

QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARI



M. SHOUMAROVA, T. ABDILLAYEV

QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARI

Kasb-hunar kollejlari uchun darslik

To'ldirilgan, qayta ishlangan ikkinchi nashri

«SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA
AKSIYADORLIK KOMPANIYASI
BOSH TAHRIRIYATI
TOSHKENT — 2005

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan
darslik sifatida tavsiya etilgan

*Osiyo Taraqqiyot Banki kredit
mablag'lari hisobidan nashr etilgan*

Shoumarova M., Abdillayev T.

Qishloq xo'jaligi mashinalari: Kasb-hunar kollejlari uchun darslik / M
Shoumarova, T. Abdillayev; Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb
hunar ta'limi markazi. — T.: «Sharq», 2005. — 192 b.

BBK 40.72 ya 72

Ushbu darslikda Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga moslangan qishloq xo'jaligi mashinalarining asosiy turlari, jumladan, yerni ekin ekishga tayyorlash mashinalari g'alla kombayni, kartoshka kavlash, paxt terish, don tozalash va boshqa mashinalarining umumiy tuzilishi, sozlanishi hamda texnologik jarayon asoslari bayon qilingan. Shu bilan birga, amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish yuzasidan tavsiyalar hamd o'quvchilarning har bir bob yuzasidan olgan bilimlarini tekshirish uchun namunaviy test topshiriqlari havol qilingan.

Darslik qishloq xo'jaligi yo'nalishidagi Kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib undan oliy o'quv yurtlarining «Agronomiya» yo'nalishi talabalari, fermerlar, qishloq xo'jaligi shohasiga qiziquvchilar ham foydalanishlari mumkin.

K I R I S H

Respublikamiz iqtisodiyotini rivojlantirishda qishloq xo'jaligi sohasi muhim o'rin tutadi. Zero, milliy daromadning katta qismini aynan agrar sektor bermoqda. Ma'lumki, aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlarining aksariyati qishloq xo'jaligida yetishtiriladi. Shu sababli qishloq xo'jaligini zamonaviy ilg'or texnologiyalar asosida rivojlantirish respublikamizning bozor iqtisodiyotiga o'tish bosqichida hal qiluvchi bo'g'in hisoblanadi. Ilg'or texnologiyalarni joriy qilish mahalliy sharoitlarga moslangan zamonaviy texnikadan samarali foydalanishni talab qiladi. Bu esa murakkab agregatlarda ishlaydigan mutaxassislarning maxsus kasbiy fanlar bo'yicha egallagan bilimlariga bog'liq.

Qishloq xo'jaligi sohasidagi kasb-hunar kollejarida o'qitiladigan maxsus fanlar orasida «Qishloq xo'jaligi mashinalari» muhim o'rin egallaydi.

Mazkur darslikda respublikamiz qishloq xo'jaligi sohalarida foydalaniladigan mashinalar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Xususan, tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishchi qismlari, to'ntarma plugning mexanizmlari va sozlanishlari, ekish mashinalari miqdorlagichi va ekkich turlarini mahalliy sharoitga moslab tanlash, plyonka ostiga chigit ekadigan seyalkalarning ishlash jarayonlari to'liq tavsiflangan.

Don mustaqilligiga erishgan respublikamiz dalalarida samarali ishlatilayotgan aksial-rotorli kombayn va don tozalash mashinalarining tuzilishi, ishlatilishi, g'alla hosilini yig'ishtirish texnologiyasi batafsil yoritilgan.

Darslikning «Paxta terish mashinalari» bobida yuksak texnologiya asosida tayyorlangan gorizontal shpindelli paxta terish mashinasining tuzilishi va ishlashi, hosilni yig'ishtiradigan boshqa mashinalar turi, ularga qo'yiladigan agrotexnik talablar borasida ham ma'lumotlar berilgan.

Shu bilan birga mazkur kitobda respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga moslangan (o'g'itlash, o'simliklarni himoya qilish, melioratsiya, yem-xashakni yig'ishtirish, kartoshka kavlash) mashinalar turkumi namunalarining tuzilishi, texnologik jarayoni, ularni ishga tayyorlash, ish sifatini nazorat qilish, turli operatsiyalarni muayyan sharoitda sifatli bajarish uchun tegishli ishchi qismini tanlash bo'yicha maslahatlar, ayrim mashinalar bo'yicha amaliy mashg'ulotlar, har bir bobdan keyin esa xulosalar va test savollari o'rin olgan.

I b o b.

TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERISH MASHINALARI

Kollej o'quvchilari ekindan mo'l hosil olish uchun urug'dan unib chiqqan niholning tez va baquvvat bo'lib o'sishiga erishish zarurligini yaxshi tushunadilar. Shu maqsadda urug'ni yetarli chuqurlikda sifatli maydalangan tuproqqa ko'mish kerakligini, unib chiqqan o'simlik ko'chatini yaxshi rivojlanishi uchun (sug'orish va o'g'itlashga qo'shimcha) uning ildizi tarqalayotgan yerni sayoz yumshatib (chopiq qilib), u yerda yetarli suv va havoni saqlash lozimligini ham biladilar.

Respublikamiz sharoitida yerni ekin ekishga tayyorlashda plug bilan chuqur (20 sm dan ko'proq) haydash texnologiyasi qabul qilingan. Plug yerning ustki qatlamini ag'darib, begona o't va hasharotlarni chuqur ko'madi va tuproqni yumshatib beradi. Kutilayotgan hosilning taqdiri yerni tuproq turi va holatiga mos keladigan plug bilan qulay muddatlarda shudgorlashga bog'liq. Shu bois plugdan sifatli foydalanish uchun uning tuzilishini, mahalliy sharoitlarga moslab ishlatishni kollejdagi tahsil olayotgan har bir o'quvchi yaxshi bilishi lozim.

Mazkur bobni o'zlashtirish natijasida o'quvchi plug ishiga qo'yiladigan agrotexnik talab (ATT) larni, plug turlarini, tuzilishini, ish jarayonini va ularni mahalliy sharoitlarga moslab sozlashni o'rganadi. Rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar orqali plugni traktorga to'g'ri ulash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'ladi.

O'qituvchi mashg'ulot o'tkazishda plugning tuproqqa ishlov beradigan boshqa mashinalardan tub farqiga, uning asosiy vazifasi tuproq palaxsasini ag'darishdan iboratligiga, qanday shart buzilganida palaxsa yetarli darajada ag'darilishi va natijada begona o'tlarga qarshi ta'siri past bo'lishiga, qanday sabablarga ko'ra har xil shakldagi ishchi sirtga va qamrov kenglikka ega bo'lgan korpuslar ishlatilishiga, plug ravon harakatlanishi uchun uni traktorga to'g'ri ulashga e'tibor berishi lozim. Shu bilan birga yer ekologiyasini himoya qilish nuqtayi nazaridan plugdan kamroq foydalanish maqsadga muvofiqligiga urg'u berishi kerak.

Bob bo'yicha mashg'ulotlar tugatilayotganida, o'quvchilar o'rtasida o'zaro fikr almashuv va bahs-munozarani tashkillashtirish maqsadga muvofiqdir.

1-§. TUPROQQA ISHLOV BERISH USULLARI

Har qanday ekin hosildorligini oshirish uchun ekiladigan yerga ishlov berish zarur. Bunda asosiy e'tibor tuproq unumdorligini tiklashga qaratiladi. Shu maqsadda, mahalliy sharoitga qarab, tuproqqa ishlov berishning an'anaviy va resurstejamkor usullari qo'llaniladi.

An'anaviy usulda plug bilan yerni kamida 20 sm chuqurlikda haydab, asosiy, so'ngira turli tirna, kultivator, plug, freza kabi mashinalar bilan sayoz ishlov beriladi. Plugda ishlov berishda yerning ustki qatlami qirqilib ajratiladi va yon tomonga siljutilib, ma'lum burchakka burib ag'dariladi. Qirqilgan palaxsa qatlami ag'darilishi natijasida maydalanadi, tuproqning strukturasi tiklanadi, begona o't urug'lari va qoldiqlari hamda hasharotlar ko'miladi, yer yuziga esa tuproqning pastki, ya'ni chirindiga boy qatlami chiqarib tashlanadi. Bu usuldan foydalanib, yerni chuqur va o'ta chuqur (27 sm va undan ortiqroq) shudgorlab, begona o'tlarni keskin kamaytirish mumkin. Ammo, yerni ag'darib haydash tuproqqa salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Chunki yer yuzasiga chiqarilgan qatlamdagi organik moddalar quyosh nuri va turli omillar (yomg'ir, shamol) ta'sirida parchalanib, uglerodning atmosferaga uchib ketishi hamda tuproq eroziyasi kuchayish ehtimoli bor.

Sug'oriladigan yerlardan 2—3 marta hosil olish uchun tuproqqa ishlov berishning intensiv texnologiyasidan foydalaniladi. Bu esa, dalada mashina-traktor agregatlarining, shu jumladan, plugli agregatlarning ko'p marta ishlatilishiga olib keladi. Natijada, **tuproq ustki qatlamining uvalanib changga aylanishi, pastki qatlamining esa zichlanishi kuchayadi.** Bundan tashqari, plug bilan yillar davomida bir xil chuqurlikda ishlov berilganda shudgor tubida o'ta zichlangan «plug tovon» paydo bo'lib, ekin ildizining rivojlanishiga va suvning shimilishiga to'sqinlik qiladi. Yerga solingan mineral o'g'itning samarasi kamayib, yuqori hosil olib bo'lmaydi. Shu sababli, so'nggi vaqtda dunyoda yerga ishlov berishning resurstejamkor (resurslarni tejovchi) va tuproqni himoyalovchi texnologiyalari keng tatbiq etilmoqda.

Respublikamiz Yer kodeksi talablariga binoan har bir fermer o'zi foydalanayotgan dala tuprog'ining unumdorligini kamaytirmaydigan texnologiyalarni to'g'ri tanlashi lozim.

tuproq zichlanishining oldini olish.

G'alladan so'ng, takroriy ekinni yuqori texnologiya asosida ekishda, poyalarni balandroqdan o'rib, ular massasining 30 foizini ang'iz sifatida qoldirish kerak. Ekish uchun ang'izning faqat urug' ko'miladigan qismigina turli chizel, kultivator, chuqurtilgich, chuquryumshatkich kabilar yordamida yumshatib tayyorlanadi. Tishi yon tomonga qiya engashgan ustunga o'rnatilgan «paraplau» chuquryumshatkichidan foydalanish yaxshi natija berishini alohida ta'kidlash joiz.

Chuquryumshatkich — tilgich har uch-to'rt yilda bir marta 1,5—2,5 m oraliq qoldirib 0,5—0,6 m chuqurlikkacha ishlov berish uchun qo'llaniladi. Natijada, ildiz rivojlanadigan joy kengayadi. Bunday usul «yo'laklab» ishlov berish deb yuritiladi.

Nul yoki kimyoviy texnologiyalar shudgorlamasdan yoki bevosita ekish ham deyiladi. Bu usulda dalaning 25 foizigagina mexanik ishlov berilib, qolgan joylardagi begona o'tlar gerbitsid yordamida yo'qotiladi.

Resurstejamkor texnologiyadan foydalanilsa, tuproqni ekish uchun tayyorlashga sarflanadigan katta mablag'lar tejaladi, tuproqning shimuvchanligi yaxshilanib, chuvalchanglar ko'payadi, yerning unumdorligi va hosildorligi ortadi. Shu sababli bu texnologiya istiqbolli hisoblanadi.

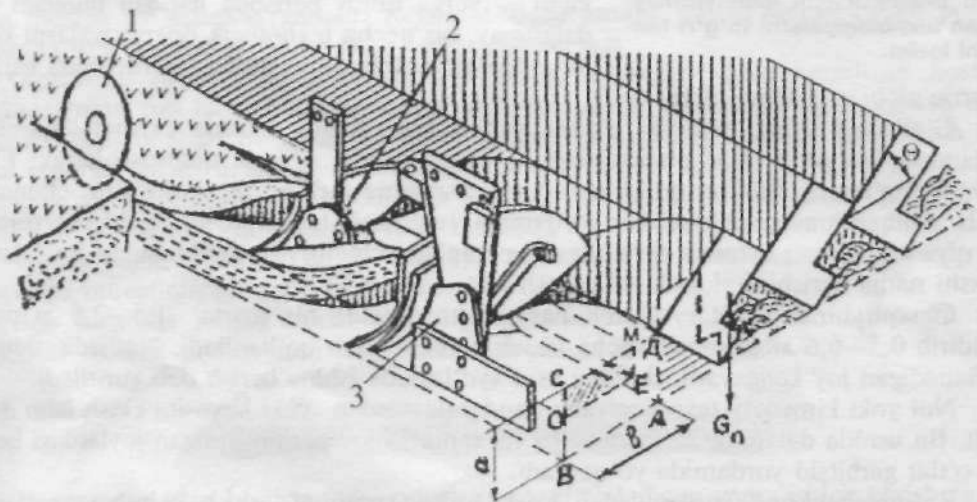
Resurstejamkor texnologiya ba'zan nul, kimyoviy, minimal, alternativ, mulchalab, pushtalab ishlov berish deb ham yuritiladi. Ularning asosiy ko'rsatkichi — yerga ishlov berishda har yili plugdan foydalanmay, bir necha texnologik operatsiyalarni kombinatsiyalashtirilgan agregatning bir yurishida bajarib,

2-§. PLUGLAR

Tuproqqa asosiy ishlov beradigan har qanday plug ramaga o'rnatilgan qismlar, g'ildiraklar, ularni turli sharoitga moslovchi mexanizmlar va traktorga ulaydigan moslamadan tuzilgan. Plugning texnologik ish jarayoni 1-rasm^{da} ko'rsatilgan bo'lib, uning ishchi qismi pichoq 1, chimqirqar 2, asosiy korpus 3 dan iborat. Pichoq shudgorlanayotgan yerni tik tekislikda ma'lum chuqurlikda kesib ketadi. Asosiy korpus yerdan kengligi b , qalinligi a bo'lgan ABCD to'rtburchagiga o'xshagan tuproq palaxsasini o'ng tomonga surib ag'daradi. Agar yerning ustki qatlami serildiz bo'lsa, asosiy korpus oldiga chimqirqar o'rnatiladi. U ABCD palaxsaning OCME bo'lagini ajratib olib, shudgor tubiga tashlaydi. Palaxsaning o'z joyida qolgan G shaklidagi ABOEMD qismini asosiy korpus shudgor tubidan ajratib olib, ilgari to'ntarilgan OSMening ustiga ag'darib, ko'mib ketadi.

Agrotexnik talablar. Yerga plug bilan ishlov berishda **tuproq palaxsasini ag'darish talab qilinadi.** Har yili ekin ekiladigan yerlarni kuzgi shudgorlashda hamda qo'riq yerlarni birinchi marta shudgorlashda chimqirqar (yoki burchakqirqar) o'rnatilgan plugdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Sochilgan go'ngni ko'mish uchun chimqirqarsiz plug ishlatiladi. Serildiz joylarda palaxsani ag'darib, kesaklarni maydalamasdan shudgorlash kerak (kesaklar boshqa qurollar yordamida keyinchalik maydalanadi). Sertosh yerlar saqlagichli plug bilan haydaladi.

Tuproqning namligi 16—18 foiz bo'lganda yer 20 sm (makkajo'xori va paxta uchun kamida 30 sm) chuqurlikda shudgorlanadi. Yillar davomida bir xil chuqurlikda haydash natijasida hosil bo'lgan «plug tovoni»ni buzish uchun har 2—3 yilda chuqurlatkich bilan ishlov berish talab qilinadi.



1-rasm. Plugning texnologik ish jarayoni:

1—pichoq; 2—chimqirqar; 3—korpus; A — shudgorlash chuqurligi;
B — korpusning qamrov kengligi; D — palaxsaning engashish burchagi.

Shudgorlash chuqurligining amaldagi o'zgarishi agronom tayinlagan miqdordan (± 5 foiz) oshmasligi, plugning qamrov kengligi konstruktiv kengligiga nisbatan ± 10 foizdan ortiq farq qilmasligi lozim. Shudgorlash natijasida o'simlik qoldiqlari va sochilgan go'ng to'liq ko'milishi shart. Har bir korpus ag'dargan palaxsalaridan paydo bo'ladigan do'ngchalar balandligi 5 sm dan oshmasligi, shudgorlangan joylarda baland tuproq uyumlari va o'ta keng ochilgan marzalar bo'lmasligi kerak.

Dala chetida plugli agregat burilishi uchun haydalmasdan qoldirilgan yo'lakchalar ko'ndalangiga to'liq chuqurlikda shudgorlanadi. Bunda o'lchami 1—10 mm bo'lgan kesaklar hosil bo'ladi. Tuproq 0,25 mm dan kichikroq zarrachalarga maydalansa eroziya kuchayishini e'tiborga olib, uni ezib maydalashga yo'l qo'ymaslik kerak.

Pluglar tasnifi. Pluglar vazifasi, traktorga ulanish usuli, konstruksiyasi, korpuslar soni va mo'ljallangan ish tezligiga qarab har xil turlarga bo'linadi. Korpusining tuzilishiga ko'ra lemexli, diskli, chizelsimon, rotatsion va qurama (kombinatsiyalashtirilgan) pluglar farqlanadi. Diskli pluglardan og'ir (o'ta qattiq va zich) tuproqli dalalarni haydashda foydalaniladi. Rotatsion va qurama pluglar ekish hamda parvarishlash agrotexnikasi talablariga qarab ishlatiladi. Lemexli pluglar eng ko'p tarqalgan bo'lib, o'z navbatida quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Oddiy pluglar. Bu guruhga har yili haydaladigan yerlarga ishlov berish uchun mo'ljallangan pluglar kiradi (2-rasm).

2. Maxsus pluglar. Bu guruhga changalzor-botqoqbop, plantatsiyabop, bog'bop, tokzorbop, o'rmonbop, tekis shudgorlaydigan (3-rasm) va boshqa pluglar kiradi.

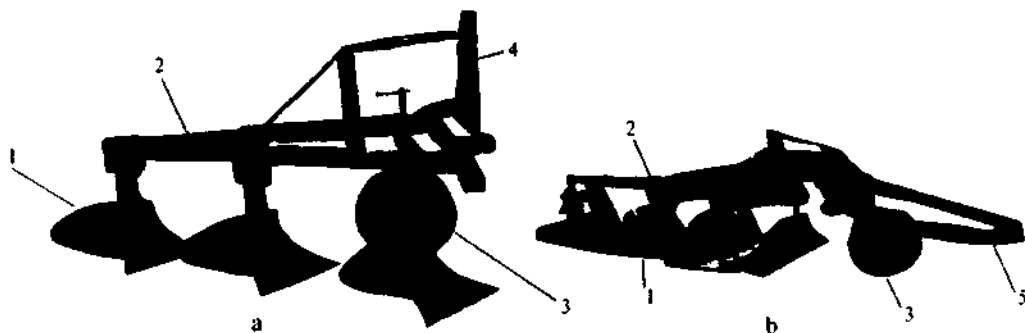
Mahalliy tuproq holatiga mos keladigan plugdan foydalanish samarali bo'ladi.

Traktorga ulanish usuli bo'yicha pluglar tirkalma, osma va yarimosma turlarga bo'linadi.

Tirkalma plug traktorga maxsus tirkagich yordamida ulanib, to'liq og'irligi g'ildiraklarga tushadi.

Plugni ishchi va transport holatlariga keltirish maxsus mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi (2-b rasm).

Osma plug traktorning osish moslamasiga o'rnatiladi, transport holatida uning to'liq og'irligi traktorga, ish jarayonida esa tayanch g'ildiraklarga tushadi. Osma pluglar traktorning osish moslamasi mexanizmlari yordamida ish va transport holatiga keltiriladi.



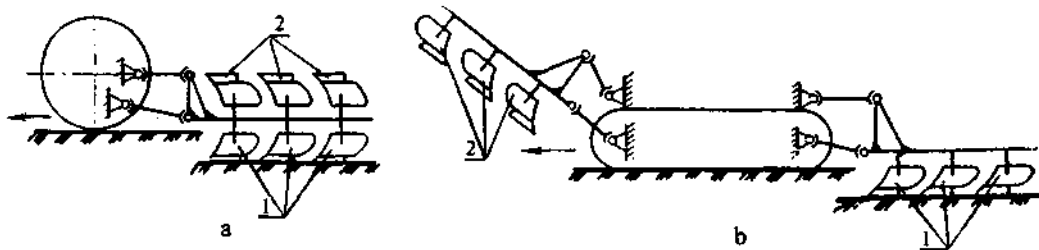
2-rasm. Oddiy pluglar:

a — osma; b — tirkalma. 1—korpus; 2—rama; 3—g'ildirak; 4—osish moslamasi; 5—tirkagich.

Plugning tayanch g'ildiragi shudgorlash chuqurligini o'zgartirish uchun xizmat qiladi (2-a rasm).

Yarim osma plug traktorning osish moslamasiga o'rnatilib, transport holatda og'irligining bir qismi orqa g'ildirakka tushadi.

Texnologik jarayonni bajarish usuliga ko'ra, pluglar dalada tuproq uyumi va jo'yaklar hosil qiladigan, tekis shudgorlaydigan turlarga bo'linadi. Tuproq uyumi va jo'yaklar hosil qilib shudgorlaydigan oddiy pluglarga faqat bir tomonga ag'daradigan korpuslar o'rnatiladi. Tekis shudgorlaydigan plugga bir vaqtning o'zida chapga va o'ngga ag'daradigan korpuslar o'rnatib, ularni navbatma-navbat ishlatish hisobiga tuproq palaxsarlari bir tomonga ag'dariladi, natijada yer tekis shudgorlanadi (3-rasm).



3-rasm. Tekis shudgorlaydigan maxsus pluglar:

a — to'ntarma; b — posongili.

1—o'ng tomonga ag'daradigan korpuslar; 2—chap tomonga ag'daradigan korpuslar.

Plugning ishchi qismlarini joylashtirish tartibi 1- va 4-rasmlarda ko'rsatilgan.

Pichoq 1 korpusning oldiga joylashtiriladi va tuproq qatlamini vertikal tekislikda haydalmagan dala tomonidan belgilangan joyda tilib ketadi hamda shudgor devorining silliq bo'lishini ta'minlaydi. Natijada, orqaga o'rnatilgan chimqirqar yoki korpus tuproq palaxsasini uzib olganida shudgor devori notekis bo'lib qolmaydi va energiya sarfi kamayadi. Pichoqdan foydalanilganda, begona o'tlar qoldig'i to'liqroq ko'miladi, plugning harakati ravonroq bo'lib, belgilangan chuqurlikning o'zgaruvchanligi kamayadi.

Chimqirqar 2 serildiz, chim bosgan yerlarni haydashda ishlatiladi va korpus bilan pichoq o'rtasiga o'rnatiladi. U asosiy palaxsaning dala chetidan 8—12 sm chuqurlikdagi, korpus qamrov kengligining 2/3 qismiga teng kenglikdagi bo'lagini qirqib olib, shudgor tubiga tashlab beradi. Bunda yerning serildiz ustki qatlami to'liqroq ko'miladi va chirindiga aylanadi. Ayrim sharoitlarda maxsus pluglarda chimqirqar o'rniga undan kichikroq bo'lgan burchakkesar ham ishlatilishi mumkin.

Korpus 3 plugning asosiy ishchi qismidir. U *a* chuqurlikdagi, *b* kenglikdagi palaxsani yerdan ajratib oladi va uni 130°—150° burchakka burib ag'daradi. Natijada, tuproq palaxsasi deformatsiyalanib maydalanadi, shudgorlangan tomonga *a* masofaga suriladi (1-a rasm). Shudgorlash sifati korpus ishchi sirtining geometrik shakli va o'lchamlariga bog'liq.

Chuqurlatkich 4 asosiy korpusdan keyin, unga nisbatan chuqurroq o'rnatiladi. Korpus lemexining «plug tovoni»ni tilib buzib ketishi suv almashinuvini yengillashtiradi.



Tuproq xossalari va shudgorlashga bo'lgan agrotexnik talablar e'tiborga olinib, har xil konstruksiyadagi korpuslar ishlab chiqariladi.

Respublikamiz sharoitida asosan **ag'dargichli korpus** keng tarqalgan bo'lib, u lemex 1, ag'dargich 2 va tirak taxtasi 4 o'rnatiladigan ustun 3 dan tashkil topgan (5-rasm). U tuproq palaxsasini ag'darib maydalash maqsadida ishlatiladi. Ustunga bikr o'rnatilgan lemex va ag'dargich yagona ishchi sirtini tashkil qiladi.

Plug korpusi qamrov kengligi σ shudgorlash chuqurligi a , lemex tig'ining shudgor devoriga engashish burchagi γ_0 va lemexning shudgor tubiga engashish burchagi α_0 hamda ishchi sirtining shakli bilan tavsiflanadi (4-rasm). Oddiy pluglardagi korpusning qamrov kengligi b asosan 30; 35 va 40 sm, maxsus pluglarda 45; 50; 60; 75, hatto 100 sm bo'lishi mumkin. Mahalliy tuproq sharoitlari va ekiladigan ekinning turiga qarab, yerlarni turli chuqurlikda shudgorlash talab qilinadi. Shuni hisobga olib, qamrov kengligi turlicha bo'lgan korpuslar ishlab chiqariladi. Maksimal haydash chuqurligi korpus qamrov kengligining 79 foizidan oshmasligi, ya'ni kamida $B \geq 1,27 a_{max}$ bo'lishi kerak. Aks holda, palaxsa sifatli ag'darilmaydi. Demak, $a = 27$ sm chuqurlikda shudgorlanadigan bo'lsa, $b = 1,27 \cdot a = 1,27 \cdot 27 = 35$ sm li, agar $a = 30$ sm bo'lishi talab

Mo'ljallangan shudgorlash chuqurligiga mos bo'lgan qamrov kengligidagi korpuslar bilan ishlov berish kerak.

qilinsa $\sigma = 1,27 \cdot 30 = 40$ sm li korpus o'rnatilgan plugni ishlatish lozim.

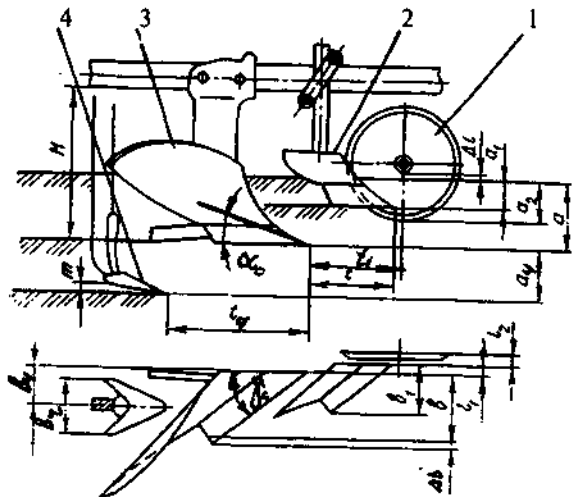
Ag'dargichli korpusning ish sifatini tuproq palaxsasini ag'darish darajasi va maydalash jadalligi belgilaydi. Bu omillar ishchi sirtning turiga bog'liq.

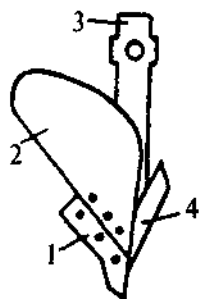
Silindrsimon sirtli korpus ag'dargichining qanoti buralmagan bo'lib, tuproq qatlamini yetarli ag'darmaydi, ammo yaxshi maydalaydi. Bunday korpuslardan deyarli foydalanilmaydi.

Madaniy korpusning (4-rasmdagi lemex tig'ining engashish burchagi $\gamma_0 \geq 40^\circ$) sirti kamroq buralgan silindroid shaklda bo'lib, tuproq palaxsasini yetarli darajada ag'darib,

4-rasm. Plug ishchi qismlarini joylashtirish sxemasi:

1—pichoq; 2—chimqirqar; 3—korpus; 4—chuqurlatkich; a — shudgorlash chuqurligi; a_1 — chimqirqarning ishlov berish chuqurligi; a_{ch} — chuqurlatkichning ishlov berish chuqurligi; N — rama balandligi; σ — korpusning qamrov kengligi; Δb — korpus qamrov kengligining qoplanishi; b_1 — chimqirqarning qamrov kengligi; b_{ch} — chuqurlatkich qamrov kengligi; t, t_1, t_{ch} — chimqirqarning pichoq o'qi va chuqurlatkichning asosiy korpusga nisbatan bo'y-lama yo'nalish bo'yicha joylashishi; l, l_1 va l_{ch} — chimqirqar, pichoq va chuqurlatkichning asosiy korpusga nisbatan ko'ndalang yo'nalish bo'yicha joylashishi; Δl — pichoq gupchagi bilan yer sathi oraligi.





5-rasm. Korpus qismlari:

- 1—lemex; 2—ag'dargich;
3—ustun; 4—tirak taxta.

yaxshi maydalaydi. Undan doim ishlov berib kelinayotgan dalalarni shudgorlashda foydalanilgani ma'qul. Madaniy korpus uch turda tayyorlanib, har xil tezlikda ishlatiladi: (7,7—9, 9—12 km/soat-gacha).

Universal korpusning ($\gamma_0 \geq 37-40^\circ$) sirti ko'proq buralgan silindroid shaklda bo'lib, tuproqni yaxshi ag'daradi, ammo kamroq maydalaydi. Bunday korpuslarni changalzor-botqoqbop, ba'zan oddiy pluglarga qo'yib, serildiz va qo'riq yerlarni shudgorlashda ishlatiladi.

Tezkor korpus ($\gamma_0 < 37^\circ$) 9—12 km/soat tezlikda ishlatilgandagina texnologik jarayon yaxshiroq bajariladi. Bunday korpusning ag'dargichidan irg'itilayotgan tuproq 30—40 sm uzoqlikdagi yerga otilgan holda yoyilib tushadi, zarb bilan yerga urilishi hisobiga kesaklar maydalanib, shudgor yuzasi tekisroq chiqadi. Agar tezkor korpus me'yoridan (8 km/soat) kam tezlikda ishlatilsa, uning tuproqni deformatsiyalashi va irg'itish tezligi o'zgarib, shudgor sifati yomonlashadi.

Tezkor korpusning shudgor chet qirqimi ag'darilgan tuproqqa tegmasligi uchun egri chiziq shaklida yasaladi. Ko'kragi tezroq yeyilishi sababli, yangisiga almashtirib turiladi. Bunday korpusga balandroq tirak taxta o'rnatiladi. Agar tirak taxta past bo'lsa, katta kuch ta'sirida shudgor devoriga botib, korpus ravon harakatlanmaydi. Vintsimon sirtli korpus boshqalariga qaraganda uzunroq, uning ag'dargichi ko'proq buralgan bo'ladi. Tuproq palaxsasi korpus bo'ylab ko'tarilganda o'ta kam maydalanadi, lekin yaxshi ag'dariladi.

Lemex tuproq palaxsasini tagidan kesib yerdan ajratadi, biroz ko'tarib uni ag'dargichga uzatadi (6-rasm). Ish jarayonida zichlangan tuproq lemex sirti bo'ylab katta bosim bilan siljiganda uning tig'i tez yeyilib, ensiz bo'lib qoladi. Lemexni qizdirib, orqa tomondagi bo'rtiq metall zaxirasi (magazin) bolg'a bilan urilib tig' tomonga siljiltilsa, uning dastlabki kengligi tiklanadi. Tiklangan tig' $25^\circ-35^\circ$ ostida, qalinligi 1,0 mm ga yetguncha charxlanadi, magazindagi metall zaxirasi tig'ni 4—5 marta cho'zib, tiklashga yetadi.

Lemexlari o'tmaslashib qolgan plugning sudrashga qarshiligi keskin (30 foizgacha) ortib, uning belgilangan chuqurlikkacha botishi qiyinlashadi, ravon harakatlana olmaydi. Lemexdan uzoqroq foydalanish uchun u yeyilishga chidamli bo'lgan maxsus po'latdan tayyorlanadi. Ularni o'z-o'zidan o'tkirlanadigan qilib yasash ham mumkin. Bunda

Tig'i o'z-o'zidan o'tkirlanadigan lemexlardan ko'proq foydalaning!

tig'ning tagiga 1,5 mm qalinlikda yeyilishga chidamli maxsus qotishma (masalan, sormayt) payvandlanadi yoki uni ikki qatlamli po'latdan yasaladi. Ish jarayonida tig'ning ustki yumshoqroq qatlami tezroq yeyilib, pastki o'tkir qatlamini ochib berishi natijasida tig'ning o'tkirligi uzoq vaqt tiklanib turadi. Oddiy lemexga nisbatan, qotishma payvandlangan lemex 10—12, ikki qatlamli po'latdan yasalgani esa 20—25 marta ko'proq xizmat qiladi.

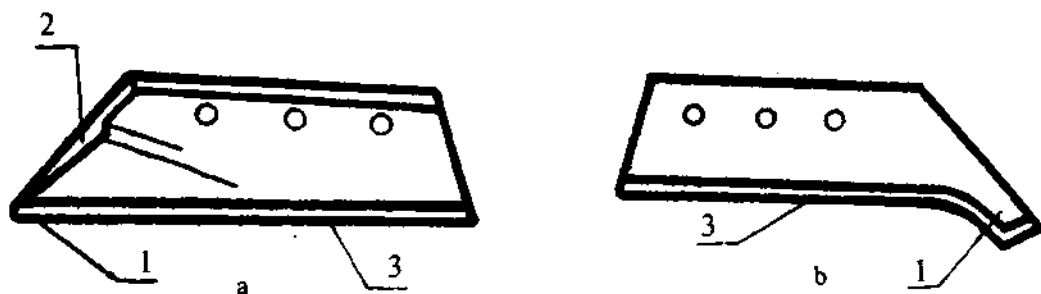
Lemexning shakli shudgorlanadigan tuproq turiga moslab tanlanadi. Tuproq turlari ko'p bo'lganligi sababli, lemex ham har xil shaklda: trapetsiyasimon, iskanasimon, uch-burchaksimon, almashtiriladigan tumshuqli bo'ladi.

Trapetsiyasimon lemex juda sodda tuzilgan bo'lib, uni tayyorlash va ta'mirlash arzon (6-a rasm). U qattiq tuproqqa qiyin botadi, tez yeyiladi. Shu sababli yengil tuproqli yerlarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Iskanasimon lemexning iskanaga o'xshash cho'ziq tumshug'i pastga 10 mm va yon tomonga 5 mm egilgan bo'ladi (6-b rasm). U trapetsiyasimon lemexga nisbatan qimmat, ammo yeyilishga chidamli va qattiq tuproqqa oson botadi. Iskanasimon lemexli plug ravon harakatlanadi.

Ag'dargich lemex kesib ko'tarib bergan tuproq palaxsasini haydalmagan yerdan uzib oladi (agar pichoq o'rnatilmagan bo'lsa), uni ko'tarayotib yon tomonga surib siljitadi, maydalaydi va ag'daradi. Katta bosim bilan siljiyotgan palaxsadagi abraziv zarrachalar ta'sirida ag'dargich tez yeyilishi va tuproqning qarshilik bosimi ta'sirida egilib sinishi ham mumkin. Yuzasini yeyilishga, qanotini egilishga chidamli qilish maqsadida ag'dargich ikki yoki uch qatlamli maxsus po'latdan tayyorlanadi. Ag'dargich ishchi sirtini 1–2 mm chuqurlikka sementatsiya qilib, uning yeyilishga qarshiligini oshiriladi. Bunday ag'dargichning ishchi sirti abraziv yeyilishga, o'rta va tuproqqa tegmaydigan ortqi sirtidagi yumshoq qatlamlar egilishga chidamli bo'ladi. Ko'pincha ag'dargichning ko'kragi tez yeyilishi sababli, u almashtiriladigan qilib tayyorlanadi. Yuzasi bo'ylab siljiyotgan tuproqning ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida ag'dargich o'ta mayin qilib jilvirlanadi. Plugni saqlashga qo'yganda bunday sirt korroziyaga uchrab, g'adir-budir bo'lib qolmasligi uchun uni maxsus moy bilan qoplanadi. Aks holda, ishlatish vaqtida zanglagan joyga tuproq yopishib qoladi va siljiyotgan palaxsa tuproq bo'ylab sirpanadi. Ma'lumki, tuproqning tuproq bo'ylab ishqalanish koeffitsienti tuproqning po'lat bo'yicha ishqalanish koeffitsientidan 1,5–1,8 marta katta bo'lganligi sababli plugning sudrashga qarshiligi ortadi.

Tirak taxta shudgor devoriga bosilib, sirpanib harakatlanadi, ag'darilayotgan tuproq palaxsasining qarshilik kuchi ta'sirida korpus yon tomonga burilib ketmasligi uchun suyanchiq bo'lib, uning to'g'ri yo'nalishda barqaror harakatlanishini ta'minlaydi. Ya'ni, tirak taxta shudgor devoriga tiralib, korpusga yon tomondan tushadigan bosimni yengadi, uning ravon harakatini ta'minlaydi. Bosim kuchi ta'sirida tirak taxta shudgor



6-rasm. Lemexlar:

1—tumshuq; 2—magazin; 3—tig'; a — trapetsiyasimon; b — iskanasimon.

devoriga ko'p botib, korpusning yonboshlab harakatlanishiga yo'l qo'ymasligi uchun uning tayanch maydoni yetarli bo'lishi kerak. Korpus tirak taxtasiga tushadigan bosim uning yeyilishiga sabab bo'ladi, shuning uchun tirak taxtaga ishqalanishga chidamli materialdan tayyorlangan, almashtiriladigan tovon o'rnatish kerak. Tirak taxtaning uchi yeyilganida u 180° ga o'girib qo'yiladi va shudgor tubiga $2^\circ-3^\circ$ engashtirib, shudgor devoriga nisbatan ham $2^\circ-3^\circ$ burib o'rnatiladi.

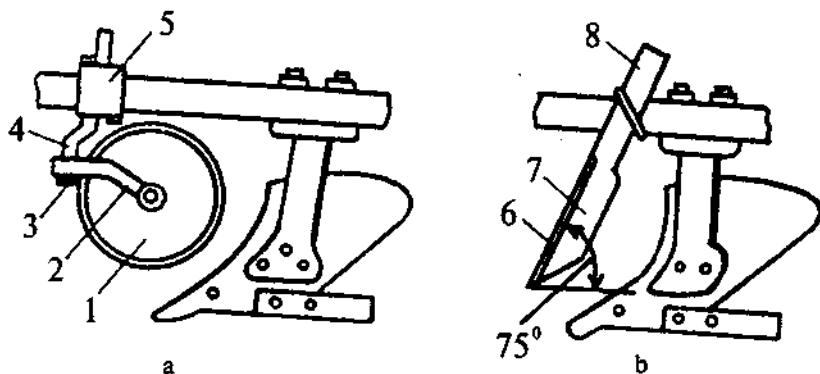
Korpus ustuni plugning ishchi qismi hisoblanmasa ham, shudgor sifatiga bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Ustunning shakli, o'lchamlari plugning ish sharoitiga moslanib qabul qilinadi va sifatli cho'yan yoki po'latdan quyiladi, ayrim vaqtda shtampovkalanib payvandlanadi. Agar plugning ramasi yassi bo'lsa, korpuslar «baland», agar rama gryadilari pastga bukilgan bo'lsa, «past» ustunga o'rnatiladi. Ustun pastki qismining shakli ag'dargich, lemex va tirak taxtani o'rnatishga moslangan egarsimon boshmoqqa o'xshab ketadi.

Quvursimon ustunlar o'rnatilgan plugda esa, uni korpusning harakat yo'nalishiga nisbatan ustuni bilan burib qo'yib, korpusning γ_0 burchagini o'zgartirish mumkin. Natijada, qamrov kengligini birmuncha o'zgartirish imkoni yuzaga keladi. («Kverneland» to'ntarma pluglarida).



Plug pichoq'i yer haydashda hosil bo'ladigan shudgor devorini tik va tekis bo'lishini ta'minlash maqsadida ishlatiladi. Haydalayotgan yer serildiz bo'lsa, plug korpusi ta'sirida shudgor devoridagi ildizlarni kesib ketish uchun har bir korpus oldiga, har yili ekin ekiladigan yerlarni shudgorlashda esa, faqat orqadagi korpus oldiga pichoq o'rnatiladi. Pichoq shudgor devorini silliq kesib ketsa, shudgor tubiga kamroq tuproq to'kiladi. Plug o'tganidan keyin, shudgor tubining toza bo'lishi muhim hisoblanadi.

Pluglarga o'rnatiladigan pichoqlarning disksimon, chopqisimon va yassi turlari mavjud.



7-rasm. Plug pichoqlari:

- a — disksimon; b — chopqisimon; 1—disk; 2—ayri; 3—tojsimon gayka; 4—tirsakli ustun; 5—qisqich; 6—chopqisimon pichoq tig'i; 7—pichoq yuzasi; 8—dastak.

Disksimon pichoq oddiy va maxsus pluglarda ishlatiladi. Disk qalin bo'lib bukilmaydi (7-a rasm). Radiusi ishlov berishdagi maksimal chuqurlikning 60—70 foizini tashkil etishi, tig'i ikki tomonidan 15° — 20° burchak ostida charxlanishi kerak.

Disk 1 ayri 2 o'rnatilgan o'qda erkin aylanadi. Ayri esa tirsakli ustunga 4 birlashtirilgan va ustun tirsagining burilishi hisobiga diskning asosiy korpusini dala chet qirgimiga yaqinlashtirishi yoki uzoqlashtirishi mumkin. Ayri tirsakka nisbatan gorizontal tekislikda 10° — 15° ga erkin burilishi sababli disk plug harakat yo'nalishining o'zgarishiga monand burila oladi. Ayrim vaqtda tig'i burmalangan disklardan ham foydalaniladi («Kverneland» to'ntarma pluglarida).

Chopqisimon pichoq plantatsiyabop, o'rmonbop, changalzor-botqoqbop kabi maxsus pluglarda ishlatiladi (7-b rasm), chunki yo'g'on ildizlarni disksimon pichoq kesa olmay, ko'tarilib ketadi. Bunday joylarda chopqisimon pichoq qo'l keladi: tuproq va mayda ildizlarni kessa, yo'g'onlarini turtib yer yuzasiga chiqarib ketadi. Sertosh yerlarga ishlov berishda ham chopqisimon pichoqdan foydalanish mumkin.

Chopqisimon pichoqning 7 dastasi 8 plug ramasiga bikr qilib mahkamlanadi, tig'i esa 10° — 15° ostida 0,5 mm qalinlikkacha charxlanadi. Uning uchi asosiy korpus lemex tumshug'iga nisbatan 3—4 sm baland va ilgariyatib, tig'i esa shudgor tubiga nisbatan 70° — 75° ostida qiya o'rnatiladi. Bunday pichoq asosiy korpusning dala chet qirgimiga nisbatan haydalmagan tomonga 0,5—1,0 sm surib qo'yiladi.



Chimqirqar 2 shaklan asosiy korpusga o'xshash ishchi qism bo'lib, ustunga o'rnatilgan kichik lemex va ag'dargichdan tuzilgan. U har bir korpus oldiga o'rnatilgan bo'lib, asosan begona o'tlarni yo'qotishda ishlatiladi (4-rasm). Tuproq qatlamini ag'darishda halaqit bermasligi uchun unga tirak taxta o'rnatilmaydi. Chimqirqarli plugning asosiy korpuslari katta chuqurlikda ham tuproq palaxsasini to'liqroq ag'darib yerni sifatli shudgorlaydi. Chimqirqar asosiy korpus olayotgan tuproq palaxsasining serildiz bo'lgan yuza qatlamini qirqib olib, shudgor tubiga to'liq ag'darib tashlashi kerak. Bu bo'lak shudgor tubining ochiq qismiga to'liq sig'ishi uchun chimqirqar qamrov kengligi b_{ch} , albatta, asosiy korpus qamrov kengligi v dan kichikroq, ya'ni $b_{ch} = 2/3 b$ bo'lishi lozim.

Asosiy korpus ag'dargan palaxsalarining bir-biriga tekkan chegaralaridan begona o'tlar chiqmasligi uchun u yerga tushadigan ildizlarni chimqirqar asosiy korpusdan oldin kesib ketishi kerak. Shu sababli, chimqirqar asosiy korpusning oldiga, ya'ni haydalmagan dala tomoniga (agar korpus tuproqni o'ng tomonga ag'daradigan bo'lsa, uning chap tomoniga) o'rnatiladi.

Chimqirqar begona o'tlar ildizini asosiy qismi joylashgan sathidan birmuncha pastroqdan, ya'ni sharoitga qarab $a_{ch} = 8$ — 12 sm chuqurlikda kesib olishi kerak. Bedapoya haydalganida esa, u beda ildizlaridagi azotli tugunaklarni kesib ketadigan chuqurlikda ($a_{ch} = 7$ — 10 sm) o'rnatiladi. Lekin $a_{ch} > 12$ sm bo'lsa, shudgor tubiga to'ntarib tashlangan serildiz qatlamning ustini to'liq ko'mish uchun asosiy korpus tashlayotgan tuproq yetmay, yomon ko'milishi mumkin. Agar $a_{ch} < 8$ sm bo'lsa, chimqirqar lemexi eng serildiz sathda harakatlanib, ildizlarni to'liq kesolmasdan tuproqni uyumlab suradi, plugning sudrashga qarshiligi ortib ketadi.

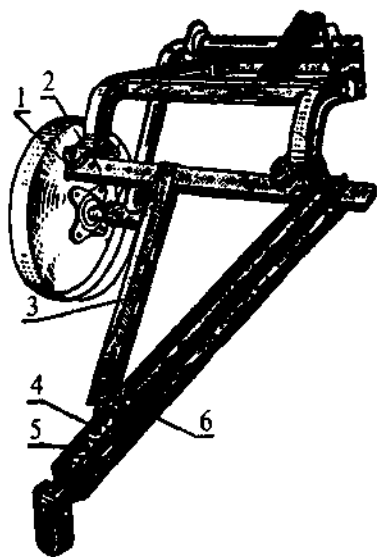
Plugga chimqirqar oʻrnatilsa, uning korpuslari kattaroq chuqurlikda ishlatilsa ham tuproq palaxsasini toʻliq agʻdaradigan boʻladi.

asosiy korpus sidirib buzishi, uning qarshiligi ortishi mumkin. Dalaga goʻng sochilgandan keyin shudgorlash talab qilinganda hamda begona oʻtlar boʻlmagan yerlarni haydashda chimqirqar ishlatilmaydi.

Burchakkesar ham chimqirqarga oʻxshab korpus bilan agʻdarilgan tuproq palaxsalarining bir-biriga tekkan chegaralaridagi begona oʻtlarni yoʻqotish vositalaridan biri. U ham har bir korpus oldiga oʻrnatiladi va asosiy korpus boʻylab koʻtarila boshlagan tuproq palaxsasining haydalmagan dala tomonidagi ustki serildiz joyini $a_b = 6-8 \text{ sm}$ chuqurlikda uchburchak shaklida kesib olib, shudgor tubiga tashlaydi. Palaxsaning qolgan boʻlagini asosiy korpus agʻdarib, maydalangan tuproqni toʻliq koʻmib ketadi. Burchakkesar oʻrnatilsa, asosiy korpus tuproq palaxsasini toʻliqroq agʻdaradi.



Rama, gʻildiraklar, tirkagich yoki ulagich, ramani koʻtarib-tushiruvchi mexanizmlar va saqlagichlar plugning yordamchi qismlari hisoblanadi. Plug ramasiga hamma ishchi va yordamchi qismlar hamda mexanizmlar oʻrnatiladi. Tuzilishiga koʻra rama yassi, ilgakli va qurama turlarga boʻlinadi.



8-rasm. Plug tirkagichi:

- 1—sirgʻa; 2—koʻndalang planka; 3—ker-gich; 4—saqlagich bolti; 5—shtift; 6—boʻylama tortqi.

Chimqirqarning dala chet qirqimi asosiy korpusning dala chet qirqimiga nisbatan haydalmagan tomonga $l_{ch}=0,5-1,5 \text{ sm}$ ga surib qoʻyiladi. Aks holda, chimqirqar hosil qilgan shudgor devorini orqadagi

Ilgakli rama gryadilining oxirgi uchi quyilgan tomonga bukilgan boʻlib, maxsus pluglarda ishlatiladi va past ustunli korpuslarni oʻrnatishga moʻljallangan.

Yassi rama boʻlaklari bir tekislikda joylashgani uchun plug qismlarini oʻrnatishga qulaydir. Bunday rama boʻlaklardan yigʻiladi yoki yaxlit payvandlangan boʻladi. U bittadan korpus oʻrnatiladigan gryadillar va ularni oʻzaro birlashtirib turuvchi bikrlilik toʻsinidan yoki oʻta baquvvat quvursimon yaxlit toʻsindan iborat. Koʻp korpusli plug ramasidan oxirgi korpuslarni yechib olib uning qamrov kengligini kamaytirish mumkin.

Plug gʻildiraklari ishiga koʻra, bir nechta turga boʻlinadi. Osmo pluglarga bitta yoki ikkita tayanch gʻildiraklari oʻrnatilib, ular plugning transport holatida yerga tegmasdan, **shudgorlash vaqtida esa, dala yuzasiga tayanib korpuslarning yerga botib ketishini cheklab turadi**, yaʼni belgilangan shudgorlash chuqurligini taʼminlaydi. Tirkama plug gʻildiraklari transport holatida dalada plug ogʻirligini toʻliq koʻtarib yuradi. Plugning ishchi holatida esa gʻildiraklar turli balandlikda joylashgan boʻlib, plug rama-

sini gorizontal holatda, korpuslarning esa belgilangan chuqurlikda bo'lishini ta'minlaydi.

Tirkagichdan tirkalma plugni traktorga ulashda foydalaniladi (8-rasm). Plug rama-sining pasaytirgichi 6 dagi teshiklar bo'ylab joyini o'zgartirish hisobiga tirkagich tortqisi 7 ning qiyaligi o'zgartirilib, plugning ravon harakati, ya'ni hamma korpuslarning belgi-langan chuqurlikda ishlashi ta'minlanadi.

Tirkagichni rama pasaytirgichining ko'ndalang plankasi 2 dagi tegishli teshiklarga o'rnatib, plugning yon tomonga burilmasdan uni sudrayotgan traktor yo'nalishiga pa-rallel harakatlanishi ta'minlanadi.

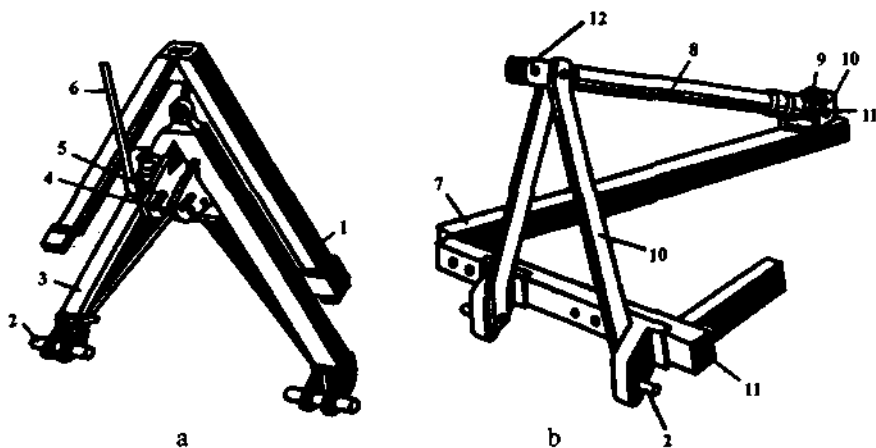
Ulagich osma plugni traktorning osish moslamasiga ulash vositasidir (9-rasm). U plug ramasiga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda surilishi hisobiga g'ildiraklar oralig'i turlicha bo'lgan traktorlarga plugni to'g'ri ulash imkonini beradi. Traktor osish mosla-masining pastki tortqilari ulagichning pastki barmoqlari 2 ga, markaziy tortqisi esa ustunning 10 yuqorigi teshigi 4, 5 yoki 12 ga ulanadi. Og'ir va o'ta zich tuproqli yerni yarim osma plug bilan haydashda birinchi hamda oxirgi korpuslar bir xil chuqurlikda yurishini ta'minlash uchun bosgich 8 ning uzunligini o'zgartirib, plugning orqa g'ildiragiga tushadigan bosim o'zgartiriladi.

Avtomatik ulagichning g'ilof qismi 1 plugning ramasiga o'rnatiladi, ulagichning ramasi 3 esa traktorning osish moslamasiga oldindan birlashtirilgan bo'ladi. Plugni trak-torga ulash uchun yordamchi talab qilinmaydi, chun-ki traktorni orqa tomonga yurguzib, ulagich ramasini g'ilof ichiga kiritish yetarli. Bunda qulfning tili

Har qanday osma mashina tirkal-maga nisbatan arzonroq bo'ladi.

g'ilofdagi teshikka kirib qoladi. Plugni traktordan ajratish uchun richag 6 yordamida qulf tilini joyidan chiqarish kerak.

Plug saqlagichlari ish jarayonida biron to'siqqa uchragan korpusni shikastlanishdan saqlaydi. Har qanday mashinaga saqlagich o'rnatib, uning qismlarini nozikroq, yupqa-



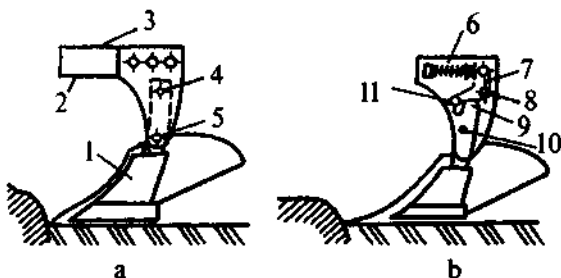
9-rasm. Ulagichlar:

a — avtomatik ulagich; b — yarim osma plug ulagichi; 1—g'ilof; 2—barmoq; 3—avtoulagich ramasi; 4, 5—markaziy tortqini ulaydigan yumaloq va cho'zinchoq teshiklar; 6—richag; 7—plug to'sini; 8—bosgich; 9—shtok; 10—ustun; 11—ko'ndalang to'sin; 12—markaziy tortqi ulanadigan teshik.

Qismlariga saqlagich o'rnatilgan har qanday mashina qimmatroq bo'lsa ham; undan foydalanib bajariladigan ishning tannarhi pasayadi.

shtiftli, prujinali, gidropnevmatik turlari bor.

Individual shtiftli saqlagich o'rnatilsa, korpusning ustuni ikki bo'lakli bo'ladi (10-a rasm). Uning ustki kronshteyni ramaga bikr mahkamlanadi. Ustunning pastki qismiga



10-rasm. Individual saqlagichlar:

a - shtiftli; b - prujinali; 1—korpus; 2—ustun; 3—rama; 4—shtift; 5—bolt; 6—prujina; 7—ikki yelkali richag; 8—sharnir; 9—rolik tushadigan o'yoq; 10—o'q; 11—rolik.

korpus o'rnatilib, u kronshteynga yo'g'on bolt 5 hamda yumshoq va ingichkaroq shtift (bolt) 4 bilan qotiriladi. Ishlayotgan korpus to'siqqa uch-rasa shtift 4 qirqiladi, korpus 5 bolt atrofida burilib, to'siq ustidan oshib o'tadi. So'ngra korpus dastlabki holatga keltirilib yangi shtift o'rnatiladi. Bunday saqlagich sodda va arzon, ammo shtiftni qirqib saqlagichni ishga tushiradigan kuch miqdorini o'zgartirib bo'lmaydi.

Individual prujinali saqlagich o'rnatilgan korpus ustuni ham ikki bo'lakdan iborat: ustunning quyi qismi o'q 10 atrofida burila oladi (10-rasm, b). Ikki yelkali richag 7 kronshteynga sharnir 8 yordamida o'rnatilgan. Ishlayotgan korpus to'siqqa uchraganda, ustunning quyi qismi o'q 10 atrofida burilib prujina 6 ning qarshiligini yengib, rolik 19 ni o'yoq 9 dan turtib chiqaradi. Korpus to'siqdan o'tganidan so'ng, rolik 19 prujina 6 ta'sirida korpusni dastlabki holatiga qaytaradi. Bunda prujina tarangligini sozlab, saqlagichni ishga tushiradigan kuch miqdorini o'zgartirish imkoni bo'lib, qo'l mehnati talab qilinmaydi.

Tirkalma plugning umumiy ko'rinishi 2-b va 11-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, ishchi qismlari o'rnatilgan ramasi uchta g'ildirakka tayanib turadi. Plug ramasining chap tomoniga dala g'ildiragi (DG'), o'ng tomoniga shudgor g'ildiragi (SHG') va orqa g'ildirak (OG') o'rnatiladi.

Hamma korpuslari bir xil chuqurlikda ishlayotgan plugning dala g'ildiragi haydalmagan dala, shudgor g'ildiragi plugning oldingi yurishidan qolgan shudgor tubi bo'ylab, orqa g'ildiragi esa orqa korpus qoldirayotgan shudgor tubi bo'ylab harakatlanadi. Demak, DG' sathi bilan SHG' va OG' sathlarining farqi haydash chuqurligi a ga teng.

Korpuslar ag'darayotgan tuproqning qarshilik kuchi ta'sirida plugning haydalmagan chap tomonga burilishiga tirak taxtalar hamda OG' yo'l qo'ymaydi. Shu sababli, OG' ning to'g'ri shudgor devorining pastiga tiralib yuradigan tarzda sozlanadi. Orqa g'ildirak esa gorizontalga nisbatan 70°—80° qiya holda o'rnatiladi.

Plugning kinematik sxemasi 12-rasmda ko'rsatilgan. Plug transport holatida yurganda OG' 5°—6° gacha o'ng va chapga burilib, harakat yo'nalishining o'zgarishiga qisman moslanib turishi maxsus stopor bolt 20 yordamida sozlanadi. Ish vaqtida esa, OG' ning burilishi deyarli to'liq cheklanishi lozim (stopor bolt 20 qotiriladi). Aks holda, u plugni yon tomonga surayotgan kuchni qabul qila olmasdan, tirak taxtalarga yordam bera olmaydi. OG' ni sozlovchi bolt 21 yordamida plug og'irligining bir qismini o'ziga olib, shudgor tubiga 10—15 mm gacha botib yuradigan qilib o'rnatiladi.

Transport holatidagi plugning hamma g'ildiraklari bir tekislikda harakatlanadi (12-b rasm). Bu holatda barcha korpuslar yer yuzasiga nisbatan transport tirqishi (h) balandligida bo'lishi talab qilinadi. $h > 20 \text{ sm}$ bo'lishi kerak.

Plugdan foydalanishda, paykalni shudgorlashdagi birinchi, ikkinchi, uchinchi yurishlarda har bir korpusning yer yuzasiga nisbatan turlicha yoki hammasining bir xil chuqurlikda (balandlikda) yurishini ta'minlash talab qilinadi. Yuqoridagi jarayonlar mexanizmlarning plug g'ildiraklarini ramaga nisbatan turli holatda ushlab turishi hisobga bajariladi.

Tirkalma plug oltita mexanizm bilan jihozlangan (12-a rasm).

1—2—3—4—1 — ko'tarish mexanizmi ishlayotgan plugni transport holatiga ko'tarib, ish holatiga tushirish uchun xizmat qiladi. Bosim ostida yuborilgan moy ta'sirida gidrotsilindr shtogining ichkariga tortilishi natijasida, 3—4 bo'g'in qisqarib, 1—2 ni ilgari buradi. 1—2 tirakka T tekkanidan so'ng gidrotsilindr ramaga nisbatan DG' ni pastga tushirib, ramani korpuslari bilan birgalikda dala yuzasiga nisbatan yuqoriga ko'taradi.

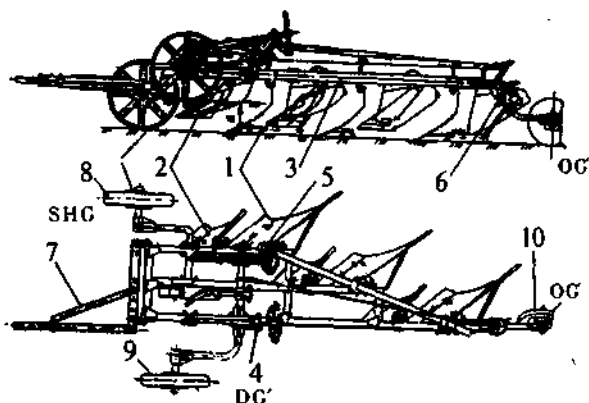
1—5—6—7—1 — DG' mexanizmi shudgorlash chuqurligini o'zgartirish va kerak bo'lganda qo'l bilan vint A yordamida plugni transport holatiga keltirishga xizmat qiladi.

8—9—10—11—8 — SHG' mexanizmidan rama o'ng tomonining balandligini yerga nisbatan o'zgartirish hisobiga uni gorizontal holatga keltirish, ya'ni korpuslarni bir xil chuqurlikda ishlatishda foydalaniladi.

15—16—17—18—15 — OG' mexanizmi ramaning orqa qismini (korpuslarni) transport holatiga ko'tarib tushiradi.

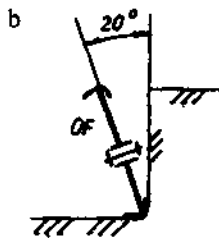
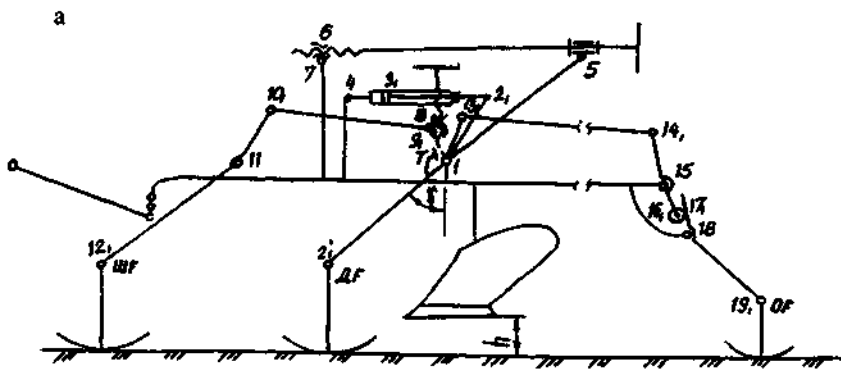
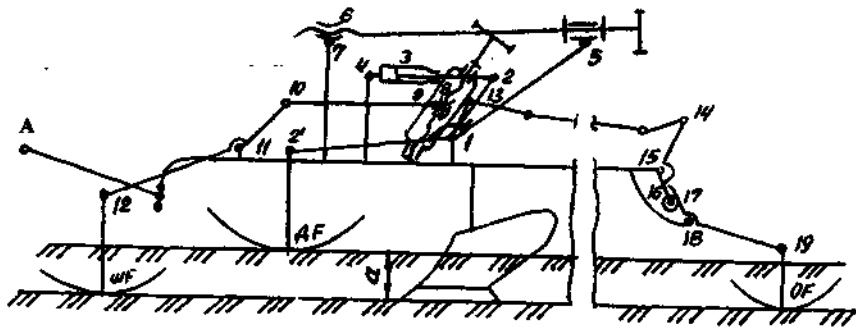
1—9—10—11—1 — DG' ni SHG' bilan bog'lash mexanizmi plugda yetaklovchi hisoblangan DG' holatining o'zgarishiga xizmat qiladi. 8 sharnirni ishga tushiradigan vint V joylashgan kulisaning ma'lum holatidagina bu mexanizmning ishi qoniqarli bajariladi.

1—13—14—15—1 — DG' ni OG' bilan bog'lash mexanizmi DG' holati o'zgartirilganda, unga moslab OG' holatini o'zgartiradi. 13—14

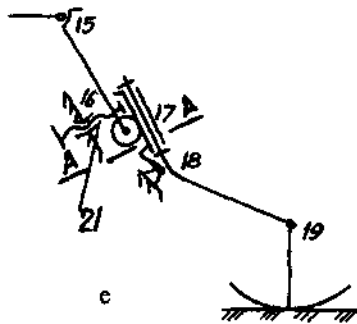


11-rasm. Tirkalma plugning umumiy ko'rinishi:

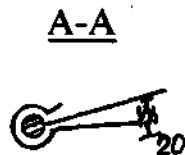
1—asosiy korpus; 2—chinqirqar; 3—rama; 4—chuqurlikni sozlovchi DG' mexanizmi; 5—korpuslarni bir xil chuqurlikka o'rnatuvchi SHG' mexanizmi; 6—OG' mexanizmi; 7—tirkagich; 8—shudgor g'ildiragi (SHG'); 9—dala g'ildiragi (DG'); 10—orqa g'ildirak (OG').



d



e



f

A-A

12-rasm. Tirkalma plugning kinematik sxemasi:

a — ishchi holati; b — transport holati; d — orqa g'ildirak holati; e, f — orqa g'ildirak holatini sozlash.

tanlanishi kerakki, DG' plug ramasini $a/2$ balandlikka ko'targanidan so'ng, u to'liq taranglashib OG' mexanizmini ishga tushiradi. Bu holda DG' mexanizmi avvaliga plugning old tomonini $a/2$ balandlikka ko'tarib ulgurganidan so'nggina OG' mexanizmi orqa korpuslarni ko'tara boshlaydi va plugni ko'tarish yengillashadi. Shunday qilib, DG' va OG' mexanizmlari tirkalma plugning old va orqa korpuslarini bir xil chuqurlikda o'ratib ishlatish imkonini beradi.

Tirkalma plugni agregatlashda aksariyat holda uni traktorga simmetrik ulamasdan haydalgan tomonga surib qo'yib ishlatish lozim. Bu holatda traktorning boshqaruvchanligi birmuncha qiyinlashsa, uning g'ildiraklarini shudgorlangan yerda emas, balki dala yuzasida harakatlantirish mumkin. Natijada, shudgorlangan joy zichlanmaydi. Bu tirkalma plugning afzalligidir.

Yuqoridagilardan tashqari, bo'ylama yo'nalishdagi notekis yerda traktorning engashishlari tirkalma plugga ta'sir ko'rsatmaydi. Shu tufayli plug harakatining ravonligi ta'minlanib, shudgorlash chuqurligi bir tekis bo'ladi. Maxsus pluglarning aksariyati tirkalma ko'rinishda ishlatiladi.

Osma plug (*2-a rasm*) traktorga uning osish moslamasi yordamida ulanadi. Shudgorlashning turli bosqichlarida plug korpuslarini har xil chuqurlikka o'rnatish, uni transport holatiga keltirish traktorning osish moslamasi yordamida amalga oshiriladi. Osma plugda bitta tayanch g'ildiragi va uning ramaga nisbatan balandligini o'zgartirib, haydash chuqurligini sozlaydigan mexanizm mavjud. **Kengligi bo'yicha tirkalma plugga teng, bo'lsa ham osma plugning og'irligi 35—40 foizgacha yengil bo'lib, arzon, ishlatishga kam quvvat sarflaydi, foydali ish koeffitsienti yuqori bo'ladi.** Undan tuzilgan agregat tor joylarda ham bemalol burila oladi. Umumiy tuzilishi bo'yicha osma plug tirkalmadan farq qilmaydi.

Traktorning osish moslamasi negizini ikkita pastki tortqi 1'-2', 1''-2'' hamda markaziy tortqi 3-4 tashkil qiladi (*13-a rasm*). Sharnirlar 1, 4 traktorga birlashtiriladi. 2', 2'' va 3-sharnirlar hosil qiladigan «ulash uch burchagi»ga esa plug o'rnatiladi. 1-2-3-4-1 to'rt bo'g'inli osish mexanizmi deyiladi.

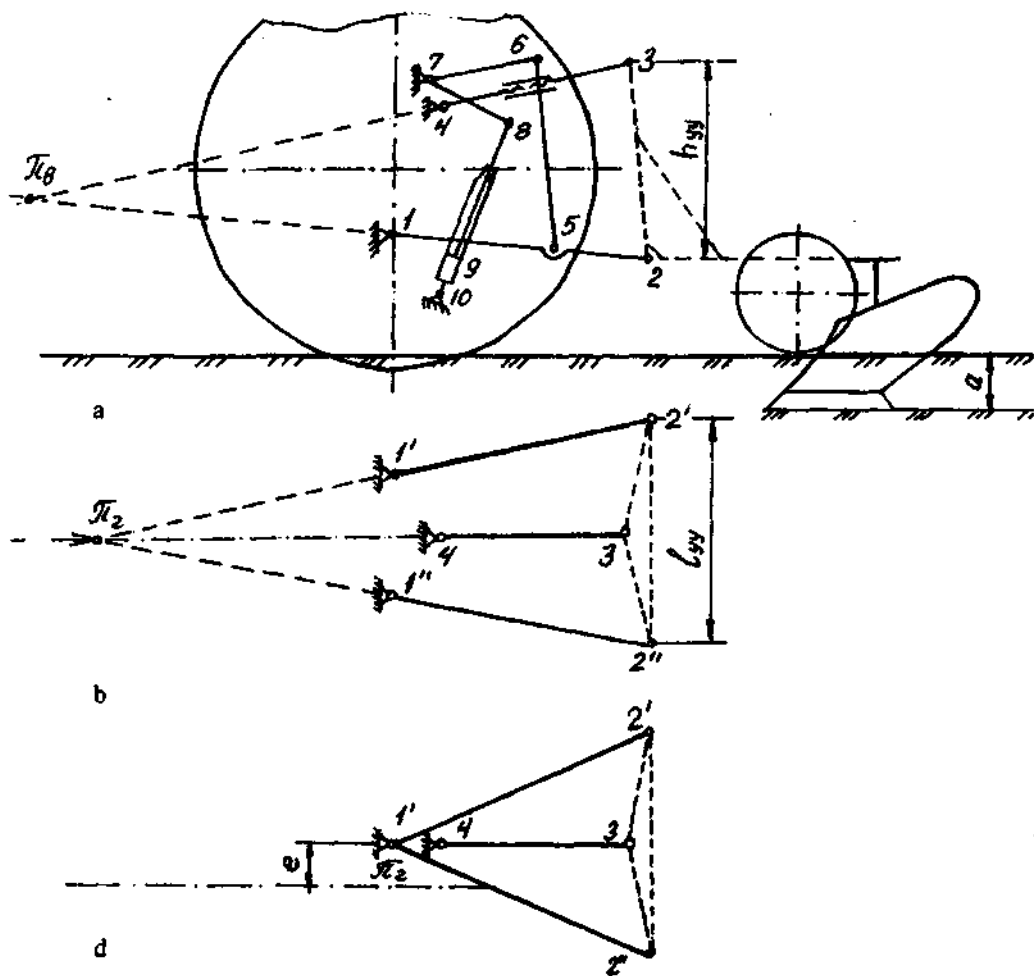
Gidrotsilindr o'rnatilgan 7-8-9-10-7 ko'tarish mexanizmi osilgan plugni ko'tarib-tushiradi, uning kuchini 1-2 tortqiga 1-5-6-7-1 uzatish mexanizmi yetkazadi.

Markaziy tortqi 3-4 va kashaklar 5-6 o'rtasida ularning uzunligini o'zgartiradigan vintli muftalar o'rnatilgan. Agar osish mexanizmining ust ko'rinishida 1-sharnir ikki joyda, *13-rasmdagi* (b) 1' va 1'' ko'rinishda o'rnatilgan bo'lsa, osish mexanizmi traktorga uchta joyda, ya'ni 1', 1'' va 4-sharnirlarda birlashtirilib, uch nuqtali osish moslamasi ko'rinishiga keltiriladi. Agar pastki tortqilarning ikkalasi ham bir joyda 1' (*13-d rasm*) o'rnatilsa, ikki nuqtali osish moslamasi, agar 1', 1'' va 4' sharnirlar birlashtirilib bir joyda traktorga ulansa, bir nuqtali osish moslamasi ko'rinishiga keltiriladi.

Uch nuqtali osish moslamasiga osilgan mashina traktorga biki ulangan bo'lib, ish vaqtida ko'ndalang yo'nalishda erkin siljib burila olmaydi. Shu sababli, uch nuqtali osish moslamasidan asosan seyalka va kultivatorlarni, ayrim vaqtlarda esa kam korpusli pluglarni osib ishlatish uchun foydalaniladi.

Ikki nuqtali osish moslamasiga ariqkavlagich, tekislagich, plug kabilar o'rnatiladi. Chunki bu mashinalarni agregatlayotgan traktorning o'ng yoki chap tomonga qisman burilishi, ishlayotgan mashinani burilishga majbur qilmasligi kerak. Bir nuqtali osish moslamasiga o'rnatilgan mashinalarga traktorning burilishi halaqit bermaydi.

Ulash uchburchagining 2'-3-2'' balandligi h_{u} va asosining l_{u} uzunligi plug ishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ulash uchburchagining balandligi plug ulagichining



13-rasm. Traktor osish moslamasining sxemasi:
 a – yon ko‘rinishi; b – uch nuqtaga osish; d – ikki nuqtaga osish.

balandligiga bog‘liq. Markaziy 3–4 va pastki 1–2 tortqilarning davomida kesishadigan nuqta π_v 2–3 ustunning old tomonida bo‘lishini ta‘minlashi kerak. π_v – plugning vertikal tekislikdagi oniy aylanish markazidir. Uning joyini o‘zgartirish uchun deyarli hamma pluglarda ustun balandligi 2–3 ni o‘zgartirish kerak bo‘ladi: **markaziy tortqi ulanadigan sharnir 3 ning joyini o‘zgartirish uchun plug ulagichida bir nechta teshiklar yasalgan.** Aksariyat ulagichlarda teshiklar yumaloq va cho‘zinchoq bo‘ladi. Yer yuzasi holatiga ko‘ra traktorning old yoki orqa tomonga engashishining plug ishiga salbiy ta‘siri (xususan, chuqurlikning o‘zgaruvchanligi)ni kamaytirish maqsadida shudgorlashda cho‘zinchoq teshikdan, transport holatida esa yumaloq teshikdan foydalangan ma‘qul. Ayrim traktorlarda esa sharnir 4 ning balandligini o‘zgartirib, π_v ning kerakli joyini tan-

lash ko'zda tutilgan. Korpuslar bir xil chuqurlikda ishlashi uchun plugning ramasi gorizontal holatda bo'lishi kerak. Transport holatiga ko'tarilgan plugning ramasi old tomonga engashgan bo'lishi lozim, chunki ko'tarilgan plug ish holatiga tushirilayotganida birinchi korpusning uchi yer yuzasiga ($\varepsilon=4^{\circ}-8^{\circ}$) burchak ostida tushishi shart. Plug oldinga sudralganda korpuslar chuqurlashayotib, engashish burchagi ε uzluksiz kamayib boradi, tayinlangan chuqurlikka yetganida esa bu burchak yo'qolib ($\varepsilon=0$), rama gorizontal holatga keladi. Agar ustun balandligi h_u noratsional tanlansa, 3—4 va 1—2 tortqilar o'zaro parallel, π_r cheksiz uzoqlikda bo'lib qolishi mumkin. Bunday holatdagi osish mexanizmi parallelogrammli deb yuritiladi, uning yordamida ko'tarilayotgan mashina doimo o'zining dastlabki holatiga parallel ko'chadi. Bu mexanizmga plugni osish mumkin emas, chunki u ko'tarilib tushayotganida engashish burchagi yo'zgarimas bo'lib qoladi. Parallelogrammli mexanizmga kultivator, seyalka kabi mashinalarning ish qismlari o'rnatilgani ma'qul.

Oniy aylanish markazi π_r , qanchalik uzoqda bo'lsa, plug to'liq chuqurlikka botishi uchun ko'proq yo'l bosib o'tadi va ko'p joy chala haydaladi. Ustun balandligi to'g'ri tanlansa, plug 2—3 m davomida to'liq chuqurlikka botib ulguradi.

Mashg'ulotni o'tkazishdan maqsad: talabalarga tirkalma va osma plugni traktorga to'g'ri ulashning ahamiyati (to'g'ri ulanmagan plug ish sifatining pasayishi va sudrashga qarshiligining oshishini tahlil qilish asosida) ni uqtirish, bilim berish; ularda bunday ishlarni amalda bajarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish.

Mashg'ulot joyini jihozlash: zanjir — tasmali va g'ildirakli traktorlar; tirkalma va osma pluglar; agregat tuzish uchun maxsus tayyorlangan maydoncha; ustiga traktor va plug g'ildiraklari chiqariladigan qalinligi 15, 20, 25 va 30 sm bo'lgan tagliklar; ruletk; 10 m uzunlikdagi shpagat; 20 kN lik dinamometr; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbaya bo'ladigan plakatlar, reklama prospektlari, kitoblar; bevosita dalada plugli agregat ishini namoyish qilish uchun 0,30 ga yer, shudgor chuqurligini o'lchagich; 10 dona baland qoziqlar; gayka kalitlari to'plami.

Mashg'ulotni bajarish tartibi: o'qituvchi jihozlangan maydonchada talabalarga tirkalma va osma plugni traktorga ulash tartibini, ish joyidagi xavfsizlik qoidalarini tushuntiradi va misol uchun bitta plugni traktorga ulab ko'rsatadi.

Mashg'ulotga kelgan talabalar 4 guruhga bo'linadi. 1-guruh pluglarni 15 sm, 2-guruh 20 sm, 3-guruh 25 sm va 4-guruh 30 sm chuqurlikda ishlay oladigan qilib traktorga ulash topshirig'ini oladilar. O'qituvchi mashg'ulot bo'yicha qo'yiladigan ballni e'lon qiladi. Topshiriqqa binoan 1-guruh plugni g'ildirakli traktorga, 3-guruh zanjir-tasmali traktorga ulaydi va bajarilayotgan ishlarni og'zaki izohlab turadi. 2-guruh 1-guruh ishini kuzatib, izohlarni muhokama qilib turadi. 4-guruh esa 3-guruh bilan birgalikda ishlaydi.

Keyinchalik, navbat bilan guruhlar joy almashtirib, topshiriqni to'liq bajaradilar.

Oddiy plug bilan yer haydashda agregatni dala chetidan burishdagi salt yurishini kamaytirish maqsadida katta maydonli dala kichik paykallarga bo'linadi. Paykal o'rtasi

yoki chetlarida tuproq uyumlari va shudgor jo'yaklari paydo bo'lib qoladi. Ularni keyinchalik tekislash talab qilinadi.

Maydonchadagi ishlar tugaganidan so'ng, traktorga to'g'ri ulangan tirkalma plugi agregatga dinamometr o'rnatilib, ajratilgan tajriba dalasiga olib chiqiladi. Oldindan tayyorlangan shudgor devoriga har 10 m masofada 5 ta qoziq qoqiladi. Agregat bilan 100 m uzunlikdagi yer haydalib talabalarga ko'rsatiladi. O'qituvchi talabani e'tibori-ni tuproq palaxsasining korpus bo'ylab siljish jarayoniga, uning uvalanib ag'darilishiga qaratadi.

Agregat ilgari qoqilgan qoziq ro'parasiga kelganida talaba plugning sudrashga qarshiligi P_{pl} ni dinamometrdan yozib oladi. Agregat o'tib ketganidan so'ng, ilgari qoqib qo'yilgan qoziqlar ro'parasiga ya'ni so'nggi yurishida qoldirgan shudgor devoriga ham 5 ta qoziq qoqiladi. Qoziqlar oralig'i, ya'ni plugning amaldagi qamrov kengligi B_{pl} o'lchab yoziladi. Birinchi va oxirgi korpuslarning shudgorlash chuqurliklari a_1 va a_n o'lchab olinadi.

P_{pl} , B_{pl} , a_1 va a_n o'rtacha arifmetik qiymatlari topilib, hisobot yoziladi.

Keyin, plug sozlangan chuqurligini o'zgartirmasdan traktorga noto'g'ri ulanib, yana agregat ishlatiladi va P'_{pl} , B'_{pl} , a'_1 , a'_n lar aniqlanadi hamda tajribadagi ko'rsatkichlardan farqi topiladi. Tegishli tahlildan so'ng xulosalar yoziladi. Tahlil qilishda har bir o'quvchi o'z fikrini asoslab, himoya qiladi. Berilgan topshiriqni bajarish sifati, muhokamada bildirgan fikri va hisobot mazmuniga qarab o'quvchilarga tegishli ball qo'yiladi va e'lon qilinadi.

O'qituvchi quyidagilarni tushuntiradi. Traktorga noto'g'ri ulangan plug korpuslari bir xil va belgilangan chuqurlikda ishlamasdan, traktor sudrayotgan yo'nalishga nisbatan yonboshlab yurishi, ya'ni qamrov kengligini hisoblanganga qaraganda o'zgartirishi, sudrashga qarshiligini ko'paytirishi mumkin. Aniqlangan kamchiliklarni bartaraf qilish uchun, birinchidan ko'p vaqt ketadi, ikkinchidan dalaning tajriba o'tkazilgan qismi sifatsiz shudgorlangan bo'ladi. Shu sababli, plugni dalaga chiqarib ishlata boshlaganda uning hamma korpuslari birdaniga belgilangan chuqurlikda ishlay oladigan qilib traktorga ulash kerakligini tushuntiradi.

Plug traktorga noto'g'ri ulansa, u «yonboshlab» yuradi. Natijada, ishlayotgan korpuslarning ishchi sirti go'yo boshqa turga aylanib qolgandek bo'ladi, ularning tuproqqa ta'siri o'zgarib qoladi.

Tirkalma plugni sozlash. Agrotexnik talablarga ko'ra, plugni oldindan maxsus maydonchada belgilangan a chuqurlikka o'rnatish kerak. Plugni tekis maydonga qo'yib, DG' ning tagiga balandligi a ga teng bo'lgan qistirma qo'yiladi va DG' mexanizmi yordamida korpuslar maydoncha yuzasiga to'liq tushiriladi

(14-rasm). Keyin SHG' mexanizmi yordamida plug ramasi ko'ndalangiga gorizontol holatga keltiriladi. Ishlayotgan plugning orqa g'ildiragi shudgor tubiga 1,0—1,5 sm ga botib yurishni e'tiborga olib oxirgi korpusning tagiga 1,0—1,5 sm li qistirma qo'yiladi va vint yordamida orqa g'ildirakning to'g'ini maydonchaga to'liq tegadigan qilib o'rnatiladi.

Plugning ramasi gorizontol holatga keltirilganidan so'ng, uning tirkagichi sozlanadi. Shu maqsadda traktor (sirg'asining balandligi h_{is}) plug oldiga keltiriladi va g'ildiragi yoki zanjir tasmasi tuproqqa 1—2 sm botib yurishini e'tiborga olib, uni $a + (1-2 \text{ sm})$ ga teng bo'lgan taglik ustiga chiqariladi. Natijada, traktorning sirg'asi A nuqta (14-a rasm) $h_{is} + a + (1-2 \text{ sm})$ balandlikda joylashib, u yerga tirkagich

ulanadi. Tirkagichning orqa tomoni plug ramasining pasaytirgichidagi teshik (B) ga birkiriladi.

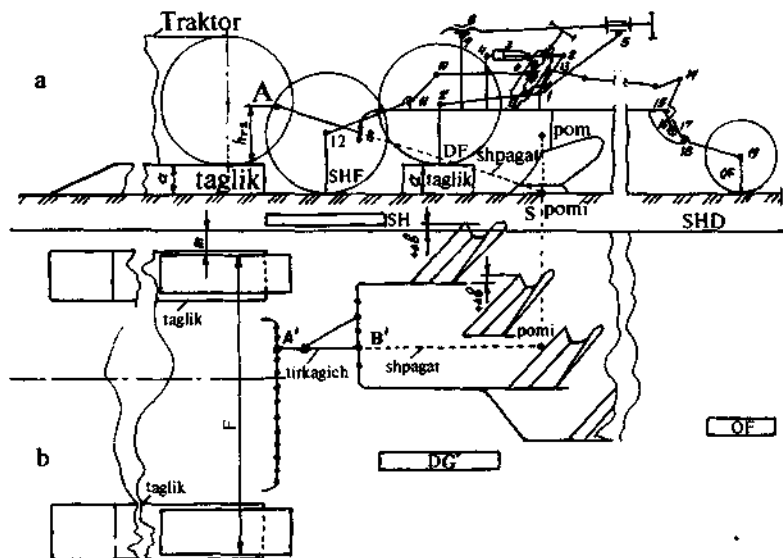
Pasaytirgichdagi B nuqtani to'g'ri belgilash uchun, avvaliga plugning og'irlik markazi (POM) topiladi va lemexlar tig'i joylashgan gorizontal tekislikka proeksiyasi tushirilib, POMning izi POMI S nuqta belgilanadi. A va S nuqtalar shpagat-ip bilan birlashtirilib, rama pasaytirgichidagi B teshik topiladi. Aslida, B ni topish uchun A ni plugning vertikal tekislikdagi qarshilik kuchlari markazi (PVQM) bilan birlashtirish lozim. Ammo, PVQM ni topish qiyin bo'lganligi sababli, unga yaqin joylashadigan POMI dan foydalaniladi.

Tirkagich shu tartibda o'rnatilsa, plug vertikal tekislikda ravon harakatlanib, berilgan a chuqurlikni o'zgartirmasdan ishlaydi. Agar AB ning davomi PVQM ning old tomonida joylashsa, plugning old tomoni ko'tarilib, birinchi korpus chuqurlikni o'z-o'zidan kamaytirib yuradi, aksincha bo'lsa, orqa korpus yerni sayozroq haydaydi, shudgorlash sifati pasayadi.

Horizontal tekislikda plugni traktorga ulash quyidagicha bajariladi (14-b rasm).

Maydonchada turgan plugni birinchi korpusdagi lemex oxiridan ichkariga $+ \Delta b = 25$ mm qoldirib, tirak taxtalarga deyarli parallel (aniqrog'i tirak taxtani botishini e'tiborga olib, $2^\circ - 3^\circ$ soat miliga ya'ni shudgor devoriga teskari) bo'lgan chiziq o'tkaziladi. Bu chiziq shudgor devori deb qabul qilinadi.

To'g'ri ishlayotgan plugning o'ng tomonida chala haydalgan ensiz yo'lakcha qolmasligi uchun, uning birinchi korpusidagi lemex SHD ga $+ \Delta b = 25$ mm botib turishi qabul qilingan. Korpuslar plug ramasida joylashtirilganida hamma korpuslar lemexi biribirini $+ \Delta b = 25$ mm qoplagandek joylashtiriladi.



14-rasm. Tirkalma plugni berilgan chuqurlikka sozlash sxemasi:
a — vertikal tekislikda; b — gorizontal tekislikda.

Keyin, traktorni SHD ga nisbatan $m=15-20$ sm (agar traktor og'ir yoki tuproc yumshoq bo'lsa ko'proq qoldiriladi) masofada joylashtirib, plug tirkagichining gorizonta tekislikdagi o'rni topiladi. Shu maqsadda korpus lemexlari tegib turgan maydonchadagi POMI ga, ya'ni S nuqtadan SHD ga parallel qilib shpagat-ip tortiladi va uning ostidagi A' va V' teshiklarga tirkagich o'rnatiladi. Shu tartibda topilgan A' traktorning simmetrik o'qidan o'ng tomonda bo'lishi mumkin, chunki traktor g'ildiraklari oralig'i G' aksariyat holda o'zi sudray oladigan n korpusli plugning qamrov kengligi $B_{pl}=nb$ dan katta bo'ladi. To'g'ri, bu holda, traktor g'ildiraklari bir xil yuklanmasdan uni boshqarish birmuncha qiyinlashadi, ammo plug to'g'ri ishlaydi. Agar tirkagich noto'g'ri o'rnatilsa, plug yonboshlab yuradi: yoki o'z-o'zidan haydalgan tomonga surilib, uning haqiqiy qamrov kengligi kamayib ketadi yoki shudgorlanmagan tomonga surilishga intiladi, tirak taxtalaridagi bosim ortib ketadi (hatto ular egilib qolishi mumkin), natijada, plugning sudrashga qarshiligi keskin ortib ketadi.

Osma plugni sozlash uni traktorga gorizonta tekislikda to'g'ri ulashdan boshlanadi (15-rasm). Bu ish ham maxsus tayyorlangan maydonchada bajariladi.

Gorizonta tekislikda osma plugni zanjir-tasmali yoki g'ildirakli traktorga ulash quyidagicha bo'ladi.

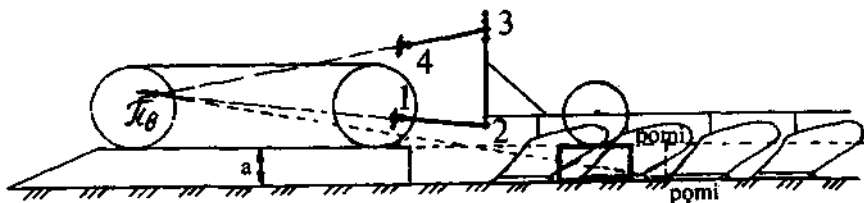
Osma plug zanjir-tasmali traktorga shudgor devori (SHD) chizig'iga nisbatan o'rnatib ulanadi. Birinchi korpus lemexi SHD ga $+ \Delta b = 25$ mm ga kiritilib, traktorning o'ng tomondagi zanjir-tasmasi esa haydalmagan yerda, SHD ga $m=15-20$ sm yetmasdan joylashtiriladi.

Zanjir-tasmali traktorlarda 1'-2' va 1''-2'' pastki tortqilarni ko'ndalangiga surib, plugning gorizonta tekislikdagi oniy aylanish markazi II, ni traktor simmetriya o'qiga nisbatan o'ng tomonga siljitish imkoni ko'zda tutilgan. Shu sababli, II, nuqtasini surilib, uning ustiga tushiriladi va mahkamalanadi.

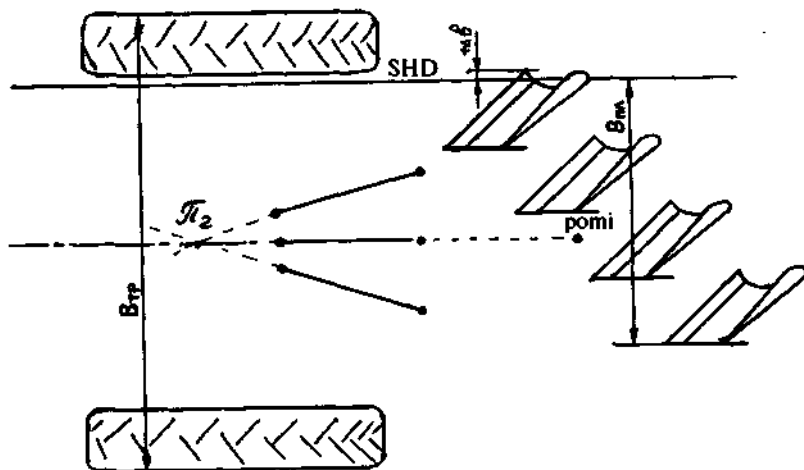
Plug bunday ulanganda traktorning boshqaruvchanligi birmuncha qiyinlashadi, uning o'ng zanjir-tasmasi ko'proq toyishi hisobiga u asta-sekin o'ng tomonga burilib ketaveradi. Traktorchi esa vaqti-vaqti bilan uni chap tomonga burib, agregatning to'g'ri yurishini ta'minlab turadi.

Osma plugni zanjir-tasmali traktorga vertikal tekislikda ulashda (15-rasm, a) ham traktor $a + (1-2$ sm) balandlikdagi taglik ustiga chiqariladi. Plug esa yerga to'liq tushiriladi. Plugning oniy aylanish markazi II, traktor zanjirining oldingi g'altagi atrofida joylashadigandek qilib markaziy tortqi 3-4 plug ustunidagi teshiklarning biriga ulanadi. Keyin, markaziy tortqi va kashaklarning uzunligi o'zgartirilib, plugning hamma korpuslari lemexi maydoncha yuzasiga tushirib qo'yiladi.

