yo'nalishi bo'yicha ichkariga engashtirib ketadi. Keyingi yurishda traktor g'ildiragi ularni bosmaydi, poyalar nobud bo'lishining oldi olinadi. Brus ramaga saqlagich orqali ulangan bo'lib, u to'siqqa uchraganida burilib sinishdan saqlaydi.

Pichano'rgichning texnologik jarayoni quyidagicha o'tadi. Aylanayotgan rotordagi pichoq markazdan qochirma kuchlar ta'sirida radius bo'yicha joylashadi, natijada, qo'shni rotor



38- rasm. Rotorli pichano'rgich.

pichoqlarining trayektoriyalari bir-birini qoplashi hisobiga chala o'rishga yo'l qo'yilmaydi. Aylanayotgan pichoq kesib olgan poyalar rotor ustidagi g'ilofdan sirpanib o'tib yerga tushadi. Muvozanatlovchi mexanizm boshmoqlarga tushadigan bosimni o'zgartirish va o'rish apparatini transport holatiga ko'chirish uchun xizmat qiladi. Traktorga yaqin bo'lgan boshmoqqa tushadigan yuk 270—500 N, chetki boshmoqqa 100—300 N qilib sozlanadi. Rotor 1950—2050 ayl/min tezlikda aylanib, pichoqning chiziqli tezligini 65m/s gacha yetkazadi, o'rgichning o'zi esa 15 km/soat tezlikda ishlaydi.

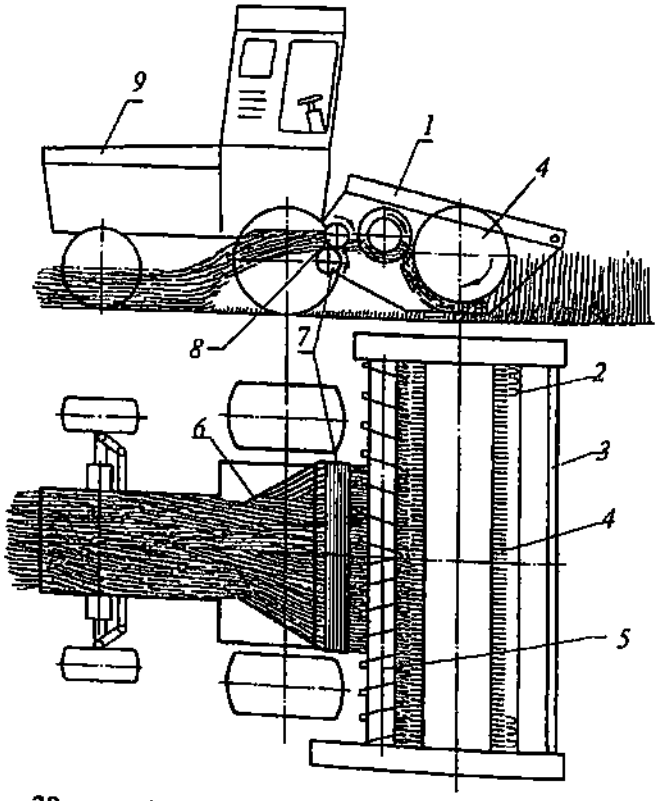
Pichano'rgich-ezgich va pichano'rgich-maydalagichlar. Pichan uchun o'riladigan o'tlar tarkibidagi karotin, protein va boshqa foydali moddalar poyalarning o'zida emas, ularning bargi va gullarida bo'ladi. O'rilgan o'tning bargi va guli poyaga nisbatan tez quriydi. Poyaning qurishini kutilsa, oldin qurib ulgurgan gul va barglardagi foydali moddalar quyosh nuri ta'sirida kamayib ketadi. Shu sababli, pichanbop o'tni tezroq quritish uchun uni o'rish bilan bir vaqtda poyalarini ezish zarur bo'ladi.

O'ziyurar pichano'rgich-ezgich pichanbop o'tlarni o'rib, ezib, ensiz uyumlarga to'plab, qisman quritish uchun dalaga tashlab ketadi (39-rasm). Bunday pichano'rgich yurituvchi qism *9* va o'rgich *1* dan tuzilgan. O'rgich ish holatida to'rtta boshmoqqa tayanib yuradi, uni gidrosilindrlar ko'tarib-tushiradi. Asosiy qismlari: o'rish apparati *2*, motovilo *4*, uzatuvchi shnek *5*, ezuvchi jo'va *7*, *8* lar, uyumlovchi moslamalar *6* dan iborat.

Pichano'rgichga segment-barmoqli, baland o'ruvchi apparat o'rnatilgan. Segmentlar tig'i kertiklangan. Motovilo *4* poyalarni o'rtaga to'plab, 2,0 m kenglikka keltirilib ezuvchi jo'va *7*, *8* larga uzatadi. Ezuvchi apparat qirrali ikkita jo'valardan iborat bo'lib, ustki jo'va pastkiga prujina yordamida siqib qo'yilgan. Prujinaning siqilish kuchini sozlab, poyalarning ezilish darajasi o'zgartiriladi.

Texnologik jarayon quyidagicha bajariladi. Eguvchi brus baland poyalarni engashtirib, ularni kesishga sharoit tug'diradi. Kesilgan poyalar shnekka uzatiladi. Undan uzatilgan poyalarni jo'valar sindirib, ezadi. Ezilgan poyalar ensiz uyum qatori ko'rinishida yerga tushib qoladi.

Boshmoqlarga tushadigan yuk 200—250 N bo'lishini muvozanatlovchi prujinalar yordamida, o'rish balandligini (min 8 sm) boshmoqlar balandligini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.



39-rasm. Pichano'rgich-ezgichning texnologik jarayoni sxemasi.

Sharoitga qarab, o'rish apparatining boshmoqlari gorizontal yoki oldiga engashtirilgan holda o'rnatiladi.

Bunday pichano'rgichning ezuvchi jo'valarini yechib olib, g'allani o'rib, qatorga uyumlab ketishda foydalanish mumkin.

Pichano'rgich-maydalagich rotorli o'rish apparatiga ega. Mashina tirkama bo'lib, ikkita g'ildirakka tayanib yuradi. Harakatlanayotgan mashinaning to'sig'i poyalarni oldinga engashtiradi, natijada, ularning sirti taranglashib pichoqlarning kesishi osonlashadi. Pichoqlar o'tmas tig'li bo'lib, bolg'achalarga o'xshaydi, ularning chiziqli tezligi juda katta bo'lganligi sababli, poyalarni kesmasdan, zarba hisobiga uzib oladi. Pichoq tig'i qalin bo'lgani uchun kesaklarga tegsa ham shikastlanmaydi, faqat osilgan sharniri atrofida vaqtincha burilib qoladi.

Qo'zg'almas pichoqqa nisbatan kichik tirqishdan olib o'tilayotgan poyalar qo'shimcha maydalanadi va katta tezlik bilan

quvurning ichiga irg'itilib, o'rgichga tirkab qo'yilgan transport vositasiga yuklanadi. Bunday pichoq yo'g'on va dag'al poyalarni, hatto g'o'zapoyani o'rishda ham ishlatilishi mumkin.

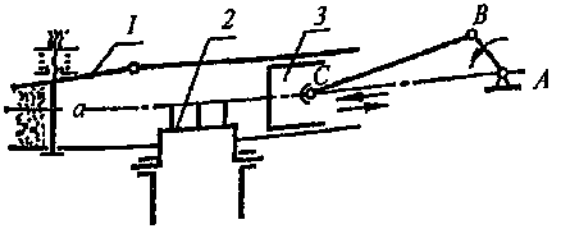
6.4. PICHAN PRESSLAGICHLAR

O'rilgan pichanni dalada 25—26 foiz namlikkacha quritib, qatorga uyumlab, presslab yig'ishtirish texnologiyasi keng tarqalgan. Chunki bu usulda pichanning eng foydali qismi bo'lgan guli va bargi kam to'kilib, isrof bo'lmaydi hamda presslangan pichanni transportlash va saqlash arzonga tushadi. Buning uchun porshenli hamda rulonlab presslagichlar ishlatiladi.

Presslash zichligi kam (100 kg/m^3 gacha), o'rta (100—200 kg/m^3) va yuqori (200—300 kg/m^3) bo'ladi. Kam zichlikdagi presslashni pichan namligi 40 foiz bo'lganda boshlash mumkin. Shu sababli bu usul shimoliy hududlarda va botqoq yerlardan o'rilgan pichan uchun ishlatiladi. Presslab quritish pichanni sifatini kamaytiradi, balki oshiradi. Pichan namligi 25 foiz bo'lganida o'rta zichlikda, 20 foiz bo'lganda yuqori zichlikda presslash tavsiya etiladi.

O'rilgan o'tlarni ilgarilanma-qaytarma harakat qiluvchi porshen *3* zichlaydi (40-rasm). Pichantiqqich *2* tirsakli valda aylanishi hisobiga pichanni belgilangan miqdorda, kerakli vaqtda, presslash kamerasi *a* ga kiritib turadi. Tiqqich presslash kamerasidan chiqqandan so'ng, u qoldirgan pichanni porshen kameraning oxiriga surib, zichlaydi.

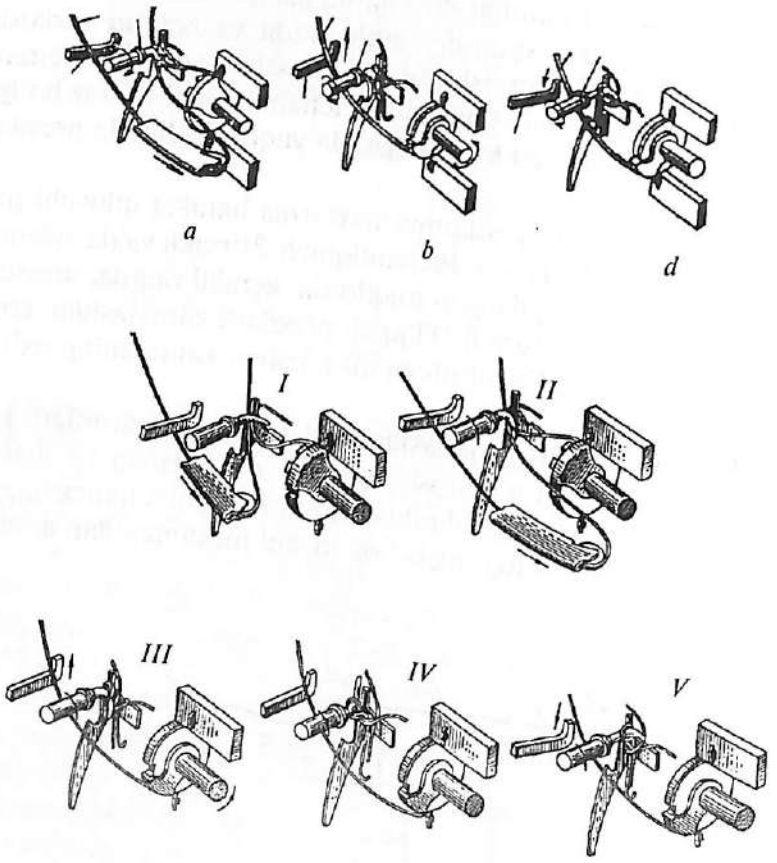
Porshenli yig'ishtirib-presslagich. Uning asosiy qismlari: kardan uzatmasi, reduktor, presslash kamerasi, porshen va shatun, barabanli yig'ishtirgich, g'ildiraklar, ko'tarib-tushirish mexanizmi, tiqqich mexanizmi va tugunlab-bog'lovchi mexanizmdan iborat.



40- rasm. Porshenli presslagich.

Qatorga uyumlangan pichanni yig'ishtirgichning xaskashlari ko'tarib olib, qabul kamerasiga uzatadi. Tiqqich pichanni to'plab, presslash kamerasi ichiga tiqadi. Porshen presslash kamerasining ichiga kirayotib, u yerdagi pichan to'plamini surib, zichlaydi.

41-rasmda tugunchani yasashda tugunlovchi ilgak *3* ning simga ta'siri ko'rsatilgan simlar igna uchidan siqilgan vaqtda kesiladi. Tugunchaga aylana boshlagan uchlarini tugunlovchi ilgak zich burab, ikki marta aylantiradi. Ignalar dastlabki holatida qaytayotganida saqlagich ilgagi *1* simning yana ilgakka ilinib qolmasligi uchun to'siq bo'lib turadi. Tugunlovchi apparatning harakat yuritmasi uziladi.



41-rasm. Sim bilan bog'lashda tuguncha hosil qilish.

Hosil bo'lgan toy kameradan sidirilib tushadi. Toylarni bog'lashda sim o'rniga chizimcha ishlatiladigan apparat o'rnatilishi ham mumkin. Bunday apparat ilgakning qo'zg'almas va qo'zg'aluvchi jag'laridan, tutgich, disksimon va likopsimon qisqich, pichoq, tortgich yo'naltirgichidan iborat.

Tugunlash apparatining ish jarayoni quyidagi tartibda bajariladi:

1. Igna toyni porshen tomonidan chizimcha bilan o'rab olib, ikkala chizimchaning ustki bo'laklarini yo'naltirgichdan o'tkazib, ilgakning ustiga yotqizadi.

2. Igna o'z ishini tugatgach, ilgak bilan qisqich ishga tushadi; aylanayotgan disk chizimchaning ikkalasini ham qisib qoladi; ilgak burilib, chizimchani o'ray boshlaydi.

3. Igna orqaga qaytib, chizimchani qisgan disk harakatini to'xtatadi; chizimcha ilgakning ochilgan qo'zg'aluvchan jag'iga tushadi.

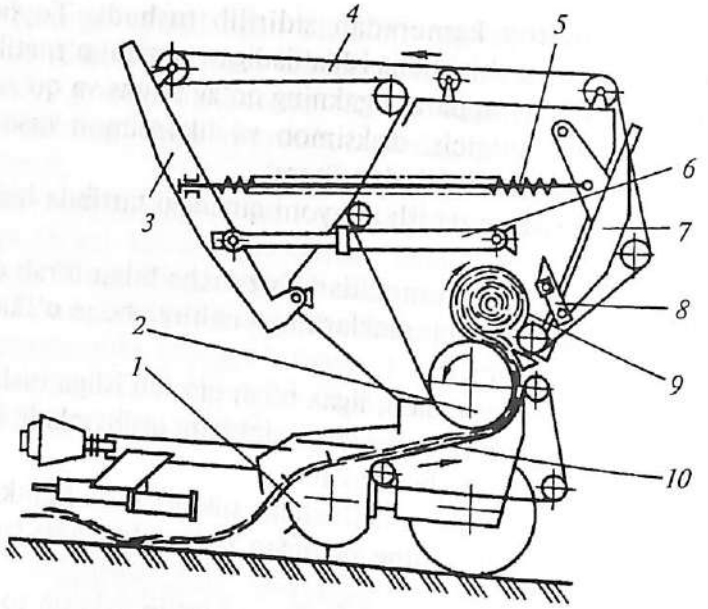
4. Igna orqaga qaytadi; ilgak bir marta to'liq aylanib to'xtagach, jag'lar yopilib, chizimchani qisib qoladi; chizimcha tortqich yo'naltirgichi bilan harakatlana boshlaydi; pichoq chizimchaning ikkovini ham kesadi.

5. Tortqich yo'naltirgichni tugunchani ilgakdan tushirayotganda uchlari jag'lar orasida turgan chizimchani tortadi va tuguncha yasaydi; igna to'xtaydi; tushayotgan toy ilgak ushlab turgan tugunchani mahkamlaydi.

Ignalarning presslash kamerasiga nisbatan tirqishi (20 mm) ularni harakatga keltiradigan mexanizm tortqisining uzunligini o'zgartirish hisobiga sozlanadi. Igna kameraga kira boshlaganida, porshen to'siq bo'lmaydigan masofaga siljigan bo'lishi, qirrasi va jag'lar bir-biriga tegmasligi kerak. Vintli qurilma yordamida toyning zichlik darajasi sozlanadi.

Pichan yig'ishtirgich rulonlab presslagich qator uyumlangan pichanni yig'ib olib, silindr shaklida zichlangan rulonga aylantirib beradi. Rulonning diametri 1,5 m, uzunligi 1,4 m bo'lib, massasi 500 kg gacha yetadi.

Ishlayotgan mashinaning yig'ishtirgichi yerdagi pichanni terib olib, uni transportyor *10* ga uzatadi (42-rasm). Harakatlanayotgan transportyordagi pichan baraban *2* tagidan o'tayotib zichlanadi va tasmalardan hosil bo'lgan sirtmoq *9* ga qirib boradi. Tasmalar sirtmoqdagi pichanni aylanma harakatga keltirib, asta-



42- rasm. Rulonlab presslagich sxemasi.

sekin rulonni shakllantiradi. Rulon diametri ma'lum miqdorga yetganida uni chizimcha bilan o'raydigan avtomat ishga tushadi va haydovchiga signal beradi, u agregatni qisqa vaqtga to'xtatadi. Avtomatlashtirilgan igna chizimchaning bo'sh uchini transportyorning *10* ustiga tashlaydi va u pichanga qo'shilib o'rala boshlaydi. Igna rulonning uzunligi bo'yicha siljib, rulondan ajratiladi. Shu vaqtda klapan *7* ilgak *8* dan chiqib ketadi va prujina *5* ta'sirida ko'tarilib rulonni yerga tashlab ketadi. Gidrotsilindr *6* ta'sirida taranglatgich *3* dastlabki holatiga keladi. Presslaydigan tasmalar taranglashib, klapan *7* yopiladi. Tasma tarangligini prujina yordamida o'zgartirib, presslash zichligini 100—200 kg/m^3 qilib olish mumkin.

Sinov savollari

1. Yem-xashak yig'ishtirish mashinalarini qanday turlari bor?
2. Pichano'rgichlarni tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering.
3. Pichano'rgich-ezgich mashinasidan foydalanishdan maqsad nima?

7-bob. KARTOSHKA KOVLASH VA YIG'ISH MASHINALARI

7.1. KARTOSHKA KOVLAGICHLAR VA KARTOSHKA KOVLASH-YIG'ISH MASHINALARI

Yetishtirilgan kartoshkalarni KCT-1,4 rusumli kartoshka yig'ish mashinalari bilan yigishtirib olinadi.

Kartoshkani yig'ishtirib olish sermehnat ishdir. 1 ga yerdagi kartoshkani yig'ishtirib olishga 18 ishchi kuchi ketadi. Kartoshkani kartoshka kombayni bilan yig'ishtirib olganda esa 3—5 ish kuchigacha kamayadi.

Yig'ish davrida kartoshkaning palagi, odatda, quruq bo'ladi, lekin kechki sort kartoshkalarni esa palagi qurimasdan yig'ishga to'g'ri keladi. Kartoshka palagini yig'ish va maydalash uchun КИР-1,5 o'rgich-maydalagichlar ishlatiladi. Kartoshkani sovuq tushgunga qadar yig'ishtirib olish zarur, bundan kechikilsa, hosilning ancha qismi nobud bo'lishi mumkin. Kartoshkani yig'ishda quyidagi agrotexnik talablar qo'yiladi:

— hamma tugunaklar kovlab olinishi kerak, qayta haydash va boronalashdan keyin qo'lda yig'ib olinadigan kartoshka miqdori 5-8% dan oshmasligi lozim;

— kartoshka kovlagich bilan kovlab chiqarilgan kartoshka dala betida ensiz polosa tarzida joylashishini, tugunaklarning ko'p qismi palakdan uzilgan bo'lishi zarur, shunda kartoshkani terib olish osonlashadi va mehnat unumdorligi oshadi. Yig'ib olinganda shikastlangan kartoshkalar miqdori 3% dan oshmasligi kerak.

Ikki qatorli yarim o'rnatma КСТ-1,4 kartoshka kovlagichi qumoq va og'ir tuproqda ishlashga mo'ljallangan, shuningdek undan nam torfzorlarda ham foydalanish mumkin. U barcha modifikatsiyadagi МТЗ traktorlariga o'rnatilib, ishlatiladi. Ish tezligi 8,3 km/soat. Transport tezligi 26 km/soatgacha, bir soatlik ish unumi 0,91 ga.

Kartoshka kovlagich ikkita aktiv lemex, tezkor elevator, asosiy elevator, kosadkali elevator, toraytiruvchi to'siqlardan tuzilgan. Ish organlari traktor ҚОВ dan harakatga keltiriladi.

Lemexning botish chuqurligi moslanuvchi g'ildirakning vintli mexanizmi bilan rostlanadi, g'ildirak sharikli mexanizmlardan aylanadi.

Tezkor elevator tuproq qatlamini lemexlardan olib, ularni maydalaydi, tuproqni elaydi va qolgan massani asosiy elevatorga o'tkazadi. Asosiy elevator ikki ariqcha, chiviqli polotno, yo'naltiruvchi roliklar, tutib turuvchi yulduzchalardan va yurgizish yulduzchalari o'rnatilgan yetakchi valdan tashkil topgan. Polotno chiviqlari navbati bilan goh u tomonga, goh bu tomongan bukilgan polotno zanjirlari (qadash 41,3 mm) maydalaydi. Asosiy elevator shakllarni yanada maydalaydi, tuproqni elaydi va qolgan massani kosadkali elevatorga uzatadi. Kosadkali elevator tuproqni qo'shimcha ravishda elaydi, tugunaklar va qolgan aralashmalarni yer sirtiga chiqarib tashlaydi. Kosadkasi elevator oxiriga taroqlar ko'rinishida to'siq o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida massa elevatordan tushayotganda 60—90 sm gacha torayadi.

Kartoshka kavlash va yig'ishtirish mashinalari

Kartoshkani yig'ishtirish mashinasining turlari va umumiy tuzilishi. Respublikamizda kartoshka hosilini yig'ishtirishda mahalliy sharoitga moslangan texnologiyadan foydalaniladi, unda, asosan, oddiy kovlagich yoki kombayn ishlatiladi.

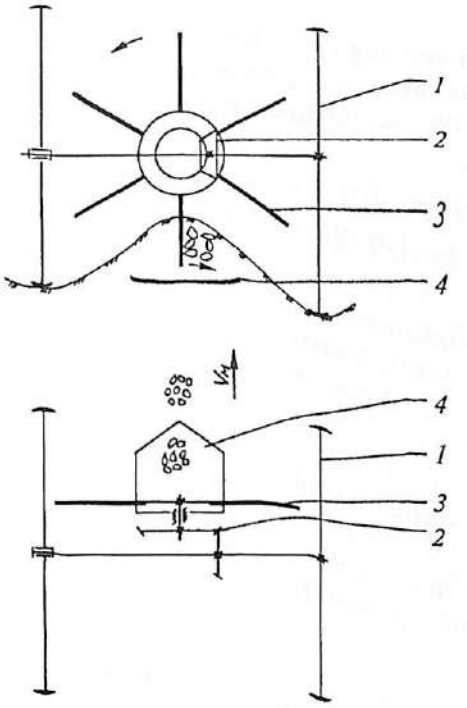
Ulardan keng tarqalganlari — kovlab-irg'itgich va kovlab-elagichdir.

Kovlab-irg'itgich (43- rasm) ning tishi *1* kartoshka tupini tagidan qirqib, tugunaklarni qisman yuqoriga ko'taradi. Aylanayotgan rotor *2* ning barmoqlari tuproqqa botib harakatlanadi. Tish tuproqni yumshatib ko'tarayotganda uning orasidan o'tayotgan barmoqlar tugunaklarni chetga, ya'ni yon tomonga irg'itib yuboradi va kartoshkalar yer yuziga yoyiladi, ishchilar ularni qo'lda terib olishadi.

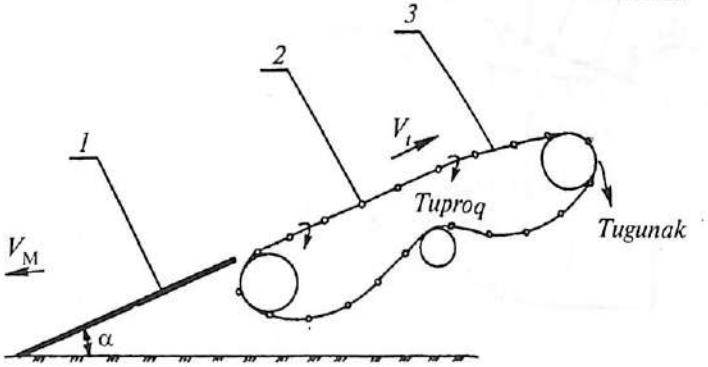
Bu usulda yig'ishtirilgan hosilning qariyb 20% gacha bo'lgan qismi tuproq orasida qolib ketishi mumkin.

Kovlab-irg'itgich namligi yuqori va mayda toshlari ko'proq bo'lgan tuproq sharoitida ishlatiladi.

Kovlab-elagichlar (44- rasm) kartoshkaning tupini tagidan kovlab, tugunaklarni tuproq bilan birgalikda ajratuvchi (separatsiyalovchi) qismlarga uzatadi. U yerda tuproq maydalanib,



43-rasm. Irg'itgich tipidagi kartoshka kovlagich sxemasi:
1—g'ildirak; *2*—reduktor; *3*—barmoqlar; *4*—kovlagich lemexlari.



44-rasm. *1*—kovlagich lemexi; *2*—chiviqlar; *3*—elevator.

kartoshkadan ajratiladi. Zamonaviy mashinalarda ajratuvchi qismlarining ikki turi mavjud.

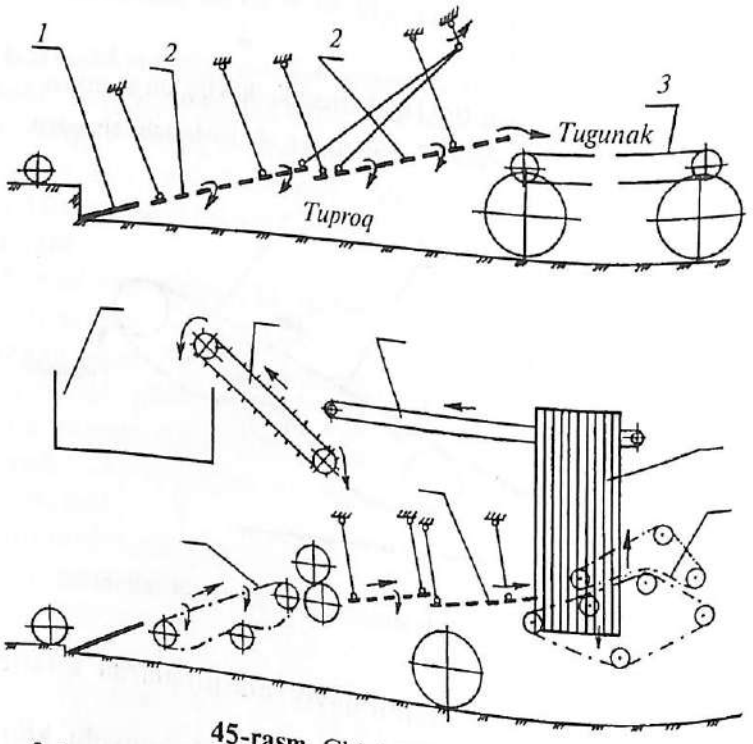
Bir—chiviqli elevatorlar, ikkinchisi tebranuvchi kepchigichlardir. Kovlab-elagich elevatorining chiviqlari *2* orasidan yoki

g'alvirsimon kepchigich teshiklaridan tuproq yerga to'kilsa, yirik tosh-kesaklar aralash tugunaklar va kartoshka palagi mashina orqasidan yerga sochilib tushadi. Keyinchalik, kartoshka qo'lda terib olinadi.

Og'ir tuproq sharoitida kartoshkani yetarli darajada tozalash maqsadida kovlab-elagichlarga ikkita yoki uchta kepchigich o'rnatiladi.

Tozalash stollari 3 bilan jihozlangan pritsep *4* ulangan kovlab-elagich (45- rasm) kartoshkani lemexi *1* bilan kovlab, kepchigich *2* larga uzatadi. Kepchigichlarda qisman tozalangan kartoshka, pritsep *4* ustidagi transportyor stoli *3* ga so'nggi marta tozalanish uchun tushadi. Transportyor stolining ikki tomonida o'tirgan ishchilar kartoshkani terib, maxsus idishga solishadi, tosh-kesaklar esa yo'l-yo'lakay to'kilib qolaveradi.

Bu usul bilan urug'lik uchun yetishtirilgan kartoshkani yig'ishtirish maqsadga muvofiqdir.



45-rasm. Chiviqli elevator.
2—kepchigich g'alvir; *3*—palak ajratgich; *4*—tozalovchi baraban; *5*—tozalash stoli; *6*—transportyor; *7*—bunker.

Kovlab-uyumlagich bir necha qatordan kovlab olingan tugunaklarni to'plab, bir qatorga uyumlab to'kib ketadi.

Bu kombayn eng mukammal mashinalardan hisoblanib, kartoshka hosilini yig'ishtirib olishda qo'l mehnatini kam sarflash imkonini beradi.

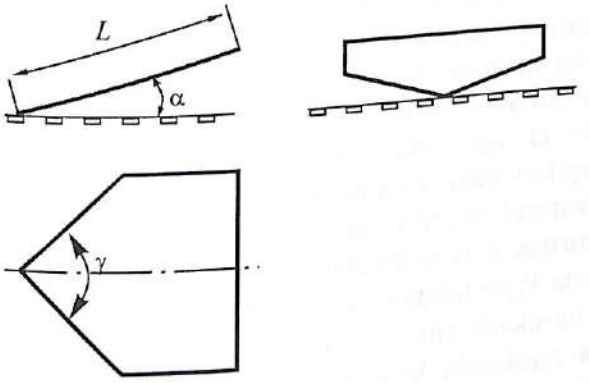
Kombayn hosilni kovlab oladi, tuproq va toshlardan tozalaydi, palagini ajratadi va tugunaklarni bunkerga to'playdi. Kombayn ustida 4—6 ishchi uchun o'rindiqlar o'rnatilgan bo'lib, u yerda o'tirgan kishilar tozalash stolidan o'tayotgan tugunaklarni saralab, tosh qoldiqlaridan tozalaydilar. Oddiy kovlagichga nisbatan mehnat sarfi 3—4 marta kam.

Kartoshka kovlagichning ishchi qismlari. Lemexlar. Lemex tugunaklar joylashgan tuproq qatlamini tagidan qirqib, uni yerdan ajratadi va biroz ko'tarib, ajratgichga uzatadi.

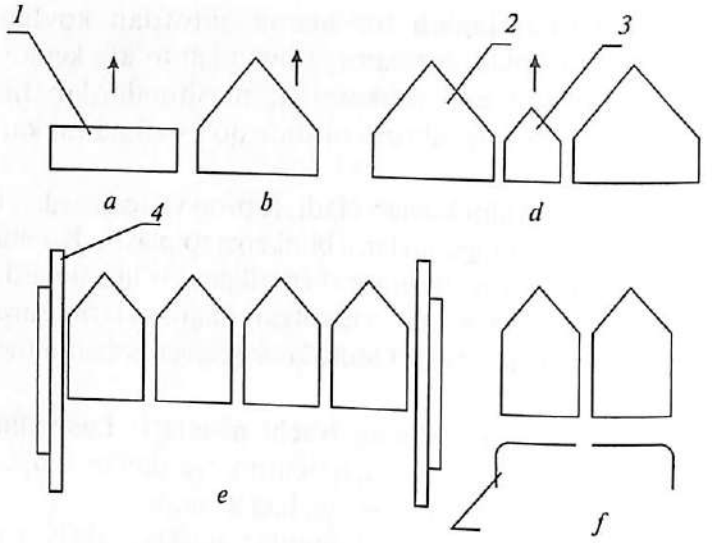
Ish jarayoniga qarab lemexlar passiv, aktiv va kombinatsiyalangan shakliga ko'ra yassi uchburchaksimon, bo'laklangan va novsimon turlarga bo'linadi.

Uchburchak shaklidagi yassi lemex (46 va 47- *a* rasmlar) tig'lari burchagi ostida joylashtirilgan bo'lib, ildiz va poyalarni sirpanib kesadi. Lemex ildiz tagidagi tuproqni 22 sm chuqurlikkacha, 40—41 sm kenglikda tugunaklari bilan birga ko'chirib, ajratib oladi.

Ikki qatorli kovlagichlarda, qatorlardagi tuproq aralash tugunaklarning bitta elevatorga o'tishini ta'minlash uchun ikki lemex o'rtasiga qo'shimcha kichik lemex o'rnatiladi (47- *b* rasm).



46- rasm. Yassi uchburchak lemex.



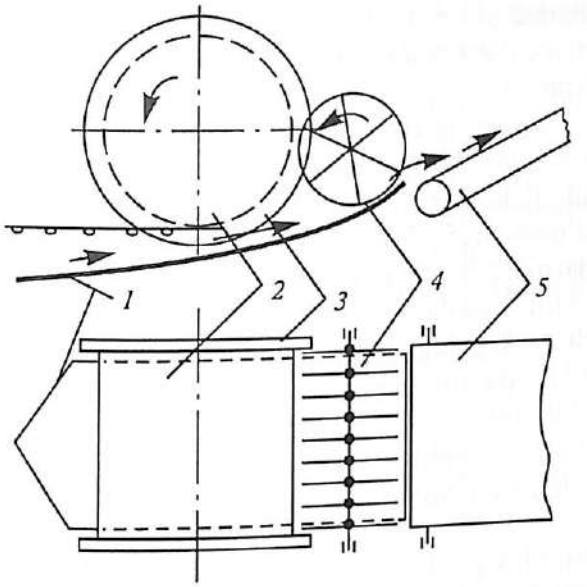
47- rasm. Lemex turlari.

