

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI O‘RTA MAXSUS,
KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI**

M. SHOUMAROVA, T. ABDILLAYEV

QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARI

Kasb-hunar kollejlari uchun darslik

Qayta ishlangan, to‘ldirilgan to‘rtinchi nashri

TOSHKENT – 2016

UO‘K: 631.3(075)
KBK 40.72 ya 722
Sh-80

Sh-80 M.Shoumarova, T.Abdillayev. Qishloq xo‘jaligi mashinalari: Kasb-hunar kollejlari uchun darslik. – T.: «Fan va texnologiya», 2016, 288 bet.

ISBN 978-9943-11-333-6

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

UO‘K: 631.3(075)
KBK 40.72 ya 722

O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi ilmiy-uslubiy Kengashi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan

ISBN 978-9943-11-333-6

© «Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi
Bosh tahririyati, 2005, 2013;
© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2016.

KIRISH

Respublikamiz iqtisodiyotini rivojlantirishda qishloq xo'jaligi sohasi muhim o'rin tutadi. Zero, milliy daromadning ma'lum 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 agregatlarni ishlatadigan mutaxassislarning maxsus kasbiy fanlar bo'yicha egallagan bilimlariga bog'liq.

Qishloq xo'jaligi sohasidagi kasb-hunar kollejlari 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, pnevmatik seyalkalarning ishlash jarayonlari to'liq tavsiflangan.

Respublikamiz dalalarida samarali ishlatilayotgan ana'naviy 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 va vertikal shpindelli paxta terish mashinalarning 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 bob. 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'chatlari 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 miqdori 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'ngra turli tirma, kultivator, freza kabi mashinalar bilan sayoz ishlov beriladi. Plug bilan ishlov berishda yerning ustki qatlami palaxsa ko'rinishida qirqilib ajratiladi va yon tomonga siljitilib, ma'lum burchak ostida ag'dariladi. Qirqilgan palaxsa qatlami ag'darilishi natijasida maydalanadi, yumshatiladi 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, uglerod asosidagi gazga aylanib atmosferaga uchib ketishi hamda tuproq eroziyasi kuchayish ehtimoli bor. Natijada, tuproqdagi uglerod miqdori kamayib, tuproq unumdorligi pasayib ketadi.

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 (tuproqning resursi uning unumdorligidir) 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.

Resurstejamkor texnologiya ba'zan nol, 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, 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.

Nol 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.

2-§. Pluglar

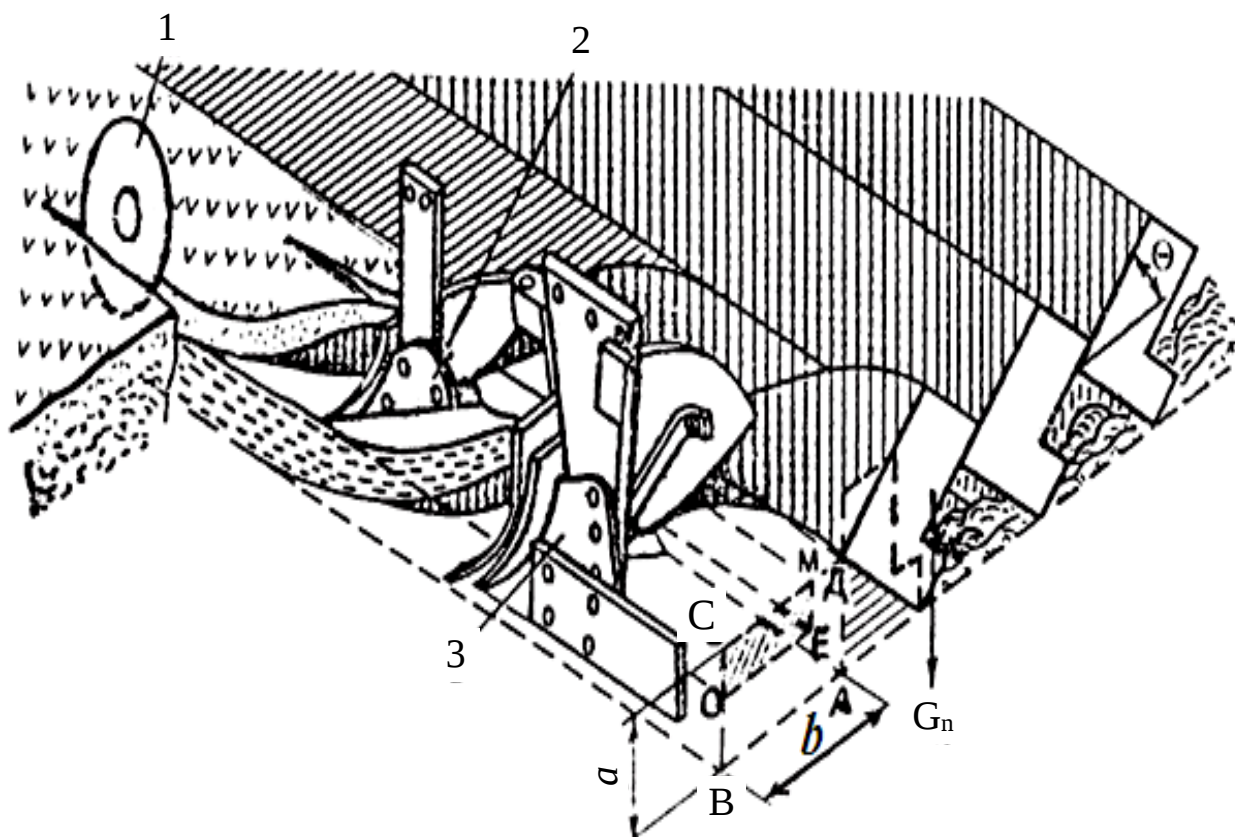
Tuproqqa asosiy ishlov beradigan har qanday plug ramaga o'rnatilgan qismlar, g'ildiraklar, ularni turli sharoitga moslovchi mexanizmlar va traktorga ulaydigan moslamadan tuzilgan. Plugning texnologik ish jarayoni 1-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, uning ishchi qismi pichoq 1, chimqirqar 2, asosiy korpus 3 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 L 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, uni maydalashga intilmasdan shudgorlash kerak (kesaklar boshqa qurollar yordamida