Traktor g'ildiraklarining yer bilan tishlashish kuchi zanjir-tasmaga nisbatan kamroq bo'lganligi sababli, uning sudrash kuchi ham chekdangan. Traktor sudray oladigan plugning qamrov kengligi B_{pl} , uning g'ildiraklari tashqi sirti oralig'i B_r , dan kam bo'ladi ($B_{pl} < B_r$). Bu hol ayniqsa respublikamizda og'ir tuproqli dalalarni chuqur haydashda yaqqol ko'zga tashlanadi. Plugning birinchi korpusini SHD ga nisbatan $\Delta b = 25$ mm ga kiritib sudrash kerakligi sababli, plugni traktorga nosimmetrik ulash mumkin. Ammo, bunday holda o'ng tomondagi yetaklovchi orqa g'ildirak ko'proq toyishi hisobiga traktor o'ng tomonga uzluksiz burilishga intiladi. Oldingi g'ildiraklarning yer bilan tishlashish kuchi yetarli bo'lmaganligi uchun, bunga to'siq bo'la olmaydi. Shu sababli, osma plugni g'ildirakli traktorga ulash boshqacha bajariladi, ya'ni traktorning o'ng g'ildiragi



a



b

15-rasm. Osmo plugni belgilangan shudgor chuqurligiga o'rnatish.

a — vertikal tekislikda zanjir tasmali traktor bilan; b — gornizontal tekislikda g'ildirakli traktor bilan.

shudgorlangan yerda yuritiladi (15-b rasm). Shuning uchun g'ildirakli traktorda Π , ni ko'ndalang tomonga siljitish ko'zda tutilmaydi.

Plug SHD ga nisbatan to'g'ri o'rnatiladi va uning POMI dan tirak taxtalarga deyarli parallel bo'lgan shpagat-ip tortiladi. Π , markazi shu ip ustiga tushadigandek qilib traktor plugga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda joylashtiriladi. Traktor orqa g'ildiraklari oraliq'ini o'zgartirish imkoniyati bo'lgani sababli, o'ng g'ildirak bilan SHD chizig'i orasida 3—4 sm gacha joy qoldiriladi.

Ayrim osma pluglarda ko'ndalang to'sin 2'—2" sharnirlariga nisbatan birmuncha surilishi hamda burilishi mumkin. Bu narsa dastlabki sozlashga aniqlik kiritish imkonini beradi.

Osmo plugni vertikal tekislikda g'ildirakli traktorga ulash uchun chap g'ildirak $a + (1-2 \text{ sm})$ balandlikdagi taglik ustiga chiqarilib, hamma korpuslar maydoncha yuzasiga bir tekis tegadigandek qilib markaziy tortqi va kashaklar uzunligi o'zgartiriladi.

Maxsus pluglar plantatsiyabop, bog'bob, o'rmonbop, changalzor-botqoqbop, yerni yaruslab shudgorlaydigan, dalani tekis shudgorlaydigan turlarga bo'linadi.

Plantatsiyabop pluglar yangi tokzor va bog'larni o'ta chuqur (40—80 sm) haydash uchun ishlatiladi. Yeri sertosh va tuprog'i zich bo'lgan qir-adirlarni haydashda, korpusiga katta kuch, qum ta'siri tufayli uning qismlari tez yeyiladi. Shu sababli, plug ramasi baquvvat, korpusi esa abraziv yeyilishga chidamli qilib yasaladi. Bu plug ko'pincha tirkalma bo'lib, unga chimqirqar, chopqisimon pichoq hamda baland tirak taxta o'rnatiladi.

Bog'bob plugdan daraxt qator oralariga ishlov berishda foydalaniladi. Pastki shox-shabballarni sindirmaslik uchun traktor iloji boricha daraxtlardan uzoqroq yurgiziladi. Daraxtlar qator oralig'idagi joylarni yumshatish maqsadida plug maxsus sektorli tirkagich bilan jihozlangan (*8-b rasm*). Bunday tirkagich yordamida plugni traktorga nisbatan yon tomonga 2,5 m gacha surib qo'yib, daraxtga yaqin bo'lgan joylarga ham ishlov beriladi.

Changalzor-botqoqbop plug o'zlashtirilayotgan to'qaylarni birlamchi shudgorlash uchun ishlatiladi.

Yaruslab shudgorlaydigan plugdan esa unumdorligi past bo'lgan yerlarda foydalanadi. U yerdan qirqib olinadigan tuproq qatlamini 2 yoki 3 yarus (palaxsa) ga bo'lib, ularni kerakli tartibda almashtirib ag'darishi mumkin. Natijada, tuproq unumdorligi yaxshilanadi. **Paxtachilikda ham yerni yaruslab chuqur shudgorlanadi, sababi, ikki yaruslab chuqur (30...40 sm. gacha) shudgorlash begona o'tlarga qarshi kurashish imkonini beradi.** Bu usulda shudgorlash uchun ramaga qamrov kengliklari bir xil bo'lgan ($\epsilon = 35$ sm) ustki va pastki korpuslar bir-biriga nisbatan 450—550 mm oraliqda ketma-ket o'rnatiladi.

Yarusli plugdan so'ng qoladigan shudgor devori pog'onasimon ko'rinishda bo'ladi. Yarusbop shudgorlashdagi ustki qatlam yuzasidagi begona o'tlarning qoldiqlari to'liq va chuqur ko'miladi, keyinchalik ularning unishi qiyinlashadi. Bu usulni qo'llashning yana bir afzalligi, o'rib olinmagan g'o'zapoya va boshqa ekinlar ham chuqur ko'miladi.

Korpus ta'sirida tuproq palaxsasi to'liqroq ag'darilishi uchun korpus qamrov kengligi ϵ ning shudgorlash chuqurligi a ga nisbati 1,3 dan kam bo'lmasligi ($\epsilon/a > 1,3$) ma'lum.

Tekis shudgorlaydigan pluglar. Tuproq palaxsalarini doimo bir tomonga ag'darib dalani tekis shudgorlash uchun to'ntarma, seksiyali, klavishasimon va balansirli pluglardan foydalaniladi (*3-rasm*). Ularga chap va o'ng tomonga ag'daruvchi korpuslar o'rnatiladi.

Nisbatan qimmatroq bo'lgan ikki yarusbop plug bilan paxtazorni haydash natijasida daladagi begona o'tlar keskin kamayadi. **To'ntarma plug** tekis shudgorlaydigan pluglarning eng keng tarqalgan turidir. Korpuslar bir-biriga nisbatan 180° ostida ramaga o'rnatilgan bo'ladi. Maxsus mexanizm yordamida plug ramasi 180° ga burilib, chap yoki o'ng korpuslar ishga tushiriladi.

To'ntarma plugning tuzilishi va uni sozlash tartibini respublikamizda keng tarqalgan «Kverheland» LD-100 plugi misolida ko'rib chiqamiz. Plug g'ildirakli traktorga osish moslamasi yordamida ulanadi (*16- va 17-rasmlar*).

Tekis shudgorlaydigan qimmatroq bo'lgan plug bilan ishlov berilgan dalada tuproq uyumlari va shudgor jo'yaklari paydo bo'lmashligi natijasida uni ekin ekishga tayyorlash oson va arzon bo'ladi. Dalaning tekisligi uzoqroq saqlanadi. Bu sug'oriladigan dehqonchilikda katta ahamiyatga ega.

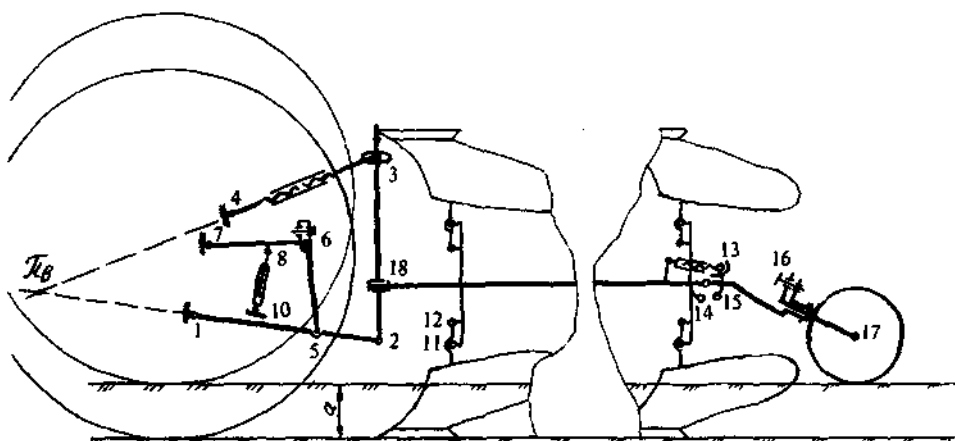
Plugga tezkor korpuslar o'rnatilgani sababli, u $V=8-10 \text{ km/soat}$ tezlikda ishlatilsagina shudgorlash sifatli bo'ladi. Plug ustuni 2-3 ko'ndalang kergich 2_1-2_2 ga biki mahkamlangan. Ulash uchburchagining 2_1-3-2_2 asosi 2_1-2_2 va balandligi 2-3 ning o'lchamlari shunday tanlanganki, plugning oniy aylanish markazlari 2-3 ustunning old tomonida ratsional uzoqlikda joylashadi. II, ning joyi agregat

1,5-2 m yo'l bosib o'tganda plugning to'liq chuqurlikka botib ulgurishini ta'minlaydi. Plugning ramasi ustundagi sharnir 18 atrofida maxsus gidrotsilindr yordamida 180° ga aylanib, korpuslarni to'ntarib almashtiradi. Plugni aylantiruvchi o'q 18 traktorning bo'ylama simmetriya tekisligida joylashgan (plug traktorga «simmetrik» ulanadi). «Simmetrik» ulangan plug har safar to'ntarilganda g'ildirakka nisbatan kerakli holatni egallaydi.

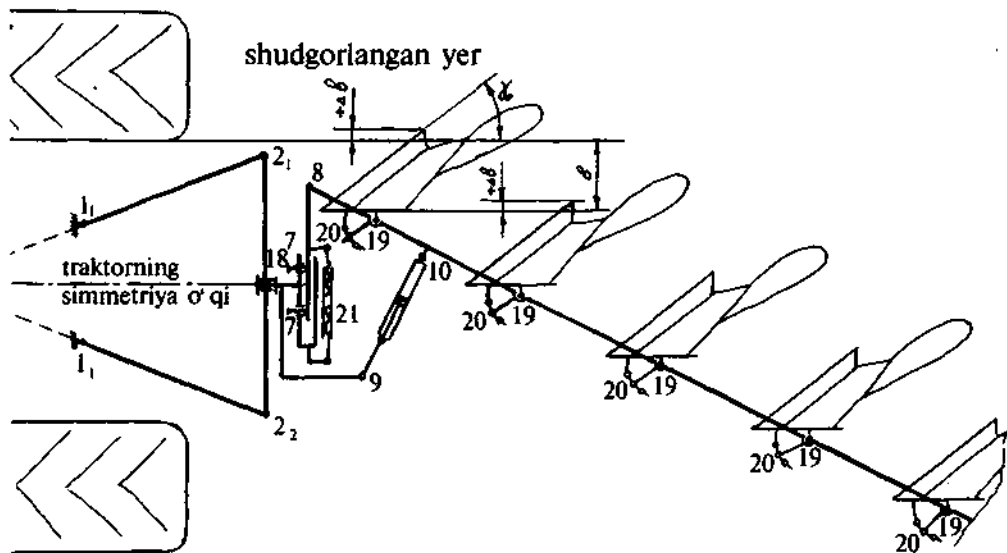
Tayanch g'ildiragi 17 ning tirsagi 17, 22 ga o'rnatilgan tirak 13 ga chuqurlikni sozlovchi vint 23 ning ayrisimon uchi tiralib turgani uchun g'ildirak korpusga nisbatan ma'lum balandlikda ushlanib turadi. Plug 180° ga to'ntarilayotganda tayanch g'ildirak ham ma'lum balandlikka ko'tarilib, keyin o'z og'irligi ta'sirida pastga tushadi. Shunday holatni hisobga olib, zarbani yumshatish maqsadida g'ildirak tirsagiga dempfer o'rnatiladi.

Korpuslarni shikastlanishdan saqlash uchun biki saqlagichlar o'rnatilgan. Har bir korpus o'z ustuniga ikkita bolt 11, 12 yordamida birlashtiriladi. Yumshoq po'latdan yasalgan bolt 12 korpusdagi qarshilik me'yorida oshganda, kesilib ketishi natijasida korpus 11-bolt atrofida burilib, to'siqdan o'tib ketadi. Kesilgan boltni 12 o'ziga o'xshagan bolt bilan almashtirish lozim.

Ishlayotgan plug mikrorelyefga moslanib, traktorga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda birmuncha engashishi uchun kashak 5-6 ning ustki uchidagi cho'zinchoq teshik



16-rasm. Tekis shudgorlaydigan pluglar:
To'ntarma plugma plugni traktorga ulashning yon ko'rinishi.



17-rasm. To'ntarma plugni traktorga ulashning ust ko'rinishi.

bo'ylab 6 sharnirning siljishini cheklab turuvchi barmoqni yechib qo'yish kerak. Orqa tomonidan qaraganda traktor o'ng tomonga engashib tursa ham, korpuslar biriktirilgan ustunlar vertikal holatda bo'lishi kerak. Bunga tirak vintlarning uzunligini o'zgartirish hisobiga erishiladi. Bu yetarli bo'lmasa, o'ng kashak 5—6 ning uzunligi ham o'zgartiriladi.

To'ntarma plugni sozlash. Shudgorlash chuqurligiga o'rnatish maxsus maydonchada bajariladi. Agar o'ng tomonga ag'daradigan korpuslar sozlanayotgan bo'lsa, traktorning chap g'ildiraklari qalinligi $a - (1 - 2 sm)$ bo'lgan taglik ustiga chiqarib qo'yiladi. Chuqurlikni o'rnatish jarayoni ikki qismdan iborat.

Plug belgilangan shudgorlash chuqurligiga o'rnatilganda, pastki tortqining 2-sharniri yer yuzasiga nisbatan h_0 balandlikda joylashgan bo'ladi:

$$h_0 = (h_2 - a) - (1 - 2 sm),$$

bu yerda h_2 — 2-sharnir bilan korpus lemexlari joylashgan tekislik orasidagi o'zgarmas masofa.

Birinchi qismini bajarishda, plugni agregatlaydigan «Magnum» traktori kabinasida gi maxsus richag yordamida 2-sharnir maydoncha sathiga nisbatan yuqoridagi h_0 balandlikka tushirib to'xtatiladi. Traktordagi kompyuter xotirasida pastki tortqi 1,2 larning ushbu holati saqlanib qoladi. Keyinchalik, operator plugni richagni emas, kerakli tugmani bosganda plug har doim h_0 balandlikda to'xtaydi. Natijada, birinchi korpus berilgan a chuqurlikda ishlaydigan bo'ladi. Markaziy tortqi 3—4 ning uzunligini o'zgartirib, plug ramasini gorizontal holatga keltiriladi.

Ikkinchi qismida plugning orqasidagi tayanch g'ildiragi holatini o'zgartirish bilan orqa korpuslar berilgan a chuqurlikka o'rnatiladi. Buning uchun traktor gidrotsilindri

ishlayotgan osma plugga traktorning yon tomonga kichik burilishlari ta'sir qilmasligi uchun, osish moslamasining pastki tortqilari 10'—15' gacha erkin burila oladigan holatga keltirilishi kerak.

yordamida plugni taxminan a balandlikka ko'tarib, g'ildirakning ostiga $a - (1-2 \text{ sm})$ qalinlikdagi taglik qo'yilib, plug tushiriladi va vint 23 ning uzunligi sozlanadi. Chap korpuslarni sozlaydigan vintning uzunligi ham 23 — vintnikiga tenglashtiriladi.

Chap tomonga ag'daradigan korpuslarni a chuqurlikka sozlaganda, chap tomonga to'ntarilgan plug ramasi tegib to'xtaydigan tayanch vintining uzunligini o'ng tomondagi vintning uzunligiga teng qilib o'rnatish kifoya.

Birinchi korpusni traktor g'ildiragiga nisbatan o'rnatish katta ahamiyatga ega. Shudgor sifatli bo'lishi uchun birinchi korpus lemexi g'ildirakning ichki sirtiga $+\Delta\sigma = 25 \text{ mm}$ gacha botib turishi kerak (17- rasm). Agar lemex tegmasa, plugning qamrov kengligi ko'payib, agregat yurishlari orasida ariqcha paydo bo'ladi. Buning uchun, suruvchi vint 21 ni aylantirib, ko'ndalang brusni sharnir 8 bilan birgalikda plugni g'ildirak tomonga suradi. Agar birinchi korpusning kerakli holatini o'rnatish uchun vint 21 ning uzunligi yetarsiz bo'lsa, traktor g'ildiraklari oraliq'ini kamaytirish kerak.

To'ntarma plugning qamrov kengligini o'zgartirish. Respublikamizdagi og'ir tuproqli dalalarni chuqur shudgorlashda, to'ntarma plugning hamma korpuslarini katta tezlikda ($V=8...10 \text{ km/soat}$) sudrashga traktorning kuchi yetmasligi mumkin. Bunda gidrotsilindr 9—10 yordamida plug ramasini sharnir 8 atrofida burib, haydalgan tomonga surish orqali plugning haqiqiy qamrov kengligi kamaytiriladi. Har bir korpus ustunining ramaga qotirilgan boltlari bo'shatiladi, korpus ustuni bilan birgalikda tirak taxta agregatning harakat yo'nalishiga deyarli parallel holatga kelguncha burilib, sektor 20 dagi to'g'ri kelgan teshikka qotiriladi. Natijada, plugning umumiy qamrov kengligi kamayib, traktorning uni katta tezlikda sudrashga kuchi yetarli bo'ladi.

Plugni transport holatga keltirish va uzoq masofaga olib borish uchun uning tayanch g'ildiragini sozlash kerak. Plug traktor gidrotsilindri yordamida 1,0 m gacha ko'tariladi. Natijada, orqa g'ildirak o'z og'irligi bilan sharnir 24 atrofida burilib pastga tushadi, 15-teshik 14-teshikning ustiga to'g'ri kelganda, g'ildirakni yon tomonga burilishdan cheklab turuvchi barmoq 16 joyidan olinib, bir-birining ustiga tushgan 14, 15 teshiklarga o'tkazib qo'yiladi (16-rasm). Keyin plug erkin holatga tushirilsa, uning orqadagi korpuslarini yerga tushgan orqa g'ildirak ko'tarib qoladi. Markaziy tortqining sharniri 3 ni ajratib, plugni tirkalma holatda traktorning osish moslamasini zo'riqtirmasdan uzoq masofaga sudrash mumkin. Barmoq 16 joyidan olinganligi sababli g'ildirakni yon tomonga burish mumkin bo'ladi. U keskin burilishlarda harakat yo'nalishining o'zgarishiga moslanib, yon tomonga sirpanib surilmaydi va shinasi kamroq yeyiladi.

Traktorni plugni agregatlashga tayyorlash. Plugning o'ng va chap korpuslari bir xil chuqurlikda ishlashini ta'minlash maqsadida, traktor g'ildiraklari shinasidagi bosim bir xil bo'lishi kerak. Orqa g'ildiraklarining ichki oraliq'i 110—150 sm, oldingi g'ildiraklar oraliq'i ulardan 2—10 sm ortiqroq o'rnatiladi.

1. Butun dunyoda ekin ekish uchun yerni tayyorlashda uni ustki qatlamini ag'dar-masdan yumshatib, tuproqqa minimal ishlov berish kabi resurstejamkor texnologiyalar keng tarqalmoqda.

2. O'zbekiston sharoitida yerni shudgorlash asosan plug bilan bajariladi. Ammo, vaziyatga qarab iloji bo'lsa yerni chuqur yumshatishda plugdan kamroq foydalanib, chuquryumshatkich, chizel-kultivator kabi mashinalarni ishlatish maqsadga muvofiq.

3. Yerga plug bilan ishlov berishda korpus sirti shaklining tuproq xossalari-ga mos keladigan turini tanlash lozim.

4. Plugning asosiy vazifasi tuproq palaxsasini ag'darib, maydalanayotgan tuproq bilan begona o'tlarni chuqur ko'mishdir.

5. Tuproq palaxsasini sifatli ag'darib ketishi uchun plug korpusining qamrov kengli-gi mo'ljallanayotgan haydash chuqurligidan kamida 1,27 barobar katta bo'lishi kerak.

6. O'zbekiston sharoitida ikki yarusli plugdan foydalanish yerni chuqurroq haydab, tuproq palaxsasini to'liqroq ag'darib, begona o'tlarga qarshi kurashish imkonini beradi.

7. Respublikamizda ko'p tarqalgan «tezkor» korpusli pluglarni kamida 8 km/soat tez-lik bilan sudrab, shudgor sifatliroq bo'lishiga erishish mumkin.

8. Sug'oriladigan yerlarni tekis shudgorlaydigan to'ntarma plug bilan haydash yer-ning mikrorelyefiga kamroq salbiy ta'sir ko'rsatadi.

9. O'sma plug sudralmaga nisbatan sodda va yengil bo'lganligi sababli, uning sudrashga qarshiligi kam, foydali ish koeffitsienti esa yuqoriroq bo'ladi.

10. Korpuslariga saqlagich o'rnatilgan plug yengilroq bo'ladi.

11. Faqat traktorga to'g'ri ulangan plug mo'ljallangan chuqurlikda ravon harakattanib, sudrashga qarshiligi minimal bo'ladi.

12. Qildirakli traktorning g'ildiraklar oralig'i o'zi sudray oladigan plugning qamrov kengligidan kattaroq bo'lishi sababli, yer haydashda uning bir g'ildiragi shudgorlangan yerdan yuradi.

1. Yuqorida keltirilgan 12 ta xulosaning har birini asoslab bering.

2. Plug korpusining sirti qanday sababga ko'ra murakkab bo'ladi?

3. Chimqirqar yoki burchakkesar plugga qanday maqsadda o'rnatiladi?

4. Chimqirqar asosiy korpusga nisbatan qanday joylashtiriladi?

5. Korpusga tirak taxta qanday maqsadda o'rnatiladi?

6. Shudgorlash jarayonining sifat ko'rsatkichlarini izohlab tushuntiring?

7. Nima uchun plug bilan ishlov berishda tuproq palaxsasini ag'darish talab qilinadi?

8. Qanday sabablarga ko'ra sirtining shakli har xil bo'lgan korpuslardan foydalanish talab qilinadi?

9. Qanday sabablarga ko'ra ko'p turdagi pluglardan foydalangan ma'qul?

10. Nima uchun turli qamrov kenglikka ega bo'lgan korpuslardan foydalanish sama-rali sanaladi?

11. Korpusning maksimal shudgorlash chuqurligi qanday ko'rsatkich bilan cheklan-gan?

12. Tezkor plugning afzalliklarini tushuntiring.
13. O'z-o'zidan o'tkirlanadigan tig'li lemexni ifodalang?
14. Qanday sabablarga ko'ra ko'p turdagi lemexlar ishlatiladi?
15. Nima uchun rama pasaytirgichida bir nechta teshiklar yasalgan?
16. Plug pichoqlari qanday ish bajaradi?
17. Tirkalma plug mexanizmlari qanday vaziyatlarda ishlatiladi?
18. Ishlayotgan tirkalma plugning g'ildiraklari nega har xil balandlikda yumalaydi?
19. Nega tirkalma plugning orqa g'ildiragi tik o'rnatilmaydi?
20. Nima sababdan tirkalma plug tirkagichining ko'ndalang plankasida bir necha teshik yasalgan?
21. Traktorga to'g'ri ulanmagan plug shudgorlash vaqtida belgilangan chuqurlikni qay tarzda o'zgartirib yuboradi?
22. Qanday sababga ko'ra traktorga noto'g'ri ulangan plugning sudrashga nisbatan qarshiligi ortib ketadi?
23. Qanday maqsadda plug ramasi uzunasiga hamda ko'ndalangiga gorizontol holatda bo'lishi talab qilinadi?
24. Osma plugning afzalliklari va kamchiligini izohlang.
25. Qanday imkoniyatlariga ko'ra osma plugli agregat tor joyda burila oladi?
26. Ikki yarusli plugning qaysi xususiyati chuqur va sifattli haydash imkonini beradi?
27. Qanday maqsadda to'ntarma «Kverneland» plugi ramasini burib, uning qamrov kengligini kamaytirib ishlatish ma'qul?
28. To'ntarma «Kverneland» plugini uzoq masofaga transportlashda qanday chora ko'rish lozim?
29. Qanday qilib to'ntarma «Kverneland» plugi yerni shudgorlayotganda uni sudrab ketayotgan traktor yoniga engashib yuradi?
30. Osma plug ustunidagi teshik qanday maqsadda yasalgan?

11.10.1. Tuproqni tayyorlash va ildizlarni rivojlantirish

Plug bilan shudgorlangan yerlarda yirik kesaklar, g'ovaklar paydo bo'lib, dala yuzasi yetarli darajada tekis bo'lmaydi. Bunday yerlarga urug'ni sifatli ekish qiyin. Shu sababli, shudgorlangan yerdagi tuproqni ag'darmasdan qo'shimcha sayoz ishlov berib, kesaklarni maydalash, yumshatish, tekislash lozim. Kuzda shudgorlangan yerlarda bahorgi ekish mavsumigacha ayrim begona o't nihollari o'sib chiqqan bo'lsa, ularni yoppasiga yo'qotish, ildizi bilan sug'urib dala chetiga chiqarib tashlash kerak. Erta bahorda esa tuproq tabiiy namlikni saqlab, ekilgan urug'ni bexato undirib olish uchun yumshatiladi.

Shunday qilib, plug bilan shudgorlangan yerni ekin ekishga tayyorlashda yuqoridagi ishlarni bajarish uchun disksimon va tishli tirmalar, yoppasiga ishlov beradigan kultivatorlar, tuproq frezasi, mola, g'ildiraksimon g'altaklar va tuproqqa sayoz (16 sm chuqurlikkacha) ishlov beradigan mashinalar ishlatiladi.

Bundan tashqari, ekilgan urug' unib chiqayotgan bahorning issiq kunlarida kuchli yomg'ir yog'ib, havo harorati ko'tarilib ketsa, dalalarda qatqaloq hosil bo'ladi va unib chiqayotgan nihollarni bo'g'ib qo'yadi. Shu bois yosh ko'chatlarni siqilib qolishidan saqlash uchun tezda qatqaloqni buzish kerak bo'ladi. Bu yengil tirmalar, kultivatorlar yordamida bajaradi.

Sug'oriladigan dehqonchilik yordamida yoz davomida ekinzorni har bir sug'orishdan so'ng tuproqdagi namlikning bug'lanib ketishini kamaytirish, begona o'tlarni qirib tashlash, tuproqni yumshatib, o'simlik ildizlarining rivojlanishini yengillashtirish maqsadida chopiq kultivatori bilan qator oralig'iga ishlov beriladi.

O'tloq yerlarda pichan hosilini ko'paytirish maqsadida tabiiy o'simlik ildizi rivojlanishini ko'paytirish uchun yer usti sayoz yumshatiladi.

Plug bilan shudgorlanmagan yerlarga resurstejamkor texnologiyalar asosida minimal ishlov berishda ham sayoz ishlov beradigan mashinalardan foydalaniladi.

Tuproqqa sayoz ishlov beradigan mashinalar O'zbekistonning sug'oriladigan dehqonchiligida o'ta muhim o'rin egallaydi. Shu sababli, mazkur bobni o'rganishdan maqsad, bo'lajak yosh mutaxassislariga tuproqqa sayoz ishlov beradigan mashinalarning turlari, tuzilishi, ularni mahalliy sharoitga moslab tanlash va sozlash negizlarini tushuntirishdir. Bobda mo'ljallangan amaliy mashg'ulotni bajarish natijasida chopiq kultivatori o'quvchi ishchi qismlarini ma'lum tartibda joylashtirish bo'yicha ko'nikmalar oladi.

O'qituvchi mashg'ulotlarni o'tkazishda tirma, kultivator va freza tishlari tuproqni qanday deformatsiyalashini tushuntiradi. Ulardan to'g'ri foydalanish va texnika xavfsi-

zligiga rioya qilish zarurligini uqtirishga harakat qiladi. O'quvchilar e'tiborini o'qitilayotgan mashinalar ta'sirida tuproqning ekologik holati buzilmasligining oldini olishga qaratadi.

Bob bo'yicha mashg'ulotlar tugatilayotganida o'rgatilgan muhim ma'lumotlar bo'yicha o'quvchilar orasida o'zaro fikr almashuv, munozarani tashkillashtirish maqsadiga muvofiqdir.

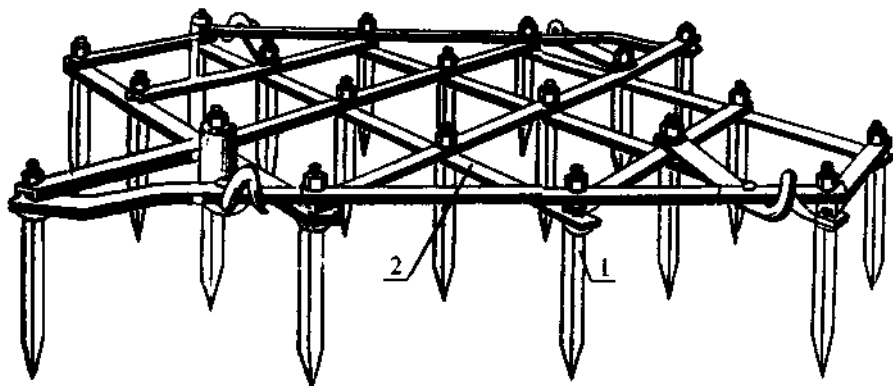
Tishli tirma (18-rasm) larning bitta tishga tushadigan og'irligiga ko'ra, og'ir (16—20 N), o'rta (12—15 N) va yengil (6—10 N) turlari mavjud. Tishli tirma yordamida shudgordagi kesaklarni maydalab tuproqni yumshatish, dala yuzasini ekishdan oldin tekislash, qatqaloqni buzish, sepilgan urug' va sochilgan o'g'itni tuproq bilan aralashtirib ko'mish, begona o'tlarni yo'qotish, o'tloq yerlarni qisman yumshatish kabi ishlar bajariladi.

Dala yuzasining mikrorelyefiga moslanib, yerga bir tekis ishlov berilishi uchun tirmaning qamrov kengligi birmuncha ensiz (1,0 m atrofida) yasalgan bo'lib, ular bir-biriga yon tomonlari bilan erkin ulangandan keyin qamrov kengligi enli bo'lgan agregat tuziladi.

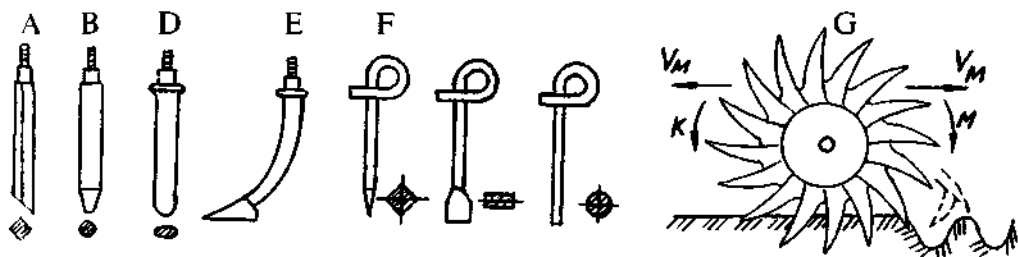
Tishlar konstruksiyasi bo'yicha tik (*A*), o'q-yoysimon (*E*), bukilgan prujinasimon (*D*) kabilarga bo'linadi. Tishlarining ko'ndalang kesimi kvadrat (*A*), yumaloq (*B*), ovalsimon (*D*), to'rtburchaksimon, uchburchaksimon va h.k. bo'lishi mumkin (19-rasm).

Kesimi kvadrat shakldagi tishning uchi bir tomonidan qiyiq kesilgan bo'ladi. Agar tirma tishi qiyiq kesilgan tomoni bilan harakatlansa, tuproqning qarshilik kuchi ta'sirida tish yuqoriga ko'tarilib yerni sayoz yumshatadi va aksincha, tirma qiyiq kesilgan tomonga teskari harakatlansa yerga chuqurroq botadi.

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



18-rasm. Tishli tirma: 1-tish; 2-planka.



19-rasm. Tirmaning ishchi qismlari:

A, B, D — ko'ndalang kesimi kvadrat, yumaloq va ovalsimon bo'lgan tishlar; E — o'q-yoysimon tish; F — to'rsimon tirmaning tishi; G — rotatsion yumshatkich.

Har qanday tirma dalada bajari-ladigan turiga, tuproqning tarkibi va holatiga mos tanlanishi lozim.

foizdan kamroq qismi shikastlanishi mumkin.

Tishning ko'ndalang kesimi kvadrat bo'lsa uning qirrasini, ovalsimon bo'lsa ensiz tomoni harakat yo'nalishiga tomon qaratib o'rnatiladi. Tirmaning yerga botishi uning og'irligi va tish qiyiq kesimining harakat yo'nalishiga nisbatan tegishli tartibda o'rnatilishiga bog'liq.

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

Tishli o'rta og'irlikdagi tirma dala yuzasini yumshatib tekislash, kesaklarni maydalash, begona o'tlarni yo'qotish, sochilgan o'g'itni tuproqqa aralastirib ko'mish, ekinlarni tirmalash uchun ishlatiladi.

Tishli yengil tirma bilan tuproq qatqalog'ini buzish, sochilgan o'g'itni tuproqqa aralastirib ko'mish kabi ishlar bajariladi.

Prujinasimon tishli tirma yer yuzasini yumshatib, begona o'tlarni sidirib yo'qotish uchun ishlatiladi. Undan sertosh dalalarda foydalanilsa yaxshi natija beradi.

Rotatsion yumshatkich kuzgi ekin ekilgan yerlarni erta bahorda yumshatish, qatqaloqni buzish, begona o'tlarni yo'qotish uchun qo'llaniladi (19-e rasm). Uning ishchi qismi — uzun bukilgan o'tkir tishli diskdir. Bir necha disklarni yagona o'qqa kiydirilib, batareya tashkil qilinadi. Bunday batareya 1 m² maydonda 150 ta teshik ochib qatqaloqni sifatli yumshatadi. Disklar rasmdagi M yo'nalishda sudralsa, tishlar tuproqqa oson kirib uni chuqurroq yumshatadi, begona o'tlarni butunlay yo'qotadi. Disklar K yo'nalishda sudralsa, tishlar sustroq ta'sir etib, nihollarni kamroq shikastlantiradi.

Tuproqqa ishlov berishning zamonaviy texnologiyalarida disksimon rotatsion ishchi qismga ega bo'lgan tirma, sayoz yumshatkich (lushchilnik) lar muhim o'rinni egallaydi.

Disksimon tirmalar (20-rasm) har bir diskka tushadigan og'irligiga qarab botqoqbop (450—600 N), dalabop (180—350 N) va bog'bop (180—450 N) turlarga bo'linadi.

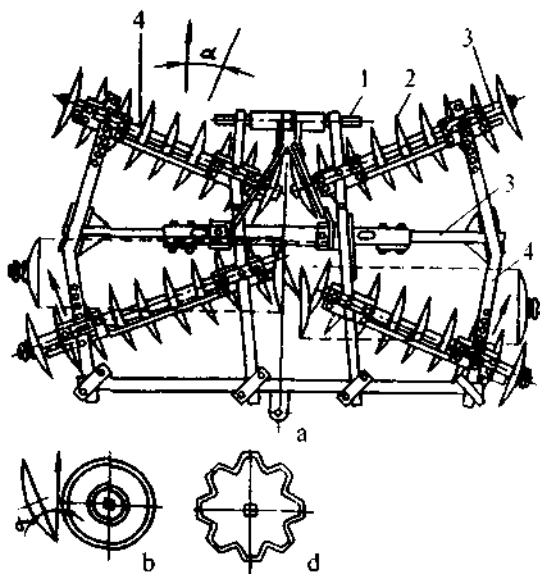
Respublikamiz tuproq sharoitida plug bilan ishlov berganda yirik kesaklar ko'proq paydo bo'lishini e'tiborga olib, dalani ekin ekishga tayyorlashda disksimon ishchi qismlardan foydalanish samarali bo'ladi.

Botqoqbop diskli tirma og'ir bo'lganligi tufayli tuproqqa kuchli ta'sir etadi. Sferik diskining (diametri 600 mm) chetida o'yoqlar bo'lib, u dala yuzasidagi yo'g'on poyalarni qisib olib, to'liq kesib ketadi. Ular shudgorlangan qo'riq yerlardagi serildiz tuproq palaxsalarini maydalaydi, ang'izdagi o'simlik qoldiqlari hamda sochilgan go'ngni 20 sm chuqurlikkacha

ko'mib ketadi. **Dalabop tirmalar** serildiz, kesakli shudgor tuprog'ini 10 sm chuqurlikkacha maydalab, ang'izli yer yuzasini va o'tloq yerlar tuproq qatlamini deyarli ag'darmasdan yumshatadi. Uning ishchi qismi sferik disk shakliga ega, diametri 450—510 mm.

Ko'ndalang kesimi kvadrat shaklida bo'lgan o'qqa bir necha disklar batareyasi 2 kiydirilib, yagona batareya tuziladi. Disklarni kerakli oraliqda ushlab turish uchun kerachiklar o'rnatiladi. Batareyalar tirma ramasiga ikki qatorlab o'rnatiladi. Birinchi qator-dagi disklar tuproqni chetga, ikkinchi qator-dagilar, aksincha, o'rtaga suradi. Birinchi va ikkinchi qator-dagi disklar alohida-alohida iz qoldiradi. Disk agregatning harakat yo'nalishi V ga nisbatan hujum burchagi α ostida qo'yiladi. Hujum burchagini 10° — 25° oraliq'ida o'zgartirgan holda disk-larning yerga botish chuqurligini, tuproqni yon tomonga surish darajasini o'zgartirish mumkin. Nam va yengil tuproqqa ishlov berishda a katta, burchak ostida quruq va og'ir tuproqda kichik burchak ostida qo'yiladi.

Oldinga sudralayotgan tirmaning disk-lari, tuproq bilan tishlashishi hisobiga aylanma harakatga keladi. Disk tuproq palaxsasini kesib olib, ichki sferik sirti bo'ylab ko'taradi. Ko'tarilgan tuproq ma'lum balandlikdan yon tomonga irg'itiladi. Natijada, tuproq maydalana-di, qisman ag'dariladi va aralash-tiriladi. Hujum burchagi katta qo'yilsa, disk-lar



20-rasm. Disksimon tirma:

a — umumiy ko'rinishi; b — yengil tirma diski; d — og'ir tirma diski; 1—osish barmoqlari; 2—disklar batareyasi; 3—rama; 4—brus.

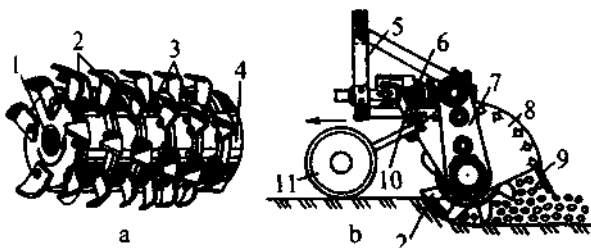
chuqur botib, tuproqni kuchli maydalaydi. Disklar tuproqqa chuqur botishi uchun tirna ramasiga ballast yuk qo'yish ham mumkin. Tishli tirmaga nisbatan disklar oralig'iga kesak va o'simlik qoldiqlari kam tiqiladi. Ular yirik va quruq kesaklarni to'liq maydalaydi, yo'g'on ildizlar ustidan yumalab o'tayotib, oson kesib ketadi.

2-2. FAOL ISHCHI MASHINALAR

Ishchi qismi majburan aylantiriladigan rotatsion plug, tuproq frezasi, yaganalagich kabilar faol ishchi qisimli mashinalar hisoblanadi. O'zbekiston tuproq sharoitida tuproq frezasi juda keng ishlatilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Freza (21-rasm) tuproqni intensiv maydalab aralashtirish, begona o'tlarni yo'qotish maqsadida ishlatiladi. Undan og'ir tuproqli yerni ekin ekishga tayyorlashda, ayniqsa, plyonka ostiga chigit ekishda tuproqni o'ta mayin holatga keltirish uchun foydalanish maqsadga muvofiq. Yerga ishlov berish uchun freza oldinga sudratilib, barabani majburan aylantiriladi. Natijada, uning pichoqlari katta tezlikda tuproq qatlamini yupqa qirindi ko'rinishida qirqib maydalaydi va aralashtiradi, lekin ko'p quvvat sarflanadi. Agar freza oldiga tuproqni 10—18 sm chuqurlikda yumshatadigan tishlar qo'yilsa (ayniqsa, paxtachilikda) quvvat sarfi birmuncha kamayadi.

Freza barabani gorizontal yoki vertikal joylashgan o'q atrofida aylanadi. U traktorning quvvat olish vali (QOV)dan aylanma harakatga keltiriladi. Aylanish tezligini keraklicha o'zgartirib, tuproqning sifatli maydalanishiga erishiladi. Ishchi qismi uchi bukilgan pichoq 2, disk 3, barabandan iborat (21-rasm). Disklar 3 barabanni aylantiradigan valga 1 erkin kiydirilgan, ularni bir-biridan ajratib turadigan friksion disklar 4 esa, mazkur valga shponka yordamida mahkamlangan. 3, 4 diskarning bir-biriga siqilib turish darajasini maxsus prujina yordamida o'zgartirish mumkin. Demak, harakat val 1 dan pichoqli disk 3 ka friksion disk 4 ning ishqalanish kuchi hisobiga uzatiladi. Agar biron diskdagi pichoq to'siqqa uchrasa, diskning toyishi hisobiga vaqtincha aylanmay qoladi va pichoq sinishining oldi olinadi. Pichoq to'siqdan o'tgandan so'ng, disk yana aylanib ketadi.



21-rasm. Tuproq frezasi:

a — freza barabani; b — texnologik ish jarayoni; 1—val; 2—pichoqlar; 3, 4—disklar; 5—osish ustuni; 6, 7—reduktorlar; 8—g'ilof; 9—xaskash; 10—chuqurlikni sozlagich; 11—tayanch g'ildiragi.

Freza pichog'ining tezligi katta bo'lganligi sababli, u tuproq qirindisini yuqori tezlikda uzoqqa irg'itadi. Irg'itilgan tuproqni kerakli joyga yotqizish maqsadida freza barabani maxsus g'ilof 8 bilan yopilgan. G'ilofning pastki cheti xaskash 9 bilan tugagan bo'lib, pichoqlar irg'itayotgan tuproq xaskash 9 ga urilib, qo'shimcha maydalanadi. Traktor QOVdan barabanga harakat 6, 7 reduktorlar orqali uzatiladi.

Faol ishchi qismlarni majburan aylantirish uchun, quvvat traktor-

ning motoridan olinishi sababli, ularni serquvvat traktor bilan agregatlash maqsadga muvofiqdir.

Tuproq palaxsasini ag'darib, yerga ishlov berish ko'pincha salbiy oqibatlariga, ya'ni bug'lanib namlikning hamda uglerodning kamayishi, shamol va suv eroziyasining kuchayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, tuproqni ag'darmasdan yumshatib tabiiy namlikni saqlab qolish, begona o'tlarga qarshi kurashish, ekilgan urug'ning unib chiqishi uchun optimal sharoit yaratish kabi maqsadlarda yerga ishlov berish uchun kultivatorlardan keng foydalaniladi.

Kultivatorlar yerga yoppasiga ishlov beradigan, maxsus va chopiq qiluvchi turlarga bo'linadi.

Yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivatorlar yerni yumshatish va begona o'tlarni yo'qotish maqsadida ishlatiladi.

Maxsus kultivatorlardan bog' va o'rmonlarda daraxtlar oraliq'iga hamda eroziyaga uchragan joylarga ishlov berishda foydalaniladi. Bu guruhga chuquryumshatkich-keskich kultivatorlari ham kiradi.

Chopiq kultivatori sug'oriladigan dehqonchilikda ekinlar qator oraliq'idagi yerga ishlov berish, begona o'tlarni yo'qotish va o'g'itlash uchun ishlatiladi.

Kultivator bilan ishlov berishda quyidagi agrotexnik talablarga rioya qilish kerak: tuproqning pastki nam qatlamini yer yuzasiga chiqarmaslik, eroziyani kuchaytiradigan changsimon zarrachalarning hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaslik zarur. Yumshatilayotgan chuqurlik tayinlanganidan $\pm 1,0$ sm dan ortiq farq qilmasligiga va begona o'tlarning 98...99 foizi yo'qotilishiga erishish kerak.

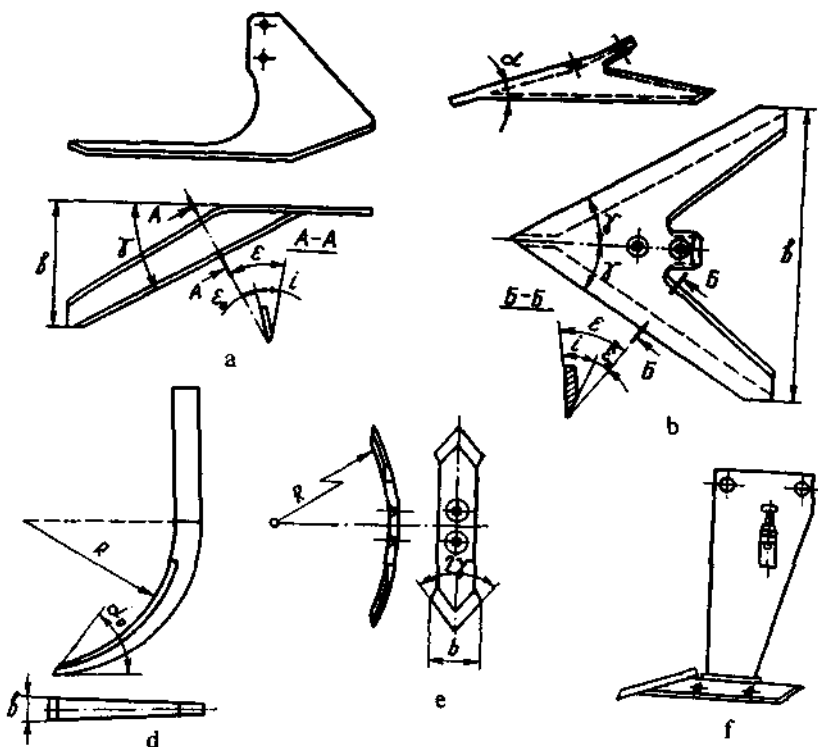
Chopiq kultivatoriga o'rnatilgan ishchi qismlar va ularni joylashtirish tartibi bajariladigan ish turiga va qatordagi o'simlikning vegetatsion davriga, tuproq holatiga qarab tanlanadi.

Kultivator ishchi qismlari bajaradigan ishiga qarab, asosan, to'rt turga: yumshatuvchi, o'toq qiluvchi, yotiq o'q-yoysimon va chuqur yumshatuvchi tishlarga bo'linadi.

Yumshatuvchi tishlar iskanasimon (22-d rasm), to'ntarma (22-e rasm) va nayzasimon kabi xillarga bo'linadi. Iskanasimon tishning qamrov kengligi $\sigma = 20$ mm, $\alpha_0 = 40^\circ$, ishlov berish chuqurligi $a = 16$ sm gacha bo'ladi. Tuproqning pastki, nam qismini yuzaga chiqarmaydi. To'ntarma tish uchining kengayish burchagi $2\gamma = 60^\circ - 70^\circ$, qamrov kengligi $\sigma = 35 - 65$ mm bo'ladi. Uning ishlatilayotgan uchi o'tmaslashib qolsa, tish 180° ga to'ntarilib o'rnatiladi. Nayzasimon tish ko'pyillik begona o'tlarni yo'qotishda qo'l keladi.

O'toqluvchi yotiq tishlar ekin qator oraliq'idagi begona o'tlarni yo'qotish maqsadida ishlatiladi (22-a rasm). Shu sababli, uning yumshatish burchagi o'ta kichik ($\alpha = 9^\circ - 10^\circ$) o'rnatiladi va tuproq deyarli maydalanmaydi. Bunday tishning tig'i begona o'tlar ildizini yengil kesishi uchun γ burchagining kattaligi sirpanib kesishni ta'minlashi kerak. Shu sababli, o'toq qiluvchi yotiq tish qamrov kengligi $\sigma = 85 - 165$ mm, $\gamma = 28^\circ - 32^\circ$ va $a = 4 - 6$ sm bo'ladi.

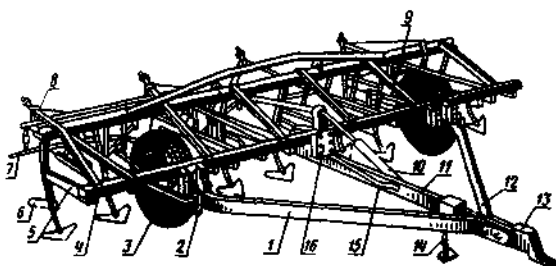
O'q-yoysimon (universal) tishlar begona o'tlarning ildizini kesib yo'qotish va tuproqni qoniqarli darajada yumshatish uchun ishlatiladi, $\gamma = 28^\circ - 30^\circ$, $\sigma = 220 - 385$ mm, ishlov berish chuqurligi $a \leq 12$ sm gacha qo'yiladi (22-b rasm).



22-rasm. Kultivator ishchi qismlari:

a – o‘toqlovchi yotiq tish; b – o‘q-yoysimon tish; d – iskanasimon tish; e – to‘ntarma tish; f – chuqur yumshatuvchi tish.

Chuqur yumshatuvchi tish yerni 30–40 sm chuqurlikkacha yumshatadi (22-e rasm). Bunday tish shakli o‘q-yoysimon bo‘lib, boshmoq, unga o‘rnatilgan iskanasimon



23-rasm. Yoppasiga ishlov beradigan tirkalma kultivator: 1, 12—tirkagich; 2—chuqurlikni o‘zgartirgich; 3—g‘ildirak; 4—rama; 5, 9—gryadil; 6—tish; 7—jilov; 8—tirmani osish ilgagi; 10—gidrosilindr; 11—markaziy tortqi; 13—ulagich; 14—tirgak; 15—transportlovchi tortqi; 16—ustun.

tumshuq va ikkita lemexdan tashkil topgan. Qamrov kengligi 110 sm va undan ko‘p bo‘lishi uchun $\gamma = 38^\circ - 60^\circ$ qabul qilinadi. Iskana $\alpha = 17^\circ - 25^\circ$, lemex esa $\alpha = 25^\circ$ burchak ostida gorizontal yo‘nalishga engashgan bo‘ladi. Tuproq palaxsasi lemex ta‘sirida 10 sm gacha ko‘tarilib, oldingi joyiga tushiriladi. Natijada, tuproq ag‘darilmasdan birmuncha yumshatilib, begona o‘t il-dizlari kesiladi.

Yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivator (23-rasm) begona o‘tlarni yo‘qotish va yerni sayoz yumshatish

uchun ishlatiladi. Ko'pincha kultivatsiya bilan bir vaqtda tishli tirma va mola yordamida shudgor yuzasi tekislanadi. Kultivatsiyalash agregati plugning shudgorlashdagi harakat yo'nalishiga ko'ndalang yuritiladi.

Kultivator ramasiga 4 osish moslamasining markaziy tortqisi 11 hamda 1, 12 tirgakichlar, tayanch g'ildiraklari 3 va ularning holatini o'zgartiruvchi vintli mexanizm 2, tishlar o'rnatiladigan gryadillar 5, 9, tirmani osish ilgagi 8, kultivatorni ko'tarib-tushiradigan gidrotsilindr 10 va ulagich 13 rama o'rnatilgan.

Kultivator ishchi qismlari paralelogrammsimon osish moslamasiga o'rnatilsa, ularning tuproqqa kirish burchag'i ishlov berish chuqurligi o'zgartirilsa ham, bir me'yorda saqlanib qoladi.

Begona o'tlarni yo'qotish uchun kultivatorga qamrov kengligi $e = 27,0$ va $33,0$ sm bo'lgan universal, $e = 5,0$ sm bo'lgan prujinali yumshatuvchi tish o'rnatiladi. Kultivator tishlari ikki qatorlab: oldingi qatorga $e = 27,0$ sm li tishlar, orqa qatorga $e = 33,0$ sm li tishlar o'rnatiladi. Natijada, ularning qamrov

kengliklari bir-birini 4—5 sm qoplab turadi.

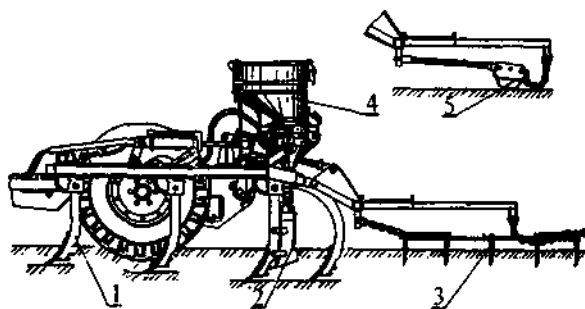
Yerni yumshatish uchun tishlar uch qator qilib joylashtiriladi. Ishlov berish chuqurligi vint 2 yordamida ramaga nisbatan g'ildiraklarni ko'tarish hisobiga o'zgartiriladi.

Chizel kultivatorlar yumshatuvchi tishlar bilan jihozlangan bo'lib, **tuproqni** chigit ekishdan oldin 12—15 sm chuqurlikda ag'darmasdan yumshatish uchun ishlatiladi (24-rasm). Shu bilan bir vaqtda u yerga mineral o'g'it solib ketadi. Chizel kultivatorga tishli tirma va mola ulanishi mumkin.

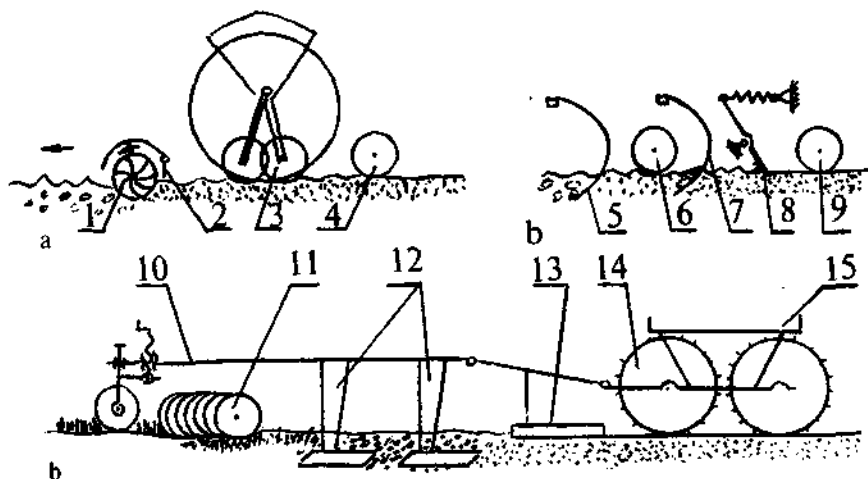
Kombinatsiyalangan (qurama) agregatlar. Shudgorlangan yerni ekishga tayyorlash uchun vaziyatga qarab, turli texnologik operatsiyalar bajarilishi lozimligi va shu maqsadda dalaga ko'p marta tegishli agregatlar kiritilishi yuqorida qayd etildi. Buning oqibatida traktor va mashina g'ildiraklari ta'sirida tuproq me'yoridan ortiq zichlanib, zararli, changsimon holatdagi qismi ko'payadi, suvni shimuvchanligi o'zgaradi. Ayniqsa, qurg'oqchil mintaqalarda, chirindilar kam bo'lgan yerlarda agregatlarni dalaga ko'p marotaba kiritish katta zarar keltiradi. Organik moddalarning namlik bilan birga bug'lanishi, suv bilan yuvilib ketishi kuchayadi. Shu sababli, dalaga minimal ishlov berish (resurstejamkor texnologiyalar) usuli keng tatbiq etilmoqda.

Dalaga turli agregatlarning kiritilishini kamaytirish maqsadida, bir yurishda bir necha operatsiyalarni bajara oladigan kombinatsiyalangan mashinalardan foydalaniladi.

Masalan, 25-d rasmda tasvirlangan qurama agregat qurg'oqchil mintaqalarda tuproqni ag'darmasdan asosiy ishlov berish bilan birga g'alla ekishga tayyorlaydi. U rama 10, disk-simon qurollar 11, yotiq chuqur-yumshatkich 12, mola 13 va qoziqchali g'altak 14 lardan tashkil topgan. Disklar tuproqni 8 sm chuqurlikkacha yumshatsa, yotiq tishlar 16 sm chuqurlikda begona o't ildizlarini kesib, tuproqni yumshatadi. G'altak qoziqchalari kesaklarni ezib maydalaydi va zichlaydi.



24-rasm. Chizel kultivator:
1—yumshatuvchi tish; 2—o'g'it solgich; 3—tirma;
4—o'g'it qutisi; 5—mola.



25-rasm. Kombinatsiyalashgan agregat:

a — yerga urug' ekadigan agregat; b — shudgorlangan yerni urug' ekishga tayyorlaydigan agregat; d — shudgorlanmagan yerga ishlov berib, urug' ekib ketadigan agregat; 1—freza; 2—fartuk; 3—seyalka; 4, 6, 9, 14—g'altaklar; 5, 7—yumshatuvchi tish; 8—tekislovchi to'sin; 10—rama; 11—disk; 12—chuquryumshatkich; 13—mola; 15—ballast.

Qurama agregatning boshqa turi bir yurishda tuproqni 15 sm chuqurlikkacha kultivatsiyalaydi, kesaklarni maydalab, tekislaydi, zichlaydi (25-b rasm). U prujinasimon ustunli yumshatuvchi tishlar 5, qoziqcha-shporali g'altak 6, ikkinchi qatorda yana yumshatuvchi tishlar 7, tekislovchi to'sin 8 va g'altak 9 dan tashkil topgan.

25-a rasmda ko'rsatilgan qurama agregat bir vaqtda yerni ekishga tayyorlaydi va bevosita urug'ni qadaydi. Bu usulda yumshatib tekislangan tuproq namligi kamaymasdan urug' ekilgani sababli, nihollar bir tekis rivojlanadi. Agregat frezali kultivator 1, uning fartugi 2, oddiy don seyalkasi 3 va zichlovchi g'altakcha 4 dan tuzilgan. Ish jarayonida freza barabani tishlari tuproqni maydalab yumshatadi, fartuk tuproqni bir tekis yoyadi, seyalka urug'larni ekib, o'g'itlaydi, g'altakchalar urug' ustidan tuproqni zichlab ketadi.

Sug'oriladigan ekini (g'o'za, makkajo'xori va hokazo) parvarishlashda uning qator oralig'ini yumshatish, begona o'tlar ildizini kesib yo'qotish, o'g'itlash, jo'yak ochish kabi ishlar chopiq kultivatori yordamida bajariladi. Qatordagi ko'chatlarga zarar yetkazmaslik uchun ularga nisbatan kultivator tishlarini birinchi kultivatsiyalashda $e_{xz} = 8-12$ sm, keyingilarida $e_{xz} = 14-15$ sm himoya zonasi qoldirilib joylashtiriladi.

Ishchi qismlari. Chopiq kultivatorida (27-rasm) ham yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivatorning ishchi qismlari va ulardan tashqari, 26-rasmda keltirilgan o'g'it ko'mgich, rotatsion yulduzcha, jo'yak olgich hamda panjarasimon qanotli jo'yak olgich,

oziqlantirib jo'yak olgich, sferik disk va boshqalar ishlatiladi. Har bir qator oralariga ketma-ket ishlov berish uchun kerak bo'lgan barcha ishchi qismlar bitta gryadilga o'rnatiladi.

Gryadil 20 qator oralari o'rtasida joylashtirilib, ishchi qismlar uning o'ng va chap tomoniga kerakli masofa va chuqurlikda o'rnatiladi. Har bir ishchi qism ustuni gryadilga tutqich va qulflar yordamida, uning kerakli holatini ta'minlaydigan qilib mahkamlanadi.

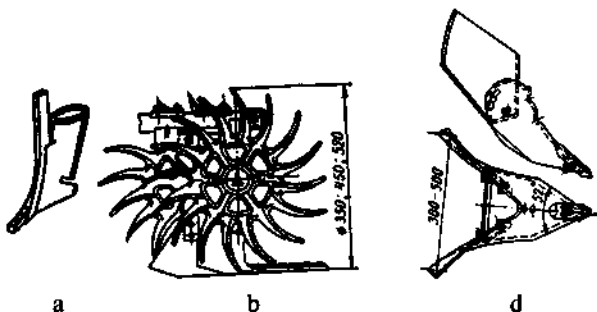
O'toq qiluvchi va o'q-yoysimon

tishlar begona o'tlar ildizini kesib yo'qotish va yerni qisman yumshatish uchun ishlatiladi. Ular tig'ining qalinligi 1,0 mm dan kamroq bo'lishi kerak. Ish jarayonida o'tkir-
lanib turishi va yeyilishga chidamli bo'lishi uchun tig'ga qattiq qotishma (masalan, sormayt) payvandlangan bo'ladi. Bunday tishlarning yerni yumshatish darajasi engashish burchagi α ga bog'liq bo'lganligi sababli, ularni ustunga $\alpha = 12^\circ - 18^\circ$ qilib bolt bilan o'rnatish imkonini mavjud.

Sug'oriladigan jo'yakni yumshatish uchun kengligi 35 mm li **yumshatuvchi tishlar** ishlatiladi. Ko'pincha bunday tishlar ikki tomonlama bo'lib, bir tomoni o'tmas bo'lib qolganda, uni 180° ga to'ntarib, ikkinchi o'tkir tomonini ishlatish imkonini bor. Bunday tishning ustunga engashish burchagini $\alpha = 36^\circ - 40^\circ$ qilib o'rnatish mumkin.

Rotatsion yulduzcha qatqaloqni yumshatish, begona o'tlarni yo'qotish va himoya zonasini kamaytirish maqsadida ishlatiladi. Ulardan ko'chatlarning bo'yi 30—40 sm ga yetgunicha foydalaniladi. Rotatsion yulduzchanning barmoqlari 5—8 sm gacha tuproqqa botib yurishi mumkin. Agar barmoq bukilgan tomonga aylantirilsa, uning ishlov berish chuqurligi ortadi. O'g'it ko'mgich 16 sm chuqurlikkacha yumshatib o'g'itlaydi. Uning iskanasimon tumshug'i orqasida o'g'it to'kadigan jo'mrak o'rnatilgan bo'ladi. Jo'yak olgich 16 sm chuqurlikkacha ishlov berib, begona o'tlarni yo'qotib maydalaydi, tuproqni ko'tarib, ko'chatlar tagini ko'mib ketadi. Qanotining holatini o'zgartirib tuproqni ko'tarib ko'mish balandligi sozlanadi. Oziqlantirib jo'yak olgich tuproqqa 20 sm chuqurlikkacha ishlov beradi. **Sferik disklar himoya zonasini kamaytirish uchun ishlatiladi.**

Agrotexnik talablar. Ishlov berish sifati yuqori bo'lishi uchun sug'orilgan yerlardagi tuproq namligi 16—18 foizgacha kamayganidan so'ng kultivator dalaga kiritilgani ma'qul. Kultivator tishlari nam tuproqni yer betiga chiqarmasligi kerak. Yerni yumshatish chuqurligi belgilanganidan ± 2 sm dan ortmasligi, begona o'tlarning 98—99 foizi yo'qotilishi kerak. Kultivator bilan ishlov berish natijasida shikastlangan ko'chatlarning miqdori 1,0 foizdan oshmasligi zarur. Traktor g'ildiraklari va gryadildagi ishchi qismlar ko'chatlarga tegib, ularni shikastlantirmasligi uchun g'ilof va to'siqlar bilan yopiladi. Ish vaqtida turli sabablarga ko'ra gryadilning yon tomonga burilishi 1—2 sm dan oshmasligini ta'minlash maqsadida u biki o'rnatiladi.



26-rasm. Chopiq kultivatoriga o'rnatiladigan ayrim qo'shimcha ishchi qismlar:

- a — o'g'it solgich; b — rotatsion yulduzcha;
d — jo'yak olgich (ikki ko'rinishda).

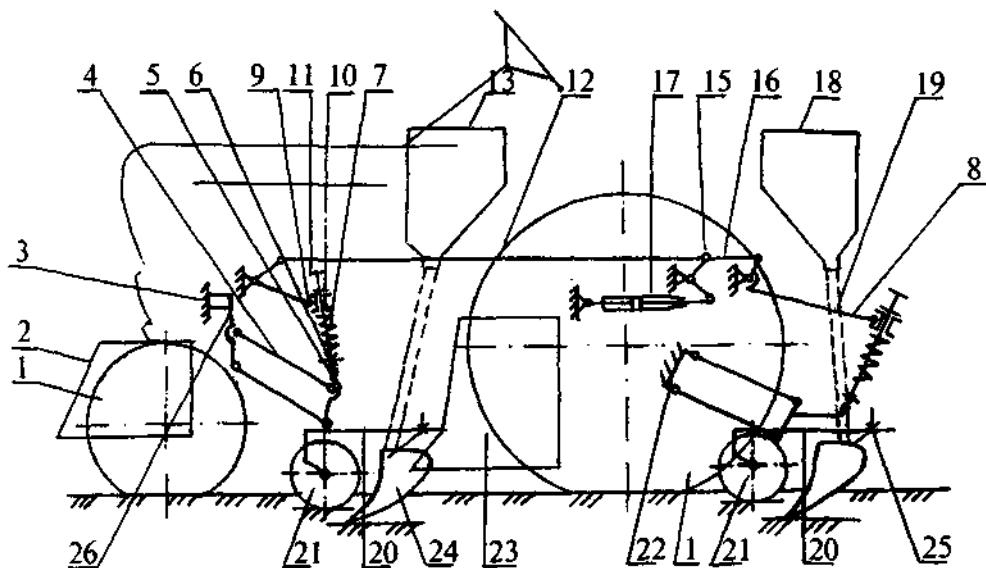
O'toq qiluvchi tish tig'ining o'tkirligi 0,4—0,5 mm dan ortmasligi, oziqlantirish uchun solinayotgan o'g'it miqdori va uni ko'mish chuqurligi tayinlanganidan yo 10—15 foizdan ko'p farq qilmasligi kerak. Umuman olganda, **kultivatoridan foydalanishda birinchi o'rinda mahalliy tuproq sharoiti e'tiborga olinishi lozim.**

Chopiq kultivatorining tuzilishi (27-rasm). Kultivator qismlari maxsus chopiq traktorining old (oldingi seksiyasi) va orqa (orqa seksiyasi) tomonlariga o'rnatiladi. Oldingi seksiya ramasi 3 traktorning o'ng va chap tomonidagi lonjeronlariga o'rnatiladi. Rama 3 ga pasaytirgich 26 orqali seksiyaning to'rt bo'g'inli (parallelogrammli) osish mexanizmi 4 biriktirilgan. Ularga, o'z navbatida gryadil 20 lar, gryadillarga ishchi qismlar mahkamlanadi. Orqa seksiya ramasi, traktorning orqa g'ildiragi bort uzatmasi qutisiga kronshteyn 22 yordamida biriktirilgan.

Chopiq kultivatorining ishchi qismlari faqat operator mo'ljallagan yerga ishlov berib, o'simlikka zarar tekizmasligi uchun, traktorni osish moslamasini yon tomonga deyarli burila olmaydigan holatga keltirilib ishlatish kerak.

Kultivatorga beshta o'g'itlash apparati 13, 18 (ularning ikkitasi old, uchasi orqa seksiyalarda) o'rnatilgan bo'lib, ular harakatni traktorning quvvat olish validan oladi. Gidrotsilindr 14 ning ta'sirida ko'tarish vali 15 burilib, tortqilar 12, 16 orqali ikki yelkali richag ko'targich 8 yordamida jilov 5 dagi gryadilni yuqoriga ko'taradi. Sirpang'ich 9 jilov 5 ga

mahkamlangan shaybaga 10 tiralib, uni jilov bilan birgalikda, jilov esa gryadilni 20 va unga o'rnatilgan ishchi qism 24 larni yuqoriga ko'taradi. Tayanch g'ildirakcha 21 lar gryadilni yer yuzasiga nisbatan ma'lum balandlikda ko'tarib, ishlov berish chuqurligini



27-rasm. Chopiq kultivatorining kinematik sxemasi:

1—traktor g'ildiragi; 2, 23—g'ildirak g'illoflari; 3—oldingi seksiya ramasi; 4—osish mexanizmi; 5—jilov; 6—tirak; 7—prujina; 8, 17—ko'targich; 9—sirpang'ich; 10—shayba; 11—shtift; 12, 16—tortqi; 13, 18—o'g'itlash apparati; 14—gidrotsilindr; 15—ko'tarish vali; 19—o'g'it o'tkazgich; 20—gryadil; 21—tayanch g'ildirakcha; 22—kronshteyn; 24—ishchi qism; 25—qulf; 26—pasaytirgich.

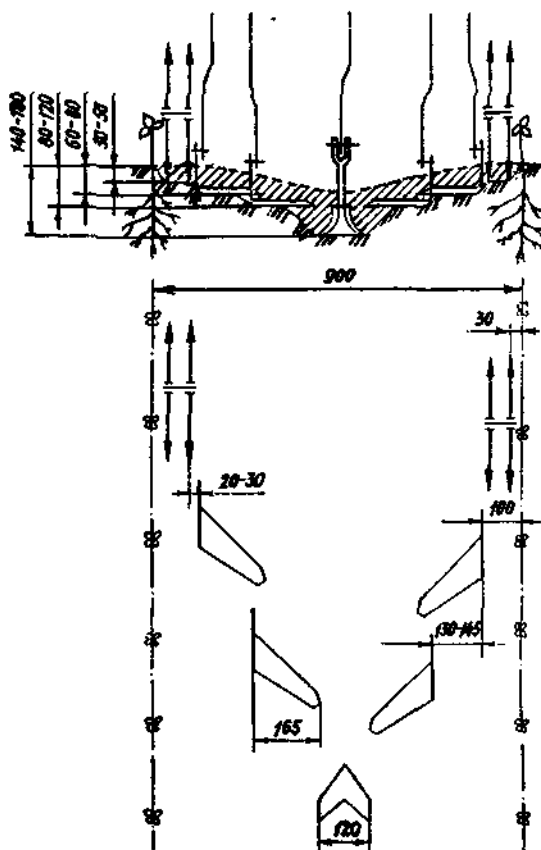
me'yorida ushlab turadi. Ishlov berish chuqurligini o'zgartirish uchun ishchi qism ustunini gryadilga mahkamlaydigan quflar yechilib, uning g'ildirakchaga nisbatan balandligi o'zgartiriladi.

Tirak 6 ning joyini jilov 5 bo'ylab o'zgartirib, prujina 7 ning siqilish darajasini sozlash mumkin. Prujinaning siqilish kuchi jilov orqali gryadilga, unga o'rnatilgan qismlarga uzatiladi va ularni pastga bosib, tuproqqa botiradi. Tuproqning qarshilik kuchi zichroq yerlarda ko'paysa, ishchi qismlar birmuncha sayozlab, prujinani siqib bunday joydan o'tib ketadi. Keyin esa, prujina bosimi ta'sirida ishchi qismlar belgilangan ishlov berish chuqurligini egallaydi.

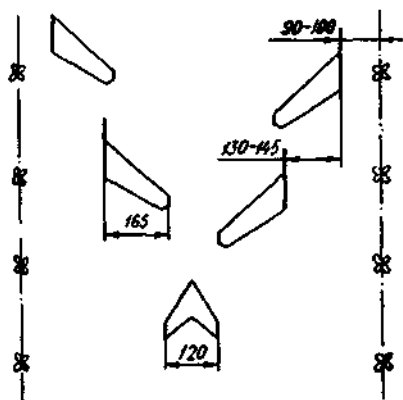
Mashg'ulot o'tkazishdan maqsad: bajariladigan ishning turiga qarab chopiq kultivatori ishchi qismlarini to'g'ri joylashtirish hamda kultivator o'g'itlash apparatini belgilangan miqdordagi mineral o'g'itni ajratish uchun sozlash qoidalari asoslarini o'quvchilarga o'rgatish mo'ljallangan, ularda bunday ishlarni amalda bajarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish.

Mashg'ulot uchun kerak bo'ladigan jihozlar.

Kollej tajriba hududida g'o'za (mak-kajo'xori) ekish uchun qator oraliqlarini kengligi σ ga moslangan uch g'ildirakli chopiq traktori; universal g'o'za kultivatori (hamma turdagi ishchi qismlari komplekti va o'g'itlash apparatlari bilan); agregat tuzish uchun maxsus tayyorlangan maydoncha (100 kv.m); sozlangan kultivatorni ishlatib tekshirish uchun 15x30 m o'lchamdagi yer; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbaasi bo'ladigan plakatlari, prospektlar; kultivator ishchi qismlarini uch turdagi ishini bajarish uchun joylashtirish shablonlari; gayka kalitlarining komplekti; ruletka; metall lineyka; 20 kg mineral o'g'it; o'lchash aniqligi $\pm 5\%$ bo'lgan tarozi; chelaklar, paketlar.



28-rasm. 90 sm bo'lgan qator oralig'iga rotatsion yulduzcha, o'toqlovchi va chuquryumshatuvchi tishlarni joylashtirish sxemasi.



29-rasm. 90 sm bo'lgan qator oralig'iga sferik disk, o'toq qiluvchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish sxemasi.

Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.

Mashg'ulotga tayyorlanish jarayonida chopiq kultivatorning ishchi qismlarini joylashtirish tartibini ko'rsatuvchi uchta plakat (28, 29, 30-rasmlar) va ular asosida beton maydonchaga bo'yoq bilan chizib uchta shablon tayyorlanadi (misol tariqasida $\sigma = 90$ sm uchun):

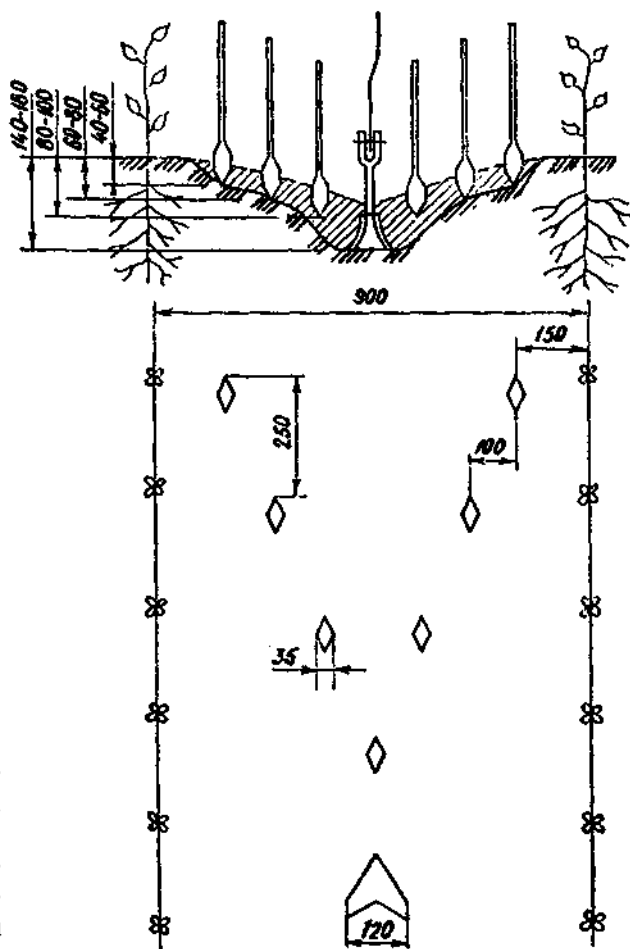
1-shablon. Rotatsion yulduzcha, o'toqlovchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish (28-rasm);

2-shablon. 29-rasm asosida sferik disk, o'toqlovchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish (31-rasm) kabi disk va birinchi o'toq qiluvchi tishlarni oldingi gryadilga ko'chirib);

3-shablon. 30-rasm asosida yumshatuvchi tishlarni tuproqni pog'onalab yumshatish uchun joylashtirish (bu yerda ham to'rtta tishni oldingi gryadilga ko'chirib).

O'qituvchi mashg'ulotga kelgan talabalarining hammasiga shablonlarning biri yordamida tishlarni joylashtirishni hamda o'g'itlash apparatini ma'lum miqdordagi o'g'itni ajratib berishi uchun sozlashni ko'rsatadi. Sozlashning har bir pog'onasida bajarilayotgan ishning ma'nosini talabalarga tushuntirib beradi.

Keyin, o'quvchilar to'rt guruhga bo'linadi. O'qituvchi 1- va 2-guruhlariga foydalanilmasdan qolgan ikkita shablon bo'yicha ishchi qismlarni joylashtirish va o'g'itlash apparatini har xil miqdordagi o'g'it ajratish uchun, kultivatorni bir gektarga belgilangan miqdordagi o'g'it soladigan qilib sozlashga topshiriqni beradi. Baho qo'yish mezonlari-



30-rasm. 90 sm bo'lgan qator oralig'ini pog'onalab yumshatish sxemasi.

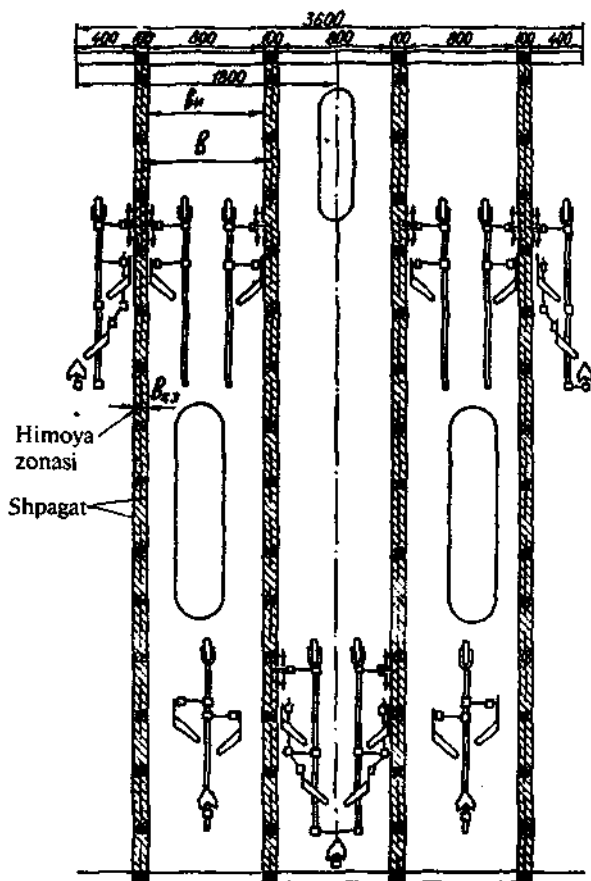
ni tushuntiradi. Topshiriqni bajarishda o'quvchilar qilayotgan ishlarini izohlab, ularni kuzatayotgan 3- va 4-guruh o'quvchilari bilan muhokama qilishadi. Keyin guruhlar joylarini almashtirib, topshiriqni bajarish jarayonida tegishli hisobot tayyorlashadi. Topshiriqni bajarishdagi faolligi va hisobot sifatiga qarab, o'quvchilarga tegishli ball qo'yiladi.

O'qituvchi talabalarga quyidagilarni tushuntiradi:

Ishchi qismlarni joylashtirish tartibi ular bajaradigan texnologik jarayonga qarab aniqlanadi. Kultivator ishchi qismlarini to'g'ri joylashtirish uchun maxsus shablondan foydalaniladi. Shablon betonlanib tayyorlangan tekis maydonchada chizilgani ma'qul. Traktorni uning ustiga chiqarib, gryadil va ishchi qismlar rasmdagidek o'rnatiladi. 31-rasmda kultivator ishchi qismlarini 90 sm qator oralig'iga joylashtirish shablони (begona o'tlarni yo'qotish uchun) keltirilgan. Agar shablon tayyorlash imkoni bo'lmasa, traktorni tekis joyda uning g'ildiraklariga nisbatan ip tortib, hamma qatorlardagi himoya zonalari belgilanadi va gryadillar hamda ishchi qismlar gorizontaal tekislikda joylashtiriladi.

Vertikal tekislikda tishlar har bir gryadilda alohida-alohida o'rnatiladi. Shu maqsadda gryadil g'ildirakchasi-ning ostiga qalinligi tishlarni tuproqqa maksimal botirish chuqurligiga teng bo'lgan taglik qo'yiladi. Ishchi qismlarni kerakli chuqurlikka o'rnatishda, gryadil bo'ylama yo'nalishda gorizontaal holatda bo'lishi kerak. Bunga parallelogrammli mexanizm ustki tortqisining uzunligini o'zgartirib erishiladi. Tishning uchi g'ildirakcha tegib turgan sathga nisbatan berigan chuqurlikka tushirilib, uning ustuni qulf yordamida mahkamlanadi. Ishchi qismlari shablon yordamida o'rnatilgan agregatning ishi dalada tekshiriladi, kerak bo'lsa o'zgartirishlar kiritiladi. Shu sinov vaqtida (zich tuproqli joyda) tishlarning ishlov berish chuqurligi belgilanganiga nisbatan kamayib qolaversa, jilovdagi prujinani ko'proq siqib qo'yish kerak. Prujinaning siqilish kuchi me'yordan ortiq bo'lsa, yumshoq joylarda gryadildagi g'ildirakcha va tishlar tuproqqa chuqurroq botib qoladi.

Gryadilga ishchi qismlar ma'lum ketma-ketlikda o'rnatiladi. Birinchi



31-rasm. Kultivator ishchi qismlarini 90 sm qator oralig'iga joylashtirish shablони.

qatorga yulduzcha yoki disklar mahkamlanadi. **Rotatsion yulduzchalar g'o'za qatori o'qiga eng yaqin oraliqda (3—5 sm) qo'yilib, himoya zonasini keskin toraytirish imkonini beradi.** Birinchi kultivatsiyada yulduzcha 3—5 sm, keyingilarida 5—8 sm chuqurlikka tushadigan qilib o'rnatiladi. Tuprog'i zich bo'lgan yerlarni kultivatsiyalashda rotatsion yulduzchalar o'rniga sferik disklar ishlatilgani ma'qul, chunki u o'tkir tig'i bilan zich yerni tilib, himoya zonasi chegarasini aniqlab beradi. Natijada, orqada kelayotgan boshqa tish ta'sirida ajratilib olinayotgan katta kesaklar ko'chat ildizlari joylashgan tuproqni ko'chirmaydi, ildizlarni shikastlantirmaydi. Bundan tashqari, tuproqqa botgan diskarni yon tomonga surish qiyin bo'lganligi sababli, ular zich tuproqlarda gryadilning to'g'ri yo'nalishdan burilmay yurishini ta'minlaydi. Sferik diskarni ko'chatlar qatorining o'qiga 6—8 sm oraliqda (bu himoya zonasining yarmidir) va 6—8 sm chuqurlikda o'rnatish kerak. Gryadildagi ikkinchi qatorga disk yoki rotatsion yulduzchadan so'ng, yassi o'toqlovchi tishlar ko'chat qatori o'qidan 10 sm qoldirib va 6—8 sm chuqurlikda, uchinchi qatorida (ortki gryadilda) o'toq qiluvchi tishlardan so'ng, o'q-yoysimon tish jo'yakning o'rtasida 12—14 sm chuqurlikda va eng oxirida, o'g'itlash soshnigi tuprog'i yumshatilgan joydagi qatorga o'rnatiladi. Agar asosiy vazifa yerni yumshatish bo'lsa, kichik yumshatuvchi tishlarning har birini 4—6 sm chuqurlikda jo'yak profiliga moslangan holda pog'onalar o'rnatib ishlov berish maqsadga muvofiqdir.

Ishchi qismlarni gryadilda joylashtirishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Ekin qator oralig'idagi yerga ishlov berishda keyinchalik qo'l mehnati sarfini kamaytirish maqsadida, iloji boricha himoya zonasini ko'chat ildiziga zarar keltirmaydigan qilib kamaytirish talab etiladi.

2. Jo'yak chetida, ya'ni ko'chatlarga yaqin joylashgan ishchi qism eng sayoz, jo'yak o'rtasidagi tish esa eng katta chuqurlikka, qolganlari esa jo'yakning profili (ko'ndalang kesimining shakli)ga moslab, pog'onalar o'rnatiladi.

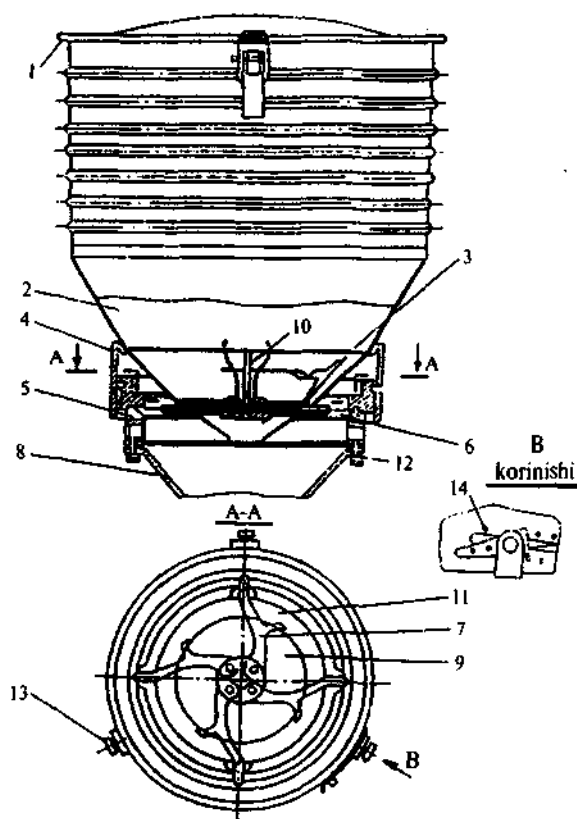
3. Gorizontaal yo'nalishda esa, begona o't ildizlarini to'liq kesib ketishi uchun o'toqlovchi va universal o'q-yoysimon tishlar qamrov kengliklari o'zaro +Dv ga qoplanadigan qilib joylashtiriladi. Yumshatuvchi tishlarni esa, ularning ta'sirida tuproq deformatsiyalanib yumshashini e'tiborga olgan holda o'rnatish lozim. Demak, tishlarni gorizontaal yo'nalishda joylashtirishda, ularning qator oralig'idagi sonini aniqlashda qamrov kengligining miqdori e'tiborga olinishi kerak.

4. **Har qanday tishning yerga ishlov berish chuqurligini tayinlashda mahalliy tuproq xossalarni e'tiborga olish zarur.**

Qator oralig'i 90 sm bo'lgan paxtazordagi begona o'tlarni yo'qotish va tuproqni qisman yumshatish maqsadida kultivator ishchi qismlarini har bir jo'yakda joylashtirish sxemasi 28-, 29-, 30-rasmlarda misol tariqasida keltirilgan.

Yerga mineral o'g'it solish maqsadida kultivatorga **likopsimon o'g'itlash apparatlari** o'rnatiladi (32-rasm). U bunker 2, ustki sidirgich 3, konusli silindr 4, halqasimon shesternya 5, asos 6, tushirgich 7, nov 8, qopqoqdan 1 iboratdir. Likop 9 asos 6 ichiga payvand qilinib, uning o'rtasidagi teshikka tushirgich 7 va ustuncha 10 o'rnatilgan. Likop 9 bilan asos 6 orasida aylanasimon tirqish 11 paydo bo'ladi. Tirqish 11 orqali o'g'it nov 8 ga tushib turadi. Nov 8 tushayotgan o'g'it oqimini bir yoki ikki bo'lakka ajratib, o'g'it o'tkazgichlarga yo'naltiradi. Tushirgich 7 lar konussimon shesternya 5 yordamida uzluksiz aylantirilib turiladi. Asos 6 ga simmetrik holatda ikkita vtulka 12 o'rnatilgan.

Silindr 4 da vint chizig'iga o'xshash uchta ensiz va cho'zinchoq o'yiqlik uyacha yasalgan bo'lib, ularga tayanch boltlarining bo'sh uchlari kirib turadi. Bunker 2 silindr 4 ga sharnirli ulangan, shu sababli unga nisbatan ag'darilib ochiladi. Silindr 4 bunker bilan birgalikda vertikal o'q atrofida ma'lum burchakka erkin burilish imkoniga ega. Shu burilish hisobiga konusning pastki cheti bilan likop 9 orasidagi o'g'itni to'kish tirqishini o'zgartirib, o'g'it sochish me'yori sozlanadi. Asos 6 da fiksator o'rnatilgan bo'lib, uning bo'rtiq tishi silindr 4 dagi teshik 14 larga kiritilsa, silindrni o'z-o'zidan aylanib ketishdan saqlab turadi. Teshiklarning 14 har biri o'g'itlashning ma'lum me'yorini ta'minlaydi. Traktor QOVidan kelayotgan harakat ustuncha 10 orqali sidirgich 3 ni aylantiradi. Sidirgich ta'sirida o'g'it konus 4 ning teshigi orqali tushirgich 7 ga tushadi. Tushirgich 7 lar aylanib uni konusning pastki cheti bilan likop orasidagi aylanasimon tirqishdan siqib chiqaradi. Chiqqan o'g'it o'tkazgichlarga yo'naltiriladi. O'g'itni bevosita tuproqqa aralashtirish uchun kultivator gryadillariga ikkitadan o'g'it ko'mgich o'rnatiladi. Qator oralig'i 60 sm bo'lgan paxtazorga ishlov berishda ko'mgichlarni gryadilga birinchi kultivatsiyalash uchun ko'chatlar qatoridan 15—18 sm oraliqda 12—14 sm chuqurlikka, ikkinchi kultivatsiyalash uchun 18—20 sm oraliqda 12—14 sm chuqurlikka o'rnatish tavsiya qilinadi. Eng so'nggi oziqlantirishda ko'mgichni qatorlar o'rtasiga o'rnatish lozim. Qator oralig'i 90 sm bo'lgan yerlarda birinchi kultivatsiyalashda ko'mgichni qatordan 15—18 sm, ikkinchisida 20—22 sm, eng so'nggisida 28—30 sm oraliqda 12—14 sm chuqurlikda o'rnatgan ma'qul.



32-rasm. O'g'itlash apparati:

1-qopqoq; 2-bunker; 3-ustki sidirgich; 4-konusli silindr; 5-halqasimon shesternya; 6-asos; 7-tushirgich; 8-nov; 9-likop; 10-ustuncha; 11-aylanasimon tirqish; 12-vtulka; 13-fiksator o'qi; 14-teshik.