Yassi lemex chetlaridan tuproq bilan birgalikda tugunak tushib ketishi hollari ham ro'y berishi mumkin. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun lemexlar to'plamining chetlariga aylanuvchan disksimon pichoqlar o'rnatiladi (47- *e* rasm) yoki novsimon lemex (47- *d* rasm) ishlatiladi.

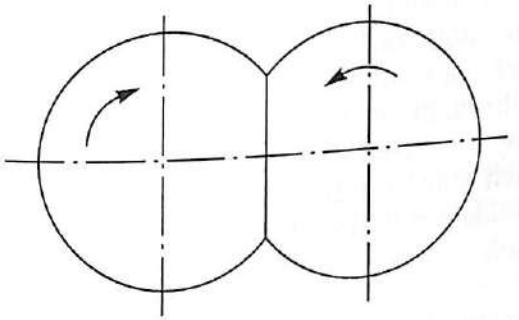
Passiv lemex qumloq joylarda ishlatilganda uning usti bo'ylab siljiyotgan tuproq qatlamining yaxlitligi tez bo'linadi va yuqoriga siljishi qiyinlashib, tuproq lemex oldiga surilib, uyum bo'lib qolishi mumkin. Shuning uchun qumloq yerlarda kombinatsiyalangan yoki aktiv (faol) lemexlar ishlatiladi. Masalan, kombinatsiyalangan kovlagich (48- rasm) passiv lemex *1*, uzatuvchi biter *4* va transportyor *5* dan iborat. Lemex qirqib ajratgan tuproq qatlami ko'tarilayotib, baraban va lemex orasiga siqilishi tufayli maydalanib, chetga to'kilmay, yuqoridagi biterga yetib boradi, biter tuproqni maydalab transportyorga uzatadi.

Oddiy lemex krivoship-shatunli yuritma yordamida tuproq ichida harakatlantirilsa, u aktiv lemexga aylanadi (49-rasm). Mashina bilan birgalikda V_M tezlikda ko'chirma harakat qilayotgan lemexning tig'i titrab harakatlanadi.

Titrash natijasida lemexning tuproqqa botishi yengillashib, tuproqni ko'chirishga sarflanadigan kuch miqdori kamayadi. Shunda krivoshipning aylanma va mashinaning ilgarilanma tezliklari nis-



48-rasm. *1*—passiv lemex; *2*—erkin aylantiruvchi baraban; *3*—disklar; *4*—uzatuvchi biter; *5*—transportyor.



49- rasm. Kesak ezuvchi ballonlar sxemasi.

batini to'g'ri tanlab, lemex tig'ining o'zgaruvchan absolut tezligi oniy yo'nalishlaridan biri v_k lemex ustidagi tuproqni ko'tarib tashlashga olib keladi. Natijada tuproq qatlami parchalanib, kartoshkani tuproqdan ajralishi yengillashadi. Amalda lemexning tebranish amplitudasi 25 mm, tebranish soni minutiga 500—700 martaga yetadi. Lemexning sudrashga qarshiligi 20—30% ga kamayadi.

Kesak ezuvchi qismlar. Tugunaklar tuproq elash hisobiga ajratilishidan oldin, yirik kesaklarni ezib, maydalash talab qilinadi. Kesaklarni ezib maydalaydigan moslama, albatta, tugunaklarga

zarar yetkazmasligi kerak. Bu talabga javob beradigan moslamalarning eng arzoni rezinadan yasalgan pnevmatik ballonlar hisoblanadi (49-rasm).

Ballon ichidagi havo bosimi 10—20 kPa bo'lganligi sababli, ular jufti orasidan o'tayotgan yumshoq va yirik kesaklar ezilib maydalanadi. Ballonlar orasidan o'tkazilgan tuproq elanganda uning ajraladigan qismi 1,5...2,5 baravar ortadi.

Kesaklarni ezib maydalash uchun rotor, biter kabi moslamalardan ham foydalanish mumkin.

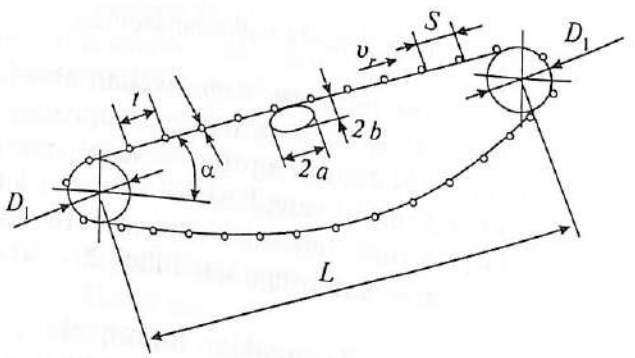
Elagich va kepchigichning o'lchamlari. Ellipssimon yulduzchalar yordamida silkitiladigan elevatorli elagichning o'lchamlariga chiviqlarning tezligi v_{ch}, elevatorning engashish burchagi, elevator ishchi qismining uzunligi L, elevator kengligi V, chiviqlar oralig'i s, silkituvchi yulduzchaning aylanish tezligi n va boshqalar kiradi.

Elevator chivig'ining tezligi v_{ch} agregat tezligi v_m ga nisbatan 2—3 baravar katta bo'lishi lozim, aks holda lemexdan elevatorli elagich ustiga o'tayotgan tuproq uning bosh qismida to'planib qoladi, natijada tozalash jarayoni qiyinlashadi.

Elevatorni majburan silkitadigan krivoship-shatunli moslama krivoshipining radiusiga teng bo'lishi kerak.

Yetaklovchi va yetaklanuvchi yulduzchalar oralig'i $L = (30—50)\ t$ qabul qilinsa, elashga qulay sharoit yaratiladi. Agar $t = 38—41$ mm bo'lsa, $L = 1100—2000$ mm bo'ladi.

Kepchigich g'alvirini 30° burchak ostida qiyalatib, tortqilari 20° burchak ostida $A = 0{,}015—0{,}025$ m amplituda bilan tebranadigan qilib o'rnatiladi.



50- rasm. Chiviqli elevator o'lchamlari.

7.2. TUGUNAKLARDAN KESAK VA TOSHLARNI AJRATADIGAN MOSLAMALAR

Mayda tuproqdan elanish hisobiga tozalangan tugunaklar orasida yirik kesak va toshlar ham saqlanib qoladi. Tosh va kesaklarni esa quyidagi to'rt usulda ajratib olish mumkin:

1. Harakatlanuvchi stol atrofida o'tirgan ishchilar tosh va kesaklarni kartoshkadan qo'lda ajratib olishadi.

2. Shu stol atrofida o'tirgan ishchilar toshlardan kartoshkani qo'lda ajratib oladilar.

3. Elanib mayda tuproqdan tozalangan mahsulot mexanik tuzilma yordamida ikki bo'lakka — kartoshka va aralashmalarga ajratiladi.

4. Elangan mahsulotlardagi har bir jism elektron tuzilma yordamida tekshirilib, ikki bo'lakka — kartoshka va aralashmalarga ajratiladi.

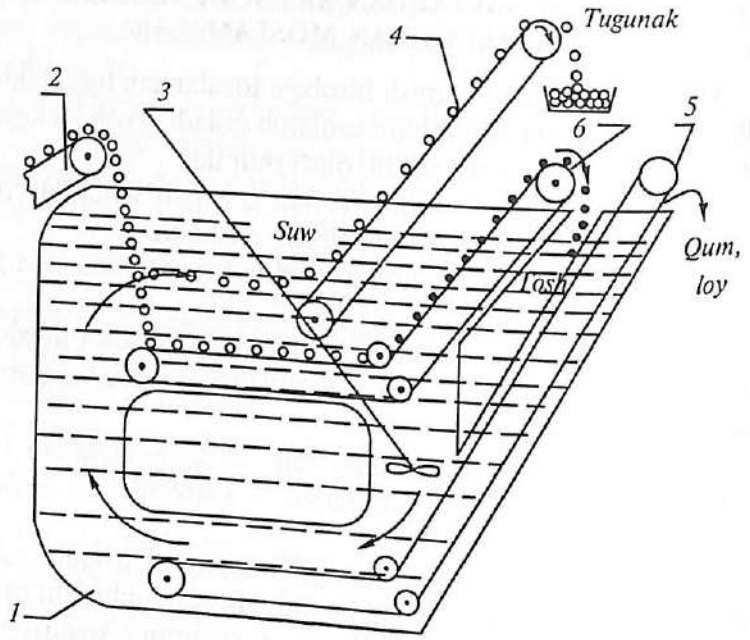
Birinchi va ikkinchi usullarning ish unumi pastroqdir, to'rtinchi usul esa qimmatroq bo'lganligi sababli, asosan, uchinchi usul keng qo'llaniladi. Mexanik tuzilmalar kartoshkaning xossasi tosh va kesak xossalaridan farq qilishini hisobga olgan holda ishlaydi. Bu xossalarga zichligi, aerodinamik ko'rsatkichlari, sirtining qattiq-yumshoqligi, ishqalanish koeffitsiyenti va boshqalar kiradi.

Zichligi bo'yicha suyuq suspenziyada kartoshkani tosh kesaklardan ajratish mumkin. Katta idish *1* ning ichiga suspenziya (zichligi suv zichligidan ortiqroq bo'lgan, kartoshka cho'kmaydigan aralashma) quyilgan bo'lib, uning ichiga transportyor *2* tozalanadigan mahsulotni keltirib tashlaydi.

Idishdagi suyuqlik vintsimon *3* moslama yordamida soat mili bo'yicha doimiy harakatga keltiriladi, suspenziyaga tushgan mahsulotdagi tugunaklar suyuqlik sirtiga qalqib chiqadi va toza kartoshka transportyor *4* ga qarab suzib ketadi. Transportyor esa tugunaklarni maxsus idishga yetkazib tashlaydi.

Mahsulotdagi mayda tuproq pastki transportyor *6* ustiga cho'kindi bo'lib tushadi, keyin chiqarib tashlanadi. Kartoshkadan og'ir bo'lgan toshlar suspenziyaga cho'kayotib, transportyor 5 ustiga tushadi va alohida idishga chiqarib tashlanadi.

Ba'zi kombaynlarda kartoshkani toshdan tozalash maqsadida, rezina matoli qiya tasma ustiga yumshoq rezinadan yasalgan qoziqchalar o'rnatilgan moslama ishlatilmoqda. Qoziqchalar ustiga tushgan tugunak o'z og'irligi bilan (yengil bo'lganligi sababli) ularni



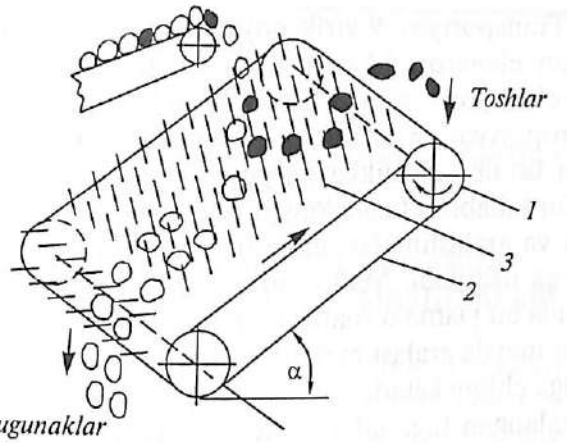
51-rasm. Kartoshka tugunaklarini zichligi bo'yicha suspenziyada tosh-kesaklarni ajratish sxemasi.

engashtirib oraliqlariga kirib ololmaydi va qiyalik bo'ylab pastga yumalab tushadi. Tosh esa og'ir bo'lganligi sababli qoziqchalarni engashtirib, ularning orasiga kirib ketadi va transportyor bilan yuqoriga, boshqa joyga chiqarib tashlanadi.

Kombayn bir vaqtning o'zida kartoshkani kovlab oladi, uni avvaliga mayda tuproqdan, keyin toshlardan ajratib, maxsus transportga yuklaydi. Kombayn turlari ko'p bo'lgani bilan ularning ishchi qismlari bir-biridan deyarli farq qilmaydi.

G'altaklar *1* yordamida yerning past-balandligiga moslanib, kovlash chuqurligini o'zgartirmasdan harakatlanadi. Lemex *3* kartoshka tupini tagidan qo'porib beradi, disksimon lemex *2* lar esa tugunaklar aralashgan tuproqni chetga to'kmasdan elevator *4* ga uzatadi. Elevatorda tuproqni yumshatish, titish va uning mayda qismini elab ajratish jarayoni boshlanadi.

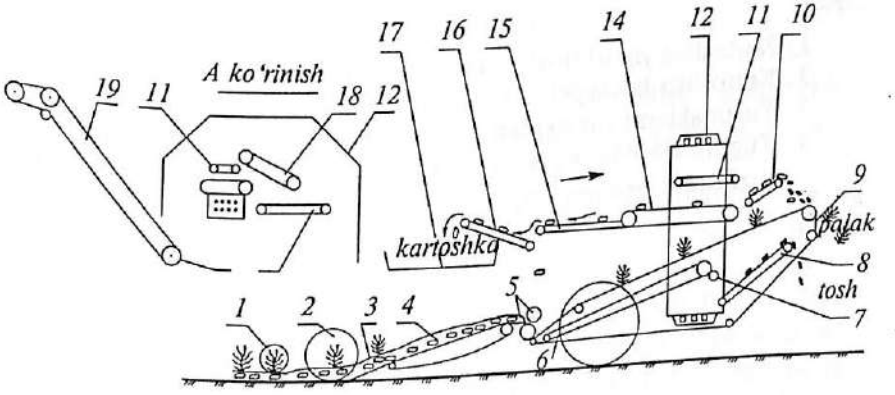
Keyinroq tozalanayotgan mahsulot kesak ezuvchi ballon *5* lar orasiga tushadi. Bu yerda yirik kesaklar ezilib, palakning bir qismi ajratiladi. Elevator *6* da tugunaklarni tozalash davom etadi. Elevator *6* dan so'ng palakyulgich *7* o'tayotgan mahsulotdan o'simlik



52-rasm. Qoziqchali transportyor yordamida toshlardan kartoshkani ajratish sxemasi:

1—shkiv; *2*—transportyor; *3*—egiluvchan qoziqchalar.

poyalarini ajratib yerga tashlaydi. Qolgan mahsulot qoziqchali transportyor *8* ga tushadi va u yerda poyaning qoldiqlaridan tozalanadi. Asosiy mahsulot ko'taruvchi barabansimon elevator *12* ga tushsa, mayda kesak, tosh va mayda poyalar qiya o'rnatilgan qoziqchali transportyor bo'ylab mashina orqasiga, yerga tushib



53-rasm.

1—g'altak; *2*—disk; *3*—yassi lemex; *4*—elevatorli transportyor; *5*—kesak ezuvchi balonlar; *6*—elevator; *7*—palak ajratuvchi jo'va; *8*—qoziqchali transportyor; *9*—palak ajratuvchi transportyor; *10*—qoziqchali qiya transportyor; *11*—transportyor; *12*—barabansimon elevator; *13, 14*—tosh ajratgich; *15*—tozalash stoli; *16*—elevator; *17*—bunker; *18*—yuklovchi transportyor.

ketadi. Transportyor *9* yirik poyalarni chiqarib tashlaydi. Barabansimon elevator *12* mahsulotni yuqoriga, ikkinchi qavatga ko'tarib chiqayotib, mayda kesaklardan tozalaydi va uni qoziqchali qiya transportyor *18* ga tushiradi. Qoziqchali transportyor *18* keng yasalgan bo'lib, qiyalikka perpendikular yo'nalishda harakatlanadi. Shu sababli u tushayotgan mahsulotni ikkiga ajratadi. Yirik tugunak va aralashmalar uning ustidan yumalab tushib, tozalash stoli *15* ga uzatiladi. Mahsulotning qolgan qismi transportyor *11* yordamida bo'ylama o'rnatilgan qoziqchali qiya transportyor *10* ga o'tadi va mayda aralashmalardan ajratilib, mashinaning orqasidan tashqariga chiqib ketadi.

Tozalangan tugunak va unga aralashgan jismlarning qoldig'i tosh ajratuvchi transportyorli moslama *13* va *14* ga tushadi. Ularning ustidagi cho'tkalar qolgan tugunaklarni tozalash stoli *15* ga o'tkazib yuboradi, mayda aralashmalar esa yerga tushadi.

Tozalash stolining ikki tomonida o'tirgan ishchilar toshkesaklarni tugunaklardan so'nggi marta ajratib tashlaydilar.

Nihoyat, tozalangan tugunaklar transportyor *16* yordamida bunker *17* ga keltiriladi. Bo'shatuvchi elevator *18* esa kartoshkani bunkerdan transport vositasiga yuklab beradi.

Sinov savollari

1. Kartoshka yig'ishtirish mashinalari turlari haqida gapirib bering?
2. Kartoshka kovlagich qanday qismlardan tuzilgan?
3. Tugunaklarni tuproqdan ajratish usullarini gapirib bering?
4. Tugunaklardan kesak va toshlarni ajratadigan moslamalari tuzilishini tushuntiring?

8-bob. YUKLASH-TUSHIRISH VA TASHISH MASHINALARI

8.1. YUKLASH-TUSHIRISH ISHLARINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH MASHINALARI

Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan transport vositalari asosan yuk avtomobillari MT3, TT3 va boshqa rusumdagi transport traktor, 2ПТС-5-793Д1 va 2ПТС-4-Э31 o'zi ag'daradigan traktor tirkamalari yordamida paxta, g'alla, pichan somon, poxol va boshqa sochiluvchan yuklarni tashiladi.

2ПТС-5-793Д1 o'zi ag'daradigan traktor tirkamasining texnik ko'rsatkichlari:

Yuk ko'tarish kuchi, kg	5000
Massasi, kg	1740
Eng katta harakat tezligi, km/soat	35
Platforma hajmi, m	6,69
G'ildiraklarning o'qlari orasidagi masofa, mm	2500
G'ildiraklar oralig'i, mm	1800
Tormoz yuritmasi	pnevmatik 4 g'ildirakli
Ko'tarilgan platformaning og'ish burchagi, grad	45

Transport vositalari. Transport vositasi deyilganda yuk va passajirlarni tashishga mo'ljallangan ishlab chiqarish jihozi tushuniladi.

Davlat standartiga binoan umum foydalanish yo'llarida ishlatishga mo'ljallangan avtomobillar ikki *A* va *B* guruhga bo'linadi. *A* guruhdagi avtomobil va avtopoyezdlar uchun bir o'qdan yo'lga tushuvchi eng ko'p og'irlik 100 kH dan ortiq bo'lmasligi lozim. Bunda yonma-yon o'qlar orasidagi masofa kamida 2,5 m bo'ladi. Bunday avtomobillar yo'l qoplamasi kapital va takomillashtirilgan I va II texnik kategoriyali yo'llardagina ishlatiladi. *B* guruhdagi avtomobil va avtopoyezdlar uchun bir o'qdan yo'lga tushuvchi eng ko'p massa og'irligi 60 kH dan ortmasligi kerak. Bunda ham yonma-yon o'qlar orasidagi masofa kamida 2,5 m

bo'ladi. Bunday avtomobillar umum foydalaniladigan barcha texnik kategoriyali yo'llarda ham ishlatilishi mumkin.

Umum foydalanish avtomobil yo'llarida ishlatiluvchi barcha avtomobil va avtopoyezdlar, ularning o'lcham va massalarini cheklovchi talablarga javob berishi lozim. Bunday talablar barcha davlatlarda tegishli qonunlar asosida belgilanadi.

Egar tyagachli va bitta yarim tirkamali avtopoyezdlarning uzunligi 20 m dan, ikki va undan ortiq tirkamali avtopoyezdlarniki esa 24 m dan oshmasligi lozim.

Yuk avtomobillari o'qidan yo'l qoplamasiga tushuvchi kuchlar chegarasi avvalgi paragrafda berilgan.

Avtomobil transportida yuk tashishni tashkil qilish asoslari. Yuk tashishni tashkil etish deyilganda yuklarni belgilangan joyga o'z vaqtida va urintirmagan holda minimal pul va moddiy harajat bilan yetkazib berish bilan bog'liq transport operatsiyalari tizimi tushuniladi.

Avtomobil transportida yuk tashish va uni rejalashtirish asoslari quyidagilardan iborat:

— xalq xo'jaligi rejasi asosida joriy (yil, chorak, oy) va operativ (kun, smena) yuk tashish rejalari tuzish;

— mijozlar (yuk egalari) va avtomobil transporti korxonasi o'rtasida shartnomalar tuzish;

— transport vositasining joylardagi ishini tashkil etish va uni boshqarish;

— bajariladigan ishlarni nazorat qilish, hisoblab borish va tahlil etish.

Yuk tashish obyektlariga kon qazish va ishlov berish sanoatlari, qurilish, savdo va boshqa tashkilotlarning mahsulotlari hamda uy-ro'zg'or buyumlari kiradi. Egasiga yetkazib berish maqsadida qabul qilinib, tashilayotgan predmetlar yuk deb ataladi. Boshqa o'lchamlar (litr, dona, kub metr) tonnaga o'tkaziladi. Aksariyat yuklar tarasiz tashiladi va ularni tarasiz tashish deyiladi.

Yuk (tovar)ning sof og'irligi netto, yukning tara bilan og'irligi brutto, taraning o'z og'irligi tara deb ataladi.

Tashishni tashkil etishda yuklar tonnalarda o'lchanuvchi brutto bilan hisoblab boriladi.

Transport va ortish-tushirish vositalari yuklar xususiyatlariga va o'z navbatida yuklar ma'lum transport va ortish-tushirish vositalari talablariga mos bo'lishi talab etiladi.

Ko'pchilik yuklar atrof-muhit ta'siriga moyil bo'ladi. Ba'zi yuklar havoning namligi ta'sirida korroziya (zanglash)ga uchraydi; ayrim yuklar (tez buziluvchi oziq-ovqat buyumlari)ga yuqori darajali harorat, sabzavot va ho'l meva hamda boshqa ba'zi yuklarga esa sovuq havo ta'sir etadi.

Tashish jarayonida barcha yuklar turli xususiyatlariga ko'ra guruhlanadi: masalan, zarur bo'lgan transport vositasi turi, joylashtirish (upakovkalash) xarakteri, omborlarda saqlash sharoiti. Yuklar klassi va h.k.

Turlariga ko'ra: sanoat, qishloq xo'jalik, qurilish, savdo va kommunal xo'jalik yuklari bo'lishi mumkin.

Ortish-tushirish ishlariga ko'ra yuklar: donali, uyib tashiluvchi va quyuluvchi yuklarga bo'linadi. Tarali yuklar, odatda, donali yuklarga kiritiladi. Uyib tashiluvchi yuklarga sochiluvchan yuklar (qum, shag'al, toshko'mir, o'tin va h.k.) kiradi. Sochiluvchan yuklarga don va shunga o'xshash mahsulotlar kiradi. Donali yuklarni tashishda ular joy miqdori bilan hisoblab boriladi.

Og'irligiga ko'ra yuklar me'yoriy og'irlikda va og'ir massali yuklarga bo'linadi. Tarali va donali yuklarning joiz me'yoriy og'irligi 250 kg, dumalatiladigan yuklar uchun 400 kg. Ko'rsatilgan miqdordan og'ir bo'lgan yuklar og'ir massali yuklar qatoriga kiritiladi. Agar yuk og'irligi 4—5 tonnadan ortiq bo'lsa, uni tashish uchun maxsus transport vositasi talab qilinadi.

O'lchamlariga ko'ra yuklar: gabaritdagi, ya'ni avtomobilning standart kuzovida tashilishi mumkin bo'lgan yuklar va nogabarit yuklarga bo'linadi. Nogabarit yuklarga balandligi 2,5 m, eni 2,0 m va uzunligi 3,5 m (uzun o'lchovli yuklardan tashqari)dan ortiq o'lchamli yuklar kiradi. Uzun o'lchamli yuklarga uzunligi kuzov uzunligiga qo'shimcha uning uchdan bir qismi va undan ham uzun yuklar kiradi.

Nogabarit yuklar faqatgina davlat avtomobil nazorati (DAN) ruxsatiga binoan va qizil chiroq (belgi) o'rnatilgan holda tashilishi mumkin.

Tashish shartlariga ko'ra yuklar quyidagicha tasniflanishi mumkin:

— oddiy, ya'ni hech qanday maxsus moslama talab etmaydigan;

— tez buziluvchi (oziq-ovqat mahsulotlari), ularni tashish uchun maxsus sanitariya va harorat shart-sharoitlari zarur;

— o'tkir va yoqimsiz xidli;

— tirik jonzotlar (mol va qushlar). Bunday mollarni tashish uchun transport vositalari tashiluvchi mollarni yo'lda oziqlantirish va ular ahlatini tozalash va h.k.larga moslangan bo'lishi zarur.

Omborlarda saqlash shart-sharoitlariga ko'ra yuklar 4 guruhga bo'linadi:

— yog'ingarchilik va harorat o'zgarib turishidan buzilmaydigan (qum shag'al, maydalangan tosh, toshko'mir va h.k.). Bunday yuklarni usti ochiq maydonchalarda saqlash mumkin.

— yog'ingarchilik ta'sirida buziladigan (metall va metall buyumlar, g'isht va h.k). Bunday yuklar usti berk ayvonchalarda saqlanishi zarur.

— yog'ingarchilik va haroratning o'zgarishi natijasida buziluvchi yuklar. Bunday yuklarni berkitilgan va issiq (sovuq)ni izolatsiyalovchi va mo'tadil haroratli xonalarda saqlash talab etiladi (tez buziluvchi tovarlar muzlatgichlarda, muzlashi mumkin bo'lmagan suyuqliklar esa isitiluvchi omborlarda va h.k);

— maxsus rezervuar (idish)larda saqlanuvchi yuklar (suyuq yonilg'i, moylar va shu kabilar).

Joylab saranjomlash (upakovkalash) harakteriga ko'ra yuklar tarali va tarasiz xillarga bo'linadi.

Yuklarni tasniflash transport vositasi, tashish usullaridan yaxshiroq foydalanish, ortish-tushirish ishlarida mexanizatsiyadan foydalanish uchun zarurdir.

Tara va uning xizmati. Ortish va tushirish, tashish va saqlash operatsiyalarida yuklar buzilishining oldini olish uchun taralardan foydalaniladi. Taralar mustahkam, ko'p marotaba foydalanishga mo'ljallangan va iloji boricha, arzon materiallardan yasalgan bo'lishi zarur.

Taralar gabariti, shakli, unga joylashtiruvchi yukning og'irlik miqdori hamda ishlatuvchi materiallarga ko'ra o'z standart (andaza)lariga ega.

Taralar quyidagicha ajratiladi:

— qattiqlik darajasiga ko'ra: a) ma'lum shaklli qattiq (yashik, bochka va h.k.); b) yumshoq (qoplar), o'z shaklini yuk to'ldirilgandan so'ng oladi; d) o'rtacha qattiqlikdagi;

— materialiga ko'ra: yog'ochdan yasalgan; shishali, sopol (keramika), qog'oz-kartonli, to'qima korzina.

Odatda, tashish, ortish va tushirish operatsiyalarida yuklarning butligini saqlash maqsadida taralar markirovkalanadi. Markirovkalash to'rt xil bo'ladi:

— tovar markirovkasi-ishlab chiqaruvchi zavod nomi, yuk turi va uning og'irligi ko'rsatiladi;

— yuk markirovkasi-jo'natilish va qabul qilish joyi;

— transport markirovkasi-to'ldirilgan tovar xujjati nomeri (tartibi) va joylar soni ko'rsatiladi;

— maxsus markirovka-yukning ayrim xususiyatlari ko'rsatiladi: „surilmasin", „ustki qismi", „ehtiyot bo'ling — sinadi" yoki fujer rasmi, „nurdan saqlang" va h.k.

Markirovkada ko'rsatilgan talablarni bajarish tashiluvchilar, ortish va tushirish operatsiyasini bajaruvchilar, omborlarda saqlovchilar va boshqa shaxslar uchun majburiydir.

Taralar konteyner va tagliklar ko'rinishida bo'ladi.

Konteyner — bu ko'p marotaba ishlatiluvchi tara bo'lib, ular transport vositalaridagi ortish-tushirish ishlarini mexanizatsiyalashga imkon beradi.

Davlat standartlariga binoan konteynerlar brutto massasi 10, 20 va 30 tonnali ko'p yuk tashuvchi (suv va quruqlik transportlarida qo'llaniluvchi), 2,5—5 tonali (temir yo'llarda qo'llaniluvchi) va kam tonnali (0,625—1,25 t) avtomobil konteynerlariga bo'linadi.

Konteynerlarda yuk tashishning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

— ortish va tushirish operatsiyalarida transport vositalarining turib qolishi kamayadi;

— mehnat sarfi kamayadi, chunki transport vositasi platformasidan yuklarni tushirishga nisbatan konteynerdan tushirish va unga ortish ancha kam mehnat talab qiladi;

— aralash transport turlarida tashishda konteynerlarda yuk tashish o'ng'ayligi. Chunki bir transport turidan ikkinchisiga konteynerni o'tkazishda, plombasining butligi tekshiriladi, xolos. hujjat almashuvi ancha osonlashadi.

Yuklar yig'iluvchi punktlar yuk hosil etuvchi punktlar deb ataladi.

Yuk yig'iluvchi va qabul etiluvchi asosiy punktlarga sanoat korxonalari, jamoa va fermer xo'jaliklari, tegirmon (elevator)lar, suv portlari, aeroportlar, qurilish maydonlari, moddiy-texnika ta'minoti baza va omborlari, do'kon va shu kabilar kiradi.

Asosiy yuk hosil etuvchi punktlar xarakteri ayni xudud va undan tashqarida foydalanuvchi va iste'mol etiluvchi sanoat yoki qishloq xo'jalik mahsulotlari turi bilan bog'liqdir. Avtomobil transporti bilan jo'natiluvchi umumiy yuk miqdori ishlab chiqaruvchi korxonalar quvvati, qishloq xo'jaligi maydonlari va ulardagi ish unumdorligi bilan bog'liqdir.

Yuk hosil etuvchi punktlar qatoriga har kuni kam miqdorda yuk tashiladigan bir qancha obyektlar ham kiritilishi mumkin. Bularga bozorlar, do'konlar, aholi yashovchi joylardan chiquvchi axlatlarni tashish kiradi.

8.2. AVTOMOBIL TRANSPORTIDA ORTISH-TUSHIRISH ISHLARINI TASHKIL ETISH VA MEXANIZATSIYALASH

Har qanday yuk tashish transport jarayonini amalga oshirishda yuklarni transport vositasiga ortish bilan bog'liq sermehnat, ba'zida esa jismonan og'ir ish bajarishga to'g'ri keladi. Tashish nihoyasiga yetganda esa yuklarni tushirish zarur bo'ladi. Yuklarni tushirish ham sermehnat hamda jismonan og'ir ishlardan biridir.

Ortish-tushirish ishlari asosiy va qo'shimcha operatsiyalardan iborat bo'ladi. Asosiy operatsiyalarga quyidagilar kiradi: shtabellar yoki boshqa saqlash joylaridan yuklarni olish; ortish joyiga keltirish; transport vositasiga ortish; tushirishda shu operatsiyalarning aksi bajariladi. Qo'shimcha operatsiyalarga quyidagilar kiradi: yuklarni taraga joylash va zaruriyatga ko'ra markirovkalash; tarozidan o'tkazish (hajmini o'lchash); hujjatlarni tayyorlash; yuklarni bog'lab mahkamlash yoki bog'lovdan bo'shatish, ustini brezent bilan yopish va boshqalar.

Amaliyotda avtomobillarni ortish-tushirish operatsiyalarida bekor turish vaqti ularning liniya (ish)da bo'lish vaqtlarining uchdan biriga to'g'ri keladi. Avtomobil transporti uchun xarakterli bo'lgan qisqa masofalarga yuk tashishda ba'zi yuklar uchun avtomobillarning ortish-tushirish operatsiyalarida bo'lish vaqti ulushi 50 va undan ham ortiq foizlarni tashkil etadi.

Shularga ko'ra, transport vositalaridan foydalanish samaradorligi o'zgarib turadi. Ortish-tushirish ishlarini to'g'ri tashkil etish va ularni zaruriyatga ko'ra mexanizatsiyalash avtomobillarning

bo'sh turish vaqtlarini hamda tashish bilan bog'liq xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Avtomobillarda yuk tashishni tashkil etish amaliyotida yuk ortish-tushirish joylarida avtomobillarning barcha bekor turish (sababidan qat'i nazar) vaqtlari ortish-tushirish vaqtiga kiritiladi.

Ortish-tushirish vaqti quyidagi elementlardan iborat: kutib qolish vaqti; avtomobilning manyovr qilishiga sarflangan vaqt; ortish-tushirishning o'ziga sarflangan vaqt; hujjatlarni rasmiylashtirishga sarflangan vaqt.