keyinchalik maydalanadi). Sertosh yerlar saqlagichli plug bilan haydaladi.

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

Shudgorlash chuqurligini amalda agronom tayinlagan miqdordan farqlanishi $\pm 5\%$ dan 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.



1-rasm. Plugning texnologik ish jarayoni:

1–pichoq; 2–chimqirqar; 3–korpus; a – shudgorlash chuqurligi;
 b – korpusning qamrov kengligi; θ – palaxsaning engashish burchagi.

Dala chetida plugli agregat burilishi uchun haydalmasdan qoldirilgan yo‘lakchalar ko‘ndalangiga to‘liq chuqurlikda shudgorlanadi. Plug bilan ishlov berilgan 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 (kombinatsiyalash-tirilgan) 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:

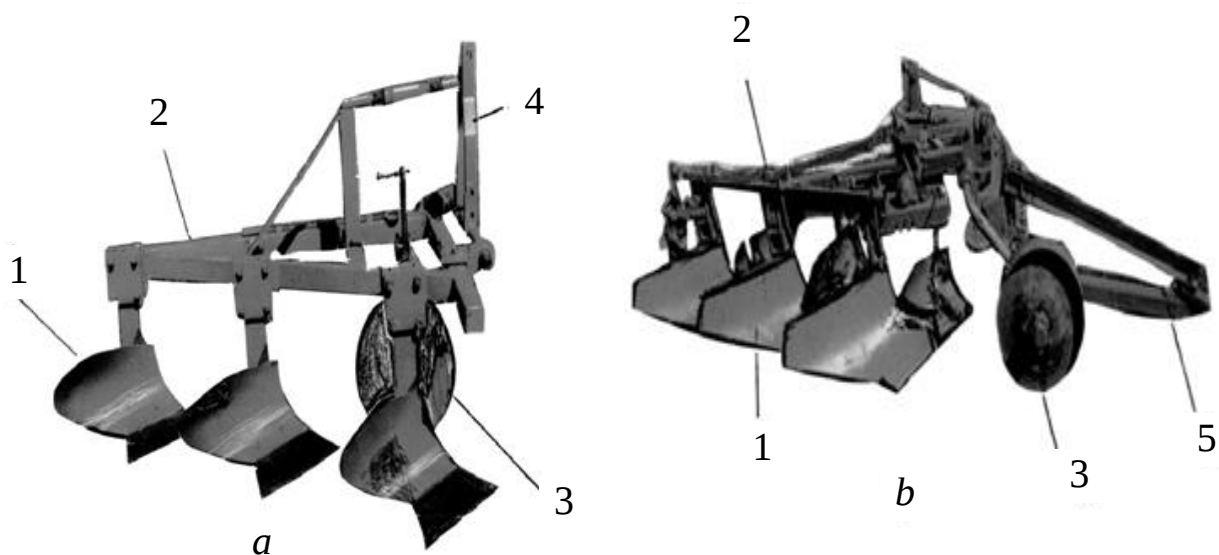
1. Oddiy pluglar. Bu guruhga har yili haydaladigan yerlarga ishlov berish uchun mo‘ljallangan pluglar kiradi (2-rasm).