Tayinlangan miqdordagi mineral o'g'itni yerga solish uchun kultivatorga o'rnatilgan o'g'itlash apparatlari quyidagicha sozlanadi. Ekin qator oralig'ining kengligi v bo'lsa n qatorli kultivator bilan gektariga tayinlangan o'g'it miqdori Q , ni kerakli aniqlikda solish uchun, avvaliga l metr yo'lni (masalan, $l = 10$ m) bosib o'tilganda hamma apparatlar to'kkan o'g'it miqdori q aniqlanadi. Shu maqsadda hamma o'g'it o'tkazgichlar ajratilib olinadi va ular uchiga xaltachalar kiydirib qo'yiladi. Xaltachalardagi o'g'itni

alohida-alohida tarozida tortib, ularning bir-biridan farqi ± 10 foiz bo'lgunicha miqdorlagichlar qayta sozlanadi va o'g'it o'tkazgichlardan to'kilgan o'g'itning o'rtacha miqdori q aniqlanadi. Keyin bir gektarga sochilayotgan o'g'it massasi Q hisoblab topiladi:

$$Q = 10000 \frac{q}{nbl}, \text{ kg/ga}$$

Agar Q berilgan Q_1 dan $\pm 8\%$ dan ko'proq farq qilsa, tirqish 11 ni tegishli tomonga o'zgartirib, tajriba takrorlanadi.



1. Respublikamizda sug'oriladigan hamda lalmi dehqonchilikning hamma sohalarida tuproqqa sayoz ishlov beradigan mashinalardan keng foydalaniladi.
2. **Dalaga sayoz ishlov berish uchun tuproqning xossalariga mos bo'lgan mashina turi va ishchi qismini tanlash kerak.**
3. Yerni ekin ekishga tayyorlashda ishlatiladigan mashinalar ichida eng arzon va sudrashga qarshiligi oz bo'lgani tishli tirmadir.
4. **Qurg'oq va serkesak, ayniqsa, bug'doy o'rimidan so'ng yozda shudgorlangan yerning tuprog'ini maydalab yumshatish uchun disksimon tirmadan foydalanish yaxshi natija beradi.**
5. **Tuproqni o'ta mayin holatga keltirib maydalash uchun tuproq frezasidan foydalangan ma'qul.**
6. Kuzda shudgorlangan yerga bahorgi ekin ekishdan oldin tuproqqa yoppasiga ishlov beradigan kultivator, xususan, chizellar bilan ishlov berish juda yaxshi natija beradi.
7. Resurstejamkor texnologiyalar asosida g'alla ekishda plug bilan shudgorlangan yerga bir yurishda bir nechta ishni bajarib, urug' ekib keta oladigan kombinatsiyalashtirilgan agregatdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.
8. Sug'oriladigan ekin (paxta, makkajo'xori, kartoshka, sabzavot va hokazo) qatorlari oralig'idagi tuproqni yumshatib namlikni saqlash, begona o'tlarni yo'qotish, o'g'itlash kabi ishlarni universal chopiq kultivatori sifatli bajara oladi.
9. Chopiq kultivatori bilan ekinzorga ishlov berganda iloji boricha himoya zonasini, kamaytirib ishlov berish keyinchalik begona o't qoldiqlarini yo'qotish uchun qo'shimcha sarflanadigan qo'l mehnatini keskin kamaytiradi.
10. Chopiq kultivatoridan sifatli foydalanish o'smay qolgan ekin rivojlanishini jadalashtirish imkonini beradi.
11. Chopiq kultivatorining ishchi qismlarini maxsus shablon yordamida joylashtirish samarali natija beradi.
12. Qator oralig'i jo'yagining shakliga moslab, u yerdagi tuproqni pog'onalab yumshatish juda foydali.

1. Yuqorida keltirilgan o'n ikki ta xulosaning har birini asoslab bering.
2. Har bir tishiga turlicha og'irlik tushadigan tirmalar qanday maqsadda yasaladi?
3. Tirma tishlarining ko'ndalang kesimi qanday maqsadda turli shaklda qilinadi?
4. Tishli tirmaning qamrov kengligi nima sababdan nisbatan kichik qilingan?
5. Tirma tishining uchi nima uchun qiyiq kesilgan bo'ladi?
6. Nega disksimon tirma kesaklarni to'liqroq maydalaydigan imkoniyatga ega?
7. Nega ayrim tirma diskklarining chetlarida o'ziyiq joylar yasalgan?
8. Nega diskning hujum burchagi o'zgartirilsa, uning tuproqqa ta'siri ham o'zgaradi?
9. Tuproq frezasi qanday xususiyatiga ko'ra tuproqni o'ta mayin holatga keltirib maydalay oladi?
10. Tuproq frezasining tuproq ekologiyasiga salbiy ta'sirini qanday kamaytirish mumkin?
11. Yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivatordan qanday sharoitda foydalanish ma'qul hisoblanadi?
12. Kultivator tishlarining tuproqqa botish chuqurligi qanday sozlanadi?
13. Qanday maqsadda kultivator ayrim tishlarining qamrov kengliklari bir-birini qoplaydigandek qilib ramaga o'rnatiladi?
14. Nima uchun kultivator ishchi qismlari bir qatorda emas, 2, 3 va undan ko'p qatorlar (ko'ndalang) ga yoyib joylashtiriladi?
15. Chopiq kultivatori tishlarini kichik himoya zonasi qoldiradigandek qilib joylashtirishni nima cheklaydi?
16. Kultivator gryadili prujinasining siqilish darajasi qanday omillarga bog'liq?
17. Chopiq kultivatori gryadillariga o'rnatiladigan ishchi qismlar turini tanlash nimaga bog'liq?
18. Qator oralig'iga solinayotgan mineral o'g'itni ko'mish joyi nimaga bog'liq?
19. Chopiq kultivatori o'g'itlash apparati ajratib berayotgan o'g'it miqdori qanday omillarga bog'liq?
20. Qanday sabablarga ko'ra ekin qator oralig'ini birinchi va keyingi kultivatsiyalash har xil rejimda bajarilishi kerak?

III b o b.

O'G'ITLASH MASHINALARI

Dehqonchilikda yig'ib olinadigan hosil qisman ekinning tuproq tarkibidagi har xil moddalarni o'zlashtirishiga bog'liq bo'lib, buning natijasida tuproqdagi organik va mineral moddalar yildan yilga kamayib boradi. Tuproqning unumdorligini tiklash uchun unga muntazam ravishda turli o'g'itlar solish talab qilinadi. Ekinzorga keng ko'lamda solinadigan o'g'itlar mineral, organik va organik-mineral aralashma kabi turlarga bo'linadi.

Bu o'g'itlar tarkibida o'simlikning o'sishi, rivojlanishi uchun kerak bo'ladigan fosfor, kaliy, azot, uglerod va mikroelementlar bo'lishi kerak.

Buni har kim o'zining kundalik hayotida kuzatgan, chunki hatto tomorqaga ekilgan ekinga ham vaqti-vaqti bilan o'g'it solinadi. Demak, katta-katta dalalarga o'g'it solish mashinalari kerak. Shu sababli, o'g'itlaydigan mashinalar dehqonchilikni mexanizatsiyalashda juda zarur.

Mazkur bobni o'qitishdan maqsad, bo'lajak yosh mutaxassislarga o'g'itlash mashinalarining turlari, tuzilishi, ishi, ularni mahalliy sharoitga moslab tanlash va sozlash bo'yicha bilimlar asosini berishdir. Mo'ljallangan amaliy mashg'ulotlarda o'quvchilarga eng ko'p tarqalgan markazdan qochirma apparatli mineral o'g'it sohadigan mashinaning kolleжда mavjud turini ishga tayyorlashni o'rgatib, ularda ko'nikmalar shakllantiriladi. O'qituvchi mashg'ulot o'tkazish jarayonida o'g'itlash mashinalarining ishiga nisbatan agrotexnik talablarni izohlab, bu talablarga rioya qilmasdan mashinani ishlatish ekologik vaziyatga salbiy ta'sir ko'rsatishini tushuntiradi.

Bob bo'yicha mashg'ulotlar tugatilayotganida o'rgatilgan muhim ma'lumotlar bo'yicha o'quvchilar orasida fikr almashuvini joriy qilish ma'qul bo'ladi.

O'g'itlash usullari. O'g'itlar yerga ekin ekishdan oldin (asosiy), ekish vaqtida, ekishdan keyin (toziqlantirishda) solinadi. Asosiy o'g'itlashda organik o'g'itning yillik me'yori to'liq, mineral o'g'it yillik me'yoring yarmidan ortiqroq qismi dalaga sochilib, tuproqqa ishlov beradigan mashinalar (freza, plug, kultivator, tirma) yordamida 10—20 *sm* chuqurlikkacha tuproq bilan aralashtiriladi. Ekish vaqtida esa, o'g'it universal seyal-ka yordamida urug' bilan bir vaqtda, ammo keyinchalik nihol ildizi kuymasligi uchun urug'larga nisbatan yon tomonini chuqurligini 5—10 *sm* oraliqda, chuqurligini 5—10 *sm* qilib solinadi. Ekinlar sug'orishdan oldin oziqlantiriladi.

O'g'itlashda o'g'itni maydalaydigan, uni yoppasiga sohadigan, o'simlik qatoriga nisbatan uzluksiz yoki lokal joylarga soladigan mashinalardan foydalaniladi. Yerga mineral o'g'itni yoppasiga sochish uchun seyal-kalar, markazdan qochirma sochgichlar, go'ng sochgichlar va shilta sepgichlar ishlatiladi. Suyuq ammiakli o'g'itlarni qazilgan

ensiz ariqchaga quyib, zudlik bilan 10—15 sm qalinlikdagi tuproq bilan ko'mish kerak, aks holda uning ko'p qismi bug'lanib ketadi.

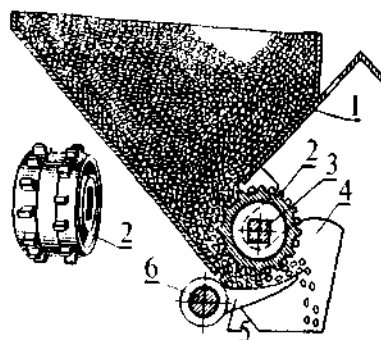
Agrotexnik talablar (ATT). Yerga solinayotgan mineral o'g'itning bir-biriga yopishib qolgan bo'laklari 1—5 mm li zarrachalar ko'rinishida maydalanishi, namligi 15 foizdan ortmasligi lozim. Mashinalar mineral o'g'itni 50—1000 kg/ga, organik o'g'itni esa 5—60 t/ga sohadigan bo'lishi kerak. Mashina o'g'itni tayinlangan chuqurlikka ko'mishi (farqi ± 15 foiz) shart. Foydali elementlari parchalanmasligi uchun mineral o'g'it sepilgandan 12 soat keyin, organik o'g'it esa 2 soat ichida tuproqqa ko'milishi kerak.

1-9. O'FIT MIQDORLAGICHLAR

Har qanday o'g'itlash mashinasiga qo'yiladigan talablarning eng muhimi belgilangan miqdordagi o'g'itni maydonga bir tekis solishdir. Bu ish o'g'it miqdorlagichlar yordamida bajariladi. Sochiladigan mineral o'g'it turiga qarab **mexanik, pnevmatik yoki gidravlik miqdorlagichlardan foydalaniladi.** Mexanik miqdorlagichlarning shtift (tishli) g'altaksimon, likopsimon, disksimon va transportyorli turlari keng tarqalgan. Ular o'g'itlarni oz-ozdan me'yoriy berish uchun qo'llaniladi.

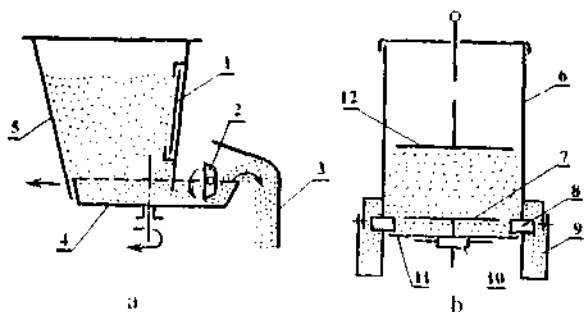
Shtiftli g'altaksimon o'g'it miqdorlagichlar universal seyalkalarda ishlatiladi (33-rasm). Undagi quti ichiga g'altak 2, uni aylantiradigan val 3, g'altakning ostiga esa taglik 5 o'rnatilgan. Seyalkadagi hamma tagliklarni maxsus o'q 6 yordamida birmuncha burib, taglik bilan g'altak orasidagi tirqishni o'zgartirish ko'zda tutilgan. Bu tirqish kengligi donadorlashtirilgan mineral o'g'itlarning o'lchamiga moslab qo'yiladi. O'g'itlash miqdori g'altakning aylanish tezligini va suriladigan qopqoq 1 yordamida g'altakka o'g'it tushadigan darcha ko'zini o'zgartirish hisobiga sozlanadi. O'g'it miqdorlagichning texnologik ish jarayoni quyidagi tartibda bajariladi. Qutidagi o'g'it darcha orqali g'altakka o'zi tushadi. Aylanayotgan g'altak tishlari o'g'itni taglik bo'ylab surib o'g'it o'tkazgichga tushiradi.

Likopsimon o'g'it miqdorlagich kultivatorga o'rnatilib donadorlashtirilgan va kukunlangan mineral o'g'itlarni ajratish uchun ishlatiladi. Likopsimon idish 4 ning bir qismiga o'g'it qutisi 5 o'rnatilsa, ikkinchi qismi ochiq qoldiriladi (34-a rasm). Likopsimon idish majburan aylantiriladi va ishqalanish hisobiga o'g'itni quti tagidan ochiq joyga olib chiqadi. U yerdagi aylanadigan disk yoki oddiy sidirgich 2 likopsimon idishdagi o'g'itni surib, irtitib yuboradi. O'g'it to'siq 3 ga tegib, kerakli tomonga yo'naladi. Devorning titrab turishi hisobiga o'g'it quti tubiga uzluksiz tushib turadi. O'g'itlash me'yori likopsimon idishning aylanish tezligini hamda uning tubi bilan quti devorining pastki cheti orasidagi tirqish o'lchami o'zgartirib sozlanadi.



33-rasm. Shtiftli g'altaksimon o'g'it miqdorlagich:

1—suriluvchan qopqoq; 2—g'altak; 3—val;
4—tarnov; 5—sozlovchi taglik; 6—o'q.



34-rasm. O'g'it miqdorlagichlar sxemasi.

a—likopsimon; b—diskli; 1—devor; 2—sidirgich; 3—to'siq; 4—likop; 5, 6—quti; 7—to'zitkich; 8—qirg'ich; 9—nov; 10—harakat yuritmasi; 11—disk; 12—sath ko'rsatkich.

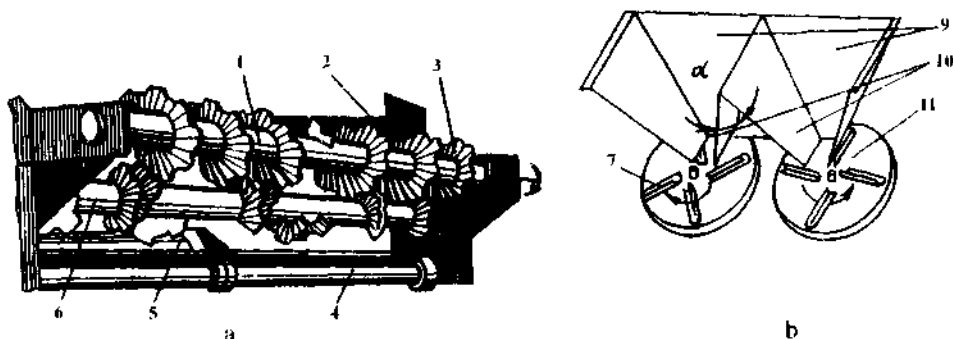
gibi belgilar ko'rsatadi. Undan tashqari, sath ko'rsatkich qutining devorlariga yopishgan o'g'itni sidirib pastga tushiradi. Aylanayotgan to'zitkichning prujinasimon barmoqlari ta'sirida quyidagi o'g'it uzluksiz pastga tushirilib, qirg'ich va diskni yopishgan o'g'itdan tozalab turadi.

O'g'it sochish miqdori diskning aylanish tezligini o'zgartirish va qirg'ichlarni quti ichiga surib qo'yish hisobiga sozlanadi.

2-6. O'G'IT SOCHISH APPARATLARI

Sochish apparatlari organik va mineral o'g'itni me'yoriy, tuproqqa ishlov berishdan oldin yer yuzasiga yoppasiga sochish uchun ishlatiladi. Sochilgan o'g'it, keyinchalik plug, kultivator, diskli tirna kabi qurollar yordamida tuproqqa aralashiriladi.

Organik o'g'itlarni sochish uchun transport vositasi kuzoviga o'rnatilgan rotor ko'rinishidagi qurilmalardan foydalaniladi (35-a rasm). Kuzovning tubiga chiviqli trans-



35-rasm. O'g'it sochigichlar:

a, b—rotorli organik o'g'it sochigich, v—mineral o'g'it uchun disksimon sochigich; 1—rotor; 2—kuzov; 3—kukurakcha; 4—val; 5—transportyor; 6—maydalovchi biter; 7—parrak; 8—kuzov borti; 9—nov; 10—to'siq; 11—disk.

portyor 5 o'rnatilgan bo'lib, u solingan o'g'itning pastki qatlamini sidirib, rotor kurakchalarini 3 ga uzluksiz yetkazib turadi. Kurakcha 3 lar rotor vali 1 ga vint chizig'i bo'ylab o'rnatilganligi tufayli, ular aylanayotib, o'g'itni maydalab, yon tomonlarga igr'itib sochadi. Maydalashni kuchaytirish uchun rotorning tagiga unga nisbatan sekinroq aylanadigan biter 6 o'rnatilgan.

Barabanli sochgich ham rotorliga o'xshash bo'lib, kuzovdagi o'g'itni transportyor parraklariga keltirib beradi. Aylanayotgan parraklar o'g'itni igr'itib, kuzov bortidan tushirib yuboradi.

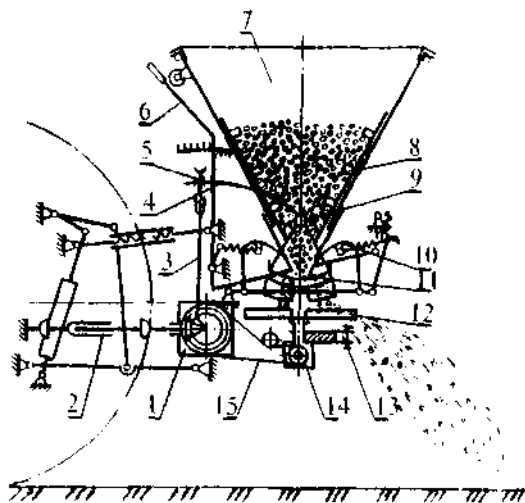
Mineral o'g'itni sochish uchun **markazdan qochirna apparatdan** keng foydalaniladi (35-b rasm). Bitta yoki ikkita disk 11 ning ustki sirtiga kurakchalar o'rnatilgan. Aylanayotgan disk ustiga qutidagi o'g'it nov 9 lar bo'ylab tayinlangan me'yorda kelib tushadi. Markazdan qochirna kuchlar ta'sirida o'g'it zarrachasi kurakcha qirralari bo'ylab diskdan otilib chiqib ketadi. Novlar bir-biridan tunuka to'siq 10 bilan ajratilgan.

3-5. O'FITLASH MASHINALARINING UMUMIY TUZILISHI

Omborlarda saqlanayotgan gigroskopik mineral o'g'it vaqt o'tishi bilan bir-biriga yopishib qotib, yirik bo'laklarga aylanib qoladi. Shu sababli yerga solishdan oldin ularni maydalash talab qilinadi. Maydalash uchun ishlatiladigan agregat turli qopda hamda ochiq holda qotib qolgan bo'laklarni maydalaydi va transport vositalariga yuklaydi, qop qoldiqlarini esa ajratib tashlaydi.

Qoplanib qotib qolgan mineral o'g'it agregat bunkeriga solinadi. Tebranib turadigan ta'minlagich 2 ularni bir-biriga teskari aylanayotgan baraban 3 lar orasidagi tirqishga uzatadi. Barabanlar o'g'itni qo'zg'almas pichoq 4 ga siqib, ezadi, maydalaydi. Maydalangan o'g'it qiya o'rnatilgan va tebranib turadigan g'alvir 5 da etanadi, qopning qoldiqlari ajratiladi va aylanuvchan xaskash 6 yordamida yerga igr'itiladi. G'alvirdan o'tgan mayda o'g'it transportyor 7 yordamida transport vositasiga yuklanadi.

36-rasmida sodda va eng ko'p tarqalgan mineral o'g'it sochgich ko'rsatilgan. Uning markazdan qochirna apparati yordamida yetarli aniqlikda donadorlashtirilgan mineral o'g'it va siderat (yashil o'g'it)lar urug'ini sepish mumkin (ayrim joylarda hatto don urug'ini ham sepishayapti).



36-rasm. Markazdan qochirna o'g'it sochgich: 1, 14.—reduktor; 2—kardan vali; 3—krivoship-shatunli mexanizm; 4—obkash; 5—srpang'ich; 6—richag; 7—bunker; 8—to'zitkich; 9—tebrantiruvchi val; 10—to'siq; 11—to'kuvchi planka; 12—sochuvchi disklar; 13—tirqagich; 15—harakat uzatmasi

To'zatkich 8 bunker 7 ga solingan o'g'itni pastga uzluksiz tushirib berish uchun xizmat qiladi. Sochilayotgan o'g'it miqdorini o'zgartirish uchun richag 6 yordamida to'siq 10 laru bir-biriga yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish orqali o'g'it to'kiladigan tarnov teshigini o'zgartirish mumkin.

Bunker tubi bilan to'siqlar orasiga zigzag ko'rinishidagi to'kuvchi planka 11 o'rnatilgan bo'lib, u val 9 yordamida tebranna harakatga keltirilsa, tarnov teshigidan o'g'itni siqib chiqaradi. Chiqarilgan o'g'it to'rt parrakli ikkita sochuvchi disk 12 larga tushadi. Sochuvchi disk reduktor 14 yordamida aylantiriladi. Tebrantiruvchi val 9 to'kuvchi planka 11 va to'zatkich 8 konussimon reduktor 1 orqali harakatga keladi. To'kuvchi planka 11 ning tebranish amplitudasini o'zgartirib, sochilayotgan o'g'it miqdorini ham o'zgartirish mumkin. Shu maqsadda sirpang'ich 5 obkash 4 bo'ylab siljtililadi. Disklar o'g'itni markazdan qochirma kuch ta'sirida sochib tarqatadi.

Demak, kerakli miqdorda o'g'it sochish uchun o'g'it tarnovi yoki to'kuvchi plakaning tebranish amplitudasini o'zgartirish kerak. Bunday mashina o'g'itni 10—11 m kenglikdagi yerga sochib ketadi.

Organik o'g'it (go'ng, torf, kompostni sochish uchun, asosan, **kuzovli pritsep** ko'rinishidagi mashinalar ishlatiladi. Mashinadagi apparatni yechib olib, o'rniga orqa bort o'rnatilsa, bu mashinadan transport vositasi sifatida ham foydalanish mumkin.

4-§. O'G'IT SOCHGICHNI ISHGA TAYYORLASH (amally mashg'ulot)

Mashg'ulotni o'tkazishdan maqsad: Ko'p tarqalgan markazdan qochirma o'g'it sochgichni agronom belgilagan me'yorda turli mineral o'g'itni bir gektarga sochadigan qilib sozlashni o'quvchilarga tushuntirish va ularda bunday ishni amalda bajarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishdir.

Mashg'ulot uchun kerak bo'ladigan jihozlar.

Kollej joylashgan hududda shudgorlashdan oldin yerga sochiladigan o'g'it turi (50 kg), traktorga osilgan markazdan qochirma o'g'it sochgich (har qanday rusumli); agregat yordamida tajriba o'tkazish maydoni (15x15 m); qop; tarozi; ruletk; gayka kalitlari; plakatlar, prospektlar.

Mashg'ulotni o'tkazish tartibi. Albatta hozirda dehqonlar juda ko'plab turdagi mineral o'g'itlarni sotib olishlari mumkin. Ularning tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdori, zichligi, to'kiluvchanligi va boshqa xossalari ham har xil bo'lishi mumkin. Shu sababli, bir xil o'g'itni turli me'yorda sochish kerak bo'ladi. Demak, o'g'it sochgichni ishga tayyorlash uchun unga yopishtirilgan jadvallarga aniqlik kiritish kerak. Shu maqsadda, mashg'ulotdan oldin o'g'it sochgichning diskleri yechib olinadi va o'g'it to'kiladigan tarnov tagiga bo'sh qop kiydirilib, bog'lab qo'yishga moslab qo'yiladi.

O'qituvchi o'quvchilarga o'g'it sochgichni jadval yordamida bir gektarga Q kg o'g'itni sochadigan qilib izohlaydi va sozlab ko'rsatadi. O'g'it to'kiladigan tarnovga qopni kiydirib, bog'laydi, agregat 10 m masofada ishlatilib, to'xtatiladi. Qopga to'kilgan o'g'it tarozida tortilib uning massasi q aniqlanadi. O'g'it sochgichning (agar u NRU-0,5

rusumli bo'lsa) qamrov kengligi o'rtacha $B = 10$ m deb qabul qilinsa, $Q_1 = 100q$ deb aniqlanadi. Agar Q_1 miqdori Q dan 8% dan ko'proq farq qilsa, sozlanishlarga aniqlik kiritilib, tajriba takrorlanadi.

Keyin talabalar to'rt bo'linib, navbatma-navbat o'g'it sochgichni turli miqdorda sochish uchun sozlab, tajribada o'tkazib tekshiradilar. Guruh o'quvchilari sochgichni sozlayotganlarida uni izohlab boshqalarga tushuntirib beradilar. Topshiriqni bajarishda faolligi va hisobot sifatiga qarab o'quvchilarga tegishli ball qo'yiladi.

O'qituvchi o'quvchilarga 36-rasm asosida tayyorlangan plakatdan foydalanib, o'qitilayotgan o'g'it sochgichning tuzilishini, ishlashi, sozlanishlarini ko'rsatib beradi. Rejalashtirilgan tajribani o'tkazish uchun disklarni yechib qo'yish, uning o'rniga tarnovga qop bog'lab qo'yish lozimligini tushuntiradi. Mashg'ulot vaqtida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish lozimligini talab qiladi. Agregat ishlayotganida shamol ta'sirini e'tiborga olish tadbirini ko'rsatadi.

Mashg'ulotdan so'ng o'tilgan mavzu bo'yicha o'quvchilar orasida o'zaro fikr almashuvini tashkillashtiradi.

III BOB BO'YICHA XULOSALAR

1. Respublikamiz hududlarida tuproq xossalari va o'g'itdagi ta'sir etuvchi moddaning miqdoriga qarab turli ekin uchun dalalarga har xil miqdordagi o'g'it solinadi.

2. **Solinadigan o'g'it xossalari asosida o'g'it miqdorlagich yoki sochgich turi tanlanadi.**

3. Uzoq saqlangan mineral o'g'it ishlatishdan oldin maydalanib, to'kiluvchan holatga keltiriladi.

4. **Yerga sochilgan o'g'itning kuchi ketmasdan qisqa muddat ichida uni tuproq bilan aralashtirib, ko'mish talab qilinadi.**

5. Don urug'i bilan bir vaqtda yerga o'g'it solib ketadigan universal seyalkalarda shtiftli g'altaksimon o'g'it miqdorlagich ishlatiladi.

6. Ekin qator oralig'ini kultivatsivalab yerni o'g'itlashda diskli yoki likopsimon o'g'it miqdorlagichlardan foydalaniladi.

7. Organik o'g'it (qo'ng) ni yer betiga sochish uchun rotorli yoki barabansimon sochgichlar ishlatiladi.

8. Yer betiga to'kiluvchan mineral o'g'itni sochish uchun markazdan qochirma o'g'it sochgichni ishlatish ma'qul bo'ladi.

9. Yerga solinadigan mineral o'g'it miqdorini tayinlashda uning tarkibidagi ta'sir etuvchi modda qismi har xil bo'lishini e'tiborga olish lozim.

NAMUNAVIY TEST SAVOLLARI

1. Yuqorida keltirilgan to'qqizta xulosaning har birini asoslab bering.
2. Nima sababdan yerni muntazam ravishda o'g'itlab turish lozim?
3. Nega organik o'g'itning yillik miqdori yer haydashdan oldin solinadi?

4. Nega mineral o'g'itning yillik miqdori bir nechta qismlarga bo'lib solinadi?
5. Nima uchun mashina bilan yerga solinadigan o'g'it to'kiluvchan holatda bo'lishi kerak?
6. Nega sochilgan o'g'itni tezroq tuproq bilan ko'mish kerak?
7. Qanday sabablarga ko'ra disksimon sochgich bilan organik o'g'itni sochish ma'qul hisoblanadi?
8. Nima uchun markazdan qochirma o'g'it sochgich bunkeriga to'zatkich o'rnatiladi?
9. Markazdan qochirma o'g'it sochgich bilan kukunsimon hamda donalashirilgan mineral o'g'itni sochishda uning qanrov kengligi bir xil bo'ladimi?
10. Markazdan qochirma o'g'it sochgichning bir gektarga sochayotgan o'g'it miqdorini aniq bilish uchun nima qilinadi?
11. Markazdan qochirma o'g'it sochgich bunkerini tubidagi to'kiluvchi planka ning tebranish amplitudasi sochiladigan o'g'it miqdoriga qanday ta'sir ko'rsatadi?
12. Qanday maqsadda markazdan qochirma o'g'it sochgichning disklarini gorizontal holatga keltirib ishlatishtga e'tibor beriladi?

*Aytganing qaytarar ne desang toqqa,
O'rarsan har neki eksang tuproqqa.*

IV b o b.

EKISH MASHINALARI

Yuqori va sifatli hosil olish uchun yerni sifatli tayyorlashning o'zi yetarli emas. Buning uchun, ekinlarning mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos navini yoki ko'chatlarini sifatli ekish talab qilinadi.

Seyalka urug'lar oldindan belgilangan tartibda qatorlab ekiladi. Bu tartib qatordagi urug' uyalari oralig'i s , yondosh qatorlar oralig'ining kengligi v va urug'larni ko'mish chuqurligi a kabi ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Sifatli ekish va yuqori hosil olish uchun ekilayotgan urug' xususiyatlari (deyarli bir xil o'lchamda bo'lishi, unuvchanligi, to'kiluvchanligi, kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlardan tozalanganlik darajasi va boshqalar) ma'lum talablarga javob berishi shart.

To'kiluvchanligini yaxshilash uchun, ayrim urug'lar (masalan, tukli chigit) «drajelanishi» (elimsimon moddalarga yela, urug' sirtini silliqlash) yoki tuksizlantirilishi mumkin. Ekish me'yorini ta'minlashni maqsadida urug'lar kalibrlanadi (bir xil o'lchamlilari tanlab olinadi).

Unib chiqqan niholni kasallanishdan saqlash maqsadida urug'ga ekishdan oldin kimyoviy moddalar bilan ishlov beriladi yoki boshqa usulda zararsizlantiriladi. Ayrim qobig'i o'ta qattiq urug'lar skarifitsiyalanadi (qobig'i chaqilib eziladi, ichiga namlik kirishiga imkon tug'diriladi). Ekilgan urug'lar tuproq bilan zichlanib ko'miladi, aks holda, ularning g'ovakka tushganlari namlikni shimib ololmasdan unib chiqmasligi mumkin. Ko'pincha urug' bilan bir vaqtda tuproqqa o'g'it ham solinadi (turog'lardan chiqqan ko'chat ildizlari kuymasligi uchun o'g'it ularning yon tomoniga yoki chuqurroqqa ko'miladi).

Mazkur bobdagi ma'lumotlarni o'zlashtirish natijasida o'quvchi respublikamiz qishloq xo'jaligi sohalarida ko'p ishlatiladigan don va chigit seyalkalari (modulli, mexanik, pnevmatik) bo'yicha kerakli ma'lumotlarga ega bo'ladi. Rejalashtirilgan ikkita amaliy mashg'ulot yordamida don va chigit seyalkasini ishga to'g'ri tayyorlash, sifatli ishlatish asoslari bo'yicha ko'nikma oladilar.

Seyalkalarni o'rgatishda darslikdan tashqari turli plakatlar, reklama prospektlari, o'quv videofilmlari va boshqa vositalardan keng foydalanish yaxshi samara beradi.

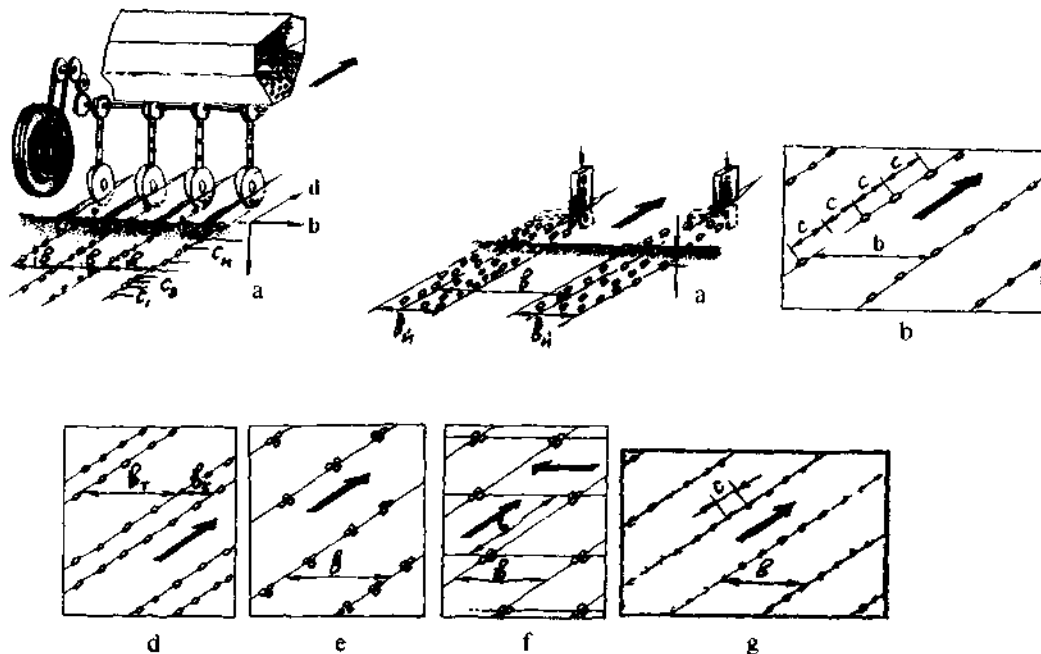
1-6. URUG' EKISH USULLARI

Urug' ekin turi, mahalliy sharoit va agrotexnika talablarini e'tiborga olgan holda seyalka bilan qatorlab, tasmalimon, uyalab, donalab ekiladi. Bu usullarning bi-biridan har bir qatorda joylashtirilgan urug'lar oraliği c , qator oraliği kengligi b turlicha bo'lishi bilan farq qiladi

Ekish usuli va seyalka turi, urug'ning xossalriga, yerning holatiga va ekinni parvarishlash texnologiyasiga moslab tanlanadi.

Yuqori hosil olishda har bir ko'channi yaxshi oziqlantirish uchun yetadi o'lchamidagi a maydoni ajratilishi kerak

Qatorlab ekishda urug'lar parallel qatorlarga uzluksiz tashlab ekiladi (37-a rasmi). Qatorlar orasi $b=15$ sm, qatorlardagi urug'lar orasi $c=1,5-2,0$ sm, ko'chmish choqqiligi $a=2-10$ sm bo'ladi. Bu usulda g'alla, sabzavor ekinlari ekiladi. Ayrim sharoitlarda g'alla ko'channi sonini ko'paytirish, ko'chat ildizlari joylashib oziqlanadigan maydon to'rtburchak emas, balki kvadrat shaklga yaqin bo'lishini ta'minlab, hosildorlikni ko'tarish maqsadida don ekinlari qatorlab ($b=7,5$ sm, $c=3-4$ sm) ekiladi



37-rasm. Urug'ni dala maydoni bo'ylab joylashtirish sxemasi:

a—qatorlab; b—yo'lakchalab; d—keng qatorlab; l—tasmalimon; f—uyalab; g—kvadrat uyalab; h—donalab.

Yo'lakchalab ekish usuli tuproq eroziyasi kuchaygan yerlarda, donli ekinlar urug'ini ang'iz ustiga hamda piyoz, sabzi kabilarni shudgorlangan maydonga ekishda foydalaniladi. Yo'lakcha o'qlarining oraliq' $e = 25 \text{ sm}$. (37-b rasm).

Sochib sepish usuli yaylovlarda pichan uchun ekiladigan ekinlar urug'ini (sholini suv to'ldirilgan maydon (chek)ga samolyot yordamida) ekishda ishlatiladi.

Keng qatorlab ekish usulida qator oraliqlari $e = 45-90 \text{ sm}$ kenglikdagi sug'oriladigan yerlarga urug'lar uzluksiz joylashtiriladi (37-d rasm). Bu usulda ekilgan ekin qator oraliq'iga ishlov berish imkoni bo'ladi.

Tasmasimon ekish usulidan sug'oriladigan dehqonchilikda sabzavot, kanop, ayrim vaqtda chigit ekishda ham foydalaniladi. Har bir tasmani 2-3 satr tashkil qiladi (37-f rasm). Tasmadagi qatorlar soni va oraliq'i v_q hamda tasmalar oraliq'i v_t ekiladigan ekin xossalari va kultivatsiya qilishni e'tiborga olgan holda tayinlanadi. Aksariyat holda, tasmadagi satrlar oraliq'i 5, 8, 10 sm, tasmalar orasi esa kamida 60 sm bo'ladi.

Uyalab ekishda keng qatorlab ekishga nisbatan 2-3 barovar kam urug' sarflanib, rejalashtirilgan hosilni olish imkoni bo'ladi (37-f rasm). Urug' joylashgan uyalar o'zaro parallel $v = 60-100 \text{ sm}$ bo'lgan qatorlarda, keyinchalik yurishi u yerda turli mashinalar yurishi mumkin bo'ladigan qilib yasaladi. Qatordagi uyalar orasi ($c = 15-30 \text{ sm}$) ekin yetishtirish agrotexnikasiga bog'lanib tanlanadi. Bu usulda chigit, makkajo'xori va boshqa ekinlar ekiladi.

Kvadrat-uyalab ekish uyalab ekishning bir turi bo'lib (37-g rasm), qatordagi uyalar orasi s , qatorlar kengligi v ga teng qilinadi ($e = c = 70-100 \text{ sm}$). Bu usulni qo'llash dalani sug'organdan so'ng, uzunasiga hamda ko'ndalangiga kultivatsiyalash hisobiga begona o'tlarga qarshi kurashishda qo'l mehnati sarfini keskin kamaytirishi mumkin.

Urug'ni donalab ekishda qatorlar kengligi $v = 45-140 \text{ sm}$ bo'lib, qatordagi urug'lar orasi ($s = 5-20 \text{ sm}$) bir-biriga teng bo'ladi (37-h rasm). Bu usulda ekin ekilganda urug' tejaladi, qo'l mehnati sarfi kamayib, hosildorlik oshadi.

Agrotexnik talablar. Ekish jarayoni to'rtta asosiy talablarga javob berishi kerak:

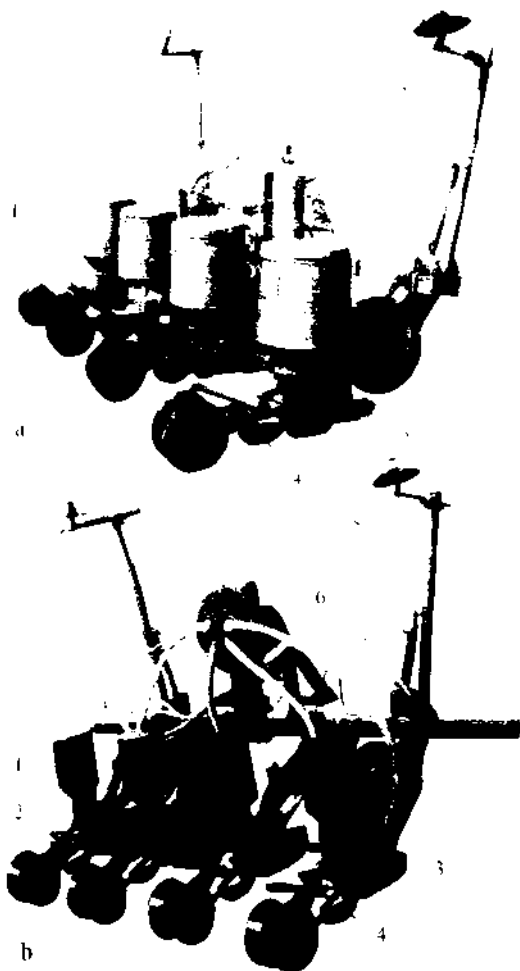
- dala maydoniga me'yordagi urug'ni ekish;
- urug'ni maydonga bir tekis taqsimlab joylashtirish;
- urug'ni aniq belgilangan chuqulikka ko'mishi kerak;
- ekish jarayonida urug'ni shikastlantirmaslik kerak.

Ekin hosili yuqori bo'lishi uchun har bir o'simlik atrofida uning ildizlari yetarli chirindi-ozuqa ola oladigan maydon bo'lishi, ya'ni bir gektardagi o'simlik soni me'yoridan ortiq bo'lmasiligi kerak. O'simlik soni esa tuproqning unumdortligiga bog'liqdir.

Agronom belgilangan me'yorda urug'ni seyalka ±3 foiz aniqlikda ekishi kerak. Me'yorlab ajratib olingan urug' yet maydoni bo'ylab bir tekis taqsimlanishi, qo'shni qatorlardagi ekilgan urug' miqdorlari bir-biridan don ekishda 6 foiz, dukkakli ekinlarni ekishda 10 foiz, chigit ekishda 10 foizdan ortiq farq qilmasiligi talab qilinadi. Ekilayotgan urug'ning seyalka qismlari ta'sirida shikastlanishi don ekishda 0,2 foiz, dukkakli ekin ekishda 0,7 foizdan oshmasligi kerak.

2-§. SEYALKALAR TASNIFI

38-rasmida respublikamizda ko'p ishlatilayotgan modulli chigit seyalkasining mexanik (a) va pnevmatik (b) turlari ko'rsatilgan. Uning misolida har qanday seyalkani tashkil qiladigan quyidagi asosiy qismlarni ta'kidlab o'tish mumkin: urug' qutisi 1 ning tubiga o'rnatiladigan miqdorlagich 2, urug' o'rtkazgich, ekkich 3 va urug' ko'migich 4, iztortkich 5 lar (38-rasm).



38-rasm. Modulli chigit seyalkasining umumiy ko'rinishi:

a—mexanik miqdorlagichli; b—pnevmatik miqdorlagichli; 1—urug' qutisi; 2—miqdorlagich; 3—ekkich; 4—kumgich; 5—iztortkich; 6—ventilyator.

Aylanayotgan miqdorlagich qutidan belgilangan me'yordagi urug'ni uzluksiz ajratib olayotgan urug'lar urug' o'rtkazgich orqali ekkichga yetib boradi. Ekkich tuproqni yorib, anqcha tayyorlaydi, uning tubni zichlaydi va tushayotgan urug'ni kerakli chuqurlikda joylashtirib, tuproq bilan qisman ko'mib ketadi. Ekkich orqasiga o'rnatilgan ko'migich (sudralma-zanjir, kurakcha va hokazolar urug'ni tuproq bilan to'liq ko'mib, qisman zichlab ketadi.

Ekinlar turiga qarab chigit, don, makkajo'xori, lavlagi, sabzavot, poliz ekinlari urug'ini ekadigan seyalkalar farqlanadi. Shuningdek, seyalkalar faqat bir turdagi urug'ni ekadigan **maxsus** va bir-biriga o'xshash bir necha turdagi urug'larni ekadigan **universal** turlarga ham ajratiladi. Ayrim **kombinatsiyalashtirilgan** seyalkalar urug' ekish bilan bir vaqtda mineral o'g'itni ham tuproqqa ko'mib keta oladi. Seyalkalar urug'ni ekish usuliga ko'ra qatorlab, tor qatorlab, uyalab, kvadrat uyalab, donalab, sepib va plyonka ostiga ekadigan, traktorga ulanishiga ko'ra tirkalma va osma turlarga bo'linadi. Don seyalkalari asosan tirkalma bo'lib, maxsus moslama yordamida bir nechta seyalkalardan qamrov kengligi katta bo'lgan agregatlar tuzib yuqori quvvatli traktorlarga ulanadi. Katta maydonli dalalarga urug' ekishda aynan shu turdagi seyalkalardan foydalanish mumkin. O'lchamlari cheklangan maydonlarga ekiladigan ekinlar (paxta, lavlagi, sabzavot) uchun esa osma seyalkalardan foydalangan ma'qul.

3-9. MIQDORLAGICHLAR

Miqdorlagich qutidagi urug'ning ma'lum qismini ajratib olib, uni urug' o'tkazgichga tushirib turadi. Ekilayotgan urug'ning dala bo'ylab bir tekis taqsimlanishi miqdorlagichning ishiga bog'liq. Uning mexanik, pnevmatik, pnevmomexanik turlari mavjud.

Bir gektar maydondagi o'simlik soni me'yorida bo'lishi uchun seyalka ma'lum miqdordagi urug'ni ekishi kerak.

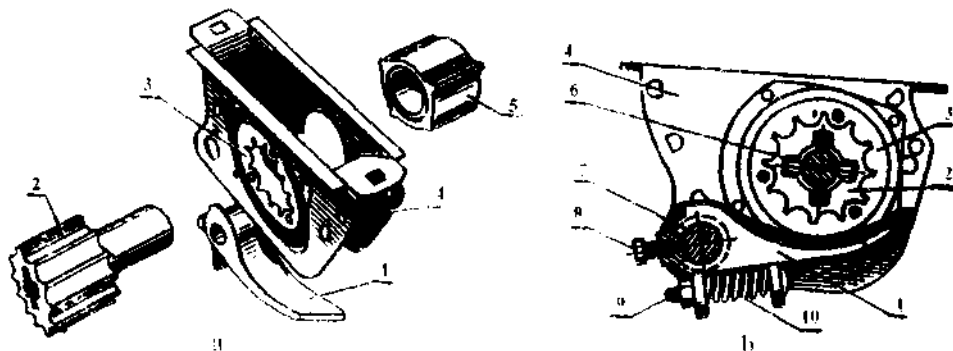
So'nggi vaqtda, asosan g'altaksimon, disksimon va pnevmatik miqdorlagichlar ishlatilmoqda. G'altaksimon miqdorlagich urug'ni uzluksiz uzatsa, disksimon donalab ajratib beradi, shu sababli g'altaksimon miqdorlagich qatorlab, disksimon va pnevmatik turi esa

donalab ekadigan seyalkalarda ishlatiladi.

G'altaksimon miqdorlagichlar novli yoki shtift (tish)li turlarga bo'linadi. Shtiftli g'altaksimon miqdorlagich mineral o'g'itlar uchun ishlatiladi.

Novli g'altaksimon miqdorlagich universaldir, ular don va sabzavot ekinlari urug'ini, tukli chigitni ekadigan seyalkalarda ishlatiladi. Bunday apparat novli g'altak 2, to'garakcha 3, tub 1, korpus 4 va mufta 5 lardan tuzilgandir (39-rasm). G'altak 2 val 6 ga mix bilan mahkamlangan bo'lib, u korpus 4 ning ichiga joylashtiriladi. Korpus 4 esa urug' qutisi tubidagi teshiklar tagiga o'rnatiladi. G'altakning novli tomoni korpus yon devorining ichida erkin aylanadigan to'garakcha 3, silliq dastasimon qismiga esa mufta 5 kiydirilgan. Muftaning qovurg'asi korpusning ikkinchi devoridagi o'yiqa kirib turadi. Val 6 yordamida g'altak aylanganda, uning novli qismi to'garakchani harakatlantirib turadi.

G'altakning silliq qismi qo'zg'almas muftaning ichida aylanadi. Uning diametri g'altakdagi novlarning tashqi diametriga teng bo'lgani uchun g'altakni o'qi bo'ylab to'garakchaga nisbatan surib, korpus ichidagi ishchi qismining uzunligi o'zgartirilsa, g'altak bo'shatgan bo'shliqni mufta to'liq egallaydi va urug'ning qutidan erkin to'ki-lishiga yo'l bermaydi. Mufta g'altakka zich tegib turishi uchun uning bo'sh qismi val



39-rasm. G'altaksimon miqdorlagich.

a—qismlarning ko'rinishi; b—tubni sozlash sxemasi; 1—tub; 2—novli g'altak; 3—to'garakcha; 4—korpus; 5—mufta; 6—g'altak vali; 7—tubni buradigan val; 8—bolt; 9—sozlovchi bolt; 10—pruina.

6 ga oʻrnatilgan shayba va mixga tirab qoʻyilgan. Gʻaltak ishchi qismining uzunligi oʻzgartirilsa, novlarning urugʻni ajratib olayotgan hajmi, yaʼni, urugʻ miqdori oʻzgaradi.

Korpusning pastki ochiq joyini tub 1 yopib turadi. Tub 1 toʻkishi mexanizmi val 7 ga bolt 8 bilan mahkamlangan boʻlib, boʻsh tungan uchi qiya kesilgan. Natijada, gʻaltakdagi nov qirrasini itirib kelayotgan urugʻ tubdan birdaniga tushib ketmasdan, oʻz-oʻzidan toʻkilib, ekilayotgan urugʻning yeriga toʻdalanib tushishining oldi olinadi. Tub 1 ning holatini sozlash uchun, sozlovchi bolt 9 va prujina 10 oʻrnatilgan. Agar tasodifan tubning ustiga yirik jisim tushib qolsa, prujina 10 siqiladi, gʻaltak bilan tub orasidagi tirqish kengayib, uni oʻtkazib yuboradi va statstadan saqlaydi.

Sirti oʻta silliq boʻlgan urugʻni ekishda, tub bilan gʻaltak orasidagi tirqishdan urugʻ oʻz-oʻzidan chiqmasligi uchun, tirqish 1 - 2 *mm* dan oshmasligi kerak. Bunga bolt 9 bilan prujina 10 ning siqilish darajasini oʻzgartirish orqali erishiladi. Dukkakli ekinlarning yirik urugʻni ekishda tirqish 8 - 10 *mm* ochiladi, aks holda, urugʻ siqilib shikastlanishi mumkin. Tirqishni kengaytirish uchun val 7 ni birmuncha burib qoʻyish kifoya. Agar gʻaltak bilan tub orasidagi tirqishdan sirt silliq, yaʼni toʻkiluvchan boʻlgan urugʻning oʻz-oʻzidan chiqish xavfi boʻlmasa, gʻaltak novlari urugʻni tub boʻylab sidirib chiqaradi, yaʼni miqdorlagich «pastdan ajratish» sxemasida ishlaydi. Toʻkiluvchan urugʻ chiqish xavfi boʻlsa, gʻaltak teskari aylantiriladi; u urugʻni yuqoriga koʻtarib, toʻsiqdan oshirib, urugʻ oʻtkazgichga tashlaydi. Miqdorlagich «ustidan ajratish» sxemasida ishlab, juda mayda urugʻlarni ham ekish mumkin.

Gʻaltak ajratayotgan urugʻning miqdori uning qutidagi urugʻga bevosita tegadigan uzunligiga bogʻliqdir, gʻaltak korpus ichiga koʻproq kiritilsa, ajratilib olinadigan urugʻ miqdori ham koʻp boʻladi. **Hamma gʻaltaklar bir xil miqdordagi urugʻni ajratishi uchun ular ishchi qismining uzunligi bir xil boʻlishi kerak.** Buning uchun gʻaltaklar val 6 ning dastagi yordamida bir xil masofaga suriladi. Agar alohida bitta gʻaltakni surish kerak boʻlsa, qutining teshigi (paz) 1 gʻaltak boʻylab birmuncha surib qoʻyiladi.

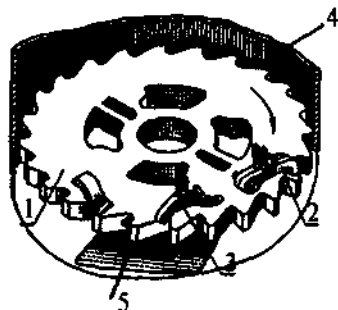
Ekilayotgan urugʻ miqdorini oʻzgartirish uchun, birinchidan, gʻaltakning ishchi uzunligini, ikkinchidan, uning aylanish tezligini yetarlicha oʻzgartiriladi. Ammo, aylanish tezligini tayinlashda, ekiladigan urugʻlarning siqilishga chidamliligini eʼtiborga olish kerak. Urugʻ kamroq shikastlanishi uchun gʻaltakning aylanish tezligini minimal, ishchi uzunligini maksimal qilib tayinlash maqsadga muvofiqdir. Bugʻdoy, arpa kabi urugʻlarning shikastlanishi 0,3 foizdan, poliz ekinlari urugʻi uchun esa bu koʻrsatkich, 1,5 foizdan oshmasligi kerak.

Oʻsimliklar bir xil ozuqlanishi uchun ekilayotgan urugʻni maydon boʻylab bir tekis taqsimlash talab qilinadi.

Disksimon miqdorlagich urugʻni donalab ajratib berishi uchun urugʻlar toʻkiluvchan, yaʼni ularning sirti silliq boʻlishi yoki unga maxsus ishlov berib, sirtini silliqlash (chigit kimyoviy va mexanik usul bilan tuksizlantiriladi yoki yopishqoq modda bilan qoplanadi) talab qilinadi.

Disksimon miqdorlagich asosan vertikal yoki gorizontal oʻq atrofida aylanadigan turlarga boʻlinadi. Vertikal oʻq atrofida aylanadigan diskda urugʻni qutidan donalab olib chiqadigan kataklar yasaladi (*40-rasm*). Miqdorlagich katakchali disk 1, qaytargich 2, tushirgich 3 lardan iborat boʻladi.

Vertikal o'q atrofida aylanadigan miqdorlagichning ish jarayoni quyidagicha kechadi: vertikal o'qli disk 1, silindrsimon urug' qutisining tubiga yaqin o'rnatilgan bo'lib, urug'lar tagida ularga tegib uzluksiz aylanib turadi. Urug'lar og'irlik kuchi ta'sirida disk kataklariga tushib, ular bilan birgalikda aylanib, qaytargichning tagidan o'tadi. Qaytargichning tishi katakka to'liq tusha olmagan urug'ni ustidan bosib, o'rmashtiradi, chala ilingan urug'ni esa sidirib chiqarib tashlaydi. Urug' quti tubidagi darcha ustiga kelganida, tushirgich uni turtib, urug' o'tkazgichga tushirib yuboradi.



40-rasm. Disksimon miqdorlagich:
1-katakchali disk; 2-qaytargich;
3-tushirgich; 4-urug' qutisi; 5-tar-
nov.

Disk chetidagi kataklar kattaligi bir yoki bir nechta (2—4) urug'lar sig'adigan tanlanadi. Shu sababli, kataklar kattaligi, soni va disk diametri, sharoitga qarab, turlicha qabul qilinadi. Bunday miqdorlagich ajratib beradigan urug' miqdorini kerakli me'yorga keltirish, diskning aylanish tezligi hamda kataklar sonini o'zgartirish (kataklar ustini yopib qo'yish yoki kerakli katakchalar soniga ega bo'lgan diskni tanlash) hisobiga amalga oshiriladi.

Diskdagi katakcha ekilayotgan urug'ni bir donasi sig'adigan qilib yasaladi. Bir gektar maydonga mo'ljallangan me'yordagi urug'ni ekish uchun diskning aylanish tezligi o'zgartiriladi hamda katakchalar soni har xil bo'lgan disklar tanlanadi.

G'aitaksimon va disksimon miqdorlagichlar katta tezlikda aylantirilsa, kerakli miqdordagi urug'ni uzluksiz ajrata olmaydi hamda uning ko'proq qismini shikastlantirib qo'yadi.

Pnevmatik miqdorlagich urug' qutisidagi

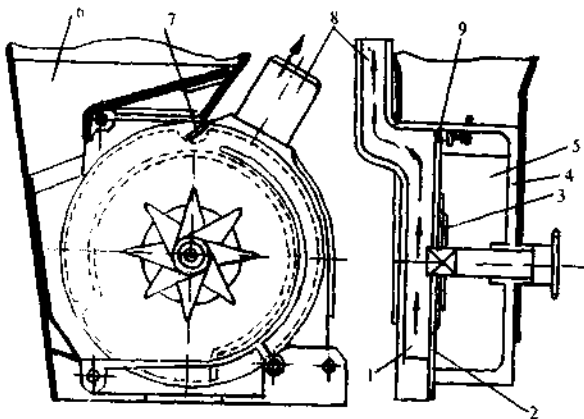
urug'larni ma'lum miqdor va tartibda katta tezlikda ajratib berishi hamda ularni deyarli shikastlantirmasligi bilan ajralib turadi. U vakuum yoki atmosfera bosimiga nisbatan yuqori bosimda ishlashi mumkin.

Vakuum yordamida ishlaydigan miqdorlagich

Katta tezlikda ishlatishga mo'ljallangan serunumli ekish agregatlarida pnevmatik miqdorlagichlardan foydalaniladi.

(41-rasm) korpus 4, disk 2, vakuum kamerasi 1, to'zitkich 3, qaytargich 7, bunker 6 va tarqatish kamerasi 5 dan tuzilgan. Disk 2 ning chetida urug'larni so'rib oladigan teshik 9 lar yasalgan. Tarqatkich 5 va vakuum 1 kameralari disk tekisligining qarama-qarshi tomonlarida joylashtirilgan. Vakuum kamerasi disk tekisligini to'liq qoplamasdan, diskning faqat taqa shaklidagi chet qismigagina zich tegib turadi (sxemada uning chegarasi punktir chiziq bilan ko'rsatilgan). Shunday qilib, diskning pastki bo'lagi vakuum kamerasiga tegmasligi tufayli, u yerdagi teshiklar atmosfera bosim ostida bo'ladi. Vakuum kamerasidan havoni maxsus ventilator quvurecha 8 orqali uzluksiz so'radi.

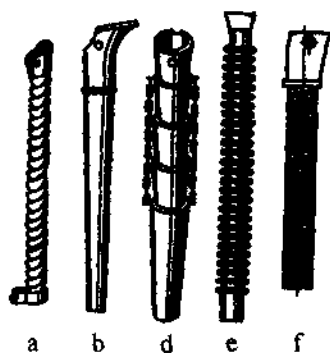
Miqdorlagichning ish jarayoni quyidagicha o'tadi. Qutidagi urug'lar tarqatish kamerasiga uzluksiz tushib turadi. Ularni to'zitkich sochib turishi sababli, diskdagi har bir teshikka bittadan urug' so'rilib, yopishib qoladi. Teshiklarga ilashgan urug'lar disk bilan birgalikda yuqoriga ko'tarilib, teshikka yopishmagan urug'lar qaytargich 7 ta'sirida sidirilib olib qolinadi. Yopishib qolgan urug'lar disk bilan birgalikda pastdagi vakuumi



41-rasm. Pnevmatik urug' miqdorlagich:
1—vakuuni kamerasi; 2—disk; 3—to'zitkich; 4—korpus; 5—
tarqatish kamerasi; 6—bunker; 7—qaytargich; 8—quvurcha;
9—urug' so'radigan teshik.

4.4. URUG' O'TKAZGICHLAR

Urug' o'tkazgichlar miqdorlagich tushirayotgan urug'ni ekkichga yetkazadi. Ular uzatiladigan urug'ni to'kiluvchanligi hamda miqdorlagichga nisbatan ekkichning yon tomoniga surilgan oralig'iga qarab, turlicha bo'ladi. Uzatilayotgan urug'larni urug' o'tkazgich uzluksiz ravishda (tiqilmasdan) tushirishi kerak. Urug' o'tkazgichlarni tasma-spiralsimon, naysimon, novsimon, burmalangan, sim-spiralli, teleskopik va boshqa turlari mavjud (42-rasm).



42-rasm. Urug' o'tkazgichlar:
a — spiralsimon; b — naysimon;
d — tarnovsimon; l — burmalangan;
f — sim spiralsimon.

yo'q bo'lgan joyga kelganida, o'z og'irligi bilan tushib ketadi.

Urug'ni qutidan ajratib olish tartibi va miqdorini o'zgartirish uchun teshiklari kerakli tartibda joylashtirilgan diskni tanlash va uning aylanish tezligini o'zgartirish kerak.

Pnevмомexanik miqdorlagichlar keng tarqalgan bo'lib, boshqa miqdorlagichlarga kabi har bir ekin qatoriga bittadan o'rnatilmasdan, bir nechta (24 tagacha) qator uchun ekiladigan urug' (yoki o'g'it) miqdorini bir joyda ajratib olib, keyin uni havo naycha yordamida har bir qatorga taqsimlab beradi.

Tasma-spiralsimon urug' o'tkazgich keng tarqalgan bo'lib, ish jarayonida yon tomonlarga tebranishga, surilishga yaxshi bardosh beradi, ichida urug'lar tiqilib qolmaydi (42-a rasm). Lekin qimmat, bo'lib, buzilsa tiklashning deyarli iloji yo'q.

Naysimon urug' o'tkazgich plastmassa yoki rezina aralashgan matodan tayyorlanadi, ular yetarli darajada egiluvchan, arzon bo'ladi (42-b rasm). Ammo tez to'zib, ishga yaroqsiz bo'lib qoladi, bukilsa urug'ni o'tkazmay qo'yishi mumkin.

Tarnovsimon urug' o'tkazgich bir-biriga zanjir bilan ulangan tarnovlardan tuzilgan (42-d rasm). Ish jarayonida tarnovlar bir-biriga urilib, titrashi hisobiga urug'lar tiqilib qolmaydi. Ammo, ularni vertikal holatidan burib qo'yish mumkin emas. Bunday urug' o'tkazgichlar to'kiluvchanligi kam bo'lgan urug'larni hamda o'g'itni uzatishga mo'ljallangan.

Burmalangan urug' o'tkazgich rezinadan quyilib tayyorlanadi, boshqalariga nisbatan universal (42-l rasm). Lekin haroratning o'zgarishi unga salbiy ta'sir qiladi.

Sim-spiralsimon urug' o'tkazgi egiluvchan, mustahkam, ammo og'ir, bukilgan joylarida tirqish paydo bo'ladi, u yerga kirib qolgan urug' siqilib, shikastlanishi mumkin (42-f rasm). Narxi ham qimmat.



Ekkich tayinlangan chuqurlikdagi ariqchani qazib, u yerga urug' o'tkazgichdan tushayotgan urug'ni joylashtiradi va mayin tuproq bilan qisman ko'madi. Ishni bajarishiga qarab, ekkichlar sirpanuvchi va yumalovchi turlarga bo'linadi. Sirpanuvchilarga: omochtishsimon, yorgichsimon, sirpang'ichli, quvursimon, yumalovchi turiga disksimon ekkichlar kiradi. Sirpanuvchi ekkichning tumshug'i tuproqqa o'tkir, to'g'ri va o'tmas burchak ostida botishi mumkin. Tumshug'i o'tkir burchakli ekkich tuproqni pastdan yuqoriga siljitadi, ariqcha tubini yumshatadi. O'tmas tumshuqli ekkich esa, tuproqni yuqoridan pastga qarab siljitib zichlaydi. To'g'ri tumshuqli ekkich ariqcha tubini zichlamaydi, tuproqni yon tomonlarga surib ketadi.

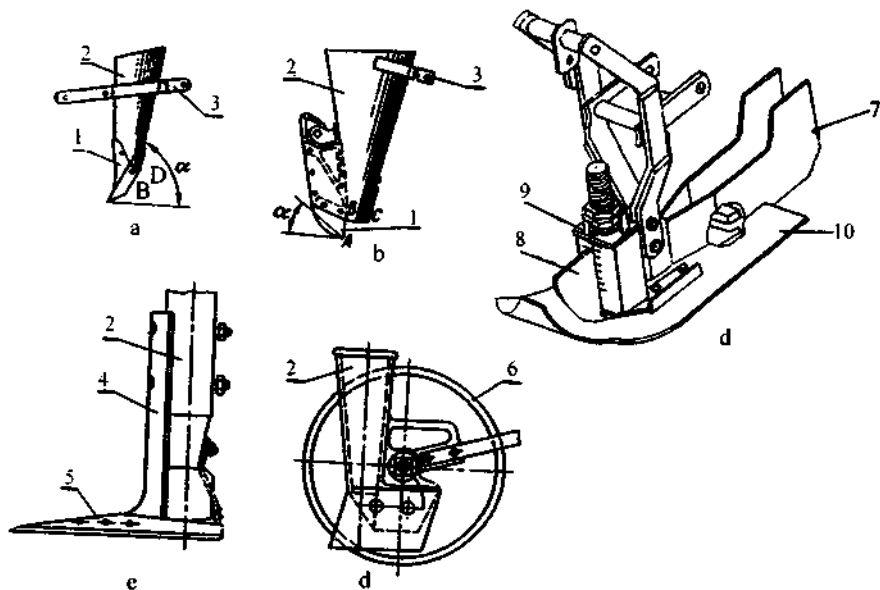
Urug'lar behato unib chiqishi uchun ularni optimal chuqurlikka ekib, mayin tuproq bilan ko'mish kerak.

Omochtishsimon ekkich, asosan don seyalkalarida ishlatiladi (43-a rasm). Bunday ekkich yaxshi yumshatilgan, mayin tuproqli, o'simlik qoldiqlari bo'lmagan yerlarda qo'llaniladi. U tumshuq 1. tarnov 2 va xomut 3 lardan iborat. Omochtishsimon ekkich

qurg'oqchil mintaqalarda foydalanilmagani ma'qul. Chunki u tuproqning nam bo'lgan pastki qatlamini yer yuzasiga chiqarib tashlaydi. O'simlik qoldiqlari unga ilinib, to'planib qolishi mumkin. Ekkichning tuproqqa botish chuqurligini (4—7 sm) xomut 3 ga osilib qo'yiladigan yuk miqdorini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Yorgichsimon ekkich zig'ir, pichanbop o'siliklarning urug'ini ekishda ishlatiladi (43-b rasm). U o'simlik qoldiqlarini pastga bosib o'tadi, tiqilib qolmaydi. Ayrim kesakchalarni maydalaydi, ammo yirik kesaklarni uchratsa, ularning ustiga (siljib chiqib) urug'ni ekish chuqurligini kamaytirishi mumkin. Shu sababli, bunday ekkichli seyalka ishlatishga mo'ljallangan daladagi tuproq o'ta mayin holatga keltirilgan bo'lishi kerak. Yorgichsimon ekkich o'tkirlangan qirrali tumshuq 1, kengaytirilgan tarnov 2 va xomut 3 dan iborat. U tuproqni yuqoridan pastga bosib, ariqcha tubini zichlaydi. Zichlangan yerdagi kapillyarlik tiklanib, tuproqning chuqur qatlamidagi namlik ko'tariladi va urug'ning unib chiqishini tezlashtiradi. Shuning uchun yorgichsimon ekkichlarni qurg'ochilik mintaqalarida ishlatish maqsadga muvofiqdir. Ekkichning tuproqqa botishi (1—6 sm) xomut 3 ga ilintiriladigan yuk (zanjir) miqdorini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Sirpang'ichli ekkich chigit, makkjo'xori, lavlagi, sabzavot, ayrim poliz ekinlari urug'larini ekishda ishlatiladi (43-d rasm). Sirpang'ichli ekkich katta pichoqsimon tishining orqasi kengayib, bir-biriga parallel bo'lgan ikkita uzun jag'larga 7 aylantirilgan. Sirpang'ichli ekkich ishqalanish koeffitsienti katta bo'lgan (misol uchun, tukli chigit)



43-rasm. Ekkichlar:

a—omoch tishsimon; b—yorgichsimon; v—sirpang'ichli; g—o'q-yoy tumshuqli; d—diskli. 1—tumshuq; 2—tarnov; 3—xomut; 4—ko'krak; 5—o'q-yoysimon tish; 6—disk; 7—jag'lar; 8—pichoq; 9—chuqurlargich; 10—sirpang'ich.

urug'larini ham yaxshi ko'mib ketadi. Chunki pichog'i 8 tilib, ikki tomonga surib qo'ygan tuproqni ekkichning uzun jag'lari to'siq bo'lib uzoqroq ushlab turadi. Natijada, pichoq tayyorlagan ariqchani tubiga hamma urug'lar joylashib ulguradi.

Qimmatroq bo'lgan sirpang'ichli ekkich kesaklarni chetga sidirib qo'yib, tuproqning maydalangan qismiga urug'ni sifatli ko'mish imkonini beradi.

Uning asosiy qismlari pichoq 8, o'ng 20 va chap jag'lar, ariqcha tubini zichlagich, ekkichning tuproqqa botishini cheklovchi sirpang'ich 10, ekish chuqurligini rostlash moslamasi 9 dan iborat. To'siq bevosita ekkichning ustiga o'rnatiladigan miqdorlagichni tuproqdan saqlaydi. G'ildirakcha ariqchaga

tashlangan chigitni ustidagi tuproqni bosadi.

Urug'ni 2—12 sm chuqurlikka ko'mish uchun (chigit seyalkasida) sirpang'ich jag'larga nisbatan past-yuqoriga surib qo'yiladi yoki (makkajo'xori seyalkasida) g'ildirakcha balandligi o'zgartiriladi.

O'q-yoy tumshuqli ekkich shamol eroziyasiga uchragan tuproqli yerlarda, ishlov berilmagan ang'iz don urug'larini ekishda qo'llaniladi (43-g rasm). Bunday ekkich bir vaqtda urug' ekiladigan ensiz joydagi tuproqni yumshatib, begona o'tlarni kesib yo'qotadi, urug' ekadi va o'g'it soladi. Ekkich tumshuq 1, tarnov 2 va o'q-yoysimon tish 5 dan iborat.

Bir diskli ekkich don urug'larini ishlov berilgan va ishlov berilmagan ang'izli ekishda ishlatiladi (43-rasm, f). U sferik disk 6 va tarnov 2 dan iborat. Sferik disk tuproqni yumshatib, urug' uchun joy tayyorlaydi. Quvur diskka qanchalik yaqin o'rnatilsa, urug'lar shunchalik kam sochilib, ensiz qatorga to'kiladi. Bir diskli ekkich qo'sh diskli-ga nisbatan yerga chuqur botadi, o'simlik qoldiqlarini to'liq kesadi va yopishib qolgan nam tuproqdan o'zi tozalanadi. Shu sababli, bunday diskning qattiq tuproqli, o'simlik qoldiqlari ko'p va nam yerlarda ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Ammo, urug'larni bir xil chuqurlikda ko'mish ko'rsatkichi qo'sh diskli ekkichga nisbatan past.

Arzonroq bo'lgan diskli ekkich daladagi kesaklarni kesib o'tayotib maydalaydi va urug'ni ko'mib ketadi.

Qo'sh diskli ekkich don urug'ini ekish uchun ishlatiladi. Disklar seyalka yurish tomoniga bir-biriga 10° burchak ostida o'rnatilgan. Disklar bir-biriga go-rizontal diametrdan birmuncha past, ammo dala yuzasidan yuqori joyda tutashtirilgan. Aks holda,

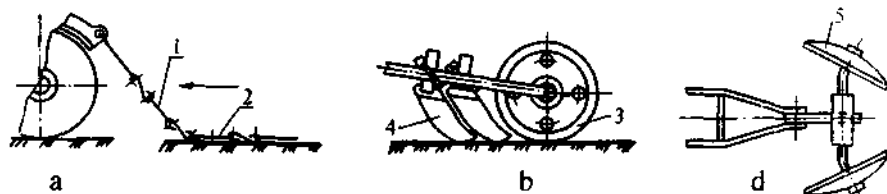
disklar tutashgan joyga tuproq tiqilib qolishi mumkin. Ish jarayonida, disklar aylana-yotib tuproq va o'simlik qoldiqlarini kesadi, ponaga o'xshab ularni ikki chetga suradi va ariqcha tayyorlaydi.

Tor qatorli don seyalkalariga o'rnatilgan qo'sh diskli ekkichning diskleri kattaroq (18°) burchak ostida o'rnatilgan va ular tutashadi. Natijada, har bir disk o'zi ariqcha ochadi, ariqchalar o'rtasida tuproq do'ngchasi hosil bo'ladi. Urug'lar har bir ariqcha-ga alohida yo'l bilan kelib tushadi.

Disksimon ekkichlar omochtishsimonga nisbatan murakkab va sudrashga qarshiligi ko'p. Ammo, ular serkesak, o'simlik qoldiqlari ko'p bo'lgan yerlarda yaxshi ishlaydi. Aylanish jarayonida yopishgan nam tuproqdan tozalanib turadi. Disksimon ekkichlarda urug'ni ekish chuqurligi ularni yerga bosib turadigan jilovlar prujinasining siqilishini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Ekilgan urug' ustiga tuproqning tabiiy to'kilishi tufayli u qisman ko'miladi. Urug'ning bunday ko'milishi to'liq unib olishi uchun yetarli emas. Urug'ni sifatli ko'mish maqsadida seyalkalarga maxsus: shleyf (sudraluvchi zanjir), tirmacha, kurakcha, g'ildirakcha va disksimon ko'mgichlar o'rnatiladi.

Shleyf yengil va o'rtacha yengil tuproqli yerlarda, don urug'larini ko'mish uchun ishlatiladi (44-a rasm). Zanjir 1 bilan o'zaro ulangan bir necha halqa 2 lardan tashkil topgan. Shleyf yerda erkin sudralib, tuproqni sidiradi va ariqcha tubida yotgan urug'larni ko'madi. U ensiz ariqchalardagi urug'larni ham ko'madi.



44-rasm. Urug' ko'mgichlar:

a—shleyf; b—kurakchasimon; d—diskimon; 1—zanjir; 2—halqa; 3—g'ildirakcha; 4—kurakcha; 5—disk.

Kurakchasimon ko'ngichlar g'ildirakcha oldiga o'rnatilib lavlagi, chigit ekish seyalkalarida urug' ekishga ochilgan ariqchani ko'mish uchun ishlatiladi (44-b rasm).

Disksimon ko'ngichlar tugunaklarni chuqur ko'mish uchun ishlatiladi (44-d rasm).

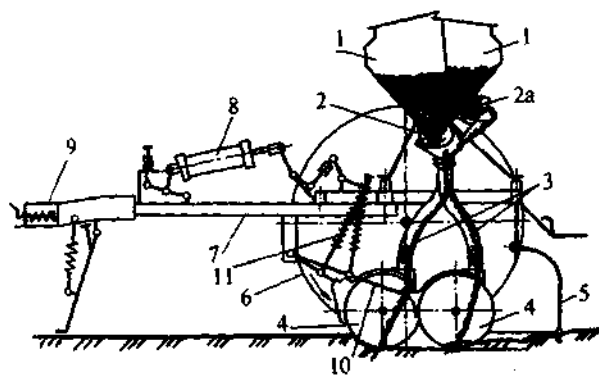
Chigit seyalkalarida ekilgan urug'ni sifatli ko'mishga katta ahamiyat berilib, bir necha texnologik jarayon bajariladi. Masalan zichlagich chigit seyalkalarida ekkich ochgan ariqcha tubini zichlab, bevosita chigit yotqiziladigan joyni tayyorlaydi.

6-6. UNIVERSAL SEYALKALAR

Don va dukkakli ekinlar urug'ini qatorlab, tor qatorlab ekish bilan bir vaqtda yerga o'g'it solish uchun universal seyalkalardan foydalaniladi.

Universal don seyalkasining namunaviy sxemasi 45-rasmda tasvirlangan. 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'it ham solib ketadi. Seyalka rama 7, traktorga ulash moslamasi 9, urug' qutisi 1, urug' 2 va o'g'itga miqdorlagich 4a, urug' o'tkazgichlar 3, qo'sh diskli ekkichlar 4, sidirib ko'ngich 5, pnevmatik g'ildirak 6, ekkichlarni ko'tarish mexanizmini gidrotsilindri, harakatni g'ildirakdan miqdorlagichlarga uzatadigan mexanizm, seyalka ishini nazorat qiluvchi tuzilmadan iborat. Ekkichlari ikki satrlab o'rnatilganligi tufayli ularning orasi o'simlik qoldiqlari va tuproq tiqilib qolmaydi. Ekkichlarni yerga botishi bosuvchi prujinalarning siqilish darajasini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Seyalkaning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi. Urug' va o'g'it qutilari 1 dan miqdorlagichlar 2 yordamida kerakli me'yorda ajratilib, urug' va o'g'it o'tkazgich 3 ga tashlanadi va ekkich 4 orqali tayyorlagan ariqcha borib tushadi. Tuproqning pastga erkin siljishi hisobiga urug' qisman ko'miladi. Urug'larni batamom ko'mish jarayonini ko'ngich 5 tugatadi.

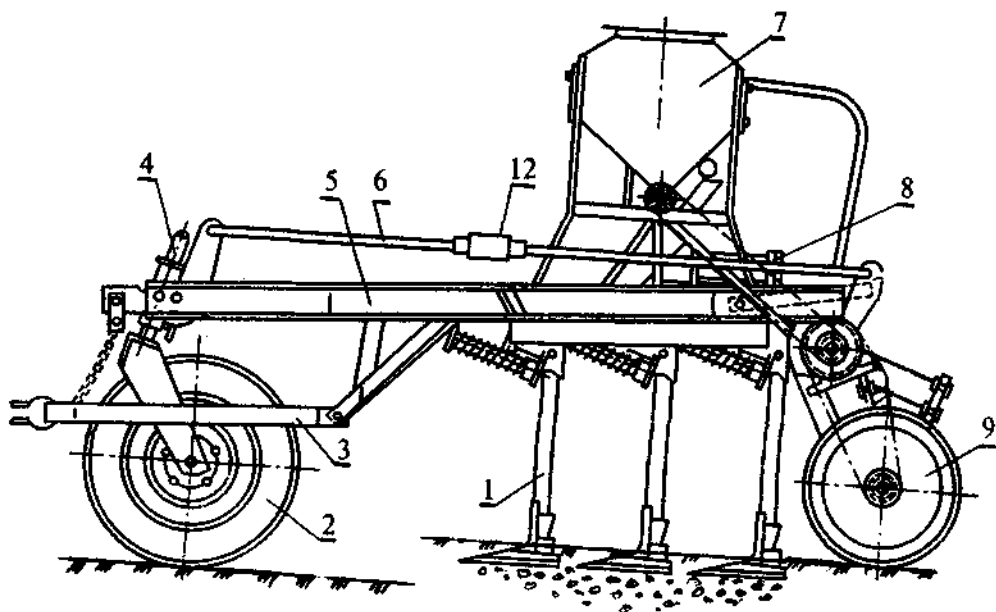


45-rasm. Universal don seyalkasining sxemasi:

1—don va o'g'it qutisi; 2, 2a—urug' va o'g'it miqdorlagich; 3—urug' va o'g'it o'tkazgich; 4—qo'sh diskli ekkich; 5—ko'ngich; 6—g'ildirak; 7—rama; 8—gidrotsilindr; 9—tirka-gich; 10—jilov; 11—jilov prujinasi.

Don seyalka-kultivatori ishlov berilmagan ang'izda faqat urug' eki-ladigan yo'lakchalarga ishlov berib, urug' ekib, o'g'it soladi va zichlaydi (46-rasm). Ang'izning 70 foizdan ortiq qismi saqlab qolinishi sababli, kuchli shamolning yosh nihollarga ta'siri keskin kamayadi.

Seyalka-kultivator rama 5, ol-dingi pnevmatik g'ildirak 2 va or-qadagi zichlovchi g'ildirak 9, urug' va o'g'it qutisi 7, urug' va o'g'it uchun miqdorlagichlar, urug' o't-kazgichlar, o'q-yoysimon tumshuqli ekkich 1, miqdorlagichni harakat-lantiruvchi mexanizm, gidrotsilindr 8 yordamida ekkichlarni ko'taradi-



46-rasm. Seyalka-kultivatorning sxemasi:

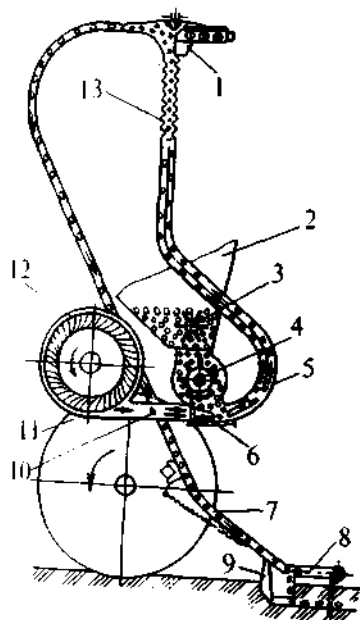
1—ekkich; 2—g'ildirak; 3—tirkagich; 4—tayanch g'ildiragini sozlovchi o'q; 5—rama;
6—tortqi; 7—urug' qutisi; 8—gidrotsilindr; 9—zichlovchi g'ildirak;

gan mexanizm, tirkagich 3 lardan tuzilgan. Seyalka 22—25 sm kenglikdagi yo'lakchaga urug' eksa, ularning orasida ishlov berilmagan 10 sm yo'lakcha qoldiriladi. Ekkichlarning tuproqqa botish chuqurligi gidrotsilindr shtogidagi halqani siljitish hamda tortqi 6 ning uzunligini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Pnevmatik seyalkalar ikki turda yasaladi. Birinchisida pnevmatik miqdorlagichlar har qator uchun o'rnatilgan bo'lib (38-rasm), ular bevosita me'yorlashni ta'minlab beradi. Ikkinchisi esa, 47-rasmdagi sxema bo'yicha, ya'ni ko'p qatorli seyalka uchun, ekladigan jami urug'ni bir joyda me'yorlab, uni keyinchalik hamma ekkichlarga bir tekis taqsimlaydi va ularga pnevmatik vosita yordamida yetkazib beradi. Ikkalasida ham seyalkaning ta'sirida urug'ning shikastlanishi (an'anaviy mexanik miqdorlagichli seyalkaga nisbatan) keskin kamayadi. Pnevmatik seyalkada katta tezlikda ham urug'larni be-xato ekib, serunumli agregat tuzish mumkin.

Me'yorlangan urug'ni ekkichlarga pnevmatik vosita bilan yetkazadigan tirkalma seyalka bunker 2, miqdorlagich 4, ventilator 12, taqsimlagich 1, urug' o'tkazgich 5 va 7 lar, ekkich 9, ko'mgich 8, g'ildirak 11 lardan tuzilgan (47-rasm). Bunday seyalkalar bir nechta modullardan yig'ilib, ularning qamrov kengligi 5—15 m gacha o'zgarishi mumkin.

Seyalka markazidagi bunker 2 ning ichiga to'zitkich 3 va miqdorlagichga yirik jismlarni tushirmaydigan to'r o'rnatilgan.



47-rasm. Urug'ni havo yordamida taqsimlash sxemasi:

1—taqsimlagich; 2—bunker; 3—to'zitikich; 4—miqdorlagich; 5—bosh urug' o'tkazgich; 6—soplo; 7—yakka ekkichning urug' o'tkazgichi; 8—ko'mgich; 9—ekkich; 10—drossel to'sqichi; 11—g'ildirak; 12—ventilator.

oqimi bilan ekkichlarga yetkaziladi va tayyorlangan ariqcha tubiga tushirib tuproq bilan ko'miladi. Bunday seyalkalar universaldir, chunki hamma turdagi don ekinlari, sabzavot, paxta, sorgo urug'lari ekilib, granulalangan o'g'it, zaharli kimyoviy moddalarni ham yerga solishi mumkin.

Don mustaqilligiga erishgan respublikamiz g'allachiligini yanada rivojlantirishning intensiv yo'llaridan bir hosildorlikni oshirish bo'lib, bu urug'ni sifatli ekishga bog'liq. Agar bu ishni bajaradigan seyalka to'g'ri sozlanib, mahalliy sharoitlarga moslab ishlatilsa, birinchidan, ayni kunga nisbatan urug' sarfi 50—60 foizga kamayadi, ikkinchidan, o'simlik tuplari oziqlanishi uchun yetarli va bir xil maydonga joylashtirilib hosildorlikni sezilarli darajada oshirish mumkin. Shu sababli o'qituvchi don seyalkasini ishga to'g'ri tayyorlash bo'yicha amaliy mashg'ulotni sifatli o'tkazishga yetarli e'tibor berishi kerak.

Mashg'ulotni o'tkazishdan maqsad: don seyalkasi miqdorlagichlarini bir xil miqdorda urug' ajratadigan qilib o'rnatib, seyalkani bir gektar maydonga berilgan urug'ni ekadigan qilib sozlash va belgilangan chuqurlikka ko'mishni ta'minlash maqsadida bajariladigan ishlarning mohiyati bo'yicha talablarga bilimlar asosini berish va bunday ishlarni muayyan seyalka uchun amalda bajarish ko'nikmalarini shakllantirishdir.

Mashg'ulot uchun kerakli bo'ladigan jihozlar.

Don seyalkasi va uni agregatlay oladigan traktor; tarozi; xaltachalar; ruletk; lineyka; gayka kalitlari komplekti; kimyoviy ishlov berilmagan don urug'i (30 kg); darslikdan tashqari ma'lumotlarga manbalari reklama prospektlari, plakatlar, o'quv videofilmlari), seyalkaning urug'ni ekish sifatini (ko'mish chuqurligini) aniqlash uchun 5x20 m o'lchamdagi yer maydoni; 20 kg mineral o'g'it.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. O'qituvchi o'quvchilarga mashg'ulot uchun rejalashtirilgan ishlarning mohiyatini tushuntirib, ularni bajarish tartibini ko'rsatadi.

O'quvchilar to'rt guruhga bo'linadi va ularga individual topshiriq beriladi. Binichi guruhga seyalkaning hamma miqdorlagichlarini bir xil urug' ajratadigan qilib sozlash; ikkinchi guruh seyalka bir gektar maydonga tayinlangan miqdordagi urug'ni ekadigan qilib sozlash; uchinchi guruh seyalkaning hamma ko'mgichlari urug'ni bir xil chuqurlikka ko'madigan qilib sozlash; to'rtinchi guruhga — seyalka miqdorlagichlarini biror holatda o'rnatib, bir gektarga ekilayotgan urug' miqdorini dala sharoitida aniqlash topshiriqlari beriladi. Keyinchalik guruhlar o'z joylarini almashtirib, yuqoridagi to'rtta topshiriqni navbatma-navbat bajaradi va tegishli hisobot tayyorlaydi. O'quvchilar topshiriqlarni bajarish davomida o'zaro fikr almashib, qilinayotgan ishlarning mohiyatini tushunishga bir-birlariga yordam berishadi.

O'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi.

Universal seyalkani ishga tayyorlash. Ekin ekish uchun dalaga chiqarishdan oldin seyalka ishchi qismlari va mexanizmlarining texnik holati, ekkichlarning to'g'ri joylashtirishi, miqdorlagichlarning belgilangan urug' me'yorini ajratishi va ularning hammasini bir xil ishlashi tekshiriladi. Iztortkich uzunligi va urug'ni ko'mish chuqurligi tegishli o'rnatiladi. Miqdorlagich, urug' o'tkazgich va ekkichlarning sozlanishiga alohida e'tibor berish kerak. G'altaklarning to'garakchalar bilan birga erkin aylanishini, qo'l bilan sozlanadigan tutqichni burganda, g'allar kiydirilgan val erkin surilishini ta'minlash kerak. Bukilgan, pachoq bo'lgan, yirtilgan urug' o'tkazgichlardan foydalanish mumkin emas. Ekkichlardagi disklar tutashgan joyda ular orasidagi tirqish 1,5 mm dan ortiq bo'lmasin. Ekkich disk tig'ining qalinligi 0,5 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Ekkichlarni joylashtirish. Maxsus taxtada ekkichlarni biri-biriga nisbatan bir xil masofada joylashtirish tartibi chiziladi va u ekkichlar tagiga yotqiziladi.

Miqdorlagichlarni bir xil me'yorga o'rnatish. Sozlovchi tutqich yordamida hamma g'altaklar korpus ichiga maksimal kiritiladi. Ularning cheti to'garakcha bilan bir tekislikda yotishi kerak. Agar birorta g'altak to'garakchadan 1,0 mm ga farq qilsa, shu miqdorlagichning korpusi bunkerga nisbatan tegishli tomonga surib mahkamlanadi. Muftaning qobirg'asi bilan tub orasidagi tirqish tekshiriladi va sozlanadi. Mazkur tirqish don ekinlari urug'lari uchun 1—2 mm, no'xat kabi yirik urug'lar uchun 8—12 mm qo'yiladi. Hamma miqdorlagichlar bir xil miqdordagi urug'ni ajratib olishini tekshirish

uchun seyalka g'ildiragi yerdan birmuncha ko'tarib qo'yiladi, hamma miqdorlagichlardan urug' o'tkazgichlar ajratilib, ularga xaltachalar kiydiriladi. G'ildirakni qo'l bilan 10 marta aylantirib to'xtatiladi. Har bir miqdorlagich me'yorlab bergan urug' massasi $m_1; m_2; \dots m_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) tarozida o'lchanib, aniqlanadi:

$$\bar{m} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}{n}$$

Miqdorlagichlar urug' me'yorlashining farqlanish koeffitsienti bilan aniqlanadi:

$$\Phi = \frac{\sum_{i=1}^{100} (m - m_i)}{\sum_{i=1}^n m_i}, \%$$

bu yerda: n — miqdorlagichlar soni;

m_i — ($i=1, 2, 3 \dots n$) tartib raqamli miqdorlagich ajratib bergan urug' miqdori;

Don ekinlari urug'i uchun $\sum \leq 6\%$ bo'lishi lozim.

Seyalkani ekish me'yoriga sozlash agregatni dalaga chiqarishdan oldin bajariladi.

Seyalka g'ildiraklari yerdan ko'tarib qo'yiladi. Qutiga urug' solinib ekkichlar tagiga brezent to'shaladi. G'ildirakdagi harakat uzatish nisbati va g'altakning ishchi uzunligini bir gektarga urug' ekishning belgilangan me'yoriga qarab jadval bo'yicha o'rnatiladi. G'altakning ishchi uzunligini maksimal, harakat uzatish nisbati minimal bo'lgani tavsiya qilinadi, chunki bu holda urug'lar kamroq shikastlanadi.

G'ildirakning aylanish tezligi seyalkani ishchi tezligiga moslab, n marta aylantiriladi. Brezentga to'kilgan urug' massasi M_a aniqlanadi.

Keyin, g'ildiragi n marta aylantirilganida seyalka miqdorlagich ekishi kutilayotgan urug' miqdori M_h hisoblanadi:

$$M_h = \pi D n B_i Q / 10^4 \varepsilon$$

bu yerda: D — seyalka g'ildiragining diametri, m ; n — g'ildirakni aylanish soni; B_i — seyalkaning ishchi qamrov kengligi, m ; Q — bir gektar yerga agronom tayinlagan urug' miqdori, kg/ga ; ε — seyalka g'ildiragining sirpanish koeffitsienti ($\varepsilon = 0,90-0,95$).

M_a va M_h miqdori o'zaro solishtiriladi. Agar $100(M_a - M_h) / M_h \leq \pm 3\%$ bo'lsa, sozlanish tugatiladi. Aks holda, seyalka yana takrorlan sozlanadi.

Dalada urug' ekish me'yorini tekshirish. Bunkerning 1/3 qismi urug' bilan to'ldirilib, tekislanadi va uning sathi devorda bo'r bilan belgilanadi. Uning ustiga qo'shimcha M kg urug' solinadi va shu miqdordagi urug' ekilishi lozim bo'lgan yo'l l hisoblab (agregat qamrov kengligi B_i ma'lum) chiqiladi:

$$l = 10^4 M / Q B_i$$

Agregat l yo'l bosib o'tgandan keyin to'xtatiladi, devordagi belgiga nisbatan urug' sathi qanday o'zgarganligi aniqlanadi va tegishli chora ko'riladi.