Mexanizatsiyalashtirilmagan ortish-tushirish ishlarida barcha operatsiyalar ishchilarning qo'l mehnati bilan bajariladi. Mexanizatsiyalashtirilgan ortish-tushirish ishlarida esa barcha operatsiyalar turli mashina va mexanizmlar yordamida bajariladi. Mexanizatsiyalashtirilgan ortish-tushirish usulini qo'llash transport vositalarining ayni operatsiyalarni bajarishda bekor turib qolishini kamaytiribgina qolmay, og'ir va sermehnat operatsiyalarni bajarishni yengillashtiradi. Yuk ortish-tushirish ishlarini bajarishda 16 yoshdan kichik bo'lgan shaxslarni ishlatish qat'iyan man etiladi. Qo'l yordamida bir yerdan ikkinchi yerga tashiluvchi yuklar 16 dan 18 yoshgacha bo'lgan o'spirin yigitlar uchun 16,4 kg va qizlar uchun 10,25 kg, ayollar uchun 80 kg dan ortiq bo'lmasligi shart. 80 kg dan ortiq yuklarni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chirish yoki ortish-tushirish ishlarini bajarish faqatgina mexanizmlar yordamida amalga oshirilishi zarur.

Ortish-tushirish punktlari va ularning o'tkazuvchanligi. Ortish-tushirish punkti deganda har qanday yuk jo'natish yoki qabul qilish, ba'zi hollarda esa jo'natish va qabul qilish obyektlari tushuniladi. Bularga sanoat korxonalari, qurilish maydonlari, savdo bazalari va shunga o'xshash obyektlar kiradi.

Ortish-tushirish obyektlarining o'tkazuvchanlik xususiyati deyilganda bunday punktlarda bir soat davomida ko'pi bilan qancha miqdordagi transport vositasi birligi bo'lishi tushuniladi. Aksariyat hollarda transport vositalari soni o'rniga tonna o'lchamdagi bir soat ichida ortiluvchi yoki tushiriluvchi yuk hajmlari qabul qilinadi. Har qanday punktning o'tkazuvchanlik xususiyati, shu punktdagi ortish yoki tushirish posti miqdori va har bir tonna yukni ortish yoki tushirish uchun zarur vaqtga hamda ortish va tushirish ishlarining tashkil etilishi, omborning yuk oboroti va uning jihozlanganligiga bog'liqdir.

Og'ir va ulkan yuklarni statsionar va ko'chma kranlar yordamida ortish-tushirish

Vazni og'ir yuklarga mehnat xavfsizligi nuqtayi nazaridan vazni 80 kg va undan ortiq yuklar kiradi. Avtomobil transportida yuk tashish qoidalariga binoan, vazni og'ir yuklarga, ya'ni mexanizm yordamisiz ortib bo'lmaydigan yuklarga vazni 250 kg dan ortiq, dumalatib sudraladigan yuklarga 400 kg dan ortiq yuklar shartli ravishda kiritiladi.

Ortish-tushirish operatsiyalarini bajarish nuqtayi nazaridan og'ir vaznli yuklar bir turda emas. Avtomobil transportida tashiladigan barcha yuklar ichida uyib tashiluvchi yuklardan keyingisi yoki ikkinchi o'rinda turuvchi og'ir yuklar vaznli va uzun o'lchamli yuklardir. Lekin ortish-tushirish operatsiyalarini bajarish qiyinligi va og'irligiga ko'ra ularni mexanizatsiyalashning ahamiyati kattadir.

Muayyan ortish-tushirish joylariga doimiy yoki uzoq vaqt ishlashga mo'ljallanib o'rnatilgan yuk ko'targichlar statsionar va yarim statsionar kranlar qatoriga kiradi. Ayni obyekt ichida konstruksiyasiga ko'ra qiyinchiliksiz ko'chuvchi ortkichlar ko'chma kranlardir. Bunday kranlarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda ularni demontaj-montaj qilish talab etilmaydi. Ba'zida ularni treyler va aravachalar yordamida ko'chiriladi.

To'rt tayanchli ko'priksimon kranlarda yuklarni uch yo'nalish, ya'ni yuqoriga (pastga), ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlarda siljitish mumkin.

Minorali kranlar, asosan, qurilishlarda yuklarni vertikal yo'nalishda harakatlantirish uchun xizmat qiladi, shuningdek, ortish-tushirish operatsiyalarini ham bajaradi.

Portal kranlar suv havzalari yoqasida hamda ulkan gidrotexnik qurilishlarda ishlatilib, ularning ishlash tamoyili minorali kranniki bilan bir xil. Portal kranning yuk ko'taruvchanligi ancha katta bo'lishi bilan birga strelasining uzunligi ham nisbatan kattadir.

Avtomobil shassisi yoki boshqa o'ziyurar shassiga o'rnatilgan kranlar donali yuklarni avtomobillarga ortish-tushirish hamda montajlash ishlarini bajarishda qo'llaniladi.

Avtoyuklagich — eng universal ortish-tushirish mexanizmidir. Ayniqsa, ular yuk hovlilari va ombor ichida qisqa masofalarga yuk ko'tarib berish hamda ortish-tushirish ishlarini bajarishda beqiyos

samaralidir. Avtoyuklagichlar avtomobil shassisida yoki elektr quvvati (akkumulator batareyasi) bilan harakatlanadi.

Kichik gabaritli, akkumulatorli yuklagichlar ombor ichidagi shtabellar orasidagi tor yo'laklarga harakatlanishi oson. Ularning manyovr qilishi avtokranga nisbatan ancha yuqori. Bunday yuklagichlar avtofurgon va temir yo'l yuk vagonlari ichiga kirib ortish-tushirish ishlarini bemalol bajaradi. Elektr yuklagichlar ham ko'targichlar to'plami bilan ta'minlanadi.

Sinov savollari

1. Qishloq ho'jaligida qanday transport vositalari mavjud?
2. Avtomobil transporti qanday ishlarni bajaradi?
3. Tarasiz yuk tashish qanday bajariladi?
4. Transportlarga yukni ortish-tushirish ishlari qanday bajariladi?

9-bob. MELIORATSIYA VA TEKISLASH ISHLARINI MEXANIZATSIYALASH MASHINALARI

9.1. MELIORATSIYA ISHLARINI MEXANIZATSIYALASH MASHINALARI

Kanal qazish mashinalari. Melioratsiya (lotincha meliorate — yaxshilash) — yerlarni tubdan yaxshilashga qaratilgan texnik, iqtisodiy va tashkiliy — xo'jalik tadbirlari kompleksidan iborat. Bajariladigan ishlar va qo'yilgan vazifalarga qarab melioratsiya uch turga: gidrotexnik, madaniy-texnik va kimyoviy ishlarga bo'linadi. Gidrotexnik ishlar ortiqcha nam yerlarni quritish va qurg'oqchilik rayonlarda yerlarni sug'orish yo'li bilan ularning suv bilan ta'minlanish rejimini rostlashdan iborat. Madaniy-texnik ishlar yangi yerlarni shudgorlash uchun o'zlashtirish, yani bedapoya, o'tloq va avvaldan haydaladigan yerlarni tubdan yaxshilashdan iborat.

Melioratsiya mashinalari bajariladigan ishlar turiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi: madaniy-texnik ishlar (yerni tayyorlash va unga dastlabki ishlov berish)ga mo'ljallangan mashinalar; ochiq melioratsiya (sug'orish yoki zax qochirish) tarmoqlarini tayyorlash mashinalari, ochiq melioratsiya tarmoqlaridan foydalanish (kanallarni tozalash, kanallardagi o'simliklarni olib tashlash va hokazo) mashinalari; yopiq gorizontal drenaj tayyorlash mashinalari; sug'orish (trubalar, yomg'irlatish va hokazo) mashinalari; melioratsiya qilinadigan yerlarda umum qurilish ishlari mashinalari.

Sug'oriladigan dalalarda o'qariqlar va muvaqqat ariqlar plugsimon bir yoki ikki ag'dargichli ish organlari bilan ochiladi. Bunday qurollar ariq qazgichlar deb ataladi. Ariqlar ekinlarni sug'orish davridagina kerak bo'ladi, hosilni yig'ish davrida ular tekislanadi. Shuning uchun ariq qazgichlar bilan birga ariq tekislagichlar ham mavjud. Paxtachilikda К3У-0,3 markali universal ariq qazgich-tekislagich ishlatiladi. Bu qurol universal rama *2* va unga bajariladigan ishlar turiga qarab o'rnatiladigan almashma ish organlari: kanal, ariq qazgichlar, ariqni ko'mib tekislagichlar,

pol olgich, pol tekislagich, dalani yuza tekislagich, chizel-kultivatoridan iborat.

Muvaqqat ariq ochish uchun rama *2* ga (54- a rasm) ariq qazgich, ya'ni ikki ag'dargichli korpus o'rnatiladi. Bu korpus stoyka *8*, lemex *7*, o'ng va chap ag'dargichlar *3*, pichoqlar *4* va tayanch chang'i *6* dan iborat. Lemex va pichoqlar trapetsiyasimon kesimli ariq qaziydi. Ariq ochishda qirqilgan tuproq qatlami ikki qismga ajralib, ag'dargichlarning sirti bo'ylab siljiydi, ariqning ikki yoniga yotadi. Tayanch chang'i ariq tubini zichlaydi. Almashma pichoqlar (keng va ensiz) chuqurligi 25 va 30 sm, tubining eni 30 va 50 sm li ariq qazishga imkon beradi.

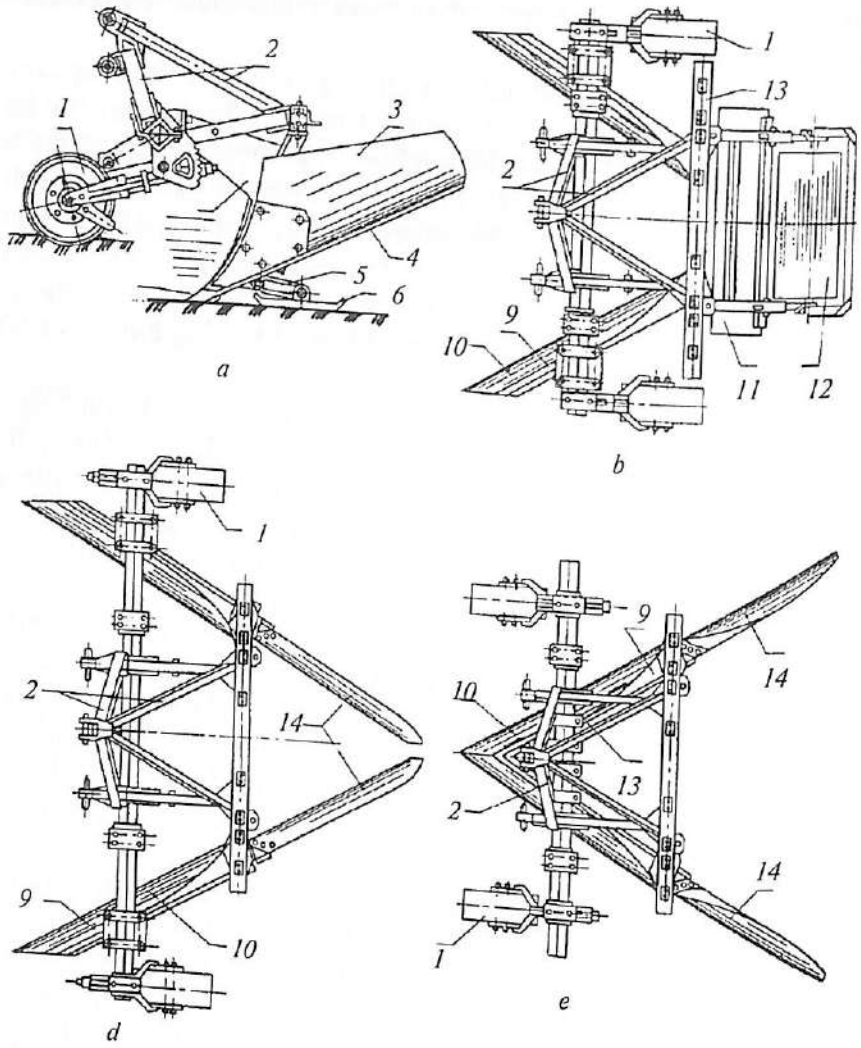
Ariqlarni tekislash uchun (54- b rasm) chap va o'ng ag'dargichlar *9* ochiq tomonini qaratib o'rnatiladi, tayanch g'ildiraklar *1* stoykalarini orqaga qiyalatib o'rnatiladi. Ish vaqtida ag'dargichlarning pichoqlari *10* ariq chetlaridagi tuproq (damba) larni kesadi, ag'dargichlar esa tuproqlarni ariq ichiga ag'daradi, taxta tuproqni tekislaydi, g'altak esa zichlaydi.

Pol olishda (54- *d* rasm) ag'dargichlar holati o'zgartirilmaydi, lekin ularning uchlariga uzaytirgichlar *14* o'rnatiladi. Ish vaqtida pichoqlar kesgan tuproq ag'dargichlarni sirti bo'ylab o'rtaga siljiydi va balandligi 40 sm, dala sathidagi eni 90 sm, tepasining eni esa 10 sm. li marza hosil qiladi. Polning marzalarini tekislash uchun (54- *e* rasm) chap va o'ng ag'dargichlar o'rni almashtirilib, ag'dargichlarning uchlari bir-biriga taqaladi, pichoqlar *10* o'rtasidagi burchak 60° qilinadi. Barcha ish organlarining ishlash chuqurligi tayanch g'ildiraklari *1* yordamida rostlanadi.

Chuqurligi 0,6 m li kanallar Д-267А plugsimon kanal qazgichlari bilan qaziladi. Chuqurligi 0,8—1,0 m, tubining eni 0,2 m li kanallar КМ-1400М kanal qazgichi bilan qaziladi.

Chuqurligi 1,2 m, tubining eni 0,25 m li kanallar КФН-1200А (ЭТР-123) rotatsion kanal qazgichlari bilan qaziladi. Bu mashinaning ish organi kanalning ikki yonini kovlaydigan ikki frezadan iborat.

Plugsimon ariq qazgich. Plugsimon ish organi bilan ariq qazish jarayoni quyidagicha kechadi: ag'dargichning lemexi gruntga botib, uni siqadi va eng katta urinma kuchlar yo'nalishida, gorizont burchak hosil qilib siljitadi. Grunt palaxsasi navbatdagi palaxsa bosimi ta'sirida ag'dargichning ish sirti bo'ylab yuqori ko'tariladi va ariq chetiga ag'dariladi. Plugsimon ish organiga ta'sir etuvchi kuchlarni



54-rasm. Universal ariq qazgich-tekislagich.

a—ariq qazgich; *b*—ariq tekislagich; *d*—pol olgich; *e*—pol tekislagich; *1*—tayanch g'ildirak; *2*—rama; *3*—ag'dargich; *4*—pichoq; *5*—kronshteyn; *6*—tayanch chang'i; *7*—lemex; *8*—korpus stoykasi; *9*—ag'dargich; *10*—pichoq; *11*—tekislovchi taxta; *12*—g'altak mola; *13*—ko'ndalang balka; *14*—uzaytirgich.

o'rganishda uning egri chiziqli lemex-ag'dargichli ish sirti ikki juft: pastki qismi qo'shaloq uch qirrali pona; yuqori qismi esa bir-biriga nisbatan qiya o'rnatilgan ikkita tekis pona bilan almashtiriladi.

9.2. SUG'ORISH MASHINALARI

Sug'orish usuliga qarab barcha sug'orish mashinalari uch guruhga: sirtdan, tuproq ostidan va yomg'irlatib sug'orish mashinalariga bo'linadi.

Sirtdan sug'orish uchun paxtachilikda ППА-165 va ППА-165У ko'chma sug'orish agregatlari ishlatiladi. Agregat Т28Х4М va МТЗ-80Х traktori, ПНС-165 nasos stansiyasi va rezina shlang o'raladigan barabandan iborat. Suvni g'o'za egatlariga taqsimlovchi shlang o'raladigan baraban traktorning gidravlik sistemasidan gidravlik dvigatel va chervakli reduktor yordamida aylantiriladi. Traktor egatlarga ko'ndalang harakatlanib, shlangni dalaga yotqiziladi. Shlang maxsus gazlamali rezinadan yasaladi. Uning ichki diametri 300 mm. Barabanga umumiy uzunligi 300 m li shlang o'raladi. Sug'orish shlangida har 60 yoki 90 sm oraliqda suv chiqargichlar (maxsus klapanli teshiklar) bor. Suv bu teshiklardan egatlarga taqsimlanadi. Suv chiqargichlar rezbali bo'lib, egatga qo'yiladigan suv miqdorini 0—2,1 l/s gacha rostlashi mumkin. Nasos 17 soniyadagi 155—196 l suv chiqaradi.

Yomg'ir hosil qilish usuliga qarab ikki gruppaga: yelpig'ichsimon va oqimli (purkab) yomg'irlatish mashinalariga bo'linadi. Yelpig'ichsimon sepilgan va purkalgan suv havo qarshiligiga uchrab, alohida tomchilarda parchalanib, dalaga suv yomg'irsimon sepiladi. Yelpig'ichsimon sepish ish organlari yomg'irlatish nasadkalari deb ataladi va ular bir joyda mashinaga nisbatan o'z vaziyatini o'zgartirmasdan atrofni yomg'irlatib sug'oradi.

Oqimli yomg'irlatish ish organlari yomg'irlatish apparatlari deb ataladi. Suv sepayotganda yomg'irlatish apparatlari mashinaga nisbatan aylanma harakatlanadi. Mashina bir pozitsiyada turib, yomg'irlatish apparati dalani doira bo'ylab sug'oradi.

Yomg'irlatish nasadkalari va apparatlari suvni purkash masofasiga va suv bosimiga qarab uch guruhga bo'linadi.

Yaqin masofaga otuvchi ish organi odatda nasadka deb ataladi. U 5—8 m radiusli sohani sug'oradi, suv bosimi 0,05—0,15 MPa.

O'rtacha masofaga otuvchi yomg'irlatish apparatlari suvni 0,15—0,5 MPa bosim bilan 8—35 m masofaga purkaydi va 5 l/s gacha suv sarflaydi.

Uzoq masofaga otuvchi yomg'irlatish apparati suvni 0,25—0,8 MPa bosim bilan 20—60 m masofaga purkaydi, 5 l/s dan ortiq suv

sarflaydi. Yomg'irlatish apparatlarida suv ikki prinsipda yomg'irga aylantirilib, tomchilarga parchalanadi: suvni bosim bilan purkab va purkalgan suv oqimi yo'liga to'siq o'rnatib yomg'ir hosil qilinadi. To'siqlar konussimon, yarim konussimon, (108-b rasm) deflektor *1*, purkalgan suv oqimini qisman yoki to'liq to'sadigan qo'zg'almas yoki harakatchan kurakchalar *11*, *13* va *40* dan iborat.

Yaqin otuvchi yomg'irlatish mashinalarida konussimon va yarim konussimon deflektorli, tirqishli va markazdan qochirma to'zituvchi-nasadkalar ishlatiladi (55- *a*, *b*, *d*, *e* rasm). Deflektorli nasadka korpusi 2 suv keltiriladigan vertikal trubaga buraladi. Diafragma teshigidan bosim bilan chiqqan suv deflektorga urilib, yupqa parda hosil qilib atrofga konus shaklida yoyiladi va pastga tushayotganda tomchilarga parchalanib, atrofni yomg'irlatib sug'oradi. Bir tomonlama sepishda yarim konussimon yoki tirqishli nasadkalar ishlatiladi. Tirqishli nasadkada suv truba devorini aralab yasalgan tirqishdan sepiladi.

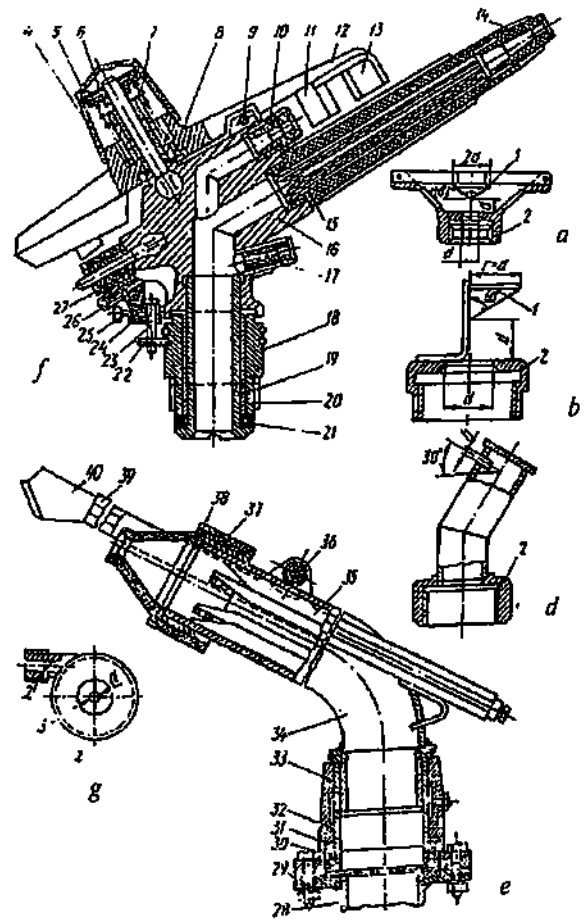
Markazdan qochirma nasadkada suv korpus 2 ning tangensial kanalidan keladi, girdoblanib tashqariga sepiladi. Yuqoriga qopqoq 3 ning markaziy teshigidan chiqishda halqasimon oqim paydo bo'ladi va tezlikning tangensial tashkil etuvchilari ta'sirida suv oqimi kengayib, yupqa parda hosil qiladi va havo qarshiligiga uchrab parchalanadi, yomg'irsimon sepiladi.

Yomg'irlatish apparatlari. Yomg'ir sifati uning jadalligi, tomchilarning yirikligi, ularning yerga va o'simliklarga urilish kuchi bilan tavsiflanadi. Yomg'ir qanchalik sust, tomchilar esa mayda bo'lsa, u tuproq strukturasini shuncha kam buzadi, shunchalik yaxshi singiydi. Yomg'ir jadal, tomchilar esa yirik bo'lsa, suv dala betida to'planib qoladi, qurigandan keyin esa yer qatqaloqlanadi.

Yomg'irning o'rtacha jadalligi I deb, S maydonga bir vaqtda sepilgan yomg'ir o'rtacha qalinligi h_o ning uzluksiz sepish vaqti t ga nisbatan aytiladi:

$$I = h_o/t.$$

Dalaga sepilgan suv hajmi $V = h_o S$, bundan $h_o = V/S$. Bu holda $I = V/St$. Yomg'irlatish apparatidan vaqt birligida sarflanadigan suv miqdori $Q = V/t$. Odatda suv sarfi Q (l/s), maydon S (m^2) va yomg'irlatish jadalligi mm/min da ifodalanadi. Bu holda



55-rasm. Yomg'irlatish mashinalari va ustanovkalarining ish organlari:

a, *b*, va *e*—qisqa masofaga otuvchi nasadkalar, yarim konussimon; tirqishli, markazdan qochirma; *f*—va *g*—o'rtacha va uzoqqa otuvchi yomg'irlatish appartlari; *1*—deflektor; *2*, *16*, va *33*—korpuslar; *3*—yuqorigi qopqoq; *4*—qalpoqcha; *5*—fiksator; *6*—shtift; *7* va *26*—prujinalar; *8* va *21*—ftoroplastdan tayyorlangan shaybalar; *9* va *27*—tiraklar; *10*, *14*, *17*, va *37*—soplolar; *11*, *13*, va *40*—kurakchalar; *12* va *39*—koromislolar; *15*, *34*—stvollar; *18*—asos; *19*—stakan; *20* va *32*—vtulkalar; *22*—tirak halqa; *23*—sterjen; *24*—richag; *25*—vint; *29*—flanes; *29* va *38*—qistirmalar; *30*—manjet; *31*—tirak shayba; *35*—to'g'rilagich; *36*—koromislo o'qi.

$$I = 60Q/S.$$

Bir joyda qo'zg'almas nasadkalar bilan yomg'irlatishda I suvning tuproqqa singish tezligiga teng yoki undan kam bo'lishi kerak.

Aks holda suv dala betida xalqop bo'lib qoladi. Doira bo'ylab aylanadigan uzoqqa otuvchi va o'rtacha otuvchi apparatlar bilan yomg'irlatib sug'oriladigan polosa uzluksiz ilgariga siljib boradi. Shuning uchun yomg'irlatishni ancha jadallashtirish mumkin. Suvning tuproqqa singish tezligini taxminan quyidagicha olish mumkin: og'ir tuproqli yerlarda 0,1—0,2; o'rtacha tuproqli yerlarda 0,2—0,3 va yengil tuproqli yerlarda 0,5—0,8 mm/min.

Sug'orish normasi Q_n (bir gektarga sarflanadigan suv hajmi, m^3/ga) ma'lum bo'lsa, bir yo'la yomg'irlatishda hosil qilingan suv qatlamining (yomg'irining) qalinligi quyidagicha bo'ladi:

$$h_n = 10^{-1} Q_n.$$

Bir o'tishda mashina sepadigan yomg'ir qalinligi h bo'lsa, uning zarur harakat tezligi (m/min) quyidagicha hisoblanadi:

$$v_{ish} = 60Q/(hl),$$

bunda Q — suv sarfi, l/s; l — paykal uzunligi, 150—200 m. Masalan, ДДА-100М yomg'irlatish mashinasi bir o'tishda $h = 3$ mm qalinlikda suv sepadi. Yomg'irlatish normasi $Q_n = 300$ m^3/ga yoki $h_n = 30$ mm. Demak, mashina $v_{ish} = 0{,}12—0{,}09$ m/min tezlikda paykaldan $z = h_n/h = 10$ marta o'tishi kerak. Nasadka orqali sarflanadigan suv miqdori formula bo'yicha hisoblanadi. Bunda deflektorli nasadkalar uchun $\mu = 0{,}8—0{,}9$ olinadi.

Sinov savollari

1. Kanal qazish mashinalari qanday tuzilgan va ishlaydi?
2. Plugsimon ariq qazgich mashinalari.
3. Sug'orish mashinalarining ishlashi va tuzilishi qanday?
4. Yomg'irlatish apparatlari haqida gapirib bering.

Ikkinchi bo'lim

10-bob. FERMA VA KOMPLEKSLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

10.1. FERMA VA KOMPLEKSLARNING TASNIFI

Chorvachilik fermasi (chorvachilik kompleksi) chorvachilik mahsulotlari yetishtiriladigan sanoat korxonasidir. Chorvachilik fermasi tarkibiga mollar boqiladigan asosiy binolar, shuningdek, butun fermaning normal ishlashini ta'minlovchi yordamchi inshootlar kiradi.

Fermalar vazifasiga ko'ra tovar yetishtiruvchi (tovar fermalar), nasldor mol yetishtiruvchi (naslchilik fermalari) va urchitish (reproduktiv) fermalariga bo'linadi. Tovar fermalar mamlakatimiz aholisini sut, go'sht, tuxum va boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, yoki sanoat uchun xomashyo yetishtirish uchun xizmat qiladi. Nasldor mol fermalarida seleksiya yo'li bilan hayvonlar naslini yaxshilash ishlari olib boriladi, urchitish fermalarida esa qimmatli mol zotlari ko'paytiriladi.

Chorvachilik komplekslarning xarakterli xususiyati shundan iboratki, ularda ishlab chiqarish boshdan-oyoq muhandislik texnikasi asosida tashkil etilgan bo'lib, barcha jarayonlar to'la avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan, bir me'yorda ishlab turadigan potok usulida bajariladi. Bu esa eng oz mehnat sarf qilib, ko'proq mahsulot olish imkonini beradi.

Fermalarni kompleks mexanizatsiyalashtirish uchun mustahkam ozuqa bazasiga, zamonaviy texnika talablari darajasidagi va ishlab chiqarish texnologiyasiga mos chorvachilik binolariga ega bo'lish, shuningdek, xo'jaliklar elektr bilan yetarlicha ta'minlangan bo'lishi kerak.

Ferma uchun yer tanlash va uni rejalashtirishda qo'yiladigan talablar. Yangi ferma uchun yer tanlashda uning bosh reja loyihasi bo'lishi kerak. Uchastka shakli va kattaligi shu reja loyihaga muvofiq tanlanadi. Bunda yo'llar, yaylovlar, suv manbalari, yaqin orada aholi yashaydigan punktlarning borligi va boshqa omillar hisobga

olinishi lozim. Uchastkada sizot suvlarning sathi, eng yuqori ko'tariladigan davrda, binoning eng chuqur polidan kamida 1m past bo'lishi kerak. Uchastkani tanlashda joy relyefi va uy-joylar hamda kommunal inshootlarning joylashishi ham hisobga olinadi.

Chorva boqiladigan bino o'rta va shimoliy qismida meridian yo'nalishda, janubiy zonalarda esa kengliklar yo'nalishida joylashtiriladi. Binoning uzun o'qi asosiy yo'nalishdan har ikki tomonga 30° gacha og'ishi mumkin. Bino doimiy shamolga nisbatan yoni bilan yoki burchaklaridan biri bilan qaratib joylashtiriladi. Binolar orasidagi masofa ferma hududining tabiiy havo oqimi bilan tozalanib turishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Loyihalashda yo'llarning uzayib ketmasligi va qurilishni arzonlashtirish uchun fermaning ixcham bo'lishiga intilish, shu bilan birga binolar orasidagi masofalarni belgilashda sanitariya-veterinariya talablarini va yong'in xavfini ham hisobga olish kerak. Sanitariya va yong'in jihatidan xavfli bo'lgan veterinariya binolari, yonilg'i, mineral o'g'itlar saqlanadigan omborlar va boshqa obyektlar fermadan kamida 300 m uzoqlikda shamolga teskari tomonda va eng past joyda quriladi. Binolar orasidagi loyihada ko'rsatilgan oraliqlar har vaqt mahalliy sanitariya organlari tasdig'idan o'tkaziladi.

Ozuqa sexlari, ozuqa omborlari va boshqa binolar o'rtasidagi zooveterinariya oraliqlari yong'inga qarshi oraliqlar bilan bir xil bo'lishi kerak.

Ferma binolari va inshootlarini bog'lovchi yo'llar qattiq materiallar bilan qoplanishi lozim. Tagiga beton, ustiga asfalt yotqizilgan yo'llar eng chidamli bo'ladi.

Fermaning ishlab chiqarish kompleks territoriyasi turar joy zonalari va boshqa inshootlardan mevali daraxtlar, ihota o'rmonlari polosalari bilan ajratiladi.

Hayvonlar va parrandalar boqiladigan binolar. Binolarning tasnifi. Har qanday bino yoki inshootning konstruksiyasi uning vazifasiga bog'liq. Qoramol fermalarida sigirxona, buzoqxona, yosh chorva mollari boqiladigan bino, oziqlantirish xonasi, tug'ruqxona va veterinariya xonasi bo'ladi. Mollarni yoz vaqtida boqish uchun yozgi lager binolaridan — yozgi xonalar yoki bostirmalardan foydalaniladi. Bu fermalarga xos yordamchi imoratlar sut sog'ish yoki sutchilik — sut sog'ish bloklari, sutxona (sut yig'iladigan, ishlanadigan va saqlanadigan joy), sutni qayta ishlash sexlaridir.

Cho'chqachilik fermalarining bino va inshootlari ona cho'chqalar boqiladigan cho'chqaxonalarning bo'rdoqichilik cho'chqaxonalarini, onasidan ajratilgan cho'chqa bolalari va erkak cho'chqalar boqiladigan xonalarni o'z ichiga oladi. Cho'chqachilik fermalari uchun xos yordamchi bino oziqlantiriladigan bino bo'lishi mumkin (agar cho'chqalarni boqish texnologiyasida shunday binolar ko'zda tutilgan bo'lsa).

Qo'ylar boqiladigan binolar isitiladigan qo'yxona va bostirma-bazalarga bo'linadi. Qo'yxonalarda bir jinsli va bir xil yoshli qo'ylar boqiladi, shunga ko'ra ularni sovliq qo'ylar, axta qilingan qo'chqorlar, yosh qo'ylar va yaylovda boqiladigan qo'ylar uchun belgilangan turlarga bo'lish mumkin.

Qo'ychilik fermalariga xos yordamchi inshootlariga jun qirqish punktlari, qo'ylarni cho'miltirish va dezinfeksiyalash vanna xonalari, qo'y so'yiladigan xonalar va boshqalar kiradi.

Parrandalar boqiladigan binolar, avvalo, parrandalarning turlariga qarab: tovuqxonalarga, kurkaxonalarga, g'ozxonalarga va o'rdakxonalarga bo'linadi. Vazifasiga qarab, ular yoshi katta parrandalar, yosh parrandalar, go'shtga boqiladigan jo'jalar (broylerlar) xonalariga bo'linadi. Parrandachilik fermalariga xos yordamchi binolarga inkubatoriyalar, iqlimlashtirish bo'limlari, alohida uychalar kiradi.

Barcha chorvachilik fermalari territoriyasida ozuqa va tayyor mahsulotlar saqlanadigan joylar, omborlar, go'ngxonalar, ozuqa sexlari qozonxona va shu kabilardan iborat yordamchi bino va inshootlar bo'lishi kerak.

Asosiy binolarga qo'yiladigan umumiy talablar. Xo'jalik o'rnashgan joyning tabiiy-iqlimiy sharoitlaridan va binolarning qanday materiallardan ko'tarilganligidan qat'i nazar, asosiy binolar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

— chorvachilik binolarning ichi qishda mikroiqlim normativlariga muvofiq quruq va issiq bo'lishi kerak;

— tabiiy yorug'lik va sun'iy yoritish norma talablariga javob berishi lozim;

— binoning rejasi mollarning va texnika vositalarining qulay joylashishini, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning bemalol ishlay olishini va zarur bo'lsa, mollarni tezda evakuatsiya qilish imkoniyatini hisobga olib tuzilgan bo'lishi kerak;

— sanitariya-texnika qurilmalari binolarda tegishli mikroiqlim bo'lishini ta'minlashi lozim;

— pollar suv o'tkazmaydigan, issiq, sirpanmaydigan, mustahkam, yeyilmaydigan va osongina tozalanadigan bo'lishi kerak;

— bino devorlari issiqlikni, havoni va namlikni uncha o'tkazmaydigan bo'lishi lozim;

— bino tomi atmosferaning va molxona havosining zararli ta'siriga chidamli, yog'in suvlari tez oqib turadigan nishab, issiqlikni uncha o'tkazmaydigan bo'lishi kerak.

10.2. CHORVACHILIK IMORATLARINING MIKROIQLIMI

Mikroiqlim. Mollar to'g'ri boqilsa va bino ichidagi temperatura optimal saqlansa, bino havosi tarkibida zararli gazlarning konsentratsiyasi va namning miqdori ruxsat etilganidan oshmaydi.

Xona havosidan hayvonlar ajratib chiqargan bug'larning konsentratsiyasi ruxsat etilganidan ortiq bo'lsa, hayvonlarning sog'lig'iga va mahsuldorligiga salbiy ta'sir etadi. Konsentratsiyaning qiymati gaz analizatori bilan o'lchanadi. Havoning namligi gigrometr bilan aniqlanadi. Havonining absolut namligi $1m^3$ havodagi suv bug'larining miqdori bilan xarakterlanadi. Maksimal namlik deb, berilgan temperaturadagi $1m^3$ havoda bo'lishi mumkin bo'lgan suv bug'lari miqdoriga aytiladi. Namlik foizlarda, ya'ni absolut namlikning maksimal namlikka nisbati bilan ifodalanishi mumkin. Bu namlik nisbiy namlik deb ataladi va psixrometr yordamida o'lchanadi.

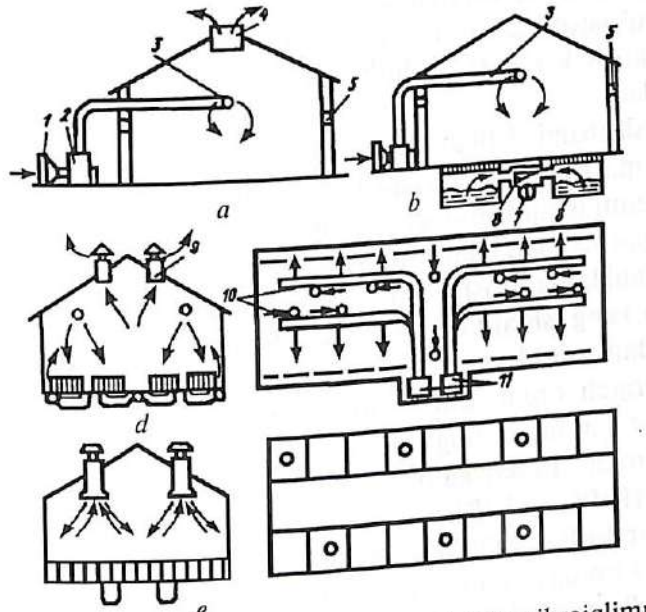
Chorvachilik binolari ichidagi havoda, nam va gazlardan tashqari, chang zarrachalari va mikroorganizmlar bo'lishi ham mumkin. Organik va noorganik chang zarrachalari hayvonlarga, ularning nafas organlariga va teri qoplamlariga jiddiy ta'sir etadi. Hayvonlarning nafas yo'liga, chang bilan birga, turli patogen mikroorganizmlar ham kira oladi. Mikroorganizm bilan zararlangan havo binodagi butun podani zaharlay oladigan manbaga aylanishi mumkin. Shu sababli yirik komplekslarda havo keltirib turadigan, so'rib olinadigan shamollatish qurilmalarini havo tozalagich bilan jihozlash, bino ichini muntazam ravishda dezinfeksiyalab turish, havoni zararsizlantirish uchun esa, bakteritsid lampalardan foydalanish kerak.

Yoritish. Tabiiy yoritish chorvachilik binolari uchun eng foydalidir, biroq qish davrlarida, shuningdek, kech kuzda tabiiy yorug'lik yetarli bo'lmaydi. Bino ichida normal yorug'likni ta'minlash uchun tabiiy va sun'iy yoritilganlik normativlariga

rioya qilish kerak. Tabiiy yoritilganlik darajasi derazalar yuzining bino poli yuziga nisbati bilan ifodalanadigan yorug'lik koeffitsiyenti orqali belgilanadi. Sun'iy yoritilganlik normasi esa lampaning polning $1m^2$ yuziga to'g'ri keladigan solishtirma quvvati bilan aniqlanadi.

Shamollatish tizimlari va qurilmalar. Binolarning ichi tabiiy va majburiy shamollatish tizimlari bilan shamollatiladi. Tabiiy shamollatishda havo almashinishi binoning ichidagi va tashqarisidagi havo bosimlarining farqi (yoki temperaturalar farqi) tufayli shuningdek, shamol harakati ta'sirida yuzaga keladi. Majburiy shamollatish esa ventilatorlar yordami bilan yuzaga keltiriladi. Shamollatishning havo keltiruvchi, havo keltiruvchi-tortuvchi va havo tortuvchi turlari bor.

56-rasmda havo keltiruvchi shamollatish binoning yuqori qismida va devor oralarida joylashgan kanallar ko'rsatilgan.



56-rasm. Turli chorvachilik inshootlarida mikroiqlimni tashkil etish tizimlari:

a—qoramollarni bog'lab va bog'lamay boqish tizimlarida; *b*—go'ngni pol ostida saqlash chorva inshootida; *d*—24 ming boshga mo'ljallangan cho'chqachilik kompleksida; *e*—108 ming bosh cho'chqachilik kompleksida; *1*— kalorifer; *2*—havo kiritish ventilatori; 3—havo quvuri; *4*—so'rish shaxtasi; *5*—darcha; *6*—so'rish kanali; *7*—so'rish ventilatori; *8*—so'rish tizimidagi havo quvuri; *9*—ventilatorli so'rish shaxtasi.

Kanallarning kesimi, odatda, 250×250 mm bo'ladi. Kanallarning tashqari qismi, yog'in va shamoldan saqlash uchun shchit yoki ayvoncha bilan to'siladi. Kanallarning ichiga tashqaridan havo kirishini rostlovchi zaslonkalar o'rnatiladi.

Havo tortuvchi shaxtalarga hamma vaqt rostlash zaslonkalari o'rnatiladi. Havo tortuvchi shaxtaga ventilator o'rnatilsa, majburiy havo tortuvchi shamollatish tizimi hosil bo'ladi. Bunday tizim bino ichidagi va tashqaridagi temperatura bir xil bo'lgan sharoitda ahamiyatlidir. Temperatura bundan past bo'lsa, hamda hayvonlardan chiqadigan issiqlik bino ichida normal temperaturani saqlash uchun yetarli bo'lmasa, havo keladigan kanallarni berkitib, tashqi havo oqimini kamaytirishga to'g'ri keladi. Bu esa bino ichidagi mikroiqlimga salbiy ta'sir qiladi (namlikni oshiradi, havoning tarkibini buzadi). Bino ichidagi va tashqarisidagi havoning temperaturasi bir xil bo'lsa, havo almashinishi to'xtaydi. Sun'iy majburiy shamollatish tizimlari bu kamchilikdan holidir. Amalda, bitta ventilatorli umumiy tortuvchi kanalli tizimlar va har bir shamollatish kanaliga alohida ventilator o'rnatiladigan tizimlar qo'llaniladi.

Isitish tizimi. Ishlab chiqarish korxonalarida mahalliy (pechkali) va markaziy isitish tizimlarini uchratish mumkin. Markaziy isitish tizimi issiqlik eltuvchi moddaga qarab, suv bilan, bug' bilan isitiladigan va havo bilan isitiladigan turlarga bo'linadi.

Xo'jaliklarda isitish tizimi uchun ТГ tipdagi issiqlik generatorlari ham keng ishlatiladi. Bu generatorlarda suyuq yonilg'i yoqiladi, undan issiqlik olgan tashqi havo ventilator vositasida issiqlik almashtirgich orqali bino ichidan o'tkaziladi. Havoni isituvchi agregatlar suv bilan, bug' bilan va elektr bilan isitadigan bo'lishi ham mumkin. Elektr kaloriferlar (СФО va ОКБ-1) va suv kaloriferlari (КФС va КФБ) eng ko'p tarqalgan. Ular havo almashtirish unumdorligi 3000 dan 20000 m^3/soat gacha bo'lgan МЦ4-70 va ВО tipdagi ventilatorlar bilan birlashtiriladi.

Kanalizatsiya. Molxonalarda kanalizatsiyaning ochiq (o'zioqar) va berk (bosimli va o'zioqar) tizimlari bo'ladi. Oqova suv va shaltoqlarni yig'ish hamda chiqarib tashlash uchun kanalizatsiya novlari, ariqlar, quvurlar va shaltoq to'plagichlar qo'llaniladi.

Qoramollar va cho'chqalar boqiladigan chorvachilik binolarida, odatda, o'zioqar kanalizatsiya quriladi. Chiqish joylaridagi traplar, chorvachilik binolari ichiga axlat gazlari kirmasligi uchun

gidravlik zatvorlar bilan ta'minlanadi. Bino pollari novlar tomon nishab olinadi. Qoramol boqiladigan binolar uchun qabul qilingan qiyalik 0,01—0,02, cho'chqaxonalar ariqlarning nov tomonga qiyaligi kamida 0,02 bo'lishi kerak. Nov tubining trap tomonga qiyaligi 0,01—0,15 bo'lishi lozim. Molxonalarda go'ng-shaltoq chiqib ketadigan novlarning eni kamida 30 sm, chuqurligi 16—20 sm dan ortiq bo'lmasligi, cho'chqaxonalarda esa ularning eni 15 sm, chuqurligi 10 sm bo'lishi lozim. Mexanizatsiya vositalarining qo'llanilishi novlarning o'lchamlarini ancha o'zgartirishi mumkin. novlar beton, yog'och, mahalliy toshlardan quriladi. Novlar 15 sm qalinlikda yotqizilgan semiz tuproq qatlami ustiga qurilsa, suv o'tkazmaydigan bo'ladi.

Sinov savollari

1. Chorvachilik fermalarining turlarini aytib bering.
2. Fermalarning rejasi qanday talablarga javob berish kerak?
3. Asosiy chorvachilik binolariga qanday talablar qo'yiladi?

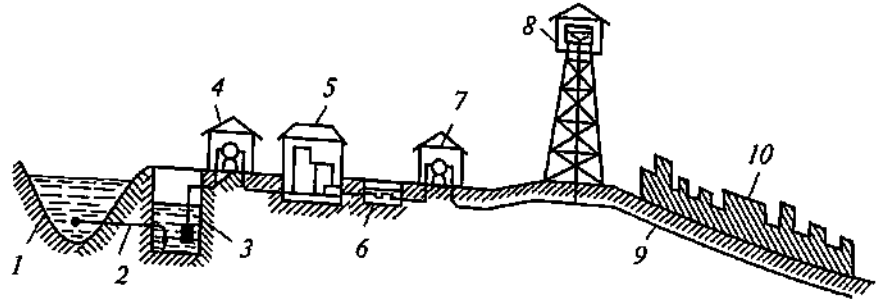
11-bob. SUV TA'MINOTINI MEXANIZATSIYALASH

11.1. SUV NASOSI VA SUV KO'TARUVCHI INSHOOTLAR

Qishloq xo'jaligida suvdan maishiy-xo'jalik ehtiyojlari uchun, ishlab chiqarish maqsadlarida va o't o'chirishda foydalaniladi. Qishloq xo'jaligi korxonalarini yetarli miqdorda suv bilan ta'minlash ishlab chiqarishning rivoji, ishlab chiqariladigan mahsulot miqdorining ko'payishi, mehnat unumdorligining oshishi va sanitariya-gigiyena sharoitlarining yaxshilanishi uchun muhim omillardan biridir.

Qishloq xo'jaligi sanoatini suv bilan ta'minlash uchun suv o'tkazgichlar quriladi. Suv o'tkazgich quyidagi asosiy elementlardan iborat: suv olish inshooti, suv ko'targich (nasos stansiyasi); tozalash inshooti, katta rezervuarli bosim minorasi; suv o'tkazgichlar, suv o'tkazgich tarmoqlari va suv olish qurilmalari.

57-rasmda yer yuzidagi suv manbayidan suv bilan ta'minlash sxemasi ko'rsatilgan. Suv manbayidan qabul qilgich *1* va quvur *2* orqali o'z oqimi bilan kelib, qabul qiluvchi quduq *3* ga tushadi, undan birinchi ko'tarish nasos stansiyasi *4* ning nasoslari yordamida tozalash inshootlari *5* ga uzatiladi. Tozalangan va zararsizlantirilgan suv, toza suv rezervuari *6* ga yig'iladi. So'ngra ikkinchi ko'tarish nasos stansiyasi *7* ning nasoslari bilan suv o'tkazgichlar orqali bosim minorasi *8* ga uzatiladi.



57-rasm. Yer yuzidagi (ochiq) suv manbayidan suv bilan ta'minlash sxemasi:

1—suv qabul qilgich; *2*—o'z oqimli quvur; *3*—qabul qiluvchi quduq; *4*—suvni birlamchi ko'tarish nasos stansiyasi; *5*—tozalash inshootlari; *6*—toza suv rezervuari; *7*—suvni ikkilamchi ko'tarish nasos stansiyasi; *8*—bosim minorasi; *9*—suv iste'molchi; *10*—tashqi suv o'tkazgich tarmog'i.

Suv minoradan suv o'tkazgich tarmog'i *10* ga kelib, *9* va *11* iste'molchilarga tarqatiladi. Suvning sifatiga, joy relyefiga va boshqa sharoitlarga qarab suv bilan ta'minlash sxemasi o'zgartirilishi mumkin.

Suv bilan ta'minlash sxemasi muayyan sharoitlarga qarab va texnik-iqtisodiy hisoblarga asosan tanlanadi, bunda tizimning ishonchliligi va tejamliligi hisobga olinadi.

Suv va uning sifati. Tabiiy suv hech qachon toza bo'lmaydi. Eng toza suv yomg'ir suvidir. Biroq unda ham havodan qo'shilgan turli aralashmalar, masalan, erigan tuzlar yoki chang bo'ladi.

Suvning kimyoviy tarkibi hosil bo'lishida tuproq ostidagi grunt katta rol o'ynaydi, chunki suv ana shu grunt oralab o'tadi. Tuproq orqali filtrlanib o'tgan suv, yo'lida uchragan ba'zi bir minerallarni eritadi. Yerosti suvlarning minerallanish darajasi tuproq va gruntlarning kimyoviy tarkibiga, suvning grunt oralab o'tish vaqtiga hamda bosib o'tgan yo'liga bog'liq. Tabiiy suvda erigan aralashmalar (tuzlar, gazlar) va erimaydigan (muallaq) zarralardan tashqari har xil mikroblar, shu jumladan kishi yoki hayvonlar organizmiga o'tib turli kasalliklarga chalintiradigan mikroblar ham bo'ladi.

Chorvachilik fermalari va aholi yashaydigan punktlar, odatda, bitta manbadan suv oladi. Shunga muvofiq suvning sifati ichiladigan va xo'jalik ehtiyojlari uchun ishlatiladigan suvlarga qo'yiladigan barcha talablarni qondirishi lozim. Agar yaroqli suv manbayi bir vaqtning o'zida aholi va fermaning ehtiyojlarini ta'minlay olmasa, u holda alohida-alohida suv bilan ta'minlash tizimlari quriladi (masalan, quduqlardan xo'jalik-maishiy ehtiyojlarga, ochiq suv havzalaridan esa mollarni sug'orish uchun suv olinadi).

Suvning sifatini tekshirish va uning iste'mol qilishga yaroqliligini aniqlash uchun fizik-kimyoviy va baktereologik analiz o'tkaziladi. Fizikaviy analizda suvning temperaturasi, loyqaligi, rangi, mazasi va hidi tekshiriladi. Kimyoviy analiz natijasida suv tarkibidagi turli kimyoviy elementlar (kalsiy, magniy, temir, marganes va boshqalar) miqdori aniqlanadi. Baktereologik analiz suvda bakteriyalar bor-yo'qligini aniqlashga imkon beradi. Analizlar laboratoriyalarda o'tkaziladi. Suvning xo'jalik-maishiy ehtiyojlar uchun yaroqliligi haqida sanitariya inspeksiyasi organlari xulosa

chiqaradi. Agar zararli aralashmalar va bakteriyalarning miqdori ruxsat etilgan normadan ortiq bo'lsa, suv maxsus ishlovdan o'tkaziladi.

Suv o'tkazish tarmog'i. Chorvachilik fermalarini suv bilan ta'minlash uchun daryo, ko'llar, sun'iy suv havzalari, yerosti manbalari va atmosfera suvlaridan foydalanish mumkin. Yer yuzidagi suvlar (daryo, kanal va suv havzalari suvlari) sanitariya holati jihatidan yerosti suvlariga qaraganda yomonroq, chunki u har xil narsalar bilan ifloslanishi oson, bunday suvning miqdori va sifati, shuningdek, temperaturasi ham yil fasliga qarab o'zgarib turadi. Bunday suvlar tozalab turishni talab qiladi, bu esa uni ancha qimmatlashtiradi. Masalan, yer yuzasidagi manbadan olinadigan va sust filtrda tozalanadigan $1m^3$ suvning qiymati $1m^3$ yerosti suvinikiga qaraganda taxminan 4 barobar ortiq.

Yerosti suvlaridan suv bilan ta'minlash manbayi sifatida keng foydalaniladi. Odatda, ular yer yuzidagi suvlarga qaraganda sifati jihatidan afzal turadi, temperaturasi ham uncha o'zgarmaydi. Yerosti suvlari yog'in va yerosti suvlarini filtrlovchi gruntlar (qum, shag'al, mayda tosh va boshqalar) qatlamidan sizib o'tib, suv o'tkazmaydigan qatlamlar (loy, mergel va boshqalar) ustida to'planishi natijasida hosil bo'ladi. Bunday suvlar suv o'tkazadigan tog' jinslarining g'ovaklarini va bo'shliqlarini to'ldiradi. Yerosti suvlari erkin sizot suvlarga va qatlamlararo (bosimsiz va bosimli) suvlarga bo'linadi.

Erkin sizot suvlar yer sirtida eng yaqin suv o'tkazmaydigan birinchi qatlam ustida ancha yuza joylashgan bo'ladi. Bunday suvlar sifat jihatidan ko'pincha hayvonlarni sug'orish uchun to'la yaroqli bo'ladi; biroq suv bilan birga sizib o'tgan narsalar bilan ifloslangan bo'lishi mumkin.

Qatlamlararo yerosti suvlari o'tkazmaydigan ikki qatlam orasida joylashadi. Ular bosimli (artezian) va bosimsiz bo'lishi mumkin. Agar qatlamlar qiya joylashgan va suv shu ikki qatlam orasidagi jinsni butun qalinligini to'ldirgan bo'lsa, suv bosim ostida bo'ladi, binobarin, bunday joylarga qurilgan quduq yoki skvajinalarda suv o'z bosimi bilan yuqoriga ko'tariladi. Agar suv skvajinadan fontan bo'lib otilsa, bunday manba otilib chiqadigan manba deyiladi. Ba'zan qatlamlararo suvlar suv saqlaydigan qatlamni batamom to'ldirmaydi, ya'ni erkin yuzaga ega bo'ladi; bunday holda manba bosimsiz bo'ladi. Bosimsiz yerosti suvlari

yer sirtiga qaynar buloq yoki oqar buloq shaklida bo'lishi mumkin.

Suv nasosi. Nasoslar deb suyuqliklarni ko'tarish, haydash va siljitish uchun belgilangan gidravlik mashinalarga aytiladi. Suv ko'targichlarning nasoslardan farqi shundaki, ular faqat suyuqliklarni ko'tarish uchun xizmat qiladi.

Nasos va suv ko'targichlarni harakatga keltirish uchun elektr, shamol va issiqlik dvigatellaridan foydalaniladi.

Ishlash jarayoniga ko'ra nasoslar quyidagi asosiy guruhlarga bo'linadi:

— parrakli, aylanuvchi ish g'ildirakli;

— hajmiy (siqib chiqaruvchi) nasoslar, bularga porshenli va rotorli (vintli, shesternali va boshqalar) nasoslar kiradi;

— jarayonli nasoslar (ejektorlar), bularda suyuqliklarni uzatish uchun biror boshqa suyuqlik oqimining energiyasidan foydalaniladi.

Suv ko'targichlarning quyidagi turlari qo'llaniladi:

— havoli ko'targichlar (erliftlar, almashtiruvchi pnevmatik nasoslar); bularda suv ko'tarish uchun siqilgan havodan foydalaniladi;

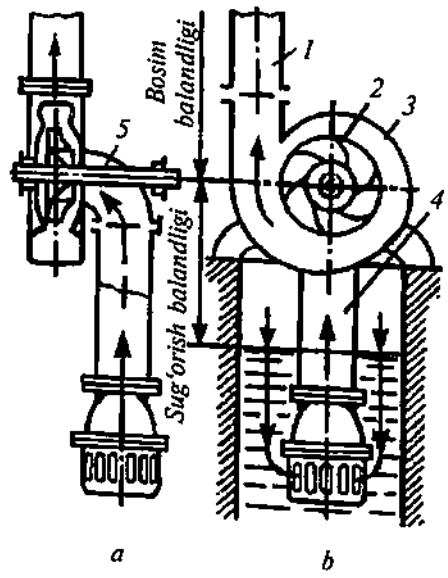
— gidravlik zarbli ko'targichlar (gidravlik taranlar); bularda suv gidravlik zarbdan hosil bo'lgan bosim ostida ko'tariladi;

— lentali va chilvirli ko'targichlar, bularda suyuqlikning ko'tarilishi uzluksiz harakatlanuvchi lenta (chilvir)ning ho'llanishiga asoslangan;

— inersion (vibratsion) ko'targichlar.

Markazdan qochma nasoslar. Qishloq xo'jaligida suv bilan ta'minlash uchun markazdan qochma nasoslar keng qo'llaniladi. Ular tuzilishi jihatidan sodda, foydalanish jihatidan ishonchli va qulay.

Ish g'ildiragi (58-rasm) aylanganda suv parraklarga ergashib, g'ildirak bilan birga aylana boshlaydi va markazdan qochma kuch ta'siri ostida g'ildirak markazidan uning atrofiga yig'iladi. Bunda olgan kinetik energiya bosim hosil qilish uchun sarf bo'ladi. G'ildirakdan otilib chiqqan suv nasos korpusi *3* ning spiral kanaliga, undan esa haydash truboprovodi *1* ga keladi. G'ildirak kanallari suvdan bo'shaganda uning o'rta qismida va so'rish truboprovodi *4* da havo siyraklanadi. Natijada atmosfera bosimining ta'siri ostida nasosga manbadan so'rish quvuri orqali yangi-yangi suv porsiyasi kelib turadi. Shunday qilib, ish g'ildiragi aylanayotganda manba-



58-rasm. Markazdan qochma nasos:

a—nasosning elektr dvigatel bilan birgalikdagi umumiy ko'rinishi; *b*—nasos sxemasi; *1*—haydash quvuri; *2*—ishchi g'ildiragi; *3*—korpus; *4*—surish quvuri; *5*—val.

dan nasosga va u orqali iste'molchilar tomon uzluksiz suyuqlik oqimi hosil bo'ladi.

Nasosning ishi quyidagi parametrlar: unumdorlik, to'la bosim, olinadigan quvvat, to'la F.I.K. va ish g'ildiragining aylanish soni bilan xarakterlanadi.

Markazdan qochma nasoslarning to'la foydali ish koeffitsiyenti 0,60—0,92 orasida bo'ladi, u nasosning texnik hujjatida ko'rsatiladi.

Nasos ishini xarakterlovchi parametrlar o'zaro bog'langan: parametrlardan biri o'zgarishi bilan boshqasi ham o'zgaradi. Bosim oshgan sari nasosning unumdorligi kamayadi, bosim kamaysa, unumdorlik oshadi. Nasos oladigan quvvat va F.I.K. nasosning unumdorligi bilan bog'liq holda o'zgaradi.

Nasos g'ildiragining aylanishlari soni o'zgarmas bo'lganda bosim, quvvat va F.I.K. bilan unumdorlik o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsatuvchi grafik tasviri nasosning ish xarakteristikasi deyiladi. Ish xarakteristikasi nasos ishlab chiqariladigan zavodda bevosita sinash yo'li bilan hosil qilinadi va nasos pasportida ko'rsatiladi.

Markazdan qochma nasoslar valining joylashishiga qarab gorizontal va vertikal, ish g'ildiraklari soniga qarab, bir pog'onali va ko'p pog'onali; ish g'ildiragiga suv keltirish usuliga qarab, bir tomonlama va ikki tomonlama; hosil qilinadigan bosim kattaligiga qarab, kam bosimli (20 kPa gacha), o'rta bosimli (600 kPa gacha) va yuqori bosimli (600 kPa dan ortiq) turlarga bo'linadi.

Bir bosqichli yoki bir g'ildirakli markazdan qochma nasoslar, bularda ish g'ildiragiga suv bir tomondan kiradigan konsolli nasoslar va suv ikki tomondan kiradigan bo'ladi.

Konsolli nasoslarda ish g'ildiragi val uchiga konsol kabi mahkamlanadi. Uning vali keltirish kanali orqali o'tmaydi. Shu sababli u eng sodda to'g'ri kanal shakliga ega. Ikki tomonlama so'ruvchi nasoslarda val o'tkazish kanali orqali o'tadi, shu sababdan uning shakli murakkablashib yarim spiral ko'rinishini oladi.

Bundan tashqari, markazdan qochma nasoslar korpusining valga nisbatan biriktirilishiga qarab o'q bo'yicha va tores bo'yicha ajraladigan xillariga bo'linadi.

Korpusi o'q bo'yicha ajraladigan nasoslar qurilish ekspluatatsiya amaliyoti talablariga yaxshiroq javob beradi, chunki stansiyaning mashina vali o'lchamlarini kichraytirishni ta'minlaydi va markazdan qochma nasosni so'rish trubasini olmay, qismlarga ajratishga imkon beradi.

Markazdan qochma nasoslarning asosiy qismlari korpus, valga o'rnatilgan aylanuvchi ish g'ildiraklari bo'lib, valga bir yoki bir necha ish g'ildiragi o'rnatish mumkin. Birinchi holda nasos bir g'ildirakli yoki bir bosqichli deyiladi. Ikkinchi holda esa u ko'p bosqichli deyiladi. Bir bosqichli markazdan qochma nasoslar kichik bosimli nasoslar gruppasiga taalluqli bo'lib, bosimni oshirish uchun valga bir necha ish g'ildiragi o'rnatiladi. Bu holda bosim ish g'ildiraklari nechta bo'lsa, taxminan shuncha ortadi. Odatda markazdan qochma nasoslarning bosqichlari soni o'n ikkitadan oshmaydi.

Markazdan qochma nasoslarning boshqa turdagi nasoslardan asosiy ustunligi ularning ixchamligidir. Bu nasoslarda turli inersiya kuchlarini vujudga keltiradigan ilgarilanma-qaytma harakatning yo'qligi sababli ularning poydevori ham ixcham bo'ladi. Natijada nasos va unga tegishli asosning, xizmat va ta'mirlash ishlarining qiymati kam bo'ladi.

Porshenli nasoslar. Porshen (plunjer) ilgarilanma (oldinga) harakat qilganda esa ish bo'lmasidagi bosim ortib, so'rish klapani

yopiladi. Bo'lmadagi bosim ortishida davom etib haydashga yetarli bosimga yetganida haydash klapani ochilib, suyuqlik haydash trubasiga o'ta boshlaydi. Suyuqlikni haydash porshen eng chekka haydash chegarasiga yetguncha davom etadi.

Nasosni ishga tushirganimizda u avval so'rish trubasidagi havoni tortadi va suyuqlik so'rish trubasiga ko'tariladi. Nasos biroz vaqt ishlagandan so'ng so'rish trubasi va silindrdagi havo haydab chiqarilib, suyuqlik silindrni to'ldiradi. Shundan so'ng nasos moslangan tartibda ishlay boshlaydi. Natijada ta'minlovchi idishdagi suyuqlik qabul qiluvchi idishga o'ta boshlaydi.

Silindrdagi yuqori sath bilan suyuqlik ko'tarilgan eng yuqori sathlarning farqi haydash balandligi deyiladi.

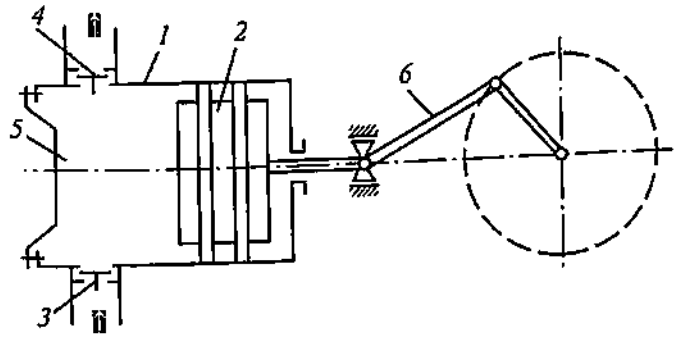
So'rish balandligi bilan haydash balandligining yig'indisi $H_{st} = H_s + H_h$ nasosning tortish balandligi yoki to'liq statik bosimdan iboratdir.

Porshenli nasoslarning ishchi silindrlaridagi suyuqlik ilgarilanma-qaytma harakatlanuvchi porshen yoki plunjer vositasida, krivoship-shatunli mexanizmlar yordamida, haydash quvuriga siqib chiqariladi. Porshenli nasoslar turlari, tuzilishi va qo'llanish sohalari bo'yicha guruhlarga ajratiladi. Porshenlarning ko'rinishi bo'yicha porshenli va plunjerli nasoslar guruhi mavjud.

Porshenlar (plunjerlar) soniga ko'ra, bir va undan ortiq porshenli (plunjerli) nasoslar mavjud. Ishchi silindrlarning nasos qobig'ida joylashuviga ko'ra gorizontal va vertikal silindrli nasoslar bo'ladi. Barcha porshenli (plunjerli) nasoslar ishlash prinsipiga ko'ra oddiy, ikki bosqichli va ko'p bosqichli bo'lishi mumkin. Ishchi bosim qiymatiga ko'ra past va yuqori bosimli nasoslar turkumi mavjud.

Oddiy porshenli nasosda suyuqlik porshenning oldingi tomoni bilan bir tomonga (ishchi kameraga) so'riladi va undan haydaladi.

Suyuqlikni so'rish jarayonida porshen *2* ishchi silindr *1* bo'ylab o'ng tomonga suriladi. Bu paytda ishchi kamera hajmi kattalashadi, undagi bosim atmosfera bosimidan kichik (vakuum) bo'ladi. Natijada, suyuqlik bosimi va vakuum qiymatlarining farqi ta'sirida klapan *3* ochilib, suyuqlik ishchi kamerani to'ldiradi. Bu paytda haydash klapani *4* yopiq bo'ladi. Porshen o'ng chetki holatni egallagach, uning harakat yo'nalishi teskari tomonga (chapga) o'zgaradi.



59- rasm. Porshenli nasos sxemasi:

1—silindr; *2*—porshen; *3*—so'rish klapani; *4*—haydash klapani; *5*—ishchi kamera; *6*—krivoship-shatunli mexanizm.

Natijada kameradagi suyuqlikka bosim beriladi. Bu bosim ostida so'rish klapani yopiladi, haydash klapani esa ochiladi va u orqali suyuqlik haydash liniyasiga uzatiladi.

Rotorli nasoslar. Hajmiy rotorli nasoslar — shesternali, vintli, plastinkali (shiberli) va porshenli turlarga bo'linadi. Hajmiy rotorli nasoslar o'zgaruvchan sarfli, sarfi boshqariladigan va o'zgarmas sarfli (sarfi boshqarilmaydigan) bo'lishi mumkin.

Bu turdagi nasoslarning sarfi ish bo'shlig'i kattaligiga va rotorning aylanishlar soniga bog'liq: nasos elementlarining puxtaligi (chidamliligi) bosim yo'lidagi qarshilikka mos bo'lishi kerak. Agar bosim yo'lidagi berkitgich tasodifan yopiq bo'lib qolsa va nasos himoyalash apparatlari bilan ta'minlanmagan bo'lsa, bu holda yo nasos buziladi yoki nasos dvigateli ishdan chiqadi.