Dala sharoitida seyalka ekayotgan urug' miqdorini aniqlash. O'quvchi bunday topshiriq tezligini ixtiyoriy holatga keltirib qo'yadi.

O'quvchilar seyalka bunkerini 3/1 qismigacha urug' solib, ustini tekislab, sathini bo'r bilan bunker devorchasida belgilab qo'yadilar. Uning ustiga qo'shimcha M (misol

uchun 3 kg) miqdordagi urug' solinib, yana tekislanadi. Seyalka orqasida kuzatuvchi uchun qo'yilgan narvonda turgan o'quvchi bunker devoridagi chiziq ko'ringanda agregatni to'xtatish to'g'risida buyruq beradi. Agregat bosib o'tgan yo'l L o'lchanadi va quyidagi formula yordamida bir gektarga ekiladigan urug' miqdori aniqlanadi:

$$Q = 10^4 M/B, l, \text{ kg/ga.}$$

Agar Q_1 kutilgan Q dan farq qilsa, tegishli sozlanishlar o'zgartiriladi.

Urug'ni ko'mish chuqurligini aniqlash. Don seyalkasiga o'rnatilgan urug' ekkichlarning tortqilari 10 ga (*45-rasm*) o'rnatilgan jilovlar 11 dagi prujinalarning siqilish kuchi ta'sirida disklarning yerga botish chuqurligi ta'minlanadi. Prujina ko'p siqilib qo'yilsa, disk urug'larni chuqurroq ko'madi. Prujinaning siqilish darajasini urug' ekilayotgan yerdagi tuproqning xossalariiga moslab o'rnatish lozim: yumshoq joyda prujina kuchini kamaytirish, qattiq, serkesak yerlarda ko'paytirib qo'yish kerak.

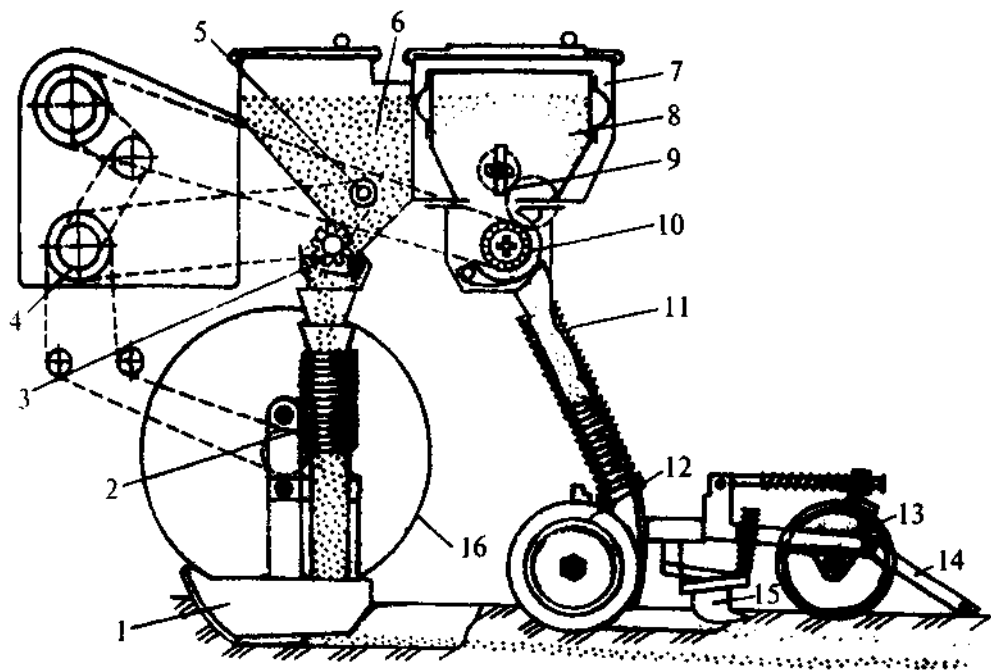
Hamma ekkichlardagi prujinalar bir xil darajada siqilgan bo'lishi lozim. Tajriba dalasida biror holatdagi prujinalar ta'sirida urug' ko'milgan o'rtacha chuqurlik o'lchab aniqlanadi va o'qituvchi bergan topshiriq bilan solishtiriladi. Farqi katta bo'lsa, tegishli o'zgartirishlar qilinadi.

Sabzavot seyalkasi. Sabzavot urug'lari keng qatorlab, tasmasimon, donalab va uyalab ekiladi. Zamonaviy seyalka 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 boshqa sxemalarda ishlay oladi.

Sabzavot seyalkasi urug' ekish uchun novli g'altaksimon 10, yerga o'g'it solish uchun shtiftli g'altaksimon 3 miqdorlagichlar, urug' va o'g'it bunkerlari 6 va 7, sirpang'ichli 1 hamda disksimon ekkich 12 lar, yurituvchi g'ildirak 16, harakat ujutmasi 4 va iztortkichlardan tashkil topgan (*48-rasm*). Urug' bunkerlari to'zitkich 9, niqtalovchi shnek 5 bilan jihozlangan. Mayda urug'lar uchun miqdorlagich ustiga almashtiriladigan quticha 8 qo'yiladi.

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 silindrik halqa ko'rinishiga bo'lib, kronshteyn orqali ekkich diskiga ulanadi. U tuproq yuzasiga tegib yuradi va 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.

Ekkichga jilov yordamida zichlovchi g'altaklar ulangan. To'g'inining sirti ikkita kesik konussimon shaklga bo'lib, u zichlagan tuproqning usti nishab bo'lib qoladi. G'ildirakchanning tuproqni zichlash darajasi prujina yordamida o'zgartiriladi. Qirg'ich zichlagich g'ildirakcha to'g'iniga yopishib qolgan nam tuproqni qiradi. Yana bir qirg'ich



48-rasm. Sabzavot seyalkasi ish jarayonining sxemasi:

1—sirpang'ichli ekkich; 2—o'g'it o'tkazgich; 3, 10—miqdorlagich; 4—harakat uzatmasi; 5—shnek; 6, 7—o'g'it va urug' bunkerlari; 8—almashiriladigan quticha; 9—to'zitikch; 11—urug' o'tkazgich; 12—disksimon ekkich; 13—zichlovchi g'altakcha; 14—shleyf; 15—ko'mgich; 16—yurituvchi g'ildirak.

cheklovchi rebordaga yopishgan tuproqni tozalaydi. Urug' o'tkazgich miqdorlagich ajratib bergan urug'ni ekkichga yetkazadi. Sirpang'ichli 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 oralg'ida ekish uchun sozlanib, umumiy qamrov kengligi 3,5—4,8 m bo'ladi. Ishchi tezligi 10 km/soatgacha, ish unumi 2,8—3,8 ga/soat oralg'ida bo'ladi.

Modulli chigit seyalkasi universal bo'lib, unga tukli chigitni namlangan holda ekish uchun g'altaksimon miqdorlagich tuksizlantirilib, kalibrlangan chigitni ekish uchun esa disksimon miqdorlagich o'rnatilgan. Chigitdan tashqari makkajo'xori sorgo urug'larini tekislangan dalaga yoki oldindan tayyorlangan oddiy va usti tekislangan pushtalarga donalab, dona-uyalab, qator oralg'i 60 yoki 90 sm qilib ekishga mo'ljallangan. Don uchun o'stiriladigan makkajo'xorini 70 sm o'lchamdagi qator oralg'iga ekadi. Urug' ekish bilan birgalikda sug'orish jo'yaklarini oladi, qator yon tomonlariga o'g'it soladi. Ekilgan urug'lar atrofiga gerbitsid eritmasini purkaydi.

Modulli chigit seyalkasi qator oralg'i $\sigma_q=60$ sm bo'lib, 4 qatorlab chigit eksa, har bir ekspluatatsiya soatiga 1,2 gektar, $\sigma_q=90$ sm bo'lganda esa, 1,8 gektargacha urug' qadashi mumkin (ishchi tezlik $V_i=6-10$ km/soat gacha). Sharoitga qarab, chigitni

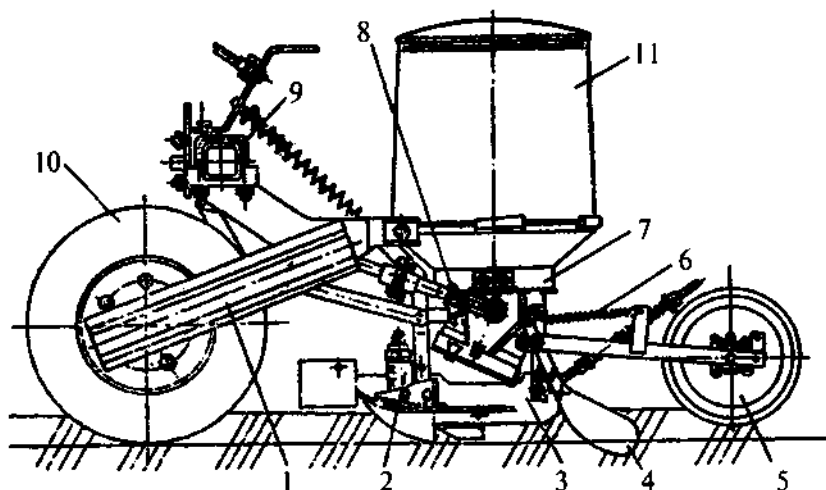
Urug'ni ko'mish chuqurligi uning xossalari, navi va mahalliy tuproqning holatiga qarab belgilanadi.

langan holatda ekishda esa, $e_q=60$ sm da 250—500 ming dona, $e_q=90$ sm qator oralig'ida esa 166—333 ming dona ekib berish imkoniyatiga ega. Donalab ekishda, kataklar soni 64 bo'lgan disk ishlatilsa, har bir metr uzunlikka 10—30 dona ekadi. Tukli chigitni esa, qatorlab — 15—35 dona eka oladi. Uyalab ekishda har bir uyaga tuksizlantirilgan chigitni (24 katakli disk ishlatilsa), 2 ± 1 yoki 3 ± 1 dona ekadi.

Modulli chigit seyalkasining umumiy ko'rinishi 38-rasmda ko'rsatilgan. Har bir qator uchun alohida seksiya xizmat qiladi.

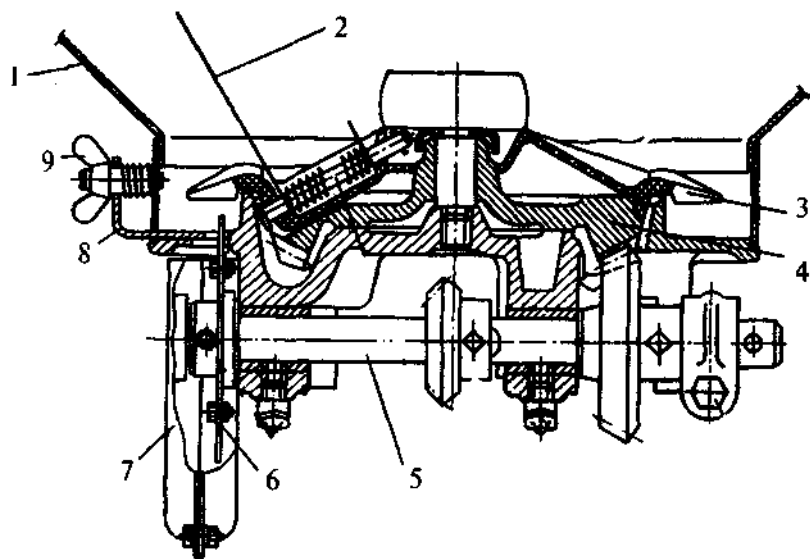
Modulli chigit seyalkasiga eki-ladigan chigit turiga qarab disk-simon yoki g'altaksimon miq-dorlagich o'rnatish kerak.

49-rasmda g'altaksimon miqdorlagichli ekish seksiyasining tuzilishi tasvirlangan: g'altaksimon miq-dorlagich 7 ga beruvchi tayanch g'ildirak 10, harakat-ni uzatuvchi kardanli val 8, ekkich 3 ning tuproqqa botishini sozlagich 2, ekilgan urug'ni ko'mgich 4, zichlovchi g'ildirakcha 5 lardan ko'ndalang brus 9 ga birlashtirilgan. Seksiyaga o'rnatilgan g'altaksimon miqdorlagich sxemasi 50-rasmda ko'rsatilgan Urug' qutisi 1 ning ostiga miqdorlagich o'rnatilgan bo'lib, uning g'altagi 6 val 5 ga kiydirilgan. Valdagi konussimon shesternya 4 ning ustiga to'zitgich chivig'i 2 qo'ndirilgan ta'minlagich 3 joylash-gan. Val 5 aylanishi hisobiga ta'minlagich 3 to'zitikch 2 bilan uzluksiz aylanib turadi. Natijada, urug' qutisidagi tukli chigit uzluksiz pastga, aylanayotgan g'altak 6 ning usti-ga tushirib beriladi. G'altak chetidagi novlarga tushgan chigit tarnov 7 ga uzatiladi.



49-rasm. Modulli chigit seyalkasi seksiyasining sxemasi:

1—zanjirli uzatma; 2—ekish chuqurligini sozlagich; 3—ekkich; 4—kurakchasimon ko'mgich; 5—zichlovchi g'ildirakcha; 6—prujina; 7—g'altaksimon miqdorlagich; 8—kardan vali; 9—ko'ndalang brus; 10—tayanch g'ildirak; 11—urug' qutisi.



50-rasm. Modulli chigit seyalkasining g'altaksimon miqdorlagichi:

1—urug' qutisi; 2—to'zitkich; 3—ta'minlagich; 4—konussimon shesternya; 5—val; 6—novli g'altak;
7—tarnov; 8—sozlovchi to'siq; 9—gayka.

Sozlovchi to'siq 8 bilan korpus orasida ajratish darchasi hosil bo'lib, g'altak novlari u yerga kirib chiqayotganida chigitlarni ilintirib olib ketadi. Aylanayotgan g'altak novlaridan chiqqan chigitlar tarnov 7 ga, keyin urug' o'tkazgichga tushadi.

Ajratish darchasining kattaligi sozlovchi to'siq 8 ni gayka 2 yordamida surish hisobiga o'zgartiriladi. Darcha kengaytirilsa, ajratilayotgan chigit miqdori ko'payadi. To'siq 8 ning ustida ajratilayotgan urug' miqdorini ko'rsatuvchi shkala yopishtirilgan.

Modulli chigit seyalkasi disksimon hamda g'altaksimon miqdorlagichlarining ko'p qismi umumiy bo'lib, bir-birining o'rniga tushadigan qilib yasalgan. Masalan, g'altaksimon miqdorlagichni disksimonga aylantirish uchun 50-rasmdagi barmoqli disksimon ta'minlagich 3 yechib olinadi va uning o'rniga katakchali disk 4 (51-rasm) konussimon shesternya 1 ning ustiga o'rnatiladi.

Oraliq diskdagi 3 ovalsimon teshiklar apparat tubidagi shunga o'xshash teshiklarning ustiga tushirib moslanadi. Shesternya 1 ga o'rnatilgan katakchali disk 4 apparat ichiga solinganidan so'ng, chap rezbaali o'q 6 bilan qotirilgan erkin aylanadi.

Qo'zg'almas to'siq disk 5 o'rtadagi disk 3 ning fiksatoriga o'rnatilgan bo'lib, uning pastki tomoniga qaytargich biriktiriladi. Almashtirib ishlatish uchun seyalka yetti turdagi katakchali disk bilan ta'minlanadi. Ulardan 64 katakli tuksizlantirilib kalibrangan, sifatli chigitni donalab ekishda ishlatiladi. Sifati pastroq bo'lgan chigit ekilganda esa, bir nechta urug'ni to'plab ajratib beradigan 24 katakli diskdan foydalanish ma'qul. Mayda, uzunligi 8,5 mm dan kichik bo'lgan urug'ni ekishda 12 mm

katakchali disk bir uyaga 2 dona chigit, 14 mm katakchali disk esa — 3 tadan chigit ajratib beradi.

Disksimon miqdorlagich bilan chigit ekilganda, modulli seyalka to‘dalovchi disksiz ishlatiladi.

Seyalkaning texnologik ish jarayoni quyidagi tartibda bajariladi. Dalada ishlayotgan seyalka g‘ildiraklarining ikkita valdan miqdorlagichdagi g‘altak, urug‘ to‘zitkich va urug‘ni to‘dalovchi apparatga uzatiladi.

Aylanayotgan to‘zitkich namlangan tukli chigitlar bir-biriga yopisha boshlaganda ularni ajratib, pastga, miqdorlagich g‘altagiga uzluksiz tushurib turadi. Aylanayotgan g‘altak o‘z novlarining ichiga bittadan chigitni kiritib oladi va urug‘ o‘tkazgichning tarnoviga tashlaydi. Uyalab ekishda chigit u yerdan to‘dalovchi diskka tushadi. To‘dalovchi diskdagi parraklar soni va aylanish tezligi har bir uyaga tushishi kerak bo‘lgan chigitlar soniga qarab tanlanadi. Parrak to‘dalangan (1—4 donalab) chigitlarni apparat tubidagi darchadan yerga, ariqchaga tushirib yuboradi. Kurakchasimon ko‘mgichlar tuproqni chigit ustiga sidirib, ikki tomondan ko‘mishadi. Zichlovchi g‘ildirakcha esa chigit ustidagi tuproqni bosib zichlaydi. Zichlangan tuproqning usti nishab qilinadi, aks holda yomg‘ir suvlari chetga oqib ketmasdan chigit ustida qatqaloq paydo qilishi mumkin.

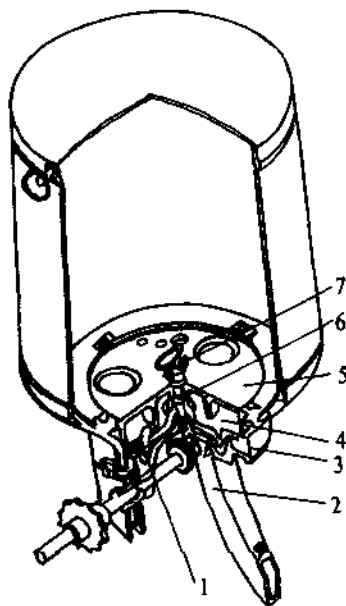
Chigitni bir gektar yerga belgilangan me‘yorda ekishga erishish uchun g‘altakning aylanish tezligi hamda me‘yorlash darchasining kengligi o‘zgartiriladi. Uyalardagi chigitlar soni, to‘dalovchi diskning aylanish tezligi va yulduzchalarni almashtirish hisobiga rostanadi.

Tuksizlantirilgan chigitni yoki makkajo‘xori urug‘ini ekish uchun disksimon miqdorlagichni ishlatish kerak. Tuksizlantirilgan chigit to‘kiluvchan bo‘lganligi sababli,

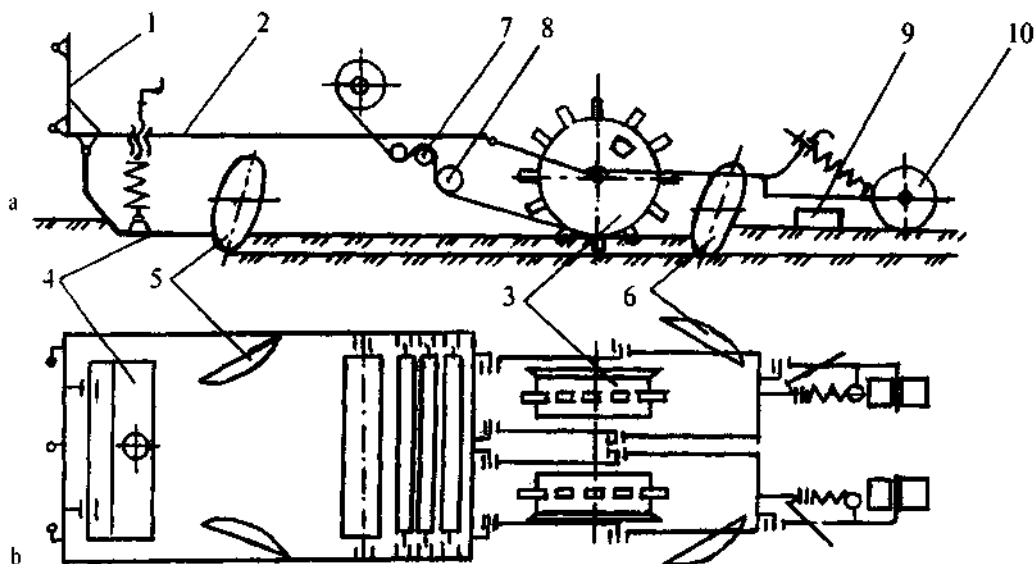
Chigitni tuksizlantirish uning to‘kiluvchanligini oshirib, disksimon miqdorlagich bilan har bir uyaga belgilangan miqdordagi chigit ekish imkonini beradi va urug‘lik chigit sarfini 4—5 marotabaga kamaytiradi.

chamdagi pushta bo‘ylab ekishda, tayanch g‘ildirak holati ramaga nisbatan maxsus vint bilan o‘zgartiriladi.

Chigitni plyonka ostiga ekish texnologiyasi ko‘p afzalliklarini ega bo‘lgani uchun keng tatbiq etilmoqda. Bu texnologiya orqali, erta bahorda quyosh nuridan to‘liq foydalanib, tuproq haroratini kerakli darajagacha ko‘tarish, **chigitni 10—15 kun oldin ekib olish mumkin.** 10 sm chuqurlikdagi harorati 9—10°C ga yetgan tuproqning ustiga plyonka qoplansa, mulcha (parnik) effekti hisobiga uning harorati qo‘shimcha 4—5°C ga



51-rasm. Modulli chigit seyalkasi- ning disksimon miqdorlagichi:
1—shesternya; 2—urug‘ o‘tkazgich;
3—oraliq disk; 4—katakchali disk;
5—to'siq disk; 6—o'q; 7—gayka.



52-rasm. Chigitni plyonka ostiga ekish seyalkaning sxemasi:

a—yon koʻrinishi; b—ust koʻrinishi; 1—osish moslamasi; 2—rama; 3—miqdorlagich; 4—yer tekislagich; 5, 6—sferik disklar; 7, 8—valiklar; 9—sidirgich; 10—zichlagich.

ortib, chigit unib chiqishiga yetarli sharoit tugʻiladi. Plyonka ostida namlik uzoq saqlanadi, shu sababli, chigitni tabiiy namlikda undirib olish, hatto kunlar isib ketguncha sugʻormaslik imkoniyati turiladi. Plyonka ostida begona oʻtlar rivojlanmaydi, demak kultivatsiya sonini kamaytirish mumkin. Qulay sharoitda rivojlangan gʻoʻza tezroq koʻsak tugib, hosildorligini 10—12 s/ga gacha oshiradi. Eng muhimi, hosil 10—15 kunga erta pishib erta, yigʻib olinadi.

Chigit ekilgan joyga toʻshalgan plyonkaning ikki cheti tuproqqa toʻliq koʻmilishi katta ahamiyatga ega.

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasi bilan hosilni terib olish imkoni tugʻiladi.

Mazkur texnologiyaning bajarilishini taʼminlaydigan seyalka sxemasi 52-rasmida keltirilgan. U rama 2, osish moslamasi 1, iztorkich, barabanli miqdorlagich 3, yer tekislagich 4, ariqcha ochadigan sferik disk 5, plyonka chetini tuproq bilan koʻmadigan sferik disk 6, plyonka oʻrami oʻrnatilgan valik 7, plyonkani taranglovchi valiklar 8, sidirgich 9, zichlagich 10 lardan tuzilgan.

Yer tekislagich 4 ramaga sharnirli birlashtirilgan boʻlib, keyinchalik plyonka yoyiladigan 60 sm kenglikdagi joyning tuprogʻini tekislab, kesaklarni maydalab, yer ustini silliqlab ketadi. Agar tekislagich sifatli ishlamasa, gʻadir-budir boʻlgan yer yuzasiga toʻshalgan oʻta yupqa plyonka (qalinligi 8 mm) teshilib, mulcha effektini pasaytirib qoʻyadi. Tekislagich ishining kerakli sifati, uni yerga bosib turadigan prujinaning siqilish darajasini oʻzgartirish hisobiga rostlanadi.

Sferik disklar chuqurligi 6—8 *sm* bo'lgan ariqchalarni bir-biridan 40 *sm* oraliqda ochib ketadi. Keyinchalik, bu ariqchalarga plyonkaning chetlari kiritilib ko'miladi.

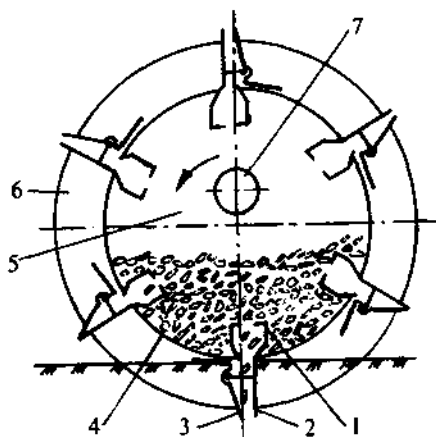
Seyalka to'rtta ekish seksiyasidan iborat bo'lib, har bir seksiya ikkitadan barabandan iborat. Har bir baraban chigitni bir satrga uyalab ekib ketadi. Demak, seksiyadagi barabanlar ikki satrni ekadi. Bu qo'shaloq satrlar tasmani, ya'ni qatorni tashkil qiladi. Tasmadagi satrlar orasi 30 *sm*, tasmalar oralig'ida 60 *sm* yer keyinchalik jo'yak olish, sug'orish, o'g'itlash, kultivatsiyalash uchun qoldiriladi. Tasma simmetriya o'qlari orasi, ya'ni qatorlar oralig'i 90 *sm* bo'ladi.

Bir gektar yerga ekilgan chigitni yopish uchun 55 kg gacha plyonka sarflanadi.

Birinchidan, tekislangan yerga to'shalgan plyonkani tarang holda ushlab turadi. Rebordasi bilan plyonkaning chetini ilgari tayyorlangan ariqchaga taqab, buklab yotqizadi. Ikkinchidan, u urug' qutisi vazifasini bajaradi. Baraban ichiga urug'ni solib qo'yish uchun, uning yon devoridan qopqoq 5 ochiladi va maxsus tarnov yordamidan foydalaniladi. Baraban ichida cho'michsimon me'yorlagich 1 lar o'rnatilgan. Me'yorlagich prizma shaklidagi darchali uychaga o'xshaydi. Baraban aylanganida, u urug'lar orasidan o'tayotib, urug' to'dasini o'z ichiga tushirib oladi. Uchinchidan, aylanishi hisobiga, sirtiga o'rnatilgan urug' qadagichlar plyonkani teshadi va tuproqqa botib urug'larni ma'lum chuqurlikda tashlab ketadi.

Urug' qadagichning uzunligi urug'larni 4—6 *sm* chuqurlikda ko'mib ketishga yetarli. Urug' qadagich va cho'michsimon me'yorlagich bir-birining davomi bo'lganligi sababli, me'yorlagichga tushgan chigit qadagichning uchidagi bo'shliqqa darrov yetib boradi. Urug' qadagichning uchini ochib-yopish uchun 90° ga bukilgan ikki yelkali richagga o'xshash maxsus klapan 3 o'rnatilgan. Barabanning tashqi chetiga reborda qo'yilgan. Rebordaning shakli plyonkaning chetini sferik disk tayyorlab ketgan ariqcha yuzasiga zich bosib turadigan qilib qiyalatib yasalgan. Eni 60—65 *sm* bo'lgan plyonka rulonini (massasi 12—14 *kg*) o'rnatish hamda yoyilgan plyonkani tarang holatda yerga to'shish uchun ekish seksiyasi ramasiga sozlanuvchi valik 7, 8 lar sharnirli birlashtirilgan (52-a rasm).

Reborda yerga bosib turgan plyonka chetining ustiga sferik disk 6 tuproqni uyumlab ko'madi. Plyonkaning ikki chetini havo o'tmaydigan qilib sifatli ko'mish katta ahamiyatga ega. Bunga erishish uchun sferik diskarning hujum burchagi va balandligini to'g'ri o'rnatish zarur.



53-rasm. Barabansimon chigit miqdorlagichning sxemasi:

1—cho'michsimon me'yorlagich; 2—urug' qadagich; 3—to'sqich; 4—baraban; 5—qopqoq; 6—reborda; 7—darcha.

Sidirgich 9 ning pastki chetiga rezina plastina kiydirilgan bo'lib, rezinaning cheti plyonka ustiga tegib-tegmay bo'lib yuradi. Yon tomonga 35° — 45° ga burib o'rnatilgan sidirgich plyonka ustidagi ortiqcha tuproqni chetga chiqaradi, natijada plyonka usti tozalanib, qo'yosh nurini oson o'tkazadi. Zichlagich g'ildirakcha 10 chigit qadalgan satrdagi tuproqni bosib, zichlab, chigitni g'ovak joyda qolishini oldini oladi.

Seyalkaning texnologik ish jarayoni quyidagicha o'tadi. Agregat ilgarilab yurganida, tekislagich plyonka to'shaladigan joydagi kesaklarni maydalab, shudgor yuzasini silliqqlab ketadi. Uning izidan, tekislangan joyning ikki chetida, bir-biridan 40 sm masofada harakatlanayotgan sferik disklar chuqurligi 5—8 sm bo'lgan ariqchalarni tayyorlab qoldiradi. Rulondagi plyonka taranglovchi valiklar orqali tortilib, yerga barabanning tagidan o'tkazilgan holda to'shaladi va uning uchi ko'milib qo'yiladi. Rulon vali va taranglovchi valiklar erkin aylanishi kerak, aks holda, yupqa plyonka yirtilib ketishi mumkin.

Barabanlar rebordasi yerga to'shalgan plyonkaning ikki chetini ariqchalarga bosib turgan vaqtda birdaniga uchta jarayon bajariladi:

1. Baraban aylanishi hisobiga uning ichidagi chigitlar to'zilib, me'yorlagich dar-chalaridan o'tib, urug' qadagich ichiga tushadi.

2. Aylanayotgan baraban sirtidagi urug' qadagich yerga yaqinlashganida plyonkani teshib, tuproqqa kiradi. Ayni vaqtda, baraban to'sqichning bo'sh qanotini yerga bosib, uning ikkinchi qanotini urug' qadagichdan uzoqlashishga majbur qiladi. Natijada, urug' qadagich ichidagi urug'lar yerga tushib qoladi. Tuproqning erkin to'kilishi hisobiga chigitlar uyasi ko'miladi.

3. Baraban orqasidagi sferik disklar, reborda bosib turgan plyonka chetlarini tuproq bilan ko'mishadi.

Sidirgich plyonka ustiga to'kilgan tuproqni sidirgich yumshoq pichog'i bilan sidirib, uni tozalaydi. Sidirgichlarni shunday joylashtirish kerakki, chigit uyalari ustida 8—10 mm qalinlikda tuproq qoldirilib, qolgani chetga surilib tashlansin. Buning uchun sidirgichni yon tomonga burish kerak bo'ladi. Chigit ekilgan satr ustini zichlaydigan g'ildirakchalarning yerga bosimi maxsus prujina yordamida sozlanadi. Sferik disklar agregat harakati yo'nalishiga nisbatan 14° — 16° burchak ostida o'rnatiladi. Seksiya yoki sferik diskarni yon tomonga birmuncha surish hisobiga, baraban rebordasining plyonka chetini ariqchaga tirab yurishiga erishiladi.

Chigitni erta bahorda qulay ob-havo sharoitidan foydalanib tez ekib olish zarurligini mutaxassis bo'lmagan odam ham biladi. Chunki, urug' tez va sifatli ekilgan taqdir-dagina hosil mo'l bo'ladi.

Respublikamizda asosan modulli mexanik miqdorlagichli chigit seyalkasidan foy-dalaniladi (38-rasm). Shu sababli, kollej o'quvchilari ham ushbu seyalkani ishga tayyor-

lash tartibini bilishlari talab qilinadi. Modulli seyalka sharoitga qarab, tukli chigit ekadigan g'altaksimon yoki tuksizlantirilgan chigitni ekadigan disksimon miqdorlagich bilan jihozlanishi mumkin.

Kollej hududida amaliy mashg'ulot o'tkazish uchun ekiladigan chigit turiga qarab, seyalkaning disksimon yoki g'altaksimon miqdorlagichli varianti tanlab olinadi.

Mashg'ulot maqsadi. O'quvchilarga paxtachilikda eng ko'p tarqalgan modulli chigit seyalkasini qatorlab ekish uchun ishga tayyorlash tartibini o'rgatish, tegishli bilim berish hamda ushbu ishni amalda bajarish ko'nikmalarini shakllantirishdir.

Mashg'ulot joyini jihozlash. G'altaksimon miqdorlagichli modulli chigit seyalkasi va uni agregatlay oladigan uch g'ildirakli traktor; zaharlanmagan tukli chigit (20 kg); ruletka; gayka kalitlari to'plami; tajriba o'tkazish uchun 10x20 m o'lchamli yer; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbalari (firma chiqargan reklama prospektlari, plakatlar, o'quv videofilmlari).

Mashg'ulot o'tish tartibi. O'qituvchi o'quvchilar guruhiga mashg'ulot uchun rejalashtirilgan ishlarning mohiyatini tushuntirib, bajarish tartibini ko'rsatadi.

Guruh to'rtta to'pga bo'linadi va ularga individual topshiriq beriladi. Birinchi to'pga chigit seyalkasini bir gektarga belgilangan me'yordagi chigitni ekishga mo'ljallab sozlash, ikkinchi to'pga hamma ekkichlarni chigitni bir xil chuqurlikda ko'madigan, sozlash; uchinchi to'pga seyalka iztortkichining uzunligini hisoblab o'rnatish toshiriqlari beriladi. To'rtinchi to'p talabalari birinchi guruh ishini nazorat qilib, ularga baho berib turadi. Keyinchalik, to'plar o'z joylarini almashtirib, yuqoridagi uchta topshiriqni navbatma-navbat bajarib, tegishli hisobot tayyorlashadi. Topshiriqlarni bajarayotib o'quvchilar fikr almashib, qilinayotgan ishlarning mohtiyatini tushunishga o'zaro yordam beradi.

O'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi.

Modulli seyalkadan foydalanish. 10 sm chuqurlikdagi tuproq namligi 20 foizdan kamayib, harorat 14°C dan oshganda ekish mavsumi boshlanadi. Mavsum boshida namlangan tukli chigitni, keyinroq, tuproq qiziganda tuksizlantirilgan chigitni ekish tavsiya qilinadi. Seyalkani turli miqdordagi urug' ekishga sozlashda maxsus jadvaldan foydalaniladi. Ish holatidagi seyalkaning ekkichlari yerga parallel bo'lishi lozim. Ammo, qumloq tuproqli yerlarda seyalkani orqa tomonga 5°—7° ga engashtirib qo'yish kerak, aks holda ekkich sirpang'ichining oldiga tuproq uyulib qoladi.

Modulli chigit seyalkasiga uning qutilaridagi urug' sathi, to'dalovchi apparat ishini hamda gerbitsid purkashning uzluksizligini nazorat qilish uchun elektron «Kedr» tizimi o'rnatilgan.

Yuqorida seyalka ishiga asosiy to'rtta talab qo'yilishi qayd qilingan edi. Ularga asoslanib urug'ni dala bo'ylab bir tekis taqsimlab joylashtirish va urug'larga zarar tegdirmaslik ko'rsatkichlarini qisqa mashg'ulot vaqtida baholash qiyin. Lekin belgilangan me'yordagi urug'ni ajratib berishni va rejalashtirilgan chuqurlikda tuproqqa ko'mishni yetarli darajadagi aniqlikda baholash mumkin. ATT bo'yicha ekish agregatining yonma-yon yurishida hosil bo'ladigan tutash qatorlar oraliq'i ϵ_{q} oddiy qatorlar oraliq'i ϵ dan farqi ± 8 foizdan oshmasligi lozim. Shu talabni bajarish uchun seyalka iztortkichining uzunligini to'g'ri o'rnatish kerak.

Modulli chigit seyalkasini belgilangan urug' me'yorini ajratib ekadigan tarzda sozlash tartibi unga o'rnatilgan miqdorlagich turiga bog'liq.

Agar seyalka bilan tuksizlantirilgan chigit yoki makkajo'xoriga o'xshash sirti silliq urug' uyalib ekilsa, urug'ning kattaligiga qarab 24 katakli miqdorlovchi diskning birini o'rnatib, har bir uyaga 2 ± 1 yoki 3 ± 1 dona urug' ekish mumkin. Donalab chigit ekishda 64 katakli disklardan biri qo'yiladi. Diskli miqdorlagich ishlatilsa, urug'ni to'dalovchi apparatdan foydalanilmaydi.

Agar bahorgi ob-havo noqulay kelishiga chidamli bo'lgan tukli chigit ekilsa, seyalkaga g'altaksimom miqdorlagich o'rnatiladi. Bunday miqdorlagich ekish uchun ajratadigan chigit miqdori 50-rasmdagi to'siqcha 8 ni surib, ajratish darchasini, kerak bo'lsa, g'altakning aylanish tezligini o'zgartirish hisobiga erishiladi. To'siqcha 8 ning ustiga yopishtirilgan shkaladagi raqamlar yordamida ajratilayotgan chigit miqdori taxminan ko'rsatiladi va keyinchalik tajriba o'tkazib, aniqlik kiritiladi. Shu sababli, talabalarga misol uchun, gektarga Q dona chigit ekadigan qilib sozlash topshirig'i berilsa, ular miqdorlagich taxminan o'rnatilgan seyalka traktor bilan dalaga olib chiqishadi va 20 m yerga urug' ekiladi. 2 m uzunlikdagi urug' ekilgan satr tuprog'i asta-sekin ochilib, u yerdagi chigitlar soni Z aniqlanib, bir gektarga ekilayotgan urug' miqdori hisoblanadi:

$$Q_h = 0,5Zl_g, \text{ kg/ga,}$$

bu yerda: l_g — bir gektardagi urug' ekiladigan qatorlar uzunligi ($e_g = 90$ sm bo'lsa $l = 11111$ m, $e_g = 60$ sm bo'lsa $l_g = 16666$ m).

Q_h topshiriqdagi $Q_i \pm 3\%$ foizdan ortiq farq qilsa, tajriba takrorlanadi.

Chigitni bir xil chuqurlikda ko'mish topshirig'ini olgan o'quvchilar 43-v rasmdagi sirpang'ichli ekkich urug'ni ko'mish chuqurligini sozlovchi moslama 3 dagi shkala yordamida berilgan chuqurlikni hamma qatorlar uchun taxminan (chunki turli yumshoqlikdagi tuproqqa ekkichning botishi har xil bo'ladi) o'rnatishadi. Birinchi tajribani, ya'ni urug' ekish miqdorini tekshirish uchun, agregat yordamida 20 m yerga urug' ekiladi so'ng, har bir qatordagi 5 joyda chigit ko'milgan chuqurligi h_1-h_5 aniqlanadi va ularning o'rtacha miqdori $h_{or} = (h_1+h_2+h_3+h_4+h_5+)/5$ topiladi. Hamma qatordagi h_{or} topshiriqdagi h dan ± 1 sm dan ortiq farq qilmasligi kerak, aks holda tegishli tuzatish kiritilib, tajriba takrorlanadi.

Seyalka iztortkichini o'rnatish. Ekish agregati mokisimon harakatlanib dalaning bir chetidan ikkinchi cheti tomon siljiydi. Agregatning qarama-qarshi yondosh yurishlarida eng chetki qatorlari orasida tutash qatorlar paydo bo'ladi. **Tutash qatorlar oralg'i s_{tt} oddiy qatorlar oralg'i s ga teng bo'lishi kerak.** Bunga erishish uchun iztortkich uzunligi to'g'ri qo'yilishi kerak.

Iztortkich sifatida aksariyat holda uzun shtangaga o'rnatilgan, diametri 250—300 mm bo'lgan sferik disk 5 ishlatiladi (38-rasm). Disk harakat yo'nalashiga $15^\circ-20^\circ$ burchak ostida qiya o'rnatilishi sababli, u dalaning hali ekilmagan yer yuzasida iz chizib qoldiradi.

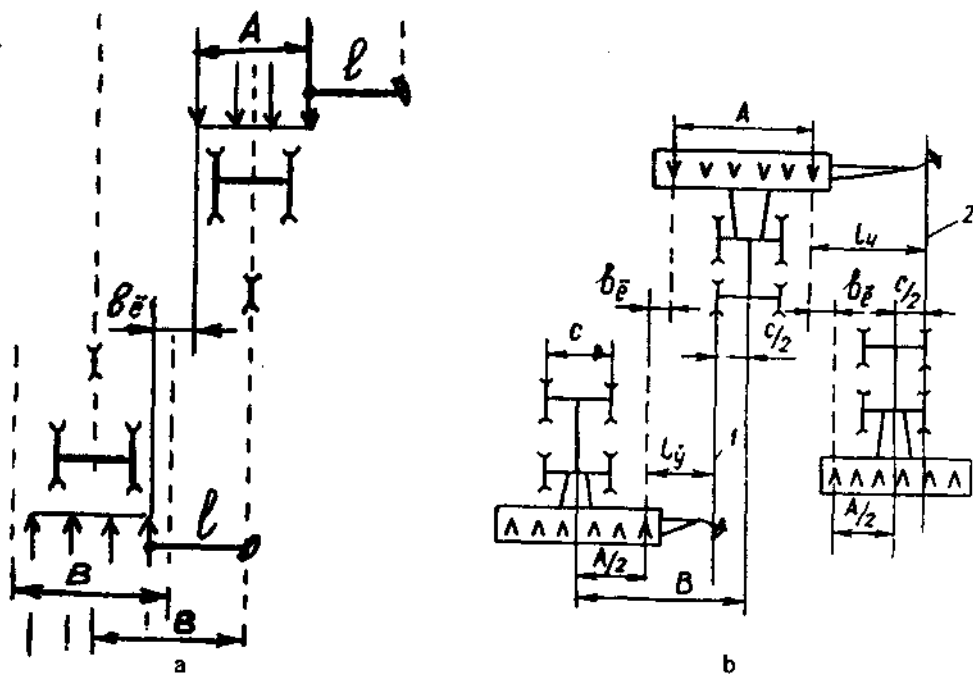
Agregat orqaga qaytayotganida bu iz bo'lab uch g'ildirakli traktorning oldingi g'ildiragi, to'rt g'ildirakli traktorning esa o'ng g'ildiragi olib yuriladi (54-rasm). Shunda

$\sigma_{sq} = \sigma$ bo'lishi mumkin. Iztortkich seyalkaning o'ng va chap tomonlariga o'rnatilib, navbatma-navbat ishlatiladi. Iztortkichni ko'tarib tushirishni gidrotsilindr bajaradi.

56-b rasmdan to'rt g'ildirakli traktor agregatlaydigan seyalka o'ng iztorkichining uzunligi $l_o = 0,5(A-C) + \sigma_{sq}$, chap iztorkichniki $l_{ch} = 0,5(A+C) + \sigma_{sq}$ ekanligi aniqlanadi (bu yerda A —seyalkaning chetki ekkichlar oralig'i, m ; S — traktor odingi g'ildiraklarining oralig'i, m).

Agar iztortkich uzunligi hisoblanganidan kamroq bo'lsa $\sigma_{sq} < \sigma$, uzunroq bo'lsa $\sigma_{sq} > \sigma$ chiqadi. O'quvchilar hisoblangan uzunlikdagi iztortkichni o'rnatib, dalada tajriba o'tkazishadi. Agar tutash qatorlar oralig'i kutilganidek chiqsa, tajriba tugatiladi, aks holda ish takrorlanadi.

Kartoshka ekish mashinalari. ATT. Ekish uchun o'rtacha kattalikdagi (massasi 50—80 g) tugunaklar tanlagan ma'qul. Ammo, maydaroq (30—50 g) hamda yirik (80—120 g) tugunaklardan bo'laklab ekish ham mumkin.

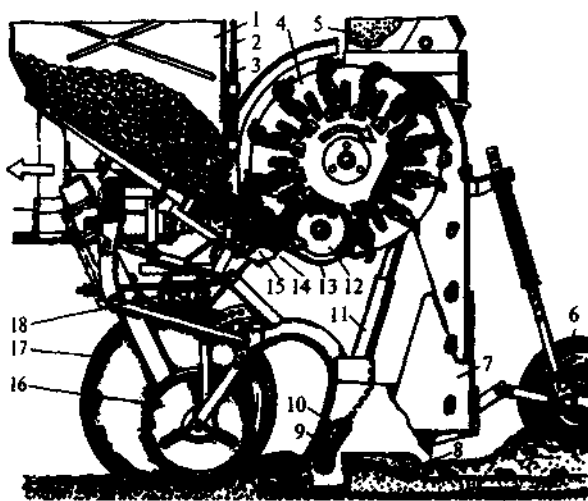


54-rasm. Seyalka iztorkichi uzunligini aniqlashga oid sxema:

a—uch g'ildirakli, b—to'rt g'ildirakli traktorlar uchun; v—qator oralig'larini kengligi;
1—o'ng, 2—chap iztorkichlar izi.

Kartoshkalar qatorga bir-biridan 20—40 *sm* masofada, qator oralari esa 60, 70 va 90 *sm* dan qilib ekiladi. Bunda mashina unib qolgan kurtakchalarni sindirmasligi kerak. O'rta katta kattalikdagi tugunaklarni ekishda kartoshka tushmasdan qolgan hamda ikkita tugunak tushgan uyalar soni 3 foizdan oshmasligi kerak. Kartoshka tugunaklari belgilangan oraliqda va chuqurlikda joylashishi lozim. U pushtaga ekilganda 8—16 *sm*, tekis yerga ekilganda 6—12 *sm* chuqurlikda ko'milishi kerak. Tugunaklarni ekish chuqurligi belgilanganidan ± 4 *sm*, tutash qator oraliqlaridagilar oddiyilariga nisbatan ± 5 *sm* farq qilishi kerak. Mashina kartoshka ekish bilan bir vaqtda o'g'itni tugunaklardan 2—3 *sm* chuqurroq tashlab, alohida tuproq qatlami bilan yopib ketishi lozim.

Kartoshka ekish mashinasining tuzilishi va ishlashi. Kartoshka ekish mashinasi ikki seksiyadan iborat bo'lib, har bir seksiya alohida bunker va ikkita ekish apparatiga egadir (*54-rasm*). Ramaga bunker 1 va uning past qismidagi ta'minlagich 13, qoshiqchali miqdorlagich diski 4, to'sqich 3 va uni sozlovchi vint 2, o'g'it miqdorlagich 5 o'rnatilgan. Ramaning alohida brusiga ekkich 9 lar guruhi uchun, tayanch g'ildirakchalar 16 birkitilgan. Ekkich 9 ga omochtishsimon tumshuq o'rnatilgani sababli, u chuqurroq botishga intiladi, lekin uni tayanch g'ildirakcha 16 cheklab turadi. Ekkichning orqasiga ag'dargich kurakcha 8 o'rnatilgan bo'lib, uning yordamida yerga solingan o'g'it usti yupqa tuproq qatlami (2—3 *sm*) bilan yopilib, tugunaklar kuyishining oldi olinadi. Ekkichning tuproqqa botishi ekkichning yerga engashish burchagiga bog'liq bo'lib, uni maxsus vint yordamida o'zgartirish mumkin.



55-rasm. Kartoshka ekish mashinasining texnologik ish jarayoni:

1—bunker; 2—sozlovchi vint; 3—to'sqich; 4—qoshiqchali disk; 5—o'g'it miqdorlagich; 6—ko'mgich disk; 7—tugunak o'tkazgich; 8—kurakchasimon ag'dargich; 9—ekkich; 10—o'g'it yo'naltirgich; 11—o'g'it o'tkazgich; 12—shnek; 13—ta'minlagich; 14—to'zitikch; 15—reduktor; 16—g'ildirakcha; 17—tayanch g'ildiragi; 18—kardan val.

Dala sharoitida belgilangan ekish me'yorini tekshirish uchun agregat ko'mish diskleri ko'tarilgan holatda 10 *m* masofaga yurgiziladi. Keyin 70 *sm* qator oralig'i uchun 7,14 *m*, 60 *sm* qator oralig'i uchun 8,4 *m*, 90 *sm* qator oralig'i uchun 5,55 *m* masofada ekilgan tugunaklar soni hisoblanib, uni 2000 (gektarga aylantirish uchun) ga ko'paytirib, 1 geektarga ekilayotgan tugunaklar soni aniqlanadi.

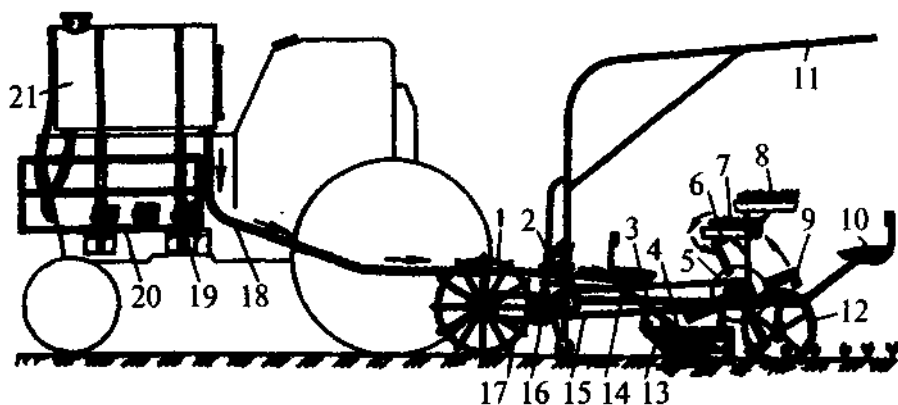
Bunker 1 ning tubi tugunaklar bilan po'lat orasidagi ishqalanish burchagidan kattaroq burchak ostida qiya o'rnatilganligi hamda uni maxsus moslama titratib turishi sababli, kartoshka urug'i pastga siljib, ta'minlagich 13 ga uzluksiz tushib turadi. Bu tugunaklarni miqdorlagich diskiga o'rnatilgan qoshiqlar bexato ilib olishi uchun, ularni shnek 12 va to'zitikch 14 aralashtirib turadi.

Ta'minlagichga tushayotgan tugunaklar miqdori sozlovchi vint 2 yordamida to'sqich 3 ni ko'tarib-tushirib, ta'minlagich bilan uning orasidagi darcha balandligi o'zgartirib sozlanadi. Kartoshka ekish mashinasi ishchi qismlarini aylantirish uchun harakat traktorning quvvat olish validan uzatiladi. Har bir qoshiqcha ta'minlagichdan faqat bittadan tugunakni olib chiqishi hamda tugunak undan ertaroq tushib ketmasligi uchun yon devor 2 bilan qoshiq belbog'i orasidagi tirqish a o'zgartiriladi. Agar massasi 30—50 grammli urug' ekilayotgan bo'lsa, $a = 3—5$ mm, 50—80 grammli urug' ekilsa, $a = 10—12$ mm va 80—100 grammli urug'lar uchun $a = 14—16$ mm qo'yiladi.

Ekkichni rostdash uchun, mashina tekis joyga qo'yiladi, tumshug'i yer yuzasiga tiralib, orqa quyi chizig'i yerdan 40—50 mm balandda o'rnatiladi. Ekish chuqurligi moslanuvchi g'ildirak 16 ning yer yuzasiga nisbatan balandligini (3—4 sm) o'zgartirish hisobiga sozlanadi. Tugunaklarni ko'mib turgan pushtani kerakli shaklga keltirish uchun sferik disk holati o'zgartiriladi. Tekis dalaga kartoshka ekishda disklar yer yuzasiga tegmaydigan qilib ko'tarib qo'yiladi va uning o'rninga tirma ishlatiladi.

Qatordagi tugunaklarni belgilangan oraliqda ekish uchun, traktor quvvat olish validagi ulangan kardan val 18 harakat oladigan reduktorning 15 yetaklanuvchi validagi yulduzchani almashtirish kerak. Bu yetarli bo'lmasa, agregat tezligi o'zgartiriladi.

Ko'chat o'tqazish mashinalari. ATT. Sabzavot ekinlarining urug'i qish oxirida issiqxonalarda ekilib, bahorda ko'chat holidagi ochiq dalalarga o'tqaziladi. Ayrim ko'chatlar alohida tuvakchalarda, ayrimlari tuvakchalarsiz o'stirilib yetishtiriladi. Mashina yordamida ekish uchun bir xil kattalikdagi, so'limagan, egilmagan ko'chatlar saralab olinadi. Karam ko'chatlari 12—15 sm balandlikka (5—6 bargga), pomidor ko'chatlari 20—25 sm balandlikka (8—10 bargga) ega bo'lishi talab qilinadi. Ko'chatlarni oralig'i 60, 70, 80, 90 sm bo'lgan qatorlarga yoki 50x90, 60x120 sm qilib ekiladi. Bir qatordagi ko'chatlar oralig'i 10—140 sm gacha bo'lishi mumkin. Agar ko'chatlar oralig'i 35 sm dan



56-rasm. Ko'chat o'tqazadigan mashina ish jarayonining sxemasi:

1—g'ildirak; 2—yashikdagi ko'chatni qo'yadigan joy; 3, 10—oldingi va orqadagi o'rindiqlar; 4—ekkich; 5—diskmion ko'chat miqdorlagich; 6, 9—ko'chat tutqichlar; 7, 8, 19—ko'chat solingan yashiklar; 11—soyabon; 12—zichlovchi g'ildirakchalar; 13—suv naychasi; 14—jo'mrak; 15, 17—zanjirli uzatma; 16—ochiq reduktor; 18—suv quvuri; 20—tokchalar; 21—suv baki.

kam bo'lsa, ekishda jo'yaklar bo'ylab sug'oriladi, 35 sm dan katta bo'lsa, har bir tup ko'chatni alohida sug'orish ma'qul bo'ladi. Sug'oriladigan dehqonchilikda ekish bilan birga jo'yaklar ham olinadi. Mashinada ko'chatni tik holatda, ildizlarini bukmasdan, shikastlantirmasdan, bexato ekish talab qilinadi. Tuvaksiz ko'chatlar 5—15 sm, tuvaklisi esa, kamida 10 sm chuqurlikka ko'milishi kerak. Agronom tayinlagan chuqurlikni ± 2 sm aniqlikda ta'minlash lozim. Ko'chat ildizi tuproq bilan zich ko'miladi. Qatorlar to'g'ri chiziq bo'yicha belgilangan kenglikdan ± 2 sm (tutash qator uchun ± 7 sm) olinishi kerak. Oddiy ko'chatning 95 foizi, tuvakli ko'chatning 100 foizi ildiz olishiga erishish kerak.

56-rasmda ko'chat o'tqazadigan mashina ish jarayonining sxemasi ko'rsatilgan. Disksimon ko'chat miqdorlagichga 5 harakat yuritish g'ildirigidan 1 zanjirli yuritmalar 15, 17, ochiq reduktor 16 orqali uzatiladi. Ekish bilan bir vaqtda har bir ko'chat tagiga suv qo'yib ketish maqsadida mashinaga suv tizimi o'rnatilgan. Bu tizimga bak 21, suvni bakdan sug'orish naychalariga 13 yetkazadigan quvur 18 va suv sarfini rostlaydigan jo'mrak 14 kiradi. Bakdagi suv quvur 18 orqali jo'mrakka 14 oqib keladi. Jo'mrak yordamida ma'lum miqdordagi suv naycha orqali oqadi. Agar qatordagi ko'chatlar oralig'i 35 sm dan kichik bo'lsa, suv ekkichning orqa tomoniga to'kilib turadi, ko'chatlar oralig'i 35 sm dan ko'proq bo'lsa, suv har ko'chat tubiga o'zi ag'dariladigan cho'michda me'yorlab quyiladi.

Mashinaning ishi. Agregat harakatlansa, disk aylanib tutqich 6, 9 lar maxsus o'rindiqda o'tirgan ishchilarning oldiga kelganida ochiladi. Ularning 6,9 orasiga ko'chatlar qo'lda kiritilsa, tutqich qisib qoladi. Ko'chat suv quyilgan ariqchaning ustiga keltirilganida, tutqich ochilib uni nam yerga tushiradi. Ekkich o'tgandan so'ng, tuproq ko'chat ildizi ustiga to'kiladi, uni g'ildirakcha 12 zichlab ketadi.

Ekish sxemasiga qarab, o'tqazich diskiga 12—12 tagacha tutqichlar o'rnatilishi mumkin. Traktorning ramasiga o'rnatilgan tokchalarga ko'chat solingan yashiklar qo'yiladi. Agregatni ishlatish uchun, traktorchidan tashqari, o'n ikki (6 qator uchun) ishchi (ko'chatni tutqichga qo'yish uchun) hamda ekilgan ko'chatlarning holatini tuza-tish uchun uch ishchi, tuvakdagi ko'chatlarni ekishda yana ularni uzatib turishga yana ikki ishchi jalb qilinadi.

1. Respublikamiz iqtisodiyotining negizi bo'lgan dehqonchilik mahsulotlarini ko'paytirishda eng muhim o'rinlardan birini seyakalar egallab, ulardan to'g'ri foydalanilsa ekinlardan yuqori hosil olishga zamin yaratish mumkin.

2. Dehqonchilikda yetishtiriladigan ekinlar turli texnologiyalar asosida parvarishlanishi sababli, ularni ekish ham bir necha usullarda bajariladi. Ekin ekishni ta'minlaydigan seyakalar ham ko'p turlarga bo'linadi.

3. Urug'ni seyalka bilan dala yuzasi bo'ylab joylashtirish tartibi unib chiqadigan o'simliklarni oziqlantirish va rivojlantirish uchun yetarli sharoit tug'dirish nuqtayi nazaridan qabul qilinadi.

4. Ekilayotgan urug'ni seyalka ma'lum me'yorda ajratib olishi, ularni dala yuzasi bo'ylab bir tekis taqsimlab joylashtirishi, tuproq holati va urug' xossasiga qarab qulay chuqurlikda zich ko'mib ketishi kerak. Seyalkaning ishchi qismlari urug'ni deyarli shikastlantirmaydigandek qilib yasalishi kerak.

5. G'altaksimon miqdorlagich deyarli hamma turdagi ekinlar urug'ini belgilangan me'yorda yetarli darajadagi aniqlikda ajratib bera oladi.

6. Urug' sarfini keskin kamaytirish uchun uni donalab, yaxshisi bir uyaga aniq sanab ekish talab qilinadi. Bunday talabga disksimon miqdorlagichning ishi to'liq javob beradi.

7. Urug'larni shikastlantirmasligi uchun g'altaksimon va disksimon miqdorlagichlarning ta'sir tezligi cheklangan bo'ladi. Shu sababli, katta tezlikda ishlaydigan seyalkalarda bunday miqdorlagichlardan foylanish cheklangan.

8. Pnevmatik miqdorlagichlar urug'ni deyarli shikastlantirmay, seyalkaning katta tezlikdagi ishida ham yetarli urug' miqdorini ajratib ulgurish imkoniyatiga ega.

9. Seyalka ekkichning turi urug' ko'miladigan tuproq holatiga qarab tanlanadi. Ekkich tuproqning namligi yetarli qatlamida urug'ni joylashtirish uchun qulay bo'lgan joy tayyorlaydi.

10. Chigit seyalkalarga o'rnatilgan sirpang'ichli ekkich murakkab hisoblanadi, ammo, u chigit uchun qulay joyni tilib, tubini zichlab tayyorladi va u yerga chigit to'liq joylashib ulgurganicha tuproqni tushirmasdan turadi. Bunday ekkichlarning ko'mish chuqurligi o'zgaruvchanligi oz bo'ladi, ammo serkesak yerda sifatli ishlay olmaydi.

11. Urug'ni dala yuzasi bo'ylab bir tekis taqsimlab joylashtirish maqsadida seyalkalarning hamma miqdorlagichlari bir xil urug' ajratadigan tarzda sozlanadi.

12. Modulli chigit seyalkasini turli kenglikdagi qator oraliqlariga moslash imkoniyati bo'lib, u makkajo'xori, sorgo va boshqa ekin urug'larini eka oladi.

13. Seyalka iztortkichining uzunligi tutash qatorlar oralig'i oddiy qatorlar oralig'iga teng chiqadigan tarzda sozlanadi.

14. Plyonka ostiga urug' ekish usuli yetarli haroratgacha qizib ulgurmagan tuproqning tez isishiga olib keladi. Natijada, urug' erta bahorda ekiladi, tuproqning tabiiy namligi hisobiga u unib ulguradi. Kuzda esa hosil erta pishib yetiladi.

15. Plyonka ostiga chigit ekishda plyonkani mayin holatga keltirilib tekislangan yerga yoyib, ikki chetini tuproq bilan zich ko'mish talab qilinadi.

1. Yuqorida keltirilgan o'n beshta xulosani asoslab bering.
2. Chigitni qanday maqsadda tuksizlantirib to'kiluvchan qilinadi?
3. Nima uchun urug' kalibrlanib, deyarli bir xil o'lchamlari tanlab olinadi?
4. Nima uchun chigitni qatorlab ekishdan uyalar ekish samaraliroq hisoblanadi?
5. Don seyalkasida miqdorlagich g'altagining ishchi uzunligi qanday maqsadda o'zgartiriladigan qilingan?
6. Qanday sababga ko'ra urug' ekish me'yorini sozlashda boshqa omillarga qaraganda miqdorlagich g'altagining tezligini oxirgi navbatda o'zgartirish tavsiya qilinadi?
7. Nimaning hisobiga pnevmatik o'g'it miqdorlagich urug'ni to'dalab emas, donalab ajratib chiqaradi?



8. Sirpang'ichli ekkich ishlatiladigan yer tuprog'i nima sababdan mayin holatga keltirilib tayyorlanadi?

9. Nima uchun disksimon ekkich ishlatiladigan yerning tuprog'ini mayin holatga keltirmasa ham bo'ladi?

10. Don seyalka-kultivatoridan qanday sharoitda foydalanilgan ma'qul?

11. Ayrim pnevmatik seyalkalarda markaziy mexanik miqdorlagich ajratib bergan urug' ko'p sonli ekkichlarga qanday qilib teng taqsimlab beriladi?

12. Nimaning hisobiga pnevmatik seyalka mexanik seyalkaga qaraganda katta tezlikda ishlay oladi?

13. Chigit seyalkasi iztortkichining uzunligi qanday ahamiyatga ega?

14. Nima uchun to'rt g'ildirakli traktor bilan agregatlaydigan seyalkaning o'ng va chap iztortkichlari har xil uzunlikka ega bo'ladi?

15. Qanday sababga ko'ra universal seyalkada o'g'itni tuproqqa urug' bilan birgalikda solish mumkin emas?

16. Modulli chigit seyalkasining urug' qutisiga to'zitkich qanday maqsadda o'rnatilgan?

17. Qanday sharoitda chigit seyalkasiga kurakchasimon ko'mgichni o'rnatish ma'qul hisoblanadi?

18. Chigit seyalkasida urug'ni to'dalovchi apparat nima maqsadda ishlatiladi?

19. Chigit seyalkasining g'altaksimon miqdorlagichidagi ajratish darchasi qanday maqsadda o'zgartiriladi?

20. Nima uchun moduli chigit seyalkasiga yetti turdagi miqdorlovchi disklar qo'shib sotiladi?

21. Qanday sababga ko'ra plyonka ostiga chigit ekiladigan daladagi kesaklarni maydalab, tuproqni mayin holatga keltirish katta ahamiyatga ega?

22. Nega ekiladigan chigit ustiga to'shaladigan plyonkani tarang holatga keltirib, uning ikki chetini tuproq bilan zichlab ko'mish talab qilinadi?

23. Plyonka ostiga chigit ekadigan barabansimon miqdorlagich urug'ni bevosita tuproq ichiga tushirishi qanday ta'minlanadi?

24. Kartoshka ekish mashinasida tugunaklarni tuproqqa kerakli chuqurlikda ko'mish qanday ta'minlanadi?

25. Kartoshka tugunaklari ekilgan uyalar oralig'i qanday omillar asosida belgilanadi va o'zgartiriladi?

26. Ekilgan qatolardagi sabzavot ko'chatlari oralig'i qanday o'zgartiriladi?

So'nggi vaqtda butun sayyoramiz miqyosida iqlim qisman o'zgarayotgani, natijada, ekologik muvozanat buzilayotgani to'g'risidagi gaplar hammaga ma'lum. Afsuski, Respublikamizda ham shunday o'zgarishlar kuzatilmoqda. Yozning issiq kunlarida havo namligi me'yoridan oshib ketishi sababli ekin va daraxtlarga zamburug'li, virusli va boshqa kasalliklar ko'p tushmoqda. Natijada turli zararkunanda hasharotlar ko'paymoqda, begona o'tlar tez rivojlanib zarar keltirmoqda. Agar ularga qarshi o'z vaqtida samarali kurash olib borilmasa, hosil taqdiri xavf ostida qoladi. Bunday kurashni katta maydonlarda tez o'tkazish uchun, tabiiyki, o'simlikni himoyalash mashinalaridan foydalaniladi.

Shu sababli, kollejda o'simliklarni himoyalash mashinalarini o'rgatishga katta e'tibor beriladi. O'quvchilar bunday mashinalarning tuzilishi, texnologik jarayoni va sozlanishlarini, ulardan to'g'ri foydalanish uchun, himoyalash usullari, kimyoviy moddalar bilan ishlov berishga qo'yiladigan agrotexnik talablar (ATT)ni ham bilishi kerak.

Mazkur bobni o'rganishni tugatayotgan o'quvchi o'zining nazariy bilimlari asosida paxtachilikda ishlatiladigan purkagichni ishga tayyorlash bo'yicha amaliy mashg'ulotni o'tab, tegishli ko'nikmalar oladi.

O'qituvchi o'simliklarni himoyalash usullaridan hozirgi kunda eng ko'p tarqalgani va samarali bo'lgani kimyoviy usul ekanligini talabalarga tushuntirib, doimo bu usulni atrof-muhitga, bevosita mashinada ishlayotgan operator va ishchilarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini uqtirib, xavfsiz ishlash qoidalarini eslatib turishi lozim.

O'simliklarni himoyalashda, asosan agrotexnik, fizik, mexanik, biologik kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Agrotexnik usul eng arzon va bezarar bo'lib, ekinlarni almashlab ekish, tuproqqa ilmiy asoslangan texnologiya bo'yicha ishlov berish, qulay muddatlarda ekish, kasallik va zararkunandalarga chidamli navlarni yaratish kabi tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bu usuldan foydalanaganda, ekinlarning tez va sog'lom rivojlanishi uchun kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar, zararkunanda va begona o'tlar uchun noqulay sharoitlar yaratiladi.

Fizik usulda zararkunanda va kasalliklarga ziyon keltiradigan ultratovush, yuqori chastotali elektr maydoni, yuqori va past harorat, radioaktiv moddalar, ionizatsiyalaydigan nurlar, mikrouzunlikdagi radioto'lqinlar va boshqalardan foydalaniladi.

Mexanik usulda zararkunandalarga qarshi turli to'siqlar, tuzoq va qopqon, yopish-qoq yelimlardan foydalanish ko'zda tutiladi.

Biologik usulda zararkunanda, begona o'tlar, kasallik qo'zg'atuvchi mikroob va bakteriyalarga qarshi kurashda ularning tabiiy dushmanlari (kushandalari, mikroorganizm, antibiotik) dan foydalaniladi. Bu usul boshqalaridan atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi bilan farq qiladi. Undan, ayniqsa, aholi yashaydigan joylar yaqiniga ekilgan ekinlarga, asosan, g'o'zaga tushgan zararkunandalarga qarshi kurashishda samarali foydalanilmoqda. Shu maqsadda, turli entomofaglardan (trixogramma, baqaloq kana, brakon, yetti dog'li xonqizi qo'ng'izi, oltinko'z) keng qo'llanilmoqda. Mikrobiologik preparatlar (dendrobatsillin, bitoksibatsillin, lepidotsid), jinsiy feromonli tuzoqlar kabi vositalar ham yaxshi natija berayapti.

Kimyoviy usulda begona o'tlar, zararkunandalar hamda o'simlikda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizm va zamburug'larga qarshi kimyoviy moddalar ishlatiladi. Bu usul eng samarali bo'lsa-da, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish ehtimoli bor. U dalalarga keng ko'lamda ishlov berish mumkinligi sababli ko'proq qo'llaniladi.

Ekinzorlarni himoya qilishda kimyoviy usul bilan birga boshqa boshqa bezarar va samarali usullarni muvofiqlashtirilib foydalangan ma'qul.

ATT. Zararkunanda va kasallik bilan zararlangana ekinlarga zaharli kimyoviy moddalar bilan o'z vaqtida ishlov berilsa, uning samarasi kutilganday bo'ladi. Eritma, suspenziya va emulsiyalardagi kimyoviy moddaning miqdori belgilanganga nisbatan ± 5 foiz farq qilishi kerak. Urug'larga zaharli moddalar bilan ishlov berishda ular shikastlanmasligi, bir xil konsentratsiyada zaharlanishi lozim.

Ekinlarni purkash va changlatishda dori belgilangan me'yorda va bir tekis tarqatilishi talab qilinadi. Mashinaning ishlov berish kengligi bo'yicha dori tarqalishining notekisligi ± 30 foiz, paykal uzunligi bo'yicha notekisligi ± 25 foiz bo'lishi lozim. Dorilash dozasi (changlatish va purkashda) belgilangan miqdordan ± 15 foiz farq qilishi mumkin. Purkash vaqtida shamol tezligi 5 m/s dan, changlatishda 3 m/s dan ko'p bo'lmasligi, havo harorati 23°C dan oshmasligi lozim. Yog'ingarchilikdan oldin va yomg'ir vaqtida kimyoviy moddalar bilan ishlov berish tavsiya etilmaydi. Ishlov berilganidan so'ng 24 soat ichida yomg'ir yog'sa, uni takrorlash kerak. O'simliklar gullash davrida ham kimyoviy dorilar bilan ishlov berilmaydi.

Kimyoviy moddalar to'g'risida ma'lumotlar. Kasallik va zararkunandalarga qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalarning hammasi pestitsidlar deyiladi. Begona o'tlarga qarshi — gerbitsid, zamburg'li kasalliklarga qarshi — fungitsid, bakteriyalar qo'zg'atuvchi kasalliklarga qarshi — bakteritsid, o'simlikning ildizini to'liq quritishda — desikant, o'simlik bargini to'kishda esa defoliantlar qo'llaniladi.

Kimyoviy moddalarning asosiy qismi odam organizmi uchun zaharli. Ular organizmga nafas yo'llari va og'iz orqali tushib, zaharlashi, hatto, o'limga olib kelishi mumkin. Ayrim moddalar uchun yomg'in o'ta xavfli. Shu sababli, kimyoviy moddalar bilan ishlaganda, xavfsizlikning maxsus qoidalariga rioya qilish shart.

Kasallik yoki zararkunandalar tarqalgan joyga, tarqalish darajasiga, o'simliklarning rivojlanish darajasiga qarab, kimyoviy himoyalashning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin: eritmani purkash, changlatish, aerezollar bilan purkash, fumigatsiyalash, urug'ni zaharlash, zaharlangan yemish tarqatish, xemoterapiya (o'simlikni zaharli moddalar bilan sug'orish) va boshqalar.

Eritmani purkashda kimyoviy modda o'ta mayda zarrachalarga parchalanib, katta kinetik energiya berish hisobiga kasallik yuqqa o'simlik barglari, shoxlari yoki zararkunandalarning bevosita tanasiga yuqtiriladi.

Zararkunandalarni yoki kasallikni yo'qotish uchun, ko'pincha, har gektar maydonga bir necha gramm, hatto milligramm zaharli kimyoviy moddani bir tekis taqsimlash yetarli bo'ladi, ammo buni amalga oshirishning deyarli iloji yo'q. O'ta oz miqdordagi kimyoviy moddani mashina bilan purkab bir tekis taqsimlash uchun uning suvdagi, ayrim vaqtda, moydagi eritmasi, suspenziyasi yoki emulsiyasi, ya'ni ishchi suyuqligi tayyorlanadi. Emulsiya va suspenzialarni bir xil konsentratsiyada saqlash uchun turli emulgator yoki stabilizator aralashiriladi. Bunga qo'shimacha ravishda mashina baklariga ularni uzluksiz aralastirib, cho'kindi hosil bo'lishini oldini olib turadigan moslamalar o'rnatiladi. Purkalgan suyuqlikning samarasi yuqori bo'lishi uchun, uning parchalanishi hisobiga paydo bo'lgan zarrachalar o'simlik yoki zararkunanda tanasidan oqib tushib ketmasdan, to'liq qoplab yopishib qolish xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Ushbu xususiyatni e'tiborga olgan holda kutilayotgan natijaga erishish uchun, ishchi suyuqlikning har gektarga sarfi ham turlicha bo'ladi. Suyuqlikning sarfiga qarab kimyoviy ishlov berish oddiy, oz miqdorlab va o'ta oz miqdorlab purkash kabi turlarga bo'linadi.

Ma'lumki, paxta hosilini terishdan oldin g'o'za bargini to'kish uchun traktorga osilgan ventilatorli purkagich bilan dalaga defoliantning suv bilan aralashmasi purkaladi. Ushbu ventilatorli purkagich suyuqlikni diametri 250—600 *mkm* bo'lgan zarracha (tomchi)larga parchalab, 400—600 *l* eritma sarflab **oddiy purkashni** bajaradi. Bunday purkashda tomchilarning yiriklari barglarga yopishib qolmasdan, yerga dumalab tushib ketadi. Natijada, o'simlik ustida dorining oz qismi qolib, ishlov berish sifati pasayadi, yerga tushgan tomchilar esa tuproqni zaharlaydi, natijada tuproqdagi chuvalchang va boshqa foydali mikroorganizmlar qirilib ketadi. Dorilash ta'sirini oshirish uchun uning eritmasi ko'proq sarflanadi. Shu sababli, iloji bo'lsa, oddiy miqdorda purkashdan kamroq foydalangan ma'qul.

Oz miqdorlab purkashga erishish uchun, tayyorlangan suyuqlik oddiy purkashga nisbatan maydaroq (diametri 100—250 *mkm*) zarralarga parchalanadi. Mayda tomchilar barglarga yopishib qoladi, yerga kamroq qismi tushib ketadi, ya'ni eritmaning sarfi kamayadi, o'simlikka ta'siri esa kuchliroq bo'ladi. Bir gektar maydonga sarflanadigan eritma mig'dori (50 litrgacha) oddiy purkashga nisbatan 8—10 barovar kamayadi, oz miqdorlab purkashni taa'minlaydigan mashinalar murakkab va qimmat bo'ladi.

O'ta oz miqdorlab purkashni ta'minlaydigan mashinalar ochiq maydonlarda emas, yopiq issixonalarda keng ko'lamda ishlatiladi, chunki o'ta mayda zarrachalarni havo oqimi chet tomonga olib ketishi mumkin. Bunday mashina ishchi suyuqlikni 100 *mkm* dan maydaroq zarrachalarga parchalab, ya'ni to'zonalatib purkaydi. O'ta oz miqdorda

(gektariga 5 litrgacha) purkashda kutilayotgan natijaga erishish uchun kerakli miqdor saqlanib qoladi, ammo eritma konsentratsiyasi keskin oshiriladi. Zarrachalarni yopishqoqligini kuchatirish uchun dori (preparat) suvda emas, moysimon, yopishqoq moddalarda eritiladi. Bu usuldan foydalanganda, to'zonlatilgan zarrachalar bevosita zararkunanda va barglarga to'liq yopishib qoladi, o'simlikka to'liq shimiladi, samani yuqori bo'ladi. Yerga esa tomchilar tushmaydi, suyuqlik sarfi oddiy purkashga nisbatan 100 barovargacha kamayadi.

Oz miqdorlab purkashda diametri 100—250 *mkm* bo'lgan tomchilar bilan bir vaqtda ko'p bo'lmagan 25—50 *mkm* li o'ta mayda zarrachalar ham paydo bo'ladi. Amma ular obyektga yetib bormasdan bug'lanib yoki shamolda chetga uchib ketadi. Olimlarning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, qimmatga tushadigan o'ta oz miqdordagi purkashga yaqin bo'lgan natijani suyuqlikni deyarli bir xil o'lchamli (monodispers) ya'ni diametri 90—120 *mkm* bo'lgan zarrachalarga parchalab oz miqdorlab purkash orqali erishish mumkin.

Changlatishda kasallangan o'simlik va zararkunandalarga kukunsimon kimyoviy moddalar bilan ishlov beriladi. Changlatish uchun tayyorlangan kukun tarkibida bevosita zaharli modda bilan birgalikda neytral bo'lgan turli changsimon moddalar (talk, tuproq, bo'r) aralastirilgan bo'ladi. Kukun zarrachalari 15—25 *mkm* bo'lishi samarali bo'ladi. Kukunning yopishuvchanligini oshirish maqsadida unga 3—5 foiz mineralliy moysimon moddalar (dust) qo'shiladi.

Shamol changlatish sifatini pasaytirib yuboradi. Kukunning yopishuvchanligi pasayganligi sababli, kukunsimon moddalarning sarfi suyuqlikka nisbatan bir necha marta ko'p bo'ladi.

Aerozol bilan ishlov berishda zaharli modda o'ta mayda zarracha (tuman, tutun) shaklida aylantiriladi. Shu sababli, bu usul samarali bo'lib, o'simlikka zaharli moddani tekis yopishtirish imkonini beradi. Tutun va tuman inshootlardagi tirqishlarga, daraxt barglari orasiga oson kiradi. Purkashga nisbatan aerosol ko'rinishida ishlov berish zaharli moddani sarfini bir necha o'n barobar kamaytirish imkonini bersada, dala sharoitida aerosoldan foydalanish o'ta qiyin bo'lgani uchun bu usul kam qo'llaniladi.

Fumigatsiyalash deganda cheklangan hajmdagi obyektni (asosan, urug'larga) zaharli moddani bug'i yoki zaharli gaz bilan ishlov berish tushuniladi. Ekiладigan urug' yoki ko'chatlarga kerakli kimyoviy ishlov berib, kasallik chaqiruvchi bakteriya va zararkunandalar qiriladi. Zaharlab ishlov berishning quruq, yarim quruq va namlash usullari mavjud. Quruq usulda, zaharlanadigan urug' kukunsimon kimyoviy modda bilan aralastiriladi. Yarim quruq usulida esa, 0,5% formalin eritmasi sepilib, ustiga bir necha soat yopib qo'yiladi, keyin shamollatiladi. Namlash zaharlashda urug' formalinning uvdagi kuchsiz eritmasiga bir necha soatga solinib, so'ng quritiladi.

Quruq zaharlashni ekishdan 2—6 oy ilgari, yarim quruq zaharlash — bir necha kundan, namlash esa urug' bevosita ekilishidan oldin bajariladi.

Xemoterapiya o'simlikni o'zi uchun bezarar, lekin kasallikning oldini oladigan zararkunandani haydaydigan moddalar bilan to'yintirishdir.

Ekinzorga kimyoviy usulda ishlov berish mashinalari quyidagi uch operatsiyani bajaradi: zaharli moddani doza (me'yor) laydi, uni mayda zarrachalarga parchalaydi va ishlov berish obyekti (joyi) ga uzatadi. Bunday mashina bilan ishlov berilganda maxsus rezervuar (idish) dagi ishchi suyuqlik nasos yordamida parchalovchi uchlikka kerakli bosim ostida yuboriladi. Uchliklar yordamida zarrachalarga parchalanayotgan modda kinetik energiya hisobiga uzatilib o'simlikka ishlov beradi. Har qanday mashina rezervuar, nasos, parchalovchi uchliklardan tuzilgan.

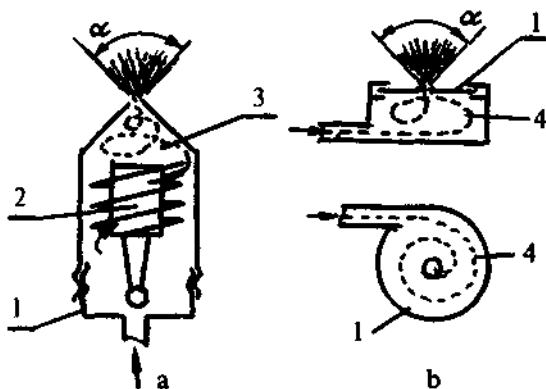
Rezervuarlar polietilen, oynasimon plastik yoki zanglamaydigan po'lat tunukalaridan tayyorlanib, bo'g'ziga quyiladigan eritma uchun filtr, pastki qismiga tindirgich o'rnatilgan bo'ladi. Rezervuarni to'ldirish uchun ejektorlar keng qo'llaniladi. Rezervuardagi emulsiya yoki suspenziyaning konsentratsiyasi doimo bir xil bo'lishi uchun unga uzluksiz aralashtirib turadigan pnevmatik, gidravlik yoki mexanik aralashtirgichlar o'rnatiladi. Nasoslar ishchi suyuqlikni uchliklarda parchalash uchun yetarli bo'lgan bosimda yetkazib berishi kerak. Bosim ostida parchalangan zarrachalar purkash obyektiga yetib borishi uchun, zarur bo'lgan kinetik energiyani ta'minlash lozim. O'simlikka uchlik o'ta yaqin olib borilishi mumkin bo'lganligi sababli, bu ishni bajarish uchun 0,2—1,0 MPa (2—10 atm), bog'lardagi daraxtlarga ishlov berish uchun esa — 2,0—2,5 MPa bosim talab qilinadi. Bosim pnevmatik yoki gidravlik nasoslar yordamida hosil qilinadi. Pnevmatik nasos havoni rezervuardagi suyuqlik ustiga haydab, u yerda ortiqcha bosim hosil qilishi tufayli ishchi suyuqlikni siqib, magistral shlangga yuboradi. Pnevmatik nasoslar qo'l purkagichlarida ishlatiladi.

Gidravlik nasoslar keng tarqalgan bo'lib, ular ishchi suyuqlikni bevosita o'zidan o'tkazib, yuqori bosim ostida parchalovchi uchliklarga yuboradi. Nasos qismlari kimyoviy moddaga tegishi sababli, tez korroziyaga uchrashi mumkin. Porshenli, plunjerli, markazdan qochirma, girdoblovchi, shesterniyali, diafragmali, membranali, rolikli, o'qi bo'ylab so'ruvchi va boshqa turdagi nasoslar ishlatiladi. Porshenli va plunjerli nasoslar katta bosimli (2,5—3,0 MPa), diafragmali, shesterniyali, rolikli nasoslar past bosimli (0,5—0,6 MPa) purkagichlarda qo'llaniladi. Nasos ishiga qo'yiladigan muhim talablardan biri — u haydayotgan suyuqlik bosimi bir tekis bo'lishi kerak.

Parchalovchi uchliklar (forsunkalar) purkash mashinasining eng muhim qismi, chunki uning ish sifati butun mashinaning ishini baholaydi. Ishlash prinsipi bo'yicha uchliklar markazdan qochirma, deflektorli, pnevmatik va aylanuvchan guruhlarga bo'linadi.

Markazdan qochirma uchliklar suyuqlikni parchalashdan oldin, uni katta tezlikda aylanma harakatga keltiradi, chunki aylanayotgan eritma uchlik ko'zidan chiqayotib, zarrachalarning keng, konussimon ko'rinishidagi turbulent oqimini hosil qiladi. Ular bir necha turlarga bo'linadi: dalabop, bog'bon, tangensial, markazdan qochirma va boshqalar.

Dalabop uchlik korpus 1, vintsimon o'zak 2 va qalpoqdan 3 iborat (57-a rasm). O'zak 2 qalpoqning 3 ichiga zich kiritilgan bo'lsa, qalpoq korpus 1 ga rezba orqali kiydirilgan. O'zakning vintsimon kanalli qismi bilan qalpoq orasidagi girdoblash kamera



57-rasm. Suyuqlikni parchalovchi markazdan qochirma uchliklar sxemasi:

a—dalabop; b—tangensial; 1—korpus;
2—vintsimon o'zak; 3—qalpoq; 4—girdoblash kamerasi.

bo'shlig'i 4 mavjud. Bu uchlik past bosim (0,3—0,8 MPa) ostida ishlab, parchalangan zarrachalarni 1—2 m uzoqlikka $\alpha=80^{\circ}$ — 98° burchakli purkash konusi shaklidagi pardaga o'xshatib purkaydi, zarrachalar oqimi vint bo'yicha turbulent harakatga keladi. Natijada, barglarning tag qismiga ham ishlov beriladi.

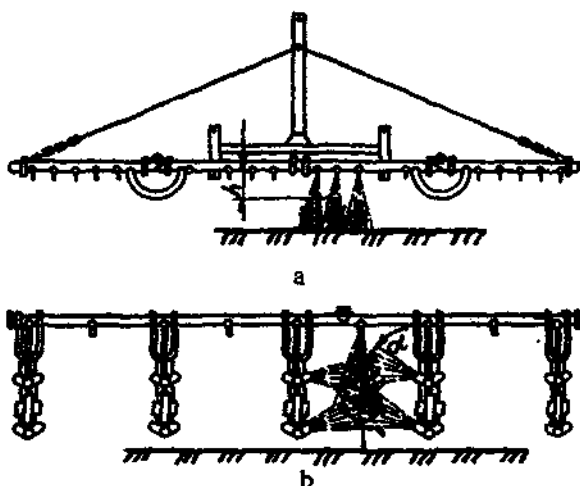
Dalabop uchlikning tejamkor turi ham bor: uning o'zagidagi vintsimon kanalning qadami kichik bo'lib, girdob shiddatli, parchalanish esa mayda bo'lgani uchun ishchi suyuqlikning sarfi 3—4 marotaba kamayadi, lekin ularning ko'zi tez tiqilib qolishi mumkin. Shu sababli, yuboriladigan suyuqlik filtrlab tozalanadi.

Bog'bop uchlik 2,0—2,5 MPa bosim ostida ishlab, parchalangan eritmani 4—5 m uzoqlikka sochadi. Dalabop uchlikdan farqi, girdoblash kamerasining kengligini sharoitga qarab sozlash imkoni borligidadir. Agar o'zakni burab, qalpoqdan birmuncha uzoqlashtirilsa, girdoblash kamerasi kengayib, qalpoq ko'zidan o'tilib chiqayotgan zarrachalar uzoqqa otiladi. Aksincha, o'zak qalpoqqa yaqinlashtirilsa, parchalanish darajasi yaxshilanib, zarrachalarning disperslik chegaralari torayadi, purkash konusi kengayadi, yaqinroq joyga ishlov berish imkoni tug'ilib, ishchi suyuqlik sarfi kamayadi. Bog'bon uchlikning ko'z diametri 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 va 4,0 mm bo'lgan diafragmalari almashtirilib, turli balandlikdagi daraxtlarga brandspoyt bilan ishlov berish mumkin. Dalabop hamda bog'bop uchliklar tez-tez tiqilib qolishi mumkin. Ularga qaraganda birmuncha murakkabroq bo'lgan, ammo kam tiqiladigan tangensial uchliklar ham keng tarqalgan (57-b rasm). Ular past bosimda ishlaydi. Ishchi suyuqlik uning korpusi 1 dagi dumaloq kameraga urinma yo'nalishida bosim ostida kiritiladi. Natijada, suyuqlik girdobsimon aylanma harakatga kelib, diafragma 7 ning o'rtasidagi ko'zdan turbulent oqim bilan chiqib parchalanadi va konussimon shaklda tarqaladi. Diafragma ko'zining diametri 1,5; 2,0 va 3,0 mm bo'lishi mumkin. Bunday uchlik suyuqlikni yirikroq zarrachalarga parchalaydi va shamol ta'sirida qo'shimcha parchalash uchun ular ventilatorli purkagichlarga o'rnatiladi.

Purkash qurilmalari. Purkash qurilmasi ishchi suyuqlikni me'yor (doza)lab, yuqoridagi uchliklar yordamida parchalangan o'ta mayda tomchilarni ishlov berish obyektiga uzatish uchun xizmat qiladi. Ishlash prinsipiga ko'ra, purkash qurilmalari va ular o'rnatilgan mashinalar ikki turga bo'linadi: gidravlik va ventilatorli. Gidravlik purkash qurilmasida ishchi suyuqlik uchliklarda katta gidravlik bosim ta'sirida parchalanadi va hosil bo'lgan zarrachalar purkaladigan obyektga parchalash jarayonida berilgan kinetik energiya hisobiga uzatiladi. Ventilatorli purkash qurilmasida esa, ishchi suyuqlik alohida gidravlik bosim yoki havo oqimi ta'sirida oddiy uchliklarda gidravlik

hamda pnevmatik usullarning birgalikdagi ta'sirida parchalanadi va hosil qilingan zarrachalar purkash obyektiga ventilatordan kelayotgan shamol yordamida yetkaziladi.

Gidravlik purkash qurilmalarini shtanga, brandspoyt, naychali baraban, injektor va boshqa turlarga bo'lish mumkin. Ekinlarga yoppasiga kimyoviy ishlov berish uchun shtangali dalabop, tokzorbop, bog'bop, universal qurilmalar ishlatiladi. Ulardan ko'p tarqalgani dalabop turidir. Dalabop purkash qurilmasi bo'laklanuvchan karkas, gidravlik armatura (uchliklar bilan birgalikda), traktorga ulash moslamasi, purkash balandligini sozlash mexanizmidan tuzilgan. Bunday qurilmalarning shtangalari

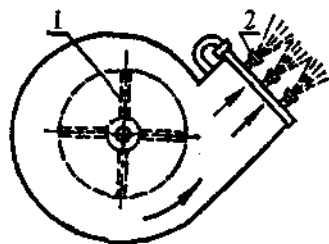


58-rasm. Shtanga turlari:
a – gorizontal; b – kombinatsiyalashgan.

tik gorizontal (ekining ustiga yoppasiga purkashda) va kombinatsiyalashtirilib o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Gorizontal shtangalarni (58, a-rasm) dala va poliz, sabzavot ekinlarini yoppasiga, kombinatsiyalashgan shtangalar (58, b-rasm) g'o'za tuplarini purkash uchun ishlatiladi. Shtangada markazdan qochirma, tirqishsimon, deflektorli parchalash uchliklaridan foydalanish mumkin. Parchalovchi uchliklarni joylashtirish qadami (oralig'i) ularning purkash konusi burchagi α ga (57-rasm) va shtangani ekin ustiga nisbatan o'rnatish balandligi h ga bog'liq.

Brandspoyt gidravlik purkash qurilmasidan mashina bora olmaydigan joylar hamda baland daraxtlarga qo'lda ishlov berishda foydalaniladi. Uzun sopining (1–2 m) uchiga o'zagi sozlanadigan markazdan qochirma parchalovchi uchlik, dastasida esa, suyuqlik yo'lini ochib-yopadigan ventil o'rnatilgan bo'ladi. Uchlikning holatini qalpoqqa nisbatan o'zgartirib, girdoblash kamerasining balandligi sozlanadi va turli balandlikdagi daraxtlarga sepish uzoqligi rostlanadi. Brandspoytlar oddiy va uzoqqa sepadigan turlarga bo'linadi. Oddiy brandspoyt 4–8 m, uzoqqa sepadigani esa 12–15 m masofadagi obyektни purkay oladi. Brandspoyt uchligiga o'rnatish uchun ko'zining teshigi 1,2 da 4,8 mm gacha bo'lgan bir necha almashuvchan disklar ham bo'ladi.