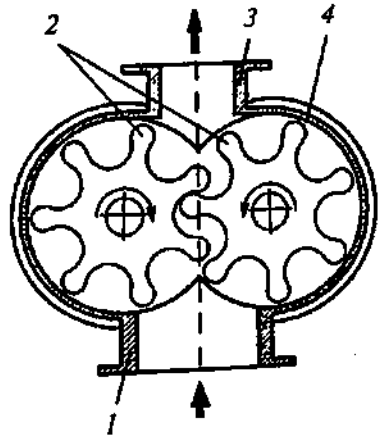
Rotorli nasoslar har xil bir jinsli suyuqliklarni uzatishda avtonom qurilma sifatida, shuningdek, gidroyuritmalar tarkibida suyuqlikni harakatlantiruvchi yoki suyuqlikka kerakli energiya bosim beruvchi nasos holida va harakatlanayotgan suyuqlik orqali o'zi harakat olib energiyasini boshqa mashinalarga, qurilmalarga uzatuvchi gidrodvigatellar sifatida ishlatilishi mumkin. Rotorli nasoslarning hajmiy FIKi 0,7—0,95 atrofida bo'lib nasosning ishqalanuvchi qismlarining yeyilishiga mos ravishda o'zgaradi. Nasos aniq ishlagani uchun mexanik FIK yuqori — 0,95—0,98 bo'ladi.

Silindrlari umumiy blokka birlashtirilgan ko'p silindrli nasoslar rotorli-porshenli nasoslar deyiladi. Porshenni harakatga keltirish

usuliga qarab aylanuvchi va qo'zg'almas blokli-rotorli-porshenli nasoslar mavjud. Silindrlar blok o'qiga nisbatan radial yoki aksial joylashishi mumkin. Agar blokda silindrlar radial joylashgan bo'lsa, bu nasoslar radial-porshenli deyiladi. Gidromashina blokida silindrlar aksial joylashgan bo'lsa, aksial-porshenli nasoslar bo'ladi. Ko'pchilik rotorli-porshenli nasoslarning xarakterli tomoni shundaki, ularda so'ruvchi va haydovchi klapanlar yo'q. Bu xususiyat nasoslardan aylanishlar sonining yuqori qiymatlarida foydalanish imkoniyatini beradi.

Rotorli porshenli mashinalarda (nasoslarda) krivoship-shatunli mexanizm yo'q, lekin bu mashinalarning kinematik asosini krivoship-shatunli mexanizmlarning inversiyasi tashkil qiladi. Bu nasoslar gidrouzatmalarda, metallarga ishlov berish stanoklariga moy uzatishda, ichki yonuv dvigatellarida moylash tizimini moy bilan ta'minlashda, stanok keskichlariga sovituvchi suyuqlik uzatishda ishlatiladi. Rotorli gidromashinalar tarkibiga kiruvchi rotorli-plastinkali, shesternali, vintli, rotorli-porshenli (radial va aksial joylashgan silindrli) nasoslarning konkret ishlatilish joylari to'g'risida keyinroq to'xtalib o'tamiz.

Shesternali nasoslarning tuzilishi juda sodda. Oddiy shesternali nasoslarning asosiy ish detallari ikkita bir xil shesternadan iborat bo'lib, ular o'zaro ilashgan va korpus ichiga joylashtirilgan. Yetaklovchi shesterna harakatni dvigateldan oladi. Nasosda ikkita qopqoq bo'lib, ularda yetaklovchi va yetaklanuvchi valiklar podshipnik va salniklar bilan ta'minlangan. Nasos korpusida ikkita teshik bo'lib, bittasi (S) so'rish teshigi shesterna tishlari o'zaro ajralayotgan tomonida, ikkinchisi (H_1) — haydash teshigi teskari tomonda (tishlar birikayotgan tomonda) bo'ladi. Nasosning ishlash prinsipi quyidagicha. Yetaklovchi val o'zida o'rnatilgan shesternasi bilan dvigatel yordamida harakatga keltiriladi, yetaklanuvchi shesterna esa undan aylanma harakat oladi. Shesternalar aylanayotganda tishlar so'rish bo'shlig'i (S) da biridan uzoqlashadi. Natijada tishlar orasidagi chuqurchada suyuqlik katta tezlikda olib ketilishi sababli so'rish bo'shlig'ida siyraklanish ro'y beradi va so'rish teshigiga suyuqlik keladi. Tishlar orasidagi chuqurchalardagi suyuqlik tishlar o'zaro birikkan paytda haydash bo'shlig'i (H_1) ga siqib chiqariladi, natijada haydash bo'shlig'ida bosim ortib, suyuqlik tarmoqqa uzatiladi. Shesternali nasoslar ishlayotganda tishlar orasidagi chuqurchalarda katta bosim vujudga kelib, u valik va nasos tayanchiga beriladi. Bu kuchlarni kamaytirish uchun tishlar orasidagi teshikchalarda suyuqlikning qolib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shu maqsadda yuqori bosimli nasoslardagi chuqurchalarda radial kanallar ariqchalar yasaladi. Bu ariqchalardan qoldiq suyuqlik chiqarib yuboriladi, natijada nasos tayanchi va valiklaridagi yuk kamayadi.



60- rasm. Shesternali nasos sxemasi:
1—so'rish patrubkasi; *2*—tishli shesterna; *3*—haydash patrubkasi; *4*—nasos qobig'i.

Tishli g'ildirakli (shesternali) nasosning asosiy ishchi organi cho'yan qobiqda joylashgan o'zaro ilashuvchi shesternalar juftidir (60- rasm).

Shesternalar aylanganda ularning bir-biriga ilashgan tishlari so'rish patrubkasi tomonida ilashmadan chiqadi va aksincha, haydash patrubkasi tomonida yana qaytadan ilashadi.

So'rish patrubkasi orqali nasosga kirib kelayotgan suyuqlik aylanayotgan shesternalar tishlarining orasidagi bo'shliqlarni to'ldiradi va tishlar vositasida haydash patrubkasi tomon suriladi. haydash zonasida tishlarning qaytadan ilashuvi natijasida ular oralig'idagi suyuqlik korpusdan siqib chiqariladi va haydash quvuriga uzatiladi. Katta tezlikda aylanuvchi shesternalardan biri yetaklovchi bo'lib, uning o'qi elektrodvigatel valiga mufta orqali to'g'ridan-to'g'ri ulanadi.

Shesternali nasoslarning tuzilishi sodda va ixcham bo'ladi. Ammo haydalayotgan suyuqlik tarkibidagi qattiq zarrachalar tishlar

yuzasini tirnashi, yemirishi va nasosni ishdan chiqarishi mumkin.

Shesternali nasos yuqori bosimlar hosil qila oladi. Shuning uchun haydash quvuridagi zadvijkani yopiq qoldirib bo'lmaydi.

Vintli nasoslar. Vintli nasoslar suyuqlikni bir tekis tortish bilan farq qiladi. Ular yuqori FIKiga ega, ixcham, ishlatish qulay, yuqori bosimda va katta aylanishlar sonida shovqinsiz ishlay oladi. Bunday nasoslar bir, ikki, uch va hokazo vintli bo'ladi.

Bu vintli nasoslar hajmiy nasoslarning hamma afzalliklari (yuqori bosimda uzatilayotgan suyuqlikning juda kam aralashishi va katta so'rish balandligi)ni mujassamlashtirgan. Undan tashqari, porshenli nasoslardan harakatlanadigan detallarning kamligi, klapanlarning va murakkab o'tish joylarining yo'qligi kabi afzalliklari bilan farq qiladi. Bir vintli nasoslarda tortish bir tekis bo'lgani uchun inersiya ta'siri bo'lmaydi, natijada so'rish yaxshilanadi. Bu nasoslar ixcham, yengil, sodda tuzilgandir. Bir vintli nasoslar mamlakatimizda ko'mir shaxtalarida ifloslangan suvlarni tortib olishda, havzalardan neftni so'rishda, quduqlardan suv tortishda va achitqilarni tashishda ishlatiladi.

Bir vintli nasoslarning ishlash prinsipi quyidagicha. Ichki tomoni vint shaklida profillangan silindrda vint aylanadi. Silindr o'ziga profilli bo'lgani va vintning aylanishi sababli suyuqlikning usluksiz harakati vujudga keladi. Silindrning ichki vintsimon yuzasi va vint yuzasi orasida yopiq bo'shliqlar yoki hajm hosil bo'ladi. Bu bo'shliqlarning vaqt birligi ichidagi umumiy hajmiga mos ravishda nasosning sarfi oshadi. So'rish tomonidagi bo'shliq hajmi kattalashganda nasosning kirish qismida bosimlar ayirmasi hosil bo'ladi va bu bo'shliq suyuqlikka to'ladi.

So'rish yo'li — korpusning so'rish trubasidan ish g'ildiragiga o'tishdagi kanalidir. Suyuqlikning nasosga so'rilish yo'lining eng yaxshi shakli o'q yo'nalishida konus ko'rinishda bo'ladi.

Tezyurarligi o'rtacha va kichik bo'lgan nasoslarda nasosga so'rilish yo'li spiral shaklda bo'lishi mumkin.Tezyurarligi yuqori bo'lgan nasoslarda esa o'q bo'yicha so'rilish tezlikni 15—20% oshiruvchi konfuzor orqali amalga oshiriladi.

Spiral yo'l. Suyuqlikning nasosdan chiqish kanali spiral kamera yoki yo'naltiruvchi apparat ko'rinishida bo'ladi. Spiral kamera tuzilishi sodda bo'lgani uchun unda qarshilik yo'naltiruvchi apparatga qaraganda kam bo'ladi (ya'ni FIK katta). Lekin bu kamerani mexanik usulda silliqlab bo'lmaydi. So'nggi vaqtlarda

spiral kameralar ko'proq qo'llanila boshladi (hatto ko'p bosqichli nasoslarda ham qo'llanilmoqda).

Ish g'ildiragidan chiqqan suyuqlik zarrachasi spiral kameraning biror qismiga kirgandan so'ng radius bo'yicha harakatlanishini davom ettirish bilan birga, aylanma harakat qilib chiqish tomonga intiladi va o'zidan keyin kelayotgan zarrachaga o'z o'rnini bo'shatib beradi. Spiral kamerani hisoblashda aylana tezlikning tegishli radius vektorga ko'paytmasi o'zgarmas deb qabul qilinadi. Natijada spiral kamerada suyuqlik tezligi chiqishga qarab kamayib boradi. Markazdan qochma ventilatorlar havo yoki gazlarni 1500 kg/m^2 gacha bosim bilan haydaydigan mashinalardir. Havo bosimining pastligi mashinalarning ya'ni markazdan qochma ventilatorlarning ishlash jarayoniga unchalik ta'sir qilmaydi. Shu sababli markazdan qochma nasos va ventilatorlar ishlashining nazariy asoslari bir-biriga yaqin. Bu mashinalar faqat konstruksiyasi bilan bir-biridan farq qiladi.

Ventilatorning asosiy qismlari: ish g'ildiragi, spiralsimon otvod (odatda kojux ham deyiladi) va stanina.

Ish g'ildiragi stupitsa (gupchak), asosiy diskdan iborat. Ishchi parraklar va oldingi berkituvchi disk (halqa) dan iborat. Asosiy disk stupitsaga payvandlanadi yoki parchin mixlar yordamida mahkamlanadi. Ishchi parraklar odatda qalinligi 2—8 mm bo'lgan konstruksion po'lat listdan tayyorlanadi. Valga o'rnatilgan ishchi g'ildirak maxsus kojux ichiga joylashtiriladi.

Markazdan qochma ventilatorning ishlash prinsipi markazdan qochma nasosning ishlash prinsipiga o'hshash bo'lib, ular havoni harakatga keltirish, turli narsalarni havo yordamida tashish (pnevmotransportyor), qizdirilgan havoni issiqlik zarur bo'lgan yerga uzatish (quritish ishlari), ifloslangan havoni toza havo bilan almashtirish va boshqa vazifalarni bajaradi. Bunda ventilator havoning energiyasini ko'p oshirmasa ham o'zidan juda ko'p miqdorda havo o'tkaza oladi. Sanoatda va qishloq xo'jaligida ularning ana shu xususiyatlaridan foydalaniladi.

Markazdan qochma ventilator staninasi ventilator podshipniklarini qotirish uchun uning asosi bo'lib hizmat qiladi. Stanina kichik ventilatorlarda kojux uchun tayanch vazifasini bajaradi. Ventilator staninasi cho'yandan quyib yoki po'latdan payvandlab tayyorlanadi. Ventilator vali ishchi g'ildirak, ulash muftasi yoki shkivi bilan podshipniklarga o'rnatiladi.

Gaz oqimi ventilator ishchi g'ildiragiga kirish trubasi orqali kiradi, tahminan 90° burchak ostida buriladi va parraklar orasi tomon harakatlanadi. Ishchi g'ildirakdan keyin oqim spiral kojuxga uzatiladi va undan chiqish trubasiga o'tadi.

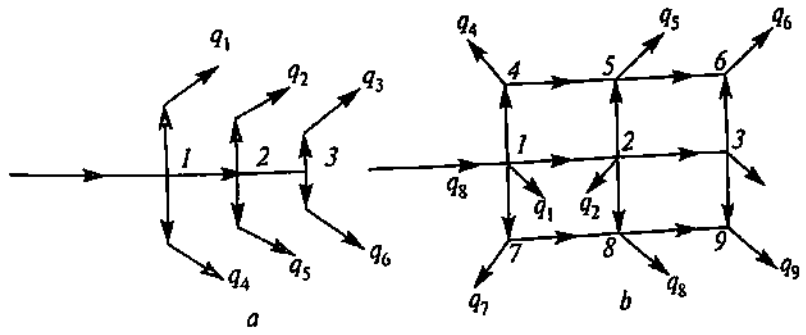
11.2. SUV O'TKAZISH TARMOQLARI VA BOSIM INSHOOTLARI

Suv o'tkazish tarmog'i suvni iste'mol joylariga uzatish uchun xizmat qiladi. Suv o'tkazish tarmoqlari shoxobchali (oxiri berk) va halqasimon turlarga bo'linadi (61-rasm).

Shoxobchali suv o'tkazish tarmog'i alohida liniyalardan iborat va bunday tarmoqda suv iste'molchilarga faqat bir tomondan keladi. Shoxobchali suv o'tkazish tarmoqlari suv ko'p sarf bo'lmaydigan va iste'molchilar tarqoq bo'lgan hollarda ishlatiladi. Bunday tarmoqlarning kamchiligi shundaki, ular ishonchli emas: shoxobchaning biror uchastkasi shikastlansa, iste'molchining bir qismi suvsiz qolishi mumkin.

Halqasimon suv o'tkazish tarmog'i suv bilan uzluksiz ta'minlab turish kerak bo'lgan hollarda quriladi. Bunday tizim har bir suv olish nuqtasiga kamida ikki tomonidan suv kelib turishini ta'minlaydi. Demak, bunday suv o'tkazish tarmog'ining biror uchastkasi shikastlansa bemalol bekitib tuzatish mumkin, bunda boshqa iste'molchilarga boradigan suv to'xtamaydi. Halqasimon suv o'tkazish tarmoqlari bo'ylab bosimning bir xil bo'lishi ta'minlanadi, gidravlik zarb va quvurlarda suvning muzlash xavfi kamayadi, suv o'tkazish tarmoqlarini kichik diametrli quvurlardan qurish imkoni bor. Shu sababli suv o'tkazishni loyihalashda halqasimon tizim afzal ko'riladi.

Suv o'tkazish tarmoqlari uchun cho'yan, po'lat, asbest-sement, plastmassa va boshqa quvurlar ishlatiladi. Cho'yan quvurlar rastrubli (61- *a* rasm) va flanesli (61- *b* rasm) qilib tayyorlanadi. Rastrubli quvurlarni ulashda bir quvurning tekis uchi ikkinchi quvurning rastrubiga kiritiladi. Quvurlarning ulanish joyda suv chiqmasligi uchun bir quvurning uchi bilan ikkinchi quvurning rastrubli orasiga zichlovchi materiallar (smola yoki bitum shimdirilgan kanop, rezina halqa va b.) bilan zichlanadi. Flanesli quvurlar bir-biriga boltlar bilan biriktiriladi, orasiga qistirmalar qo'yib boltlar bilan tortiladi.



61-rasm. Suv o'tkazish tarmoqlarining sxemasi:

a—tarmoqli berk; *b*—aylanma.

Suv o'tkazish qurishda plastmassa quvurlardan ham foydalaniladi. Bu maqsadda kapron quvurlar eng ko'p qo'llaniladi. Ular metall quvurlarga qaraganda 6—8 marta yengil issiqlikni kam o'tkazadi, zanglamaydi va nisbatan kam gidravlik qarshilikka ega.

Suv o'tkazish armaturasi. Suv o'tkazgichlarda berkitish-rostlash, saqlagich va suv olish armaturalari o'rnatilgan.

Berkitish-rostlash armaturasiga tarmoqda sarflanadigan suv miqdori rostlovchi va avariya yoki remont vaqtida tarmoq uchastkalarni berkitish uchun hizmat qilinadigan zadvijkalar va diskli buralma zatvorlar kiradi.

Saqlagich armaturaga teskari va saqlagich klapanlar hamda havo vantuzlari kiradi. Teskari klapanlar nasos to'xtagan paytlarda suv o'tkazgichlardagi suvni orqaga ketishiga yo'l qo'ymaydi. Ular, masalan, nasoslarning bosim suv o'tkazgichlariga o'rnatiladi. Saqlagich klapanlar suv o'tkazgichlarni yuqori bosimlardan saqlaydi. Vantuzlar suv keltirgichlar va suv o'tkazgich tarmoqlarining baland nuqtalarida to'planadigan havoni avtomatik ravishda chiqarib turish uchun hizmat qiladi.

Suv olish armaturasiga suv olish kolonkalari, kranlar, o't uchirish gidrantlari kiradi.

Suv bosimi hosil qiluvchi minoralar. Suv bosim minoralari suv berishni va sarfini sozlashga, doimiy va yetarli quvurlarga ta'minlashga, suv zaxirasini saqlashga xizmat qiladi. Agar nasosning suv haydash iste'moldan ko'p bo'lsa, ortiqcha suv minorasiga beriladi, suv sarf ko'p va nasos ishlamayotgan paytlarda yetishmayotgan suv minoradan iste'molchilarga uzatiladi. Suv bosim minorasining balandligi eng uzoq va baland suv qabul qilgichlar yetarli miqdorda suv yetkazib berishni ta'minlashi lozim.

Idishlar po'latdan, temir-betondan yoki yog'ochdan yasaladi. Idishning hajmi suv sarfi va nasosning ishlash vaqtini hisobga olgan holda aniqlanadi. Idishning hajmi sutkalik suv iste'molning 15—20% ni tashkil qiladi.

Stvol idish uchun tayanch hisoblanadi va yog'och, g'isht va temir-betondan tayyorlanadi. O'tov suvni sovib ketishdan va muzlashdan saqlaydi. Ular saqlovchi materiallarini qo'llab yog'och va temir-betondan tayyorlanadi. Idishdagi suv tez-tez almashib turadigan bo'lsa, o'tov qilinmaydi.

O'tovsiz suv bosim minoralari 15, 25, 50 m^3 hajmlarda yasaladi. Bu minoralar zavodlarda tayyorlangan alohida bloklardan tayyorlanadi (idish, silindrsimon tayanch, temir-beton fundament). Silindrsimon tayanch suv uchun idish ham bo'lib xizmat qiladi va minora hajmini ikki barobar oshiradi. Minora yotiq holda yig'ilib, keyin vertikal (tik holatga) keltiriladi.

Fermalarni suv bilan ta'minlashni avtomatlashtirish. Suv bilan ta'minlashni avtomatlashtirish iste'molchilarga suv yetkazib berish uchun ketadigan sarf-harajatlarni ancha kamaytiradi va hizmat ko'rsatuvchi xodimlarning mehnat sharoitini yaxshilaydi. Chorvachilik fermalarini suv bilan ta'minlashda bosim minorasi yoki havo suv qozoni bilan bir sxemada ishlovchi nasos qurilmalarning ishi avtomatlashtiriladi. Odatda, bosim bakidagi suv sathiga yoki havo suv qozonidagi bosimning baland-pastligiga qarab suv chiqarish agregati avtomatik ravishda ishga tushadigan va to'xtaydigan qilinadi, shuningdek, normal ish rejimi buzilganda ham agregat avtomatik ravishda to'xtaydi.

Vodokachkalarning suv ko'tarish agregatlarini avtomatik boshqarish ПЭТ yoki ШЭТ tipidagi boshqarish stansiyasi yordamida amalga oshiriladi. Bu stansiyalarda qalqovuchli yoki elektrodli suv sathi datchiklari, shuningdek, elektr kontaktli manometr va pnevmatik bosim relesi bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan minorali vodokachka (suv so'rib chiqargich) elektr nasos agregatida, bosim rezervuaridan va elektr nasos agregatini o'z vaqtida yurgizib-to'xtatib turuvchi avtomatik boshqarish stansiyasidan iborat.

Bakdagi suv sathi ma'lum chegaralarda o'zgaradi. Eng baland va eng past sathlar ayirmasi tiraklarni trosga turlicha o'rnatish yo'li bilan rostlanadi. Sathlar ayirmasi qanchalik katta bo'lsa, elektr nasos agregatlari shunchalik kam ishga tushib-to'xtab turadi. Agregatlar bosim minorasi uchun ishlab turgan vaqtda ularning to'xtab-ulanib turishi sutkasiga 50—75 martadan oshmasligi kerak.

O'ralmagan gumbazsiz avtomatik minorali vodokachkalarda elektr nasoslarning ishini boshqarish uchun qalqovuchsiz avtomatik boshqarish tizimidan foydalaniladi. Bu tizimga boshqarish stansiyasi, boshqarish posti va qalqovuchsiz (kontaktli) suv sathi datchigi kiradi. Qalqovuchsiz sath datchigi ikki juft parallel plastina-kontaktlardan, yuqori sath datchigi (КВУ) va pastki sath datchigi (КНУ) dan iborat.

Datchikning ishi suvdan elektr o'tkazgich sifatida foydalanishga asoslangan. Agar plastinalar suvga botirilsa, suv ular orasidagi elektr kontaktni ulaydi. Datchik bosim baki suvga to'lganda yuqorigi plastinalar suvga botib turadigan qilib o'rnatiladi. Bakdagi suv yuqorigi sathga yetganda suv yuqori sath datchigi kontaktlarni ulaydi, natijada avtomatik tizim elektr dvigatelni tarmoqdan uzadi va suv berish to'xtaydi. Bakdagi suv sathi pasayganda, datchikning pastki sath kontaktlari suvdan chiqib, plastinalar orasidagi elektr zanjiri uziladi va avtomatik tizim nasosning elektr dvigatelni ishga tushiradi.

11.3. CHORVA MOLLARINI SUG'ORISH UCHUN AVTOSUG'ORGICH VA JIHOZLAR

Sug'orgichlar chorva mollarini sug'orish uchun xizmat qiladi. Ular alohida va guruhli turlarga bo'linadi. Alohida sug'orgichlar, asosan, mollar bog'lab boqiladigan qoramol fermalarida va cho'chqalar alohida stanoklarda boqiladigan cho'chqachilik fermalarida ishlatiladi. Guruhli sug'orgichlardan mollar yaylovda boqiladigan fermalarda va guruhli boqiladigan qo'ylar va parrandalarni sug'orishda foydalaniladi. Sanoatda hayvonlar uchun alohida va guruhli sug'orgichlarning taxminan 20 tacha tipi ishlab chiqilmoqda.

АГК-4 markali avtosug'orgich ruxlangan po'lat listdan yasalgan korpusga o'rnatilgan 50 l sig'imli idishdan iborat. Korpus issiqlikni o'tkazmaydigan izolatsiya bilan o'ralgan. Idishda stoyak bilan biriktirilgan qalqovuch tipidagi klapanli mexanizm joylashgan. Stoyak shlang orqali suv o'tkazgich quvuriga ulangan. Kosa tagida 1 kW quvvatli elektr qizdirgich bor, u qish vaqtlarida ishga tushiriladi. Qizdirgichning ishi issiqlik relesi bilan rostlab turiladi, buning uchun rele-regulator idishdagi suvning temperaturasini

avtomatik ravishda 283—285K chegarasida saqlaydigan qilib o'rnatiladi.

Idishdagi suv sathi qalqovuchli klapan yordamida rostlanadi. Suv sathi pasayganda qalqovuch ham pasayib, klapanni ochadi. Suv bosim ostida suv o'tkazgich tarmog'idan stoyak va ochiq klapanning teshigi orqali o'tib, kosani to'ldiradi. Idishdagi suv sathi ko'tarilganda klapan bekiladi.

Unifikatsiyalangan guruhli AГK-12 markali ko'chma avtosug'orgich yozgi lagerlarda va ferma podaxonalarida boqiladigan qoramollarni sug'orish uchun ishlatiladi. Bitta avtosug'orgich 100—120 bosh qoramol podasiga xizmat qila oladi. Bunday sug'orgichdan bir vaqtning o'zida 12 ta mol suv ichishi mumkin. Sug'orgich quyidagi ikki modifikatsiyada chiqariladi: 1) AГK-12A — suv o'tkazgich bo'lmagan yozgi lagerlar uchun; 2) AГK-12Б — suv o'tkazgich tarmog'i bo'lgan fermadagi mollarni sug'orish uchun.

AГK-12A markali sug'orgich patruboklar orqali biriktirilgan ikkita metall idish (tegana)dan va sig'imi 3000 l sisternadan iborat. Sisterna bo'g'izi orqali unga tashib keltiriladigan suv quyiladi. Teganalardagi suv sathini tegishlicha tutib turish uchun sug'orgich sisternaga joylashtirilgan maxsus vakuum qurilma bilan jihozlangan. Avtosug'orgich quyidagicha ishlaydi. Sisterna suv bilan to'ldirilgandan so'ng uning bo'g'izini qopqoq bilan mahkam berkitib, teganaga suv keladigan ventil (jo'mrak) ochiladi. Bunda vakuum quvurining uchi suvga tugaguncha sisternadan teganaga suv tushib turadi, shundan keyin suv to'xtaydi.

AГK-12Б markali avtosug'orgichda teganalardagi suv sathi qalqovuchli klapan yordamida bir xilda tutib turiladi.

ГAO-4 markali sug'orgich sovliq qo'ylarni qo'rada boqish va qo'zilatish davrida sug'orish uchun belgilangan. Sug'orgich ramaga o'rnatilgan kosadan, klapan mexanizmi va richagli qalqovuchdan iborat. Bu sug'orgichdan bir yo'la to'rtta sovliq suv ichishi mumkin. Sug'orgichdan bir soat davomida 200 bosh qo'y suv icha oladi.

Sug'orish joylari. Yaylovlardagi mollarni sug'orish uchun sug'orish joylari quriladi. Bu joylar, mahalliy sharoitlarga qarab, suv manbayi, suv olish va suv ko'tarish jihozlari, zapas va rostlash rezervuarlari, suvni tozalash, zararsizlantirish va chuchuklantirish inshootlari, sug'orish teganalari hamda maydonchalarni o'z ichiga oladi.

Sug'orish joylari mumkin qadar yaylov uchastkasining markazida joylashtiriladi. Bitta sug'orish punkti hizmatidan foydalanadigan yaylov uchastkasining kattaligi belgilangandan oshmasligi kerak. Katta yaylov uchastkalarida mollarni sug'orish punktidan uzoq yaylovga haydab olib borib kelish ularni charchatadi, bu esa mollarning vazni yo'qolib, mahsuldorligi kamayishiga sabab bo'ladi. Yaylov uchastkasining kattaligi mollar sug'orish joyidan o'z mahsuldorligini kamaytirmay uzoqlashishi mumkin bo'lgan katta masofa bilan chegaralanadi. Bu masofaga sug'orish radiusi deyiladi.

Sug'orish radiusining kattaligi har qaysi turdagi hayvonlar uchun alohida belgilanadi va joyning relyefiga, yaylovlardan foydalanish mavsumiga va boshqa omillarga bog'liq. Masalan, cho'l va o'rmon-dasht mintaqalar uchun sug'orish radiusi quyidagi chegaralarda olinadi (km):

O'nqir-cho'nqir joy sharoitida sug'orish radiusi 30—40% kamaytiriladi. Qurg'oqchil dashtlar, cho'llar, yarim cho'llar va mollar yaylov boqiladigan yaylovlarda sug'orish radiusi biroz oshiriladi.

Chiqindi suv oqib ketishi uchun sug'orish maydonchasi suv ketadigan ariqcha tomon qiyalatib tekislanadi. Tekislangan maydonchaga tosh teriladi yoki mayda tosh va shag'al yotqiziladi. Suv ketadigan ariqchaning qiya yonlari va tubiga maydonchaga kirish yo'lidagi singari tosh yotqiziladi. Teganalar maydoncha sathidan 40—45 sm balandlikda o'rnatiladi. Ular yog'ochdan, toshdan yoki betondan, shuningdek, asbest-sement yoxud metall quvurlardan yasaladi. Teganalarning uzunligi podaning soniga mos bo'lishi kerak. Butun podani sug'orish, odatda, 1 soatdan oshmasligi lozim.

Sinov savollari

1. Ferma uchastkasini tanlashda qanday talablar qo'yiladi?
2. Qanday shamollatish tizimlarini bilasiz?
3. Suv olish inshootlari turlarini aytib bering?
4. Nasos va suv ko'targichlar qanday turlarga bo'linadi?
5. Markazdan qochma nasos qanday tuzilgan?
6. Sug'orgichlarning turlarini ayting.
7. Sug'orish joylari qanday jihozlanadi?

12-bob. FERMA ICHKI TRANSPORTI

12.1. OZIQA TARQATISHNI MEXANIZATSIYALASH

Tashiladigan yuklar qattiq va suyuq (suv, sut, suyuq oziqa, go'ng, yonilg'i) yuklarga bo'linadi. Qattiq yuklar sochiluvchi, donali va hajmdor yuklarga bo'linadi. Sochiluvchan yuklarga don, donador ozuqa, ildizmevalar, bo'r, tuz va boshqalar; donali yuklarga turli xil konteynerlar (oziq-ovqat chiqindilari va boshqalar), bidonlar, siqilgan gaz ballonlari, idishlar (qoplar, qutilar va boshqalar); hajmli yuklarga ko'k massa, somon, poxol, senaj (hajmiy og'irligi 0,3—0,4 kg/m^3 dan oshmagan) yuklar kiradi.

Yuklash-tushirish mashinalari va transport vositalarini ish unumdorligi va o'lchamlarini hisoblash uchun yuklarning fizik-mexanik xossalarini bilish zarur. Asosiy fizik-mexanik xossalarga granulometrik tarkib (bo'laklik), namlik, hajmiy og'irlik, tabiiy qiyalik burchagi va yuklarning boshqa sirtlarga ishqalanish koeffitsiyenti kiradi.

Transport vositalari relssiz (tortib yuriladigan oziqa tarqatgichlar, pritseplar, aravalar, elektrokaralar, o'ziyurar shassilar, yuk avtomobillari, panshaxali va greyferli yuklagichlar va boshqalar), yer yuzida va osma holda o'rnatilgan relsli mashina va mexanizmlar (elektrlashgan o'ziyurar ozuqa tarqatgichlar, vagonlar, chorpoyali kranlar, kran-balka va boshqalar) va qo'zg'almas va to'xtovsiz ishlaydigan transport vositalariga (lentali, zanjirli, inersion, qirg'ichli, skrepersimon, vintli va rolikli transportyorlar; cho'michli elevatorlar, qiya tushirgichlar va pnevmatik transport qurilmalari) bo'linadi.

Fermalarda tortib yuriladigan КТУ-10А, РММ-5,0, РСП-10, КУТ-3, РМК-1,7 osib yuriladigan КУТ-3В, АРС-10, КСА-5 oziqa tarqatgichlari, aralash oziqa yuklagichlar ЗСК-10 va АПС-25, traktor aravalari va aravachalar ishlatiladi.

КТУ-10А oziqa tarqatgichi maydalangan dag'al ozuqalarni tashish va tarqatish uchun mo'ljallangan. Bu oziqa tarqatgichdan ko'k massani olib kelishda ham foydalanish mumkin.

Oziqa tarqatgich kuzov, yuritma, yurish qismi va elektr jihozlaridan iborat.

Kuzov metall taglikka va yon devorlarga ega. Taglikdan ikkita plastina zanjirli transportyor o'tadi. Kuzovning oldida vertikal biter va ko'ndalang transportyor o'rnatilgan. Ko'ndalang transportyorlar ozuqalarni oxurlarga tushirish uchun xizmat qiladi.

Donali va sochiluvchan yuklarni tashish uchun qiya tekisliklardan foydalanish mumkin. Qiya tekislik sifatida tushirish novlari, vintli tushirgichlar, rolikli transportyorlar va quvurlardan foydalaniladi.

РММ-5 va РКА-8 markali oziqa tarqatkichlar, asosan, КТУ-10 markali oziqa tarqatkichga o'xshash ish organlariga ega, biroq undan gabarit o'lchamlari, kuzovining hajmi va yurish qismlarning tuzilishi bilan farq qiladi. Bundan tashqari, РКА-8 markali oziqa tarqatkich ГАЗ-53А markali avtomobil shassisiga o'rnatilgan bo'lib, uning ish organlarini alohida-alohida ishga solish mumkin. РММ-5 markali oziqa tarqatkich esa g'ildiraklar oralig'ini o'zgartirish mexanizmiga ega.

Qoramol fermalarida karbamid va qorapatkalarni tashish hamda tarqatish uchun РМК-1,7 markali tarqatkich ishlatiladi. U oziqa aralashmalarni bir yoki ikki tomonga berish mumkin. Tarqatkich sisterna, nasosli transmissiya, yurish qismi va elektr jihozlaridan iborat. U МТЗ traktori bilan agregatlanadi va traktor kabinasidan boshqariladi. Tarqatkichning ish organlari traktorning quvvat olish validan harakat oladi.

Ish boshlashdan oldin mashinaning tarqatuvchi qurilmasi zootexnikaviy normalarga muvofiq oxurning 1 m qismiga belgili miqdorda (kilogramm hisobida) oziqa beradigan qilib rostlanadi. Buning uchun tarqatuvchi qurilma ish vaziyatiga o'rnatiladi, sachratkich ostiga idish qo'yiladi, traktorning quvvat olish vali ulanadi va aralashmaning qancha vaqtda oqib chiqishi aniqlanadi. Sachratkichning tiqinini burab, belgilangan normada oziqa berilishiga erishiladi. Tiqinning shu vaziyati sachratkich quvurdagi kertiklardan foydalanib fiksatsiyalanadi.

Cho'chqachilik fermalarida oziqalarni tashish, aralashtirish va tarqatish uchun КУТ-3,0А va КУТ-3,0ВМ markali tarqatkichlar ishlatiladi.

КУТ-3,0А markali oziqa tarqatkich yurish qismiga ega bo'lgan ramaga o'rnatilgan bunkerdan, zanjirli-plankali transportyordan, yo'naltiruvchi novli shnek va yuritmadan iborat.

Asosiy va qo'yma bortlari bo'lgan platforma uning asosi hamda asosiy bortlardan (oldingi, ikkita yon va ketingi bortlardan) iborat. Platformaning asosi bukma profillardan payvandlab yasalgan, uning ustki po'lat listlar bilan qoplangan Platforma asosining o'rta qismiga, karkasning ko'ndalang balkalari orasiga gidravlik ko'targichning yuqori tayanchi payvandlangan. Asosning pastki qismida to'rtta tirak kronshteyn bor. Bu kronshteynlar yordamida platforma pritsep ramasining tayanch barmoqlariga sharnirli ravishda o'rnatiladi. Platformani orqaga ag'darishda ikkita oldingi tayanch zulfinlarining barmoqlari chiqarib olinadi, yon tomonga ag'darishda esa qarama-qarshi tomondagi ikkita yon tayanch barmoqlarini chiqarib olish kerak. Platformaning oldingi asosiy borti qo'zg'almas, asosiy yon va ketingi bortlar esa, ochiladigan bo'ladi, ular berk vaqtda maxsus zulfinlar bilan mahkamlab qo'yiladi. Yuklarni arqon bilan bog'lash uchun platforma bortlarida arqon ilinadigan ilgaklar bor.

Uzluksiz transport vositalari. Materiallarni tashish va tarqatish uchun chorvachilikda uzluksiz transport vositalari keng qo'llaniladi. Ular ishchi organlarining tuzilishiga qarab lentali, plankazanjirli, cho'michli, qirg'ichli, shaybali vintli va vibratsion bo'lishi mumkin.

Lentali transportyorlar turli xil yuklarni gorizontal va qiya yo'nalishlarda siljitishda ishlatiladi va ular qo'zg'almas va ko'chma bo'lishi mumkin. Ular qabul qilish va to'kish xampalariga ega. Yuk ko'taruvchi va tortuvchi ishchi organ sifatida kengligi 300—800 mm rezinalangan ip-gazlamali lenta (tasma) dan foydalaniladi.

Texnika xavfsizligi. Relsli transport ishlayotgan vaqtda harakatdagi vagonetka oldida turish, kuzovini ag'darayotganda esa uning yonida turish man etiladi. Osma yo'lning osmalari, mahkamlash joylari va ko'targichlarning, shuningdek, aravachalar kuzovlarining qulflash qurilmalarining sozligini tizimli tekshirib borish kerak. Vagonetkani ortiqcha yuklanishiga yo'l qo'ymaslik lozim. Yuk tashiladigan yo'lning barcha statsionar metall qurilmalari mustaqil ravishda yerga ulangan yoki umumiy yerga ulanish konturiga tutashtirilgan bo'lish kerak.

Uzluksiz transport vositalari ishlayotgan vaqtida to'la o'rnatilmagan ish kameralarini ochish, transportyorlarga va ta'minlash qurilmalariga qo'l tekkizish, harakatlantirish tasmalari va zanjirlarini olish yoki kiygizish, taranglash qurilmalarini rostlash, ishchi organlari va ta'minlash qurilmalarini tozalash, tashilayotgan mahsulotlarni qabul qilish kamerasiga va bo'g'iziga qo'l yoki biror predmet bilan itarib kirgizish, aylanuvchi massalar tekisligida tashilayotgan mahsulot yo'lida turish man etiladi.

Yuk ortish-tushirish mashinalari va mexanizmlarida ishlayotganda quyidagilar man etiladi: a) begona shaxslarga mexanizmni boshqarishni topshirish; b) motorni o'chirmay va elektr zanjiridan uzmay mexanizmni tashlab ketish; d) mashinani mast holda yoki qattiq charchaganida boshqarish; e) tunda yoritish jihozlarisiz ishlash; f) mashina va mexanizm ustiga artish materiallari va boshqa begona predmetlar qo'yish; g) mashina ishlayotgan vaqtda uning mexanizmlarini tozalash va moylash.

Barcha yuk ko'taruvchi mashina va mexanizmlar yukni ko'tarilgan holda tutib turuvchi va uning o'z-o'zidan tushib ketishiga yo'l qo'ymaydigan ishonchli tormoz va stopor qurilmalariga ega bo'lishi lozim. Mexanizmda u ko'tara oladigan eng katta og'irligi va uning signallangan vaqti ko'rsatilgan yozuv bo'lishi lozim. Mashinaning kabinasida xavfsizlik texnikasiga oid instruksiya va shu ko'tarilishi mumkin bo'lgan yuk og'irligi jadvali osilgan bo'lishi kerak.

Yuk ortish va tushirish vaqtida quyidagi ehtiyot choralariga rioya qilinishi kerak; a) yukni tik holda asta-sekin ko'tarilishi; b) yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan eng og'ir yuklarni ko'tarishda ko'tarish mexanizmini ulab, yuk yerdan 10—15 sm ko'tarilgandan keyin, tormozni ulab, uning tuzukligiga ishonch hosil qilish lozim; d) kran strelasi turish yoki uning harakat zonasida ishlash man etiladi; e) ko'tarilayotgan yukni faqat changak yoki arqon bilan to'g'rilash mumkin; f) arqonlarni faqat, yetarlicha bo'shagandan keyin yechish lozim.

Yuqori bosimli kompressori bo'lgan qurilmalarda kompressorlar avtomatik bosim regulatorlari bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

Davlat texnika nazorati tomonidan tasdiqlangan qoidalarga muvofiq quyidagi hollarda qozonlar darhol ishdan to'xtatiladi;

a) agar idishdagi bosim ruxsat etilgandan oshib ketsa; b) saqlagich klapani buzuq bo'lsa; d) idish devorlarida darzlar, do'ppaygan joylari bo'lsa, choklardan suv oqsa yoki sizib o'tsa; e) parchin mixli va boltli birikmalarda suv oqsa; f) manometr buzuq bo'lsa va uni almashtirish imkoni bo'lmasa; g) qopqoq va

luklarning mahkamlash detallari yetishmasa; h) bevosita qozon yaqinida yong'in bo'lsa.

Qozonlar har uch yilda ichki qarovdan, har olti yilda gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Yoshi 18 ga yetgan va belgilangan hajmda ma'lumot olgan shaxslargina pudash qozoni oldida xizmat qilishi mumkin.

12.2. GO'NG YIG'ISHTIRISH VA UNGA QAYTA ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASH

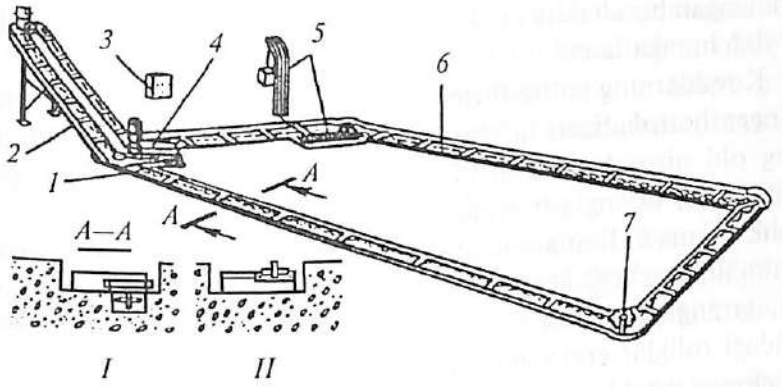
Hozirgi vaqtda fermalarda go'ngdan tozalash uchun ikki xil: transportyorli va gidravlik qurilmalar qo'llaniladi. Transportyorli qurilmalarga THC-0,2 va THC-3,0Б markali aylanma harakatlanadigan kurakchali transportyorlar; ТШ-30А tipdagi ilgarilanma-qaytma harakatli transportyor; ТС-1, УС-10 va УС-15 markali skreperli qurilmalar kiradi.

Gidravlik qurilmalar to'rt turga: tindirgichli-novli, yuboradigan nasadkali, yuvib yuboradigan bakli va o'z oqimli turlarga bo'linadi.

Go'ng yig'ishtirish vositalari. Gorizontal transportyor odatda, go'ng chiqariladigan yo'l bo'ylab joylashgan ochiq kanallarga o'rnatiladi. Yuk tushiradigan kurakchali transportyorlar ortig'i bilan 30° qiyalik burchak ostida o'rnatiladi.

THC-2,0 markali kurakchali transportyor (62 -rasm), asosan, qoramol bog'lab boqiladigan fermalarni go'ngdan tozalash uchun belgilangan. U kurakchali zanjirlar, harakatlantirish stansiyasi, qiya nov va kuraklarni go'ngdan tozalaydigan qurilmadan iborat. Transportyor zanjiri maxsus quyma zvenolardan tuzilgan. Po'lat kurakchalar zanjirga qadami 460 mm qilib mahkamlangan. Kurakchali zanjirni yo'naltirish uchun burilishlarda silindrik roliklar va burilish sektorlari o'rnatilgan, transportyorning gorizontal qismi qiya holatga o'tadigan joyiga cho'yan boshmoq qo'yilgan.

Harakatlantirish stansiyasida ikki pog'onali reduktor bor, u ponasimon uzatma yordamida elektr dvigatel bilan bog'langan. Transportyor kurakchalarning harakat tezligi 0,19 m/sek. Transportyorning qiya qismini burchaklik po'latdan yasalgan ustun tutib turadi. Qiya novning yuqorigi qismiga harakatlantirish stansiyasi montaj qilinadigan to'sin va yo'naltirgich mahkamlangan. Zanjir harakatlantirish stansiyasini so'rish yo'li bilan taranglanadi.



62-rasm. THC-2,0 go'ng yig'ish transportyor:

1,2—gorizontal va qiya transportyorlar; *3*—boshqarish qutisi; *4*—harakatga keltirish stansiyasi; *5*—taranglash moslamasi; *6*—zanjir surgichlari; *7*—burish yulduzchasi.

Ishlayotgan transportyorni to'xtatishdan oldin, uning qiya qismini go'ngdan tozalash uchun 3—5 min ishlatish kerak. Transportyordan foydalanish davomida haftada kamida ikki marta reduktorda moy borligi tekshiriladi, podshipniklar, yulduzchalar va taranglash qurilmasi moylanadi.

THC-3,0Б markali transportyorning THC-2,0 markali transportyordan farqi shundaki, uning mustaqil yuritmali ikkita transportyori: gorizontal va qiya transportyorlari bor. Transportyor zanjiri po'lat polosadan yasalgan va bir-biriga barmoqlar bilan biriktirilgan tashqi va ichki plankalardan tuzilgan. Kurakcha skobaga bolt va gaykalar bilan mahkamlanadi. U gorizontal vaziyatdan pastga tomon 40° burchakka bemalol burila oladi, bu esa uning go'ng qoldiqlaridan yaxshi tozalanishiga imkon beradi.

THC-2,0Б markali takomillashtirilgan qilingan transportyor ham ikkita alohida transportyordan: qiya va gorizontal transportyorlardan iborat.

НПК-30 markali kovshli go'ng yuklagich go'ng yig'gichdan to'plangan go'ngni transport vositalariga yuklash uchun belgilangan. U rama, yetaklovchi va taranglash vallari, kovshli zanjir, elektr dvigatel, privod va osmadan iborat.

Rama bir-biriga boltlar bilan biriktirilgan uch qismdan yasalgan. Ramaning asosiy elementlari ko'ndalang burchaklilar bilan bog'langan bo'ylama shvellerlardir. Kovshlar shvellerlarga pay-

vandlangan burchaklik po'latdan qilingan maxsus yo'naltirgichlar bo'ylab harakatlanadi.

Kovshlarning go'ng massasiga yaxshi botishi uchun ularning go'ngga botiriladigan qirrasi taroqsimon qilib ishlangan. Ramaning old qismidagi kronshteynlarga yetaklovchi valning podshipniklari, taranglash yulduzchasi va reduktorli elektr dvigatel mahkamlanadi. Ramaning orqa qismida taranglash valini o'rnatish uchun tirak va ariqchalari bor. Go'ng yuklagich zanjirining tarangligi, taranglash valini surish yo'li bilan rostlanadi. Taranglash validagi roliklar erkin aylanadigan qilib o'rnatilgan. Go'ng yuklagichning yetaklovchi vali elastik mufta va reduktor orqali elektr dvigateldan harakat oladi. Go'ng yuklagich maxsus osmalar yordamida ko'tariladi va tushiriladi.

Transportyor zanjirlarining tarangligi maksimal solqalanishiga qarab tekshiriladi, u 300—400 mm dan oshmasligi kerak.

Transportyorning ikkala tortish zanjiri bir xilda taranglanadigan bo'lishi kerak. Transportyor har 100—150 soat ishlangandan keyin yetaklanuvchi va yetaklovchi vallarning podshipniklarini solidol bilan moylash lozim. Reduktor karteridagi moy 300—400 soat ishlaganda bir marta yangilanadi. Uzoq vaqt ishlamay turgan transportyorning go'ngga botirilgan qismi chig'ir yordamida go'ng yig'gichdan ko'tariladi va tozalanadi, zanjirlar esa avtotraktor moyi bilan moylanadi.

Osma jihozlar. Ferma hududini va mollar yaydov boqiladigan maydonchalarni go'ngdan tozalash uchun БН-1 markali qirg'ich-buldozer xizmat qiladi. Undan almashinuvchi ish jihozlarini o'rnatib yengil-yelpi tekislash ishlarini bajarish: chuqurlarni va transheyalarni ko'mish, ferma va qishloq territoriyasidagi maydon va yo'llarni qordan tozalash kabi ishlarda foydalanish ham mumkin. Bu mashina MT3 traktori bilan agregatlanadi.

БН-1 markali buldozer ag'dargich va ramadan iborat. Ag'dargich korobka shakldagi metall konstruksiyadan iborat. Ag'dargichning old devori egri chiziqli shaklga ega. Bu esa tuproq, go'ng va boshqa shu kabi materiallarning yaxshi surilishini ta'minlaydi. Rama kashaklar bilan bog'langan ikkita parallel shvellerdan iborat. Shvellerlarning bir tomonidagi uchlari ag'dargichga payvandlangan, ikkinchi tomondagi uchlari esa barmoq yordamida chaspak ramaga biriktirilgan.

Shuningdek, skipli go'ng yuklagichlar keng tarqalmoqda. Ular go'ng tozalovchi transportyordan go'ngni qabul qilib olib, uni transport vositalariga yuklash uchun belgilangan. Skipli go'ng yuklagich odatda, bino oldiga o'rnatiladi. U estakadadan, kovshdan va harakatlantirish stansiyasidan iborat.

Estakada betondan ishlangan ikkita tumbaga tayanadi va kovsh g'ildiraklarining yo'naltirgichlari bo'lib xizmat qiladi. Estakadaning qiyalik burchagi 45° dan oshmasligi kerak. Sig'imi 3 m^3 bo'lgan po'lat kovsh rebordali to'rtta katokda yo'naltirgichlar bo'ylab yuqoriga ko'tariladi.

Eng yuqori vaziyatda u sharnirlarda ag'darilib, go'ngdan bo'shaydi. Kovshga go'ng to'ldirilayotgan vaqtda u molxonadagi chuqurning ichida turadi. Kovsh tortuvchi tros va elektr dvigatel yordamida ko'tariladi, skipli ko'targich go'ngni binodan sutkaning istalgan vaqtida chiqarib tashlashga imkon beradi. Go'ng transport vositalariga juda tez yuklanadi, natijada go'ng sovib muzlashga va kovsh devorlariga yopishib qolishga ulgurmaydi.

Go'ng yig'ishtirish gidravlik tarmog'i. Chorvachilik fermalarida go'ngdan gidravlik usulda tozalash keng tarqalmoqda.

Gidravlik tizimi go'ng qabul qiluvchi va magistral kanallardan, go'ng yig'gich va uning nasos stansiyasidan, tashqi kanalizatsiya tarmog'i va go'ngxonadan iborat. Go'ng qabul qiluvchi kanal og'illar, stanoklar va yo'lkalardan go'ng massasini qabul qilish uchun xizmat qiladi. U mollar eng ko'p yoziladigan zonaga joylashtiriladi va tirqishli pol bilan yopiladi. Kanalning shakli va parametrlari turli tizimlar uchun turlichadir.

Yuvib yuboriladigan tizimlar uchun trapetsiya shaklidagi tubi oval kanallar maqsadga juda muvofiqdir. Kanallar go'ng massasi to'planadigan (yig'gich yoki magistral kanal) tomonga kamida 0,01 qiyalikda quriladi. So'ng massasining siljishidagi gidravlik qarshilikni kamaytirish uchun kanal devorlari tekis va silliq qilinadi.

Magistral kanal go'ng qabul qiluvchi kanallardan yig'gichga go'ngni o'zi oqib o'tishi uchun belgilangan. Ular devorlari tik, tubi oval zovurdan iborat. Kanalning gidravlik qiyaligi kanalizatsiya tizimlarga qo'yiladigan talablarga muvofiq tanlanadi. Magistral kanal go'ng qabul qilgichdan kamida 300 mm chuqur joylashtiriladi. Kanallarning kesishgan joylariga kuzatish quduqlari quriladi.

Go'ng saqlagichda saqlanayotgan go'ng qatlamlarga ajraladi: og'ir fraksiyalar tubiga cho'kadi, yengillari yuzaga suzib chiqadi, tiniqqan suyuq faza esa o'rta qatlamni hosil qiladi. O'rta qatlam vaqt-vaqti bilan shandor tipdagi maxsus zulfin orqali chiqarib turiladi. Go'ng yig'gich unda o'tirgan qatlam qalinligi 1,5 m ga yetmaguncha to'ldiriladi, shundan keyin go'ng boshqa yig'gichga uzatiladi. O'tirgan qatlamning o'rtacha namligi 92% ni tashkil etadi. Sirtdan bug'lanish va namning drenaj tizimi orqali qochishi natijasida o'tirgan cho'kindi suvsizlanadi.

Drenaj zovuri yig'ma temir-beton novlardan ishlangan; ularning tubiga 150—200 mm diametrli teshik-teshik asbest-sement quvur yotqiziladi. Quvur avval yirik, so'ngra mayda chaqiq tosh bilan ko'miladi.

O'tirgan go'ng ПБ-35 markali buldozer-yuklagich yoki greyferli yuklagich yordamida chiqarib olinadi. Namligi 70—75% bo'lgan qattiq fraksiya g'aramlarda saqlanadi. Biotermik jarayonlar natijasida g'aramdagi go'ng qizib uning temperaturasi 55—85° ga yetadi. Bunda gelmintlarning tuxumi quriydi, begona o'tlarning urug'i esa unib chiqa olmaydi. Biologik ishlov berilgan va xlorlab zararsizlantirilgan suyuq fraksiyadan ozuqa ekinlarini sug'orishda foydalanish mumkin.

Cho'chqaxonalarni go'ngdan tozalash uchun turli gidravlik tizimlardan: yuvib yuboradigan nasadkali, yuvib yuboradigan bakli, tindirgich-novli va o'z oqimli tizimlardan foydalaniladi.

Yuvib yuboradigan nasadkali tizimda panjarasimon pol ostidagi kanalga nasadkalari bo'lgan bosimli truboprovod montaj qilinadi. Nasadkalar kanalning gorizontal o'qiga nisbatan 60—70° burchak ostida qo'yilgan 20—25 mm diametrli patruboklardan iborat. Qabul qiluvchi kanalda to'plangan go'ng massasi sutkasiga 1—2 marta nasadkalardan suv urib, ko'ndalang kanalga yo'naltiriladi. Qabul qiluvchi kanalning uzunligi 60—70 m dan oshmasligi kerak.

Go'ng kanallarni yuvish uchun sarf bo'ladigan suv miqdorini kamaytirish uchun yuvish baklari ishlatiladi. Kanallarni yuvib yuborish uchun suv kanal boshidan poldan 2 m balandlikda o'rnatilgan maxsus bakdan yuboriladi. Bak qabul qiluvchi kanalda go'ngni to'planayotgan vaqtda umumiy suv o'tkazgich tarmog'idan suv bilan to'ldiriladi.

Bakdan kanalga keladigan suv oqimi kanaldagi go'ngni ko'ndalang kanal yoki yig'gich tomon oqizib yuvib ketadi. To'kish

quvurning diametri kamida 150 mm, go'ng qabul qiluvchi kanalining boshlanish joyidagi chuqurligi 600 mm, uzunligi ortig'i bilan 40 m. Yuvish baklarining qo'llanilishi suv sarfini bir sutkadan har bir mol boshiga 5 l gacha kamaytirishga imkon beradi. Shuni esda tutish kerakki, kanallar har sutkada, taxminan bir vaqtda muntazam ravishda 1—2 marta yuvib turilishi lozim. Agar bu tartib buzilsa, suv sarfi ko'payib ketadi.

Tindirgichli-novli tizimining boshqa tizimlardan farq qiluvchi xususiyati shundaki, bu tizimning go'ng qabul qiluvchi kanalida bir yoki bir necha shiberi bo'ladi. Bu shiberlar go'ng massasining to'planishiga va uning vaqt-vaqti bilan chorvachilik binolaridan tashqariga chiqarib turilishiga imkon beradi. Bunday tizim mollar gruppalab boqiladigan to'shamasiz polli chorvachilik binolarini go'ngdan tozalash uchun belgilangan.

Har bir go'ng qabul qiluvchi kanalning oxirida, uning ko'ndalang kanalga tutashgan joyida shiberli surilma yoki qaytarma zulfin o'rnatiladi. Tizimni ishga tushirishdan oldin shiberli zulfin berilib, go'ng qabul qiluvchi kanalga 5—10 sm qalinlikda suv quyiladi. Kanalning o'lchamlari 6—7 kun davomida go'ng to'planishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Kanal go'ng massasiga to'plangandan keyin shiberli zulfinni ochib, go'ng massasi ko'ndalang kanalga chiqariladi. Shundan keyin shiber yana berkitiladi, suv qatlami quyiladi va go'ng to'planish jarayoni takrorlanadi.

Shiber bilan berkitilgan go'ng qabul qiluvchi kanalning uzungligi ortig'i bilan 30—40 m, chuqurligi kamida 800 mm. Kanallarni qurishda gidroizolatsiyaga alohida e'tibor berish lozim.

O'zi oqib ketadigan tizimda qabul qiluvchi kanalga kelayotgan go'ng uzluksiz chiqarib turiladi. Bunday tizim mollarni to'shamasiz polli binoda gruppalab boqishda, mollar oziq-ovqat chiqindilari va konsentratsiyalangan ozuqalar bilan (silos va ko'k massa bermaganda) boqilgan hollarda ishonchli ishlaydi. Kanallar shiberi bo'lgan tindirgichli-novli tizimda qanday bo'lsa, xuddi shunday quriladi. Lekin bu tizimda kanal oxiriga balandligi 120—150 mm bo'lgan qo'shimcha ostona o'rnatiladi. Bu esa kanal tubida doimiy ravishda suyuqlik qatlami bo'lishini ta'minlaydi. Ostona kanal devorlariga va tubiga zich yopishib turishi kerak.

Tizimni ishga tushirishdan oldin go'ng qabul qiluvchi kanallarga ostona baravar suv quyiladi shiber bilan berkitiladi.

Mollarning axlati panjara teshiklaridan oqib tushib, kanalda to'planadi. Kanal to'lgandan so'ng (kamida 14 kunda bir marta) shiber ochiladi va to'plangan go'ng chiqarib yuboriladi. Qolgan qatlami qiya sirt hosil qiladi. Bu sirtning qiyaligi massasining harakat tomoniga qarab kanalning har 1 m uzunligiga 1—2 sm ni tashkil etadi. Kanalning chuqurligini shu hisobdan tanlash kerak. Masalan, kanal uzunligi 30, 40 yoki 50 m bo'lsa, uning chuqurligi 0,8, 1,0 yoki 1,2 m ni tashkil etadi.

Kanalga axlat kelgan sari, axlat massasi ostonadan oshib oqib tushaveradi. Tizim mol yetishtirish yoki boqish davrining boshidan oxirigacha uzluksiz ishlaydi. Kanallar davriy ravishda, odatda, mollar almashtirilganda suv bilan yuvib turiladi va eritma bilan dezinfeksiyalanadi.

Sinov savollari

1. Fermalarda tashiladigan yuklarning va ularni tashish uchun ishlatiladigan transport vositalarining asosiy turlarini aytib bering?
2. Ozuqalar tarqatiladigan qurilmalar qanday ishlaydi?
3. Fermalarda transport vositalardan foydalanishdagi xavfsizlik texnikasi nimalardan iborat?
4. Go'ngdan tozalash mashinalari va qurilmalarining tasnifini aytib bering.
5. Go'ngdan tozalaydigan mashinalar haqida gapirib bering.
6. Go'ng xonalardagi ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash nimalardan iborat?

13-bob. OZIQA TAYYORLASHNI MEXANIZATSIYALASH

13.1. OZIQANI MAYDALASH MASHINALARI

Asosiy oziqalar kelib chiqishi jihatidan o'simliklarga mansubdir. Oziqalarning quyidagi xillari bor: dag'al oziqalar (poxol, pichan, chori), shirali oziqalar (silos, poliz ekinlari, tugunak ildizmevalar), ko'k oziqalar (o'tlar, poyalar), konsentratsiyalangan oziqalar (don, kunjara, quruq kunjara va boshqalar). Sutchilik, go'sht va baliqchilik sanoati chiqindilari, qaymog'i olingan sut, suyak, go'sht va baliq uni kelib chiqishi jihatidan hayvonot olamiga mansub oziqalar gruppalarini tashkil etadi. Mineral oziqalar (bo'r, tuz, chig'anoq va b.), sintetik oziqalar (karbamid, temir va bo'r bo'lgan oziqalar), vitaminli oziqalar va antibiotiklar chorvachilikning qo'shimcha oziqa bazasini tashkil qiladi.

Oziqalarni tayyorlashning mexanik, kimyoviy, biologik va issiqlik usullari bor. Ulardan alohida-alohida tanlangan texnologiyalarga muvofiq birgalikda foydalaniladi.

Oziqa tayyorlashning mexanik usullariga maydalash, oqlash, aralashtirish, dozalash va shu kabi ishlar kiradi. Ximiyaviy usul ba'zi turdagi oziqalarga kimyoviy moddalar (xlorid kislota, ohak suvi, ishqorlar) bilan ta'sir ko'rsatishdan iborat. Issiqlik usullari ishlov beriladigan oziqaga tanlangan ishlov texnologiyasiga xos ko'rinishdagi issiqlik bilan ta'sir ko'rsatishdan iborat. Biologik usullar oziqaga turli mikroorganizmlar va fermentlar ta'siriga asoslangan.

Bu usullarning hammasi ham bir maqsadga: oziqalarni to'yimli, foydali va mazali qilishga, shu bilan nishxo'rtni kamaytirishga qaratilgan.

Zootexnika talablariga muvofiq maydalangan ozuqalarning katta-kichikligi quyidagicha belgilangan. Qirqilgan poxol va pichan: sigirlar uchun 3—4 sm, otlar uchun 1,5—2,5 sm, qo'ylar uchun 1—1,5 sm; to'g'ralgan tuganak ildizmevalarning qalinligi; sigirlar uchun 1,5 sm, yosh chorva mollar uchun 0,5—1 sm, cho'chqalar uchun 0,5—1 sm, parrandalar uchun 0,3—0,4 sm. Kunjara sigirlarga 10—15 mm gacha maydalab beriladi. Konsentratsiyalangan oziqa-

lar sigirlarga berish uchun 1,8—4 mm kattalikda tuyuladi, cho'chqa va parrandalarga berish uchun esa 1 mm gacha (mayda yashil) yoki 1,8 mm gacha (o'rtacha yanchilgani) tuyulgan bo'lishi kerak. Pichan (o't) uni zarralarining o'lchamlari parrandalar uchun 1 mm dan va boshqa hayvonlar uchun 2 mm dan oshmasligi kerak.

Tuganak ildizmevalar bilan birga bosilgan silosda ildizmeva ortig'i bilan 5—7 mm kattalikda qirqilishi lozim. Makkajo'xorining siloslanadigan poyalari 1,5—8 sm kattalikda qirqiladi.

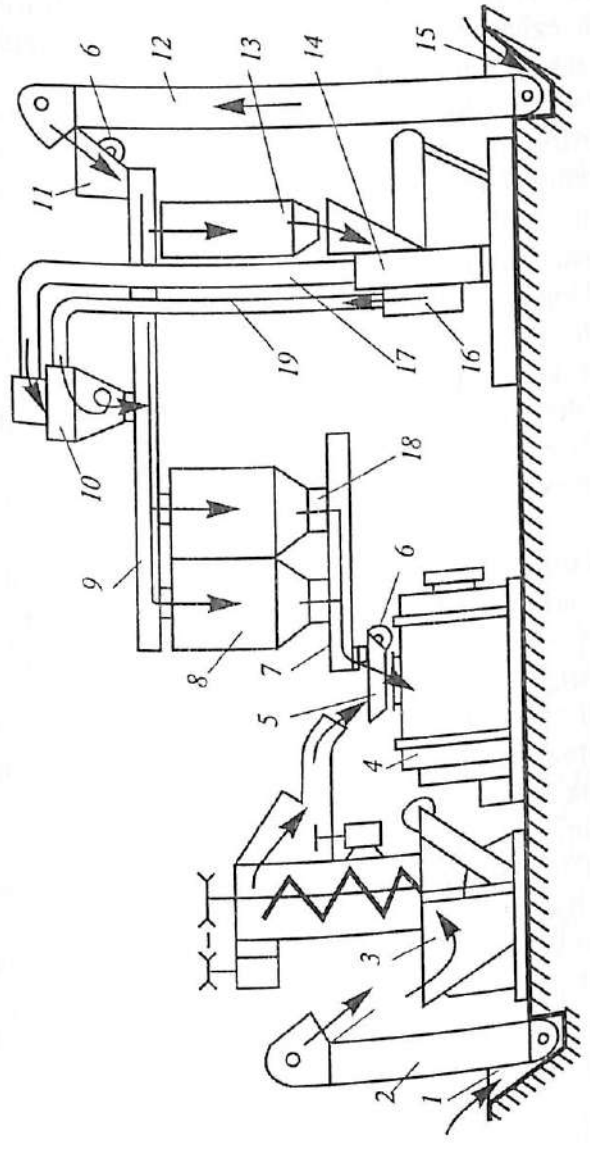
Oziqaga ishlatiladigan tuganak ildizmevalarning iflosligi 0,3% dan oshmasligi kerak; donli ozuqalardagi ifloslik: qum 1% dan, qoramig', vyazel, qorakosov 0,004% dan, qoramig', qorako'ya, mastak 0,25% dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Zootexnika talablariga muvofiq har qanday oziqa qishloq xo'jalik hayvonlariga eng ko'p foyda beradigan holda yedirilishi kerak. Oziqa tayyorlash va ularni tarqatish uchun xizmat qiladigan texnik vositalarini takomillashtirish zootexnikaning ana shu talablariga asos qilib olinadi.

Oziqa maydalash (kesish, yanchish, tortish va boshqalar) texnologik jarayon operatsiyalarini bajarish uchun, masalan, oziqani dozalash va aralashtirish uchun yaxshi sharoit tug'diradi. Taxta kunjara, chig'anoq kabi oziqalarini mollarga maydalab berish mumkin. Maydalash natijasida hosil bo'lgan mahsulotning umumiy sirti dastlabki ko'rinishdagi oziqanikidan ancha katta bo'ladi, bu esa uning yaxshi hazm bo'lishini ta'minlaydi.

Ishlov berishning issiqlik usullari yordamida oziqa turi va vazifasiga qarab, yo quruq issiq havo bilan ishlanadi (sun'iy quritish), yo bug' bilan ishlanadi (bug'lash) yoki issiq suv bilan ishlanadi (ivitish) va hokazo. Biologik usullar (o'z-o'zidan qizish, achitish, siloslash, tuzlash va boshqalar) keng qo'llanilmoqda. Kimyoviy usullar esa kamdan-kam qo'llaniladi, chunki bu usullar aktiv moddalardan foydalanishdagi qiyinchiliklar bilan bog'langan.