Ventilatorli purkash qurilmasi ishchi suyuqlikni pnevmatik, gidravlik yoki gidropnevmatik usullarda parchalaydi. (59-rasm). Pnevmatik usul gidravlik usulga nisbatan dispersligi yuqori bo'lgan zarrachalarga parchalash imkonini berishi tufayli ko'proq ishlatiladi. Bu usulda soplning eng tor (tezligi katta, bosimi kam) joyiga uchlik o'rnatiladi. Uchlikdan parchalanib chiqayotgan ishchi suyuqlik havo



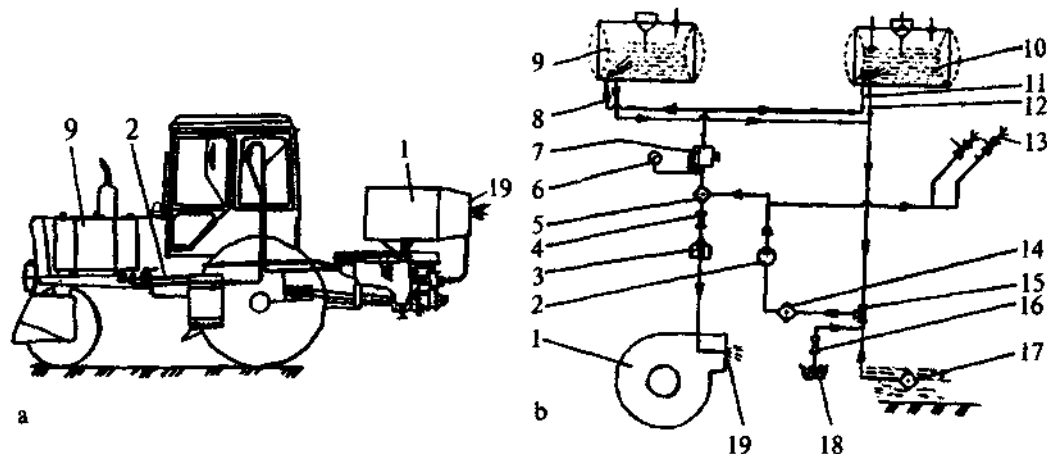
59-rasm. Markazdan qochirma ventilatorli purkash qurilmasi:
1 – ventilator parragi; 2 – uchlik.

oqimi ta'sirida yana qo'shimcha parchalanib, 80—150 *mkm* zarrachalarga aylanadi. Bu yerda havo oqimini tezligi qancha katta, suyuqlik miqdori oz bo'lsa, disperslilik shuncha yuqori (80 *mkm* atrofida) bo'ladi. Parchalanayotgan suyuqlik bilan havoning hajmiy sarflarining nisbati 1:6000 bo'lishi kerak. Markazdan qochirma ventilator hosil qiladigan havo oqimining tezligi (80—180 *m/s*) bo'ladi.

Pukagichlar — dala ekinlari va bog'lardagi daraxtlarga kimyoviy ishlov beradigan mashinalardir. Ular purkash qurilmasi ish prinsipiga ko'ra, shtangali va ventilatorli; ishchi suyuqlikni sarflash miqdoriga ko'rsa, oddiy, oz miqdorda va o'ta oz miqdorda sepadigan; traktor bilan agregatlanishi bo'yicha — tirkalma, o'rnatma, o'ziyurar; bajaranadigan ishi bo'yicha universal, bog'bop, dalabop kabi turlarga bo'linadi. Paxta dalalarida chopiq traktoriga o'rnatiladigan ventilatorli va shtangali pukagichlar qo'llaniladi. Ular zararkunanda hamda kasalliklarga qarshi kurashish bilan bir vaqtda g'o'zani defoliatsiyalash va desikatsiyalash uchun ham ishlatiladi.

Ventilatorli pukagichning ish unumi ko'proq, ammo undan foydalanish natijasida atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'proq bo'ladi.

Paxtachilik uchun mo'ljallangan ventilatorli pukagichning umumiy ko'rinishi 60-a rasmda tasvirlangan. Chopiq traktoriga ikki dona bak 9, 10 o'rnatilgan. Baklardagi ishchi suyuqlikni purkash qurilmasiga magistral quvurcha 20 uzatadi. Ventilatorli purkash qurilmasini tebratish uchun harakat yuritmasi, ventilator 1 va uning karnayi, rotorli nasos, reduktor, chervyakli reduktorlar yagona ramaga o'rnatilgan.



60-rasm. Ventilatorli pukagichning umumiy ko'rinishi (a) va texnologik ish jarayoni (b):

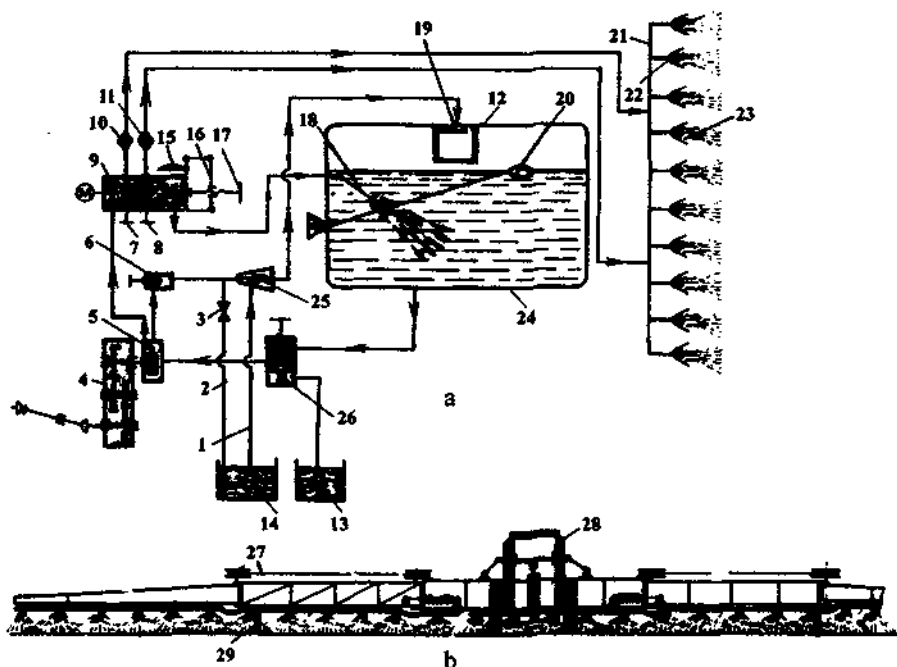
1—ventilator; 2—nasos; 3—uzuvchi klapan; 4, 16—kranlar; 5, 14, 17—filtrlar; 6—manometr; 7—sozlagich; 8, 11—uzatish magistrali; 9, 10—baklar; 12—so'rish magistrali; 13—brandspoyt; 14—filtr; 15—uch yo'li kran; 18—zaharli modda uchun idish; 19—uchlik.

Purkagichning texnologik ish jarayoni quyidagicha (*60-b rasm*): nasos 2 baklar 9, 10 dagi ishchi suyuqlikni soʻrish magistrali 12, uch yoʻlli kran 15 va filtr 14 orqali soʻrib olib, filtr 5 va uzuvchi klapan 3 orqali uchlik 19 ga uzatadi. Ventilator 1 karnayining ogʻziga oʻrnatilgan uchliklar 19 dan chiqqan ishchi suyuqlik zarrachalarini ventilatorli purkash qurilmasiga uzatadi. Ishchi suyuqlikning ortiqcha qismi bosim sozlagichi 7 dan uzatuvchi magistral 8, 11 orqali bakka favvora koʻrinishida kiritiladi hamda u yerdagi suyuqlikni uzluksiz aralashtirib turadi.

Harakat traktorning quvvat olish validan kardanli uzatma orqali reduktorga uzatilib, ventilator va nasosga keladi. Uchlik oʻrnatilgan ventilator karnayi oʻng va chap tomonga burila oladi, bunga erishish uchun ventilator gʻilofi tros (zanjir) orqali tebranuvchi sektor bilan ulangan. Ishchi suyuqlikning bosimi 0,2–0,5 MPa boʻlishi kerak.

Shtangali purkagich kimyoviy dorilarni obyektga maksimal yaqinlashtirilgan uchliklarda parchalab ishlov beradi. U ventilatorli purkagichga nisbatan atrof-muhitga kamroq zarar keltiradi.

Purkagich rezervuar 28, markazdan qochirma nasos 6, ishchi suyuqlikni soʻrish va bosim bilan haydash tizimlari, bosim sozlagich 12, ejetor 30, taqsimlagich 32, yopqich 8, shtanga 25 dan iborat (*61 rasm*). Rezervuarning eritma quyadigan boʻgʻziga filtr 23



61-rasm. Shtangali purkagich:

a—ish jarayonining sxemasi; b—shtanga sxemasi; 1—soʻruvchi va 2—qaytaruvchi quvurlar; 3—kran; 4—reduktor; 5—nasos; 6—yopqich; 7, 8—yopish klapanlari; 9—bosim sozlagich; 10, 11, 12, 13, 14—filtrlar; 15—tutqich; 16—ikki yelkali richag; 17—reduksion klapan; 18—gidroaralashtirgich; 19—toʻldirish klapani; 20—sath oʻlchagich; 21—shtanga; 22—keskin yopuvchi klapan; 23—parchalovchi uchlik; 24—rezervuar; 25—ejetor; 26—taqsimlagich; 27—koʻtarish trosi; 28—rama; 29—amortizator.

oʻrnatilgan. Suyuqlikni quyishda klapan 22 ochib qoʻyiladi. Rezervuardagi ishchi suyuqlikning konsentratsiyasini bir xil ushlab turish uchun uning ichiga gidroaralashtirgich 20 oʻrnatilgan. Rezervuarining oldingi devoriga sath oʻlchagich 24 qoʻyilgan.

Bosim sozlagich ikki holatli klapanlar 9, 10 va reduksion klapan 17 ga egadir. Klapan 17 ning sozlovchi vinti ikki yelkali richag 16 ga oʻrnatilgan. Uni tutqich 15 yordamida chap tomonga surilsa, bosim sozlagichning A va V boʻshliqlari bir-biridan ajratiladi. Richag 16 oʻng tomonga surilsa, A va V boʻshliqlar bir-biriga ulanib, ortiqcha suyuqlik rezervuarga oʻtkazib yuboriladi.

Shtangali purkagichdan foydalanish qimmatga tushsa ham, uning atrof-muhitga salbiy taʼsiri kamroq. Ayniqsa, aholi yashaydigan joylarga yaqin joylashgan fermer xoʻjaliklarida undan foydalanish maʼqul hisoblanadi.

Taqsimlagich 32 ishchi suyuqlikni nasosga, rezervardan uchliklarga uzatadi yoki chetdagi idishdan rezervuar tomonga yuborish uchun yoʻnaltiradi.

Shtanga 25 traktorning orqasiga oʻrnatilib, besh-ta seksiyaga boʻlingan: qoʻzgʻalmas markaziy 42, ikkita oʻrta bukiluvchi 38, 43 va ikkita chetki 36, 44 seksiyalar oʻzaro sharnirli ulangan. Shtanganing ish holatida seksiyalar bir chiziqqa (gorizontal tekislikka), transport holatida oʻrta va chetki seksiyalar yigʻilib, deyarli tik holatga keltiriladi. Bu ishni gidrosilindr 39, tros va blok 37 lar orqali amalga oshiriladi. Qoʻzgʻalmas markaziy seksiya 42 ni rama 40 boʻylab gidrosilindr 41 yordamida koʻtarib-tushiriladi va turli balandlikda purkashga sozlanadi.

Shtanga seksiyalaridagi kollektor shlangalariga 45, 46, 47, 48, 50 suyuqlikni parchalovchi uchlik 27 lar oʻrnatilgan. Bu uchliklarning har birida suyuqlik oqimini keskin toʻxtatadigan klapan (agar uchlik koʻzi tiqilib qolsa) joylashtirilgan.

Rezervuar ikki yoʻl bilan: boshqa idishda tayyorlangan ishchi suyuqlikni rezervuarining ogʻziga quyib yoki nasos 6 yordamida soʻrib toʻldiriladi. Nasos bilan toʻldirish uchun taqsimlagich 32 ga filtr 34 va soʻruvchi naycha 31 ni ulab, taqsimlagichdagi klapani surish hisobiga E va D boʻshliqlar bir-biriga birikadi. Tutqich 15 ni burib, ikki yelkali richag 16 (klapan 17 bilan birgalikda)ni oʻng tomonga surib qoʻyiladi. Shtangaga suyuqlikni uzatadigan yoʻllar klapan 9, 10 lar bilan yopiladi, nasos ishga tushirilib, ishchi suyuqlik rezervuarga yoʻnaltiriladi. Suyuqlik filtr 34, naycha 31, taqsimlagich 32, naycha 33, nasos, naycha 11, bosim sozlagich 12, naycha 18, gidroaralashtirgich 20 orqali rezervuarga oʻtadi.

Ishni boshlashdan oldin tutqich 15 ni chap tomonga surib, yopqich 8 ni yopish kerak. 9, 10 klapanlarni ochib, nasos ishga tushiriladi. Ishchi suyuqlik rezervardan naycha 29, taqsimlagich 32 ning C va D boʻshliqlari orqali nasos 6 ga keladi. Nasos uni bosim sozlagich 12 ning A boʻshligʻiga yuboradi. Suyuqlikning asosiy qismi naycha 21 orqali filtrlarda 13, 14 tozalanib, shtangadagi kollektor shlangalari 45, 46, 47, 48, 50 orqali parchalovchi uchlik 27 larga yetib boradi va parchalanib, purkaladi.

Uchliklarga yuborilgan suyuqlikning ortgan qismi reduksion klapan 17 dagi likopchani koʻtarib, naycha 18 orqali gidroaralashtirgichga keladi va rezervuarga uzluksiz quyilib turadi. A boʻshligʻidagi naycha 21 va shtanga 25 larda doimo bosim ostidagi suyuqlik saqlanib turadi. Bosim klapan 17 yordamida sozlanib, monometr M bilan oʻlchanadi. Shtangani shunday balandlikka oʻrnatish kerakki, yonma-yon oʻrnatilgan uchliklarning bir tekis ishlov berishi taʼminlansin.

Purkagichning qamrov kengligi 18—22 m, purkash maʼyori 75—30 l/ga, ishchi tezligi 12 km/soatgacha, ish unumi 9—10 ga/soat.

Respublikamiz xo'jaliklarida asosan OVX-600 kabi ventilatorli (ayrim joylarda PSHX-15/15 pnevmatik shtangali) purkagichlar ishlatilmoqda. Shu sababli, amaliy ishg'ulotni ventilatorli purkagichni ishga tayyorlashga bag'ishlash ma'qul.

Mashg'ulot o'tkazidan maqsad: paxtazorga kimyoviy ishlov berish uchun ventilatorli purkagichni ishga tayyorlash tartibini o'rgatib, qilinadigan ishlarni bajarish bo'yicha o'quvchilarga ko'nikma berish.

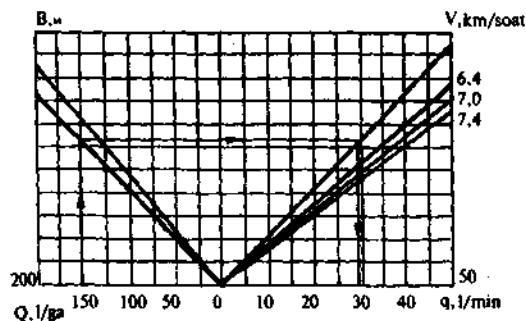
Mashg'ulot o'tkazish uchun kerakli jihozlar. Traktorga osilib, baklari suvga to'ldirilgan ventilatorli purkagich; tajriba o'tkazish uchun 15x25 m o'lchamdagi yer maydoni; ekundomer; suyuqlik hajmini o'lchash uchun 10 litrlik maxsus idish; 62 va 63-rasmlar isosida tayyorlangan nomogrammalik plakatlar; mashina tuzilishi va texnologik jarayoni xemasi keltirilgan plakatlar; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbayi (reklama maqsadida chiqarilgan prospekt va plakatlar; video o'quv filmlari; gayka kalitlarining to'plami.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. Mashg'ulotga kelgan o'quvchilar guruhga bo'linadi. Ularga bir gektar ekinzorga har xil miqdordagi suyuqlik purkash (turli uchliklar) uchun mashinani ishga tayyorlash topshirig'i beriladi. Guruhlar navbat bilan o'z topshiriqlarini bajaradi. Shu jarayonda o'zlarini bajarayotgan ishlarni og'zaki izohlab turishadi. Har bir top'dagi talabalar mashinani topshiriq bo'yicha to'g'ri sozlaganliklarini tajriba o'tkazish yo'li bilan tekshirib, tegishli xulosa yozishadi.

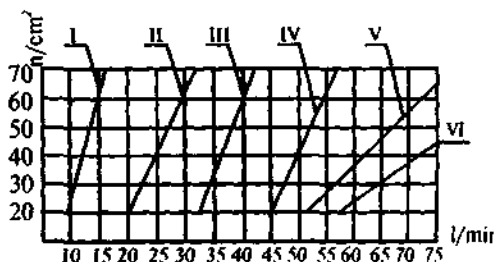
O'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi:

Ventilatorli purkagich sxemasi 60-rasmda keltirilgan. Karnay og'ziga ko'zlari har xil bo'lgan 8 dona tirqishli uchliklar o'rnatish mumkin. Ushbu uchliklardan bosim ostida chiqayotgan suyuqlik birinchi marta parchalanib, ventilator karnayidan o'ta katta tezlikda (80 m/s dan yuqori) chiqayotgan havo oqimi tomchilarni ikkinchi marta parchalab, mayda zarrachalarga aylantiradi.

So'nggi vaqfda, tayyorlanayotgan ventilatorli purkagichlarga pnevmodiskli parchalash qurilmasini ham o'rnatish ko'zda tutilgan. Pnevmodiskli parchalash qurilmasida yupqa (qalinligi 0,35 mm) polietilen disklar orasiga maxsus shaybalar qistirilib, aylanuvchan asosga kiydiriladi. Disk va shaybalar o'rtasida hosil bo'ladigan o'ta kichik g'ovaklar (ko'ndalang kesimi 2,5x0,35 mm bo'lgan kanallar)ga suyuqlik bosim ostida



62-rasm. Suyuqlikning zaruriy miqdorini aniqlash nomogrammasi.



63-rasm. Uchlik ko'ziga moslab bosimni aniqlash nomogrammasi.

yuboriladi. Asos katta tezlik bilan (15—20 ming *ayl/min*) aylanganida markazdan qochirma kuchlar ta'sirida suyuqlik kanallardan ingichka favvoralar ko'rinishida otilib chiqadi va ventilator karnayidan chiqayotgan havo oqimi ta'sirida 100—150 *mkm* diametrlil tomchilarga ajraladi, ya'ni oz miqdorda purkash hosil bo'ladi. Purkash qurilmasi minutiga 16—20 marta buriladigan, qamrov kengligi esa kamida 25 *m* qilib sozlanadi. Paxtazorga ishlov berishda gektariga 100 *l*, bog' va tokzorlarga 60 *l* suyuqlik (dori eritmasi) sarflashga erishish mumkin.

Purkagichni bunday variantida soatiga 40 ming kub metr havo haydaydigan markazdan qochirma ventilator hamda 0,5—0,8 MPa (5—8 atm) bosim bilan suyuqlikni yuboradigan rotorli nasos o'rnatilgan.

Purkagichni ishga tayyorlashda parchalovchi uchliklar soni *n* tanlanib, bir dona uchlikdan sepilishi lozim bo'lgan suyuqlik miqdori *q* aniqlanadi:

$$q = \frac{QB_n V}{600n} \text{ l/min,}$$

bu yerda: *Q* — ishchi suyuqlikning bir gektarga sarflanadigan miqdori, *l/ga*; *B_n* — ishchi qamrov kengligi, *m*; *V* — agregat tezligi, *km/soat*; *n* — purkagichga o'rnatilgan uchliklar soni.

q ni 62-rasmdagi nomogramma yordamida ham aniqlash mumkin. *Q* nomogrammada belgilanib, u yerdagi mil (strelka) bo'yicha kerakli *V_i* bilan kesishgunicha vertikal chiziq o'tkaziladi, topilgan nuqtadan chizilgan gorizontal chiziq va agregatning tegishli tezligi *V* bilan kesishgan nuqtasidan vertikal chiziq o'tkazilsa kerakli *q* aniqlanadi. Agar *q* < 50 *l/ga* bo'lib chiqsa, pnevmodiskli, *q* > 50 *l/ga* bo'lsa, ventilatorli purkash qurilmasi ishlatiladi.

63-rasmdagi nomogramma yordamida uchlik ko'zining diametriga qarab aniqlangan *q* ni ta'minlash uchun o'rnatilishi kerak bo'lgan suyuqlik bosimi *R* aniqlanadi. Mashinada uchliklar to'plami mavjud bo'lib, ularning kombinatsiyasi nomogrammada shartli raqamlar (I—VI) bilan belgilangan. Ular quyidagilardan iborat:

- I — ko'z teshigining kirish va chiqish diametri 2,5 *mm* bo'lgan ikkita uchlik;
- II — ko'z teshigining kirish va chiqish diametri 2,5 *mm* bo'lgan uchta uchlik;
- III — ko'z teshigining kirish va chiqish diametri 2,5 *mm* bo'lgan to'rtta uchlik;
- IV — ko'z teshigining kirish va chiqish diametri 2,5 *mm* bo'lgan sakkizta uchlik;
- V — ko'z teshigining kirish diametri 2,5 *mm*, chiqish diametri 6,0 *mm* bo'lgan oltita uchlik;
- VI — ko'z teshigining kirish diametri 2,5 *mm*, chiqish diametri 6,0 *mm* bo'lgan sakkizta uchlik.

O'quvchilarga beriladigan topshiriqda uchliklarning ushbu jadvalda qabul qilingan kombinatsiyasining birini mashinaga o'rnatib, tegishli *Q* ni belgilash talab qilinadi.

Purkagichning amalda sarflayotgan suyuqlik miqdorini aniqlash uchun uchliklar o'rnatilgan naycha shlangasi bilan yechib olib, unga polietilen plyonka kiydiriladi va (shlangani qo'shib) bog'lanadi. Baklarga oddiy suv quyilib, nasos ishga tushiriladi, u ishchi tezligini olgunicha purkalgan suyuqlik plyonkaning ochiq tomonidan yerga to'kilib turadi, uchliklar bo'sh idishga tushirilib, bir minut davomida ushlab turiladi. Idishga tushgan suyuqlik miqdori hisoblangan *q* ga teng bo'lishi kerak, aks holda, bosim o'zgartiriladi.

Agar kolleжда shtangali purkagich mavjud bo'lsa, uni ishga tayyorlash ham yuqoridagi tartibda bajariladi.

1. Dehqonchilik mahsulotlarini ko'paytirish uchun ekinga tushadigan kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashib, bo'lajak hosilni himoya qilish talab qilinadi.

2. Ekinni himoyalashning eng arzon va ekologik toza bo'lgan agrotexnik va biologik usullarini ko'rsatish joiz.

3. Ekinni himoyalashda kimyoviy usul yaxshi samara berishi sababli keng tarqalgan, ammo atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

4. Oz miqdordagi kimyoviy moddani katta maydonga bir tekis taqsimlab tarqatish uchun uning suvdagi yoki boshqa suyuqliklardagi eritmasi yoki aralashmasi (emulsiya, suspenziya) tayyorlanadi.

5. Zaharli aralashmani ekinzorga purkaydigan mashina uni yirik tomchilar (250 mkm dan kattaroq) ko'rinishda purkasa, ko'p qismi bevosita zararkunanda tanasiga yoki barglar sirtiga yaxshi yopisholmay, yerga tushib tuproqni zaharlaydi.

6. Suyuqlikni o'ta mayda zarrachalarga parchalab oz va o'ta oz miqdorlab ekinga ishlov berish samarali bo'ladi, atrof-muhit kamroq zararlanadi. Chunki o'ta mayda tomchilarning asosiy qismi ishlov berish obyektiga yopishib qoladi.

7. Har qanday mashinaning purkash qurilmasi kimyoviy modddan tayyorlangan suyuqlikni o'ta mayda (90—120 mkm) monodispers tomchilarga parchalab, ekinga oz miqdorlab ishlov berilsa, o'ta oz purkashga o'xshash, ammo arzonroq natijaga erishiladi.

8. Suyuqlikni mayda zarrachalarga parchalash purkash uchligining tuzilishi va eritmaning bosimiga bog'liq.

9. Mashinaga o'rnatiladigan purkash qurilmalari gidravlik (shtanga, brandspoyt), ventilatorli va gidropnevmatik turlarga bo'linadi. Shtangali purkash qurilmasi har bir o'simlikka yaqindan ishlov berishi tufayli atrof-muhitga kamroq zarar keltiradi.

10. Purkagichni ishga tayyorlashda uchliklari soni bir gektarga mo'ljallangan suyuqlik sarfiga qarab tanlanadi, so'ng kerakli bosimi aniqlanadi.

1. Yuqorida keltirilgan o'nta xulosaning har birini asoslab bering.

2. Ekinni parvarishlash fan yutuqlariga asoslangan agrotexnika qoidalari bo'yicha bajarilsa, qanday sabablarga ko'ra u yerda zararkunanda va kasallik kam tarqaladi?

3. Ekinni himoyalashning biologik usuli qanday afzalliklarga ega?

4. Kimyoviy modddan hosil qilingan suyuqlikni oz va o'ta oz miqdorlab purkash qanday omillarga bog'liq?

5. Nega ekinga kimyoviy modda bilan oddiy purkash usulida ishlov berilsa, uning ko'p qismi tuproqqa aralashib ketadi?

6. Nima uchun suyuqlikni o'ta mayda zarrachalarga parchalab ishlov beradigan qurilma o'simlikka yaqinroq o'rnatilishi kerak?

7. Qanday maqsadda parchalovchi uchliklarda purkalayotgan suyuqlikka aylanma harakat berilgani ma'qul?

8. Qanday sharoitda brandspoytdan foydalanish ma'qul bo'ladi?

9. Nima uchun baktadagi suyuqlik doimo aralashtirilib turiladi?

10. Nima maqsadda parchalovchi uchlikka yuborilayotgan suyuqlik bosimini o'zgartirish lozim bo'ladi?

11. Qanday maqsadda ventilatorli purkagichga o'rnatiladigan uchliklarni olti variantda kombinatsiyalab o'rnatish ko'zda tutilgan?

12. Shtangali purkagich bilan ekinzorga bir tekis ishlov berish qanday amalga oshiriladi.

Respublikamiz dehqonchiligida yetishtiriladigan mahsulotning deyarli 85—90% sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladi. Davlatimiz agrar siyosati bunday yerlarning hosildorligini oshirish uchun birinchi navbatda ularning gidrogeologik, tuproq va agroiqlim sharoitlarini, ya'ni meliorativ holatini yaxshilashga katta e'tibor berib kelmoqda.

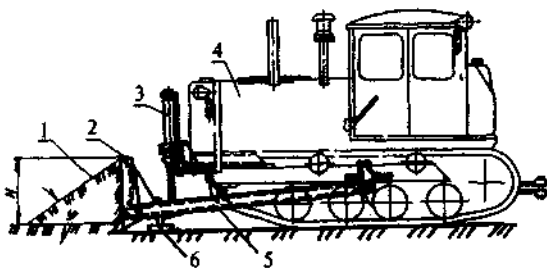
Melioratsiya mashinalariga daraxtzor-butazor yerlarni tozalab, birlamchi shudgorlashga tayyorlash, sug'orish, zax qochirish tizimi uchun turli o'lchamdagi ariq va kanallar qazish hamda ularni tozalash, zovur, yopiq drenaj o'tkazish, sug'orish shaxobchalarini tayyorlash va boshqa ishlarni bajarishga mo'ljallangan mashinalar kiradi.

Yuqoridagi mashinalarni o'rgatishga fanni o'qitish dasturida oz vaqt ajratilganligi sababli, mazkur bobda respublikamiz dalalarida ko'p ishlatiladigan kavlash, yerni tekislab sug'orishga tayyorlash va sug'orish mashinalari bo'yicha qisqa ma'lumotlar keltirilgan. Bu turkumdagi mashinalar bilan qiziquvchilarga darslikdan tashqari manbalardan ma'lumotlar topib o'qish tavsiya etiladi.

Bu turdagi mashina turlari buldozer, skreper, greyder va greyder-elevatorlardan keng foydalaniladi.

Buldozer tuproq qatlamini qirib olib, surgichi bilan uni itarib siljitishi sababli, uyumning ikki chetidagi tuproq uzluksiz to'kilib, surilgan tuproq hajmi kamayib boradi. Shu sababli, u bilan tuproqni 15—30 m gacha surish maqsadga muvofiqdir.

Buldozer surgichi ramaga biki (burilmaydigan) yoki yon tomonlariga 40° gacha buriluvchan qilib (universal) mahkamlanishi mumkin. Surgichni ko'tarib-tushirish yoki yon tomonga burish gidrosilindr yordamida bajariladi (64-rasm). Qiya joylarni qirib tekislash uchun ayrim buldozerlarga surgich vertikal tekislikda 20° gacha engashtirib o'rnatilishi mumkin. Buldozer traktor 4 ning oldiga osiladi. Traktorga itaruvchi to'sin 5 lar sharnirli biriktirilib, gidrosilindrlar 3 yordamida past-balandga



64-rasm. Buldozer sxemasi:

- 1—tuproq prizmasi; 2—surgich; 3—gidrosilindr;
4—traktor; 5—itaruvchi to'sin; 6—boshmoq.

ko'tarilish va burilish imkonini beradi. Itaruvchi to'singa 5 egri sirtli surgich 2 o'rnatilgan. Surgichning pastki tig'i o'tmas bo'lib qolsa, uni 180° ga to'ntarib, ustki o'tkir tig'ini pastga o'rnatish mumkin. Surgich tagiga o'rnatilgan boshmoqlar, uni yer notekisliklariga mos yurishini ta'minlaydi.

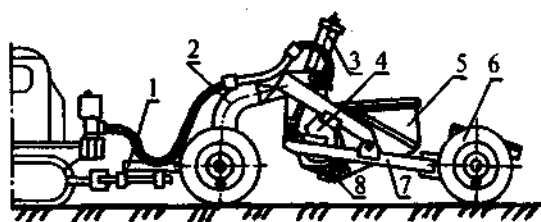
Buldozer kavlash, surish va tuproqni tekislash ishlarini bajaradi. Kavlashda surgich tig'i yerga 10—20 sm chuqurlikkacha botirilib, ilgariyatib yuritiladi va tuproq qirindisini kesib oladi. Kesib olingan tuproq surgich oldiga to'planib, prizma ko'rinishida suriladi. Prizmaning balandligi surgichning ustki qirrasiga yetganida, uni ko'tarib yer sathi bo'ylab kerakli joyga surib olib boradi.

Skreperlar tuproq qirindisini o'z cho'michiga to'plab olib, uni 100—8000 m masofaga eltish uchun xizmat qiladi. Agregatlanish usuliga qarab skreperlar tirkalma, yarim tirkalma va o'ziyurar turlarga ajratiladi. Cho'michini tuproqdan bo'shatish usuli bo'yicha erkin, yarim-majburiy va majburiy to'kadigan skreperlar farqlanadi (65-rasm). Tuproqni erkin to'kadigan cho'michni bo'shatishda uni to'liq to'ntarish talab qilinadi. Bunday cho'michga nam tuproqning yopishib qolishi mashinadan foydalanishni qiyinlashtiradi. Yarim majburiy to'kadigan cho'michning tubi va orqa devori burilib, tuproqning to'kilishiga yordam beradi. Majburiy to'kadigan cho'michning orqa devori yon devorlari va tubiga nisbatan siljib, yopishqoq tuproqni ham sidirib chiqarib tashlaydi.

Skreperning ishchi qismi cho'mich 5, pichoq va oldingi to'siq 4 dan iborat bo'lib, asosiy qismi bo'lgan cho'mich 5 ning pastki chetidagi pichoq 8 oldingi to'sig'i 4 ga o'rnatilgan. Gidrosilindr 3, tirkagich 1 va g'ildiraklar 6 ham skreperni agregatlashda yordam beradi.

To'kiluvchan tuproq cho'mich hajmining 60—80 foizini, yopishqoq tuproq uyumlanishi hisobiga 130 foizini to'ldiradi.

Skreper ishini shartli to'rt qismga ajratish mumkin: cho'michni to'ldirish, tuproqni manzilga yetkazish, to'kish va orqa qaytib borish. Skreperning ishiga bo'ladigan maksimal qarshilik cho'mich to'la boshlaganida sodir bo'ladi. Sababi qirib olinayotgan tuproq cho'michning ichiga kirishi uchun undagi tuproqni siqib yuqoriga chiqarishi kerak. Shu sababli, cho'mich to'layotganida, ko'pincha, uning orqasidan boshqa traktor itarib yordam beradi. Qarshilikni kamaytirish maqsadida, avvaliga qalin palaxsa kesilsa, keyin yupqaroq kesiladi va motorning zo'riqib o'chib qolmasligiga erishiladi.



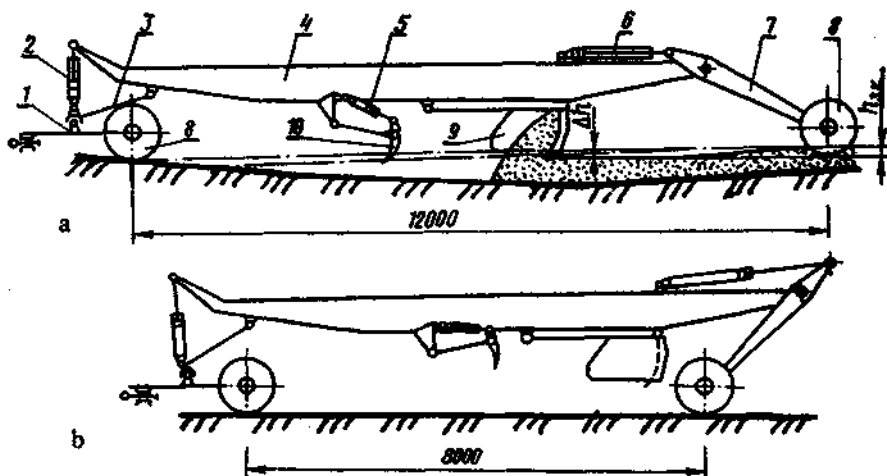
65-rasm. Tirkalma skreperning umumiy ko'rinishi: 1—tirkagich; 2—xartum; 3—gidrosilindr; 4—oldingi to'siq; 5—cho'mich; 6—g'ildirak; 7—ko'taradigan rama; 8—pichoq.

Sug'orishni uch usulda amalga oshirish mumkin: yuzlatib, yomg'irlatib va tuproq ostidan. Yuzalatib sug'orishda ariqchalar bo'ylab erkin oqayotgan suv tuproqqa shimiladi. Yomg'irlatib sug'orishda suv maxsus mashinalar yordamida tomchilarga parchalanib sepiladi. Tuproq tagidan sug'orish uchun turli naychalar yerga ko'milib, ulardagi teshiklardan bosim ostida suv chiqarib namlik hosil qilinadi. Bu usullardan keng tarqalgani — **yuzalatib sug'orishdir**.

Yuzalatib sug'oriladigan yerlar yaxshi tekislangan bo'lishi kerak. Shu sababli sug'orilib ekin ekiladigan yerlar har yili ekishdan oldin joriy, bir necha yildan keyin esa kapital tekislanadi. Shu maqsadda turli molalar, uzun bazali tekislagichlar, ariq kavlagich-ko'mgichlar ishlatiladi.

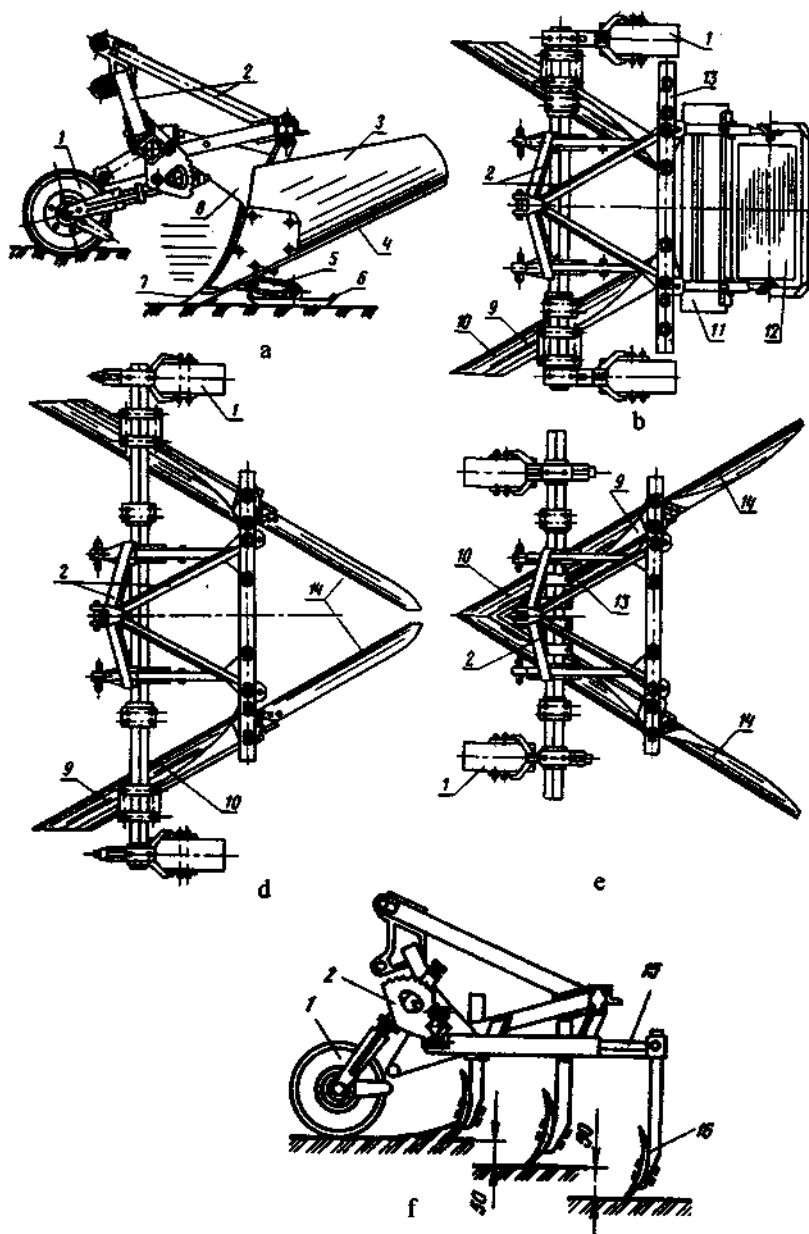
Tekislagichlar dalani kapital va joriy tekislash maqsadida ishlatiladi. Kapital tekislashda skreper va buldozerlardan, joriy tekislashda uzun bazali tekislagich, greydersimon tekislagich, universal o'qariq kavlagich-ko'mgichlardan foydalaniladi.

Uzun bazali tekislagich sug'oriladigan yerlarni tekislash uchun xizmat qiladi (68-rasm). Cho'mich 9, yumshatkich 10, rama 4, g'ildirak 8 lar, gidrosilindr 2, 5, 6 lar uning qismlari hisoblanadi. Cho'mich 9 tubsiz bo'lib surgich, almashuvchi pichoq va ikkita yon qanotlardan iborat. Yumshatkichning 10 tishlariga saqlagich o'rnatilgan. Mashinaning bazasi (oddingi va orqa g'ildiraklari orasi) 12 m bo'lganligi sababli, u do'ngchalarni tekislab ketadi. Ramaning deyarli o'rtasidagi cho'mich vertikal yo'nalishda kam siljishi sababli, deyarli bir sathda yuradi. Cho'mich yumshatkich 10 yumshatgan do'ngcha tuprog'ini kesib olib chuqur joylarga to'kadi.



68-rasm. Uzun bazali tekislagich:

a—ish holati; b—transport holati; 1—tirkagich; 2, 5, 6—gidrosilindrlar; 3—tortqi; 4—rama; 7—ustun; 8—g'ildiraklar; 9—tubsiz cho'mich; 10—yumshatkich.



69-rasm. Universal o'qariq kovlagich-ko'mgich:

a—kavlagich; b—ko'mgich; d—pol olgich; l—pol tekislagich; f—chizel kultivator; 1—tayanch g'ildiraklar; 2—tishli sektor; 3—universal rama; 4—o'qariq kovlovchi ishchi qism; 5—tayanch chang'i; 6—lemex; 7—ko'mgich surgichi; 8—silliqlovchi taxta; 9—zichlovchi g'altak; 10—uzaytirgich; 11—pol olgich surgichlari; 12—pol shakllantirgich uzaytirgichi; 13—pol tekislovchi ishchi qism; 14—uzaytirgich; 15—chizel kultivator ramasi; 16—yumshatuvchi tish.

Ramaning old qismi gidrosilindr 2 hamda tortqi 3 orqali tirkagich 1 bilan, orqa qismi esa, N shaklidagi ustun 7 bilan gidrosilindrlar 2, 6 yordamida ulangan. Gidrosilindrlar 2, 6 yordamida rama transport holatiga ko'tarilsa, orqa g'ildiraklar ustun 7 bilan birgalikda old tomonga burilib, mashina bazasini 8 metrgacha qisqartirib, uni ixcham qiladi.

Universal ariq kavlagich-ko'mgich o'qariq kavlash, uni ko'mish, uvatni yasash va uni tekislash, urug' ekishdan oldin yerni tekislash, tuproqni chizellash kabi ishlarni bajara oladi. Uning ishchi qismlar to'plami uch variantda tayyorlanadi. Bu mashinaning universal ramasi 3 ga bajariladigan ish turiga qarab, yuqoridagi ishchi qismlarning tegishli to'plami o'rnatiladi (*69-a rasm*). Ishchi qismlarning tuproqqa ishlov berish chuqurligi ikkita tayanch g'ildiragi yordamida sozlanadi.

G'ildiraklarning balandligi tishli sektor 2 dagi stopor yordamida belgilanadi. Har bir g'ildirak uzaytirgich 10 ga nisbatan uchta holatda o'rnatilishi mumkin.

Ariq kavlagich ish vaqtida chang'i 5 ga tiralib yuradi. Ariq 30 sm chuqurlikda kavlangan tubining kengligi 50 sm, 25 sm chuqurlikda kavlangan tubining kengligi 30 sm bo'lishi mumkin. Ariqning yuqoridagi o'lchamlarini ta'minlash uchun kavlagichga tegishli pichoq va lemex o'rnatiladi.

Ariqni ko'mish uchun uzaytirgich 10 ga hamda orqa balkaga surgich 7 larning keng tomoni oldinga qaratib o'rnatiladi (*69-b rasm*). Surgich 7 larning oxiriga, harakat yo'nalishiga perpendikular qilib silliqlovchi taxta 8 va zichlovchi g'altak 9 mahkamlanadi. Surgichlar uchlarining oralig'ini bir-biriga 210, 250 yoki 280 sm qilib qo'yish mumkin.

Tuproqni uvat ko'rinishida uyumlash uchun surgich 7 lar o'qariq ko'mishdagidek o'rnatiladi (*69-d rasm*). Ularga uzaytirgich 12 lar birlashtiriladi, taxta 8 va g'altak 9 qo'yilmaydi. Surgich uchlarining oralig'i maksimal, ya'ni 280 sm qilib qo'yiladi. Agregat ilgari yurganida surgichlar 12—20 sm chuqurlikdagi tuproqni orqaga siljitib, balandligi 40 sm, asosining kengligi 90 sm bo'lgan uvatni yuzaga keltiradi. Uvatni tekislash uchun surgich uzaytirgichining joyi almashtiriladi, surgichlarning boshi bir joyda birlashtirilib birlashtiriladi (*69-l rasm*).

Chizel-kultivator variantida bu mashina tishlari oralig'ini 5 sm dan qilib, 12—25 sm chuqurlikka o'rnatiladi (*69-rasm*). Ramada tishlar shaxmat tartibida joylashtiriladi. Chizelning qamrov kengligi 3 m.

Dehqonchilikda ochiq yoki yopiq sug'orish shaxobchalaridan foydalaniladi. Yopiq shaxobchada suv bosim ostida quvurlar orqali sug'oriladigan yerga yetkazib beriladi va yomg'iriatish mashinalariga yuborilib dala yuzasiga sepiladi. Ochiq shaxobchada suv ariqlar bo'ylab dala chetiga oqib keladi. Dalani ariqlar, jo'yaklar bo'ylab yoki mashinalar bilan sug'orish mumkin.

Yomg'iriatib sug'orishda tomchilar diametri 1—2 mm dan oshmasligi lozim, chunki yirik zarrachalar ekinga mexanik zarar keltirishi, tuproqni zichlashi, suv tuproqqa shimilib ulgurmasdan ko'lmak hosil qilishi mumkin. Yomg'iriatib sug'orishning

suvni shimib oluvchanligiga bog'liq. Qumloq yerlarda yomg'irlatish jadalligi 0,5—0,8 *mm/min*, o'rta tuproq uchun 0,2—0,3 *mm/min*, og'ir tuproq uchun 0,1—0,2 *mm/min* dan oshmasligi kerak, aks holda suv ko'lmaklanib qoladi.

Yomg'irlatishda turli tizimlardan foydalaniladi. Har qanday yomg'irlatish tizimi nasos stansiyasi, quvurlar, gidrooziqlantirgich, suvni dala bo'ylab taqsimlash tuzilmalaridan iborat. Ulardan eng soddasi 70-rasmda ko'rsatilgan.

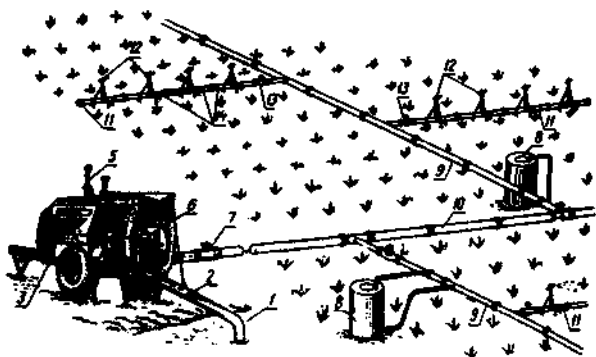
Yomg'irlatib sug'orishda dalani sifatli tekislash talab qilinmaydi.

Nasos stansiyasi 3 suvni manba 1 dan so'rib olib, magistral quvurga 10 uzatadi. U qo'zg'almas yoki ko'chma bo'lishi mumkin. Nasos stansiyalari past (0,25 MPa), o'rta (0,25—0,50 MPa) va yuqori bosimli (0,5 MPa dan ortiqroq) turlarga bo'linadi. Hidrooziqlantirgich yordamida sepilayotgan suvga o'g'it aralashtirilishi mumkin.

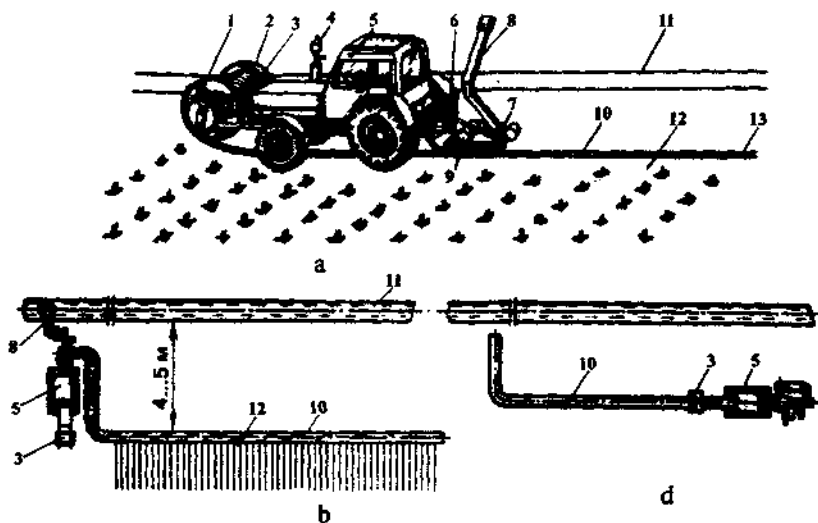
Yuzalatiq sug'orishda sifonlardan keng foydalaniladi. Sifon plastmassadan yasaladigan egri naychadir. Uning teshigi 20, 25, 32, 40 va 50 *mm* bo'lib, sug'orilayotgan dala sharoitida kerakli suv miqdorini ta'minlaydigani tanlab olinadi. Sifondan foydalanilsa, jo'yakka beriladigan suvning miqdori o'zgarmas bo'ladi.

Uzunligi 100—120 *m* bo'lgan plastmassa quvurlarni bir-biriga ulab, o'qariq yasamasdan ham suvni jo'yaklarga yetkazish mumkin. Bunday quvurlar 0,04—0,06 MPa bosim ostida ishlaydi. Quvurdagi teshiklar oralig'i sug'orilayotgan daladagi jo'yaklar oralig'iga moslanadi. Ish tugaganidan so'ng, quvur barabanga o'rab qo'yiladi. Bunday tartibda ishlaydigan mashina sxemasi 71-rasmda ko'rsatilgan. U nasos 7, reduktor 6, so'ruvchi 8 va haydovchi 9 quvurlar, egiluvchan quvur 10 lar kabi qismlardan iborat. So'ruvchi quvur 8 ning uchiga filtr kiydirilib, haydovchi quvurga suvning teskari tomonga oqishiga to'siq bo'ladigan klapan o'rnatiladi. Traktorning tutun chiqaruvchi mo'risi so'ruvchi quvur bilan ejektor orqali ulangan. Traktor lonjeroniga o'rnatilgan ramada baraban (konteyner) 3, chig'iriy 1 va ishga tushirish mexanizmi joylashgan. Trosni chig'iriy 1 o'ziga o'rab, baraban 3 ni aylantiradi va egiluvchan quvurni unga o'raydi. Harakat gidromotor 2 dan olinadi. Har birining uzunligi 120 *m*, diametri 350 *mm* bo'lgan 4 ta quvur bitta mashinaga o'rnatiladi. Quvurda har 60 yoki 90 *sm* oraliqdagi teshiklardan sekundi-ga 0,2 dan 2,0 litrgacha suv chiqadi.

Mazkur mashinaning ish jarayoni egiluvchan quvurni yoyish (a), sug'orish (b) va quvurni yig'ishtirib olish (d) operatsiyalaridan iborat (71-rasm). Nasos stansiyasini ishga tushirish uchun teskari klapan bilan haydovchi quvur butunlay yopiladi va ejektor 4 ishga tushiriladi.



70-rasm. Yig'ishtiriladigan quvurli yomg'irlatkich sxemasi: 1—suv manbasi; 2—so'ruvchi quvur; 3—nasos stansiyasi; 4—motor; 5—ejektor; 6—nasos; 7—berkitish moslamasi; 8—gidrooziqlantirgich; 9—taqsimlovchi quvurlar; 10—magistral quvur; 11—ishchi quvur; 12—yomg'irlatish apparati; 13—gidrant.



71-rasm. Quvurli sug'orish mashinasi ish jarayonining sxemasi:

a—quvurlarni yoyish; b—sug'orish; d—quvurlarni yig'ishtirish; 1—chig'iriq; 2—gidromotor; 3—baraban; 4—ejektor; 5—traktor; 6—reduktor; 7—nasos; 8—so'ruvchi quvur; 9—haydovchi quvur; 10—egiluvchan quvur; 11—ariq; 12—jo'yaklar; 13—suv chiqadigan teshik.

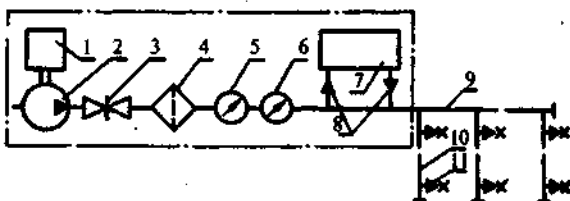
Traktor motorida yonib chiqqan gazning katta tezligi ta'sirida ejektor ariqdan suvni so'rib, so'ruvchi quvur va nasosning ichki bo'shlig'ini to'ldiradi, keyin ejektor o'chirilib nasos ishga tushiriladi. Suv sekundiga 150—200 litrgacha sarflanadi, 0,04—0,05 MPa bosimda 300 m kenglikkacha tarqatiladi. Sug'orib bo'lingandan so'ng, traktor dala chetida tros bilan quvurlarni tortib oladi va uni barabanga o'raydi.

Yomg'irlatish apparatlari yomg'irlatish mashinasining suvni bevosita tomchilarga aylantiradigan ishchi qismi hisoblanadi. Hosil qilingan suv favvorasining otilish masofasiga qarab, apparatlar yaqinsepar (ta'sir radiusi 5—8 m), o'rtasepar (ta'sir radiusi 35 m gacha) va uzoqsepar (ta'sir radiusi 35 m dan ortiqroq) turlarga bo'linadi. Hosil qilingan tomchilar oqimining shakliga qarab yakka favvorali va ko'p favvorali turlari farqlanadi. Apparatning asosiy qismi uchlikdir.

Deflektorli, tirqishsimon va markazdan qochirma uchliklar ishlatiladi. Deflektorli uchlikda suv otilib chiqadigan jo'mrak o'qining ro'parasiga konussimon deflektor o'rnatilgan. Unga urilgan favvora yoyilib, tarnovsimon plyonkaga aylanadi, keyingi tarqalishida tomchilarga bo'linadi. Tirqishli uchlik suvni bir tomonga purkaydi (oddiy po'lat quvurchani pachoqlab, teshigi toraytiriladi). Markazdan qochirma uchlikda suv girdoblash kamerasiga urinma yo'nalishida katta tezlikda kirib, kamera qalpog'ining o'rtasidagi teshikdan chiqayotganida kuchli aylanma harakatga keladi va konussimon parda ko'rinishida tomchilarga parchalanadi.

Tomchilatib sug'orishda suvni bevosita har bir o'simlikning ildizi joylashgan yerga yetkazib berish nazarda tutiladi. **Tomchilatib sug'orish tizimi** maxsus hovuzlarda tindirilgan suvni so'rib oluvchi nasos 2 ni aylantiradigan elektromotor 1, suv jo'mragi 3, filtr

4, suv o'lhagich 5, monometr 6, suvga mineral o'g'itni aralashtiruvchi oziqlantirgich 7, injektor 8, magistral quvur 9, taqsimlovchi naychalar 10, tomchilatkich 11 lardan iborat (72-rasm).



72-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining sxemasi:

1—elektromotor; 2—nasos; 3—suv berkitkich; 4—filtrlar; 5—suv o'lhagich; 6—manometr; 7—oziqlantirgich; 8—injektor; 9—magistral quvur; 10—taqsimlovchi naychalar; 11—tomchilatkich.

Tomchilatib sug'orish tizimidagi bosim 0,07—0,28 MPa bo'lib, arzon naychalardan foydalanish mumkin. Tomchilatkich suv bosimining sezilarli o'zgarishiga qaramasdan bir xil me'yordagi (1,2 l/soat) suvni tomizadi, undan tashqari, suvdagi mikroaralashmalar deyarli tiqilib qolmaydi. Hamma quvur va naychalar qora rangli plastmassadan tayyorlanadi, chunki shu orqali ularning ichida mikroo'simliklar rivojlanishining oldini olish mumkin. Taqsimlovchi naychalar oralig'i ekin ekilgan usulga (paxtachilikda 60 yoki 90 sm, bog'dorchilikda daraxtlar qator oralig'iga), naychalardagi tomchilatkichlar oralig'i (paxtachilikda 0,5 m) tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq. Ma'lum vaqt davomida uzluksiz tomchilab turgan suv, tuproqning 1 m chuqurlikdagi va diametri 1—2,5 m bo'lgan qismida optimal namlikni saqlab turadi. Bevosita ekin ildizi tarqalmagan yerdagi tuproq quruq holatida qolaveradi. Shu sababli tomchilatib sug'orishda suv sarfi 2—4 marta kamayishi mumkin. Bundan tashqari, tomchilatib sug'orishda dalalarni tekislash talab qilinmaydi. Natijada, ekin hosildorligi ortib, mahsulot tannarxi kamayadi.

Tomchilatib sug'orish usuli jorty qilingan yerdagi ekinni kultivatsiyalash soni keekin kamayadi.

Tomchilatib sug'orishdan yerosti suvining sathiga qarab foydalanish ma'qul

Nasos haydayotgan suv bir necha marta mayda qum solingan filtdan o'tkazilib magistraldagi suv sarfi va bosimi tegishli asboblardan kuzatib turiladi. Suvga mineral o'g'it va eritilgan mikroelementlar, kerak bo'lsa gerbitsid qo'shib, tomchilar orqali ekin rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratilgan holda hosildorlikni oshirish mumkin. Bunday sug'orishning afzalliklaridan biri shundaki, maxsus kompyuter tizimi yordamida ekinning obdon chanqagan payti aniqlanib sug'oriladi.

1. Sug'oriladigan yerning hosildorligini oshirish uchun uning meliorativ holatini yaxshilash lozim.

2. Sug'oriladigan yerlarni tekislash uchun buldozer, skreper, greyder, uzun bazali tekislagich kabi mashinalar ishlatiladi.

3. O'qariq kavlash, uni ko'mish, uvat yasab ko'mish, ekishdan oldin yerni chizellash,

tekislash kabi ishlarni bajara oladigan universal ariq kavlagich-ko'mgichdan foydalanish yaxshi natija beradi.

4. Suv sarfini kamaytirish va ish unumini oshirish maqsadida yerlarni mashinalar yordamida sug'organ ma'qul.

5. Suv sarfini keskin kamaytirish va sug'orish jarayonini aniq belgilangan rejimda bajarish uchun tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish lozim.

1. Yuqorida keltirilgan beshta xulosani asoslang.

2. Qanday maqsadda buldozer surgichi yon tomonga buriluvchan qilinadi?

3. Nima sababli buldozer surgichida to'plangan tuproq prizmasining hajmi kamayib boradi?

4. Qanday sababga ko'ra skreper bilan tuproqni buldozerga nisbatan uzoqroq masofaga surish maqsadga muvofiq hisoblanadi?

5. Qanday sababga ko'ra skreperning cho'michini tuproq bilan to'ldirish jarayoni tugatilayotganda uning sudrashga qarshiligi oshib ketadi?

6. Nima sababli ko'p turdagi ishchi qismga ega bo'lgan ekskavatorlardan foydalanish talab qilinadi?

7. Qanday xususiyatiga ko'ra uzun bazali tekislagich dala yuzasini buldozer, skreper hatto greyderga nisbatan tekisroq holatga keltira oladi?

8. Qanday maqsadda mashina bilan yomg'irlatib sug'orish jadalligi tuproq turiga moslanib tayinlanishi lozim?

9. Nima sababli yomg'irlatib yoki tomchilatib sug'orish uchun dala yuzasini tekislash talab qilinmaydi?

10. Tomchilatib sug'orishning afzallik va kamchiliklarini tushuntiring.

Xalqimiz turmush darajasini oshirish, uning dasturxonini sifatli va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish uchun respublikamizda chorvachilikni rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda. Bunga erishish uchun sifatli va yetarli ozuqa bazasini yaratish, ya'ni ko'proq serhosil, ozuqabop ekinlarni ekish talab qilinadi.

Ozuqabop ekinlarni ekish uchun tuproqni tayyorlash, bevosita ekish, vegetatsiya davrida qator oralig'iga ishlov berish, kasalliklardan himoyalash va boshqa ishlarni bajarish uchun paxtachilik sohasida yaratilgan universal mashinalardan foydalaniladi. Ammo, ozuqabop ekin hosilini yig'ishtirish uchun maxsus pichano'rgichlar, presslagichlar, silos o'radigan kombaynlar ishlatiladi. Shu sababli, mazkur bobda faqat yem-xashak yig'ishtirish mashinalari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Bunday mashinalardan keng tarqalgani silos o'radigan kombayn bo'lib, uni o'rgatishga ko'proq e'tibor berilgan.

Ma'lumki, tabiiy o'tlar, beda va boshqa madaniylashtirilgan o'simlik poyalari o'rilib quritilgandan so'ng chorvachilikda yem-xashak sifatida foydalaniladi. Makkajo'xori, raps, kungaboqar va boshqa shirali ekinlardan tayyorlangan silos ham to'yimli ozuqa sanaladi. Yem-xashak yig'ishtirishda quyidagi texnologiyalar qo'llaniladi:

Pichanni o'rib-yoyib yig'ishtirish texnologiyasi o'tlarni o'rib (ba'zan, o'rib-ezib), dalada tabiiy holda quritish, quritilayotgan pichanni titish, ag'darish, uyumlash va saqlashga qo'yishni o'z ichiga oladi. Pichanni o'ta quritib yubormaslik kerak.

Pichanni presslab yig'ishtirish texnologiyasida o'rish (ba'zan, ezish), titish, uyumlash, uni ag'darish, presslab yig'ishtirish va transportlash kabi ishlar bajariladi. Bunda ob-havo va mexanik ta'sirning salbiy oqibati keskin kamayadi. Pichanning tabiiy sifati deyarli o'zgarmasdan saqlanadi, isroflanish va tannarx kamayadi.

Pichanni maydalab yig'ishtirish texnologiyasida o't-o'lanni o'rib-ezish, quritish, titish, xaskashlab to'plash, ag'darish, yig'ishtirib olish va 3—5 sm uzunlikda maydalash, transportlash va qo'shimcha quritish ishlari bajariladi.

Senaj tayyorlash texnologiyasida o't o'rilib eziladi, dalada qisman quritilib, namligi 50—55 foizgacha kamaygach, 20—30 sm uzunlikda maydalanadi, senaj minorasi yoki transheyaga solib zichlanadi va germetik yopiladi.

Yem-xashak tayyorlashda mahalliy sharoitga mos bo'lgan texnologiyani tanlash kerak.

Pichan uni tayyorlash texnologiyasida o't o'rib, eziladi, titiladi va uyumlanadi. Maydalangan holda sun'iy quritib servitamin un olinadi, ba'zida granulalanadi.

Silos tayyorlash texnologiyasida o't maydalab o'riladi, yuklanadi va transportlanadi, silos minoralari yoki transhedralariga solinib, tuzlab zichlanadi va tuproq bilan ko'miladi. Yem-xashak yig'ishtirishdagi asosiy talab — hosilni nobud qilmaslik. Uning turiga qarab, tarkibiga qo'yiladigan talablar ham turlicha bo'ladi: protein miqdori pichanda kamida 8 foiz, bir kilogramm ozuqada 15 mg bo'lishi kerak. Kletchatka miqdori 30 foizdan oshmasligi lozim. Senajning 40—60 foizi quruq modda, karotin miqdori kamida 40 mg/kg, protein esa 13—15 foiz bo'lishi talab qilinadi. O'simlik uning tarkibida 12—18 foiz protein va 250 mg/kg karotin bo'lishi kerak.

Yem-xashak to'yimli bo'lishi uchun uni qulay agrotexnik muddatlarda, mahalliy sharoitga mos texnologiya bo'yicha qisqa vaqt ichida yig'ishtirib olish kerak. Pichanbop o'simliklarni gullayotgan vaqtida o'rib olish va quritganda ularning gulini to'liqroq saqlab qolish kerak. Senaj uchun o'simlik gullashidan oldin o'rilgani ma'qul. Makkajo'xori so'tasidagi don namligi 70—75 foizgacha kamayganida silosga o'riladi.

O'rib, quritilayotgan o't namligi 50—60 foizgacha kamayganida titish, namligi yana 18 foizdan kamayganidan so'ng xaskashlab to'plash mumkin. Pichanni yig'ishtirib olishda o'rilgan qismining nobud bo'lishi 5 foizdan, uyumlangan pichanni presslab yig'ishtirishda 2 foizdan, yuklab transportlashda 2 foizdan oshmasligi kerak. Jami nobudgarchilik 8 foizdan oshib ketishiga yo'l qo'ymaslik zarur.

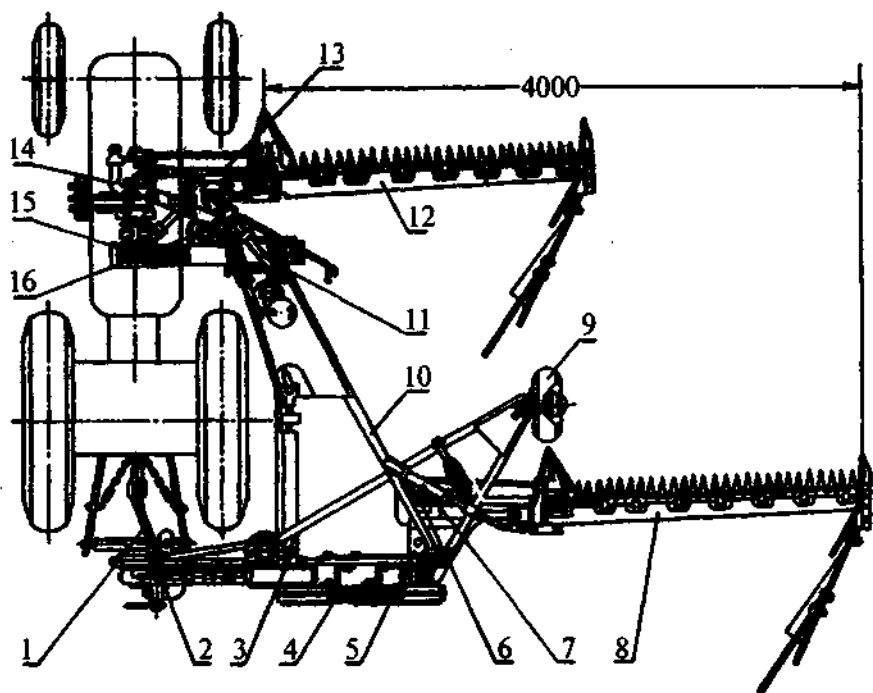
Yem-xashakni tayyorlashda pichano'rgich, pichano'rgich-ezgich, xaskash, presslab yig'ishtirgich, pichano'rgich-maydalagich, silos kombaynlari ishlatiladi.

Pichano'rgichlar traktor bilan agregatlanishiga qarab tirkalma, osma va yarimosma; o'rish apparatining turiga qarab segment-barmoqli 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 traktorning o'ng tomoniga o'rnatiladi (73-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, eksentrikalar 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'yilgan.

Mashinaga baland o'ruvchi apparat o'rnatilgan bo'lib, uning barmoqlaridagi po'lat plastinalarning tig'iga kertiklar yasalgan. O'rish apparatlari harakatni traktorning quvvat olish validan oladi: harakat kardan vali 1, zanjirli uzatma 2, harakat yuritmasi 3 va ponasimon tasma 4, 15 lar eksentrikalari orqali uzatiladi. O'rish apparatini ish holatiga tushirish va transport holatiga ko'tarish gidrosilindr 7, 11 lar yordamida bajariladi. Pichano'rgich saqlagichlar bilan jihozlangan.



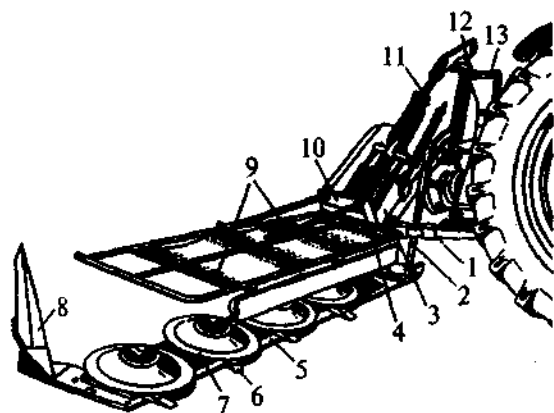
73-rasm. Qo'shbrusli yarimosma pichano'rgich:

1—kardan vali; 2—zanjirli uzatma; 3—oldindagi o'rish apparatining harakat yuritmasi; 4—o'rqadagi o'rish apparatining harakat yuritmasi; 5—o'rqadagi eksentrikning qutisi; 6—o'rqadagi eksentrik; 7, 11—gidrosilindr; 8—o'rqadagi o'rish apparati; 9—pnevmatik tayanch g'ildirak; 10—rama; 12—oldindagi o'rish apparatlari; 13—shatun; 14—oldindagi eksentrik quti; 15—tasmasli uzatma; 16—domkrat.

O'rish apparati traktor harakati yo'nalishiga perpendikular emas, uning chetki nuqtasi, ramaga mahkamlangan ichki nuqtasiga nisbatan 25—50 mm ga ilgariyatib 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 0,5—1,0 mm bo'lishi uchun bosuvchi qisqich segmentga tegib turishi kerak. Apparat 12,8 lar tayanib turadigan boshmoqlar tagidagi chang'ilarning holatini o'zgartirib o'rish balandligini sozlash mumkin. Kompensatsion prujinalar tarangligini o'zgartirib ichki boshmoqlarning yerga tushadigan bosimi 250—350 N, tashqi boshmoqlarning bosimi 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.

Sertoshli tog'oldi yerlarda rotorli pichano'rgichdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Rotorli pichano'rgich hosildor, yotib va chalkashib qolgan o'tlarni o'rishga mo'ljallangan (74-rasm). Pichano'rgich rama 13, uning qanoti 3, rotorli o'rish apparati, muvozanatlovchi va harakatlantiruvchi



74-rasm. Rotorli pichano'rgich:

1—saqlagich; 2—ustun; 3—rama qanoti; 4—sapfa; 5—brus; 6—pichoq; 7—rotor; 8—bo'lgich; 9—to'siq; 10—kronshteyn; 11—osgich; 12—o'q; 13—rama.

mexanizmlar, to'siq 9 dan iborat. 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 birlashtirilgan. Bir juft rotorga o'rnatilgan pichoqlar bir-birining o'rtasiga tushadigan qilib joylashtirilgan. Rotorlarning gorizontal joylashishiga 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 saqlanadi.

Rotorli pichano'rgichning texnologik jarayoni quyidagicha o'tadi. Aylanayotgan rotordagi pichoq markazdan qochirma kuchlar ta'sirida radius bo'yicha joylashadi, natijada, qo'shni rotor pichoqlarining trayektoriyalari bir-birini qoplashi hisobiga chala o'rishga yo'l qo'yilmaydi. Aylanayotgan pichoq kesib olgan poyalar rotor ustidagi g'ildodan sirpanib o'tib yerga tushadi. Muvozanatlovchi mexanizm boshmoqlarga tushadigan bosimni o'zgartirish va o'rish apparatini transport holatga o'tkazish 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 65 *m/s* gacha yetkazadi, o'rgichning o'zi esa 15 *km/soat* gacha bo'lgan tezlikda ishlaydi.

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 ham qurishi kutilsa, undan oldin qurib ulguragan 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 poyalarni ezish zarur bo'ladi.

O'ziyarar pichano'rgich-ezgich pichanbop o'tlarni o'rib, ezib, ensiz uyumlarga to'playdi va qisman quritish uchun dalaga tashlab ketadi (75-rasm). Bunyad 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 moslamalardan 6 iborat.

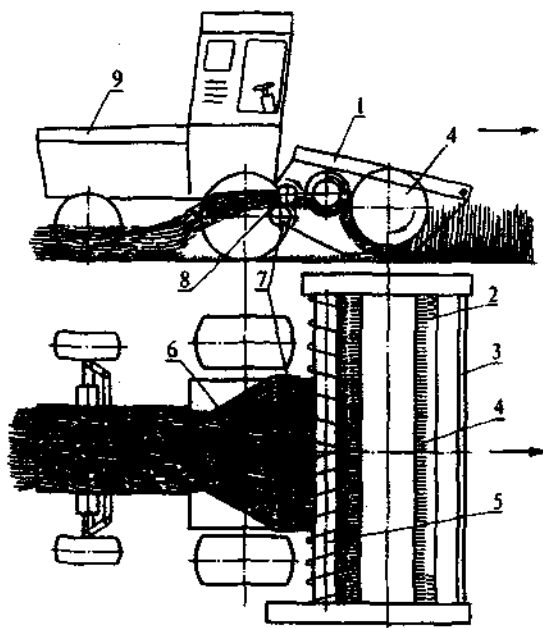
Pichano'rgichga segment-barmoqli, baland o'ruvchi apparat o'rnatilgan. Segmentlar tig'i kertiklangan. Motovilo 4 poyalarni o'rish apparatiga engashtirib, o'rilganini shnek 5 ga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Shnek 5 m kenglikda o'rilgan poyalarni o'rtiga to'plab, 2,0 m kenglikka keltirib ezuvchi jo'va 7, 8 larga uzatadi. Ezuvchi apparat qirrali ikkita jo'vadan iborat bo'lib, ustki jo'va pastkiga prujina yordamida siqib qo'yilgan. Prujining siqilish kuchi sozlanib, poyalarning ezilish darajasi o'zgartiriladi.

Texnologik jarayon quyidagicha bajariladi. Eguvchi brus baland poyalarni engashtirib ularni kesish uchun imkon yaratadi. Kesilgan poyalar shnekka uzatiladi. Undan uzatilgan poyalarni jo'valar sindirib, ezadi. Ezilgan poyalar ensiz (1,6 m) uyum qatori ko'rinishida yerga tushib qoladi.

Boshmoqlarga tushadigan yuk 200—250 N bo'lishini muvozanatlovchi prujinalar yordamida, o'rish va (min 8 sm) boshmoqlar balandligini o'zgartirish hisobiga sozlanadi. Sharoitga qarab o'rish apparatining boshmoqlari gorizontal yoki oldga engashtirilgan holda o'rnatiladi.

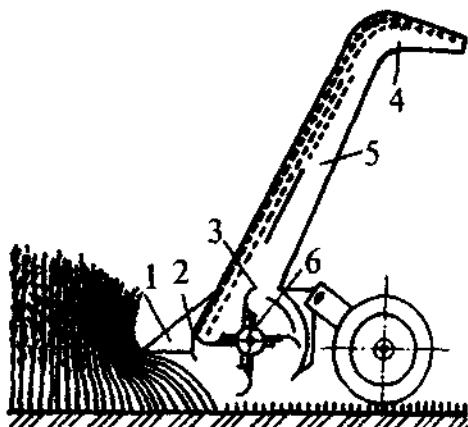
Bunday pichano'rgichning ezuvchi jo'valarini yechib olib, g'allani o'rish va qatorga uyumlab ketishda foydalanish mumkin.

Pichano'rgich-maydalagich rotorli (barabanli) o'rish apparatiga ega (76-rasm). Mashina tirkama bo'lib, ikkita g'ildirakka tayanib yuradi. Harakatlanayotgan mashinaning to'sig'i 1 poyalarni oldinga engashtiradi, natijada, ularning sirti taranglashib pichoqlarning kesishi osonlashadi. Pichoqlar o'tmas tig'li bo'lib, bolg'achalarga o'xshaydi. Ular-



75-rasm. Pichano'rgich-ezgich texnologik jarayonining sxemasi:

1—o'rgich; 2—o'rish apparati; 3—eguvchi brus; 4—motovilo; 5—shnek; 6—uyumlovchi moslama; 7, 8—pastki va ustki ezuvchi jo'valar; 9—yurituvchi qism.



76-rasm. Rotorli pichano'rgich-maydalagich ishining sxemasi:

1—to'siq; 2—yordamchi pichoq; 3—pichoq; 4—qaytargich; 5—quvur; 6—rotor (baraban).

ning chiziqli tezligi juda katta (65 m/s), shu bois poyalarni kesmasdan zarba hisobiga uzib oladi. Pichoq tig'i qalin bo'lgani uchun kesaklarga tegsa ham shikastlanmaydi, faqat uzilgan sharniri atrofida vaqtincha burilib qoladi.

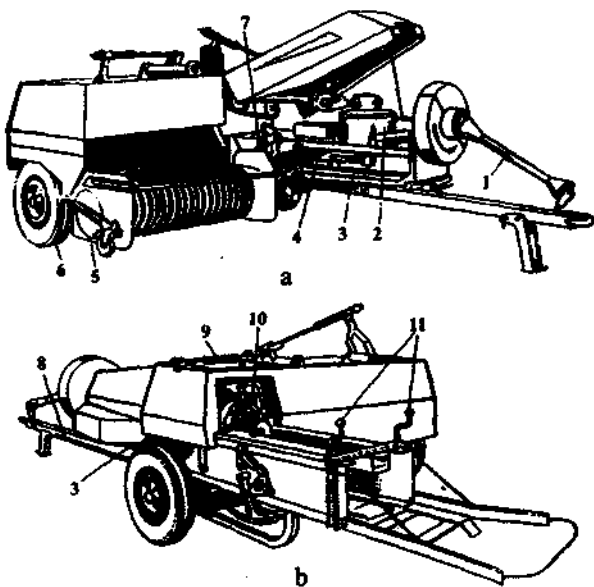
Qo'zg'almas pichoq 2 ga nisbatan kichik tirqishdan olib o'tilayotgan poyalar qo'shimcha maydalanadi va katta tezlik bilan quvur 5 ning ichiga irg'itilib, o'rgichga tirkab qo'yilgan transport vositasiga yuklanadi. Bunday pichoq yo'g'on va dag'al poyalarni, hatto, g'o'zapoyani o'rishda ham ishlatilishi mumkin.

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.

Presslab quritish pichanning sifatini kamaytirmaydi, balki oshiradi. Pichan namligi 25 foiz bo'lganida o'rta zichlikda, 20 foiz bo'lganda yuqori zichlikda presslash tavsiya etiladi.

Porshenli yig'ishtirib presslagichning umumiy ko'rinishi 77-rasm^ada tasvirlangan. Uning asosiy qismlari: kardan uzatmasi 1, reduktor 2, presslash kamerasi 3, porshen va shatun 4, barabanli yig'ishtirgich 5 (qamrov kengligi 1,6 m), g'ildirak 6 lar, ko'tarib tushirish mexanizmi 7, tiqqich mexanizmi 9 va tugunlab-bog'lovchi mexanizm 10 dan iborat.

Qatorga uyumlangan pichann yig'ishtirgich 5 ning xaskashlar ko'tarib qabul kamerasiga uzatadi Tiqqich 9 pichanni to'plab, presslash kamerasi ichiga tiqadi. Porshen presslash kamerasing ichig kirayotib, u yerdagi pichan to'plami surib zichlaydi, chetga chiq qan poyalarni pichoq bilan kesib qabul kamerasida qoldiradi. Bi necha pichan to'plami zichlanil toy hosil bo'ladi. Uni tugunlab



77-rasm. Porshenli yig'ishtirib presslagichning umumiy ko'rinishi:

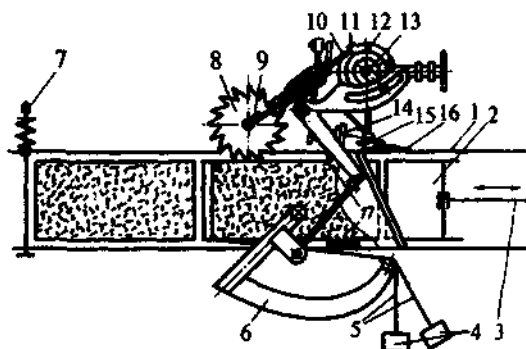
a—old ko'rinishi; b—orqadan ko'rinishi; 1—kardan uzatmasi; 2—reduktor; 3—presslash kamerasi; 4—porshen va shatun; 5—yig'ishtirgich; 6—g'ildiraklar; 7—ko'tarib-tushirish mexanizmi; 8—tirkagich; 9—tiqqich mexanizmi; 10—tugunlab-bog'lovchi mexanizm; 11—toy zichligini o'zgartirish tutqichi.

bog'lovchi mexanizm maxsus (yumshoq) sim yoki chizimcha bilan toy holida bog'lab qo'yadi. Bog'langan toy yerga tushirib qoldiriladi.

Pichan toylarini bog'lash uchun presslash kamerasiga ikkita tugunlab-bog'lovchi apparat o'rnatilgan (78-rasm). U chizimcha (sim) o'ralgan ikkita kasseta 4, ikkita igna 6, o'lchovchi g'ildirakcha 8, tugunlab bog'lovchi apparatni harakatcha keltiradigan mufta 12, ikkita siquvchi pichoq 14, ikkita tugunlovchi ilgak 15 va chizimcha (sim) yo'naltirgichi 16 dan tashkil topgan.

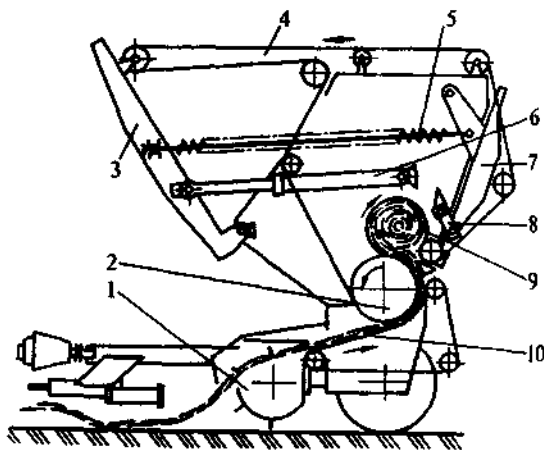
Tugunlab-bog'lovchi apparatning ish jarayoni quyidagicha bajariladi. Simning bir uchi pichoq 14 qa qistirilgan bo'lib, ikkinchi uchi yo'naltirgich 16 ning barmoqlariga ilingan holda presslash kamerasi va igna roliklari orqali o'tkazilib kasseta 4 ga yo'naltirilgan bo'ladi. Porshen zichlayotgan toy o'zidan oldin shakllantirilib tayyorlangan toyga tiralib uni surib, asta-sekin chiqarib tashlaydi. Yangi yasalayotgan toy, kamerada oldingi toy bog'langanidan so'ng qolgan simni kassetadan asta-sekin sug'urib orqaga suraveradi. Ikkala sim ham bo'lajak toyning har uchchala (orqa, ust va past) tomoniga porshenning bosimi ostida tortilib keladi. Zichlanayotgan toy porshen bilan orqaga qayta olmaydi, chunki kameraning ichki (ustki va pastki tomonlarida) devoridagi tirak tish 17 lar bunga to'sqinlik qiladi.

Presslash kamerasi orqali siljiyotgan yangi toyning uzunligini g'ildirakcha 8 uzluksiz o'lchab turadi. Uzunlik belgilangan o'lchamga yetganida, ya'ni g'ildirakcha bir marta to'liq aylanganida, u o'zining barmog'i 9 bilan richag 10 ni bosib tugunlab-bog'lovchi apparat ning harakat muftasini ishga qo'shadi. Muftaning ta'sirida (ilmoqli tish 11 orqali) krivoshipli val 13 burila boshlaydi va unga mahkamlangan igna 6 ning ikkalasi ham porshendagi teshik orqali pastki holatidan yuqoriga, presslash kamerasiga kiradi. Ignalarning uchidagi



78-rasm. Pichan presslash kamerasidagi tugunlab-bog'lovchi apparat:

1—presslash kamerasi; 2—porshen; 3—shatun; 4—kassetalar; 5—chizimcha (sim); 6—igna; 7—toy zichligini sozlash tutqichi; 8—o'lchovchi g'ildirak; 9—barmog; 10—ishga qo'shish richagi; 11—ilmoqli tish; 12—mufta; 13—val; 14—pichoq; 15—tugunlovchi ilgak; 16—yo'naltirgich; 17—tirak tish.



79-rasm. Rulonlab presslagich sxemasi:

1—yig'ishtirgich; 2—baraban; 3—taranglatkich; 4—tasma; 5—prujina; 6—gidrotsilindr; 7—klapan; 8—ilgak; 9—sirtmoq; 10—transportyor.

ikkita rolik simlarni kasseta 4 lardan sug'urib, yuqoridagi tugunlovchi ilgak 15 ning pichog'i 14 ga ilintirib qo'yadi. Demak, simlar toyni porshen tomonidan ham o'rab oladi.

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

Ishlayotgan mashinaning yig'ishtirgichi yerdagi pichanni terib olib transportyor 10 ga uzatadi (*79-rasm*). Harakatlanayotgan transportyordagi pichan baraban 2 tagidan o'tayotib zichlanadi va tasmalardan hosil bo'lgan sirtmoq 9 ga kirib boradi. Tasmalar sirtmoqdagi pichanni aylanma harakatga keltirib, asta-sekin rulonni shakllantiradi. Rulon diametri ma'lum miqdorga yetganida uni sim bilan o'raydigan avformat ishga tushadi va haydovchiga signal beradi, u agregatni qisqa vaqtga to'xtatadi. Avtomatlashtirilgan igna simning bo'sh uchini transportyorning 10 ustiga tashlaydi va u pichanga qo'shilib o'rala boshlaydi. Igna ruloning uzunligi bo'yicha siljib, uni sim bilan chandib qo'yadi. O'ralmagan sim kesilib, rulondan ajratiladi. Shu vaqtda klapan 7 ilgak 8 dan chiqib ketadi va prujina 5 ta'sirida ko'tarilib rulonni yerga tashlab ketadi. Gidrosilindr 6 ta'sirida taranglatkich 3 dastlabki holatiga keladi. Presslaydigan tasmalar taranglashib klapan 7 yopiladi. Tasma tarangligini prujina yordamida o'zgartirib presslash zichligini 100—200 kg/m³ qilib olish mumkin.

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

Bunday mashinalar to'g'risida quyida Germaniyaning «Maral» kombayni misolida qisqa ma'lumotlar keltirilgan (*80-rasm*).

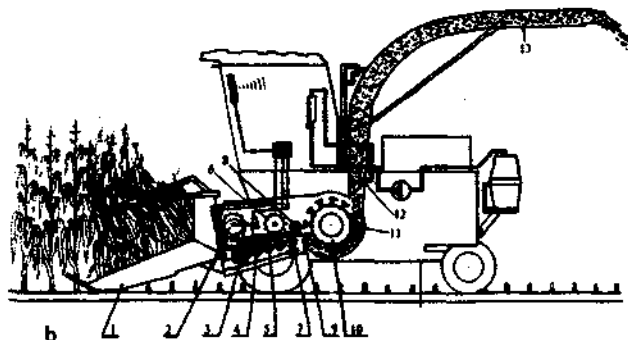
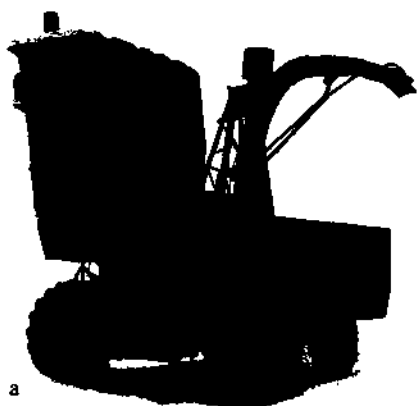
Kombayn o'ziyurar bo'lib, pichanbop o'tlar va makkajo'xorini o'rish uchun ikki xil o'rgich, ta'minlagich va maydalagichlardan tuzilgan (*80-b rasm*). O'rilgan pichanni (qisman quritgandan so'ng) yerdan yig'ib olish uchun o'rgich o'rniga barabansimon yig'ishtirgich o'rnatilishi mumkin.

Poyalarni bevosita o'rish uchun o'rg'ichga segment-barmoqli o'rish apparati, o'rilgan poyalarni ta'minlagichga uzatish uchun qiya transportyor (sxemada ko'rsatilmagan) o'rnatilgan.

Ta'minlagich qabul qiluvchi biter 2, tortib oluvchi jo'va 3, uzatuvchi jo'va 4, 5 lar, siquvchi biter 6, begona jismlar uchun klapan 7 dan tashkil topgan.

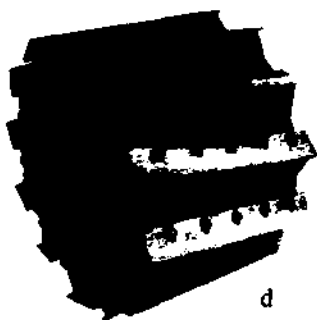
Maydalagich esa uzatuvchi biter 8, kesuvchi brus 9, maydalovchi baraban 10, yuklovchi quvurlardan tuzilgan.

Maydalovchi baraban (*80-d rasm*) pichoqlari sirpanib kesishini ta'minlash maqsadida vintsimon shaklga ega. Baraban pichoqlariga nisbatan kesuvchi brus 0,8—1,5 mm tirqish qoldirib o'rnatiladi. Quvur ichiga konservant eritmasini belgilangan me'yorda purkab turadigan dozator 12 o'rnatilgan.



80-rasm. «Maral» silos kombayni:

a—umumiy ko'rinishi; b—texnologik jarayonining sxemasi; d—maydalovchi baraban; 1—makkajo'xori o'rg'ich; 2—qabul qilish biteri; 3—tortib oluvchi jo'va; 4, 5—uzatuvchi jo'valar; 6—siquvchi biter; 7—begona jismlar klapani; 8—uzatuvchi biter; 9—kesuvchi brus; 10—maydalovchi baraban; 11—pichoq; 12—dozator; 13—yuklovchi quvur.



Bu kombaynga o'rnatilgan elektronika jihozlari yordamida ikki joydagi vaziyat uzluksiz nazorat qilib turiladi:

1. Operator chetdagi obyektlarga chalg'ib rulgga qaransa, o'rg'ich makkajo'xori poyalari qatorlaridan chetga chiqib ketishi mumkin va u yerdagi maxsus datchik kompyuterga signal yuboradi. Kombaynning boshqariluvchi g'ildiraklari tegishli gidrosilindr yordamida burilib, oldingi iziga tushiriladi, natijada o'rg'ich o'z qatoriga tushadi.

2. Agar ta'minlagichga qiya transportyor uzatayotgan poyalarga qattiq jism aralashib kelsa maxsus qurilma 14 qabul qiluvchi biterni ko'tarib, klapan 7 ni pastga keng ochadi. Natijada, begona qattiq jism maydalagichga yetmasdan pastga tushib ketadi. Agar poyalarga metall jism aralashib kelsa, tortib oluvchi jo'va ichiga o'rnatilgan datchik signalidan klapan 7 ochilib uni tushirib tashlaydi va bu xabar kabinadagi operatorga ham yetkaziladi.

Kombaynning texnologik jarayoni quyidagicha o'tadi. Ishlayotgan kombayn o'rg'ichi pichan yoki makkajo'xorini o'rib yoki o'rg'ich o'rniga o'rnatilgan barabansimon yig'ishtirgich oldin o'rilib uyumlangan pichanni yig'ib transportyorga uzatadi. U esa mahsulotni ta'minlagichga keltiradi va tortib oluvchi jo'va 3 ularni ichkariga suradi. Siquvchi biter 6 va silliq jo'va 5 lar orasidagi tirqishdan siqilib o'tayotgan mahsulot ezilib, shibbalanib, keyinchalik konservant moddani bir tekis shimib olishga moslashadi. Uzatuvchi biter 8 shibbalangan mahsulotni maydalagichga uzatadi va ular kesuvchi brus 9 bilan aylanayotgan baraban pichoqlari orasida kesilib, mayda bo'laklarga aylantiriladi. Baraban maydalangan mahsulotga katta kinetik energiya berib, ularni quvur

orqali transport vositasiga uzatadi. Quvurdagi dozator 12 maxsus konservant moddasi-ning eritmasini maydalangan poyalarga purkab turishi natijasida konservant siloslana-yotgan mahsulotga bir tekis aralashiriladi.

Biter bilan jo'valar orasidagi tirqish uzatilayotgan poyalarning qalinligiga moslab o'rnatiladi. Poyalarni maydalash uzunligi mahalliy o'simlik xossalari-ga moslanib 18 xil o'rnatilishi (5,5 mm dan 153 mm gacha) mumkin. Uning uchun maydalovchi baraban 3 xil tezlik bilan aylanadigan va barabanga 2; 3; 4; 6; 8 va 12 dona pichoq o'rnatish ko'zda tutilgan. Baraban qanchalik tez aylansa va pichoqlar soni ko'p bo'lsa, poyalar shunchalik kalta qismlarga maydalanadi. Bu mahalliy ekindan sifatli silos tayyorlash imkonini beradi.