Dag'al ozuqalar — poxol va dag'al poyali pichan quyidagi sxema bo'yicha tayyorlanadi: 1) qirqish-dozalash-aralashtirish; 2) qirqish-bug'lash-dozalash-aralashtirish; 3) qirqish-biologik (biokimyoviy) yoki kimyoviy ishlov berish-dozalash-aralashtirish. Pichan uni tayyorlashda quyidagi sxemadan foydalaniladi; qirqish (8—12 mm uzunlikda)-quritish-yanchish. Pichan uni turli oziqa aralashmalariga qo'shiladi. Pichan yetarlicha quruq bo'lsa, oziqani



63-rasm. Oziqalar tayyorlashning taxminiy ish sxemasi:
1—oziqa mahsulotlari uyuladigan o'ra; *2*—sabzavot noriyasi; *3*—tuganak-ildizmevalar maydalagichi-yuvgichi; *4*—yuvgichning transportyori; *5*—bug'lagich; *6*—magnitli separator; *7,9*—shneklar; *8*—maydalangan oziqa bunkeri; *10*—siklon; *11*—kovsh; *12*—don noriyasi; *13*—qabul bunkeri; *14*—maydalagich; *15*—yuklash kovshi; *16*—maydalagich ventilatori; *17*—teskari havo o'tkazgich; *18*—dozatorlar; *19*—oziqa o'tkazgich.

quyidagi sxema bo'yicha tayyorlash mumkin: yanchish-dozalash-aralashtirish.

Shirali oziqalar, tuganak-ildizmevalar quyidagi sxemalar bo'yicha tayyorlanadi; 1) yuvish-to'g'rash-dozalash-aralashtirish; 2) yuvish-bug'lash-ezish-dozalash-aralashtirish; 3) yuvish-to'g'rash-dozalash-achitish-aralashtirish.

Bu texnologik sxemalar turli variantlarda ba'zi operatsiyalarning tartibini o'zgartirib turli maqsadlarda qo'llanilishi mumkin. Birinchi sxema qoramol fermalarida, ikkinchi sxema cho'chqachilik fermalarida qo'llaniladi, uchinchi sxemadan turli chorvachilik fermalarida foydalanish mumkin.

Konsentratsiyalangan oziqalar quyidagi sxemalardan foydalanib tayyorlanadi: 1) tozalash-maydalash-achitish-dozalash-aralashtirish; 2) tozalash-maydalash-dozalash-aralashtirish; 3) tozalash-maydalash-dozalash-aralashtirish-briketlash; 4) tozalash-undirish. Dukkakli ozuqalar tozalangandan so'ng namlanadi. Ikkinchi va uchinchi sxemalar bo'yicha kombikormlar tayyorlanadi.

Ish sxemalari texnologik uskunalarni tanlash uchun xizmat qiladi. Texnologik jarayondagi ishlarning taxminiy sxemasi quyidagicha: donni qabul qilish-bunkerga solish-bunkerdan olish va tozalash qurilmalariga uzatish-iflosliklardan tozalash-bunkerga tashish-bunkerdan olish va tashish-maydalash-saqlash bunkerlariga uzatish-bo'shatish-dozalash-aralashtirish-tayyor oziqalar chiqarish, don va tuganak ildizmevalardan iborat oziqa aralashmasini tayyorlashning taxminiy sxemasi ko'rsatilgan.

Aslida, oziqalarni tayyorlash jarayonlari dastlabki mahsulotga yangi xossalar berishga qaratilgan texnologik operatsiyalarini bajaruvchi mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Bu guruhdagi mashinalar texnologik jihozlar kategoriyasiga kiradi. Ishlab chiqarish texnologik liniyasida mahsulotni bir mashinadan ikkinchi mashinaga uzatish uchun turli transport vositalaridan foydalaniladi.

Ular texnologik liniyali takomillashtirish bilan birga, jarayonning potok usuliga qo'yilishini, uzluksizligini ta'minlaydi, yuk tushirish va ortish operatsiyalaridagi qo'l mehnatini batamom yo'q qiladi.

13.2. OZIQA TAYYORLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI

Oziqa bazasini mustahkamlash chorvachilik mahsuloti ishlab chiqarishni muvaffaqiyatli ravishda rivojlanishda asosiy omil hisoblanadi. Ilg'or texnologiya asosida oziqa yetishtirishning mexanizatsiyalash, oziqa ishlab chiqarishda mehnat sarfini kamaytirish, yem-xashakni yig'ib olishda isrofgarchilikni kamaytirish va uni to'yimlilik sifatini yaxshilashga qaratilgan.

Oziqa tayyorlash — chorva mollarini ilmiy jihatdan asoslangan me'yor va ratsionlar bilan sifatli oziqlantirishni ta'minlashga qaratilgan tashkiliy, texnologik, iqtisodiy va muhandislik tadbirlari majmuasidir.

Oziqa tayyorlashni mexanizatsiyalashda qo'llaniladigan mashinalar tayyor yem-xashakni yig'ib olish va saqlashga oid barcha ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalashni ta'minlashi kerak.

Oziqa tayyorlash mashinalari. Oziqa tayyorlash uchun mashinalar kompleksi yaratilgan bo'lib, ular kosilka, kosilka-maydalagich, kosilka-ezgich, haskash, to'p tashigich, g'aram-lagich, press-podborshik, o't quritgichlar, pichan talqonini tayyorlagich, briketlagich, granulagich va boshqalar.

Oziqalardagi begona aralashmalar oziqaning to'yimliligini va ta'mini pasaytiradi, texnologik jihozlarning ish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Anorganik aralashmalarga mexanik ravishda oziqaga qo'shilib qolgan barcha narsalar; metall zarralari, mayda tosh, qum va boshqalar kiradi. Organik aralashmalar begona va zaharli o'tlarning oziqaga qo'shilib qolgan urug'lari va boshqalardir. G'allani va don mahsulotlarini metall aralashmalardan tozalash uchun magnitli separatorlar qo'llaniladi.

Tosh ajratkichlar — mahsulotdan (asosan, kartoshkadan va ildizmevalardan) toshlarni ajratish uchun belgilangan qurilmalardir. Ajratish jarayoni ayniqsa, suvda yaxshi boradi, chunki toshlar o'z zichligi tufayli tosh tutgichning tubiga cho'kadi, mahsulot esa qurilmadan qalqib chiqadi.

Tuganak ildizmeva yuvgichlar — ish organlarining konstruksiyasiga ko'ra, kulakli, barabanli, diskli va shnekli turlarga bo'linadi. Ular statsionar va ko'chma bo'lishi mumkin. Bunday mashinalarning davriy va uzluksiz ishlaydigan turlari bor.

Barcha yuvgichlarning ish jarayoni suvda tuganak ildizmevalarning bir-biriga va mashinaning ish organlariga ishqalanishi natijasida iflosliklardan tozalanishiga asoslangan. Maydalash mashinalari ishlash prinsipiga ko'ra bir-biridan farq qiladi.

Erkin zarb bilan maydalash (yanchish) usuli bolg'ali maydalagichlarda qo'llaniladi. Aylanuvchi rotorga o'rnatilgan turli shakldagi bolg'alar (bolg'aning shakli mashinaning tuzilishiga va vazifasiga bog'liq) maydalash kamerasiga solingan mahsulotni parchalaydi. Mahsulot zarralari kamera devoriga urilishi natijasida ham maydalanadi. Buning uchun kamera devorlari, odatda, taram-taram novli qilinadi. Maydalangan (yanchilgan) mahsulot almashinuvi g'alvir teshigidan elanib o'tadi. G'alvir teshiklarining o'lchami talab etilgan maydalash katta-kichikligiga qarab tanlanadi.

Dozatorlar oziqaning yoki oziqa aralashmalarining komponentlarini hajmi yoxud og'irligi bo'yicha o'lchab berish uchun xizmat qiladi. Dozatorlarning ishlatilishi oziqa aralashmalari kombikormlar ishlab chiqarishni avtomatik potok usulida tashkil etish uchun imkon beradi. Dozatorlar tuzilishiga ko'ra hajmiy va vazniy turlarga bo'linadi. Ishlash usuliga ko'ra uzluksiz yoki davriy ishlaydigan xillari bo'lishi mumkin. Uzluksiz dozalash lentali, barabanli, vibratsion va shnekli dozatorlar bilan amalga oshiriladi. Hajmi bo'yicha porsiyalab dozalovchi dozatorlarda tarirovkalangan (o'lchovli) idishlar bo'ladi. Og'irligi bo'yicha dozalash uchun, eng oddiy holda odatdagi tarozilardan foydalaniladi. Dozatorlarga qo'yiladigan talab shundan iboratki, ular talab etilgan aniqlikda o'lchab yoki tortib berishi kerak.

Aralashtirgichlarning tuzilishi aralashtiriladigan mahsulotlarning turiga mos bo'lishi kerak. Ular ishlash usuliga qarab, qarshi oqimli va parallel oqimli aralashtirgichlarga bo'linadi, bu esa oziqa tarkibiy qismlarining aralashtirgichda qanday yo'nalishlarda yurishi bilan belgilanadi. Parallel oqimli aralashtirgichlar shnekli, barabanli, parrakli va boshqa turlarda bo'lishi mumkin.

Aralashmalar tasodifiy va hamroh bo'lishi mumkin. Tasodifiy aralashmalarga shu oziqani ishlab chiqarish sharoitiga ham, uni qayta ishlash sharoitiga ham xos bo'lmagan barcha turdagi iflosliklarni kiritish mumkin. Hamroh aralashmalar esa, shu ozuqani ishlab chiqarish sharoiti uchun ham, uni qayta ishlash sharoiti uchun ham xos aralashmalardir.

Magnitli separatorlar — don mahsulotlaridan metall aralashmalarni ajratish uchun xizmat qiladi. Ular doimiy yoki elektromagnitlar bilan jihozlangan. Mahsulot qiya tekislik-taqsimlagich bo'ylab tushayotganda metall aralashmalar magnit maydon ta'sirida tekislikda tutilib qoladi. Bunday qurilmadan tushayotgan mahsulotni prizmalar oqim eni bo'yicha bir tekisda taqsimlab turadi. Magnit separatorlari ishchi sirtning umumiy uzungligi va magnit juflari soni bilan farqlanadi.

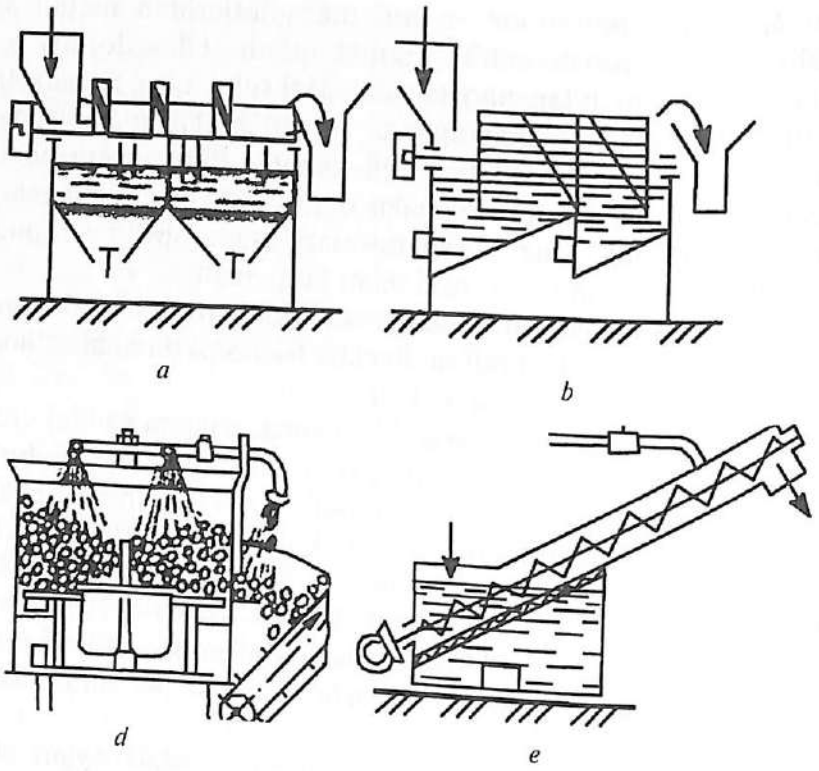
Ildizmeva yuvgichlar. Ildizmeva yuvgichlar tuzilishi bo'yicha mushtchali, barabanli, diskli va shnekli (64-rasm) turlarga bo'linadi. Ular statsionar va ko'chma bo'ladi.

Mushtchali ildizmeva yuvgich — vanna, panjara va vint chiziq bo'yicha valga o'rnatilgan yuvuvchi mushtchalardan iborat. Tozalangan mahsulot vannada chiqib, keyingi ishlov berishga uzatiladi. Vanna va kameralar chiqindini chiqarib tashlash uchun teshiklar bilan jihozlangan. Ishlov berish uchun zarur bo'lgan suv miqdori 0,6—0,8 m^3/kg ni tashkil qiladi. Vannalar yog'ochdan, beton va boshqa materiallardan xo'jalik sharoitida yasalishi mumkin. Bunday yuvgichlar sodda, ishonchli va ish unumdorligi yuqoridir.

Barabanli ildizmeva yuvgich — suvli vanna ichida aylanadigan plastinkali baraban shaklidagi ishchi organga egadir. Ildizmevalar baraban chetidan uning ichiga tushib uzungligi bo'yicha harakat qilib, chiqindilarda tozalanadi. Chiqindilar vanna tagiga cho'kadi. Tozalangan ildizmevalar baraban chetidan kuraklar orqali transportyorga uzatiladi. Bu tozalagich ildizmevalarni quruq holda tozalashda ham ishlatiladi.

Diskli ildizmeva yuvgich — ildizmevalarni yuvish va tog'rash uchun ishlatiladi. *Shnekli ildizmeva yuvgich* — o'zgaruvchan qadamli shnek ko'rinishdagi ishchi organiga ega. Shnek gorizontga nisbatan 25—45° qiya quvurga o'rnatilgan. Quvurning pastki qismi panjarasimon qilib yasalgan. Shnek aylanayotganida uning o'ramlari mahsulotni ilashtirib oladi va quvur bo'ylab chiqarish teshigi tomon siljitadi. Shnekli yuvgich quvurida mahsulotga qarama-qarshi yo'nalishda suv oqimi yuradi. Suv mahsulotdan loy zarralarni yuvib olib ketadi. Iflosliklar vanna-bunker tubiga cho'kadi va maxsus luk orqali vaqt-vaqti bilan chiqarib turiladi.

Oziqani maydalash mashinalarning turlari va tuzilishi. Qirqish apparatining tuzilishiga ko'ra mashinalar barabanli va diskli turlarga

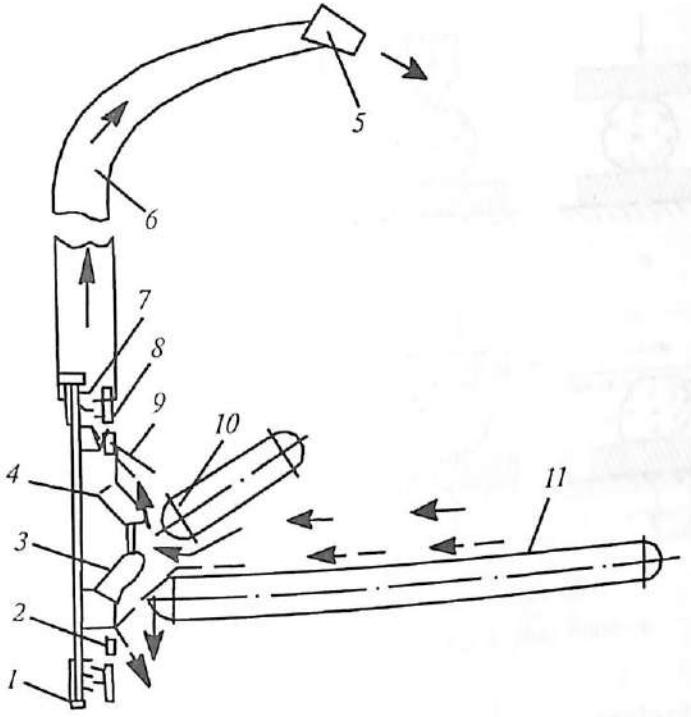


64-rasm. Ildizmeva yuvgichlar sxemasi:
a—mushtchali; b—barabanli; *d*—shnekli; *e*—diskli.

bo‘linadi. Ularning ish organi pichoqdir. Pichoqlar, mashinaning vazifasiga qarab, turlicha (12—35°) burchak ostida charxlanadi. Pichoqlarning tig‘i to‘g‘ri va egri bo‘lishi mumkin. Dag‘al oziqalarni maydalash uchun poxol qirqqichlar, tuganak ildizmevalar uchun to‘g‘rash mashinalari, ko‘k massa uchun esa o‘t qirqqichlar va silos qirqqichlar ishlatiladi. Mashinalarning universalligi (silossomon qirqqichlar) ulardan dag‘al oziqalarni ham, silos massalarini ham maydalash uchun foydalanishga imkon beradi.

Kuraklar materialni rotor atrofiga, maydalash zonasiga suradi. U yerda shtiftlar materialni maydalaydi va uzatish quvurga tashlaydi.

Uzatish balandligi 7—8 m ga yetadi. Unumdorligi 3 t/soat, elektr dvigatel oladigan quvvat, rotorning minutiga 1000 marta aylanishida 18 kW ga boradi. Mashinaga qarov har 100 soat ishlagandan so‘ng valning sharikli podshipniklarini solidol bilan

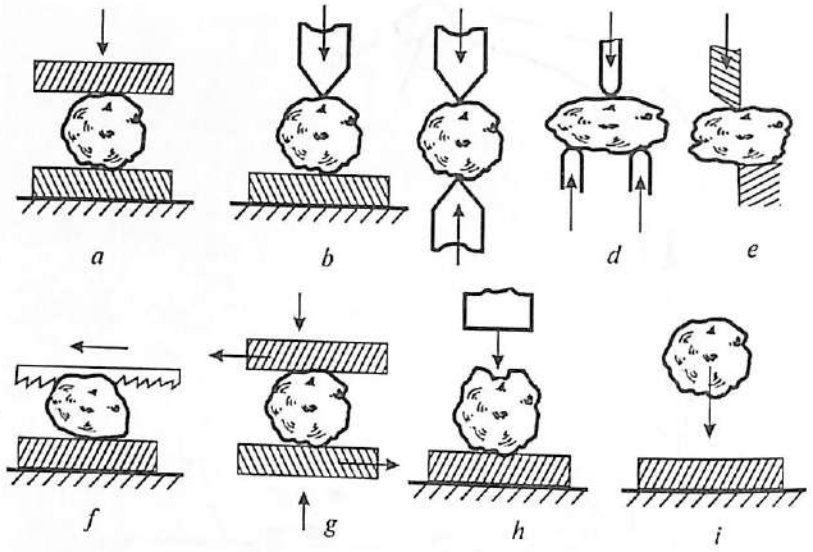


65- rasm. ИГК-30А markali xashak maydalagich:
1—shoxobcha; *2*—patrubok; *3*—kojux; *4*—chap yondor (bokovina); *5*—kozirok; *6*—o‘ng yondor (bokovina); *7*—qo‘yma stol; *8*—stolning ustunlari; *9*—maydalagich ramasi; *10*—ta’minlagich novi; *11*—kuzatish luki.

davriy ravishda moylab turish, mahkamlangan joylarni tekshirish va yeyilgan yoki ekilgan shtiftlarni almashtirishlardan iborat.

Maydalagichlar vazifasiga qarab universal va ixtisoslashtirilgan (faqat bir turdagi mahsulotni maydalash uchun belgilangan) bo‘lishi mumkin.

Valesli tegirmonlarning ishi qirqish va parchalash prinsipiga asoslangan. Tegirmonlarning valesli jufti aylanayotganida ularning taram-taram novli sirti materialni valeslar orasiga tortadi va parchalab chiqaradi. Valeslar juftning novlariga mahsulot yopishib qolmasligi uchun ular turli tezlikda aylanadi. Yanchish kattakichikligi valeslar orasidagi ish tirqishni va ularning aylanish tezliklari nisbatini o‘zgartirish yo‘li bilan rostlanadi. Plita va briker shaklidagi ozuqalar shtaftli yoki o‘tmas qirrali valeslari bo‘lgan maydalagich-sindirgichlarda maydalanadi. Tegirmon toshli

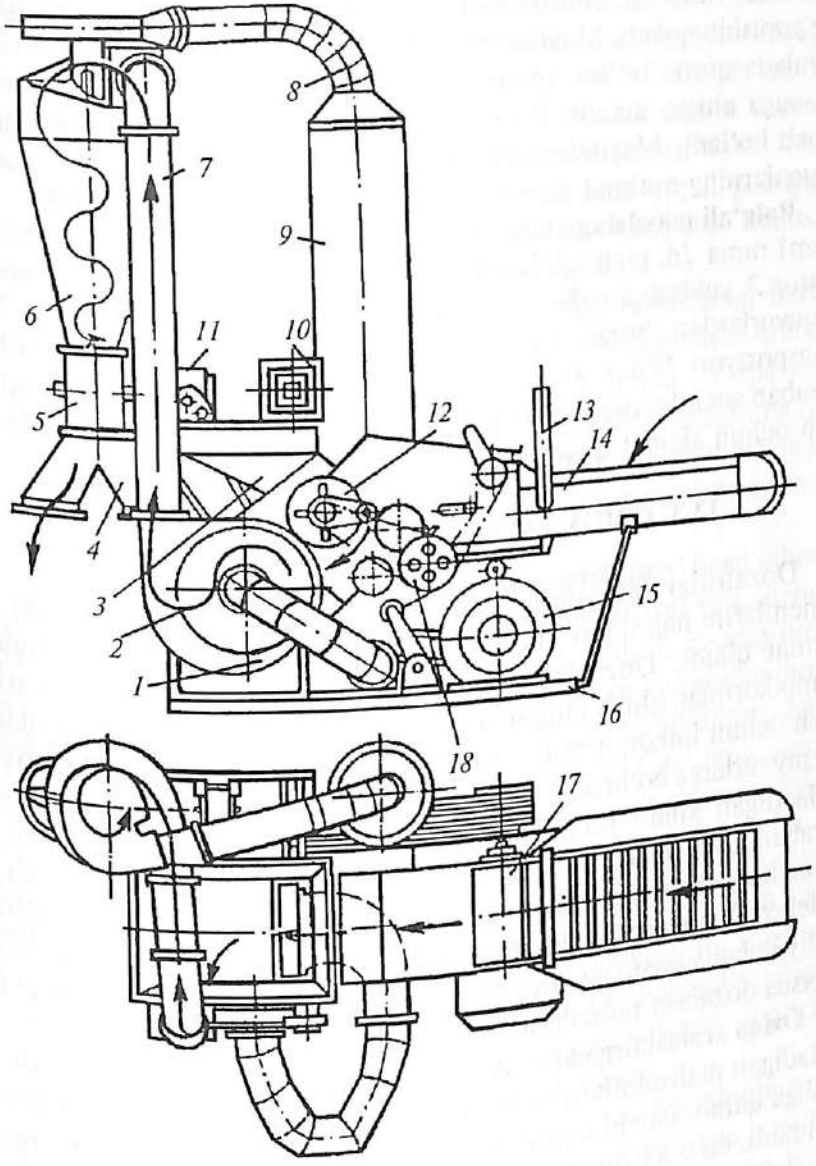


66-rasm. Maydalash usullari sxemalari:
a—erkin zarb; *b*—parchalash; *d*—maydalash (uvoqlash); *e*—ezish; *f*—oqlash.

tegirmonlarda maydalash usulidan foydalaniladi. Bunday tegirmonlar, odatda, bitta tegirmon toshi aylanadi, ikkinchisi esa qo'zg'almas bo'ladi yoki maydalash jarayonida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi hisobiga aylanishi mumkin. Yanchish (tortish) katta-kichikligi tegirmon toshlari orasidagi ish zazori kattaligini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi. Tegirmonlar konstruktiv jihatdan ish organlarining (tegirmon toshlarining) joylashishi, tuzilishi, qanday materialdan qilinganligi va boshqalar bilan bir-biridan farq qiladi.

Oqlash mashinalarida don bir xil tezlikda aylanuvchi ikkita silliq valik orasida ezib oqlanadi. Oqlagichlarning ba'zi konstruksiyalarida valiklardan faqat bittasi privoddan harakat oladi, ikkinchisi esa erkin aylanadi. Oqlash sifati valiklar orasidagi masofani o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi.

Hozirgi zamon bolg'ali maydalagichlari 20—22% gacha namlikdagi mahsulotni oladi. Biroq maydalagichlardan foydalanib pichan yoki o't uni tayyorlash uchun mahsulotning namligi 10—12% dan oshmasligi kerak. Maxsus universal maydalagichlar namligi ancha yuqori bo'lgan pichanlarni ham maydalay oladi. Tegirmonlar va valesli maydalagichlar namligi 16% dan ortiq bo'lgan donlarni



67-rasm. КДУ-2,0 markali universal maydalagich:
1—maydalash apparati; *2*—ventilator; *3*—yuklash kovshi; *4*—bo'shatish shlangi; 5—shluzli zatvor; 6—siklon; *7*—oziqa quvuri; *8*—havo quvuri; *9*—filtrlash shlangi; *10*—ampermetr-indikator; *11*—chervakli reduktor; *12*—pichoqli baraban; *13*—ishga tushirish richagi; *14*—ta'minlash tarnsportyori; *15*—elektr dvigatel; *16*—rama; *17*—presslash transportyori; *18*—reduktor.

maydalay olmaydi, chunki nam mahsulot ish organlarining sirtiga tez yopishib qoladi. Maydalanadigan don va boshqa ozuqalar ortiq darajada quruq bo'lsa, mahsulotning ko'p qismi mayda unga va changga chiqib ketadi. Bu esa mahsulotning ko'p yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Maydalash (va saqlash) uchun belgilangan quruq ozuqalarning optimal namligi 12—15% ni tashkil etish kerak.

Bolg'ali maydalagichlar. КДУ-2,0 markali maydalagich (67-rasm) rama *16*, pichoqli baraban *12*, maydalash apparati *1*, ventilator *2*, yuklash kovshi *3*, shluzli zatvori *5* bo'lgan siklon *6* va *7*, *8* quvurlardan iborat. Ta'minlash transportyori *14* va presslash transportyori *17* dan iborat, ta'minlash qurilmasi hamda pichoqli baraban sochilmaydigan ozuqalarni uzatish va birlamchi maydalash uchun xizmat qiladi.

13.3. OZIQA TAYYORLASH AGREGATLARI

Dozatorlar ozuqaning yoki oziqa aralashmalarining komponentlarini hajmi yoxud og'irligi bo'yicha o'lchab berish uchun xizmat qiladi. Dozatorlarning ishlatilishi oziqa aralashmalari kombikormlar ishlab chiqarishni avtomatik potok usulida tashkil etish uchun imkon beradi. Dozatorlar tuzilishiga ko'ra hajmiy va vazniy turlarga bo'linadi. Ishlash usuliga ko'ra uzluksiz yoki davriy ishlaydigan xillari bo'lishi mumkin. Uzluksiz dozalash lentali, barabanli, vibratsion va shnekli dozatorlar bilan amalga oshiriladi. hajmi bo'yicha porsiyalab dozalovchi dozatorlarda tarirovkalangan (o'lchovli) idishlar bo'ladi. Og'irligi bo'yicha dozalash uchun, eng oddiy holatda odatdagi tarozilardan, kombikorm korxonalarida esa maxsus dozalash tarozilaridan foydalaniladi.

Oziqa aralashtirgichlar. Aralashtirgichlarning tuzilishi aralashtiriladigan mahsulotlarning turiga mos bo'lishi kerak. Ular ishlash usuliga qarab, qarshi oqimli va parallel oqimli aralashtirgichlarga bo'linadi, bu esa oziqa tarkibiy qismlarining aralashtirgichda qanday yo'nalishlarda yurishi bilan belgilanadi. Parallel oqimli aralashtirgichlar eng ko'p tarqalgan. Ish organlarining shakliga qarab aralashtirgichlar shnekli, barabanli, parrakli va boshqa turlarda bo'lishi mumkin.

Yuqoridagi bobda oziqa aralashtiruvchi qurilmalarining oziqalar qaynatilishi yoki bug'lanishi ham mumkin bo'lgan asosiy turlari qarab chiqilgan edi. Ushbu paragrafda kombikormlarga

mikro-elementlar, vitaminlar va boshqalar qo'shib turli aralashmalar tayyorlaydigan aralashtirgichlarning sxemalari keltiriladi. Davriy ishlaydigan ВШС-2 markali aralashtirgich ana shu sxema bo'yicha qurilgan. Aralashtirgichning ish organi reduktor orqali elektr dvigateldan harakat oladigan vertikal shnekdan iborat.

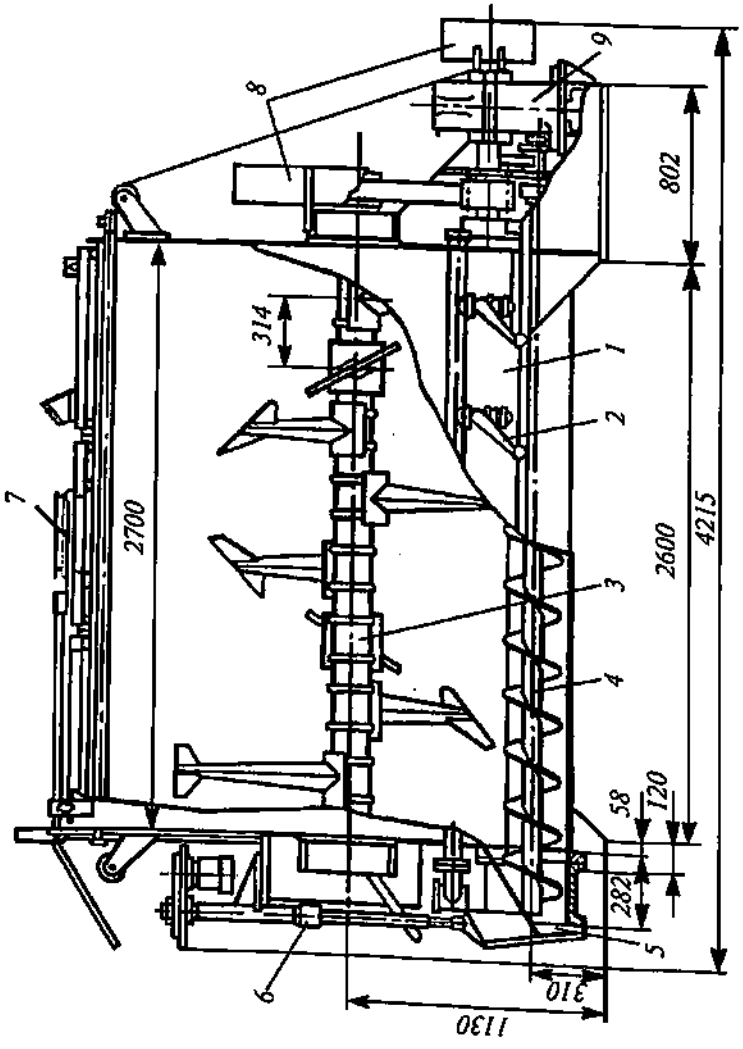
Mahsulot o'z oqimli quvurning voronkasi orqali porsiyalab tashlab turiladi. Shnek ta'siridagi murakkab harakatda mahsulot bir xil jinsli massaga aylanguncha aralashtiriladi.

Aralashmaning istalgan hajmida uning tarkibidagi barcha elementlar bor bo'lgan aralashma bir jinsli hisoblanadi. Aralashmaning barcha elementlari uning butun hajmida bir me'yorda taqsimlangan aralashma esa ideal hisoblanadi. Ideal aralashma hosil qilish juda murakkab, shuning uchun ko'p hollarda namuna uchun olingan aralashmada barcha komponentlarning borligi bilan kifoyalaniladi.

Oziqaga termik-ishlov berish mashinalari. Bug' hosil qiluvchi qozonlar. Bug' hosil qiluvchi qozonlarning vertikal va gorizontal turlari bor. КВ tipidagi qozonlar eng ko'p tarqalgan, bunday qozon o't quvurdan va flanes devorlari orqali birikkan korpusdan iborat. o't quvur bilan korpus orasidagi turadigan bo'shliqning hajmi 1,28 m^3, shunday qozonning yuqorisidagi 0,23 m^3 teng qismini bug' egallaydi. O't kamerasida o'txona bo'lib, uning qarama-qarshi tomonidan konvektiv quvurlar tizimi joylashgan. Bu tizim suv kamerasi orqali suv bilan to'ldiriladi. Uning atrofidan o'txona gazlari o'tib turadi. Qozonning tepa qismidan bug' yig'gich o'tadi. Unda ehtiyot klapanlari, manometr va bug' yo'li joylashgan. Bug' yo'li bug' qizdirgich bilan tutashtirilgan, bug' qizdirgich esa o'txonaga o'rnatilgan. Qozonning old devorida o'txona, kulxona va o'lchov oynasi orqali devorida esa dudbo'ron joylashgan.

Qozonni nasos suv bilan ta'minlab turadi. Suv dudburonda joylashgan isitkich orqali o'tib isigandan so'ng qozonga boradi.

КВ-300М markali qozon qattiq yoki suyuq yoqilg'ida ishlaydigan variantlarda chiqariladi. Suyuq yoqilg'ida ishlaydigan qozon suv sathi pasayganda va bug' bosimi oshganda yoqilg'ining forsunkaga (gorelkaga) kelishini to'xtatuvchi avtomatik sistemasi bilan jihozlangan. Qattiq yoqilg'ida ishlaydigan qozonlar esa o'txonaga havo yetkazib beruvchi tizim ishini boshqaradigan avtomatika bilan jihozlangan.



68-rasm. C-12 markali aralashtirgich:
1—shtok; *2*—tortqi; *3*—qopqoq; *4, 10*—zadvijkalar; *5*—oziqalarni yuklash luki; *6*—harakatlantirish shesternasi; *7*—privod; *8*—bo'g' perekluchateli; *9*—bo'shatish shnegi.

C-12 markali bug'latgich aralashtirgich (68-rasm) tuzilishi jihatidan BKC-3M markali qozonni eslatadi. Lekin undan ayrim konstruktiv xususiyatlari bilan farq qiladi. Bu mashinada oziqani aralashtirish uchun ikki valesli parrakli aralashtirgich xizmat qiladi. Uning parraklari harakatlantirgich va bo'shatish tuynugi tomon yo'nalgan vint chizig'i bo'ylab joylashgan.

Bo'shatish tuynugining ponasimon qulfi bor. Ish jarayoni qozonning germetik berkitiladigan ichki bo'shlig'ida boradi. Bug' 3,7 ayl/min tezlikda aylanuvchi parraklar bilan aralashtirib turiladigan mahsulotga ta'sir ko'rsatadi. Bug'lash 60—75 minut davom etadi. Bug'latgich unga o'rnatilgan 40,6 ayl/min tezlik bilan aylanuvchi bo'shatish shnegi yordamida bug'latgich qozonida bosim yo'q vaqtida bo'shatiladi.

Sinov savollari

1. Oziqalarning turlari haqida tushuncha bering.
2. Oziqa tayyorlashning maqsadi nima?
3. Oziqa tayyorlashga qanday zootexnika talablari qo'yiladi?
4. Oziqalarni tayyorlashning texnologik jarayonlarini tushuntiring.
5. Oziqalarga ishlov berish usullarini ayting.
6. Oziqalarni dastlabki tayyorlash mashinalari qanday tuzilgan?
7. Ildizmeva yuvgichlarining konstruktiv xususiyatlarini ayting. Oziqalarni maydalash va qirqish mashina va jihozlar tasnifini tushuntiring.
8. Bolg'ali maydalagichning tuzilishini aytib bering.
9. Dozatorning tuzilishi va ishlashini tushuntiring.

14-bob. SIGIRLARNI SOG'ISH VA SUTGA DASTLABKI ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASH

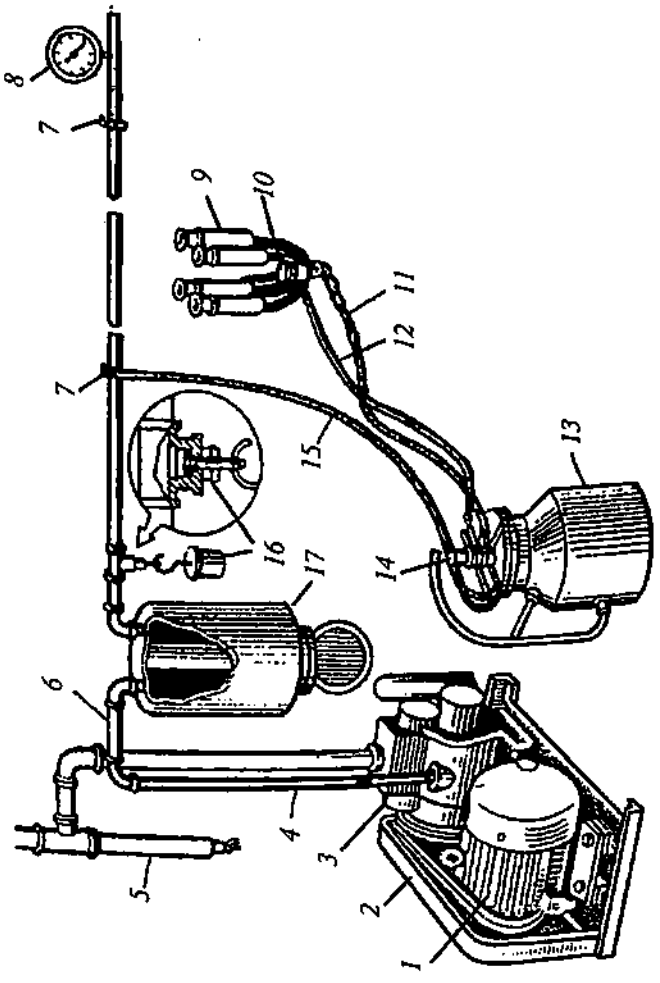
14.1. SOG'ISH QURILMALARINING TURLARI. SOG'ISH QURILMALARI VA APPARATLARINING TUZILISHI

Mashinada sut sog'ishda mehnat unumi ortadi, kishilarning ishi yengillashadi hamda toza sut olinadi. Bunday sut sog'ish sut sog'ish mashinalarining bir qismini tashkil etuvchi (69-rasm) maxsus sut sog'ish apparatlari bilan amalga oshiriladi. Uning tarkibiga vakuum manbayi dvigatel *1* bilan harakatlantiriladigan vakuum nasos *3*, vakuum quvurlar tizimidan tashkil topgan vakuumli magistral kiradi. Quvurlar tizimi sut sog'ish olib boriladigan bino ichidan o'tkaziladi. Vakuum-quvurlar sut sog'ish apparatlari biriktiriladigan havo kranlari bilan jihozlangan.

Sut sog'ish apparatlari ish jarayonida molning organizmi bilan bevosita kontaktda bo'lib, unga ma'lum ta'sir ko'rsatadi, yelindan sut chiqishini ta'minlaydi, sutni yig'adi va sut idishlariga jo'natadi. Aslida molning yelini bilan sut sog'ish apparatining ijroiya organi-yelin so'rg'ichlariga kiygiziladigan sog'ish stakanlari komplekti bevosita kontaktda bo'ladi. Qolgan uzel va mexanizmlar sog'ish stakanlarining ish rejimini ta'minlaydi. Bu rejim mashina bilan sut sog'ishda mol organizmida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarga juda mos kelishi kerak.

Shunday qilib, sut sog'ish apparatiga nisbatan qo'yiladigan asosiy talablardan biri, uning mollar individual fiziologik xususiyatlariga to'la mos kelishidir. Amalda bunday apparatlar bir qator qiyinchiliklar bilan yaratiladi. Bu qiyinchiliklarga mollar nerv tizimlarining turli reaksiyalari va sut bezlari har qaysisining alohida holda turlicha ishlashi kiradi.

Mashinada sog'ish usullari. Mashinada sut sog'ishning ikkita asosiy usuli — vakuum yordamida so'rib olish va sutni yelin so'rg'ichlaridan mexanikaviy siqib chiqarish usuli bor. Keyingi usul qo'lda sog'ishga o'xshash bo'lib, qoniqarsiz ishlab chiqilgan va shu sababdan amalda ishlatilmaydi. Vakuumli sut sog'ish mashinalari ularning texnik rivojlanishi davrida ikki taktli va uch taktli prinsipda



69-rasm. Sut sog'ish qurilmasining sxemasi.

1—elektr dvigatel; *2*—tasmali uzatma ihotasi; *3*—vakuum-nasos; *4*—vakuum-quvur; *5*—vakuum-balon; *6*—vakuum-regulyator; *7*—havo magistrali kranlari; *8*—vakuum metr; *9*—sog'ish stakanlari; *10*—kollektor; *11*—sut shlangi; *12*—vakuum shlangi; *13*—pulsator; *14*—sut sog'ish chelagi; *15*—magistral shlang; *16*—vakuum nasos chiqarish quvurining moy yig'gichi;

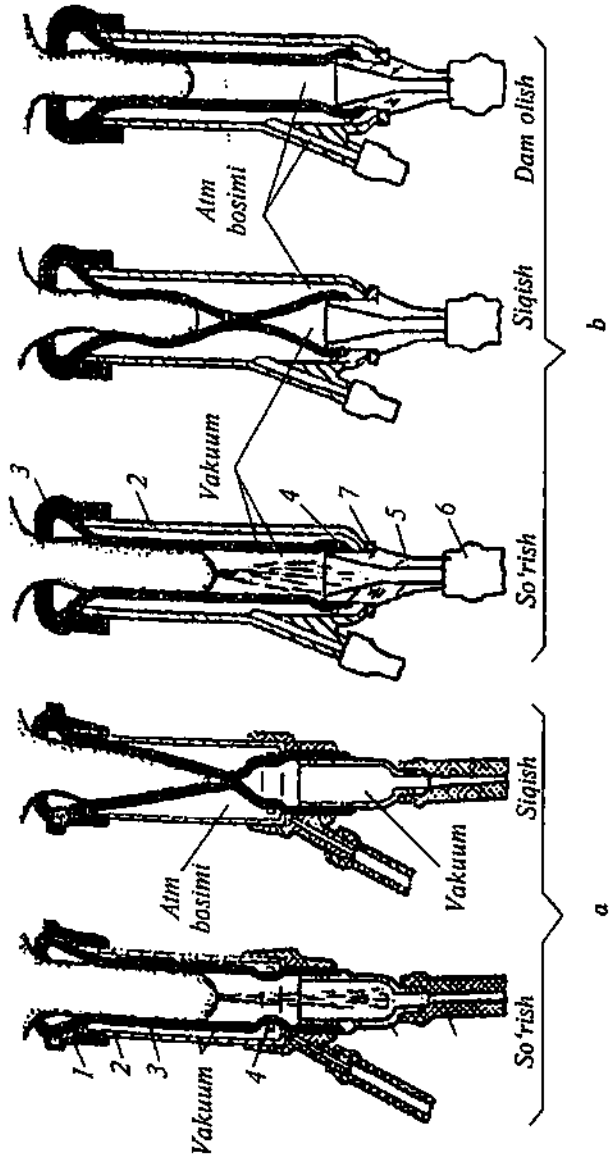
ishlaydigan ikkita asosiy guruhga bo'lingan. Ikki kamerali sog'ish stakani (sut sog'ish apparatining ijroiya organi) da so'rish rezinasi joylashgan silindrik yoki konussimon korpus bo'lishi mumkin. So'rish rezinasi trubka shaklida ishlangan bo'lib, yuqori qismi so'rg'ichbob va pastki qismi torayib boradigan qilib ishlangan. Korpus bilan so'rg'ich rezinasi orasidagi halqasimon (devorlararo) bo'shliq rezina patrubkalar va naycha yordamida apparatning kollektori hamda pulsatori bilan biriktirilgan. So'rg'ich rezinasi ichidagi bo'shliq (so'rg'ich osti kamerasi) kollektorning sut kamerasi orqali sut o'tadigan rezina patrubkalar va quvurlar yordamida sut idishiga birikkan.

70-rasmda sog'ish stakanining ishlash sxemasi ko'rsatilgan. Stakanning devorlararo va so'rg'ich osti bo'shliqlarida ma'lum kattalikdagi vakuum hosil bo'lgandan keyin so'rg'ich rezina sutning yelin so'rg'ichidan chiqishiga to'sqinlik qilmaydi — so'rish takti. Devorlararo bo'shliqqa havo kiritilganda so'rg'ichlarni massaj qiluvchi va sutning chiqishini to'xtatib turuvchi so'rg'ich rezina siqiladi — siqish takti. So'rish va siqish taktlarining ketma-ketligi pulsatorning ishi bilan avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Ikki taktli sut sog'ish apparatining ishlash prinsipi shundan iborat.

Yelin ichidagi bosim ortganda (oksitosinning ta'sirida hisobiga) va stakanning so'rg'ich osti bo'shlig'ida sutni intensiv chiqishida vakuumning kattaligi pasayganda so'rg'ich rezinasining so'rg'ichga ta'siri siqish takti vaqtida kamroq bo'ladi va bunda u sut oqimini uzmaydi, uning intensivligini pasaytiradi, xolos. Bu jumladan, ikki taktli sut sog'ish apparatlari ish unumigining (uch taktliga nisbatan) ancha yuqori bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu apparat maksimal sut berish davrida sutning chiqishiga to'sqinlik qilmaydi.

Sut sog'ishda shunday payt keladiki, bunda sutning sut bazlaridan elin sisternalariga kelishi, sutning apparat bilan chiqarilishidan kam bo'ladi. Bunda yelinning tez sutdan bo'shatilishi va quruq elinni sog'ishga o'tish xavfi vujudga keladi, oqibatda sigir mastit kasalligi bilan kasallanishi mumkin.

Sut berish to'xtagandan so'ng sut sisternalari bo'shlig'iga vakuum kirmasligi uchun elinlaridan sut sog'ish stakanlarini tezda olish kerak, aks holda vakuum sut bezlaridagi qon tomirlarining yorilishiga va qon sog'ishni vujudga kelishiga, natijada sigirning kasallanishiga sabab bo'lishi mumkin. bunday xavfning



70-rasm. Ikki kamerali sog'ish stakanlarining ishlash sxemasi va tuzilishi:
a—ikki taktli sog'ish; *b*—uch taktli sog'ish; *1*—so'rg'ich rezina; *2*—stakan korpusi; *3*—halqasi; *4*—shaffof qarash patrubogi (konus); *5*—biriktirish halqasi; *6*—rezina sut patrubogi; *7*—rezina manjeta.

oldini olish uchun ikki taktli apparatning ish sikliga uchinchi takt-dam olish takti kiritilgan. Bunda siqish taktidan so'ng sut sog'ish stakanlarining so'rg'ich osti bo'shliqlariga atmosfera havosi kiritiladi va natijada stakanning ikkala kamerasidagi bosim atmosfera bosmiga yaqinlashadi. Ikki yoki uch taktli appparatlarni ishlayotganda sog'ish jarayonini nazorat qilish, sog'ish apparatlarini sigir yelinlaridan o'z vaqtida olish va u yoki bu tipdagi sut sog'ish apparati bilan sog'ishga yaroqli sigirlarni tanlash lozim.

Shuningdek, laboratoriya sinovlari bosqichidan turgan siqish-so'rish-siqish-dam olish to'rt taktli sikli bo'yicha ishlaydigan sut sog'ish apparatlari hamda so'rish –dam olish-so'rish sikli bo'yicha ishlaydigan apparatlar bor. Ikkinchi tip apparatda burmalangan so'rg'ichbop rezina bilan jihozlangan bir kamerali sut sog'ish stakanlari bor. Stakan kamerasida siyriqlanish hosil qilinganida sut chiqadi. So'rg'ichbop rezina siqiladi, yelin so'rg'ichlari bir oz uzayadi va kamera bo'shlig'ini to'ldiradi. Bunda so'rg'ichning tanasi vakuumning ta'sir doirasida chetga chiqadi. Stakanga havo kirishi bilan sut chiqishi to'xtaydi va elin so'rg'ichlarini dastlabki holatiga qaytaradi-dam olish takti. "Stimul" sut sog'ish apparati shu prinsipda ishlaydi.

Sut sog'ish apparatlarini ishlatish. Sut sog'ish apparatlari yig'iq holida pulsatsiyalanish chastotasiga rostlanadi. Odatda, eng kam pulsatsiyalanish soniga mo'ljallab rostlash tavsiya etiladi. Shunday qilinganda sigirlarda salbiy reaksiya hosil qilinmaydi va stakanlarning yelinlardan tushib ketishga olib kelmaydi.

Sut sog'ish apparatlarini qismlarga ajratish va yig'ishda barcha operatsiyalarni belgilangan tartibda sinchiklab bajarish talab etiladi. Mashinada sog'ish natijasi yig'ish sifatiga bog'liq. Palapartish yig'ish paytida sog'ish to'xtashlarga olib kelishi mumkin. Bu esa sog'ishga salbiy ta'sir etadi. Apparaturaning puxta ishlashi, ko'pga chidamliligi va sutning sifati quyidagi texnik xizmat ko'rsatish qoidalarining bajarilishiga bog'liq:

— sog'ishdan oldin sut sog'ish apparatlarini, tasodifiy ifloslanishlarning oldini olish uchun, issiq suv (80—90°C) bilan yuvib tashlash va sog'ish stakanlarini isitish (36—38°C) kerak, shunda sut berish yaxshilanadi;

— sog'ishdan oldin sut sog'ish apparati ishini optimal pulsatsiyalanish soniga sinchiklab rostlash lozim;

— sog'ish tugagach apparatni oldin sovuq suv o'tkazgich suvi bilan, so'ngra qaynoq suv bilan (80—90°C) dezinfeksiyalovchi iliq eritma (50—80°C) bilan va so'ngra issiq suv bilan yuvish kerak; yuvish uchun sintetik yuvish vositalari (suvda eriydigan A va B poroshoklari), shuningdek, sodaning kalsiylangan suvdagi 0,5% li eritmasi ishlatiladi;

Har kuni sut sog'ish apparatini qisman qismlarga ajratish va kollektorni yuvish kerak; sog'ishdan keyin stakanlardagi so'rg'ich rezinani taranglikdan holi qilish kerak; apparatlarning uzel va detallari yuvilgandan keyin ular osilgan vaziyatda va stellajlarda quritilishi lozim;

— bir haftada bir marta apparatlarni to'la-qismlarga ajratish va almashtiriladigan so'rg'ich rezina qo'yish kerak.

Apparat qismlarga ajratilgandan so'ng rezina detallari (pulsator membranasidan tashqari) yog'sizlantirish uchun sodaning issiq suv (70—80°C) dagi 1% li eritmasi 30 minut vaqt davomida tutib turiladi, cho'tka bilan tozalanadi va issiq suvda yuviladi. Almashtiriladigan rezina sodaning suvdagi 1% li eritmasida yarim soat davomida qaynatiladi va uning egiluvchan xossasini tiklash uchun kaustik sodaning 5% li eritmasiga solib shkafda 2—3 hafta saqlanadi. Bitta komplekt rezinani uzoq ishlatishga ruxsat etilmaydi, chunki u sut yog'ini shimib olib, elastikligini yo'qotadi.

Almashtiriladigan ikki yoki uch komplektdan foydalaniladigan xo'jaliklardagi sog'ish stakanlarining rezinalari ko'pga chidaydi. Pulsatorning membranasi kerak bo'lganda oyiga bir marta almashtiriladi.

14.2. SUTGA DASTLABKI ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASH. SOVITISH QURILMALARI

Sutga dastlabki ishlov berishning ahamiyati va texnologiyasi. Sut-biologik suyuqlik, sut emizuvchi hayvonlarning fazali polidispers aralashmadan iborat bo'lgan sut bezi sekreti. U dispersion muhit-plazmadan (unda mineral tuzlar va sutdagi qand moddasi erigan holda bo'ladi), koloid fazadan (oqsillar va tuzlarning bir qismidan) hamda mayda dispersion fazadan (oqsil-lipoid qobiq bilan o'ralgan sharchalar ko'rinishdagi sut yog'idan) iborat. Sutda o'rtacha 3,8% yog', 3,3% oqsil, 87,5% suv, 4,7% laktoza (sut qandi), 0,7% mineral moddalar bor. Sutda vitaminlar, gormonlar, fermentlar, limon va sut kislotalari ham bo'ladi.

Sut sovitish qurilmasi. Yangi sutni qanchalik uzoq vaqt saqlashga to'g'ri kelsa, atrofdagi muhitning temperaturasi qanchalik yuqori bo'lsa, uni sovitish temperaturasi shunchalik past bo'lishi kerak. Yozda sut 2—4°C gacha, qishda esa 8°C gacha sovitiladi. Sutni sovitish uchun buloqlar, artezian quduqlarining sovuq suvidan foydalaniladi.

Sutni past temperaturagacha sovitish mashinalari yoki frigatorlardan hosil qilinadigan sun'iy sovuq hisobiga sovitiladi. Sutni sovitish uchun eng oddiy qurilma bo'lib suvi almashinib turadigan yoki muz-suv aralashmali hovuz yoxud vanna xizmat qiladi, ularning ichiga suv yoki qaymoq to'ldirilgan flagalar va quloqli katta yog'och chelaklar botirib qo'yiladi.

Maxsus apparatlarda-sut sovitgichlarda sut sovitish jarayoni ancha samarali o'tadi. Konstruksiyasi va sovitish usuliga qarab, suv yuvib o'tadigan ochiq va berk apparatlar, qarshi oqimli va parallel oqimli, quvurli va plastinkali apparatlar bo'ladi.

Ikki xil sovitish agentlari (oqimli suvlar va sovitilgan namokob) dan foydalanilganda bosqichli sovitish yoki ikki seksiyali sovitgichlar ishlatiladi. Ikki seksiyali sovitgichlar sutni past temperaturagacha sovitishda eng yaxshi natija beradi.

Pasterizatorlar. Pasterizatsiyalash jarayoni va pasterizatorlarning turi. Amalda pasterizatsiyalashning quyidagi uchta rejimi qabul qilingan: uzoq muddatli — sutni 63°C gacha isitish va shu temperaturada 30 minut davomida tutib turish; qisqa muddatli — sutni 72°C gacha isitish va shu temperaturada 20—30 sek davomida tutib turish; oniy — sutni 85—90°C gacha isitish (amalda tutib turilmaydi).

Uzoq muddatli pasterizatsiyalash uchun konstruksiyasi bo'yicha bir-biriga o'xshash bo'lgan turli sig'imdagi ВДП tipli uzoq muddatli pasterizatsiyalash vannalari ishlatiladi. Qisqa muddatli pasterizatsiyalash siqib chiqariladigan barabanli bug' pasterizatorlarida va issiq suv yordamida isitiladigan plastinkali apparatlarda amalga oshiriladi.

Separatorlar. Separatlash jarayoni. Sutdan sut yog'ini qaymoq ko'rinishida ajratish uchun tabiiy tinitish hodisasidan foydalaniladi. Bunda sut solingan, tinch holatda turgan idishda sutning yog' zarralari (sharchalari) idishning erkin yuzasiga qaymoq qatlami hosil qilgan holda suzib chiqadi.

Separatlanadigan sutning temperaturasi pasayganda uning qovushoqligi ortadi, ya'ni sutning ajralish xususiyati yomonlashadi,

odatda separatorlar sut temperaturasi taxminan 36—45°C bo'lganda normal ishlashga loyihalangani uchun separatlanish temperaturasining pasayishi ajralish jarayonini yomonlashtiradi va yog'ining sut bilan chiqib ketishini oshiradi. Qaymog'i olingan sutning ruxsat etilgan yog'liligi 0,03%.

Separatorlarning tasnifi. Sut separatorlari vazifasiga qarab, qaymoq ajratkichlar, sut tozalagichlar, normalizatorlar, yog'li qaymoqlar olish separatorlari va almashtiriladigan barabanli universal separatorlarga bo'linadi. Sut uzatish va separatsiya qilingan mahsulotlarni olib ketish usuli bo'yicha ochiq, yarim berk va berk separatorlarga bo'linadi. Bularda separatsiya qilingan mahsulotlarni olib ketish va sutni uzatish ochiq yoki tashqi muhitdan berk quvurlar tizimda amalga oshiriladi. Separatorlarning yuritmasi qo'lda, elektrik dvigatel yordamida va kombinatsiyalashtirib harakatlantiriladi.

Sinov savollari

1. Mashinada sut sog'ishning qanday usullarini bilasiz?
2. Ikki taktli sut sog'ish apparatlarining tuzilishi va ishlash prinsipi haqida so'zlab bering.
3. Sut sog'ish apparatlari bilan ishlash qoidalarini aytib bering.
4. Sutga dastlabki ishlov berish va qayta ishlash mashinalarini aytib bering?
5. Separatorlar tasnifini aytib bering.

ADABIYOT

1. *Iofinov S. A., Babenko E.P., Zuyev Y.A.* Mashina-traktor parkidan foydalanishga oid spravochnik. T., „Mehnat", 1988.

2. *Shoumarova M., Abdullayev T.* Qishloq xo'jaligi mashinalari T., „O'qituvchi", 2002.

3. *B.M.Tojiboyev.* Chorvachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. T., „Mehnat", 2002.

4. *B.M. Tojiboyev, A.S.Sirojiddinov.* Chorvachilik va chorvachilikni mexanizatsiyalashga oid ruscha-o'zbekcha lug'at. T., Uzgiprozem, 1994.

5. *Matchonov R.D., Usmonov A.S.* Agrosanoat mashinalari. Ma'lumotnoma. T., „Yangi asr avlodi", — 2002.

6. *Mahkamov K.X.* Mashinalar puxtaligi. T., ToshDTU, 1999.

7. *Tursunov N.* Mashina-traktor parkiga xizmat ko'rsatish. T., „O'zbekiston", 1977.

8. *Hamidov A.* Qishloq xo'jalik mashinalarini loyihalash. T., „O'qituvchi", 1991.

9. *Yo'ldoshev Sh.U.* Mashinalar ishonchligi va ularni ta'mirlash asoslari. T., „O'zbekiston", 1994.

10. *N.N. Belyanchinov, A.I. Smirnov.* Chorvachilikni mexanizatsiyalash. T., „O'qituvchi", 1980.

11. *A.V. Penkina* va boshqalar. Qishloq xo'jaligida mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning tashkil etilishi va texnologiyasi. T., „O'qituvchi", 1980.

12. *Oyxo'jayev E, Qo'shnazarov X.* Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash. T., „Mehnat", 1998.

13. *Landsman M.I, Naumov Y.I.* Paxtachilikda mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning tashkil etilishi va texnologiyasi. T., „O'qituvchi", 1981.

14. *Naumov Y.I.* Mashina-traktor parkidan foydalanish. T., „Mehnat", 1985.

15. *Ermatov. A, G'aniyev. V.* Dehqonchilik. T., „Mehnat", 1976.

16. *Mirsaidov K.D, Nazarov. N.D.* Paxtachilik mashinalari. T., „O'qituvchi", 1988.

17. *Mirahmedov. H, Miryunusov. M.* Tuproqshunoslikdan amaliy mashg'ulotlar. T., „O'qituvchi", 1976.

18. *Belyanchikov N.N, Smirnov A.I.* Chorvachilikni mexanizatsiyalash. T., „O'qituvchi", 1980.

19. *Penkina A.V* va boshqalar. Qishloq xo'jaligida mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning tashkil etilishi va texnologiyasi. T., „O'qituvchi", 1980.

20. *Nurmatov. J, Xalilov N.A, Tolipov O'.Q.* Issiqlik texnikasi. T., „O'qituvchi", 1998.

21. *Salimov. Z.* Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. II tom. T., „O'zbekiston", 1995.

22. *Xo'jayev B.A.* Avtomobillarda yuk va passajirlar tashish asoslari. T., „O'zbekiston", 2002.

23. *Ходжаев Б.А.* Автомобильные перевозки. T., „O'qituvchi", 1991.

MUNDARIJA

So‘zboshi 3

Birinchi bo‘lim

1-bob. TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARI VA QUROLLARI

1.1. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining turkumlari 4
1.2. Yerga ishlov berishning ahamiyati va ishlashdagi texnologik jarayonlar 11
1.3. Umumiy ishlarda ishlatiladigan pluglar 15
1.4. Tuproq yuza qatlamiga ishlov berish mashinalari va qurollari 34

2-bob. URUG‘ EKISH MASHINALARI

2.1. Seyalkalarni turkumlash 38
2.2. Chigit ekish seyalkalari 42
2.3. Don seyalkalari 45
2.4. Maxsus seyalkalar 46
2.5. Kartoshka ekadigan seyalkalar 47
2.6. O‘g‘itlash va sochish mashinalari 48

3-bob. QATOR ORALIQQA ISHLOV BERISH MASHINALARI VA QUROLLARI

3.1. Qator oraliqqa ishlov beruvchi kultivator-oziqlantirgichlar 53
3.2. G‘o‘zani chekanka qilish moslamasi 64
3.3. Qishloq xo‘jalik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashda g‘o‘za bargini sun’iy ravishda to‘kishda ishlatiladigan changlatgich-purkagichlar 67

4-bob. PAXTA YIG‘IM-TERIM MASHINALARI

4.1. Paxta terish mashinalarining tarixiy rivojlanishi. Paxta terish mashinalarining turkumlari 73
4.2. Paxta terish mashinalari 81
4.3. Ko‘sak terish mashinalari 88

4.4. Ko‘sak chuvish va to‘kilgan paxtani tozalash mashinalari 91
4.5. G‘o‘zapoya yuladigan mashinalar 91

5-bob. DON O‘RIM-YIG‘IM MASHINALARI

5.1. Don kombaynlarining turlari 96
5.2. O‘rib-yig‘ib olingan donni qayta ishlash 100

6-bob. OZIQA G‘AMLASH UCHUN MASHINALAR

6.1. Makkajo‘xori va silos yig‘ish kombaynlari 114
6.2. O‘rgich-maydalagich mashinalar 116
6.3. Pichan o‘rish, maydalash, yig‘ish, tashish va g‘aramlash mashinalari 118
6.4. Pichan presslagichlar 127

7-bob. KARTOSHKA KOVLASH VA YIG‘ISH MASHINALARI

7.1. Kartoshka kovlagichlar va kartoshka kovlash-yig‘ish mashinalari 131
7.2. Tugunaklardan kesak va toshlarni ajratadigan moslamalar 139

8-bob. YUKLASH, TUSHIRISH VA TASHISH MASHINALARI

8.1. Yuklash-tushirish ishlarini mexanizatsiyalashtirish mashinalari 143
8.2. Avtomobil transportida ortish-tushirish ishlarini tashkil etish va mexanizatsiyalash 148

9-bob. MELIORATSIYA VA TEKISLASH ISHLARINI MEXANIZATSIYALASH

9.1. Melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash mashinalari 152
9.2. Sug‘orish mashinalari 155

Ikkinchi bo‘lim

10-bob. FERMA VA KOMPLEKSLAR HAQIDA UMUMIY MA’LUMOTLAR

10.1. Ferma va komplekslar tasnifi 159
10.2. Chorvachilik imoratlarining mikroiqlimi 162

11-bob. **SUV TA'MINOTINI MEXANIZATSIYALASH**

11.1. Suv nasosi va suv ko'taruvchi inshootlar 166
11.2. Suv o'tkazish tarmog'i va bosim inshootlari 178
11.3. Chorva mollarini sug'orish uchun avtosug'orgich va jihozlar 181

12-bob. **FERMA ICHKI TRANSPORTI**

12.1. Oziqa tarqatishni mexanizatsiyalash 184
12.2. Go'ng yig'ishtirish va unga qayta ishlov berishni mexanizatsiyalash 188

13-bob. **OZIQA TAYYORLASHNI MEXANIZATSIYALASH**

13.1. Oziqani maydalash mashinalari 195
13.2. Oziqa tayyorlash texnologik jarayonlari 199
13.3. Tozalagichlar. Aralashtirgichlar, bug'latgichlar va oziqa tayyorlash agregatlari 206

14-bob. **SIGIRLARNI SOG'ISH VA SUTGA DASTLABKI ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASH**

14.1. Sog'ish qurilmalarining turlari. Sog'ish qurilmalari va apparatlarining tuzilishi 210
14.2. Sutga dastlabki ishlov berishni mexanizatsiyalash. Sovitish qurilmalari 215
Adabiyot 218

MAHMUDJON MELIBAYEV

QISHLOQ XO'JALIK MASHINALARI VA CHORVACHILIK UCHUN JIHOZLAR

Kasb-hunar kolleji o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma

2-nashri

«O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent–2012

Muharrir *M.Po'latov, N. G'oipov*
Rasmlar muharriri *Sh.Xo'jayev*
Tex. muharrir *S.Nabiyeva*
Musahhihlar *N. Jumayeva, M. Mirsalikov*
Kompyuterda sahifalovchi *N. Ahmedova*

Nashriyot litsenziyasi AI №161. 14.08.2009.
2012- yil 30- oktabrda original-maketdan bosishga ruxsat etildi.
Bichimi $60\times90^{1}/_{16}$. Kegli 11 shponli. Tayms garn. Ofset bosma usulida bosildi.
Ofset qog'ozi. Shartli b.t. 14,0. Nashr. t. 14,5.

Original maket O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining «O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyida tayyorlandi. 700129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30. Shartnoma № 07–45–12.

„SANO STANDART" MCHJ bilan hamkorlikda „O'qituvchi" NMIU ning bosmaxonasida 2063 nusxada chop etildi. Toshkent, Yunusobod dahasi, Yangishahar ko'chasi, 1- uy. Buyurtma №224-12.

Melibayev M.

40.729
M41 **Qishloq xo'jaligi mashinalari va chorvachilik uchun jihozlar:** Kasb-hunar kolleji o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma/M. Melibayev; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi. — 2- nashri —T.: «O'qituvchi» NMIU, 2012. —224 b.

ISBN 978-9943-02-553-0

УДК: 631.3 : 636/639
КБК 40. 729

QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARI VA CHORVACHILIK UCHUN JIHOZLAR

Kasb-hunar kollejlari uchun

© „O‘qituvchi“ NMIU
100206, Toshkent sh., Yangishahar ko‘chasi, 1.
Tel.: (+99871) 224-04-12
E-mail: info@oqituvchi.uz
Web-site: www. oqituvchi.uz

ISBN 978-9943-02-553-0