Mashg'ulot o'tkazishdan maqsad: «Maral» kombayni misolida silosga makkajo'xori va kungaboqar kabi yo'g'on va baland poyali ekinlarni o'radigan kombaynni ishga tayyorlash asoslari bo'yicha o'quvchilarda ko'nikma hosil qilish.

Mashg'ulot joyini jihozlash. «Maral» yoki silosga o'radigan boshqa biror kombayn turi; gayka kalitlari to'plami; 80-rasm asosida tayyorlangan plakatlar; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbayi sifatida ishlatiladigan o'quv videofilmlari, prospektlar; shtangen-sirkul; ruletka; lineyka.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. O'qituvchi o'quvchilarga kombayn qismlarining tuzilishini, ish jarayonini, sozlanishlarini eslatib, boshqaruv vositalaridan foydalanishni ko'rsatadi. Guruh o'quvchilari ikki to'pga bo'linib, ularga navbatma-navbat quyidagi ikkita topshiriqni amalda bajarish topshiriladi:

1. O'rish apparatini sozlash.
2. Maydalovchi barabanni sozlash.

O'quvchilar topshiriqni bajarish jarayonida qilinayotgan ishni izohlab, asoslab tushuntirishadi.

O'qituvchi quyidagilarni tushuntiradi. O'quvchilarga mashg'ulot joyida xavfsiz ishlash qoidalarini o'rgatadi. «Maral» zamonaviy universal kombayn bo'lib, konstruksiyasi puxta, texnologik jarayonni sifatli bajaradi. Uning qamrov kengligi 3,0 va 4,2 m bo'lgan variantlari mavjud. Balandligi 3,5 metr gacha bo'lgan poyalarni sifatli yig'ishtira oladi. Maydalovchi baraban uzunligi 600 mm, diametri 800 mm (diametri katta bo'lgan barabanning inersiya momenti ko'p bo'lib, yo'g'on poyalarni kesishda ham ravon harakatlana oladi). Baraban tezligini uch pog'onada (830 ayl/min; 860 ayl/min va 911 ayl/min) o'rnatish mumkin (kabinadagi richag K, L va M holatlariga qo'yilib). Barabanga 2; 3; 4; 6; 8 va 12 dona pichoq o'rnatilib tezligi yuqorida ko'rsatilgan uchta pog'onaning biriga qo'yiladi. Bunda poyalarni uzunligini 5,5 mm dan 153 mm gacha bo'lgan bo'laklarga maydalash mumkin.

O'qituvchi o'quvchilarga o'rish apparatining singan segmentlarini yangisiga almashtirish, segment va barmoq tig'lari orasidagi tirqishni sozlash va poyalarni o'rish

balandligini o'zgartirishni, ya'ni o'quvchilarga berilgan birinchi topshiriqni bajarishni ko'rsatadi. Keyin maydalovchi barabandagi pichoqlar sonini o'zgartirish, yangidan o'rnatilayotgan pichoqni kesuvchi brusga nisbatan 0,8—1,5 mm tirqish qoldirib o'rnatish va pichoqlarni charxlab o'tkirlash moslamasidan foydalanish tartibini tushuntiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.

Mashg'ulot davomida o'qituvchi o'quvchilarning topshiriqlarni xavfsiz va to'g'ri bajarayotganini nazorat qiladi. Mashg'ulot oxirida esa tayyorlagan hisobotning mazmunini, topshiriqni bajarishdagi faolligini, savollarga tayyorlagan javoblarining sifatini e'tiborga olib tegishli ball qo'yadi.

1. Yem-xashak tayyorlashda mahalliy tuproq va iqlim sharoitlarida yetishtiriladigan ozuqabop ekin xossalarini e'tiborga olgan holda ozuqadagi foydali moddalarning kamroq yo'qolishini ta'minlaydigan texnologiyani tanlash talab qilinadi.

2. Yem-xashak tayyorlashda tanlangan texnologiyaning imkon qadar bajarilishini ta'minlay oladigan mashinalardan foydalanish kerak.

3. Pichan tarkibidagi foydali moddalarni ko'proq saqlab qolish maqsadida o'rigan poyalarni quyosh nuri ostida kamroq ushlab, ularni nim quritilgan holatga tezroq keltirish uchun pichano'rgaich-ezgichdan foydalangan ma'qul.

4. O'rilyotgan pichanga darhol ishlov berish ko'zda tutilsa, poyalarni o'rayotib maydalaydigan va birdaniga transport vositasiga yuklab beradigan rotor-barabanli pichan o'rgich-maydalagichdan foydalanish kerak.

5. O'rigan pichanni transportga yuklash, uni manzilga olib borish va saqlash jaryonlarida poyalarning guli, bargi va boshqa foydali qismini kamroq yo'qotish va arzonlashtirish maqsadida uni presslab yig'ishtirish tavsiya etiladi.

6. Rulonlab presslagichning tuzilishi porshenli presslagichga nisbatan sodda bo'lib, ish unumi esa ko'proq.

7. Pichan o'rgich turini tanlashda mahalliy sharoit e'tiborga olinishi kerak: hosildor, yotib va chalkashib qolgan o'tlarni o'rish uchun rotor-diskli pichano'rgichdan foydalangan ma'qul.

8. Dag'al poyali hamda maydoni serkesak bo'lgan yerlardagi ekinni o'rishda o'rish apparati rotatsion-barabanli bo'lgan pichano'rgichdan foydalanish yaxshi samara beradi.

9. Silos o'radigan kombaynga poyalarga aralashgan metall jismlarni ajratib oladigan moslama o'rnatilsa, mayda o'tkir metall jismni mol ozuqa bilan yutib yuborishining oldi olinadi.

10. Silosbop poyalar konservant moddalarni bir tekis shimib olishi uchun yo'g'onligi, tarkibi, shimuvchanligi va boshqa xossalariga qarab, turli uzunlikdagi bo'laklarga ajratib ezish va maydalash kerak.

11. Silosga o'radigan kombaynning maydalovchi barabanidagi pichoqlar vintsimon shakida yasalishi kerak. Chunki bunday pichoqlar poyalarni sirpanib kesishi hamda ularning tig'i poyalarni bir vaqtda qirqmasligi sababli ishga sarflanadigan quvvat sezilarli darajada kamayadi.

1. Yuqorida keltirilgan o'n bitta xulosani asoslab bering.
2. Qanday sababga ko'ra yem-xashak to'yimli bo'lishi uchun uni qulay agrotexnik muddatlarda yig'ishtirib olish tavsiya qilinadi?
3. Qanday sababga ko'ra pichan o'rgichning ishchi tezligi cheklangan bo'ladi?
4. Nima uchun pichan o'rgich apparatining boshmog'iga tushadigan bosim 250—350 N bo'lgani ma'qul hisoblanadi?
5. Qanday sababga ko'ra rotor-diskli pichano'rgich segment-barmoqli pichano'rgich-ga nisbatan kattaroq tezlikda ishlatilishi mumkin?
6. Qanday sababga ko'ra rotor-diskli pichano'rgich segment-barmoqli pichano'rgich-ga nisbatan ko'proq quvvat sarflaydi?
7. Nima uchun rotor-barabanli pichan o'rgich-maydalagich pichog'ining tig'i segment-barmoqli o'rish apparati pichog'ining tig'idan sezilarli darajada yo'g'on bo'lishi kerak?
8. Presslanayotgan pichan zichligini qanday ko'rsatkichga bog'lab belgilash kerak?
9. Rulonlab presslanayotgan pichan zichligi qanday o'zgartiriladi?
10. Silos uchun o'radigan kombaynning maydalovchi barabani tezligi o'zgartirilganda nega poyalarning maydalanish darajasi o'zgaradi?
11. Nima sababdan maydalovchi baraban pichog'ini kesuvchi brusga nisbatan oz (0,8—1,5 mm) tirqish qoldirib mahkamlash talab qilinadi?
12. Nega maydalovchi baraban ventilator kabi havoni kuchli oqimda harakatga keltira oladi?

VIII b o b.

G'ALLA O'RIM-YIG'IM MASHINALARI

O'zbekistonning don mustaqilligiga erishishiga hukumatimizning g'allachilik uchun yanada ko'proq maydonlar ajratilishi, g'alla hosildorligini oshirishga qaratilgan siyosati zamin bo'lganligi hammamizga ma'lum. Ammo, don pishib yetilgandan keyin o'rim-yig'im cho'zilib ketsa, boshoqdagi donning ko'p qismi tabiiy omillar ta'sirida yerga to'kilib nobud bo'ladi. Nobudgarchilikni kamytirish uchun tez (bug'doy to'liq pishganidan so'ng 7—10 kun ichida) yig'ishtirib olib, uni omborga joylash kerak.

Qishloq xo'jaligi kollejida tahsil olgan o'quvchi g'alla kombayni tuzilishini, undan to'g'ri foydalanishni mukammal bilishi kerak. G'alla kombayniga bag'ishlangan bobda barabanli va fanni so'nggi yutuqlari asosida yaratilgan aksial-rotorli kombayn to'g'risidagi umumlashtirilgan ma'lumotlar o'rin olgan. Bob oxirida talaba kombaynni ishga tayyorlash bo'yicha amaliy mashg'ulotni o'taydi va tegishli ko'nikmaga ega bo'ladi.

1-§. G'ALLA HOSILINI YIG'ISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Yetishtirilgan g'alla hosilini tez va nobud qilmasdan yig'ishtirib olish uchun o'rim-yig'imni mahalliy sharoitga moslab tashkil etish, mavjud texnikani ishga sifatli tayyorlab, undan unumli foydalanish kerak. O'rim-yig'im texnologiyasi xo'jalikning tuproq-iqlim sharoiti, g'alla yetishtirish usuli, mavjud texnika turi va sonini e'tiborga olgan holda tanlanadi.

1. Xo'jalikda g'alla kombaynlari yetarli bo'lsa, sug'oriladigan yerlarni takroriy ekinlarga tez bo'shatish talab qilinmasa, g'alla to'liq pishib yetilgandan keyin ilgari keng tarqalgan bir fazali usul qo'llaniladi. Ya'ni, hosil kombayn bilan bir yo'la o'rilib donga aylantiriladi va somoni dala chetiga chiqariladi.

2. Yog'ingarchilik ko'p bo'ladigan mintaqalarda esa, ikki fazali usuldan foydalanish mumkin. G'alla dumbul davridan o'tib yetilgan davrda, ya'ni boshoqdagi don namligi 20—25 foizgacha kamayganda o'rilib, qatorlarga uyumlar holida tashlab ketiladi. Bir necha kundan so'ng donning namligi 16—18 foizgacha kamayganda, kombaynga yig'gich o'rnatilib uyumlar yig'ishtiriladi, yanchiladi va don ajratiladi. Bu esa don nobudgarchiligini birmuncha kamaytiradi. Respublikamizda sholi o'rimida bu usuldan foydalanilsa, o'rim-yig'im kuzgi yog'ingarchilik boshlanmasdan ertaroq tugallanadi.

3. Xo'jalikda g'allani tez yig'ishtirib olish uchun texnika yetishmasa va sug'oriladigan yerlarni takroriy ekinlarga tez bo'shatish kerak bo'lsa, ko'p fazali usuldan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunda boshoqdagi don dumbullik davridan o'tib yeti-

layotgan vaqtida (namligi 20—25 foizgacha kamayganida) g'alla o'riladi. O'rilgan g'alla imkoniyatga qarab tezroq transportga ortiladi va xirmonga yetkaziladi. Bu yerda g'alla g'aramlanganidan so'ng boshqodagi donning namligi 16—18 foizga kamayguncha texnik vositalar yordamida quritilib, stasionarda ishlayotgan kombayn yordamida yanchiladi.

Agar uchinchi texnologiyadan foydalanilsa:

— o'rilgan g'alla tez olib ketilganidan so'ng, dalani takroriy ekin ekishga tayyorlashni 15—20 kun ertaroq boshlash mumkin;

— dumbul davrida donning boshqodan to'kilishi oz bo'ladi, demak, nobudgarchilik keskin kamayadi;

— g'allani kombaynda emas, balki unga nisbatan arzonroq bo'lgan o'rgich yordamida o'rish mumkin. G'alla o'rgichlarda o'rib, tezda tirkalma-yig'ishtirgich yordamida daladan olib chiqilib xirmonda maxsus tayyorlangan joyga uyumlab qo'yiladi. Xirmonga keltirilgan g'alla eni 4,0—5,0 m, balandligi 3,0—4,0 m, uzunligi esa cheklanmagan holda g'aram shaklida to'planishi kerak. Iyun-iyul oylarida havoning harorati yuqori, namligi past bo'lganligi sababli don yanchishga tez yetiladi. G'aramlangan g'allani xirmonda kuzgi yog'ingarchilikka shoshilmasdan (iyul-sentabr oylarida) stasionar kombaynda yanchish mumkin. Stasionar kombayn ishlaganda uning tirqishlaridan to'kiladigan don xirmonda qoladi, demak nobudgarchilik yana kamayadi.

Agrotexnik talablar. G'alla hosilini eng qulay muddatlarda tez va nobudgarchiliksiz yig'ishtirib olish talab qilinadi. O'zbekistonda asosan g'alla yig'ishtirishning bir fazali usulidan foydalaniladi. G'allazorda begona o'tlarning mavjudligi 1,0 foizdan ortiq bo'lsa yoki g'allaning 20 foizdan ko'proq qismi yotib qolgan bo'lsa, hosil ikki fazali usul bilan yig'ishtiriladi.

Bir fazali usulni qo'llaganda boshqodagi donning namligi 18 foizdan kam (don pishgan) bo'lishi, o'rish balandligi 15 sm dan oshmasligi kerak. Chunki, nisbatan past bo'yli g'alla baland o'rilsa, poyalarning kesib olingan qismi kalta bo'lib qoladi, boshqolarning yerga to'kilishi ortadi. So'nggi sug'orishdan keyin, tuproqning 10 sm gacha bo'lgan qatlamidagi namlik 16 foizdan kamroq bo'lgani ma'qul.

Katta maydonli dalalar paykallarga ajratilib, yong'in tarqalishiga to'siq sifatida chetidagi g'alla o'rib olinib, yerlar shudgorlanishi, o'rtalarida esa avtotransport yuradigan yo'laklar ochilgan bo'lishi kerak. Paykallarning kombayn buritadigan joylarida hosil o'rilmadan qolib ketishining oldini olish maqsadida yo'laklar ochiladi. Sug'orish uchun olingan o'qariqlar tekislangan, yirik begona o'tlar (sho'ra, yantoq, chirmovuq) yo'qotilgan bo'lishi zarur.

Don nobudgarchiligini kamaytirish uchun kombayn qismlarini mahalliy sharoitga moslab ishlatish talab qilinadi. Kombaynni paykal bo'ylab to'g'ri tartibda, ya'ni paykalning o'rilgan qismini uning chap tomonida qoldirib yuritish ham ahamiyatga ega.

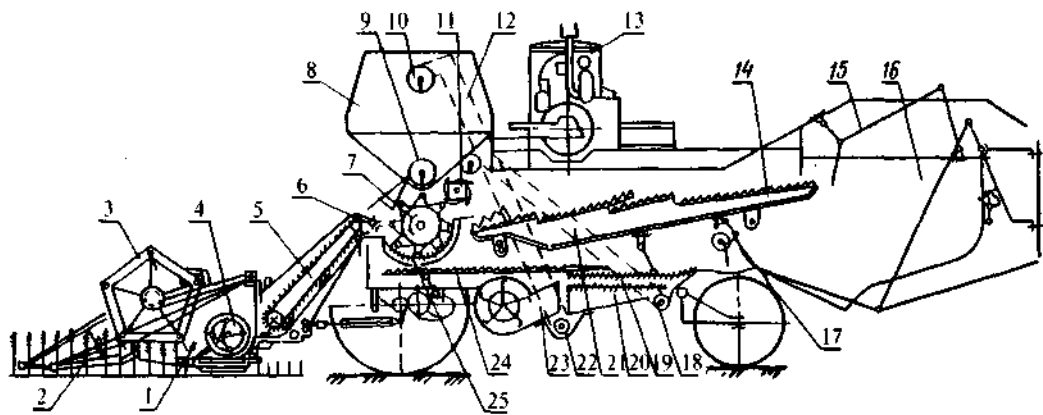
Ikki fazali yig'ish usulidan foydalanish uchun balandligi 60 sm, zichligi har m^2 ga kamida 250—300 tup o'simlik ekilgan dala ajratiladi. Bunday usul bilan o'rilgan ekin shamolda tezroq qurishi uchun ang'iz balandligi (o'rish balandligi) 12—25 sm, kengligi esa 1,4—1,6 m bo'lishi kerak, aks holda, uni yig'ishtirgich bilan yig'ib olish qiyinlashadi. O'rgich tik turgan ekinni o'rganda donning isrof bo'lishi 0,6 foizdan, yotib qolgan ekinni o'rganda esa 5 foizdan oshmasligi kerak.

Qator uyumlarini yig'ishtirgich o'rnatilgan kombayn bilan yig'ib olishda don nobudgarchiligi 1 foizdan oshmasligi zarur. G'allani bir fazali usul bilan o'rib-yig'ib olishda don nobudgarchiligi 1 foiz, yotib qolgan g'allani yig'ishtirishda esa 1,5 foizdan oshishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Kombayn yanchish apparatida boshhoqlarning chala yanchilishi natijasida bo'ladigan don nobudgarchiligi g'alla uchun 1,5 foiz va sholi uchun 2 foizdan oshmasligi kerak. Urug'lik donning shikastlanishi 1 foiz, oziqbop don uchun bu ko'rsatkich 2 foiz, dukkakli va yirik don uchun 3 foiz, sholi uchun 5 foizdan oshmasligi zarur.

2-6. PALLA KOMBAYNINING UMUMIY TUZILISHI

Har qanday g'alla kombayni o'rgich, yanchish apparati, somon elagich, don tozalagich, don bunkeri va somon to'plagich kabi qismlardan iborat bo'ladi (81-rasm).

Bo'lgich 2 o'rilayotgan g'alla chegarasini paykalning o'rilmagan qismidan ajratadi. O'rgich motovilosini 3 ning parraklari poyalarni to'plab o'rish apparati 1 ga engashtirib beradi. O'rish apparati 1 ning segmentlari o'rgan g'alla o'rgich tubiga tushadi. Shnek 4 o'rilmagan g'allani kurakchalari yordamida ikki chetdan o'rtaga surib to'playdi va moslanuvchan transportyor 5 ga, u 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 boshhoqlardan ajralib, taglik teshiklaridan aralashma holda o'tib suruvchi taxta 24 ga tushadi.

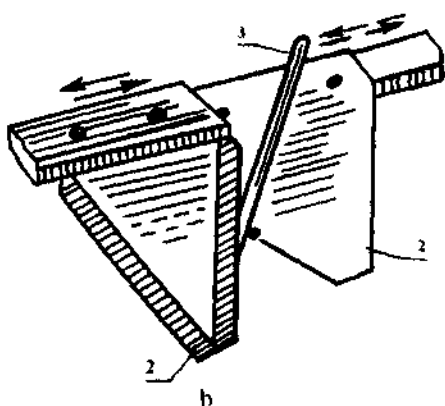
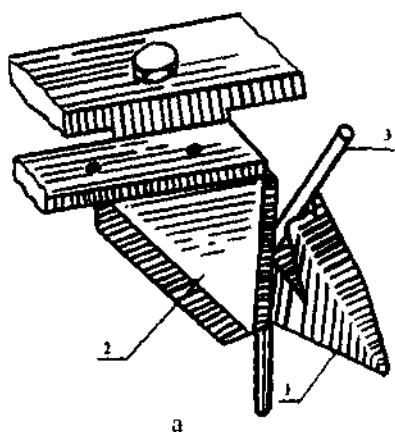


81-rasm. G'alla kombaynining sxemasi:

1—o'rish apparati; 2—bo'lgichlar; 3—motovilo; 4—o'rgich shnegi; 5—moslanuvchan qiya transportyor; 6—qabul qilish biteri; 7—yanchish barabani; 8—don bunkeri; 9—bunkerdagi donni bo'shatuvchi shnek; 10—don tozalovchi shnek; 11—qaytaruvchi biter; 12—don ko'targich (elevator); 13—motor; 14—somon elagich; 15—somon niqtalagich; 16—somon to'plagich; 17—somon elagich krivoshipi; 18—boshhoqlar shnegi; 19—ustki g'alvir; 20—pastki g'alvir; 21—boshhoq elevatori; 22—don shnegi; 23—ventilyator; 24—don aralashmasini suruvchi taxta; 25—baraban tagligi.

Yanchilgan somon don qoldiqlari bilan birgalikda baraban tagidan otilib chiqayotib taruvchi biter 11 ga uriladi, natijada, don qoldiqlarining bir qismi ajratib olinadi. non elagich 14 ning somonni silkitib orqa tomonga surishida don va boshqoqlarining qolgan qismi elanib ajraladi va pastga, transport taxtasiga tushadi. talangan somon to'plagich 16 da to'planib zichlanadi.

Transport taxtasining ilgari lanma-qaytma harakati tufayli uning ustiga tushgan don lashmasi g'alvirlarga surib keltiriladi. Transport taxtasining taroqsimon qismi don va rini uski g'alvir 19 sirtining birinchi yarmiga bir tekis taqsimlab tushiradi. Ustki 19 pastki 20 g'alvirlar donni elash uchun tebranma harakat qilganda uski g'alvirning zlaridan don va mayda xas-cho'plar pastga tushadi. Chorining yirigi uski g'alvirning aytirgichida qo'shimcha elanadi va undan boshqoqlar ajratib olinib pastga, boshqoqlar regi 18 ga tushiriladi. Bu shnek boshqoqlarni kombaynning chap chetiga surib, shoqlar uchun elevator (ko'targich) 21 ga yo'naltiradi. Elevator boshqoqlarni qayta yanchish uchun qaytaruvchi biter 11 ning ustiga eltadi. G'alvirlar ustidagi chorining yengil bo'laklari pastdan yuqoriga ventilator 23 ning havo oqimi ta'sirida uchirilib, somon to'plagichga yetkaziladi. Pastki g'alvirdan tushgan don elevator 12 yordamida don bunkeriga tushib, undan maxsus shnek 10 yordamida transport vositasiga otiladi.



82-rasm. Tirakli o'rish apparatlari:
a—segment-barmoqli; b—ikki segmentli;
1—barmoq; 2—segmentlar; 3—poya.

Kombayn o'rgichlarida segment-barmoqli (82-a rasm) va ikki segmentli (82-b rasm) o'rish apparatlari qo'yilgan.

Segment-barmoqli o'rish apparatlari ish jarayonida tiraksiz o'rish apparatlariga qaraganda o'simlik poyalarini maydalab yuborib isrofl qilmaydi hamda kam quvvat sarflaydi. Lekir segmentning ilgari lanma-qaytma harakatidag inersiya kuchining o'zgaruvchanligi tufayl o'rish apparati, ya'ni mashinaning tezligin oshirish imkoniyati kamayadi. Ikki segmentl apparatlar bir tomonga yotib qolgan yoki ayqasl bo'lib qolgan sholi va dukkakli ekinlarni o'rish da qo'llaniladi. Bu apparatlarning pastki yo' pastki ham uski segmentlari qo'zg'aluvcha (bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi) bo'lish mumkin. Ikkala segment harakatlanganda ha bir segment o'rgan maydon bir segment harakatlangandagi o'rgan maydonga qaraganc ikki marta kichik bo'ladi. Shu sababli, ikki segmentli harakatda bo'lgan apparatlar o'rnatilga o'rgichlarni kattaroq tezlikda ham ishlati mumkin. Segment-barmoqli o'rish apparatl

quyidagi 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 joydagi ekinni baland o'radigan apparatning tavsifi quyidagicha (83-a rasm) bo'lib, uni baland o'rish apparati deb ataladi:

$$t = t_0 = S.$$

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

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

$$2t = 2t_0 = S.$$

bu yerda: $S = 152,4 \text{ mm}$ yoki $101,6 \text{ mm}$.

Poyalari past (60–70 sm dan kamroq) bo'lgan g'allani baland o'rish don nobudgarchiligini keskin oshirib yuboradi. Respublikamiz sharoitida o'rish balandligi 15 sm dan oshmasligi kerak.

Baland o'radigan o'rish apparatining tuzilishi sodda, kam quvvat sarflaydi, 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 apparat g'allani o'rishda ishlatiladi.

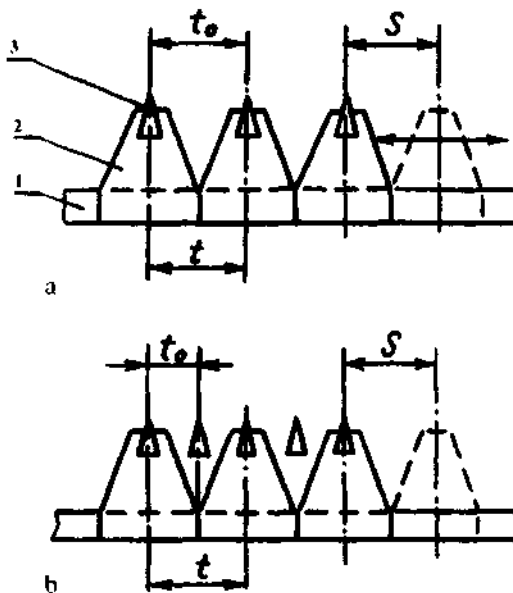
Past o'radigan apparatning tavsifi quyidagicha (83-b rasm):

$$t = 2t_0 = S.$$

bu yerda: $S = 76,2 \text{ mm}$ yoki $101,6 \text{ mm}$.

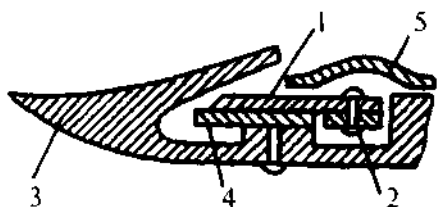
O'rilmadan qoladigan ang'iz qismining balandligini kamaytirish maqsadida oziqabop ekinlarni yig'ib olishga mo'ljallangan o'rish mashinalari (pichano'rgichlar)ga past o'radigan apparatlar o'rnatgan ma'qul.

O'rish apparatini rostlash. G'allani kam quvvat sarflab sifatli o'rish uchun o'rish apparati tegishli ravishda rostlanadi. Segmentning 25–30 mkm qalinlikdagi tig'ini 19° – 25° burchak ostida charxlab, kesishini yaxshilash mumkin. O'simlik poyasining segment va barmoqlar orasidan sirpanib chiqib ketishining oldini olish uchun segment tig'larida kertiklar hosil qilinadi. O'simlik poyasi segment va barmoq tig'lari orasida chaynalib qolmasdan yaxshi qirqilishi uchun ular orasidagi tirqish $0,5$ – 1 mm dan oshmasligi kerak. Tirqishni kerakli holatga keltirish uchun qisgich 5 ning vaziyati o'zgartiriladi (84-



83-rasm. Segment-barmoqli o'rish apparatining turlari:

a—baland o'radigan; b—past o'radigan;
1—segmentlar dastasi; 2—segment; 3—barmoq.



84-rasm. Segment-barmoqli apparatning ko'ndalang kesimi:

1—segment; 2—segmentlar dastasi; 3—barmoq; 4—barmoqning o'rnatma tig'i; 5—qisgich.

parallel holda sirpanib ko'chadigan tarzda o'rnatiladi. Bunga esa muvozanatlovchi prujinaning tarangligini tegishli o'zgartirish orqali erishiladi. O'rgich boshmog'ining yerga nisbatan bosimi 250—300 H dan oshmasligi kerak. Nam va toshloq dalalarda o'rgichning dala relyefiga moslashishi qiyinlashadi, chunki tayanch boshmoqlari tuproqqa botib yoki toshlar ustiga ko'tarilib qolishi mumkin. Bu holda boshmoqlar olinadi, o'rish balandligi esa gidrotsilindr yordamida boshqariladi.

O'rish apparati to'g'ri sozlanmasa poyalar to'liq kesilmasdan o'z ildizidan ajratilmaydi. Poyalardagi boshloqlar yerda qolib ketadi.

Motovilo 3 ma'lum miqdordagi g'allani o'rish apparatiga engashtirib beradi, o'rish apparati esa uni kesayotganda suyab turadi, apparat ustiga qirqilib tushgan poyalarni sidirib o'rgich transportyori 4 ga o'tkazadi (81-rasm).

Motovilo tuzilishi va ishni bajarishiga ko'ra qo'zg'almas parrakli, eksentrikli (parrakli simon), moslanuvchi turlarga bo'linadi.

Boshloqli ekinlarni yig'ib olishda motovilo parragining chiziqli tezligi 2,5 m/s dan oshmasligi kerak, aks holda, parraklar ta'sirida boshloqdagi donlar to'kilib ketishi mumkin. Motoviloning aylanish tezligi o'rgichning ishlash sharoitiga ko'ra rostlanadi. Ko'pgina o'rgichlarda motoviloning tezligini boshqarish maydonchasidan ham o'zgartirish mumkin. Parraklar o'rish apparatiga parallel bo'lishi shart. Motoviloning vali shunday balandlikda o'rnatilgan bo'lishi kerakki, bunda uning parraklari o'rilayotgan ekinning og'irlik markazidan balandroq, boshloqdan esa pastroq joyga tegib, uni o'rish apparatiga egib berishi kerak. Agar parrak o'rilayotgan ekinning og'irlik markazidan balandroq joyga tegsa, boshloqdagi don yerga to'kilishi mumkin. Agar parraklar ekinning og'irlik markazidan pastrog'iga ta'sir etsa, o'riladigan g'alla o'rish apparatiga nisbatan teskari tomonga engashib yerga tushadi.

Poyaning og'irlik markazi taxminan balandligining 1/3 qismida joylashgan bo'ladi. Motoviloni eng pastga tushirganda parraklar bilan o'rish apparati oralig'i 10—25 mm, parraklar bilan o'rgich shnegi oralig'i kamida 15 mm bo'lishi kerak. O'rish apparatidan motovilo valigacha (gorizontal tekislikda) bo'lgan oraliq uning ustini o'rilgan poyalardan tozalashda va uni shnekka uzatishda muhim ahamiyatga ega.

Motovilo valini segmentga nisbatan oldinga 60—70 mm surib o'rnatiladi. Agar g'alla juda baland yoki yotib qolgan bo'lsa, motovilo vali oldinga ko'proq suriladi. Past bo'yi

ekinlarni o'rishda motovilo vali segmentga 20—50 mm gacha yaqinlashtiriladi. Shuningdek, vertikal tekislikka nisbatan parraklarning engashish burchagi α ham o'zgartirib turiladi. Ekin balandligi 80—100 sm va zich ekilgan bo'lsa $\alpha = 0^\circ\text{--}15^\circ$ burchak ostida qo'yiladi. Yotib qolgan g'allani o'rishda motovilodan parraklar yechib olinadi va uning o'rniga tirma $\alpha = 30^\circ$ burchak ostida o'rnatiladi.

Motovilo parragi ish jarayonida o'z o'qi atrofida ω burchak tezligi bilan aylanishi natijasida $V_p = \omega r$ nisbiy tezlik va mashina bilan birgalikda kombaynning ilgariylanma harakatining tezligi V_m bo'lgan ko'chirma tezlik bilan harakatlanadi. Motovilo parragi o'z vazifasini to'liq bajarishi uchun $V_p > V_m$ bo'lishi kerak.

O'rgichning shnekli transport vositasi o'rilgan boshqoqli ekinlarni qabul qilib, ularni kombaynning moslanuvchan transportyoriga uzatish uchun mo'ljallangan.

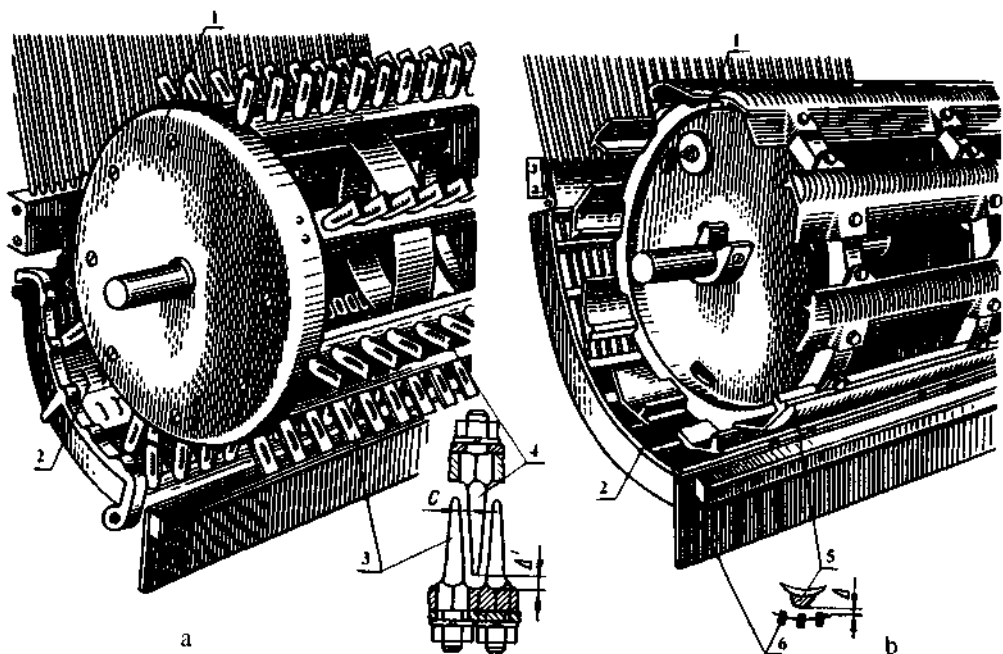
Shnekli transport vositasi o'ng va chapdan uzatuvchi vintsimon kuraklar yordamida o'rilgan ekinlarni o'rgich korpusining chetlaridan o'rtasiga suradi. Shnekning o'rtasida joylashgan barmoqli mexanizm esa, to'plangan massani kombaynning qiya (moslanuvchan) transportyoriga uzatadi.

Shnekning poyalarni sudrab ketishi uning kuraklari bilan o'rgich korpusi orasidagi tirqishning katta yoki kichikligiga bog'liq. Agar tirqish katta bo'lsa, kuraklarning poyalarni siljitishi qiyinlashadi, tirqish kichikroq bo'lsa, o'rilgan massa tiqilib qolishi mumkin. Ish sharoitiga ko'ra tirqish 5—15 mm oraliqda qo'yiladi. U shnekni o'rgich korpusiga nisbatan siljitish bilan o'zgartiradi. Shnek barmoqlari bilan o'rgich korpusi orasidagi tirqish 10—15 mm bo'lishi kerak.

Yanchish apparatlari dehqonchilikda bug'doy, arpa, no'xat, sholi, mosh, kungaboqar va boshqa don ekinlari hosilini boshqoqlardan ajratish uchun turli ko'rinishdagi yanchish apparatlari ishlatiladi. Ammo, ularning deyarli hammasi yanchilayotgan mahsulotni intensiv ezish, savalash va sidirish kabi jarayonlarni o'tab, donni boshqoqdan ajratib oladi. Yanchish apparati donni to'liq ajratib berishi bilan birga uni mumkin qadar kamroq shikastlashi (sindirishi, ezishi) kerak. G'alla kombaynlarida barabanli (shtiftli, savagichli) yoki aksial rotorli yanchish apparatlari qo'llaniladi.

Shtiftli baraban o'rnatilgan yanchish apparati aylanuvchan baraban I ga «shaxmat» tartibida joylashtirilgan shtiftlar 4 va qo'zg'almas panjarasimon taglik 2 dan tashkil topgan (*85-a rasm*). Taglik baraban sirtini $90^\circ\text{--}100^\circ$ burchak atrofida qoplab turadi. Qo'zg'almas taglik 2 ustiga ham shtiftlar 3 o'rnatilgan. Aylanayotgan baraban shtifti g'allani aylanish o'qiga perpendikulyar yo'nalishda qo'zg'almas shtiftlar orasidan sudrab olib o'tadi. Massa katta tezlikda (20—30 m/s) o'tayotib zarba ta'sirida sidiriladi, natijada, boshqodagi don ajratiladi. Ajratilgan don bilan birgalikda chala yanchilgan boshqoq va maydalangan poyalar aralashmasi taglik teshiklaridan pastga tushadi. Baraban va aglik shtiftlari oralig'idagi tirqishning katta-kichikligi don o'lchamlariga moslab qo'yiladi. Mazkur barabanning donni ajratib olish qobiliyati kuchli bo'lgani sababli, qiyin yanchiladigan g'alla (sholi)ni yanchishda ishlatiladi. Ammo, kuchli yanchgani uchun baraban ta'sirida don ko'proq shikastlanadi, poyalar esa uzilib maydalanadi, natijada jo'shimcha quvvat sarflanadi.

Savag'ichli baraban o'rnatilgan yanchish apparatida baraban I sirti bo'ylab, uning o'qiga parallel ravishda kertikli 5 savag'ichlar o'rnatilgan (*85-b rasm*). Barabanning panjarasimon tagligi 2 ga qirrali plankalar qo'yilgan. Taglik baraban sirtini $120^\circ\text{--}150^\circ$ bur-



85-rasm. Barabanli yanchish apparatining sxemasi:

a—shtiftli baraban; b—savag'ichli baraban; 1—barabanlar; 2—qo'zg'almas taglik; 3—taglikdagi shtiftlar; 4—barabandagi shtiftlar; 5—savag'ich; 6—taglik tishlari.

chak atrofida qoplab turadi. Aylanayotgan savag'ichli baraban g'allani katta tezlikda taglik ustidan zarb bilan sudrab o'tayotganida don ajraladi. Bu apparatda don kamroq shikastlanib, somon deyarli uzilmaydi, kam quvvat sarflanadi. Ammo, boshoqdan ajralib ulgurmagan don ko'proq qolib ketadi.

Yanchish apparatini sozlash. Apparat yanchilayotgan g'alla boshloqlaridan donni to'liq ajratish bilan birga uni shikastlantirmasligi kerak. Shuning uchun g'alla turi va holatiga qarab barabanning maqbul tezligi, baraban va taglik oralig'i δ , aylanish tezligi ω , doimo har xil kattalikda o'rnatiladi. Baraban va taglik oralig'idagi tirqish yanchilgan g'alla chiqayotgan joyda poyalar-

ning ezilishi, butun boshloqlarning kamayishini e'tiborga olib, zarb kuchini hamda yanchilish darajasini saqlab qolish maqsadida kira boshlagandagiga nisbatan kichikroq o'rnatilishi kerak. Hamma apparat turlarida bu jarayon barabanga nisbatan taglikni yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish hisobiga bajariladi. Yanchish jarayoni sifatini aniqlaydigan ikkinchi omil, baraban sirtining zarb kuchi R , bo'lib, u bevosita zarba tezligi V_3 ga bog'liq. Zarba tezligi V_3 baraban sirtining chiziqli tezligi V_6 ga tengligini e'tiborga olib, kerakli zarb kuchiga barabanning aylanish tezligini o'zgartirish bilan erishiladi. Demak, har xil diametrlil barabanlar bir xil zarba bilan ta'sir qilishi uchun aylanish (burchak) tezligi ω turlicha bo'lishi kerak. Barabanning aylanish tezligini bir tekis

o'zgartirish uchun baraban harakat yuritmasida tezlikni o'zgartiradigan vositalar qo'vilgan.

Savag'ichli barabanlarda R radiusda joylashgan savag'ich kertiklarining optimal chiziqli tezligi $V_p = \omega R$ bo'lib g'allani yanchishda 30—32 m/s , dukkakli ekinlar uchun esa 14—15 m/s qabul qilinadi.

Shtiftli baraban uchun maqbul tezlik yuqoridagiga nisbatan 10 foizgacha kam tayinlanadi. Agar barabanning tezligi maqbul qiymatidan kam bo'lsa, boshloqlarning chala yanchilishi ortadi, ammo donning shikastlanishi (sinishi) kamayadi. Lekin tezlik ortib ketsa, aksincha, boshloqlar to'liq yanchiladi, donlar ko'proq sinadi. Shu sababli urug'lik va qiyin yanchiladigan g'allani yig'ishtirishda ikki barabanli yanchish apparati ishlatiladi. Birinchi barabanning tezligi me'yoridan kamroq, baraban bilan uning tagligi orasidagi tirqish b esa kattaroq o'rnatilib, «yumshoq» rejimda ishlatiladi. Yetarli darajada ezilib, maydalanib ulgurgan g'alla, ikkinchi barabanda «qattiq» rejimga (tirqish b kichikroq, tezligi esa kattaroq) qo'yib yanchiladi. Natijada, g'alla boshloqlaridagi don to'liq ajraladi va kam shikastlanadi.

Savag'ichli barabanning tagligi 400—600 mm bo'lib, u yerdan umumiy hosilning 65—85 foizi ajralib chiqadi. Shtiftli baraban tagligidagi tishlar 4—6 qatorda "shaxmat" usulida joylashtiriladi. Baraban shtiftlari taglik shtiftlar orasidan bir xil o'tishi lozim.

Kombaynning tozalash qismi yanchish apparati hamda somon elagichdan ajratilgan don bilan birgalikda chala yanchilgan boshloq, qipiq va boshqalar aralashma holda kombayn tozalash qismining transport taxtasi 24 ustiga tushadi (81-rasm).

Transport taxtasi uzluksiz tebranma harakat qilishi hisobiga ustidagi aralashmani g'alvirlar tomon kepchib uzatadi. Uzatish jarayonida tebranma harakat hisobiga yengil xas-cho'plar yuqoriga qalqib chiqib, og'irlari esa pastga cho'kadi. Transport taxtasidan aralashma taroqsimon chiviqqlar ustiga uzatiladi. Don va mayda aralashmalar ustki g'alvir 19 ning boshlanish joyiga, aralashmaning yirik bo'laklari taroq chiviqqlaridan o'tib uning o'rtarog'iga tushadi. Shuning hisobiga g'alvir bosh qismidagi ko'zlarning tiqilib qolishi oldi olinadi. Donning 80—95 foizi g'alvirning dastlabki 1/3 qismida ajralib ulgurishi kerak. Ustki g'alvirdan don, maydalangan somon va qipiqqlar pastki g'alvirga to'kiladi. Pastki g'alvir 20 ko'zlaridan esa faqat don o'tadi va shnek 22 ga tushadi. Ventilyator 23 ma'lum burchak ostida g'alvir tagidan ko'tarilib havo oqimini hosil qiladi. G'alvirlar ustidagi yengil aralashmalarni havo oqimi dondan ajratib somon to'plagichga uchirib yuboradi. **Ustki g'alvir** ko'zidan o'tmagan yirik bo'laklar qiya o'rnatilgan g'alvir uzaytirgichining ustiga ko'chib o'tadi, chala yanchilgan boshloqlar uzaytirgich ko'zlaridan o'z

Yanchilgan donni sifatli elab tozalash uchun uni ustki g'alvirning eni bo'ylab bir xil qalinlikda yoyish shart. Qiya yerlarda kombaynning yon tomonga engashmaydigan harakat yo'nalishi tanlash kerak.

og'irligi bilan pastga, boshloq shnegi 18 ga tushadi. Kombaynning ishlash sharoitiga moslab g'alvirlarning engashish burchagi ($4^\circ-7^\circ$), g'alvir ko'zlarining ochilishi (8—17 mm), ustki g'alvir uzaytirgichining qiyaligi ($8^\circ-30^\circ$), ventilyatorning aylanish tezligi (600—660 avl/min) va ventilyator havo so'radigan darchasining ochilish darajasi sozlanadi. Ustki g'alvir ko'zlarining

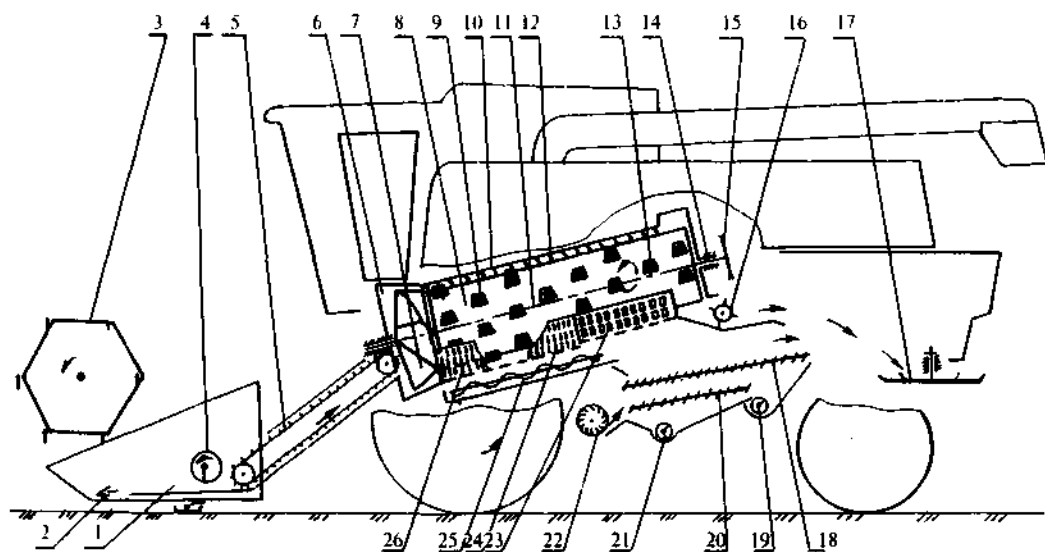
ochilish darajasi me'yoridan kam o'rnatilsa, donning bir qismi undan tushib ulgurmasdan uzaytirgichga o'tib ketadi. Katta o'rnatilsa donning hammasi g'alvir o'rtasiga yetib bormasdan pastki g'alvirga tushib, uning bir qismida to'planib qolishi mumkin.

Ventilyator bosil qilgan havo oqimining bosimi me'yoridan oz bo'lsa, bunkerda to'plangan don ichida xas-cho'plar ko'payib ketadi. Agar bosim kuchli bo'lsa, somon to'plagichga puch donlar bilan birgalikda to'q donlar ham uchib tushadi. Ventilyator me'yorida ishlaganda ham bunkerda og'ir aralashmalar ko'payib ketsa, g'alvir ko'zlarini kichraytirish kerak.

Ustki g'alvir uzaytirgichining qiyalik burchagi kichikroq yoki ko'zlarining ochilish darajasi kamroq o'rnatilsa, chala yanchilgan boshhoqlar somon to'plagichga ko'proq o'tib ketadi. Aks holda, boshhoq shnegi va elevatorida tiqilish hollari ro'y berishi mumkin.

3-8. AKSIAL-ROTORLI KOMBAYNLAR

Respublikamizda keng tarqalgan «Keys» g'alla o'rish kombaynlari deyarli barcha turdagi don ekinlarini yig'ishtirib olishga mo'ljallangan. Bug'doy, arpa, suli, sholi, no'xat, mosh, kungaboqar, soya, beda urug'i, raps, tariq, zig'ir, masxar va boshqa ekinlarning hosilini yig'ishtirish uchun oddiy 1010 o'rgichidan foydalaniladi. Sug'oritadigan jo'yaklarda yetishtirilgan makkajo'xori donini yig'ishtirish uchun kombaynga maxsus tirqishli so'rgich o'rnatiladi. Bu kombaynlar yuksak texnologiya asosida tayyorlanganligi sababli, puxta, nobudgarchilikka kam yo'l qo'yadigan, isli unumi juda yuqori va eng muhimi, kombaynchi uchun xavfsiz hamda qulay bo'lgan mashina hisoblanadi. Unda elektronika tatbiq etilib kombayn qismlarining ishini uzluksiz nazorat qilishga erishilgan.



86-rasm. Aksial-rotorli kombayn texnologik ish jarayonining sxemasi:

1—o'rgich platformasi; 2—o'rish apparati; 3—motovilo; 4—shnek; 5—moslanuvchan qiya transportyor; 6—kuraklar qobig'i; 7—kuraklar; 8—rotor; 9—rotor savag'ichi; 10—qo'zg'almas qobiq; 11—rotor vali; 12—qobiqdagi qo'zg'almas qovurg'alar; 13—titkich; 14—podshipnik; 15—shkiv; 16—somon maydalagich; 17—somon sochgich; 18—ustki g'alvir; 19—boshhoq shnegi; 20—pastki g'alvir; 21—don shnegi; 22—diametral ventilyator; 23—darchalar; 24—chiviqli deka; 25—transportlovchi shnek; 26—rotor tagligi (deka).

Kombaynning tuzilishi. Kombayn o'rgich (xeder), yanchish apparati, tozalash qismi, motor va boshqaruv organlaridan iborat (86-rasm). Kombayn o'rgichi 1 segment-barmoqli o'rish apparati 2, universal motovilo 3, o'rtilgan poyalarni o'rta to'playdigan shnek 4 lardan tuzilgan. Bu qismlarning tuzilishi, ishi va sozlanishi boshqa kombaynlardan farq qilmaganligi sababli, quyida qayta bayon qilinmasdan faqat ayrim xususiyatlari haqida so'z yuritiladi.

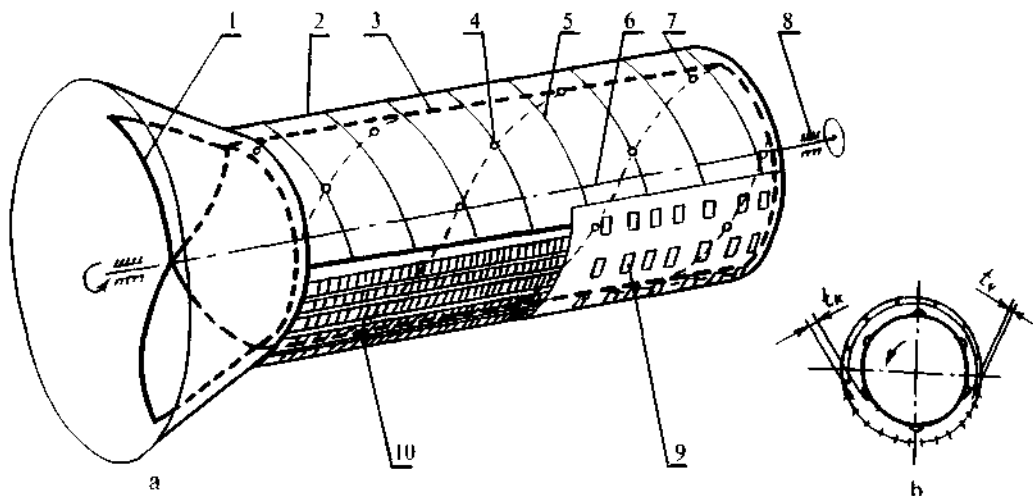
Odatda, Rossiya kombaynlarining o'rish apparati o'rgich brusiga bikir o'rnatilib, yerning notekisligiga moslasha olmaydi. Bunday apparat past bo'lyli ekin o'rimida hosilning 8—10 foizi yerga to'kilishiga sabab bo'ladi. Mazkur kombaynga buyurtma qilinsa,

Amaldagi o'rish balandligi nafaqat o'rgichni yerga nisbatan o'rnatilishi balandligiga bog'liq. Uning miqdoriga kombaynning tezligi va segmentlarning ilgari-lanma-qaytarilma harakat soniga ko'p jihatda bog'liq.

moslanuvchan (kopirlovchi) o'rish apparati o'rnatilib, g'allani pastroqdan o'rishga erishiladi. Segmentlar qadami va qatnash yo'li aslida 3 dyuym (76,2 mm) qabul qilingan, ammo ayrim ekinlar, masalan, sholi uchun qatnash yo'li 1,5 dyuym (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. Pnevmoakkumulyator o'rgichning keskin silkinmasligini ta'minlaydi. Yanchish apparatini muhofaza qilish maqsadida o'rgich tosh tutkich bilan jihozlangan.

«Keys» kombaynlarining yanchish apparati aksial-rotorli bo'lib, u ilgari keng tarqalgan 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 unga kiydirilgan qo'zg'almas qobiq (2) dan iborat (87-rasm). Rotor (3) va (6) ga o'rnatilgan shkiv (10) yordamida ikkita tayanch podshipniklar (8) da aylanib turadi.



87-rasm. Aksial-rotorli yanchish apparatining sxemasi:

1—kurakchalar; 2—qobiq; 3—rotor; 4—savag'ich; 5—qo'zg'almas qovurg'a; 6—val; 7—somon titkich; 8—podshipnik; 9—darchalar; 10—chiviqli panjarasimon deka.

O'rgichning qiya transportyori keltirayotgan 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'ich (4) lar (mayda yoki yirik tishli, egovsimon uzun, vintsimon bukilgan yoki to'g'ri bruslar) o'rnatilgan. Savag'ichlar rotor sirtiga chap yo'nalishdagi vint chiziq bo'ylab joylashtirilib, ular g'allani rotorning oxiriga uzluksiz siljitib turadi. Rotorning ikkinchi yarmi somon elagich vazifasini bajaradi, shu sababli u yerga savag'ichlar o'rniga somon titkich (7) lar o'rnatilib, qobig'i somonni elash uchun uch seksiyali yirik ko'zli g'alvirsimon sirt ko'rinishida tayyorlangan. Kombaynning tozalash qismiga me'yoridan ortiq maydalangan somon va qipiqlar tushmasligi uchun ayrim seksiyalar teshiksiz o'rnatilishi mumkin.

Boshloqlardan donni ajratib olish jarayonini kuchaytirish maqsadida rotor qobig'ining ichki sirtiga o'ng yo'nalishdagi 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 shaklida, 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 panjarasimon qismining ayrim joylarini brus (plastina)lar bilan yopib qo'yish kerak. 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 darcha (9) lar mavjud.

«Keys» g'alla kombaynining sekundlik yanchish qobiliyatidan to'liqroq foydalanish uchun serhosil g'allani o'rishda foydalanilgan ma'qul.

Kombaynchi rotor bilan uning tagligi orasidagi tirqishni kabinadan elektr vositasi yordamida o'zgartirish mumkin. Ammo tirqish rotor-ga eksentrik, ya'ni poyalar kiritilayotgan tomonida kengroq, chiqayotgan tomonida torroq o'rnatiladi (86-rasm). Rotor qobig'idan chiqayotgan somon buyurtmachi xohishi bo'yicha firma tomonidan o'rnatiladigan somon to'plagich yoki uni maydalab yerga sochib ketadigan moslama (86-rasmda tasvirlangan maydalagich (16) va somon sochgich (17) bilan ta'minlanishi mumkin.

Kombaynning tozalash qismi ustki (chori) (18), pastki (don) (20) g'alvirlar va ularning tagiga kuchli havo yuboradigan diametral ventilyator (22) lardan tashkil topgan. Ishlash prinsipi oddiy kombaynlarnikidan deyarli farq qilmaydi (86-rasm). Tozalangan donni don elevatori bunkerga, chala yanchilgan boshloqlarni takror yanchish uchun boshloq elevatori orqali rotor ustiga yetkazadi.

Kombaynning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi: motovilo parragi poyalalar to'plamini o'rish apparatiga engashtirib keltiradi va qirqish vaqtida ularni suyab tura-di. Keyin shu parrakning o'zi o'rtilgan poyalarni o'rgich tubiga yotqizadi. O'rgich shne-gi chetdagi poyalarni o'rtaga to'plab, ularni qiya transportyorga, u esa o'rtilgan g'allani yanchish apparatiga uzatadi. Transportyor tubidagi moslama poyalar bilan aralashib kelayotgan toshlarni ajratib olib qoladi.

Transportyor uzatayotgan g'allani rotorning uchidagi vintsimon kurakchalar qobiq ichiga tortib kiritadi 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. G'alla rotor tishlari ta'sirida uzluksiz orqaga siljiriladi. Qobiq ichiga rotor tishlari joylashgan vintga teskari yo'nalishda qovurg'alar o'rnatilgan bo'lib, ularga boshqoq zarb bilan urilganida, donning ajralib chiqishi kuchayadi. Shu bilan birga yanchilayotgan g'allaning qobiq bo'ylab siljishi sekinlashib, donni to'liq ajratib olishga imkon tug'iladi. Tishlar ta'sirida yanchilayotgan massa rotor bilan birgalikda qobiq ichida bir necha (taxminan 2,5—3,0) marta 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 boshqoqlardan to'liq ajratib olish mumkin. Yanchilayotgan g'alla rotorli barabanning birinchi yarmidan o'tgandayoq ulardagi don boshqoqdan deyarli to'liq ajralib ulguradi. Shu sababli rotorning ikkinchi yarmida yanchish o'rninga somon elanadi, don va boshqoq 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. Shneklar qobiqdagi teshiklardan pastga tushgan don va mayda aralashmalarni kombaynning tozalash qismiga, uning ustki g'alviriga yetkazib beradi. Tebranib harakatlanayotgan bu g'alvir ko'zlaridan toza don bilan birgalikda mayda aralashmalar pastki (don) g'alvirga tushadi va elanadi. G'alvirlar ostidan yuqori tomonga 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 tushib to'planadi. Shnek donni bunkerga eltadigan elevatorga uzatadi. G'alvir ko'zlaridan o'ta olmagan yirik va og'ir boshqoqlar ustki g'alvir uzaytirgichidan boshqoq shnegiga, so'ng boshqoq elevatori yordamida takroriy yanchishi uchun rotor ustiga tashlanadi. Qismlarni ishga sozlash maxsus elektr yoki gidravlik vositalar yordamida amalga oshiriladi. Ayrim sozlanishlar qo'lda bajarilishi mumkin.

Kabinadagi ko'plab jihoz va boshqaruv organlari kombayn haydovchisining unumli ishlashiga, ish vaqtida hamma qismlarning holatini nazorat qilishga, texnologik jarayonning maqbul rejimda bajarilishiga zamin yaratadi. Motorning ish rejimi, kabinadagi mikroiklim, gidro va elektr tizim ko'rsatkichlaridan tashqari, quyidagilarni ham nazorat

Yanchish sifati birinchi navbatda, baraban (rotor)ning aylanish tezligi yanchilayotgan ekinning turiga qarab mos qo'yilganligiga, ikkinchi navbatda, deka bilan baraban orasidagi tirqish yanchilayotgan g'alla poyalarining qalinligiga moslab o'rnatilganligiga bog'liq.

qilib turish mumkin: bunkerdagi don miqdori; bunkerdagi don bo'shatish shnegining holati; o'rigan maydon kattaligi, motovilo tezligi, dala notekisliklariga o'rgichning moslanishi (avtomatik va qo'lda); rotor bilan uning tagligi orasidagi tirqish oralig'i; tozalash qismi ventilyatorining tezligi, rotorning aylanish tezligi; motovilo parragi tezligining kombayn tezligiga mutanosibli; qiya transportyorning holati va hokazo.

Kombaynga boshqa o'lehamdagi yurish g'ildiraklari o'rnatilsa, kompyuterga tegishli o'zgartirish kiritiladi.

Yanchilayotgan ekin turiga qarab rotorning aylanish tezligi 300—1200 *ayl/min* oralig'ida o'zgartirilishi mumkin. Baraban tezligi me'yoridan ortiq bo'lsa, ko'p don shikastlanadi, aksincha, kam bo'lsa chala yanchiladi. Ammo rotorning minimal tezligi yanchila-

yotgan mahsulotning markazdan qochirma kuchlar ta'sirida qobiqdagi qo'zg'almas qovurg'alarga zarb bilan urilishini ta'minlaydigan miqdoridan kam bo'lmastligi kerak. Rotor tezligining me'yorida oshib ketganligini donning bunkerga shikastlanib tushishidan. shuningdek somonning mayda bo'laklarga bo'linib chiqayotganligidan ham bilish mumkin.

Rotor sirtiga yanchilayotgan mahsulot turiga qarab turli savag'ich (to'g'ri vintsimon va egilgan egovsimon brus, planka)lar yoki tishlar o'rnatiladi. Vintsimon brus makka-joxorini yanchishga moslangan, ammo bug'doy uchun ham ishlatilishi mumkin. Rotor qobig'idagi qo'zg'almas qovurg'alarining holatini sozlab poyalarning siljishi tezligini, ya'ni boshloqlarning yanchilish darajasini o'zgartiriladi.

Baraban tagligi besh xil variantda o'rnatilishi mumkin (panjara chivichlarining diametri o'zgartirilsa, teshiklar o'lehami ham o'zgaradi). Taglik bilan rotor orasidagi tirqish me'yorida ortiq bo'lsa, rotorning taglikni sidirish darajasi pasayib, taglik teshiklari tiqilib qolishi mumkin. Teshik shakli turlicha tagliklar yanchilayotgan mahsulotga moslab almashtirib qo'yiladi. Cho'zinchoq teshikli taglik kuchli ezib, somonni ko'proq maydalaydi. Shu sababli firmaga teshik shakli har xil bo'lgan taglik qismlarini ko'p miqdorda tayyorlashga buyurtma berish kerak.

Kombayn ishida ayrim kamchiliklar kuzatilsa, quyidagi choralar ko'riladi:

1. Don ko'p shikastlansa, rotor tezligini kamaytirish, baraban tagligi bilan rotor orasidagi tirqishni kattalashtirish, taglik panjarasidagi chivichlarning bir qismini olib tashlash kerak.

2. Don chala yanchilayotgan bo'lsa rotor tezligini oshirish, baraban tagligi bilan rotor orasidagi tirqishni kichraytirish, qobiqdagi qovurg'alar holatini o'zgartirish lozim.

3. Somon bilan birga don qo'shilib chiqib ketayotgan yoki baraban tagligi teshiklari tiqilib qolgan (o'rgich past o'rnatilganligi sababli tuproq donga aralashib teshiklarga tiqilib qoladi) bo'lsa, uni tozalash, agar teshiklarga don tiqilib qolaversa, rotor bilan taglik orasidagi tirqishni, taglik panjarasidagi chivichlar soni va rotor tezligini kamaytirish, qobiq qovurg'alarini yotiqroq o'rnatish kerak bo'ladi.

4. Ustki g'alvir ko'zlaridan pastga donga mayda somon bilan qipiq aralashib tushishi kuzatilsa havo oqimini kuchaytirish, shu g'alvir ko'zlarini kattalashtirish, rotor tezligini kamaytirish kerak.

5. Pastki g'alvir donni tozalab ulgurmasa, ustki (chori) g'alvirning ko'zlarini toraytirish, havo oqimini kuchaytirish, kombayn va rotor tezligini kamaytirish kerak.

«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 , miqdori belgilanadi. Biror sababga ko'ra (misol uchun havo filtri tiqilib qolsa, yonilg'i bilan ta'minlash yomonlashsa) motor valining tezligi kamayib, avval kiritilib qo'yilgan n , pog'onasigacha tushsa, kabinadagi operatorga signal beriladi.

Motorning joiz minimal ishchi tezligini n , belgilashda albatta, yanchilayotgan g'allaning xossalari e'tiborga olish kerak. Agar o'rnatilayotgan poyalarning kesishga qarshiligi katta yoki qiyin yanchiluvchi g'allaga ishlov berilayotgan bo'lsa n , nisbatan katta, ya'ni 2250—2300 *ayl/min* (nominal tezlik — 2550 *ayl/min*) belgilangani ma'qul. Chunki motor valining tezligi 20—25 foizga kamaysa, o'rish apparati segmentlarining

tezligi ham 20—25 foizga kamayib, qiyin kesiladigan (sholi) poyalarni toza kesolmasdan «chaynab» ketadi, ya'ni poyani ildizidan to'liq uzib ajratmaydi va boshqoq yerda qolib ketadi. Bundan tashqari, n_j kam qo'yilsa, yanchish apparatining rotor va don tozalash qismidagi g'alvirlarning ishi ham sustlashib, nobudgarchilik ortib ketishi mumkin. Agar o'rilyotgan poyalarning kesishga qarshiligi kam bo'lsa yoki g'alla oson yanchiluvchan bo'lsa, $n_j = 1900—2000 \text{ ayl/min}$ tayinlanadi.

Kompyuterni kalibrash davomida yanchilayotgan mahsulotning xossalariiga 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 (motor valining tezligi o'zgar-masa ham) kamayib, chala yanchish ortib ketadi. Qiyin yanchiluvchan g'alla uchun tez-likning kamayish chegarasini 85—90 foiz, oson yanchiluvchan don uchun 75—80 foiz qo'yish ma'qul.

Kombayn old g'ildiraklarining yumalanish radiusini r_j kompyuterga kiritishda ham mahalliy sharoitlarni e'tiborga olish kerak. Kompyuter g'ildirakning aylanish sonini uzluksiz sanab, uning bir aylanishida bosib o'tiladigan yo'lini $S = 2\pi r_{jn}$ ni aniqlab tura-di. S ni o'rgichning ishchi qamrov kengligi b_n ga ko'paytirib, o'rigan maydon gektari-ni hisoblaydi. G'ildirakning eskirgani, havo bosimi, daladagi tuproqning zichligi, yer yuzasining mikrorelyefiga qarab r_{jn} bir muncha o'zgaradi. Natijada, gektar hisoblagich adashib, noto'g'ri ma'lumot beradi. Demak, r_{jn} ni, muayyan sharoit uchun aniqlab, keyin kompyuterga kiritish kerak.

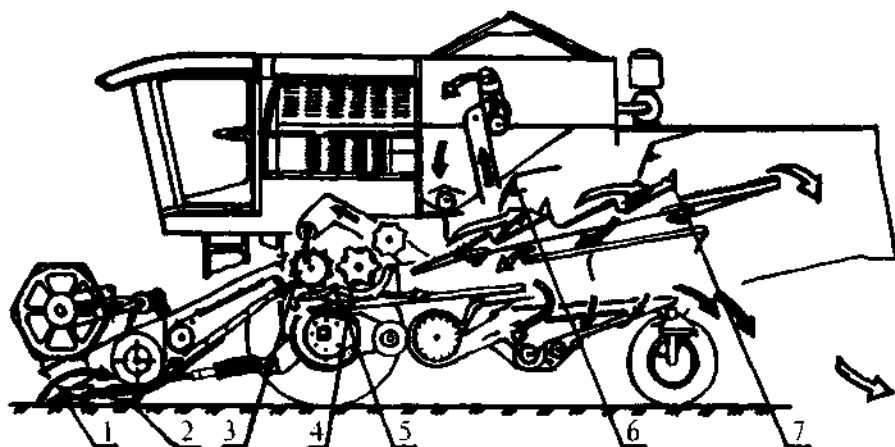
O'rgich ishchi qamrov kengligini b_n kompyuterga to'g'ri kiritish ham ahamiyatga egadir. Kombaynni dala bo'ylab yuritishda o'rgich chap chetining $\Delta_n = 20—30 \text{ sm}$ qis-mini ilgari o'rigan poyalar ang'izi ustidan yuritiladi. Δ_n dala relefiga bog'liqdir: notek-isliklar ko'p dalada Δ_n kattaroq (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 votib qolish darajasiga qarab tayinlangan o'rish balandligiga h_o moslanib belgilanadi. Respublikamiz sharoitida o'rish balandligi $h_o \leq 20 \text{ sm}$ bo'lishini e'tiborga olib, joiz hisoblangan balandlikni $h_j \leq 30 \text{ sm}$ o'rnatish ma'quldir. Ammo poyalar $h_j + 1 \text{ sm}$ balandlikda o'rilsa, gektar hisoblagich ishlamasdan qolishini unutmashlik kerak.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, «Keys» kombaynni nobud-garchilikka yo'l qo'ymay ishlatish uchun uning kompyuterini mahalliy sharoitga moslab ishlatish lozim va «Keys» g'alla kombaynning sekundlik yanchish qobiliyatidan to'liqroq foydalanish uchun serhosil g'allani o'rishda foydalangan ma'qul.

4-§. «KLAAS» FIRMASINING KOMBAYNLARI

Germaniyadagi «Klaas» firmasi «Dominador» 202—218 «Mega» g'alla kombaynla-rini don yanchishning ilg'or texnologiyalari asosida tayyorlashi bilan dunyoga mashhur. «Dominador» kombaynlarining tuzilishi va ish jarayoni barabanli kombaynlardan deyarli farq qilmaydi. «Klaas» firmasining kombaynlaridagi ayrim konstruktiv yechimlar ularni boshqa kombaynlarga nisbatan don nobudgarchiligiga kam yo'l qo'yishi va mexanizm-



SHARTLI BELGILAR: g'alla oqimining yo'nalishi;
 don, chori va maydalangan somon aralashmasi; don;
 g'alvir ko'zlaridan o'tmagan mahsulot (boshhoqlar);
 somon; chori.

88-rasm. «Dominator» kombayni texnologik ish jarayonining sxemasi:

1—boshqoq ko'targich taroqlari; 2—avtokontur sirpangichi; 3—tezlashtirish barabani; 4—yanchish barabani;
 5—tishli segment; 6—sozlanuvchan fartuk; 7—somon elagich klavishasining uzaytirgichi.

larining puxtaligi bo'yicha ustun ekanligini ko'rsatmoqda. Bu kombaynlarning har sekunddagi yanchish qobiliyati «Keys» kombaynlarinikidan 25—30 foizga kam bo'lib, hosildorligi o'rtacha bo'lgan g'allazorda ishlatishga mo'ljallangan.

«Dominator» kombayni texnologik ish jarayonining sxemasi 88-rasmda keltirilgan. O'rish apparatiga boshqoq ko'targich taroqlari (1) kiydirilgan bo'lib, u bevosita o'rishdan oldin yotib qolgan bug'doy poyalarini birmuncha yuqoriga ko'taradi. Natijada, poyalar uzun kesilib, o'rgich platformasiga to'liq uzatiladi, boshhoqlar yerga kamroq to'kiladi. O'rgich maxsus avtokontur sirpangichi (boshmog'i) (2) yordamida yerning notekisligiga moslanib, poyalarni o'ta past (5—15 sm) o'rgani sababli don nobudgarchiligi kamayadi. Bu esa bug'doy poyalari nisbatan pastroq o'sadigan O'zbekiston sharoiti uchun muhimdir.

«Dominator» kombaynlariga qamrov kengligi 4,5 m; 5,1 m; 6,0 m; 6,6 m; 7,5 m va 9,0 m bo'lgan o'rgichlarni o'rnatish mumkin. Ishchi tezligi katta bo'lganidan, O'zbekiston sharoitida ularning ish unumi «Keys» kombaynidan deyarli qolishmaydi. Ammo har qanday yanchish apparatini loyihalangan sekundlik yanchish qobiliyatidan to'liq foydalanmasdan ishlatilganda donni chala yanchilishining ortishini e'tiborga olib O'zbekiston sharoitida yanchish qobiliyati o'rta me'yorda bo'lgan «Klass» kombaynlaridan foydalanib nobudgarchilikni kamaytirish mumkin.

«Dominator» kombaynlaridagi yanchish barabani (4) ning oldiga undan deyarli farq qilmaydigan, lekin tezligi katta bo'lganligi sababli kelayotgan mahsulot harakatini tezlashtiradigan baraban (oddiy kombaynlardagi qabul biteri o'rniga) o'rnatilgan.

Tezlashtirish barabani qiya transportyordan kelayotgan g'allani qabul qilib, uni ezib, tezligini 30—32 m/s gacha oshiradi. G'alla massasining oqim yo'nalishini deyarli o'zgartirmasdan asosiy barabanga uzatadi. Shu sababli, 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 ajratib olinadi. Bundan tashqari, qiyin yanchiladigan g'allani to'liq yanchishga erishish uchun ikkala baraban o'rtasiga qo'shimcha tishli segment (5) o'rnatish ko'zda tutiladi.

Somon elagich klavishalarida somonning siljish tezligini kamaytirib, uni ko'proq elash uchun xizmat qiladigan fartuk uzunligi elanayotgan g'alla poyalarining qalinligiga moslanib sozlanishi mumkin. Sharoitga qarab elanayotgan poyalarning klavisha bo'ylab siljishini sekinlashtirib, ularga aralashgan don va boshqoq qoldiqlarini to'liqroq ajratib olish maqsadida klavishalarga to'rt turdagi tegishli uzaytirgichlar (shu jumladan, sholi uchun maxsus shakldagi) o'rnatish ham ko'zda tutilgan.

Qiya joylarda ishlayotgan kombaynning g'alvirlarida elanayotgan don qalinligi bir xil bo'lishini ta'minlash uchun g'alvirni gorizontal holatga keltirib turadigan avtomatik moslama o'rnatilgan.

5-9. KOMBAYN ISHIDAGI DON NOBUDGARCHILIGINI KAMAYTIRISH

G'alla hosilining bir qismi biologik va mexanik sabablarga ko'ra nobud bo'ladi.

Biologik nobudgarchilik pishgan donning boshqodan shamol ta'sirida yerga to'kilihi tufayli yuz beradi. Shu sababli, pishib yetilgan g'allani zudlik bilan yig'ishtirib olish lozim. Ilmiy-tadqiqot ishlarining natijasiga ko'ra don to'liq pishgan vaqtda paykalning birinchi bo'lagidan 29,5 s/ga, besh kundan so'ng shunday paykaldan 28,4 s/ga, o'n kundan so'ng 23,4 s/ga, o'n besh kundan so'ng 21,6 s/ga, yigirma kundan so'ng 18,5 s/ga hosil olingan.

Bug'doy dumbul davrida (don namligi 27—30 foiz) o'rilganda hosildorlik 40,3 s/ga, chala pishgan holatida (don namligi 20,0 foiz) — 40,1 s/ga, to'liq pishganida (don namligi 10,0 foiz) 36,4 s/ga bo'lgan. Demak, bug'doy to'liq pishgan holatga kelgunicha hosildorlik deyarli 10 foizga kamayar ekan. Tajribada shu narsa aniqlandiki, davrida o'rilgan bug'doyda oqsil 12,7 foiz bo'lsa, to'liq pishgan davrida 11,8 foizni tashkil qilgan. Dumbul davrida o'rib olingan g'allaning hosili joyida turib pishganiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Chunki o'rilgan poya qurib, undagi oziqning boshqodagi don o'zlashtirishi natijasida to'g'roq bo'lishi aniqlangan. Bu raqamlar hosilni yig'ishtirish muddatini tanlash o'ta katta ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi va pishgan hosilni qanday usul bilan bo'lmasin, tezroq yig'ishtirib olish kerakligini ko'rsatadi. Ammo dumbul davrida o'rish jarayonida boshqolardan don deyarli to'kilmasligini e'tiborga olish lozim. Dunyodagi ko'p g'allakor davlatlarda don nobudgarchiligini kamaytirish maqsadida bug'doyni dumbul vaqtida o'rib olinib, quritilganidan so'ng yanchiladi.

Mexanik nobudgarchilik kombayn qismlarining boshqoni o'rishi, uqalashi, ezishi jarayonida kelib chiqadi. U bevosita (erga to'kilish) va bilvosita (donning shikastlanishi) ko'rinishda yuz beradi. Kombayn yig'ishtirgan donning bir qismi singan, yorilgan, ezilgan bo'ladi. Shikastlangan don keyinchalik ajratib olinadi va oziqa tayyorlashda ishlati-

ladi. Yerga to'kilgan don terib olish mumkin bo'lmaganligi sababli nobud bo'ladi. Pishgan g'allani kombayn yig'ishtirayotganda yerga to'kilayotgan donning qariyb 70—80 foizi uning o'rgichidan (asosan, butun boshhoqlar va boshhoqdan ajratilgan don) to'kiladi. Shuning uchun ish jarayonida o'rgichning texnik holatiga, to'g'ri sozlanganligiga e'tibor berish lozim. O'rgichdan yerning har kvadrat metr yuzasiga atigi bittadan boshhoq to'kilsa ham (boshhoqda 20—50 donagacha don bo'ladi), gektariga 10—15 kg don nobud bo'ladi.

O'rgichdagi nobudgarchilik birinchi navbatda, o'rish balandligi me'yoridan ortiq o'rnatilganligi tufayli yuz beradi. O'rish balandligi har bir paykal sharoitiga (poyalarning zich o'sishi, balandligi, yerning notekisligi, tosh va kesaklarning yirikligi, poyalarning yotiqiligi) qarab o'rnatiladi. O'rish balandligi katta bo'lsa, poyaning o'rtilgan qismi kalta bo'ladi. Bunday poyalar o'rgich ustida to'planganda bir-biriga kamroq ayqashadi va bog'lanadi. Shu sababli, ayrim boshhoqlar o'rgichdagi to'plamdan ajralib yerga tushib ketadi. O'rish balandligi 10 sm bo'lsa nobudgarchilik 0,9 foiz, 20 sm da 1,6 foiz, 30 sm da 3,3 foiz va 40 sm o'rnatilsa 4,8 foiz bo'lishi aniqlangan.

O'rish apparati segmentlari o'tmas bo'lib qolsa poyalar to'liq qirilmay, boshhoqlar yerda qolib ketadi.

O'ta hosildor yerlarda yanchish apparatiga tushayotgan g'alla miqdorini kamaytirish maqsadida ayrim haydovchilar kombayn o'rgichining qamrov kengligidan to'liq foydalanmasdan, uning bir bo'lagini bo'sh qoldiradi. Bu holda o'rtilgan boshhoqlarning chetidagilari yerga tushib ketadi. Demak, **yanchish apparatiga tushadigan g'alla miqdorini kamaytirishga o'rish balandligini yoki o'rgichning qamrov kengligini emas, balki kombaynning yurish tezligini (motor vali tezligini o'zgartirmasdan) kamaytirish hisobi-ga erishish kerak.**

Don nobudgarchiligi motoviloning to'g'ri sozlanishiga ham bog'liq. Motoviloning aylanish tezligi to'g'ri tanlansa, uning parraklari poyalarni o'rish apparati tomoniga engashtirib keltirishi, qirqish vaqtida ularni suyab turishi, o'rtilgan poyalarni o'rgich tubi va shnegiga yotqizib berishi kerak. Kombayn tezligi V_k qancha katta bo'lsa, motovilo parragining tezligi V_p shuncha kam o'rnatiladi. Aksincha, V_k kamaytirilsa, V_p ko'paytiriladi.

Past bo'yli g'alla o'rimida motovilo tezroq aylantirilishi kerak, aks holda o'rish apparati ustidan o'rtilgan boshhoqlar yerga ko'p to'kiladi. Motovilo balandligi parraklar poyalarning og'irlik markaziga tegadigan qilib o'rnatilishi kerak. Agar motovilo vali tayinlanganidan pastroq o'rnatilsa (parrak poyaning og'irlik markazidan pastdan o'rsa), poya parrakning old tomoniga engashib, yerga tushib ketishi mumkin. Agar motovilo vali tayinlanganidan yuqori o'rnatilsa, parrak boshhoqni o'rib, uning donini yerga ko'p to'kadi.

Past bo'yli g'allani o'rishda motovilo valini eng quyi holatiga tushirib ishlatish, parraklarga eni 120—150 sm bo'lgan rezina tasmalar o'rnatib, ularni kengaytirish kerak. Ayqashib yotib qolgan g'allani o'rishda motovilo vali o'rish apparatiga nisbatan oldinga 60—70 mm ga surib o'rnatiladi. Kombaynning tezligi qanchalik katta bo'lsa, motoviloni o'rish apparatiga nisbatan ko'proq oldinga surish lozim.

Don nobudgarchiligi kombaynning yanchish va tozalash qismlarida ham sodir bo'ladi. Yanchish apparati donni shikastlantirishi hamda boshhoqlarni to'liq yanchmasdan hosilning bir qismini somonda qoldirishi mumkin. Uni sozlash barabanning aylanish tezligini tayinlashdan boshlanadi. Chunki yanchilayotgan donning shikastlanish

darajasi birinchi navbatda barabanning aylanish tezligiga, yanchilayotgan g'alla turiga, holatiga (namligi, begona o'tlarning ko'pligi, somon miqdori) bog'liq bo'ladi. Kombaynlarda yanchish barabanining diametri bir xil bo'lmaganligi uchun uning aylanish soni ham bir-biridan farq qiladi, ammo bir xil sharoitda baraban tishlarining chiziqli tezliklari o'zaro teng qilib sozlanadi.

Barabanning aylanish tezligi g'allaning yanchiluvchanligiga qarab, kombaynga yopishtirilgan jadvaldan tanlab tayinlanadi. Bunda umumiy qoidaga rioya qilish kerak: oson yanchiladigan g'alla (no'xat) uchun kichik (350—500 *ayl/min*), qiyin yanchiladigan g'alla (sholi) uchun katta (900—1100 *ayl/min*) tezlik tayinlanadi. Barabanning tezligi o'rnatilgandan so'ng baraban va uning tagligi orasidagi tirqish rostlanadi. Tirqish iloji boricha g'allani to'liq yanchishi uchun kattaroq qoldiriladi. Kombayn oz vaqt ishlatilib somonda yanchilmagan boshhoqlar qolgan-qolmaganligi tekshiriladi. Agar ayrim boshhoqlar chala yanchilayotgan bo'lsa, tirqish kichraytiriladi. Boshhoqlar to'liq yanchilayotgan bo'lsa-yu, bunkerga shikastlangan don me'yorida ko'p tushsa, barabanning tezligi kamaytiriladi.

Ikki barabanli apparat o'rnatilgan bo'lsa, birinchisi ikkinchisiga nisbatan 200—300 *ayl/min* kamroq tezlikda ishlatiladi. Birinchi baraban bilan uning tagligi orasidagi tirqish ikkinchisidikiga nisbatan 3—4 *mm* ortiq o'rnatiladi.

Hosilning 70—80 foizi baraban tagligi orqali ajratib olinadi va tozalash qismiga uzatiladi. Qolgan 20—30 foizi somon bilan birgalikda somon elagichga borib tushadi. Donni somondan to'liq ajratib olish uchun somon elagich maxsus sozlanmaydi. Ammo somon elagich ustiga o'rnatilgan fartuklarning bor-yo'qligiga katta ahamiyat berish kerak. Fartuk somonning elagich bo'ylab siljishini to'sib, uning tezligini kamaytiradi va elash vaqtini oshiradi. Natijada, don to'liq ajratib olinadi. Fartuk o'rnatilmasa, somon bilan birgalikda o'tib ketadigan don miqdori 1,5 baravar ko'payadi. Somon elagich klavishasidagi teshiklar tiqilib qolgan narsalardan tez-tez tozalanib turishi kerak. Somon elagichni harakatlantiruvchi tirsakli valning tezligi kamaytirilsa, donning somon to'plagichga o'tib ketishi keskin ortadi. Shu sababli, kombayn motorini doimo nominal tezlikda aylantirib ishlatish kerak.

Kombaynning don tozalash qismi ham nobudgarchilikka ta'sir ko'rsatadi. Ventilyatordan chiqayotgan havo oqimi to'q donlarni uchirib yubormaydigan maksimal darajadagi shamol hosil qiladigan tarzda sozlanadi. Keyin pastki g'alvir ko'zlari 75 foiz, ustki g'alvir ko'zlari 50 foizga ochiladi, uning uzaytirgichining engashish burchagi minimal o'rnatilib, jalyuzi ko'zlari 30 foizga ochib qo'yiladi. Keyin kombayn 10—15 *m* masofagacha ishlatilib, to'xtatiladi va somon to'plagichdagi somon tarkibi tekshiriladi. Agar somonga don aralashgan bo'lsa, ventilyatorga tegmasdan, ustki g'alvir ko'zlarini kengaytirib, tozalanayotgan aralashmadagi don g'alvir uzunligining dastlabki 2/3 qismida to'liq pastga o'tib ketishi ta'minlanadi, g'alvir uzaytirgichining jalyuzilari ko'proq ochiladi. Agar chala yanchilgan boshhoqlar somonga aralashib chiqaversa, g'alvir uzaytirgichining engashish burchagi kattalashtiriladi. Somon to'plagichga chala yanchilgan boshhoq tushmasa donning chiqib ketishi ham to'xtashi kerak. Aks holda, ventilyatorning shamol kuchi birmuncha kamaytiriladi.

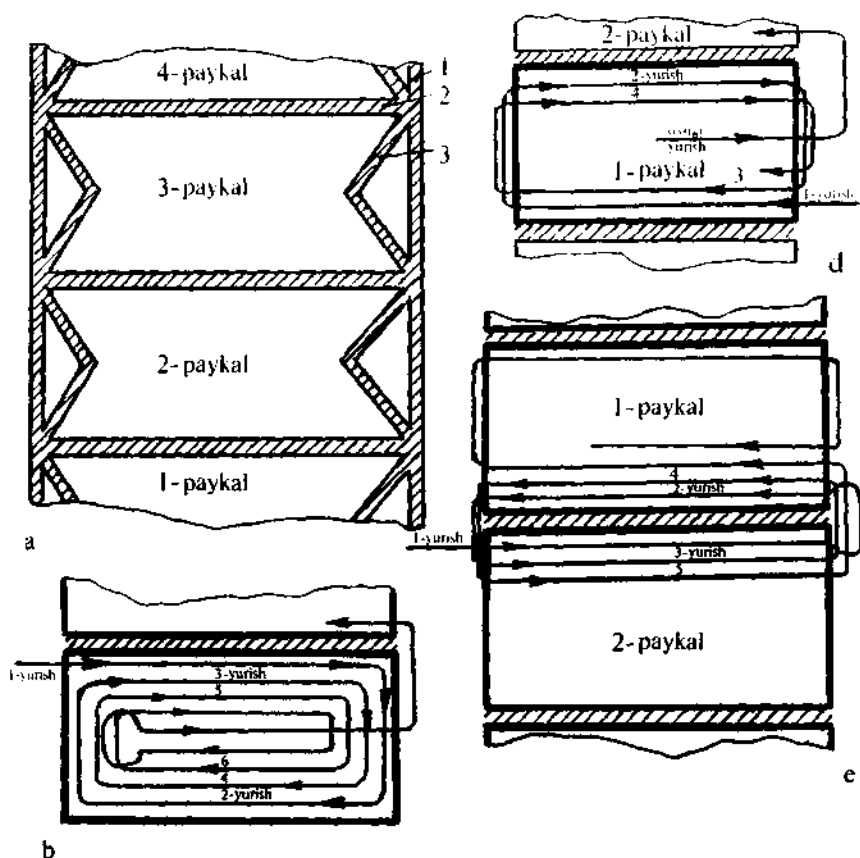
Asosan, pastki g'alvir to'g'ri sozlansa bunkerga tushayotgan don toza bo'ladi. Uning ko'zlarini to'liq ochish tavsiya etilmaydi. Agar boshhoq elevatoriga toza don tushaversa,

pastki g'alvirning ko'zlarini to'liq ochish shart emas. Uning o'rniga engashish bur-chagini o'zgartirgan ma'qul.

Kombayn qismlarining zich yopilgan qopqoqlari, turli tirqishlari orqali ham don yerga to'kilishi mumkin. Shu sababli hamma elevatorlar, shneklar va boshqa don o'tadi-gan joylardagi tirqishlarni zich yopish talab qilinadi.

6-6. O'RIM-YIG'IMNI TASHKILLASHTIRISH

O'rım-yig'im mavsumi boshida dalani temir-tersak qoldig'idan tozalash, g'allani past o'rishga yo'l qo'ymaydigan notekislik to'qariqlarni tekislash kerak. Kombayn ishining samaradorligini oshirish maqsadida katta maydonli g'allazorlar paykallarga ajratiladi (89-a rasm). Paykanning endi dala uzunligiga qarab 100–150 m o'lchamda



89-rasm. Kombaynni dalada harakatlantirishga oid sxemalar:

– katta maydonli dalani paykallarga ajratish; b – kombaynni aylanma usulda harakatlantirish; d – kom-baynni doimo o'ng tomonga burib yuritish; l – paykallar oralig'idagi yo'lakning ikki tomonida yuritish.

tanlanadi. Paykal eni o'rgichning ishchi qamrov kengligiga qoldiqsiz bo'linishi kerak. Yong'in tarqalishiga to'siq bo'lishi va kombaynga avtotransport kela olishi uchun o'rim-yig'imni boshlashdan avval dala chetlari (1) va paykallararo chegaralar (2) dagi g'alla o'rilib, kengligi 4—8 m bo'lgan yo'laklarni ochish topshiriladi. Kombaynni keskin burishni osonlashtirish va burilishlarda g'allaning to'liq o'rimini ta'minlash uchun paykal oxirida kengligi 12—16 m bo'lgan burchak yo'lakchalari (3) ochiladi.

Paykallar bo'ylab kombaynni yuritish usuli ularning shakli, o'lchamlari va g'alla holatiga qarab tanlanadi. Uzunligi 400 metrdan kalta bo'lgan paykalda kombaynni aylanma usulda (89-e rasm) yuritish ma'qul. Paykal nisbatan uzun (1000 metrdan ko'p) va to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lsa, o'rigan yo'lakni chap tomonda qoldirib, kombaynni paykal oxirida doimo o'ng tomonga burish va uning ikkinchi chetiga olib borish usuli samarali bo'ladi (89-e rasm). Paykal uzunligi 400—1000 m bo'lsa, kombaynni paykallar oralig'ida yo'lakning ikki tomonida yuritish (89-d rasm) maqsadga muvofiq bo'ladi. G'allaning yotib qolgan qismi ko'p bo'lsa, kombaynni poyalar engashgan tomonga qarshi yoki burchak ostida yuritish lozim.

Kombayn ishida sodir bo'layotgan don nobudgarchiligini aniqlash uchun har safar maxsus tajriba o'tkazish lozim. Shu maqsadda ilgari somon to'plagich bilan jihozlangan kombayn ishida sodir bo'lgan don nobudgarchiligini aniqlash usulidan bevosita foydalanish noto'g'ri natija beradi. Chunki «Keys», «Klaas» va boshqa firma kombaynlarida somon to'plag'ich o'rnatilmaganligi sababli ular somonni maydalab, dalaning ensiz joyiga to'kib ketadi. Tabiiyki, somon to'kilgan ensiz yo'lakka tushgan don miqdori o'rgich chetlaridan to'kilganiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Shu sababli «Keys» kombaynlarining ishidagi nobudgarchilikni aniqlash uchun uzunligi o'rgichning ishchi qamrov kengligiga B_i eni esa $\Theta = 1,0/B_i$ metr ga teng bo'lgan ramka tayyorlanadi. Ramkaning ichki maydoni $\Theta B_i = 1,0 m^2$ bo'ladi. U hali kombayn kiritilmagan g'alla poyalariga asta-sekin kiydirilib, yerga tushiriladi. Ramka ichidagi boshhoqlar ehtiyotkorlik bilan qirqib olinib, ulardagi don miqdori B va yerga to'kilgan don miqdori Y aniqlanadi. B va Y ning yig'indisi 1,0 kv. metr (ya'ni 0,00001 gektar)dagi hosilni X bildiradi: $X = B + E \text{ kg/m}^2$. Tabiiy omillar ta'sirida yerga to'kilgan don miqdori, ya'ni tabiiy nobudgarchilik $H_i = 100 (Y - E)/B$, % hisoblanadi.

Kombayn bilan 50—60 m yerdagi g'allani o'rib, so'ng to'xtatiladi va orqaga 2,0—2,5 m masofaga tisarilib qo'yiladi. O'rgich o'rib olgan joydagi ang'izga ramka joylashtiriladi va uning ichidagi yerga to'kilgan don va boshhoqlar terib olinib don yig'indisi U aniqlanadi. Bevosita o'rgich ta'sirida sodir bo'ladigan nobudgarchilik $H_k = 100 (K - E)/B$, % ga teng bo'ladi. Bunday tajriba dala diagonali bo'ylab to'rt, besh joyda o'tkaziladi. H_1 , H_2 va H_k larning o'rtacha miqdorlariga qarab tegishli chora-tadbirlar ko'riladi.

7-§. G'ALLA KOMBAYNINI ISHGA TAYYORLASH (amaliy mashg'ulot)

Iloji bo'lsa, amaliy mashg'ulotni «Keys» g'alla kombaynida o'tkazish kerak. Agar kolleжда boshqa rusumli kombayn bo'lsa, quyidagi tavsiyalar bir muncha o'zgartiriladi.

Mashg'ulot o'tkazishdan maqsad: o'quvchilarga g'alla kombaynini o'riladigan ekin turiga, uning holati va boshqa mahalliy sharoitlarga moslab tayyorlash tartibini o'rgatish va bunda qitnadigan asosiy ishlarni amalda bajarish ko'nikmalarini shakllantirish.

Mashg'ulot joyini jihozlash. «Keys» yoki boshqa rusumli g'alla kombayni, ruletka, g'alvir ko'zining kengligini o'lchaydigan shablon (qistirma lineyka), plakatlar, o'quv videofilmi va boshqalar.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. O'qituvchi don nobudgarchiligini kamaytirish maqsadida kombayni ishga tayyorlash tartibini eslatadi. O'quvchilar to'rt guruhga ajratiladi va ular quyidagi topshiriqni o'qituvchi rahbarligida navbatma-navbat bajaradi:

1. Kombayn o'rgichini o'qituvchi bergan sharoit (ekin turi, balandligi, hosildorligi, qalin-siyrakligi, namligi, yotib qolganligi, dala mikrorelyeflarga moslab sozlash.

2. Kombayn yanchish moslamasi bilan somon elagichni berilgan sharoitlarga moslab sozlash.

3. Kombayn don tozalash qismini berilgan sharoitga moslab sozlash.

4. Kombayn kompyuterini sharoitga moslab kalibratsiya qilish.

Topshiriqni bajarayotgan talabalar qilayotgan ishini izohlab, boshqa guruhdagi o'quvchilarning fikri bilan tanishadi. Hamma tegishli hisobot tayyorlaydi.

O'qituvchi talabalarga quyidagilarni eslatadi.

Birinchii topshiriq bo'yicha. «Keys» g'alla kombayniga o'rnatilgan 1010 rusumli o'rgich motovilosining aylanish tezligi, uni o'rish apparatiga nisbatan balandlikda va ilgariyatib o'rnatilishini, kombayn kabinasidagi boshqaruv vositalari yordamida mahalliy sharoitga moslab o'zgartirish mumkinligini ko'rsatadi. Motovilo parraklari eng pastki holatga tushirilganda (tik holatga keltirilganda) uning taroqlari bilan o'rish apparati barmoqlari orasidagi masofa 25 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Bunga motoviloni ko'tarib tushiradigan gidrosilindrlar shtogidagi vint uzunligini o'zgartirib erishiladi. Yotiq yoki past poyalarni o'rishda parrak taroqlari tik holatidan orqa tomonga 20° gacha burib qo'yiladi.

O'rtacha sharoitda o'rgich tubi bilan transportlovchi shnek orasida 12—15 mm tirqish o'rnatiladi. Shnek bilan o'rgich orqa devoridagi sidirg'ich (stipper) orasida 3—25 mm tirqish qo'yiladi. Shnekni harakatlantiruvchi zanjir yulduzchasini almashtirib, uning aylanish tezligi (152; 170; 189 va 213 ayl/min) ish sharoitiga moslab o'zgartiriladi. Serhosil joylarda kattaroq tezlik qo'yiladi. Shnek parraklariga poyalar tiqilib qolsa, uni qiya transportyor bilan birgalikda kabinadagi sariq dastakchani orqaga surib, ularni qisqa vaqtga teskari aylantirish kerak. Agar ularni aylantirishga elektromotorning kuchi yetmasa, uni kuydirib qo'ymaslik uchun (5 sekunddan ortiq ishlatib bo'lmaydi) shnekni maxsus kalit yordamida qo'lda aylantirib tozalanadi.

«Keys» g'alla kombayniga segmentlar qadami 76,2 mm (3 duym) bo'lgan o'rish apparati o'rnatilgan. Segment bilan barmoq orasidagi tirqishni 0,4—1,0 mm orasida

oʻrnatish kerak. Buning uchun qisgich tagiga 0,4 mm yoki 1,7 mm qalinlikdagi qistir-malar oʻrnatiladi. Ayrim vaqtda qisgichni asta-sekin bolgʻa bilan urib, bu tirqishni oʻzgartirish kerak boʻladi. Barmoqning segmentga nisbatan joylashishini sozlash uchun barmoqqa truba kiydirilib, kerakli tomonga asta-sekin buriladi. Segmentlar qotirilgan dastakni harakatlantiruvchi reduktorning tebratkichiga qotirilgan ikkita bolt boʻshatiladi, pichoq erkin ilgari lanma-qaytarilma yuraoladigan holatga keltirilib, qayta mahkam-lanadi.

Ikkinchi topshiriq boʻyicha. Yanchish moslamasida rotorning aylanish tezligi yan-chiladigan ekin turiga moslab oʻrnatiladi. Misol uchun, bugʻdoy yanchishda rotor tezli-gi 900 *ayl/min*, kungaboqarda — 350, rapsda — 625, javdarda — 750, makkajoʻxori donida — 500, loviya, noʻxatda — 350, sholi yanchishda — 950—1000 *ayl/min* oʻrnatish tavsiya qilinadi. Ikkinchi navbatda esa rotor (baraban) bilan deka (baraban tagligi) orasidagi tirqish yanchilayotgan poyalar miqdori (qalinligi)ga qarab oʻrnatiladi. Oʻrtacha sharoitda bugʻdoy yanchishda ushbu tirqishning miqdorini shartli raqamlar bilan ifo-dalaydigan indikator strelkasi 2 raqamiga, kungaboqarda — 5 ga, rapsda — 4, javdarda — 4,5, makkajoʻxori donida — 3, loviya, noʻxatda — 2, sholida — 1 ga keltirib qoʻyish kerak.

Rotorga kelib tushgan gʻalla poyalari somon elagichdan chiqib ketgunicha u bilan birgalikda 2,5—3.0 marta aylanib ulgursa yanchish toʻliqroq boʻladi. Agar gʻalla rotor tishlarining sidirib surishi hisobiga uning atrofida 2,5 martadan kam aylanayotgan, yaʼni u yanchish apparatidan tez oʻtib ketayotgan boʻlsa, yanchish chala boʻlishi mumkin. Bunday holda rotorning ust qobigʻidagi vintsimon qovurgʻalarni tik oʻrnatish lozim. Agar somon meʼyorida ortiq maydalanayotgan boʻlsa, quvvat behuda sarflanadi. Bunday vaqtda qovurgʻalar yotiqroq holatda oʻrnatiladi. Rotor taʼsiridan chiqib ketay-

Jadval

Ekin turi	Ustki gʻalvir boʻzlarini oʻrnatish, mm			Pastki gʻalvir boʻz, mm	Ventilyator tezligi, ayl/min
	oldi qismida	oʻrtasida	ortqa, uchbuchi qismida		
Beda urugʻi	9,5	9,5	9,5	Dumaloq	500
Arpa	12,7	12,7	15,8	9,5	1000
Loviya	12,7	12,7	15,8	12,4	550
Makkajoʻxori	12,7	12,7	15,8	12,7	1100
Javdar	12,7	12,7	12,7	6,4	450
Noʻxat	12,7	12,7	12,7	9,5	700
Raps	9,5	9,5	12,7	8,0	880
Sholi	12,7	12,7	12,7	9,2	850
Kungaboqar	12,7	12,7	15,8	11,1	770
Bugʻdoy	12,7	12,7	15,8	6,5	1050

otgan somon ichidagi don miqdorini nazorat qilish uchun u yerga ikkita p'ezoelement o'rnatilgan. Ularni qalam bilan asta-sekin chertib, chala yanchishni nazorat qiladigan asbob tekshiriladi.

Uchinchi topshiriq bo'yicha. Kombaynning orqasidan qaraganda rotor soat miliga teskari aylanadi. Shu sababli yanchilib ajratilgan donning ko'p qismi chap tomondagi shnek ustiga tushib, kombayn eni bo'yicha bir xil yoyilmaydi. Tozalashni sifatliroq bajarish uchun don g'alvirlar ustiga bir xil qalinlikda tushgani ma'qul. Shu maqsadda, chap tomondagi birinchi shnek valiga rezinadan yasalgan kurakcha o'rnatilgan. Shnekdan o'tilib chiqayotgan don oqimi kurakcha ta'sirida o'ng tomonga yoyilib sochiladi. Kurakchani joyini, kerak bo'lsa sonini o'zgartirib donning g'alvirga bir xil qalinlikda uzatilishiga erishiladi.

Ustki va pastki g'alvirlar ko'zi ventilyatorning aylanish tezligi, yanchilayotgan g'alla donining o'lchamlari va uchuvchanligiga moslab o'rnatiladi. O'rtacha sharoitda yuqoridagi jadvaldan foydalanish mumkin.

Ustki g'alvirning oxirida ikkita p'ezoelement o'rnatilgan bo'lib, g'alvirdagi nobudgarchilikni nazorat qilish uchun xizmat qiladi.

O'qituvchi aylanayotgan ventilyatorning tezligini kabinadagi tablodan ko'rish va kerakli miqdorgacha o'zgartirish tartibini ko'rsatadi.

To'rtinchi topshiriq bo'yicha. Kompyuterni kalibratsiyalab, kombayn qismlarining ratsional ish rejimini ta'minlash bo'yicha topshiriq berish asoslari 3-§ da keltirilgan. O'qituvchi uchta dastur bo'yicha «Keys» kombayni kompyuterini to'liq kalibratsiyalash jadvalini ko'rsatib, talabalarga bajariladigan ishlarning ma'nosini tushuntirishi kerak. Talabalar esa birinchi va ikkinchi dastur bo'yicha kalibratsiya qilishni bajarib ko'radi.

VIII BOB BO'YICHA XULOSALAR (ularni eslab qoling)

1. G'alla hosilini nobudgarchiliksiz yig'ib-terib olish uchun mahalliy sharoitga mos texnologiyadan foydalanish kerak.

2. Respublikamiz iqlim sharoitida g'allani dumbul holatga kelganda o'rib, dala chetiga uyumlab qo'yish, tabiiy sharoitda quritilgandan so'ng yanchib olish texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

3. Don nobudgarchiligini kamaytirish uchun, birinchi navbatda, o'rish balandligini pastroq qo'yish, motovilo va yanchish apparatini o'rilyotgan ekin xossalariga mos ravishda sozlash kerak.

4. Savag'ichli yanchish apparatiga nisbatan shtiftli baraban o'rnatilgan apparatning yanchish qobiliyati kuchli, ammo uning ishiga ko'proq quvvat sarflanadi.

5. Aksial-rotorli yanchish apparati yanchilayotgan g'allaga uzoqroq ta'sir qilishi hisobiga don to'liqroq ajratib olinishi bilan bir vaqtda yumshoq rejimda ishlatilib, kamroq shikastlanadi.

6. Aksial-rotorli yanchish apparatining yanchish qobiliyati sekundiga o'ta katta bo'lganligi sababli, bunday apparatga ega bo'lgan kombaynlardan serhosil ekinli joylarda foydalangan ma'qul.

7. Yanchish apparatini ishga tayyorlashda, birinchi navbatda, uning barabani yanchilayotgan ekin xossalariga mos tezlikda aylanadigan qilib sozlanadi. Keyin esa baraban bilan uning tagligi (deka) orasidagi tirqish kelayotgan massa miqdoriga qarab o'rnatiladi.

8. Kombaynning don tozalash qismi samarali ishlashi uchun g'alvirga uzatilayotgan mahsulotni tekis taqsimlash talab qilinadi.

9. Don nobudgarchiligini kamaytirish uchun g'allazorni o'rim-yig'imga belgilangan tartibda tayyorlash hamda kombaynni paykal bo'ylab tegishli tartibda yurishini ta'minlash lozim.

10. Kombayndan samarali foydalanishda kompyuterni mahalliy sharoitga moslab kalibratsiya qilish kerak.

MAHALLIY TEST SAVOLLARI

1. Yuqorida keltirilgan xulosalarning har birini asoslab bering.
2. Qanday sababga ko'ra pishib yetilgan bug'doyni tezda o'rib olish kerak?
3. Nima uchun g'alla hosilini yig'ishtirishda ko'p usullardan foydalaniladi?
4. Hosili kombayn bilan yig'ishtiriladigan dalada nima sababdan begona o'tlar yo'qotilishi talab qilinadi?
5. Nega o'rish apparati segmenti bilan barmoq tig'i orasidagi tirqish katta bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak?
6. Nima uchun motoviloning aylanish tezligini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega?
7. Nega motovilo parragining boshqoq yaqiniga zarb berishiga yo'l qo'ymaslik kerak?
8. Qanday maqsadda motovilo parragining taroqlari engashtirilib, turli burchak ostida qo'yiladi?
9. Qanday sabablarga ko'ra o'rgichdan butun boshqoqlar yerga tushib qolishi mumkin?
10. Nega shtiftli yanchish barabani donni to'liqroq ajratib olishi bilan bir vaqtda somonni ko'proq uzib maydalaydi?
11. Nega yanchish barabanining aylanish tezligi sharoitga qarab turlicha qo'yiladi?
12. Kombayn don tozalash qismidagi ustki g'alvirning noto'g'ri sozlanganligi qanday ko'rsatkichlarga qarab aniqlanadi?
13. Kombayn ventilyatorining noto'g'ri sozlanganligi qanday aniqlanadi?
14. Nega aksial-rotorli kombayn qisqaroq va ixchamroq bo'ladi?
15. Nega ishlayotgan kombayn tezligini kamaytirish uchun motor tezligini pasaytirish tavsiya qilinmaydi?
16. Kombaynga turli qamrov kenglikka ega bo'lgan o'rgichlar qanday maqsadda qo'shib sotilishi mumkin?
17. Nega past bo'yli ekin o'rimida motovilo tezroq aylantiriladi?
18. Qanday maqsadda klavishasimon somon elagich ustiga fartuk o'rnatiladi?
19. Kombayndan so'ng qolgan somonda yanchilmagan va chala yanchilgan boshqoqlar uchrasa qanday chora ko'riladi?
20. Kombayndan so'ng qolgan somonda ajratilgan don ko'p bo'lsa, qanday chora ko'riladi?
21. Kombayn bunkeridagi donga mayda somon va qipiq aralashib tushayotsa qanday chora ko'riladi?
22. Nega paykalda ishlayotgan kombaynning chap tomonida dalaning o'rtilgan qismi bo'lgani ma'qul?
23. Qanday sababga ko'ra o'rish apparatining ustida o'rtilgan poyalar to'planib qolishi va ayrimlari yerga tushib ketishi mumkin?
24. Nimaning hisobiga aksial-rotorli yanchish apparati g'allani o'z ichiga tortib olib, uni orqa tomonga uzluksiz surib turadi?

IX b o b.

DON TOZALASH MASHINALARI

Don mustaqilligiga erishish maqsadida Respublikamizda g'alla ekinligi maydon keskin ko'paytirilganligi sababli har yili ekinligi bug'doy urug'i miqdorini ham keskin oshirish zaruriyati tug'ildi. Urug'lik uchun ajratilgan donni kombayn bilan yig'ishtirishda unga begona o't urug'lari, qipiq, maydalangan somon aralashib qoladi. Shu sababli, don dastlab ushbu aralashmalardan tozalanib, oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Agar donni urug'lik sifatida ishlatish rejalashtirilgan bo'lsa, birlamchi tozalangan donga aralashgan boshqa navli g'alla urug'i, hatto butun, ammo o'ta to'q bo'lmagan donlar ham ajratib olinadi, ya'ni saralanadi. Urug'lik don qanchalik sifatli tayyorlangan bo'lsa, unuvchanligi shunchalik yuqori bo'lib, ekin bir vaqtda va bexato unib chiqadi, natijada shunchalik hosildorlik ko'tariladi.

Bu ish maxsus don tozalash mashinalari yordamida ikki maqsadda amalga oshiriladi.

1. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan don begona o'tlarning achchiq urug'idan, chang-to'zondan, singan va puch dondan birlamchi tozalanadi.

2. Urug'lik uchun ajratilgan don birlamchi tozalanganidan so'ng, yana qayta tozalanib, saralanadi.

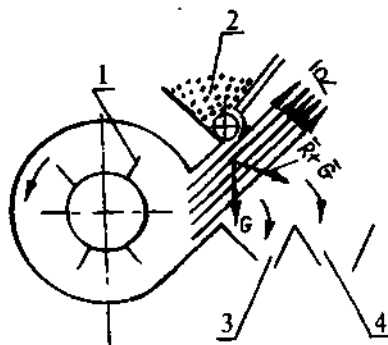
Ushbu bobdagi ma'lumotlarni o'qitishdan maqsad o'quvchilarga don tozalash usullari va Respublikamizda ishlatilayotgan Germaniyaning «Petkus» don va urug' tozalash mashinalarining tuzilishi va sozlanishlari to'g'risida ma'lumot berish hamda bunday mashina uchun g'alvir tanlash ko'nikmalarini shakllantirishdir.

Donni tozalash va saralash usullari ularning o'lchamlari va fizik-mexanik xususiyatlari (aerodinamik xususiyatlari, zichligi va boshqalar)ga bog'liq holda tanlanadi.

Donning aerodinamik xususiyatlaridan foydalangan holda havo oqimi yordamida yengil aralashmalardan ajratiladi (90-rasm). Don aralashmasiga ventilyator (1) hosil qilayotgan havo oqimi yo'naltirilsa, puch va yengil aralashmalar uzoqroq joyga uchib o'tadi va 4-novga tushadi. To'q va og'ir donlar yaqinroqdagi 3-novga tushadi.

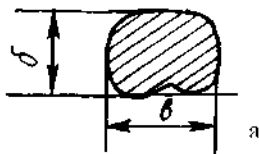
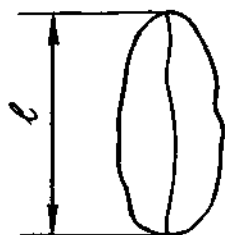
Don uchta o'lchami bilan tavsiflanadi: uzunligi l , eni b , qalinligi δ (91-a rasm). Don qalinligi bo'yicha to'rtburchak ko'zli (91-b rasm) va eni bo'yicha yumaloq ko'zli (91-d rasm) g'alvirlarda tozalanib, uzunligi bo'yicha triyerlarda saralanadi. Donni g'alvir yordamida tozalash uchun uning ustiga tushayotgan aralashma g'alvir yuzasiga nisbatan siljib harakatlanishi kerak, aks holda, don g'alvir ko'ziga tushmaydi. Shu sababli, g'alvir,

albatta tebranma harakat qilishi zarur. Donni uzunligi bo'yicha saralaydigan triyerlar ich tomonida uyachalari bo'lgan uzluksiz aylanuvchan silindrdan iborat (92-rasm). Aylanayotgan silindrning bosh qis-miga saralanayotgan don solinadi. Agar donning uzunligi uyacha diametridan kichik bo'lsa, u uyacha ichiga tushgan holda silindr bilan birgalikda ma'lum balandlikka ko'tarilib, keyin o'z og'irligi bilan nov (2) ga tushadi. Uyachaga sig'magan don silindr qiya o'rnatilgani sababli, uning quyi tomoniga siljib borib tushib ketadi. Ko'pincha mashinalarga ikki xil: uzun va katta aralashmalarni ajratadigan triyerlar birgalikda o'rnatiladi. Birinchisining uyachalari don uzunligi bo'yicha to'liq sig'adigan diametrdan o'yilgan. Triyer aylanganda donning hammasi ko'tarilib novga tash-

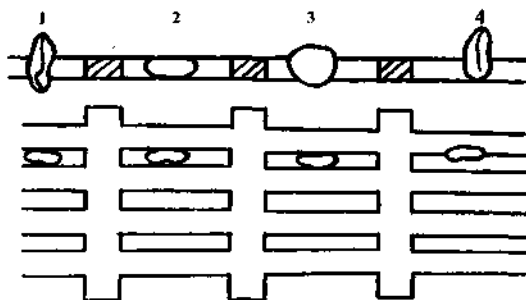


90-rasm. Donni aerodinamik xususiyatiga ko'ra tozalash:

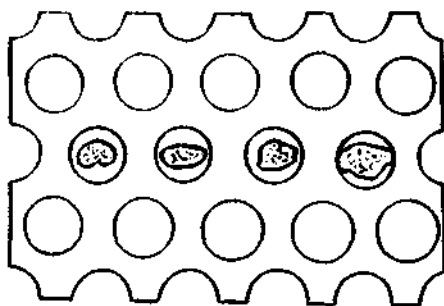
1—ventilyator; 2—don idishi; 3—to'q va og'ir donlar tushadigan nov; 4— uchuvchanligi katta bo'lgan aralashmalar tushadigan nov.



a



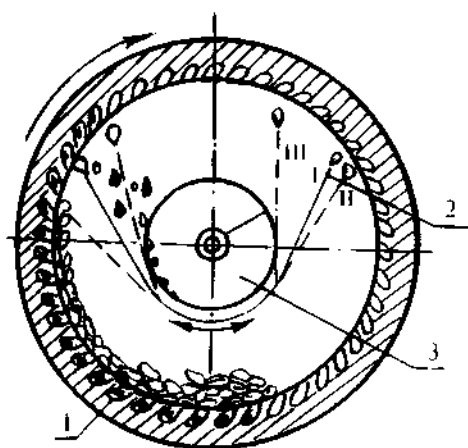
b



d

91-rasm. Donni o'lchamiga qarab ajratish sxemasi

a — don o'lchamlarini belgilashi; b — donni qalinligi bo'yicha tozalaydigan g'alvir; d — donni eni bo'yicha tozalaydigan g'alvir.



92-rasm. Triyer sxemasi:

1—uyachali silindr; 2—nov; 3—shnek.

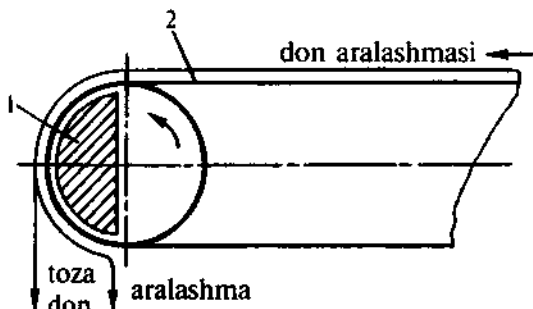
lansa, suli urug'i va boshqa uzun aralashmalar silindrning ikkinchi chetigacha siljib borib chiqib ketadi.

Donga aralashgan narsalar har xil aerodinamik xususiyatga ega bo'lgani sababli, maxsus aspiratsion kanallarda ventilyator hosil qilayotgan havo oqimi ta'sirida bo'laklarga ajratilib tozalanadi.

Ba'zi ekinlarning urug'larga arakshib qoladigan begona o'tlar urug'i o'zining o'lchamlari, shamolda uchuvchanligi va boshqa xususiyatlari bo'yicha asosiy ekin urug'laridan deyarli farq qilmaydi. Bunday hollarda don sirtining g'adir-budurligidan foydalanib tozalanadi. Masalan, beda urug'idan sariq pechak urug'ini ajratish uchun tozalanadigan urug'lar aralashmasiga magnitga tortiladigan metall kukun qorishtiriladi. G'adir-budur bo'lganligi

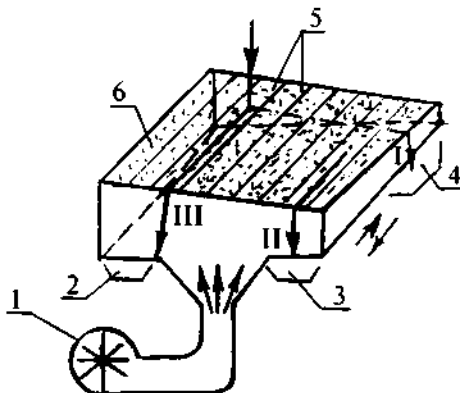
sababli sariq pechak urug'iga metall kukuni yopishib qoladi va tagiga magnit (1) o'rnatilgan tasmasimon transportyorda (2) harakatlantirilganda, magnit tomonga burilib ajraladi (93-rasm).

Urug'lik don solishtirma og'irligi bo'yicha pnevmatik saralash stolida saralanadi. Saralash stolida g'alvir va trierda tozalangan urug'lik ichidan sifati past (qisman puchroq) bo'lgan don ajratiladi (94-rasm). Stolning diagonali bo'yicha qiya o'rnatilgan g'alvirsimon yuza tebranma harakatlanadi, uning ustiga solingan urug'lik tagidan (stol yuzasidagi teshiklardan) ventilyator orqali havoning kuchli oqimi yo'naltirilib urug'larni sakratadi. Tebranish hamda sakrash ta'sirida solishtirma og'irligi kam bo'lgan urug'lar don qatlamining ustiga qalqib chiqib 2- va 3-novga, eng to'q donlar tagida qolib 4-novga tushadi.



93-rasm. Don sirtining g'adir-budurligiga ko'ra tozalash:

1—magnit; 2—transportyor.



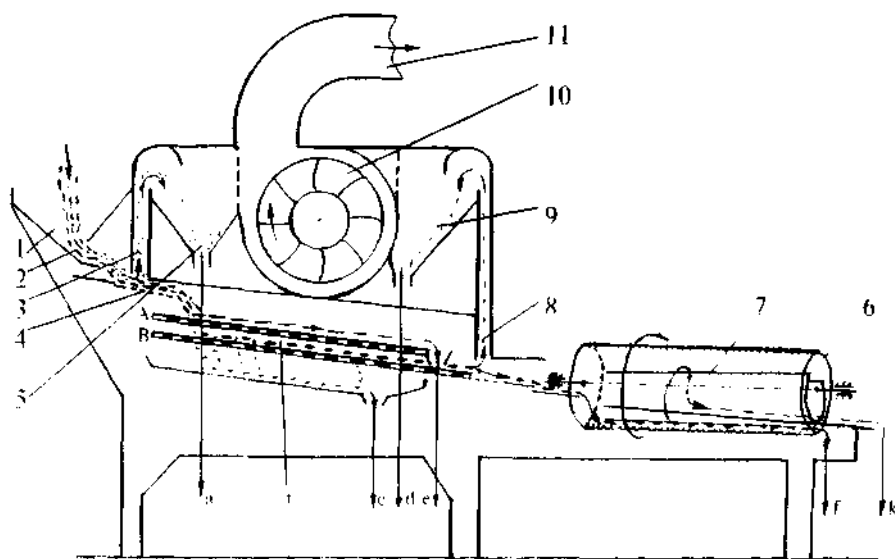
94-rasm. Pnevmatik saralash stolining ishlash sxemasi:

1—ventilyator; 2—zichligi katta bo'lgan donlar tushadigan nov; 3—zichligi kamroq bo'lgan donlar tushadigan nov; 4—yengil don tushadigan nov; 5—bo'lgichlar; 6—stolning qiya sirti.

Don tozalash va saralash mashinalarining turlari juda ko'p. Quyida «Petkus» firmasining K-531 Gigant «Euro» don tozalash mashinasi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan (95-rasm). Mashina bunker (1), aspiratsion kanal (3, 8) lar orqali havo oqimini ta'minlaydigan ventilyator (10), g'alvirlar to'plami (T), trier (6) lardan tashkil topgan.

Mashina bunker (1) ga solingan don aralashmasi tirqish (2) orqali birinchi aspiratsion kanal (3) dagi to'r (4) usti bo'ylab g'alvirlar to'plami T tomon o'tadi. Ventilyator (10) so'rib olayotgan havo oqimi birinchi aspiratsion kanal bo'ylab yuqoriga ko'tarilayotib to'r (4) ustidagi dondan yengil aralashma (maydalangan somon, chang-to'zon, qipiq)larni uchirib tindirgich (5) ga keltiradi. Hajmi katta bo'lgan tindirgichga yetib kelgan havo oqimining tezligi keskin kamayishi sababli, aralashmalar pastga cho'kib, darcha (a) orqali tashqariga chiqarilib tashlanadi. Havo esa ventilyatordan o'tib karnay (chang-to'zon tutkich) (11) orqali atmosferaga chiqib ketadi.

G'alvirlar to'plami (T), ustki (A) va pastki B g'alvirga ega. Birinchi aspiratsion kanalda tozalangan don (A) g'alvir boshlanadigan joyga tushadi. G'alvirlar to'plami birmuncha qiya o'rnatilganligi hamda uzluksiz titrab, ilgari lanma-qaytma harakatga keltirilishi sababli, don aralashmasi asta-sekin g'alvirning oxiriga siljib turadi. Uzluksiz siljiyotgan don g'alvir ko'ziga to'g'ri kelib qolsa, u elanib, pastga tushadi. (A) g'alviri shunday tanlanishi kerakki, uning ko'zlaridan normal don va mayda aralashmalar o'tib



95-rasm. Petkus K-531 Gigant «Euro» universal don tozalash mashinasi ish jarayonining sxemasi.

1—bunker; 2—sozlanuvchi tirqish; 3—birinchi aspiratsion kanal; 4—to'r; 5, 9—tindirgich; 6—trier silindri; 7—nov; 8—ikkinchi aspiratsion kanal; 10—ventilyator; 11—karnay.

V g'alvirga tushsa, yirik aralashmalar (somon bo'laklari, chala yanchilgan boshoq, begona o't qoldiqlari) esa uning oxirigacha siljib borib, e darchasiga tushib ketadi.

V g'alvirning ko'zidan ensiz va mayda aralashmalar (qum, puchroq bo'lgan don, begona o't urug'lari) pastga o'tib, s darchasidan chiqadi. V g'alvirning ostiga tegib turadigan cho'tkalar qili uning ko'zlariga tiqilib qolgan donni turtib yuqoriga chiqarib tozalab turadi. V g'alvir ustidan sirpanib tushgan don ikkinchi (asosiy) aspiratsion kanal (8) dan o'tayotganida uning ichidagi o'lchami normal, ammo puchroq, demak unuvchanligi past bo'lganlari kuchli havo oqimi ta'sirida yuqoriga uchib ketadi va ikkinchi tindirgich (9) da havodan ajralib, d darchasidan chiqib ketadi.

Tozalangan don silindrik trier (6) ning ichiga borib tushadi. K-531 Gigant «Euro» don tozalagichida ikkita bir-biriga parallel bir xil silindrik trierlar qo'yilgan. Uning ichki sirtidagi uyachalar diametri, normal to'q don uzunligidan «kalta» qilib yasalgan. Shu sababli, uchi sinib, kalta bo'lib qolgan don, begona o't urug'lari uyachaga tushib, silindr bilan birgalikda ma'lum balandlikkacha yuqoriga ko'tarilib, o'rtadagi nov (7) ga tushadi va k darchasiga kiydirilgan qopga to'kiladi. Saralangan to'q don esa qiya o'rnatilgan silindrning ikkinchi chetiga surilib boradi va uning uchidagi kurakchalar bilan f darchasiga bog'langan qopga tushadi.

Bu mashina soatiga 2,5 tonna, tozaligi 99,7% gacha bo'lgan urug'lik va 3,5 tonnagacha oziqabop donni tozalay oladi. U bilan ozuqabop pichan o't, sabzavot urug'lariga ham ishlov berish mumkin.

«Petkus» ning ayrim tozalagichlarida «kalta» trierga qo'shimcha «uzun» trier birin-ketin o'rnatilgan bo'lib urug'lik dondan uzun aralashmalarni ham ajratib olish, sifatliroq bo'lgan urug'ni saralab tayyorlash imkoniga ega.

2.3. DON TOZALASH MASHINALARINI ISHGA TAYYORLASH

Amaliy mashg'ulot «Petkus» firmasining don tozalash mashinasida o'tkazishga mo'ljallangan. Ammo kollejdada boshqa mashina mavjud bo'lsa, mashg'ulot mazmuniga ayrim o'zgarishlar kiritiladi.

Mashg'ulot o'tkazishdan maqsad: O'quvchilarga mahalliy sharoitda o'stirilgan donni tozalash uchun g'alvir tanlash va don tozalaydigan mashinani sozlash tartibini o'rgatish va tegishli ko'nikmalar hosil qilish.

Mashg'ulot uchun kerakli vositalar. Don tozalash mashinasi, 20 kg bug'doy, 20 kg sholi (arpa, tariq, javdar, zig'ir), tarozi, paketlar.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. O'qituvchi mashinani ishga tayyorlash tartibini tushuntirib, ko'rsatadi. Guruh ikkiga bo'linib, navbatma-navbat quyidagi topshiriqlarni bajaradi (1-guruh bug'doy, 2-guruh sholi uchun):

1. Berilgan don uchun ustki va pastki g'alvirlarni tanlash.
2. Berilgan don uchun aspiratsion kanallarni, trierni sozlash.

Topshiriq bajarayotgan o'quvchilar o'zlari qilayotgan ishni izohlab, o'zaro fikr almashadi. Tegishli xulosalar qabul qilinib, hisobot yoziladi.

O'qituvchi quyidagilarni tushuntiradi.

Ajratilishi kerak bo'lgan aralashmaning eni yoki qalinligi bo'yicha dondan farqlanishiga ko'ra mashinaga ko'zi dumaloq yoki to'rtburchak shakidagi g'alvirlarni o'rnatish to'g'risida tavsiya beriladi. Keyin esa mashinaga qo'shilib beriladigan g'alvirlar to'plamidan kerakli shaklga ega bo'lganlari elanadigan mahsulot o'lchamlariga mos holda tanlanadi. Buning uchun quyidagi tajriba o'tkaziladi:

1. Mashinadagi A g'alvir o'rniga qo'yiladigan g'alvirmni to'g'ri tanlash maqsadida ulardan tanlab olingan bir nechta nusxasi ustiga tahminan 0,5 kg mahsulot solinib qo'lda elanadi. Normal donning hammasini elab pastga tushiradigan, yirik aralashmalarni esa to'liq ushlab qoladigan g'alvir tanlanib mashinaga qo'yiladi.

2. V g'alviri o'rniga qo'yiladigan g'alvir uchun ko'zlaridan biron-bir donni pastga o'tkazmaydigan, ammo mayda aralashmalar hamda siniq donni elab, to'liq pastga tushiradigan nusxasi tanlanadi.

Donni sifatli tozalash uchun aspiratsion kanallarni tozalanayotgan mahsulot xos-salariga moslab sozlash talab qilinadi. Birinchi aspiratsion kanaldagi havo oqimining tezligi to'g'ri qo'yilgan bo'lsa, u yerdan puchroq donlar yengil aralashmalarga qo'shilib uchib ketmasligi kerak. Demak, to'plangan aralashmalarning tarkibiga qarab birinchi aspiratsion kanal tindirgichida havo tezligi nazorat qilinadi. Ikkinchi aspiratsion kanaldagi havo oqimining tezligi birinchidagiga nisbatan kuchliroq bo'lib, u yerdan puch donlarni uchirib ketishi kerak.

Triyer novining engashish holatini o'zgartirib, «kalta» triyer noviga butun don tushmaydigan, «uzun» triyer noviga esa faqat butun don tushadigandek natijaga erishiladi. Ayrim mashinalarda triyer silindrining aylanish tezligini o'zgartirish imkoni bo'ladi. Sirti o'ta silliq don tozalanganda, silindr tezligini oshirish, aksincha, sirti g'adir-budur donni tozalashda kamaytirgan ma'qul.

IX B O B BO'YICHA XULOSALAR (ularni eslab qoling)

1. Kombayn bilan yig'ishtirib olingan g'alla doni oziqa maqsadida ishlatishdan oldin turli aralashmalardan tozalanadi, urug'lik uchun ajratilgan don saralanadi.

2. Donni aralashmalardan ajratib olishda ularning o'lchamlari va fizik-mexanik xos-salaridan foydalaniladi.

3. Don aralashmalari bir-biridan o'lchamlari bo'yicha g'alvirlarda (eni va qalinligi bo'yicha) va triyerda (uzunligi bo'yicha) ajratiladi.

4. Don tozalash mashinasi texnologik jarayonida puch bo'lgan donni ajratib olish uchun aspiratsiya kanallari qo'yiladi.

5. Sifatli dondan aralashmalarni to'liqroq ajratib olish maqsadida ikkita bir xil silindrik triyer parallel ishlatiladi.

NAMUNAVIY TEST SAVOLLARI

1. Qanday maqsadda kombayndan olingan don tozalanib saralanadi?
2. Don aralashmasi qanday xossalari bo'yicha g'alvirlarda tozalanadi?
3. Don aralashmasi qanday xususiyatlariga ko'ra aspiratsiya kanallarida tozalanadi?
4. Don aralashmasi qanday xossalari bo'yicha triyerlarda saralanadi?
5. Urug' aralashmasi magnitli separatorida qanday ajratiladi?
6. Don tozalash mashinasining g'alvirlari nega qiya o'rnatilib, ilgari lanma-qaytma harakatga keltiriladi?
7. Don aralashmasini tozalash uchun g'alviri qanday tanlanadi?
8. Triyerning aralashmani ajratish darajasi qanday o'zgartiriladi?
9. Aspiratsiya kanalidagi havo oqimining tezligi qanday ko'rsatkichlarga qo'yiladi?
10. Nega don tozalash uchun ko'zlari yumaloq yoki to'rtburchak shakldagi g'alvirlar ishlatiladi?

*Kim hunarni desa, u dono bo'lur,
Nodonlar qudrat deb boylukni bilur
Odamning qimmatini emas sim-u zar,
Odamning qimmatini bilim ham hunar.*



Mahalliy tuproq va iqlim sharoitlariga ko'ra paxta hosili turli mintaqalarda har xil texnologiya bo'yicha yig'ib-terib olinadi. Respublikamizda qo'llaniladigan texnologiyalarning asosini quyidagilar tashkil etadi:

— hosili pishib yetilgan dalalarning chetlarida mashina uchun burilish yo'laklari tayyorlanib, o'qariqlar tekislanadi;

— g'o'za barglari defoliatsiya qilinadi;

— qurigan barglar to'kilib, hosil 60 foiz (gorizontal shpindelli mashina bilan terganda kamida 85—90 foiz) ochilganda birinchi terim, qolgan qismi ochilgandan so'ng ikkinchi terim boshlanadi;

— iqlim sharoiti paxtaning to'liq ochilishiga imkon beradigan joylarda hosilni bir marta yig'ishtirish bilan cheklaniladi;

— hosil qoldiqlari va g'o'zapoya maxsus mashinalarda yoppasiga yig'ishtirib olinadi.

Paxta yig'im-terimida ishlatiladigan mashinalar bajaradigan ishi bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Paxta terish mashinalari.

2. Paxta hosili qoldiqlarini yig'ishtirishda ishlatiladigan mashinalar (yerga to'kilgan paxtani yig'ishtiradigan, ko'sak teradigan va ko'sak chuyiydigan mashinalar).

3. Dalani g'o'zapoyadan tozalaydigan mashinalar: (g'o'zapoyani sug'urib olib dala chetiga chiqaradigan yoki uni o'rib, maydalab dalaga sochib ketadigan mashinalar).

Agrotexnik talablar. Paxta terish mashinalarining ishiga Davlat andozalari bo'yicha qator talablar qo'yiladi, ulardan asosiylari quyidagilar:

— mashinaning bir yurishida ochilgan paxta hosilining 92—94 foizi terilishi;

— hosil mashina yordamida terilayotganda uning yerga to'kilayotgan miqdori 3—4 foizdan oshmasligi;

— terilmasdan va shoxlarga ilinib qolgan paxta umumiy hosilning 2—3 foizidan oshmasligi;

— terilgan paxtaga aralashgan barg, xas-cho'p, chanoq pallalari kabi aralashmalar 8 foizdan oshmasligi;

— terilgan paxtadagi shikastlangan chigitlar 1 foizdan oshmasligi;

— mashina o'tgandan keyin yerga to'kilgan xom ko'saklar soni har 3 m masofada 1 donadan oshmasligi;

— terilgan paxta tolasi ko'k shira, moy va boshqa narsalar bilan ifloslanmasligi;

Paxta hosilini har qanday mashina bilan terishdan oldin g'ozaga bargini quritib to'kish uchun paxtazor defoliatsiya qilinadi.

— paxta tolasining shikastlanishi 0,5 foizdan oshmasligi kerak.

Ochilgan paxta hosilini terish uchun mexanik turdagi mashinalar keng tarqalgan bo'lib, vertikal va gorizontall shpindelli turlariga bo'linadi.

Mazkur bobni o'zlashtirgan talaba vertikal hamda gorizontall shpindelli paxta mashinalarining tuzilishi, texnologik jarayoni va sozlanishlari bo'yicha umumlashtirilgan bilim oladi, amaliy mashg'ulotni bajarib. «Keys» paxta terish mashinasini ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar oladi. Paxta terish mashinalari bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlarni o'qituvchining o'zi tayyorlaydi. Bu bobni chuqur o'zlashtirishga katta ahamiyat berish lozim. Chunki respublikamiz qishloq xo'jaligining negizi paxtachilik bo'lib, paxta hosilini mashinalar bilan yig'ishtirib olishni paxta ta'minlash har qanday mutaxassisning burchidir.

1-6. VERTIKAL SHPINDELLI PAXTA TERISH MASHINASINING TUZILISHI VA ISHLASHI

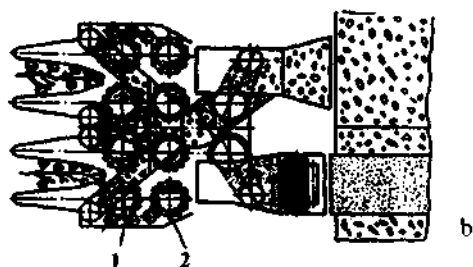
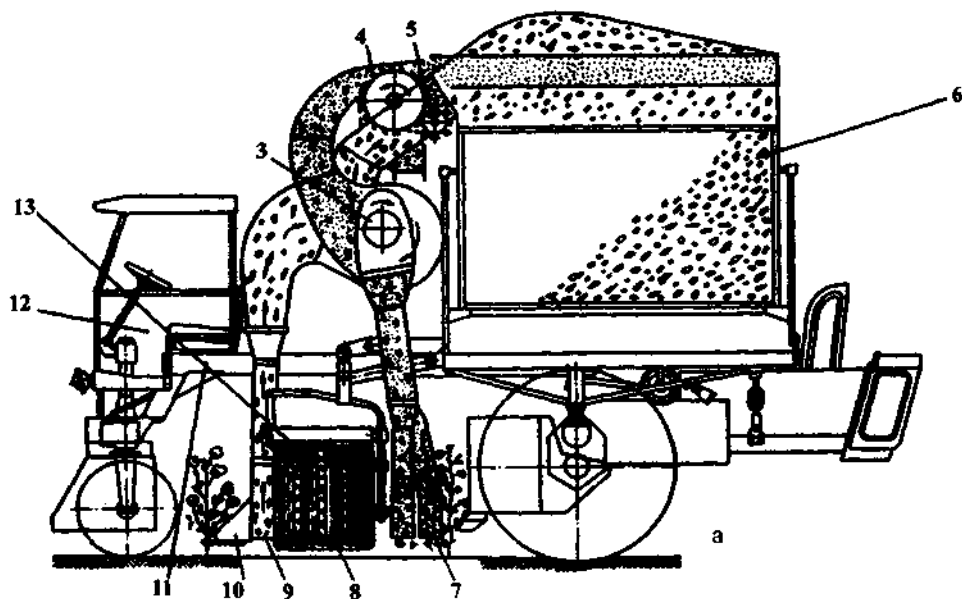
Vertikal (tik) shpindelli paxta terish mashinalari ochilgan chanoqlardagi paxtani terish uchun mo'ljallangan. Ikki qatorli paxta terish mashinasining asosiy qismi quyidagilardan iborat (96-rasm): terish apparatlari bloki (8), yig'gich (7), rama (11), bunker (6), tozalash barabani (4), boshqaruv maydonchasi (12), mashinani yuvish tizimi, elektr jihozlari, gidrotizim, uzatish va yurgizish moslamalari.

Mashinaning g'ozaga tegadigan qismlari maxsus to'sqichlar bilan yopilgan bo'lib, ochilgan paxtani to'kilishdan saqlaydi. G'ozaga shoxlarini barabanlar oralig'iga yo'naltirish uchun terish apparati shoxlarni ko'targich va yo'naltirgichlar bilan jihozlangan. Mashinaning ishchi qismlariga harakat traktorning quvvat olish validan tarqatish reduktori orqali uzatiladi. Terilgan paxta havo so'rish tizimi yordamida bunkerga o'tadi. Bunker ag'darma tipda bo'lib, terilgan paxtani tirkama aravaga bo'shatadi.

Vertikal shpindelli apparat shpindellarining sirti tez chirkalanib qoladi, natijada paxtani yerga ko'proq to'ka boshlaydi. Shu sababli mashina vaqti-vaqti bilan to'xtatilib, shpindellar yuviladi. Bu ishni bajarish uchun mashinaga suv bilan yuvish tizimi o'rnatilgan.

Vertikal shpindel faqat pishib ochilgan paxtani ilintirib oladi. U pishmagan ko'sakni qisman ezib, sirtini tirnab ketishi mumkin.

Mashinaning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi: mashina g'ozaga qator oralarida harakatlenganda shox ko'targichning yo'naltiruvchi chiviq-lari g'ozaga tupini shpindelli baraban (1) lar orasiga (ish tirqishiga) yo'naltiradi. Baraban sirtining aylanma tezligi mashinaning tezligidan katta bo'lganligi uchun baraban g'ozaga tupini qamrab, ish tirqishiga tortib oladi. Shpindel g'altagi ish zonasida tashqi qo'zg'almas ponasimon tasmalar bo'ylab yumalanishi natijasida barabanga teskari aylanib, ochilgan paxtani tishi bilan ilib o'ziga o'rab oladi. Baraban aylanishda davom etib, shpindelni ish zonasidan ajratish zonasiga olib boradi. Shpindel g'altagi ich tomondan qo'yilgan ponasimon tasmalar bo'ylab yumalab



96-rasm. Paxta terish mashinasining tuzilishi va texnologik ish jarayonining sxemasi:

a—yon tomonidan; b—ust tomonidan ko'rinishi; 1—shpindelli barabanlar; 2—shpindellar; 3—ventilyator; 4—tozalash barabani; 5—ajratish barabani; 6—bunker; 7—yerga to'kilgan paxtani yig'gich; 8—terish apparatlari bloki; 9—qabul kamerasi; 10—to'skich; 11—rama; 12—boshqaruv maydonchasi; 13—ajratkich.

Vertikal shpindelga o'ralgan paxtaning asosiy qismi shpindel g'altagining ichki tasmalarda teskari aylana boshlaganida inersiya kuchi ta'sirida yechilib, ajratiladi.

qabul kamerasi (9) ga tashlaydi va shu bilan bir vaqtda shpindel tishlarini qisman chirk bo'lishdan tozalaydi. Qabul kamerasidagi paxtani ventilyator (3) so'rish quvurlari orqali so'rib olib, chiqarish quvuri yordamida bunker (6) ga tashlaydi. **Agar terilayotgan paxta so'ruvchi ventilyator orqali o'tsa, uning qismlariga urilishi hisobiga ayrim chigitlar sinishi (shikastlanishi) mumkin.** Shu sababli ayrim mashinalarda paxta bevosita ventilyator orqali o'tkazilmaydi: ventilyator pastdan yuqoridagi bunkerga haydayotgan havo oqimiga paxta tashlanadi. Qabul kamerasi (9) ning tubi ochiq bo'lganligi uchun og'ir jismlar (kesak, tosh, ochilmagan ko'sak va boshqalar) bunkerga o'tmasdan yerga tushadi.

Paxta hosilini har qanday mashina bilan terishdan oldin g'ozga bargini quritib to'kish uchun paxtazor defoliatsiya qilinadi.

— paxta tolasining shikastlanishi 0,5 foizdan oshmasligi kerak.

Ochilgan paxta hosilini terish uchun mexanik turdagi mashinalar keng tarqalgan bo'lib, vertikal va gorizontal shpindelli turlariga bo'linadi.

Mazkur bobni o'zlashtirgan talaba vertikal hamda gorizontal shpindelli paxta mashinalarining tuzilishi, texnologik jarayoni va sozlanishlari bo'yicha umumlashtirilgan bilim oladi, amaliy mashg'ulotni bajarib, «Keys» paxta terish mashinasini ishga tayyorlash bo'yicha ko'nikmalar oladi. Paxta terish mashinalari bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlarni o'qituvchining o'zi tayyorlaydi. Bu bobni chuqur o'zlashtirishga katta ahamiyat berish lozim. Chunki respublikamiz qishloq xo'jaligining negizi paxtachilik bo'lib, paxta hosilini mashinalar bilan yig'ishtirib olishni paxta ta'minlash har qanday mutaxassisning burchidir.

1-§. VERTIKAL SHPINDELLI PAXTA TERISH MASHINASINING TUZILISHI VA ISHLASHI

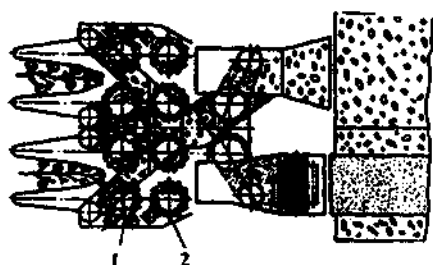
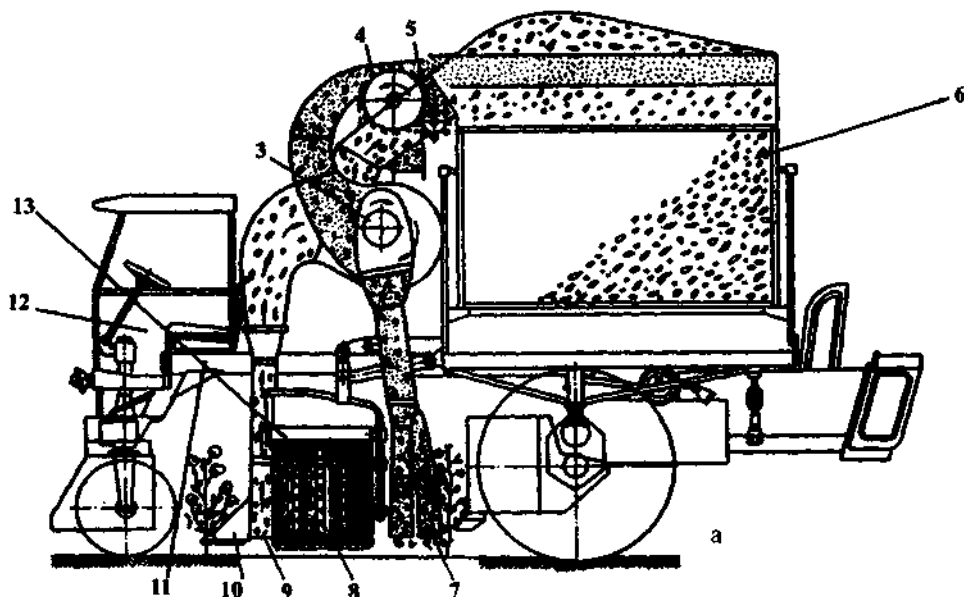
Vertikal (tik) shpindelli paxta terish mashinalari ochilgan chanoqlardagi paxtani terish uchun mo'ljallangan. Ikki qatorli paxta terish mashinasining asosiy qismi quyidagilardan iborat (*96-rasm*): terish apparatlari bloki (8), yig'gich (7), rama (11), bunker (6), tozalash barabani (4), boshqaruv maydonchasi (12), mashinani yuvish tizimi, elektr jihozlari, gidrotizim, uzatish va yurgizish moslamalari.

Mashinaning g'ozga tegadigan qismlari maxsus to'sqichlar bilan yopilgan bo'lib, ochilgan paxtani to'kilishdan saqlaydi. G'ozga shoxlarini barabanlar oralig'iga yo'naltirish uchun terish apparati shoxlarni ko'targich va yo'naltirgichlar bilan jihozlangan. Mashinaning ishchi qismlariga harakat traktorning quvvat olish validan tarqatish reduktori orqali uzatiladi. Terilgan paxta havo so'rish tizimi yordamida bunkerga o'tadi. Bunker ag'darma tipda bo'lib, terilgan paxtani tirkama aravaga bo'shatadi.

Vertikal shpindelli apparat shpindellarining sirti tez chirkalanib qoladi, natijada paxtani yerga ko'proq to'ka boshlaydi. Shu sababli mashina vaqti-vaqti bilan to'xtatilib, shpindellar yuviladi. Bu ishni bajarish uchun mashinaga suv bilan yuvish tizimi o'rnatilgan.

Vertikal shpindel faqat pishib ochilgan paxtani ilintirib oladi. U pishmagan ko'sakni qisman ezib, sirtini tirnab ketishi mumkin.

Mashinaning texnologik ish jarayoni quyidagicha bajariladi: mashina g'ozga qator oralarida harakatlanganda shox ko'targichning yo'naltiruvchi chiviq-lari g'ozga tupini shpindelli baraban (1) lar orasiga (ish tirqishiga) yo'naltiradi. Baraban sirtining aylanma tezligi mashinaning tezligidan katta bo'lganligi uchun baraban g'ozga tupini qamrab, ish tirqishiga tortib oladi. Shpindel g'altagi ish zonasida tashqi qo'zg'almas ponasimon tasmalar bo'ylab yumalanishi natijasida barabanga teskari aylanib, ochilgan paxtani tishi bilan ilib o'ziga o'rab oladi. Baraban aylanishda davom etib, shpindelni ish zonasidan ajratish zonasiga olib boradi. Shpindel g'altagi ich tomondan qo'yilgan ponasimon tasmalar bo'ylab yumalab

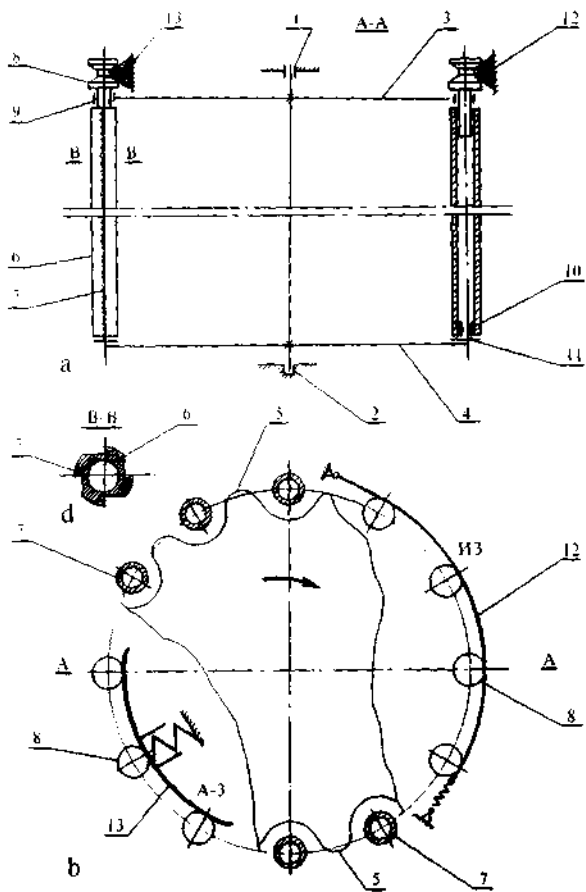


96-rasm. Paxta terish mashinasining tuzilishi va texnologik ish jarayonining sxemasi:

a—yon tomonidan; b—ust tomonidan koʻrinishi; 1—shpindelli barabanlar; 2—shpindellar; 3—ventilyator; 4—tozalash barabani; 5—ajratish barabani; 6—bunker; 7—yerga toʻkilgan paxtani yigʻgich; 8—terish apparatlari bloki; 9—qabul kamerasi; 10—toʻs-kich; 11—rama; 12—boshqaruv maydonchasi; 13—ajratkich.

Vertikal shpindelga oʻralgan paxtaning asosiy qismi shpindel gʻaltagining ichki tasmalarda teskari aylana boshlaganida inersiya kuchi taʼsirida yechilib, ajratiladi.

qabul kamerasi (9) ga tashlaydi va shu bilan bir vaqtda shpindel tishlarini qisman chirk boʻlishdan tozalaydi. Qabul kamerasidagi paxtani ventilyator (3) soʻrish quvurlari orqali soʻrib olib, chiqarish quvuri yordamida bunker (6) ga tashlaydi. **Agar terilayotgan paxta soʻruvchi ventilyator orqali oʻtsa, uning qismlariga urilishi hisobiga ayrim chigitlar sinishi (shikastlanishi) mumkin.** Shu sababli ayrim mashinalarda paxta bevosita ventilyator orqali oʻtkazilmaydi: ventilyator pastdan yuqoridagi bunkerga haydavotgan havo oqimiga paxta tashlanadi. Qabul kamerasi (9) ning tubi ochiq boʻlganligi uchun ogʻir jismlar (kesak, tosh, ochilmagan koʻsak va boshqalar) bunkerga oʻtmasdan yerga tushadi.



97-rasm. Shpindelli baraban sxemasi:

a—yon koʻrinishining kesimi; b—ust koʻrinishi; 6—shpindelning koʻndalang kesimi; 1, 2—yuqorigi va pastki podshipniklar; 3, 4—yuqori va pastki disklar; 5—siqish barabani; 6—shpindel; 7—shpindel tishlari; 8—yuritish gʻaltagi; 9—shpindelning yuqoridagi podshipnigi; 10—shpindelning pastki podshipnigi; 11—barmoq; 12—tashqi tasma; 13—ichki tasma.

Mashinaning asosiy qismi terish apparatlari boʻlib, uning blokiga karkas, shpindelli barabanlar, ajratkichlar, reduktorlar, shpindellar harakat yuritmasi, tup koʻtargichlar, qabul kameralari kiradi.

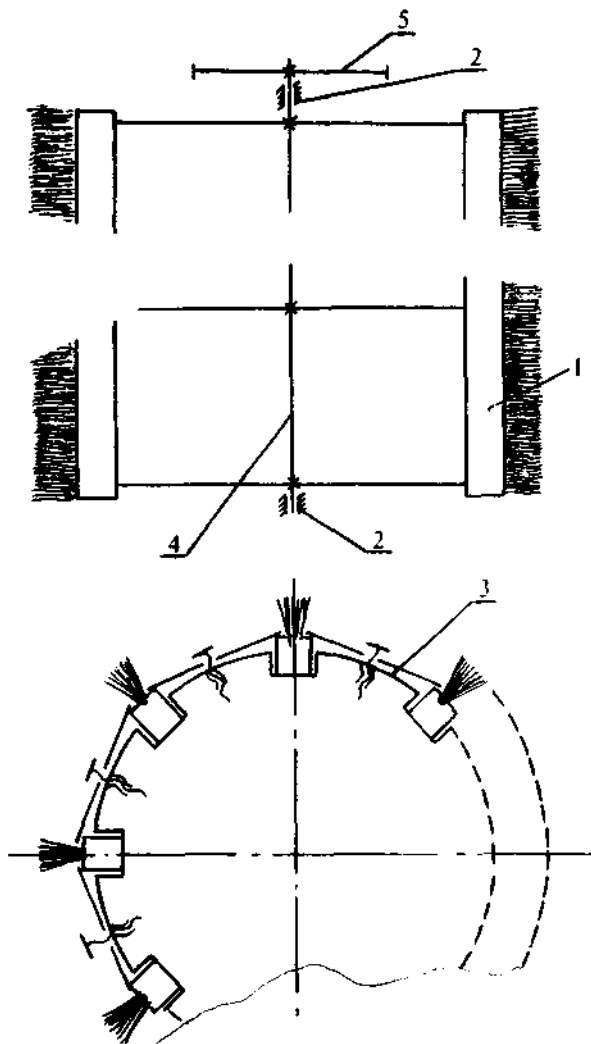
Apparatlarning barcha uzellari ikkita karkasga oʻrnatilgan boʻlib, har qaysi karkas ikkita apparatni birlashtiradi. Apparatda ichki va tashqi seksiyalar bor. Ichki seksiyalar karkasga bikir, tashqi seksiyalar esa qoʻzgʻaluvchan qilib birlashtiriladi. Tashqi seksiyalarni qoʻzgʻalmas seksiyalarga nisbatan 40° ga kerish mumkin.

Yerga toʻkilgan paxtani yigʻish tirish uchun terish apparatining orq tomoniga yigʻgich (7) oʻrnatilgan. Toʻkilgan paxtani kuchli havo oqim yordamida soʻrib oladigan yigʻgich ikkita soplodan iborat boʻlib, soʻruvchi quvurga birlashtirilgan. Barabanlar oraligʻidan (ish tiriqshidan) chiqqan gʻoʻzapoyalar sinmasligi, ulardagi xom koʻsaklar uzilmasligi uchun shpindelli baraban bilan yigʻgich orasiga yoʻnaltirgich devor oʻrnatilgan. Yigʻgich ventilyatori paxtani havo yordamida soʻrib olib, haydash quvuri vositasida kichik hajmli tozalagichga uzatadi. Tozalagich esa korpus, arra tishli tozalash barabani (4), choʻtkali ajratish barabani (5), chiqindilarni chiqarib yuboradigan nov, chiviqlar, qoʻzgʻalmas choʻtkalar, arrali disk va qistirmalardan iborat. Havo oqimi tozalagichga paxta bilan birga tushgan mayda xas-choʻplarni bunkerdan tashqariga chiqarib tashlaydi. Paxta esa arra tishlarga ilinadi va aylanayotgan disklar uni siqish toʻsigʻiga uradi, bu yerda paxtadan chanoq va xas-choʻplar ajraladi. Qisman tozalangan paxtani disklar chiviqli panjara ustida sudrab oʻtadi, natijada qolgan xas-choʻplar sidirilib tushiriladi. Choʻtkali ajratkich tozalangan paxtani arrali barabandan yechib, mashina bunkerining kichik qismiga tashlaydi.

Shpindelli baraban terish apparatining asosiy qismi hisoblanadi, u sochilgan paxtani terish va ajratkichlarga keltirish uchun xizmat qiladi (97-rasm). Har qaysi qatordagi paxtani terish uchun apparatga to'rtta (ikkita o'ng va ikkita chap) baraban o'rnatilgan. Barabanlar yuqorigi (1) va pastki (2) podshipniklarning korpusi vositasida apparat karkasining ramkalariga mahkamlangan. Yuqorigi (3) va pastki (4) disklar barabandagi shpindellarning tayanchi sanaladi. Disklar orasiga siqish barabani (5) o'rnatilgan. Bu baraban shpindellar orasiga shox, ko'saklar kirishiga to'sqinlik qiladi va paxtaning shpindelga o'ralishiga yordam beradi.

Shpindel (6) sirti tishlari (7) kertilgan ma'lum uzunlik va diametrdagi quvurchadan iborat. Uning yuqori uchiga yuritish g'altagi (8) presslab o'rnatilgan. G'altakning quyi qismiga kiydirilgan podshipnik (9) qopqog'i bilan birgalikda shpindelning yuqorigi tayanchini tashkil etadi. Quvur teshigiga qo'yilgan metall-sopolli vtulka (10) va uning ichiga kirgizilgan pastki disk barmog'i (11) esa shpindelning pastki tayanchi vazifasini bajaradi. Tishlarining uchi qaysi tomonga qaratilganiga qarab shpindel o'ng va chap turga bo'linadi. O'ng shpindeldagi tish soat mili yo'nalishida, chapdagisi esa soat miliga teskari yo'nalgan bo'ladi (97-d rasm). Shpindelli barabanning paxtani terish, ya'ni ishchi zonasida (IZ) shpindellar tashqari tomondan qo'yilgan ponasimon tasma (12) yordamida aylantiriladi. Bu tasmalar karkas ramkalariga birlashtirilgan bo'lib, shpindellar g'altagiga hamisha tegib turadi. Shpindelga o'ralgan paxtani ajratib olish zonasida (AZ) tasmalar shpindellarning ichki tomonidan qo'yilgan bo'ladi.

Ajratkich shpindelda qolgan paxtani ajratib olib, qabul kamerasiga tashlash va shpindel tishlarini



98-rasm. Ajratkich sxemasi:

1—cho'tkalar; 2—podshipniklar; 3—separator; 4—val; 5—shesternya.

chirklanishdan qisman tozalash uchun xizmat qiladi (98-rasm). Ajratkichning ishchi qismi cho'tkali barabanni tashkil etuvchi cho'tka (1) lardan iborat. Cho'tkali baraban apparatning yuqorigi va pastki panellariga o'rnatilgan podshipnik (2) larda aylanadi. Cho'tkalar separator (3) ning tutkichlari orqali val (4) ga mahkamlangan. Ajratkich shesternya (5) vositasida aylantiriladi. Barabanning pastki qismiga qo'yilgan tishli plankalar qillarni yulinishdan saqlaydi. Cho'tkaning pastki qismi, odatda, tezroq yeyiladi. Shuning uchun cho'tkalarining xizmat muddatini oshirish maqsadida ularning yeyilgan qismini yuqoriga o'girib qo'yish mumkin.

Vertikal shpindelli paxta terish mashinasini ishga tayyorlashda quyidagi sozlanishlarga e'tibor berish kerak:

1. Qarama-qarshi baraban shpindellarini «shaxmat» tartibida o'rnatish.
2. Qarama-qarshi barabanlar orasidagi ish tirqishini tanlashda hosildorlik va g'oz'a tuplari qalinligini hisobga olish. Ish tirqishining kengligi to'g'ri o'rnatilsa, ochilmagan ko'saklar sirtida shpindel tishlarining izi qolishi, 2—3 m uzunlikda yerga to'kilgan xom ko'saklar soni bittadan oshmasligi kerak. Birinchi terimda ish tirqishi 28—36 mm, ikkinchi terimda esa 22—28 mm oraligig'ida bo'lgani ma'qul.
3. Ajratkichni shpindelga nisbatan rostlash. Ajratkich cho'tkasining qillari shpindel uzunligi bo'yicha tishlariga 1—1,5 mm gacha botib turishi kerak. Agar cho'tka qili shpindelga tegmasdan qolsa, paxta shpindeldan to'liq ajralmaydi va chirkdan tozalanmaydi.
4. Qabul kamerasi eshigini sozlash. Qabul kamerasi eshigi bilan oldingi ajratkich qillari orasidagi tirqish 5—7 mm atrofida bo'lishi kerak.

2-4. GORIZONTAL SHPINDELLI PAXTA TERISH MASHINASI

Horizontal shpindelli paxta terish mashinasi ham vertikal shpindelliga o'xshab, shpindelli barabanlar, ajratkichlar, terilgan paxtani uzatish moslamasi, bunker kabi qismlardan iborat bo'lib, ochilgan paxta hosilini terishga mo'ljallangan. Bu mashina ver-

Horizontal shpindelli paxta terish mashinasi o'ta yuqori hosilni ham bir yurishdayoq to'liq terib olish imkoniyatiga ega.

tikal shpindelli mashinadan shpindelli barabani, ajratkichi va shpindellarni yuvib tozalash moslamasining hamda bunkerining tuzilishiga ko'ra tubdan farq qiladi.

Mashina apparatining texnologik ish jarayonida erkin turgan g'ozapoya shoxlari yo'naltirgich (1) yordamida 70—100 mm qalinlikkacha kuchli siqilib, terish kamerasi (2) ga majburan tortib kiritiladi (99-rasm).

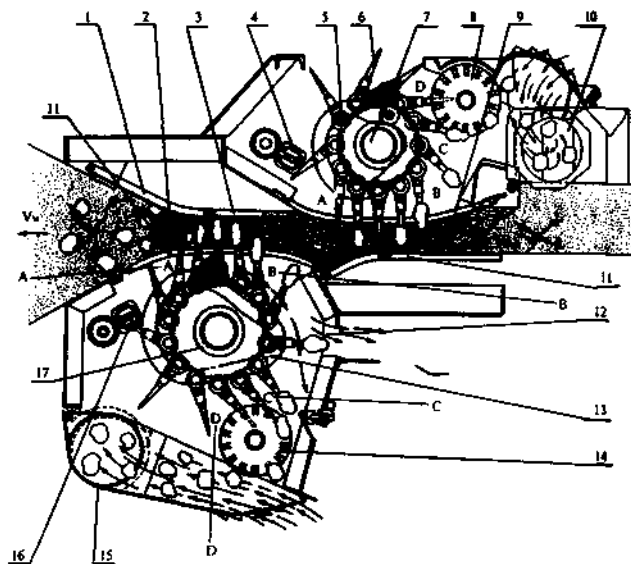
Kasseta (5) shpindellari (6) yo'lakcha (13) ta'sirida ish kamerasiga deyarli perpendikulyar yo'nalishda A joyida kiritiladi va g'ozapoyaning bir joyida aylanib turadi, chunki mashinaning siljish tezligi V_m va kassetaning baraban bilan birgalikda oladigan chiziqli tezligi V_b o'zaro teng. Shu sababli, mashina bilan ilgari lamadan, g'ozanoynaning bir joyida o'z o'qi atrofida aylanayotgan shpindel shoxlar oralig'iga kirayotganida paxtani tishlari bilan ilintirib, o'z ustiga halqa ko'rinishida o'rab oladi. Paxtani o'rab

olgan shpindellarni g'ozga shoxlari orasidan tik yo'nalishda (B joyda) sug'urib olgan kasseta, BC oralig'ida ilgari tomon keskin burilib, shpindellarning aylanishini tezlatadi. Markazdan qochirma kuchlar ortishi sababli paxtaga ilingan xas-cho'plar darcha (12) dan tashqariga chiqarib yuboriladi, demak, paxta qisman tozalanadi. Bu keskin burilish hisobiga kassetadagi shpindel uchlari ajratkich likopchalar (8) ga tegadi. Shu vaqtdan boshlab, baraban bilan birga aylanayotgan kasseta teskari tomonga, ya'ni orqasiga burilishi hisobiga shpindelning ajratkichga uzoqroq tegib turishini (kassetaning SD yo'lida) saqlab qoladi.

Kasseta o'zining SD yo'lida orqaga burilishi hisobiga, birinchidan, shpindelning ajratkich likopchalariga uzoqroq tegib turishi, ikkinchidan, shpindelning aylanish tezligi sezilarli kamayishi hisobiga unga o'ralgan paxta halqasi inersiya kuchi ta'sirida bo'shshib ulguradi. Shu sababli uni shpindeldan ajratib olish yengillashadi. Shpindel kichik va konussimon sirtga ega bo'lgani uchun ajratkich paxta halqalarining bir qismini to'liq yechmasdan tuguncha ko'rinishida sidirib tushiradi. Keyinchalik, bunday tugunchalarni tozalash jarayonida tola ko'p shikastlantiriladi. Ajratib olingan paxta qabul kamerasi (10) ga tushib, u yerdan havo oqimi yordamida (ventilatorga tegmasdan) bunkerga uzatiladi. Ajratkichdan so'ng shpindel namlagich yostiqlikchasi (4) ga kelib uriladi va uning namlangan yumshoq hamda serqirra sirti bo'ylab yumalab o'tadi. Yostiqlikchani uzunligi shpindel sirtini to'liq tozalashga yetarli qilib o'rnatilgan. Yostiqlikcha ta'sirida shpindel sirtiga yopishib qolgan o'simlik shirasi, chang va boshqa chirk bo'ladigan moddalar yuvib tushiriladi. Tozalangan shpindel navbatdagi ish siklini bajarish uchun yana terish kamerasiga kiradi.

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasi vertikal shpindelliga nisbatan xoslini to'liqroq teraladi.

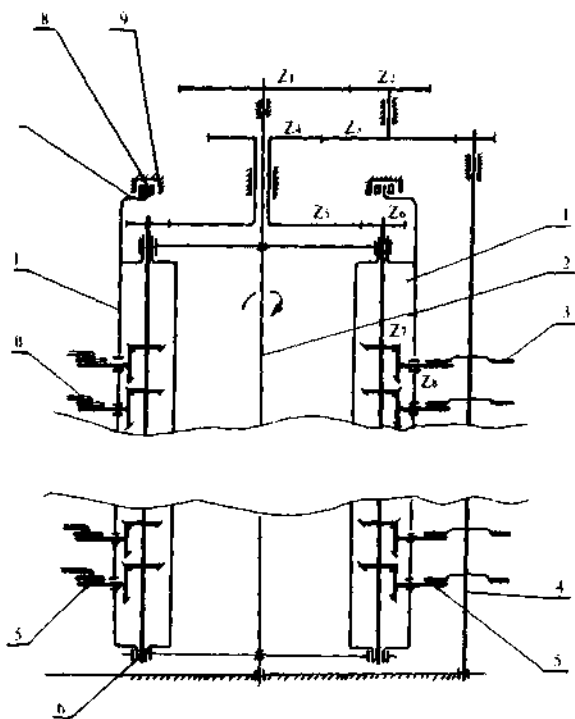
12—16 dona konussimon shpindel (5) o'rnatilgan. Shpindelning bir tomoni kassetaga qotirilgan bo'lib, ikkinchi tomoni konsol tarzida joylashgan. Shpindel sirtida balandligi



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

1—shox yo'naltirgich; 2—terish kamerasi; 3, 11—to'siq; 4, 16—namlagich yostiqlikchasi; 5—kasseta; 6—shpindel; 7—shpindelli baraban; 8, 14—ajratkich; 9—chiqliq panjara; 10, 15—quvur; 12—darcha; 13—yo'naltiruvchi yo'lakcha.

Gorizontal shpindelli paxta terish apparatning tuzilishi. Shpindelli barabanning sirti bo'ylab 10—12 tadan kassetalar joylashtirilgan (100-rasm). Har bir kassetaga uzunligi 70—120 mm atrofida bo'lgan



100-rasm. Gorizontal shpindelli barabanining sxemasi:

1—kasseta; 2—baraban vali; 3—ajratkich likopchasi; 4—ajratkich vali; 5—shpindel 6—pastki tayanch; 7—krivoship; 8—g'altak; 9—yo'lakcha; 10—namtagich yostiqtchasi.

tdagi shpindel qo'zg'almas g'o'zapoyaga nisbatan oldinga yoki orqaga siljiydigan bo'lib, g'o'za shoxlarini sindirib ketadi. Shunday qilib, terish zonasidagi 4—5 dona kassetaning shpindellari bir-biriga deyarli parallel holatda bo'ladi.

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasi bilan paxta terimini hosil deyarli to'liq ochilganidan so'ng boshlash mumkin.

Barabanning aylanma harakati Z_1 shesternyadan Z_2 , Z_3 , Z_4 , Z_5 va Z_6 shesternyalari orqali kasseta ichidagi Z_7 va Z_8 konussimon shesternyalarga uzatiladi. Shpindel o'z navbatida Z_1 dan kelayotgar harakatni Z_7 va Z_8 konussimon shesternyalari orqali olib, bir yo'nalishda uzluksiz aylanib turadi. Ammo kasseta yo'lakcha ta'sirida o'z o'qi atrofida o'ng tomonga burilsa, Z_1 shesternyasi o'zgarmas tezlikda aylanayotgan Z_7 tishlari bo'ylab shpindel aylanayotgari tomonga o'tadi. Natijada, shpindelning aylanishi tezlashadi, agarda kasseta chaj tomonga burilsa, tezlik kamayadi. Z_7 o'zgarmas tezlikda aylansa ham kassetaning tebranishi hisobiga shpindel o'zgaruvchan tezlik bilan aylanadi. Shpindel aylanish tezligi o'rtacha qiymati 2100—2400 ayl/min atrofida.

Terish zonasidan paxtani o'rab chiqayotgan shpindelning aylanish tezligi (yo'lakch ta'sirida hamda kassetaning burilishi hisobiga) ortadi va uning tishlariga paxta yaxshiro

0,5 mm gacha bo'lgan bir necha qator tishlar hosil qilingan.

Kasseta (1) pastki va yuqorigi (6) tayanch podshipniklari atrofida aylana oladigan qilib o'rnatilgan. Shpindelni baraban radiusiga nisbatan kerakli holatda ushlab turish uchun har bir kassetaning ustiga krivoship (7) kiydirilgan, uning g'altagi (8) yo'naltiruvchi yo'lakcha (9) ichida joylashtirilgan. Yuritgichdan kelayotgan harakat Z_1 shesternyasi orqali baraban vali (2) ni aylantiradi. Kasseta esa baraban bilan birgalikda aylanib turadi. Qo'zg'almas yo'naltiruvchi yo'lakcha (9) tuxumsimon ko'rinishdagi murakkab shaklga ega. Shu sababli uning ichida siljib harakatlanayotgan g'altak aylanayotgan barabanning sirtiga goh yaqinlashib, goh uzoqlashib, krivoship orqali kassetani vaqti-vaqti bilan o'z o'qi atrofida o'ng yoki chapga buradi. Yo'naltiruvchi yo'lakchanning shaklini tanlashda g'o'zapoyaga shpindelni deyarli tik holda kiritib, bir joyda aylantirib turish ko'zda tutiladi. Agar bu shart bajarilmasa, kassetadagi shpindel qo'zg'almas g'o'zapoyaga nisbatan oldinga yoki orqaga siljiydigan bo'lib, g'o'za shoxlarini sindirib ketadi. Shunday qilib, terish zonasidagi 4—5 dona kassetaning shpindellari bir-biriga deyarli parallel holatda bo'ladi.

o'rnashib, kamroq to'kiladi. Shpindelga o'ralgan paxtani ajratkich yordamida yechib olishni yengillashtirish uchun, birinchidan, ajratish zonasida shpindelning tezligi biroz kamaytiriladi, ikkinchidan, yo'lakcha yordamida kassetaning qisman burilishi hisobiga shpindel ajratkich likopchalariga uzoqroq tegib turadi. Ajratkich valiga poliuretandan yasalgan bo'rtliqli likopchalar (3) kiydirilgan bo'lib, ular kassetadagi shpindellar soniga teng.

Tik o'rnatilgan val (4) atrofida aylanayotgan likopchalar shpindel ishchi uzunligini to'liq tozalashi uchun kassetaga shpindel konussimon sirtining ustki yasovchisi gorizont-al joylashtirilgan. Shpindelning simmetriya o'qi kasseta o'qiga perpendikulyar emas. Uning kassetaga bunday joylashtirilishi, sirtini chirkdan yuvib tozalashda ishlatiladigan namlagich yostiqlasining ustiga to'liq tegib turishiga imkon beradi. Namlagich yostiqlasiga naychalar orqali maxsus suyuqlik uzluksiz yetkazilib, doimo ularning nam holatda bo'lishini ta'minlab turadi. Bu suyuqlik shpindelning o'ta silliq va xromlangan sirtini tomchilar ko'rinishida emas, balki yupqa parda shaklida qoplash xususiyatiga ega. Shu sababli uning sirtini to'liq tozalash kerak bo'ladi. Shpindel sirtining ochilgan chanoqqa tegish ehtimolini oshirish maqsadida g'o'zapoyani barabanga siqib turuvchi yaxlit to'siq, paxtani o'ziga o'rab chiqayotgan shpindeldan g'o'zapoya shoxlarini ajratib qolish maqsadida esa panjarasimon to'siq o'rnatilgan. Shu ikkala to'siq oralig'i terish kamerasi deyiladi.

8-9. GORIZONTAL SHPINDELLI PAXTA TERISH MASHINASINI ISHGA TAYYORLASH (amaliy mashg'ulot)

Mashg'ulotni o'tkazishdan maqsad o'quvchilarga gorizont-al shpindelli paxta terish mashinasini mahalliy sharoitlarga moslab ishga tayyorlashni o'rgatish va ularda mashina ishchi qismlarini sozlash bo'yicha ko'nikma shakllantirish.

Paxta terish mashinasi aparati ish tirqishini mahalliy sharoitdagi g'o'za tuplarining xossalari-ga moslab o'rnatish katta ahamiyat-ga egadir.

Mashg'ulot joyini jihozlash: «Keys» firmasining «2022 Cotton Express» yoki Toshkent qishloq xo'jalik mashinasozligi korxonasi-ning XMG-04 (XMG-1,2) paxta terish mashinasi; gayka kalitlari to'plami; ruletka; chizg'ich; plakatlar; reklama prospektlari; vi-

deofilmlar.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi: O'qituvchi gorizont-al shpindelli paxta terish mashinasini ishga tayyorlashda uning qismlarini sozlash tartibini tushuntirib ko'rsatadi.

O'quvchilar to'rtta guruhga bo'linadi va quyidagi topshiriqlarni navbatma-navbat bajaradi:

1. Terish apparatini tayinlangan balandlikda yurituvchi gidrokopirni sozlash.
2. Apparat ajratkichi likopchalari va namlagich yostiqlasini sozlash.
3. Apparatning paxta terish kamerasidagi panjara va to'siqlarni sozlash.
4. Shpindellar kassetalarini moylash va shpindellarning yuvish tizimini sozlash.

O'quvchilar bajargan ishlarini izohlab berishadi va o'zaro fikr almashadilar. Mashg'ulot bo'yicha hisobot tayyorlanadi.

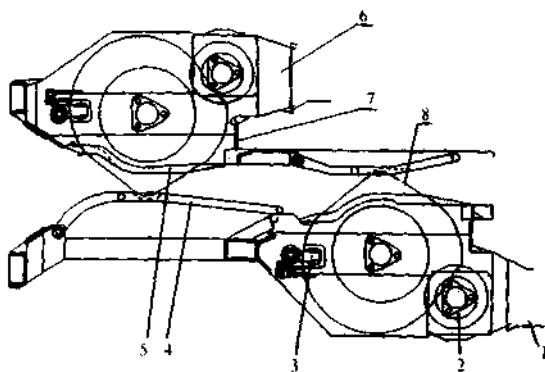
O'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi:

Gorizontal shpindelli apparat nihoyatda murakkab tuzilganligi uchun ish ko'rsat kichlarining sifati qismlarining to'g'ri sozlanganligiga bog'liq. Paxtaning to'liq terilish kamerasi kengligining g'o'zapoya shoxlari qalinligiga mos qo'yilishiga bog'liq. Terish kamerasining kengligi yaxlit to'siqni panjarasimon to'siqqa (barabanga) yaqinlashtirib yoki uzoqlashtirib sozlanadi. Shpindellar uchi bilan yaxlit to'siq oraliq'i 2—5 mm bo'lishi kerak. Barabandagi kassetalar bir xil balandlikda o'rnatilishi lozim. Barcha kassetalarning bir xil yarusdagi (balandlikdagi) balandliklari bir-biridan 0,2 mm dan ko'p farq qilmasligi kerak. Buning uchun kassetalar tagidagi yupqa qistirmalar soni o'zgartiriladi. Bu sozlanish o'ta muhim hisoblanib, ajratkich likopchalari va namlagich yostiqlarining ishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Bir yarusdagi shpindellar ajratkich likopchasi tagidan 0,1—1,0 mm oraliqda o'tishi lozim, tirqish katta bo'lsa, paxta shpindelga o'ralib qoladi. Namlagich yostiqlarining yumshoq qirralari bo'lgan pastki sirtiga shpindel sirti 0,5—0,8 mm botib o'tishi kerak, aks holda shpindel yetarli darajada tozalanmasdan tez chirkalanib, paxta yerga ko'p to'kiladi.

«Keys» paxta terish mashinasini apparatlarga bir-biriga maksimal yaqinlashtirilib qo'yilsa, qator oraliq'i 97 sm dan kam bo'lmasligini e'tiborga olish kerak.

Shpindelni bevosita harakatlantiruvchi Z_7 va Z_8 konussimon shesternyalarning tishlari orasidagi tirqish shpindelning aylanish tezligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bu tirqish kasseta va shpindel orasiga qo'yiladigan, qalinligi 0,2 mm bo'lgan qistirmalar sonini o'zgartirish bilan sozlanadi. Tirqish to'g'ri qo'yilsa, shpindel bo'yлама o'qi bo'yicha 0,2—0,8 mm lyuft sezilishi kerak.

Yuqoridagi katta (0,1—1,0 mm) aniqlikda bajariladigan sozlanishlar barabandagi deyarli 300 ta shpindellarning har biri uchun alohida bajarilishi kerak, aks holda, paxta yerga me'yorida ko'p to'kiladi.



101-rasm. Terish apparatining sozlanadigan joylari: 1, 6—qabul kamerasi; 2—ajratkich; 3—namlagich; 4—siquvchi to'siq; 5—panjarasimon to'siq; 7—chiqindilar darchasi; 8—shpindel uchining traektoriyasi.

Gorizontal shpindelli mashinani hosili to'liq ochilgan paxtazorlarda ishlatish maqsadga muvofiq. Chunki shpindel terish kamerasida g'o'zapoya shoxlariga siqilib turgan ko'k ko'saklarga uchi bilan sanchilib, uning ichidagi xom tolani sug'urib olishi, natijada terilayotgan paxta tolasining sifati pasayishi mumkin.

Gorizontal shpindelli paxta terish mashinasining ish ko'rsatkichlari, asosan, uning mahalliy sharoitga moslab sozlanishiga bog'liq. Mashina ishlayotganida terish apparatidagi shox ko'targichning uchi orqadagi shpindelli baraban ramkasidan 25—51 mm (1—2 duym)

past o'rnatiladi. Aks holda, ish tirqishiga xas-cho'plar tiqilib qolishi mumkin. Buning uchun apparat ustida joylashgan tortqining uzunligi o'zgartiriladi.

Shpindelli barabanni jo'yak pushtasiga nisbatan 25—51 mm balandlikka o'rnatib ishlatish uchun shox ko'targich tagidagi sirpanib yuruvchi tayanch boshmog'ini baraban ramasining ostki qismiga nisbatan 25—51 mm pastroq qilib o'rnatish kerak.

«Keys» paxta terish mashinasini terish apparatlari yerga nisbatan doimo minimal balandlikda yurib ishlashi uchun ularga gidrokopir o'rnatilgan.

Boshmoq yerga botib ketmasligi va apparat belgilangan balandlikda avtomatik ravishda yurishi uchun shox ko'targich o'rnatiladi. Bunda shox ko'targichning apparatga nisbatan pastga siljish imkoniyati saqlanib qolishi kerak, aks holda apparat pushta relyefiga avtomatik moslanib ishlay olmaydi. Umuman olganda, gidrotsilindrni blokirovka qilmasdan apparat tagida sozlash man etiladi.

G'o'za tupini shpindelli barabanga siqib turadigan siquvchi to'siq (4) shpindel uchlaridan 6—7 mm uzoqlikda o'rnatilishi kerak (101-rasm). Bunga to'siqni cheklab turuvchi pastki va ustki sozlovchi vintlar yordamida erishiladi. Mazkur to'siqni cheklovchi vintlarga uni siqib turuvchi prujinalar tarangligini (to'siqning sezuvchanligini) sharoitga moslab o'rnatish lozim. Birinchidan, ayrim joylarda katta shoxlar uchrab qolsa, ularni shikastlantirmaslik uchun shoxlar prujina qarshiligini yengib, to'siq orqaga qayta olinishi kerak. Ikkinchidan, pishmagan ko'k ko'saklar bo'lsa, shpindel ularning ichidan xom tolani sug'urib olmasligi uchun yuqoridagi prujinaning tarangligi kamroq bo'lgani ma'qul. Eng muhim sozlanishlardan biri — ajratkich (2) ni kassetadagi shpindellarga nisbatan too'g'ri o'rnatish lozim. Chunki u paxtaning yerga to'kilishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Normal holatda ajratkichning hamma likopchalari kassetaning shpindellariga bir xil tegib turishi lozim. Agar likopcha tishlari yeyilib shpindelga tegmay qolsa, ajratkich valining ustki podshipnigi bilan birga ajratkichni butunlay pastga siljitib uning normal ishi tiklanadi. Bu ishni bajarish uchun apparatning ustki panelidagi stoporlangan sozlovchi vint maxsus kalit dastasi bilan aylantiriladi. To'g'ri sozlangan ajratkich tishlari shpindellarga tegib, uni aylantirishga sezilarli qarshilik ko'rsatadi. Tishlari qisman yeyilgan likopchalarni uzoqroq ishlatish maqsadida (ularni teskari aylanadigan qilib ishlatish uchun) oldingi va orqadagi ajratkich joylarini almashtirish lozim.

Ajratkich likopchalaridagi bo'rtiqlarning birontasi sinib qolsa, uni tezda yangisi bilan almashtirilmasa, paxta yerga ko'p to'kiladi. Bitta likopcha almashtirilsa ham ular orasidagi qistirmalar o'zgartirilib, hamma likopchalarning o'z shpindellariga tegib turishini tiklash kerak.

Shpindelli baraban (rotor) valiga uni harakatga keltiruvchi maxsus mufta-saqlagich o'rnatilgan. Agar shpindelli baraban (rotor)ga biron narsa tiqilib qolsa, mufta harakatni uzib, shpindellar shikastlanishining oldini oladi. Mazkur mufta ishga tushib qolsa, chirsillagan ovoz chiqaradi, haydovchi uni eshitib yoki bu to'g'ridagi ma'lumotni (xabarni) oldidagi monitorda ko'rib, darrov mashinani to'xtatadi. Tiqilib qolgan narsani olib tashlash uchun motor yoki qo'l bilan maxsus moslama (uzun richagli kalit) yordamida baraban ma'lum burchakka teskari tomonga aylantirib buriladi. Mashinani orqa tomonga (motor yordamida) yuritilsa ham barabanlar teskari aylanadi. Shu sababli mashinani

orqaga yurgizishda barabanlar yuritmasini o'chirib qo'ygan ma'qul. Buyurtmachining xohishi bo'yicha firma barabanlarni faqat bir tomonga aylantiradigan kardan vali bilan ta'minlab berishi mumkin. «Keys» firmasi paxta terish mashinasi apparatlarining oralig'i 96,5 sm (38 duym) yoki 101,6 sm (40 duym) qilib o'rnatishi mumkin. Terim jarayonida bir qatorga ishlov beradigan ikkala baraban ham bir xil balandlikda bo'lishi kerak. **Namlagich yostiqchalari shpindellarni uzluksiz tozalab turish uchun xizmat qiladi.** Yostiqchalarga yuborilayotgan eritmadagi yuvish vositasi (konsentratsiyasi) shpindelga yopishgan moy tomchilarini eritadigan miqdorda bo'lgani ma'qul. Namlagichga suvli eritma 1,35—1,70 KPa bosim ostida yuborilsa, yostiqchalar yetarli darajada namlanib, shpindellarni tozalab ulguradi. Agar eritma past bosim ostida yuborilsa, yostiqchalarning namligi kam bo'lib, shpindel sirti to'liq tozalanmay chirk bo'lib qoladi. Eritmaning

Gorizontal shpindel sirtini yuvish uchun faqat mashinani tayyorlagan firma tavsiya qilgan modda eritmasidan foydalanish kerak.

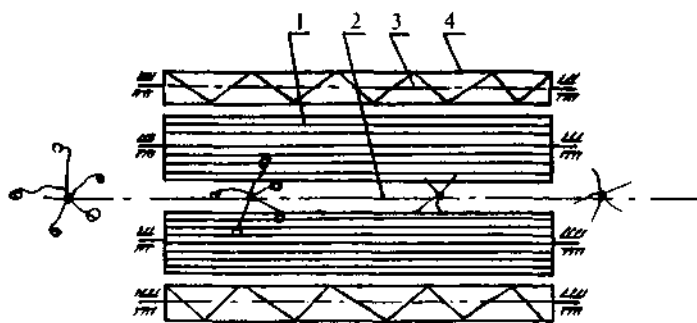
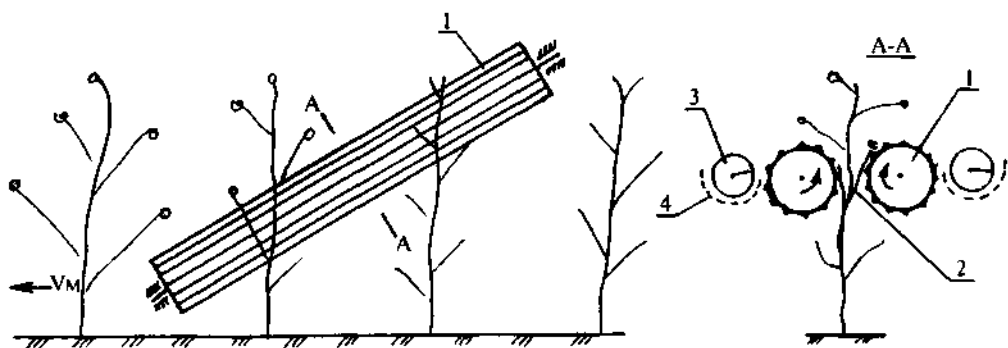
bosimi me'yoridan ortiq bo'lsa, yostiqchalardan tomchilar ajralib chiqadi va aylanayotgan shpindellar ta'sirida namlagich atrofiga sachraydi, apparat kirilanadi. Yostiqchalar hamma shpindellarga bir tekis

tegib turishi uchun namlagich (3) ni pastga-yuqoriga siljitish orqali sozlanadi (vint yordamida).

«Keys» firmasi mashinalarida terilayotgan paxta unga aralashib qolgan barg, chanoq bo'lagi, tuproq va boshqalar shpindel aylanish tezligining oshishi hisobiga tozalanib turadi. Ma'lumki, shpindeldan paxtaning yerga to'kilishini kamaytirish maqsadida, ya'ni tezroq ajratkichga yetib borishi uchun kasseta shpindellarni baraban aylanayotgan yo'nalishda qo'shimcha tezlik bilan buradi. Bunda shpindel musbat burchak tezlanishi bilan o'zining aylanish tezligini 25—30 foizga oshiradi. Jadallashish natijasida paxtaga ilashgan xas-cho'plar markazdan qochirma kuchlar ta'sirida ajralib maxsus darcha (7) orqali tashqariga otilib chiqib ketadi. Shpindellardagi paxta tugunchalarini ajratkich sidirib tushirganida havo oqimi ularni uchirib bunkerga yetkazib beradi. Og'ir jismlar paxtadan ajralib so'rish quvurining tagiga tushadi. Paxta so'nggi marta bunker ustidagi chiviqli panjaralarda tozalanadi. Shpindelli barabanlarning aylanish tezligi mashinaning harakatlanish tezligiga moslab tayinlangan. Shu sababli yog'ingarchilik vaqtida mashina g'ildiraklarining toyishi ortib, ilgarilama tezlik kamayadi va shpindellar ko'p ko'saklarni yerga to'kib ketadi. Bunday holat g'ildirak kamerasidagi havo bosimi me'yoridan kamayib ketsa ham sodir bo'ladi.

4-6. KO'SAK TERISH MASHINALARI

Respublikamizda paxta hosilini yig'ishtirishda qo'llanilayotgan texnologiyada chanoqlarda qolib ketgan 1—2 chigitli paxta qoldiqlarini va pishmasdan qolgan ko'saklarni ham terib olish ko'zda tutilgan. Bu ishni ko'sak terish mashinalari bajaradi. Ko'sak terishda g'o'za tupidan hamma ko'sak, chanoq, barg qoldiqlari va boshqalar to'liq sidirilib olinadi. Shu sababli terilgan ko'sakning ifloslanganlik darajasi juda yuqori bo'ladi. Agar terilgan mahsulotning 10 foizgacha qismi paxta bo'lsa — terilgan aralashma o'ta iflos, 20 foizgacha bo'lsa — o'rta va 30—40 foiz bo'lsa — aralashma «boy»

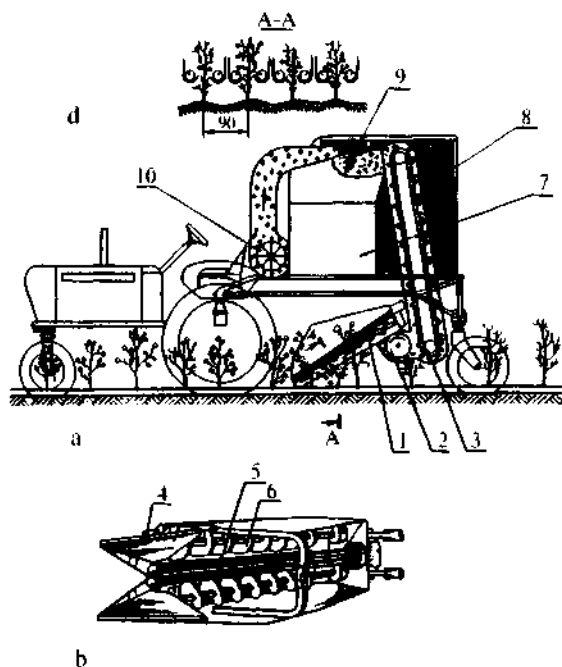


102-rasm. Ko'sak terish apparatining sxemasi:
1—jo'va; 2—ish tirqishi; 3—shnek; 4—g'alvirsimon nov.

hisoblanadi. Ammo «boy» aralashmani yanada «boyitish» uchun paxta miqdorini 60–70 foizgacha yetkazish kerak. Shu sababli ko'sak terish mashinasiga «boyitish» moslamasi o'rnatiladi. Ko'sakni sidirib olish uchun jo'vasimon terish apparatlaridan foydalaniladi.

Jo'vasimon ko'sak terish apparati (102-rasm) ikkita o'zaro deyarli parallel va qiya o'rnatilgan qovurg'ali jo'va (1) dan tashkil topgan. Ko'sak tirqish (2) ga kirayotgan g'o'za shoxlaridan aylanayotgan jo'valar ta'sirida uzib olinadi va shnek (3) ka tashlanadi. Shneklar ko'saklarni to'plab kerakli joyga eltib beradi. Shneklar o'rnatilgan nov (4) yirik ko'zli g'alvirsimon qilib yasalganligi sababli siljitiylayotgan ko'sakdan mayda aralashmalar ajratib olinadi.

Ko'sak terish mashinasining tuzilishi, ish jarayoni va sozlanishi. 103-rasmda ko'sak terish mashinasining umumiy tuzilishi ko'rsatilgan. Uning asosiy qismlari terish apparati (1), ko'ndalang shnek (2), tik transportyor (3), boyitkich (7), bunker (8) dan iborat. Mashina dala bo'ylab harakatlanganda shox ko'targich g'o'za tuplarini ish tirqishiga yo'naltiradi. U yerda aylanayotgan jo'valarning qirrasiga ta'sirida ko'sak, chanoq va qisman shox bo'laklari uzib olinadi va apparat shneklariga tashlanadi. Ko'sak aralashmasini shnek g'alvirsimon qobiqlari bo'ylab orqadagi ko'ndalang shnek (2) ka surib



103-rasm. Ko'sak terish mashinasining sxemasi:

a—yon ko'rinishi; b—terish apparatining ust ko'rinishi; d—apparat kesimi; 1—terish apparati; 2—ko'ndalang shnek; 3—tik transportyor; 4—shox ko'targich; 5—qovurg'ali jo'valar; 6—shnek; 7—boyitkich; 8—bunker; 9—yo'naltirgich; 10—ventilyator.

bo'ylab sidirib o'tayotganida ko'saklar maydalanadi, chaqiladi. Chaqilgan ko'sak to'r to'siq (11) ustidan olib o'tilayotganida undan mayda aralashmalar elanib tashqariga chiqib ketadi.

Chuvilayotgan ko'sakni chaqish barabani yuqori tezlikda arrali katta baraban ustiga tashlab beradi. Paxta tolasining ilinuvchanligi yuqori bo'lganligi sababli soat miliga qarshi aylanayotgan arrali katta barabanning mayda tishlariga ilinib qoladi. Boshqa narsalar (chanoq, barg, shox siniqlari) esa ilina olmasdan pastga, arrali kichik baraban (10) ustiga tushadi. Ularga aralashib bu yerga paxtaning bir qismi ham tushadi. 3-bara-banga ilashgan paxta qo'zg'almas ilintiruvchi cho'tka (7) ostidan o'tayotib uning tishlarida yaxshiroq o'rnashib oladi.

Arrali kichik baraban (10) ham tolalarni o'z tishiga ilashtirib ketadi, aralashmalarni esa cho'tka qillari tashqariga irg'itib yuboradi. Baraban (10) tishiga ilina olmagan paxta pastki arrali kichik barabanga yetib boradi va u yerda ajratib olinadi.

Pastki cho'tkali baraban (8) ning cho'tkalari bir vaqtda arrali kichik barabanning ikkalasiga ham tegib turganligi va cho'tkalarining chiziqli tezliklari arra tishlarinikidan katta bo'lganligi sababli, paxtani ulardan sidirib olib arrali baraban (3) ustiga irg'itib

beradi. Natijada, aralashma mayda mineral va organik moddalardan tozalanadi. Ko'ndalang shnek (2) hamma apparatlardan keltirilgan aralashmani bir tomonga yetkazib, kurakchasi bilan uni tik transportyor (3) ga tashlaydi. Tik transportyor (3) esa aralashmani yo'naltirgich (9) yordamida boyitkich (7) ning kerakli joyiga tashlab beradi. Boyitkich (7)da 30—40 foizgacha tozalanib «boyigan», demak, hajmi keskin kamaygan aralashma ventilyator (10) orqali bunker (8) ga tashlanadi.

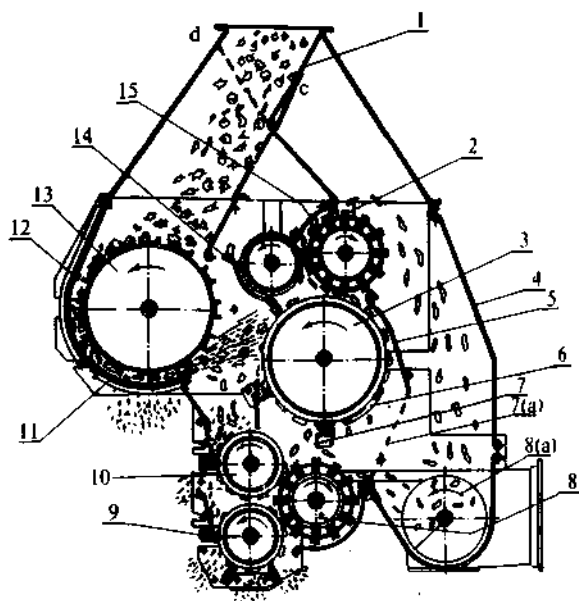
Boyitkichning texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi (104-rasm). Tik transportyor ko'sakni yo'naltirgichning ustiga keltirib tashlaydi. Yo'naltirgichning holatini o'zgartirib, ko'sakni chaqish barabani (13) yoki yuqorigi cho'tkali baraban (2) ustiga yuborish mumkin. Agar yo'naltirgich (1) o'zining S holatida o'rnatilsa, boyitkich «tozalashtirish» texnologik sxemasi bo'yicha ishlaydi. Bunday holatda, ko'sak aralashmasi chaqish barabani (13) ustiga yo'naltiriladi. Bu baraban ko'saklarni katta tezlikda tishli deka (12) usti

yuboradi. Irg'itilgan paxta barabanga ilgari ilinganlariga qo'shilib ilintiruvchi cho'tka (7) ning ostidan o'tishda arra tishlariga yanada to'liqroq ilashadi. 3-baraban paxtani panjarasimon to'siq ustidan olib o'tayotganida mayda aralashmalar ajratiladi. Yuqorigi baraban (2) ning cho'tkalari paxtani arrali katta baraban (3) tishlarining orqasidan sidrib olib, yuqorigi arrali kichik barabanga, keyin undan ham yechib olib shnek (8a) ning ustiga tashlaydi. Cho'tkali baraban paxtani intensiv irg'itishi hisobiga uning tolalariga ilashgan aralashmalar ajraladi. Shnek (8a) deyarli tozalangan, boyitilgan aralashmani bir chetga surib to'playdi va ventilyatorga uzatadi, u esa bunkerga tashlab beradi.

Agar ko'sak yog'ingarchilik boshlangandan so'ng terilib, uning namligi 35% dan ortiq bo'lsa, boyitkich qismlariga tola o'ralib qolmasligi uchun u «nam ko'sakni tozalash» sxemasiga asosan sozlanadi: yo'naltirgich I S holatiga burilib qo'yiladi, panjarasimon to'siq (6), pastki cho'tka (7) va to'siqcha (7a) olib tashlanadi. Arrali kichik barabanlardan yechib olingan paxta birdaniga shnekning (8a) ustiga tashlanadi. Ko'sak kech kuzda, uzoq yog'ingarchilikdan keyin terilsa, uni tozalashdan oldin xirmonda quritish lozim bo'ladi. boyitkich 3-sxema — «ko'sak terish»ga muvofiq sozlanadi. Bu maqsadda yo'naltirgich (1) ni d holatiga burib o'rnatish kifoya. Terim vaqtida xom ko'saklar ko'p bo'lsa, boyitkich «ko'saklarni chaqish» sxemasiga ko'ra sozlanadi, chaqilgan ko'sakni keyinchalik xirmonda quritish yengillashadi. Boyitkichni bu sxemaga sozlash uchun yuqorigi arrali hamda cho'tkali barabanlar maksimal ko'tarilib, arrali katta baraban teskari tomonga aylanadigan qilib qo'yiladi.

Sozlanishi. Hamma cho'tkali baraban cho'tkalari, ilintiruvchi cho'tkalar arrali baraban tishlariga 2 mm gacha botib turishi (kamida tegib turishi) lozim. Dekka bilan chaqish barabani orasidagi tirqish 8—10 mm, arrali katta baraban bilan panjarasimon too'siq orasidagi tirqish esa 10—15 mm o'lchamda o'rnatiladi.

Qovurg'ali jo'valar orasidagi ish tirqishi sharoitga qarab 18—32 mm bo'lishi kerak. Ayrim ko'saklar g'o'zapoyada qolib ketsa, tirqishni kichraytirish lozim. Ammo tirqish me'yoridan kichik bo'lsa, g'o'zapoya shoxlari ham sidrib olinadi, hatto g'o'zapoyani yerdan sug'urib olishi mumkin.



104-rasm. Boyitkich sxemasi (ko'sakni chaqib tozalashga sozlash holati):

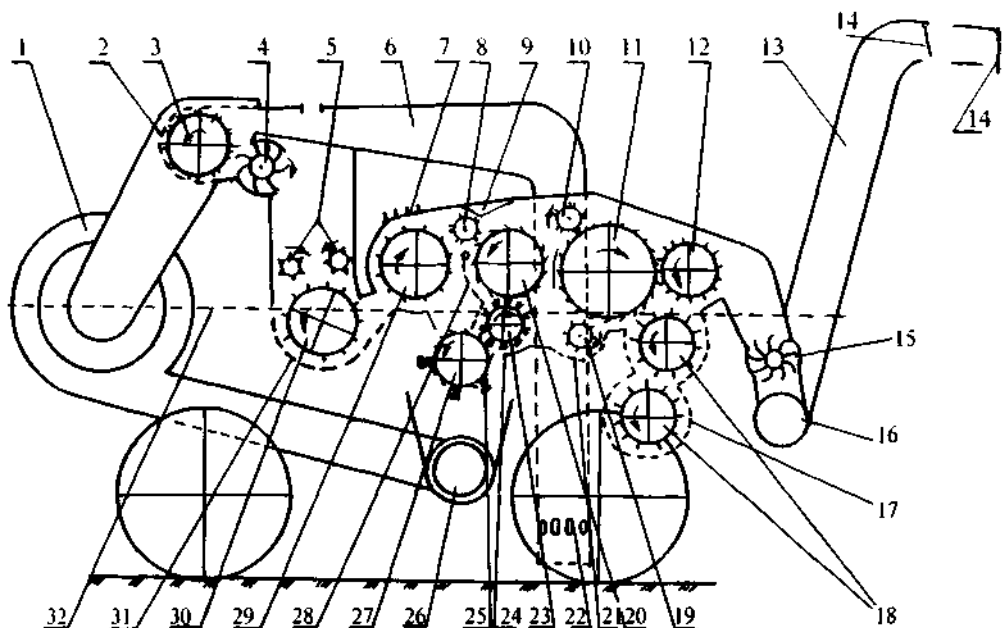
1—ko'sak yo'naltirgich; 2—cho'tkali baraban; 3—arrali katta baraban; 4—g'ilof; 5—to'r to'siq; 6—panjarasimon to'siq; 7, 9—ilintiruvchi cho'tka; 7a—to'siqcha; 8—cho'tkali pastki baraban; 8a—shnek; 10—arrali kichik baraban; 11—xas-cho'p ajratuvchi to'r to'siq; 12—deka; 13—chaqish barabani; 14—cho'tkali yo'naltirgich; 15—yo'naltirgich.

5-6. KO'SAK CHUVISH MASHINALARI

Respublikamizda ekilgan g'o'zaning 10—15 foizi to'liq pishib ulgurmasdan qoladi. Bundan tashqari, ochilgan paxtani mashinalar yordamida terish jarayonida hosilning bir qismi (5—8 foizi) yerga to'kiladi. Ko'saklarni ham, yerga to'kilgan paxtani ham terib olib tozalash talab qilinadi. Dala sharoitida ko'sak va to'kilgan paxtani tozalash uchun ko'sak chuvish mashinalaridan foydalaniladi.

Ko'sak chuvish mashinalari namligi 20 foizgacha bo'lgan ko'saklarga ishlov berib, xas-cho'plardan 85 foizgacha tozalay oladi. Bunday mashinalarning soatiga 700—900 kg gacha ko'sakni, 500 kg gacha yerga to'kilgan paxtani, 1500 kg gacha mashinada terilgan paxtani tozalaydigan turi keng tarqalgan. Ular xirmonda uzluksiz ishlatilib, traktorning quvvat uzatish validan yoki maxsus elektrmotorlardan harakatlantiriladi.

Mashinaning tuzilishi va asosiy qismlari. Ko'sak chuvish mashinasining sxemasi 105-rasmda keltirilgan: u rama 32, ko'sak aralashmasini so'rgich 6, tishli baraban 3, ta'minlagich 5, xas-cho'plarni ajratkich 30, chaqish barabani 29, arrali baraban 20,



105-rasm. Ko'sak chuvish mashinasining sxemasi:

1—ventilyator; 2, 17, 31—to'rsimon to'siq; 3—havo separatorining barabani; 4, 15—vakuum to'skich; 5—ta'minlagichlar; 6—so'rgich-taqsimlagich; 7—deka; 8—parrakli kichik baraban; 9—to'siq; 10—nazorat separatorining qaytargich barabani; 11—arrali katta baraban; 12—ajratkich baraban; 13—yuklagich; 14—panjara to'siq; 16—shnek; 18—barg ajratkichning qoziqchali barabanlari; 19—tishli kichik baraban; 20—asosiy separatorning arrali barabani; 21—to'rsimon taglik; 22—karnaydagi kompensator teshiklari; 23—cho'tkali ajratkich baraban; 24—to'siq; 25—sidiruvchi cho'tkalar; 26—chiqindi uchun quvur; 27—arrali kichik baraban; 28—asosiy separatorning ajratish to'ri; 29—chaqish barabani; 30—xas-cho'p ajratish barabani; 32—rama.

chiqindilar separatori (27), nazorat separatori (10), barg ajratkich (18) va yuklagich (13) dan tuzilgan. Mashinaning hamma qismlari uchta g'ildirakka tayangan yaxlit ramaga o'rnatilgan. So'rgich (6) o'z navbatida karnay (22), ventilyator (1) va kengaytirgichlardan tashkil topgan. Havo separatori tituvchi tishli baraban (3), vakuum-to'skich (4), to'rsimon to'siq (2), ta'minlagich esa ikkita jo'va (5) va variatordan iborat.

Xas-cho'p ajratish barabani (30) ning yarim sirti maxsus to'r (31) bilan qoplangan bo'lsa, chaqish barabani (29) to'r bilan qisman o'ralgan. Asosiy separator arrali baraban va to'rsimon to'siq (28) dan, chiqindilar separatori arrali kichik baraban (27) va sidirish cho'tkalari (25) dan tashkil topgan. Nazorat separatori arrali katta baraban (11) va qaytarish barabani 10 dan, barg ajratkich esa ikkita qoziqchali barabanlar (18) va ularni deyarli to'liq o'rab turadigan to'r (17) dan tuzilgan. Yuklagich ventilyator vakuum-to'skich (15) va karnay (13) lardan iborat.

Ko'sak chuvish mashinasining texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi. So'rgich (6) ning karnayi ko'sak aralashmasi yoki paxta uyumi ustiga keltiriladi va ventilyator (1) yordamida uni so'rib yuqoriga yetkazib beradi. Karnayning yuqorigi qismi ko'ndalang kesimi to'rtburchak shakldagi kengaytirgich (6) ga aylantirilgan. Kengaytirgichning ustidagi sozlovchi teshik orqali qo'shimcha havo so'rib olinadi va ventilyator I tomonga yo'nalayotgan aralashmaning ensiz oqimi ustidan urib, ularni mashina kengligiga teng qilib bir tekis sochib beradi. Tozalanayotgan ko'sak yoki paxta tarkibiga ko'ra teshik ko'zining kattaligi o'rnatiladi. Teshik me'yorida ortiq ochilsa, ko'saklar o'rtadan ikki chetga ko'proq surilib tushadi, ya'ni keyinchalik tozalovchi barabanlarning ikki chetiga qalinroq ko'sak oqimi boradi. Uzunligi bo'yicha bir tekis yuklanmagan barabanlarning tozalash sifati pasayib ketadi. Ko'saklarning kengaygan oqimi havo separatorining tituvchi baraban tishlari ta'sirida titilayotib, to'r (2) ustidan sudrab o'tkaziladi. Tituvchi baraban joylashgan tomondan ventilyator (1) to'r ko'zlari orqali so'rib olinayotgan havo oqimi chang-to'zon va boshqa mayda aralashmalarni ajratib oladi. Tituvchi baraban ko'sakni katta tezlikda vakuum-to'skich (4) ga irg'itib yuboradi. Vakuum-to'skich parraklari elastik materialdan yasalgan bo'lib, ularning kamida ikkitasi bir vaqtning o'zida silindrsimon uya devorlariga tegib turadi. Ventilyator vakuum-to'skich orqasidan havoni so'rib ololmaydi. Shu sababli parraklar ko'saklarni ta'minlash bunkeriga tashlab beradi.

So'rg'ich karnayiga berilayotgan ko'sak aralashmasining miqdori shunday bo'lishi kerakki, bunkerdagi mahsulot sathi vakuum-to'skichning pastki parragigacha ko'tarilib bormasin. Bunkerdagi mahsulot aralashmasi bir-biriga teskari aylanadigan ta'minlovchi jo'valar ustiga kelib tushadi. Bu jo'valarning aylanish tezligini o'zgartirib, tozalanayotgan mahsulotning berilayotgan miqdorini o'zgartirib uzatish mumkin. Demak, chuvigichning ish unumi shu jo'valarning tezligiga bog'liq bo'lib, uni tayinlashda tozalanayotgan mahsulotning turi, namligi, begona aralashmalarning miqdori e'tiborga olinadi. Ta'minlovchi jo'valar me'yorida ko'proq mahsulotni keyingi barabanlarga uzatib bersa, tozalash sifati pasayadi. Ta'minlovchi jo'valar uzatayotgan mahsulot xas-cho'p ajratuvchi barabanga tushib, uning parraklari ta'sirida titiladi va to'r to'siq (31) ning sirti bo'ylab sudrab o'tkaziladi. Natijada, xas-cho'plar to'rning ko'zlari orqali tashqariga ajralib chiqadi. Mahsulot oqimi o'z harakatini davom ettirib, chaqish barabaniga o'tadi.

Chaqish barabanining parraklari katta tezlikda ko'saklarga zarb berib ularni yoradi, chaqadi yoki maydalaydi. Ko'saklarni ko'proq maydalash kerak bo'lsa, chaqish barabanining ustiga tishli deka o'rnatish mumkin. Qovurg'ali kichik baraban (8) ning urilishi natijasida chaqilgan ko'saklarning tezligi birmuncha kamayadi. Shu sababli qovurg'alarga ilinishi qiyinroq bo'lgan xas-cho'plar ajralib pastga tushadi. Qisman tozalangan paxta asosiy separatorning arrali barabani (20) ustiga tashlanadi. Tolalar baraban sirtidagi old tomonga engashgan arrasimon tishlarga ilinib, to'rsimon to'siq (28) ning tagiga olib kiritiladi. Paxta tolasiga ilashgan chanoq va boshqa og'ir aralashmalar to'rsimon to'siqning qirrasiga zarb bilan uriladi va ayrim tolalarga qo'shilib pastga tushadi. Arrali baraban tishlari tolalarni to'rsimon to'siq ustidan sudrab o'tishi hisobiga ularni mayda aralashmalardan tozalaydi. Shunday qilib, xas-cho'p kabi aralashmalarning deyarli hammasi asosiy separator ta'sirida paxtadan ajratiladi. Ajratish barabani (23) cho'tkalarining tezligi paxtani ilintirib ketayotgan arracha tishlari tezligidan birmuncha katta bo'lishi sababli cho'tkalar tishlarga qaraganda ilgari lab, paxtani sidirib tushiradi. Mahsulotning asosiy separatoridan pastga tushayotgan qismining tozalanishi, chiqindilar separatorining arrali kichik barabani (27) da ham davom etadi. Bu barabanga tegib turadigan cho'tkalar (25) tozalanayotgan mahsulotni baraban sirtiga siqib, tolalarni tishlarga ilintiradi. Xas-cho'plar esa tishga ilina olmasdan (barabanga ilashmasdan) pastga — chiqindilar to'plamiga tushadi.

Ajratish barabani (23) bir vaqtning o'zida asosiy va chiqindi separatorlarining arrali barabanlariga tegib turadi. Shu sababli uning cho'tkalari ikkala arrali barabandagi tolalarni ajratib oladi va katta tezlikda nazorat separatorining arrali katta barabaniga tashlab beradi. Bu yerda ham tolalar tishlarga ilinib, navbatdagi to'rsimon to'siq ostiga olib ketiladi. Xas-cho'plar ham baraban tishlariga ilina olmasdan pastga, ayrim tolalar bilan birgalikda tishli kichik baraban (19) ning ustiga tushadi. Baraban ularni to'r ustidan sudrab o'tishi hisobiga tozalaydi, tolalarni cho'tkali ajratish barabaniga uzatadi va tolalar tozalanayotgan mahsulotning asosiy oqimiga qo'shilib ketadi. Arrali katta baraban tishlaridagi tolalarga ilashgan xas-cho'plar markazdan qochirma kuch ta'sirida oqimning ustki qatlamiga joylashadi. Shu sababli ular qaytargich baraban (10) ning tagidagi ensiz tirqishdan o'tayotib, teskari harakatlanayotgan plankalar (parraklar) ta'sirida orqaga, asosiy separatorga takroran tozalashga yuboriladi. Arrali katta barabanga ilashib ketayotgan tolalar ajratish barabani (12) ta'sirida tishlardan ajratib olinadi va barg tozalagichning qoziqchali barabanlariga yuboriladi. Bu baraban qoziqchalari paxtani titkilab, mayda aralashmalarni to'rsimon g'iloflardagi teshiklardan chiqarib yuborishga yordam beradi. Ikkala qoziqchali barabanlarda so'nggi marta tozalangan paxtani yuklash moslamasiga ajratish barabani (12) uzatib beradi. Shunday qilib, ko'sakdan tolni ajratib olish uchun chuvish mashinasining ishchi qismlari avvaliga ko'saklarni ezib chaqadi. Keyin bu aralashmani bir necha marta arrali barabanlar ustiga tashlab beradi. Bu jarayonda tola arracha tishlariga ilinib qolishi hisobiga xas-cho'pdan ajratiladi. Demak, arracha tishlari chirk bosib yoki o'tmas bo'lib qolsa, ularning ilintirish yoki tozalash xususiyati pasayib ketadi.

Ajratish barabanlarining cho'tkalari yoki tasmasimon parraklari arracha tishlariga tegmay qolsa, tishlarga ilingan tolalarni to'liq ajratib olo olmaydi. Tolalardan to'liq tozalanmagan tishlarning navbatdagi tolalarni ilintirib olishi qiyinlashadi.

Chuvish mashinasining barabanlari tozalanayotgan mahsulotga ma'lum kuch bi zarb berish, ma'lum masofaga irg'itib yuborish, titish, to'rsimon sirt bo'ylab sud o'tish hisobiga to'lani xas-cho'plardan ajratib beradi. Demak, konstruktor mo'ljallag ta'sirni pasaytirmaslik uchun barabanlarni nominal tezlikda aylantirib ishlatish zar Agar tozalanayotgan mahsulot namligi me'yoridan ortiq bo'lsa, barabanlar tez ch bo'lib, tola bilan o'ralib qolishini esda tutish kerak.

G'o'zapoya quyidagi maqsad va tartibda yig'ishtirib olinadi:

— kasalliklarga chalingan g'o'zapoya po'stlog'ining tagida joylashgan zamburug' va mikroorganizmlar qishlab chiqishining oldini olish maqsadida uni ildizi bilan yerda sug'urib olib to'planadi va transport vositasida daladan chet joyga olib ketiladi.

— g'o'zapoyadan qimmatbaho qurilish materiallarini tayyorlash yoki kimyovi moddalar olish maqsadida ildizi bilan sug'urib yoki ustki qismi o'rib olinadi, transport vositasiga yuklanib qayta ishlaydigan korxonaga yuboriladi.

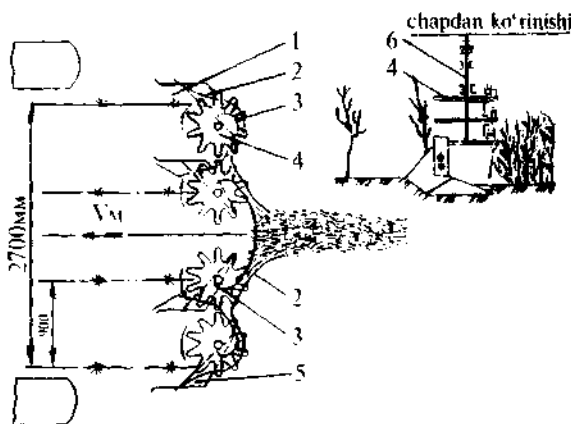
— dalani shudgorlashda hamda ekin ekishga halaqit bermasligi uchun g'o'zapoy sug'urilib yoki o'rilib, maydalab dalaga sochiladi. Yer shudgorlangandan so'ng i chirindiga aylanadi.

Kasallik tushgan g'o'zapoyani mashina yordamida sug'urib olib, albatta, daladan olib chiqish kerak.

tiruvchi panja (2) lardan iborat.

Mashinaning ish jarayoni quyidagicha: mashina dalada harakatlanganida ishchi tirqishga kirgan g'o'zapoyani aylanayotgan barmoqli disksimon uzatkich (4) lar qamrab oladi va ularni yo'naltiruvchi panja (2) lar orasiga surib kiritadi. Ayni vaqtda tish (5) lar ildizni tagidan kesib, atrofida gi tuproqni yumshatadi. Kesuvchi tishlarning o'rnatilish burchagi yer ning holatiga qarab o'zgartiriladi. Diskimon uzatkich aylanganida g'o'zapoyalar tuproqdan sug'uriladi va qatorlardan sug'urib olingan g'o'zapoya uyumlash zonasiga uzatiladi. Uyumlagichning sozlanishiga ko'ra poyalar bir qator qilib uyumlanadi yoki bog'lab ketiladi.

G'o'zapoyani sug'urib, qatorga uyumlab ketadigan mashinaning texnologik sxemasi 106-rasmde ko'rsatilgan. Mashina chopiq traktoriga osiladi. Uning asosiy qismlari: g'o'zapoya ildizini kesuvchi tish (5), barmoqli disksimon uzatkich (3) va yo'nal-



106-rasm. G'o'zapoya yig'ishtirgichning texnologik jarayoni.

1—g'o'zapoya qatori; 2—panjalar; 3, 4—diskimon uzatkichlar; 5—kesuvchi tish; 6—val.

Yumshoq tuproqda kesuvchi tishning jo'yak pushtasidan boshlab botish chuqurligi 50—100 *mm*, zich va quruq tuproqda 100—150 *mm* qilib o'rnatiladi. Bu tishning yerga botish chuqurligi traktorning osish moslamasidagi kashaklar va markaziy tortqi yordamida sozlanadi. Past, 60—80 *sm* li g'o'zapoyalarni yig'ishtirishda disksimon uzatkich bilan yumshatgich tish oralig'i minimal bo'lishi, 80—100 *sm* li poyalarni yig'ishtirishda bu oraliq ko'proq qo'yilishi kerak. Poyalarni uyumlashda uyumlagich prujinasi juda bo'sh qilib o'rnatiladi.

X BOB BO'YICHA XULOSALAR **(ularni eslab qoling)**

1. Paxta hosilini yig'ishtirish texnologiyasi mahalliy sharoitlarga moslab qabul qilinadi.
2. Ishlayotgan paxta terish mashinasi apparatining o'ta tor ish tirqishiga g'o'za shoxlarini engashtirmasdan kiritish uchun mashinani yuritish tezligi bilan shpindelli barabanlar aylanish tezligi muayyan mutanosiblikda bo'lishi shart.
3. Eng sifatli tolaga ega pastki chanoqlardagi paxtani qoldirmasdan terish uchun terish apparati doimo ma'lum balandlikda yuritilishi kerak. Buni ta'minlash uchun maxsus gidrokopir xizmat qiladi.
4. Defoliatsiya qilinganda ham g'o'zapoyaning ko'k shirasi shpindel sirtini chirklanishga olib keladi. Chirklanish natijasida shpindel tishi chanoqdan sug'urib olgan paxta uning ustida ilinib tura olmaydigan bo'lib, yerga ko'proq to'kiladi. Shu sababli shpindel sirtini har doim yuvib, tozalab turish talab qilinadi.
5. Gorizontall shpindelli apparatda shpindellar sirtini ish vaqtida uzluksiz yuvib turadigan qurilma o'rnatish imkoniyati bor. Shu sababli gorizontall shpindelli mashinaning hosilni terish unumi doimo yuqori darajada saqlanadi.
6. Gorizontall shpindel ko'k ko'sakni teshib, uning pishmagan tolasini sug'urib olishi mumkin. Vertikal shpindel ochilmagan chanoqdagi paxtani tera olmaydi. Shu sababli vertikal shpindelli mashina bilan terimni hosilning 60% ochilganda boshlash joiz bo'lsa, gorizontall shpindelli mashina bilan terishda esa hosilning kamida 85% ochilishini kutish kerak.
7. Gorizontall shpindelli mashina hosildorligi yuqori bo'lgan yerlarda sifatli terish qobiliyatiga ega.
8. Vertikal shpindelga o'ralgan paxtani yechib ajratish uchun u teskari tomonga aylantiriladi. Gorizontall shpindel aylanishining yo'nalishi esa o'zgartirilmaydi, ammo kassetaning tebranishi hisobiga uning burchak tezligi uzluksiz o'zgarib turadi.
9. Chanoqdagi paxtani uzmasdan to'liq sug'urib olish uchun uni sug'urayotgan shpindel tishining chiziqli tezligi ma'lum me'yordan oshmasligi kerak. Bir xil me'yordagi tezlik bilan paxtani sug'urish uchun ingichka gorizontall shpindel o'zidan yo'g'onroq bo'lgan vertikal shpindelga nisbatan kattaroq burchak tezligida aylantirilishi lozim.
10. Respublikamiz paxta ekadigan boshqa davlatlarga nisbatan shimolroqda joylashganligi uchun paxta hosili to'liq pishib ulgurmaydi. Shu sababli kech kuzda hosil qoldiqlarini terish uchun ko'sak terish mashinalaridan ham foydalaniladi.
11. Terilayotgan ko'sakni qisman tozalab, undagi paxta miqdorini oshirib «boyitish» uchun ko'sak terish mashinasiga ko'sak chuyiydigan qurilma o'rnatiladi.

12. Ko'sak chuvish mashinasining ish unumi tozalanayotgan mahsulot tarkibiga bog'liq holda o'rnatiladi.

13. Dalani kasallik tushirgan mikroorganizmlardan tozalash maqsadida g'o'zapoyani ildizi bilan sug'urib yig'ishtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



1. Mashina terimiga tayyorlanayotgan daladagi g'o'za nima uchun defoliatsiya qilinadi?

2. Qanday sababga ko'ra gorizental shpindelli mashina bilan terimni boshlash uchun hosilning kamida 85—90% ochilishini kutish kerak?

3. Qanday maqsadda shpindellarni yuvib turish kerak?

4. Nima uchun baraban sirtining chiziqli tezligi mashina tezligidan kattaroq bo'lishi lozim?

5. Vertikal shpindelga o'ralgan paxtani yechib olish uchun uni teskari aylantirish talab qilinadimi?

6. Nima sababli vertikal shpindel tishlariga ajratkich qillari kirib turishi ma'qul hisoblanadi?

7. Nega gorizental shpindelga o'ralgan paxtani yechib olish uchun uni teskari aylantirish talab qilinmaydi?

8. Nima uchun terish apparati qabul kamerasing tubi ochiq bo'ladi?

9. Qanday ko'rsatkichi bo'yicha shpindel o'ng va chapga bo'linadi?

10. Paxta terish apparatidagi ish tirqishining kengligi qanday omillarga moslab qo'yiladi?

11. Mashina bilan terilayotgan paxta chigittari qanday sabablarga ko'ra shikastlanishi mumkin?

12. Bunkerga uzatilayotgan paxta chigiti shikastlanmasligi uchun qanday choralar ko'riladi?

13. Gorizental shpindelli apparatdagi kassetalar nima uchun o'z o'qi atrofida bir muncha burilishi talab qilinadi?

14. Qanday sababga ko'ra hamma kassetalardagi gorizental shpindellar bir xil balandlikda o'rnatilishi kerak?

15. Nima sababdan gorizental shpindellarni yuvish uchun suvga maxsus poroshok qo'shiladi?

16. Gorizental shpindelli apparat texnologik jarayonida paxtani qisman tozalash imkoniyati bormi?

17. Qanday maqsadda bunkerga irg'itilayotgan paxta yo'lga panjarasimon to'siq qo'yiladi?

18. Gorizental shpindelli apparatdagi singan ajratkich likopchasi qanday tartibda almashtiriladi?

19. Qanday sababga ko'ra gorizental shpindelli mashina yetaklovchi g'ildiragidagi havo bosimi me'yorida bo'lishi kerak.

XI b o b.

KARTOSHKKA YIG'ISHTIRISH MASHINALARI

So'nggi vaqtda Respublikamizda kartoshkachilik keskin rivojlanib, aholining shtati oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishda katta rol o'ynamoqda. Hosilni yig'ishtirish kartoshka yetishtirish texnologiyasining eng sermehnat qismi bo'lganligi sababli uni mashinalar yordamida amalga oshirish jarayonini har bir mutaxassis yaxshi bilishi kerak. Mazkur bobdagi ma'lumotlar o'quvchilarga kartoshka hosilini yig'ishtirishda ishlatiladigan kavlagich va kombaynlarning tuzilishi, texnologik jarayoni, ularni sozlash bo'yicha tegishli tasavvur beradi va ular amaliy mashg'ulot orqali ko'nikmaga ega bo'ladi.

1-§. KARTOSHKKA YIG'ISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Kartoshkani yig'ishtiradigan kombaynlar ishini qiyinlashtiradigan omillardan biri — bu kavlab olinayotgan kartoshka bilan birga tuproqning ko'p miqdorda (98 foizgacha) qo'shilib chiqishidir.

Kartoshka qator oralig'i 70 sm, uyalar orasi 30 sm qilib ekiladi. Kartoshka hosili har xil chuqurlikda joylashadi. Pastki va ustki tugunaklarning joylashish chuqurligi $h_1=16-21$ sm, $h_2=1-5$ sm bo'lishi kuzatiladi.

Kartoshka hosilini mashinada yig'ishtirishda quyidagi ishlar ketma-ket bajariladi: tugunaklarni kavlash, ularni tuproqdan tozalash (separatsiyalash), tugunaklarni kartoshka palagidan ajratish, ajratilgan palakni chiqarib tashlash, tugunaklarni toshlardan ajratish, tozalangan tugunaklarni to'plab yuklash.

Ba'zan hosilni yig'ishtirishdan oldin palaklar o'rib olinadi va chetga chiqarib tashlanadi.

Kartoshkani mashina bilan yig'ishtirishning uch usuli mavjud:

1. Kartoshka kavlagichlar bilan kavlab olinib, dala yuzasiga chiqarib tashlanadi va qo'lda terib olinadi.

2. Kartoshka kavlagichlarga tozalash stollari bilan jihozlangan tirkalmalar tirkalib, kavlab olingan kartoshka qo'lda tozalanib qoplanadi.

3. Kartoshka kombayn yordamida qo'l mehnatisiz yig'ishtiriladi. Kombayn bilan yig'ishtirish usuli uch bosqichdan iborat: kombayn yordamida bir yo'la yig'ishtirish (kombaynlash); kombayn yordamida bo'laklab (ko'p fazali) yig'ishtirish; qurama usulda kombaynlash.

Kartoshkani bevosita kombayn yordamida yig'ishtirganda mashina bir yo'la kavlab, terib va tozalab to'playdi.

Kombayn yordamida bo'laklab yig'ishtirishda, avvaliga, kartoshka kavlagich yordamida tugunaklar yer yuzasiga uyumlab tashlanadi. Tuproq qisman qurigandan so'ng ular kombayn bilan terib olinadi. Bu usul tuproq namligi me'yoridan ortiq bo'lgan yer-

larda qo'llaniladi. Ushbu ishlarni bajarishda oddiy kavlagichlar, kavlab-elagichlar, ishchilar uchun tozalash stollari bilan jihozlangan tirkalma kavlagichlar, kartoshkani kavlab uyumlagichlar va nihoyat kombaynlardan foydalaniladi.

Yig'ishtirish usuli va ishlatiladigan mashina mahalliy tuproq turi, uning namligi, paykal o'lchamlari hamda notekisligi, tishlar miqdori, hosildorlik va boshqalarni e'tiborga olgan holda tanlab olinadi. Masalan, qumloq yerlardagi kartoshka kombayn yordamida yig'ishtirilsa samaraliroq bo'ladi. Oddiy kavlagichlar qo'sh qanotli ariq olgichlarga o'xshash bo'lib, tugunaklarni yer ustiga chiqarib ketadi. Keyin ishchilar ularni qo'lda terib oladi. Bu usulni qo'llaganda hosilning qariyb 30 foizgacha bo'lgan qismi tuproq ostida qolib ketishi mumkin.

Agrotexnik talablar. Kavlagichlar kartoshka qatoriga 22 sm chuqurlikda va 40 sm kenglikda ishlov berishi, hosilning kamida 95 foizini yer betiga chiqarib ketishi kerak. Og'irligi 20 grammdan kam bo'lgan tugunaklar nobudgarchilik ko'rsatkichlariga kiritilmaydi. Shikastlangan tugunaklar hosilning 3 foizidan, jamlangan kartoshkaga aralashgan begona aralashmalar massasi 20 foizdan oshmasligi shart.

Kavlagich lemexlari paykal relefiga moslanib, tayinlangan kavlash chuqurligiga nisbatan ± 2 sm dan ortiq farq qilmasdan yurishi kerak.

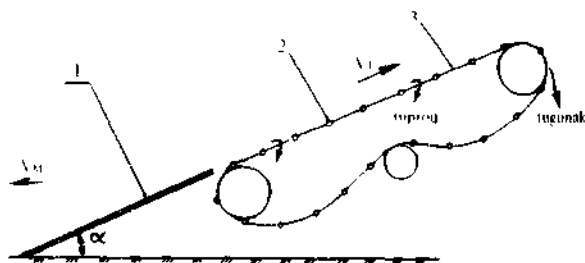
2-3. KARTOSHKANI MAHALLIY SHAROITGA MOSLASH VA UNGA YIG'ISH

Kartoshka hosilini mahalliy sharoitga moslab yig'ishtirishda oddiy kavlagich yoki kombayn ishlatiladi. Respublikamiz sharoitida, asosan, kavlagichlardan foydalaniladi.

Kavlab-elagichlar kartoshka tupini tagidan kavlab, tugunaklarni tuproq bilan birga ajratuvchi (separatsiyalovchi) qismlarga uzatadi (107-rasm). U yerda tuproq maydalanib, kartoshkadan ajratiladi. Zamonaviy mashinalar ajratuvchi qismlarining chiviqli elevator va tebranuvchi kepchigich kabi turlari mavjud.

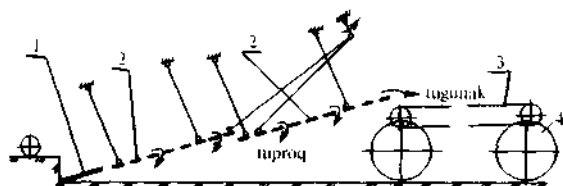
Tuproq kavlab-elagich elevatorining chivqlari (2) orasidan yoki g'alvirsimon kepchigich teshiklaridan yerga to'kiladi. Yirik toshkesaklar aralash tugunaklar va kartoshka palagi mashina orqasidan yerga sochilib tushadi. Keyinchalik kartoshka qo'lda terib olinadi.

Og'ir tuproq sharoitida kartoshkani yetarli darajada tozalash maqsadida kavlab-elagichlarga ikkita yoki uchta kepchigich o'rnatiladi. Transportyor stoli (3) bilan jihozlangan tirkalma pritsep (4) ulangan kavlab-elagich kartoshkani lemex (1) bilan kavlab, kepchigich (2) larga uzatadi (108-rasm). Kepchigichlarda qisman tozalangan kartoshka tirkalma pritsep (4) ustidagi transportyor stoli (3) ga so'nggi tozalash uchun tushadi. Stolning ikki tomonida o'tirgan ishchilar kartoshkani terib, maxsus idishga soladi.



107-rasm. Kavlab-elagich sxemasi:

1—kovlagich lemexi; 2—chiviqlar; 3—elevator.



108-rasm. Tozalash stollari o'rnatilgan pritsepni kovlab-elayich bilan ishlatish sxemasi.

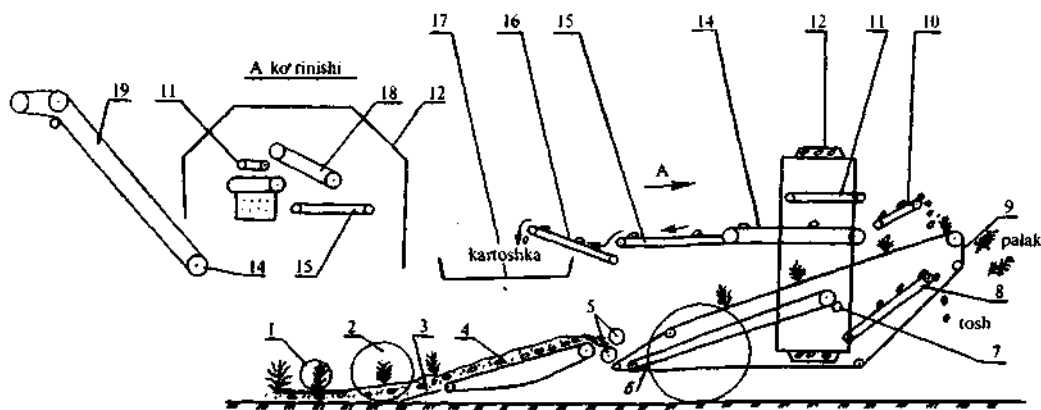
1—kovlagich lemexi; 2—kepchiglar; 3—transportyor stol; 4—tirkalima pritsep.

tosh-kesaklar esa to'kitadi. Bu usul bilan urug'lik uchun yetishtirilgan kartoshkani yig'ishtirish maqsadga muvofiqdir.

Kombayn eng murakkab mashina bo'lib, qo'l mehnatini kam sarflab kartoshka hosilini yig'ishtirib olish imkonini beradi (109-rasm).

Kombayn bir vaqtning ichida kartoshkani kavlab oladi, uni avvaliga mayda tuproqdan, keyin toshlardan ajratib maxsus transport vositasiga

yuklaydi. Kombaynning turlari ko'p bo'lsada, ularning ishi qismlari bir-biridan deyarli farq qilmaydi. 109-rasmdagi sxema bo'yicha ishlaydigan kombayn g'altak (1) lar yordamida yerning past-balandligiga moslanib, kavlash chuqurligini o'zgartirmasdan harakatlanadi. Lemex (3) kartoshka tupini tagidan qo'porganda, disksimon lemex (2) lar tugunaklar aralashgan tuproqni chetga to'kmasdan elevator (4) ga uzatadi. Elevatorlarda tuproqni yumshatish, titish va uning mayda qismini elab ajratish jarayoni boshlanadi. Keyinchalik tozalanayotgan mahsulot kesak ezuvchi ballon (5) lar orasiga tushadi. Bu yerda yirik kesaklar eziladi va palakning bir qismi ajratiladi. Elevator (6) da tugunaklarni tozalash davom etadi. Elevator (6) dan so'ng palak ajratuvchi jo'va (7) o'tayotgan mahsulotdan o'simlik poyalarini ajratib mashina tagiga tashlaydi. Qolgan mahsulot qoziqchali transportyorga tushadi va u yerda poyaning maydalangan 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 (erga) tashlanadi. Transportyor (9) yirik poyalarni chiqarib tashlaydi. Barabansimon



109-rasm. Kartoshka yig'ishtiradigan kombayn texnologik ish jarayonining sxemasi:

1—g'altaklar; 2—disksimon lemex; 3—yassi lemex; 4—elevatorli transportyor; 5—kesak ezuvchi ballonlar; 6, 16—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 ajratkich; 15—tozalash stoli; 17—bunker; 18—yuklovchi transportyor.

elevator (12) mahsulotni yuqoriga, ikkinchi qavatga ko'tarib chiqayotib mayda kesaklardan tozalaydi va uni qoziqchali transportyor (10) ga tushiradi. Qoziqchali transportyor (10) keng yasalgan bo'lib, qiyalikka perpendikulyar yo'nalishda harakatlanadi. Shu sababli, u tushayotgan mahsulotni ikkiga bo'ladi. Yirik tugunak va aralashmalar uning ustidan yumalab tushib tozalash stoli (15) ga uzatiladi. Mahsulotning qolgan qismi transportyor (11) yordamida bo'ylama o'rnatilgan qoziqchali transportyor (10) ga o'tadi va mayda aralashmalar ajratilib mashinaning orqasiga (erga) tashlanadi. Tozalangan tugunak va unga aralashgan jismlarning qoldig'i tosh ajratuvchi transportyorli moslamaga tushadi. Ularning ustidagi cho'tkalar qolgan tugunaklarni tozalash stoli (15) ga tushiradi, mayda aralashmalar esa yerga tashlanadi. Tozalash stolining ikki tomonida turgan ishchilar yana bir bor tugunaklardan tosh, kesaklarni ajratib tashlaydi. Nihoyat, tozalangan tugunaklar elevator (16) yordamida bunker (17) ga keltiriladi. Yuklovchi transportyor (19) esa kartoshkani bunkerdan transport vositasiga to'kib beradi.

Kombaynni ishga tayyorlashda birinchi navbatda tugunaklarni kavlash chuqurligi sozlanadi. Buning uchun kombayn oldidagi g'altaklarning lemexlarga nisbatan balandligi o'zgartiriladi.

Elevatorlar, barmoqli transportyorlar, tozalash stolining tasmasi, yuklagich transportyori, qismlar harakatlanuvchi zanjirli uzatmalar tarangligi ularning tayanch valini siljitish hisobiga sozlanadi. Hamma barmoqli transportyorlarning engashish burchaklari kavlanayotgan kartoshka va ularga aralashgan tosh, kesak miqdori hamda xossalariga qarab o'rnatiladi.

Kavlagichni mahalliy sharoitda o'stirilgan kartoshka xossalariga moslab ishlatish muhim hisoblanadi.

3-4. TUGUNAKLARNI TUPROQDAN AJRATISH USULLARI

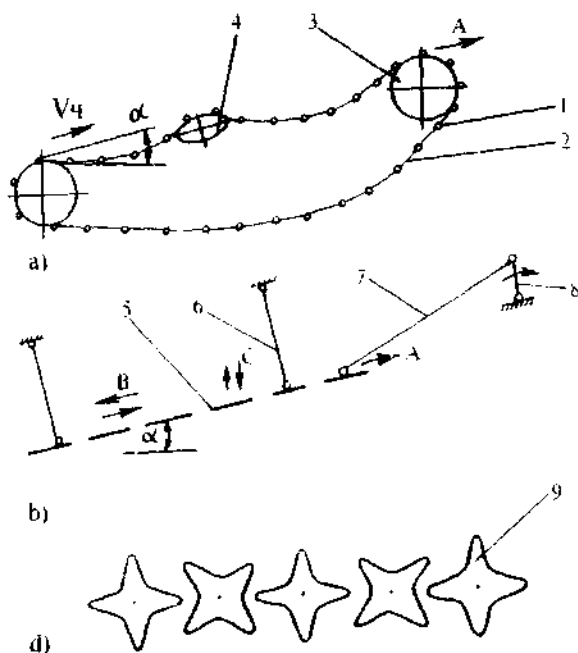
Kartoshka tugunaklari bilan tuproqning ayrim fizik-mexanik xossalari orasida katta farq bor. Tugunaklar va kesaklarning katta-kichikligi, shakli, ishqalanish koeffitsienti, hajmiy massasi (zichligi) va boshqalarga asoslanib mashina ish jarayonining ketma-kelligi aniqlanadi. Tugunaklarni tuproqdan ajratish mashinalarini ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. G'alvirsimon tuzilmalarda elash hisobiga kartoshkani to'kiluvchan mayda tuproqdan ajratuvchi moslamalar, ya'ni elagichlar.

2. Kartoshka tugunaklarini katta-kichikligi jihatidan o'xshash bo'lgan kesak, tosh kabi qattiq jismlardan ajratadigan moslamalar, ya'ni qoziqchali transportyorlar.

Elagichlar har qanday kartoshka yig'ishtiruvchi mashinaning eng muhim qismi hisoblanadi. Chunki ular tugunaklarni mayda to'kiluvchan tuproqdan ajratib, keyingi bosqichlarda murakkab moslamalarning samarali ishlashiga zamin tayyorlaydi. Elagichlardan keng tarqalgani chiviqli elevator va g'alvirsimon kepchigichlardir.

Chiviqli elevator chiviqlari 2 ning uchi uzluksiz zanjirga mahkamlangan bo'lib, u bir necha yulduzchalar yordamida ilgari lanima harakatga keltiriladi (*110-a rasm*). Lemex kavlab olgan tugunakli tuproq qatlami elevator ustiga kelib tushib, chiviqli bilan birga siljiy boshlaydi. Chiviqlar holati o'zgaruvchan bo'lganligi va ellipssimon yulduzchalar yordamida kuchli silkitilishi sababli tuproq qatlami tez maydalanadi va mayda bo'lak-



110-rasm. Tugunaklarni tuproqdan ajratish tuzilmalarining sxemasi:

a—chiviqli elevator; b—g'alvirsimon kepchigich; v—jo'vali ajratkich; 1—chiviq; 2—zanjir; 3—qalpoq; 4—ellipsimon yulduzcha; 5—g'alvir; 6—tortqi-ilkak; 7—shatun; 8—krivoship; 9—qovurg'ali jo'va.

- elevator chiviqclariga loy yopishib qolishi ehtimoli bor;
- chiviqclar oralig'i (teshikning kengligi)ni mahalliy sharoitga moslab sozlash imkoni yo'q.

Kepchigich yassi g'alvir (5) dan iborat bo'lib, uning chetlari tortqi ilgak (6) larga ilib qo'yilgan (110-b rasm). G'alvir krivoship-shatunli yoki vibratsion generator kabi moslamalar yordamida tebranib turadi. Uning ustidagi jismlar B va C yo'nalishida harakatga keltiriladi. Natijada kesaklar maydalanib elanadi, yirik aralashmalar tugunaklar bilan birgalikda S yo'nalishda siljib, yuqoriga ko'tariladi. Ular g'alvir ustida A yo'nalishlarda harakatlanib, mashinaning boshqa qismiga uzatiladi. G'alvirning engashish burchagi $b=7^{\circ}-17^{\circ}$ oralig'ida o'zgartirilib, tugunaklarni yuqoriga to'xtovsiz uzatish va elash darajasi sozlanadi. Muayyan sharoitga moslangan ko'zlari bo'lgan kepchigich g'alvirini tez almashtirish mumkin. Kepchigichning kamchiligi tebranib ishlashida paydo bo'ladigan inersiya kuchini muvozanatlash lozimligida.

Kartoshkani jo'vali separator yordamida ham tuproqdan tozalash va saralash mumkin (110-v rasm).

lari chiviqclar orasidan o'tib, pastga tushib ketadi (separatsiyalanadi). Tuproq va yirik kesak-toshlar elevatordan navbatdagi tozalovchi qurilmaga uzatiladi. Chiviqli elevator o'ta sodda tuzilganiga qaramasdan ish sifati bo'yicha talabga javob berganligi uchun amaliyotda ko'p qo'llaniladi. U gorizontga nisbatan $20^{\circ}-25^{\circ}$ gacha qiya o'rnatilib, tozalanayotgan aralashmani yuqoriga bema'lol siljita oladi, natijada mashinada uzunlik bazasini kamaytirish imkoni paydo bo'ladi. Dala sharoitida ishlayotgan mashina turli tomonga engashib tursa ham, chiviqli elevatorning ishiga deyarli salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Chiviqli elevatorning quyidagi kamchiliklari bor:

- elevator umumiy uzunligining faqat bir qismigina (40 foizi) tozalashda ishtirok etadi;
- elevator yuzasining faqat 70 foizga yaqin qismini tuproq o'tadigan teshiklar tashkil qilganligi sababli, uning elash imkoni cheklangan;
- ishqalanishga duch keladigan joylari ko'p bo'lganligi sababli tez yeyiladi, ko'p quvvat sarflaydi;

Mashg'ulotni o'tkazishdan maqsad: O'quvchilarga respublikamiz korxonalarida tayyorlanib, xo'jaliklarda ko'plab ishlatilayotgan elevatorli kartoshka kavlagichni mahalliy sharoitga moslab ishga tayyorlashni o'rgat va amaliy ko'nikmalar berish.

Mashg'ulot o'tkaziladigan joyni jihozlash: Elevatorli kartoshka kavlagich, traktor, kartoshka ekiladigan jo'yaklar olingan 20x10 m o'lchamli yer, ruletka, chizg'ich, gayka kalitlarining to'plami.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi: O'qituvchi o'quvchilarga elevatorli kartoshka kavlagich tuzilishi, ishini eslatib sozlanishlarini ko'rsatadi. Guruh to'rt to'pga bo'linib navbatma-navbat quyidagi topshiriqlarni bajaradilar:

1. Kavlagich lemexini tugunaklar joylashgan chuqurlikka moslab o'rnatish.
2. Lemexning tebranish sonini o'zgartirish.
3. Kavlagich elevatorining silkitish darajasini moslash.

O'quvchilar bajarayotgan ishlarini bir-biriga izohlab beradi va tegishli hisobot tayyorlaydi.

O'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi:

Kavlagichning lemexini optimal chuqurlikka o'rnatish uchun avvaliga hosil yig'ishtiriladigan dalada kartoshkaning eng pastki tugunaklari joylashgan chuqurlik aniqlanadi. Lemex ushbu chuqurlikdan 1—2 sm pastroq o'rnatiladi. Kavlash chuqurligini o'zgartirish uchun tayanch g'ildirak yoki traktorni osish moslamasidagi markaziy tortqi holati sozlanadi.

Tebranuvchan lemex tuproqni kuchliroq maydalaydi, nam tuproq unga kamroq yopishadi, kartoshka palagi va tuproq uning oldiga uyilib qoladi. Natijada mashinaning sudrashga qarshiligi bir muncha kamayadi. Lemexning tebranish soni (minutiga 500; 570 va 630 tebranish) tuproqning holatiga moslab qo'yiladi. Uni o'zgartirish uchun harakat yuritmasidagi yulduzcha almashtiriladi.

Tugunaklarni tuproqdan tozalash darajasi elevator chiviqlarini silkitish amplitudasi-ga bog'liq bo'lganligi sababli tuproqning holatiga moslab ellipssimon yulduzchalar almashtiriladi.

XI BOB BO'YICHA XULOSALAR

(ularni o'slab qoling)

1. Kartoshka hosilini yig'ishtirish sermehnat jarayon bo'lganligi sababli uni mexanizatsiyalash dolzarb muammo hisoblanadi.
2. Kartoshka hosilini yig'ishtirish texnologiyasi mahalliy tuproq holatiga moslab tanlanadi.
3. Kavlagich ishchi qismiga uzatilayotgan tuproq va tugunaklar aralashmasi tarkibining 2% gacha bo'lgan qismi kartoshka bo'ladi.

4. Tuproq va tugunaklar aralashmasini lemexdan qabul qilib oladigan elevator chiviq-larining tezligi agregat tezligidan kattaroq bo'lishi kerak. Aks holda u yerda tuproq uyilib qoladi.

5. Elevator ustiga tushgan aralashmadagi tuproqni to'liqroq ajratish uchun uning chiviq-lari uzluksiz silkitilib turiladi.

6. Kartoshka tugunaklarini unga aralashib qolgan tuproqdan tozalashning mexanik usuli keng tarqalgan. Ularda tugunakning ishqalanish burchagi, hajmiy massasi (zichligi) va toshlardan og'irligi bo'yicha farqlanishidan foydalaniladi.

NAMUNAVIY TEST SAVOLLARI

1. Qanday sabablarga ko'ra kartoshka hosilini yig'ishtirishda turli texnologiyalardan foydalaniladi?

2. Kartoshka kavlagich lemexini tuproqqa chuqurlashtirish mezoni nimaga bog'liq?

3. Nega kavlagichga tugunaklar bilan birgalikda ko'p miqdordagi tuproq ham keltiriladi?

4. Tebranuvchan lemex qanday afzallikka ega?

5. Qanday maqsadda elevator chiviq-lari majburan silkitilib turiladi?

6. Tugunaklarni aralashmadan ajratishda ularning qanday xossalariidan foydalaniladi?

7. Rezina qoziqchalar o'rnatilgan transpotyor toshni tugunakdan qanday ajratadi?

8. Qanday maqsadda kavlagich lemexining uchi uchburchaksimon qilinadi?

9. Kartoshka kavlagich bilan kartoshka kombayni orasidagi asosiy farq nimadan iborat?

Respublikamiz iqlim sharoiti bog'dorchilikni rivojlantirishga qulay bo'lganligi sababli, dunyoda ekiladigan mevali daraxt va uzumning deyarli hamma turlari o'stirilib, ulardan sifatli va foydali mahsulotlar olinmoqda. Shu sababli bog'dorchilikda ishlatiladigan mashinalar bo'yicha dastlabki bilim berish ham kollejlarda bo'lajak mutaxassislarni o'qitish rejasiga kiritilgan.

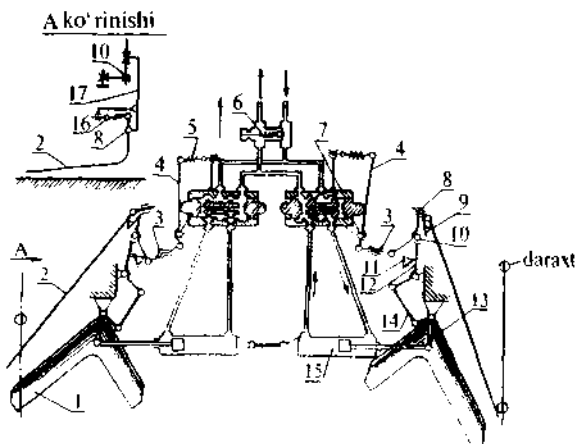
O'quvchilarga mazkur bobni o'qitishdan maqsad, bog'larda tuproqqa ishlov beradigan, mevali daraxt shoxlarini agrotexnika talablariga mos shaklga keltiradigan, meva yig'ishtiradigan mashinalar bo'yicha umumlashtirilgan tushuncha berishdir.

BOG'DORCHILIKDA TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARI

Bog'dorchilikda tuproqqa ishlov berish, ko'chat ekish uchun yerni tayyorlashdan boshlanadi. Chunki ko'chat ildizi rivojlanishi uchun yaxshi sharoit yaratilsagina, ular bexato ko'karib ketadi va tez rivojlanib, mo'l hosil beradigan bo'ladi.

Ko'chat ekiladigan qatorlarga 80 sm chuqurlikkacha tishli chuquryumshatkich, keyin esa 50—65 sm chuqurlikkacha plantatsiyabop pluglar bilan ishlov beriladi. Ko'chat ekidigan mashinaning jo'yak oladigan qanotlari tuproqni yuqoriga ko'tarib, ikki chetga surish hisobiga ochilgan ariqchaga mashinada o'tirgan ishchi ko'chatni ildizi bilan tushirib, tik holatda ushlab turadi. Jo'yak olgich qanotlari ko'chat yonidan o'tayotganida chetga surilgan tuproqni ariq ichiga qaytarib ko'chat ildizini ko'mib qo'yadi. Maxsus moslama yordamida suv qo'yilib tuproq zichlanadi.

Daraxtlar qator oralig'idagi tuproqqa ishlov beradigan mashinalar (plug, tirma, freza, kultivator) traktorga nisbatan yon tomonga bir mun-



113-rasm. Tok tuplari orasiga ishlov berish moslamasi: 1—tish; 2—turtkich; 3, 12, 14—tortqilar; 4—riqchag; 5, 16—prujina; 6—saqlagich klapani; 7—gidrotaqsimlagich; 8, 10—shamir; 9, 11—tirgak; 13—dastak; 15—gidrotsilindr; 17—ustun.

cha surilib ulanadi. Shu boisdan ularni daraxtlarga yaqinlashtirib ishlatish imkoni bo'ladi. Bevosita daraxt tanasiga yaqin joydagi tuproqqa 10—12 sm chuqurlikkacha sayoz ishlov berib, ildizlar shikastlanishining oldi olinadi. Tuproqni yumshatish bilan bir vaqtda 15—20 sm chuqurlikka o'g'it solinadi. Tuproqqa ishlov beradigan mashinalardan misol tariqasida tokzor kultivatori to'g'risida qisqa ma'lumot keltirilgan.

Tokzor kultivatori qatoridagi toklar zangini shikastlantirmasdan qator oralarini yumshatish uchun ishlatiladi. Kultivatorning ikki chetidagi tishlarini tok zangiga tegmasdan olib o'tish uchun maxsus moslama xizmat qiladi (113-rasm). Moslamaga chetki tish (1) larni zangga nisbatan uzoqlashtirib, zangdan o'tganidan so'ng ishni ilgari joyiga qaytaradigan mexanizm o'rnatilgan.

Gidrotaqsimlagich (7) ning zolotnigi neytral holatda bo'lsa, gidrosilindr (15) tishni zanglar qatorida ushlab turadi. Agar ishlayotgan kultivatorning turtkichi (2) tok zangiga yoki so'ri ustumiga borib taqalsa, u 10-sharnir atrofida burilib, tortqi (3) va richag (4) orqali zolotnikni gidrosilindrga moy yuboradigan holatga keltiradi. Ishga tushgan gidrosilindr dastak (13) ni va unga ulangan tishni to'siqdan chetga tortib ketadi.

To'siqdan o'tgan turtkich prujina (5) yordamida o'zining joyiga qayta boshlaydi va zolotnikni gidrosilindrga moy yuboradigan holatga tushiradi. Gidrosilindr esa tishni oldingi joyiga qaytaradi. Tortqi (14) ta'sirida tish bilan bir vaqtda zanglar qatoriga turtkich ham qaytadi. Tortqi (12) tirgak (11) ga tegishi bilan tishning qator tomonga surilishi to'xtatiladi.

Tortqi (3) uzunligini o'zgartirib tishning ishlov berish kengligi sozlanadi. Tishning to'siqqa yaqinlashishini vintli tirgak (9) yordamida o'zgartirish mumkin. Turtkichni yerga nisbatan kerakli balandlikda o'rnatish uchun ustun (17) ni vertikal yo'nalishda surish kerak.

Kuzda toklarni tuproq bilan ko'madigan, bahorda esa ochadigan mashinalar ham uzumchilikda keng qo'llaniladi.

Bog'ning hosildorligini oshirish uchun daraxt novda va shoxlarini butab, ularni kerakli shaklda rivojlantirish uchun kesib turish lozimligi hammaga ma'lum. Daraxtlarni joriy butash (qurib qolgan, jarohatlangan, daraxtdagi ortiqcha novdalar) ularni kerakli shaklga keltirish uchun amalga oshiriladi. Daraxt shoxlarini yoppasiga kerakli shaklga keltirib kesish, daraxtlar orasiga ishlov beradigan turli mashinalar shoxlarga tegmasdan bemalol yura oladigan yo'laklar ochish imkonini beradi.

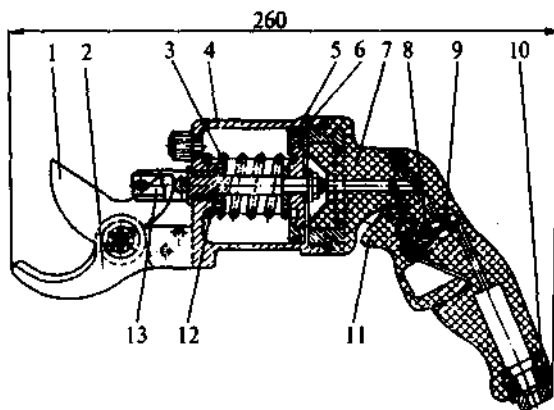
Joriy butash ishlarini bajarishda qo'llaniladigan agregatga bosim ostida havo haydaydigan kompressor hamda shu havo yordamida ishlaydigan pnevmatik qaychilar o'rnatilgan. Bunday agregat daraxt qator oarlig'ida to'xtab-to'xtab yuritiladi, ishchilar ikki qatoridagi daraxtlarga ishlov beradi. Agregat xartumi bilan yuqoriga ko'tariladigan kabinalardagi ishchilar daraxt ichidagi shoxlarni, narvondagi ishchilar esa o'rta balandlikdagi novda va shoxlarni kesishadi.

Pnevmatik qaychi sxemasi 114-rasmida keltirilgan. Qaychi qo'zg'aluvchan (1) va qo'zg'almas (2) pichoqlarga ega. Qo'zg'aluvchan pichoq (1) ni shtok (12) ga kiydirilgan

porshen (6) harakatga keltiradi. Shtutser (10) ga bosim ostidagi havo keladigan naycha ulanadi. Kurok (11) bosilganda zolotnik (9) havo yo'lini yopib qo'yadi. Prujina (3) porshenni o'ng tomonga surib, pichoqlar og'zini ochadi. Shu vaqtda ishchi pichoqlar og'zini kesiladigan novdaga kiydirib, kurok (11) ni qo'yib yuboradi. Zolotnik havo yo'lini bo'shatadi. Bosim ostidagi havo porshenni siljitib shtok orqali qo'zg'aluvcchan pichoqni harakatlantiradi va novdani kesadi. Pnevmoqaychi diametri 19 mm gacha bo'lgan, pnevmoshoxkesgich esa diametri 25 mm gacha bo'lgan novdalarni kesa oladi. Tok qaychisining jag'lari orasida har qanday diametrdagi novda siqilib to'xtashi uchun (aks holda kesishning iloji bo'lmaydi) uning tig'lari turli shakldagi egrilikka ega bo'ladi.

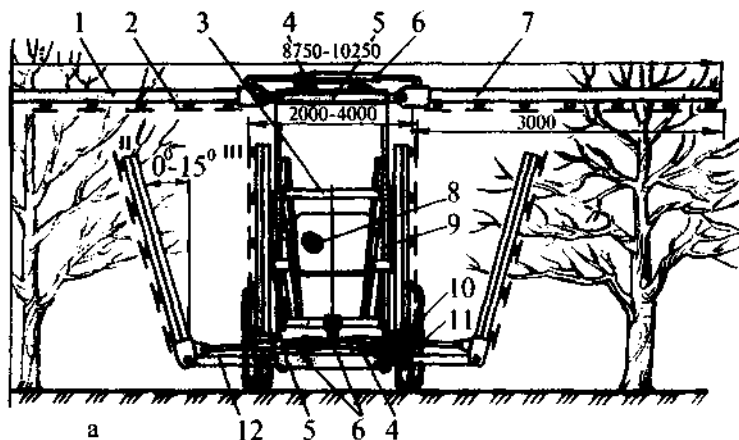
Bunday agregatning yuqoriga ko'tariladigan kabinasi massasi 200 kg gacha bo'lgan yukka mo'ljallangan. Demak, undan daraxtdagi hosilni qo'lda terish uchun ham foydalanish mumkin.

Bog'dagi mevali daraxtlarni kerakli shaklga keltirib kesish uchun ishlatiladigan mashinaning namunaviy sxemasi 115-rasmda keltirilgan. U to'rt metrdan kengroq qator oralig'ida ekilgan daraxtlarga ishlov beradi. Uning qirqqish apparatlari (1 va 7) kengayuv-



114-rasm. Pnevmatik qaychi:

- 1—qo'zg'aluvcchan pichoq; 2—qo'zg'almas pichoq; 3—qaytaruvchi prujina; 4—silindr; 5—zichlovchi xalqa; 6—porshen; 7—dastak; 8—yo'naltiruvchi gayka; 9—zolotnik; 10—shtutser; 11—kurok; 12—vtulka; 13—shtok.



115-rasm. Daraxt shoxlarini shakllantiruvchi mashina:

- 1, 7—qirqqish apparati; 2—disksimon arra; 3—xartum; 4—kronshteyn; 5—rama; 6, 9—gidrosilindrlar; 8—to'siq; 10—tirgak bolti; 11—fiksator; 12—brus; 13—arralarni harakatlantiruvchi tasma.

chan brus (12) lar orqali traktordagi xartum (3) ga osilgan. Brus (12) lar rama (5) ning yo'naltiruvchi yo'lakchasiga kiritilgan. Gidrosilindr (6) yordamida bruslarni yon tomonga surib, qirqish apparatlari daraxtlar oralig'iga moslantiriladi.

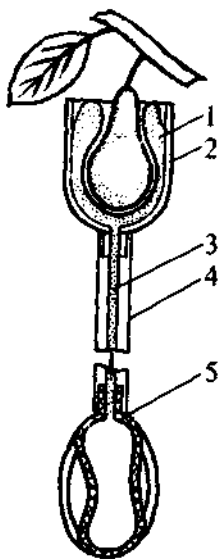
Qirqish apparati beshta disksimon arra (115-a rasm)dan tashkil topgan. Arralar tasma (13) lar yordamida gidromotordan harakat oladi. Gidrotsilindr (6) yordamida yon tomondagi qirqish apparatlari tik (rasmdagi III holat) yoki engashtirilgan holatga keltirilib ishlatiladi. Qatorlar oralig'i bo'ylab harakatlanayotgan agregatning qirqish apparatlari yon tomondagi ikki qator daraxtlarning bir yonidagi shoxlarni qirqib ketadi. Agregat iziga qaytishida daraxtlarning ikkinchi yoniga ishlov berib o'tadi. Xartumni ko'tarib tushirish hisobiga qirqish apparatlarining balandligi o'zgartiriladi. Brus (12) larni gidrosilindr (9) yordamida surib, daraxtlar orasiga 2,0 m dan 4,0 metrgacha bo'lgan kenglikdagi yo'lakcha ochiladi.

Agar daraxt balandligini cheklash lozim bo'lsa, xartum 2,5—5,0 metrgacha tik ko'tarilib, qirqish apparatlari gorizontol (rasmdagi I) holatda ishlatiladi.

3-§. MEVA YIG'ISHTURISH MASHINALARI

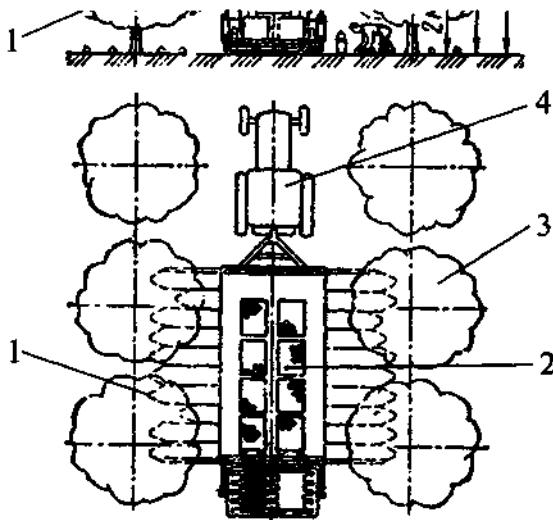
Bog'dorchilikda yetishtirilgan mevalarning aksariyatini mashinalar yordamida yig'ishturish iloji yo'q. Chunki meva mashina qismlari ta'sirida zaxm yeb shikastlanishi sababli uni uzoq saqlab bo'lmaydi.

Bizning sharoitda mevalarni faqat mashina yordamida texnik yig'ishtirgandan so'ng zudlik bilan qayta ishlov berish kerak. Xo'raki meva qo'lda, mexanizatsiyalashning



116-rasm. Pnevmatik meva uzgich:

1—tutqich; 2—idish;
3—naycha; 4—dasta; 5—so'rgich.



117-rasm. Meva uzishga moslangan platforma:
1—so'ri; 2—konteyner; 3—daraxt; 4—traktor.

kichik vositalari yordamida shikatlantirmasdan terib olinadi.

Bunday vositalarga turli ko'rinisdagi narvon, stol, chelak, savat, xalta, aravacha, meva uzgichlar kiradi.

116-rasmda pnevmatik mevauzgich sxemasi keltirilgan. Trubkasimon dasta (4) ning bir uchiga cho'michsimon rezina idish (2), ikkinchi uchiga esa elastik rezinadan yasalgan so'rg'ich (5) o'rnatilgan. Idish (2) ning ichiga rezina tutqich (1) tushirilib, naycha (3) yordamida so'rg'ich (5) bilan ulangan. Terilayotgan meva pastidan tutqich (1) kiydirilib, ishchi so'rg'ich (5) ni qo'li bilan qisadi. So'rg'ichdan havo tutqich ichiga bosim bilan o'tib, meva sirtini to'liq qamrab oladi. So'rg'ichni pastga tortib, meva uzib olinadi, keyin so'rg'ich qo'yib yuborilsa meva tutqichdan chiqib ketadi.

Mevani qo'lda terish samarali bo'lishi uchun platformalardan foydalaniladi. Misol uchun 117-rasmda keltirilgan platformaning suriluvchan so'rilar (1) da o'ntacha ishchi turib, 2 m bolandlikdagi mevalarni uzib terishi mumkin. So'rilar (ishchisi bilan) gidravlika yoki vintli mexanizm yordamida daraxt (3) shoxlari orasiga surilib kiritilishi mumkin. Savatlar to'lgach, ulardagi meva platforma o'rtasidagi konteyner (2) larga to'kiladi.

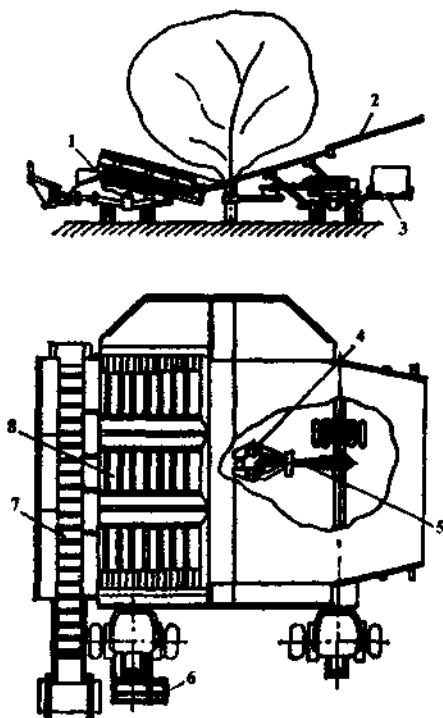
Mevani texnik maqsadda qayta ishlash uchun, asosan, vibratsion mashinalardan foydalaniladi. Vibratsion mashinani daraxtlarni silkituvchi va to'kilayotgan mevani tutuvchi qismlarga ajratish mumkin.

Daraxtni silkitish uchun vibrator (og'irlik markazi aylanish o'qidan chetda joylashgan, ya'ni disbalansli aylanuvchan moslama) yoki ismpulslab purkaydigan pnevmoqurollar ishlatiladi. Vibrator bevosita daraxt tanasiga bog'langan bo'lib, butun daraxt shoxlarini silkitish orqali mevasini to'kadi. Impulslı pnevmoqurilma faqat shoxlarning bir bo'lagini silkitib, mevasini qoqadi.

Qoqilayotgan mevani tutish uchun daraxt tubini to'liq egallaydigan maxsus elastik matodan tikilgan chodir ishlatiladi.

118-rasmda meva terish mashinasining sxemasi keltirilgan. Uning chap (1) va o'ng (2) chodirlarining alohida o'ziyurar shassilarga o'rnatilgan vibrator (4) daraxt tanasiga bikir o'rnatiladi. Vibratorga harakat o'ng tomondagi shassi motoridan uzatiladi. Vibratorning tebranishi shassisiga o'tmasligi uchun u elastik qurilma (5) ga osilgan bo'ladi.

Shassi motoridan harakatga keltirilgan vibrator daraxtni 5—10 soniya davomida silkitib, 3—5 soniya dam oladi. Shu tartibda hamma mevalar uzilib chodirga tushma-



118-rasm. Meva terish mashinasi:

- 1, 2—chap va o'ng chodirlar; 3, 6—bo'sh konteyner; 4—vibrator; 5—elastik osish qurilmasi; 7, 8—bo'ylama va ko'ndalang transportyorlar.

guncha daraxt silkitib turiladi. Daraxt tanasiga (popo'stlog'iga) zarar qilmasligi uchun vibrator unga elastik tutqich bilan bog'lanadi.

Chodirga tushgan mevalarni ko'ndalang (8) va bo'ylama (7) transportyor bo'sh konteyner (9) ga keltirib tushiradi. Bo'sh konteyner (6) lar uchun shassida joy ajratilgan.

XII BOB BO'YAMA HILQALAN (ularni olib oling)

1. Bog'dagi qatorlar oralig'iga ishlov berish chuqurligini belgilashda daraxtlar ildizining joylashish chuqurligini e'tiborga olish lozim.
2. Daraxtlar qatorida ishlov berilmagan yer qolmasligi uchun kultivatorning chetki tishlari tupga tegmay o'tadigan tarzda sozlanadi.
3. Daraxt novdalarini butash uchun pnevmoqaychidan, qatorlar orasidan turli mashinalar o'tishi uchun yo'lakcha ochishda daraxtni shaklga soluvchi mashinadan foydalaniladi.
4. Bog'dorchilik hosili mashinalar bilan faqat texnik maqsadda yig'ishtiriladi. Xo'raki mevani qo'lda terishni yengillashtirish uchun moslamalar ishlatiladi.
5. Mevani yig'ishtirishda foydalaniladigan mashina daraxtni maxsus vibrator bilan silkitib hosilini qoqib tushiradi.

NAMUNAVIY TIZIM SAVOLLARI

1. Nega bog'larda ko'chat ekishdan oldin tuproqni chuqur yumshatish ma'qul hisoblanadi?
2. Daraxtlar qator oralig'iga ishlov berishda plug (yoki kultivator) nima uchun traktorga nisbatan yon tomonga surib ulanadi?
3. Daraxtlar qatorida ishlov berilmagan yer qoldirmaslik uchun qanday chora ko'riladi?
4. Nima maqsadda daraxtlar shoxlari tegishli shaklda kesilib, ular orasidan yo'lakcha ochiladi?
5. Shoxlarni kerakli shaklga keltirib qirquvchi apparat tik, gorizontaal va engashtirilgan holatga keltirilish nima uchun kerak?
6. Nima sababdan bog'dorchilikda hosilni to'liq mashinada yig'ishtirish ma'qul hisoblanmaydi?
7. Bog'dorchilik hosilini qo'lda yig'ishtirishni yengillashtirish uchun qanday vositalardan foydalaniladi?
8. Mevali daraxtlar hosilini qoqish uchun qanday vositalardan foydalaniladi?
9. Daraxtga birkirilgan vibrator uning po'stlog'ini shikastlantirmasligi uchun qanday chora ko'riladi?
10. Nega mevasi qoqilayotgan daraxt tagiga elastik chodir o'rnatiladi?



- А. Н. Карпенко, В. М. Халанский.* Сельскохозяйственные машины. М., «Колос», 1983.
- И. П. Петров.* Картофелеуборочные машины. М., «Колос», 1986.
- М. Ш. Шоумарова, Т. А. Абдуллаев, Д. М. Мисаев.* Қишлоқ хўжалик машиналари атамаларининг русча-ўзбекча лугати. Т., «Фан», 1994.
- Т. А. Абдуллаев, М. Ш. Шоумарова.* Ғалла комбайни ва пахта териш машиналари. Т., «Мoliya», 1999.
- М. Ш. Шоумарова, Т. А. Абдуллаев.* Қишлоқ хўжалиги машиналари. Т., «Ўқитувчи», 2002.
- Case Corporation. Зерноуборочный хедер с жестким режимным аппаратом 1010. Рас 6-2980. 1997.
- Case Corporation. 2344 и 2366 комбайн с центробежной молотилкой. Рас 6-5590. 1998.
- New Holland. Зерновая жатка для комбайнов AL-MCS INTEGRALE. Viale delle Nazioni, 55-41100 Modena, Italia, 1998.
- Kverneland Kleer AS. Руководство по вспашке. N-4344 Kverneland Norway. 1998.
- О.А. Сизов.* Энергосберегающие приемы обработки почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2001. № 6.
- Case Corporation. Хлопкоуборочная машина 2022. РАС 9-79230. 1997.
- CLASS Доминатор 218 Mega II. «Зерноуборочный комбайн» D-33426 XARZEVINKEL, Германия, 1999.
- PETKUS WUTHA. Семейноочистительно-сортировальные машины.
- Г. П. Варламов, А. В. Четвертаков.* Механизация уборки и обработки фруктов. М.: «Колос» 1984.
- Ф. Е. Ниферов.* Машины для садоводства. Л.: «Колос», 1976.
- Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими маркази. Замонавий ўқув қўлланмаларини яратиш тамойиллари ва баҳолаш мезонлари. 2003.
- Муаллифлар учун қўлланма. Т. 2002.

Kirish 3

I b o b. Tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalari

1-§. Tuproqqa ishlov berish usullari	4
2-§. Pluglar	6
3-§. Korpus turlari	9
4-§. Korpus qismlari	10
5-§. Plug pichoqlari	12
6-§. Chimqirqar va burchakkesar	13
7-§. Plugning yordamchi qismlari	14
8-§. Tirkalma pluglar	16
9-§. Osma pluglar	19
10-§. Tirkalma va osma plugni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	21
11-§. Maxsus pluglar	26
I b o b bo'yicha xulosalar	30
Namunaviy test savollari	30

II b o b. Tuproqqa sayoz ishlov beradigan mashinalar

1-§. Tishli tirmalar	33
2-§. Disksimon tirmalar	35
3-§. Faol ishchi qismlar	36
4-§. Kultivatorlar	37
5-§. Chopiq kultivatorlari	40
6-§. Chopiq kultivatorini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	43
II b o b bo'yicha xulosalar	48
Namunaviy test savollari	49

III b o b. O'g'itlash mashinalari

1-§. O'g'it miqdorlagichlar	51
2-§. O'g'it sochish apparatlari	52
3-§. O'g'itlash mashinalarining umumiy tuzilishi	53
4-§. O'g'it sochgichni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	54
III b o b bo'yicha xulosalar	55
Namunaviy test savollari	55

IV b o b. Ekish mashinalari

1-§. Urug' ekish usullari	58
2-§. Seyalkalar tasnifi	60
3-§. Miqdortlagichlar	61
4-§. Urug' o'tkazgichlar	64

5-§. Ekkich va ko'mgichlar	65
6-§. Universal seyalkalar	68
7-§. Don seyalkasini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	70
8-§. Maxsus seyalkalar	73
9-§. Modulli chigit seyalkasini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	80
10-§. Kartoshka ekadigan va ko'chat o'tqazadigan mashinalar	83
IV b o b bo'yicha xulosalar	86
Namunaviy test savollari	87

V b o b. O'simliklarni himoyalash mashinalari

1-§. O'simliklarni himoyalash usullari	89
2-§. Kimyoviy moddalardan foydalanish usullari	90
3-§. Kimyoviy himoyalash mashinasining asosiy qismlari	93
4-§. Kimyoviy himoyalash mashinalarining tuzilishi	96
5-§. Purkagichni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	99
V b o b bo'yicha xulosalar	101
Namunaviy test savollari	101

VI b o b. Melioratsiya mashinalari

1-§. Yer kavlash mashinalari	102
2-§. Dalani sug'orishga tayyorlash mashinalari	104
3-§. Sug'orish mashinalari	106
VI b o b bo'yicha xulosalar	109
Namunaviy test savollari	110

VII b o b. Yem-xashak yig'ishtirish mashinalari

1-§. Yem-xashak yig'ishtirish va tayyorlash texnologiyalari	111
2-§. Pichan o'rgichlar	112
3-§. Pichan o'rgich-ezgich va pichan o'rgich-maydalagichlar	114
4-§. Pichan presslagichlar	116
5-§. Silosga o'rish kombaynlari	118
6-§. Silosga o'radigan kombaynni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	120
VII b o b bo'yicha xulosalar	121
Namunaviy test savollari	122

VIII b o b. G'alla o'rim-yig'im mashinalari

1-§. G'alla hosilini yig'ishtirish texnologiyasi	123
2-§. G'alla kombaynining umumiy tuzilishi	125
3-§. Aksial-rotorli kombaynlar	132
4-§. «Klass» firmasining kombaynlari	137
5-§. Kombayn ishidagi don nobudgarchiligini kamaytirish	139
6-§. O'rim-yig'imni tashkillashtirish	142
7-§. G'alla kombaynini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	144
VIII b o b bo'yicha xulosalar	146
Namunaviy test savollari	147

IX b o b. Don tozalash mashinalari

1-§. Don tozalash va saralash usullari	148
2-§. Don tozalash mashinalari	151
3-§. Don tozalash mashinalarini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	152
IX b o b bo'yicha xulosalar	153
Namunaviy test savollari	154

X b o b. Paxta terish mashinalari

1-§. Vertikal shpindelli paxta terish mashinasining tuzilishi va ishlashi	156
2-§. Gorizontall shpindelli paxta terish mashinasining tuzilishi va ishlashi	160

3-§. Gorizontall shpindelli paxta terish mashinasini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	163
4-§. Ko'sak terish mashinalari	166
5-§. Ko'sak chuvish mashinalari	170
6-§. G'o'zapoyani yig'ishtirish mashinalari	173
X b o b bo'yicha xulosalar	174
Namunaviy test savollari	175

XI b o b. Kartoshka yig'ishtirish mashinalari

1-§. Kartoshka yig'ishtirish texnologiyasi	176
2-§. Kartoshka yig'ishtirish mashinasining turlari va umumiy tuzilishi	177
3-§. Tugunaklarni tuproqdan ajratish usullari	179
4-§. Kartoshka kavlagichni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)	181
XI b o b bo'yicha xulosalar	181
Namunaviy test savollari	182

XII b o b. Bog'dorchilik mashinalari

1-§. Bog'dorchilikda tuproqqa ishlov berish mashinalari	183
2-§. Daraxt novdalarini kesuvchi mashinalar	184
3-§. Meva yig'ishtirish mashinalari	186
XII b o b bo'yicha xulosalar	188
Namunaviy test savollari	188
Foydalanilgan adabiyotlar	189