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, og‘irligi to‘liq g‘ildiraklarga tushadi. Plugni ishchi va transport holatlariga keltirish maxsus mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi (2-b rasm).

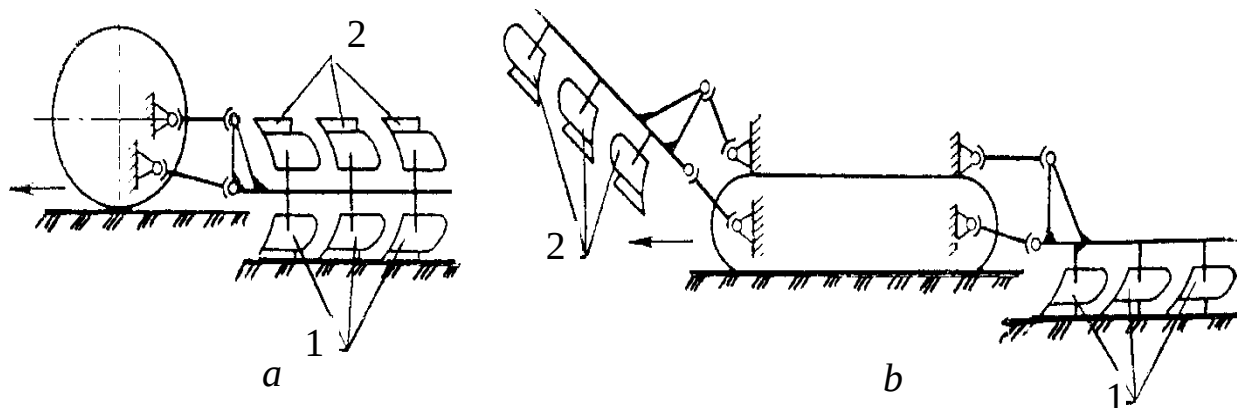


2-rasm. Oddiy pluglar: a – osma;
b – tirkalma. 1–korpus; 2–rama;
3–g‘ildirak; 4–osish moslamasi; 5–tirkagich.

Osma plug traktorning osish qurilmasiga o‘rnatiladi, transport holatida uning og‘irligi to‘liq traktorga, ish jarayonida esa tayanch g‘ildiraklarga tushadi. Osma pluglar traktorning osish qurilmasi mexanizmlari yordamida ish va transport holatiga keltiriladi. Plugning tayanch g‘ildiragi shudgorlash chuqurligini o‘zgartirish uchun xizmat qiladi (2-a rasm).

Yarim osma plug traktorning osish qurilmasiga 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 hamda **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 palaxsalari 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 1va 4-rasm-larda 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 $\frac{2}{3}$ 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 deformat-siyalanib maydalanadi, shudgorlangan tomonga *a* masofaga suriladi (*1-a rasm*). Shudgorlash sifati yangi palaxsani ag‘darish darajasi korpus ishchi sirtining geometrik shakli va o‘lchamlariga

bog'liq. Haydash chuqurligi a korpus mavjud korpus qamrov kengligi b ning 0,8 qismi (80%)dan oshmasligi kerak: $a_{\max} < 0,8 b$ etib belgilanadi. Aks holda, palaxsa chala ag'darilib, begona o'tlar qoniqli darajada ko'milmaydigan bo'ladi. Ma'lum a chuqurlikda haydash uchun qamrov kengligi $b > 1,3a$ bo'lgan korpus tanlash kerak bo'ladi. Misol uchun, fermer o'z dalasini $a = 30$ sm chuqurlikda shudgorlamoqchi bo'lsa, u qamrov kengligi $b > 1,3 \times 30$, ya'ni 39 sm dan kattaroq bo'lgan (40,45,50 sm) korpus tanlashi kerak.

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

3-§. Korpus turlari

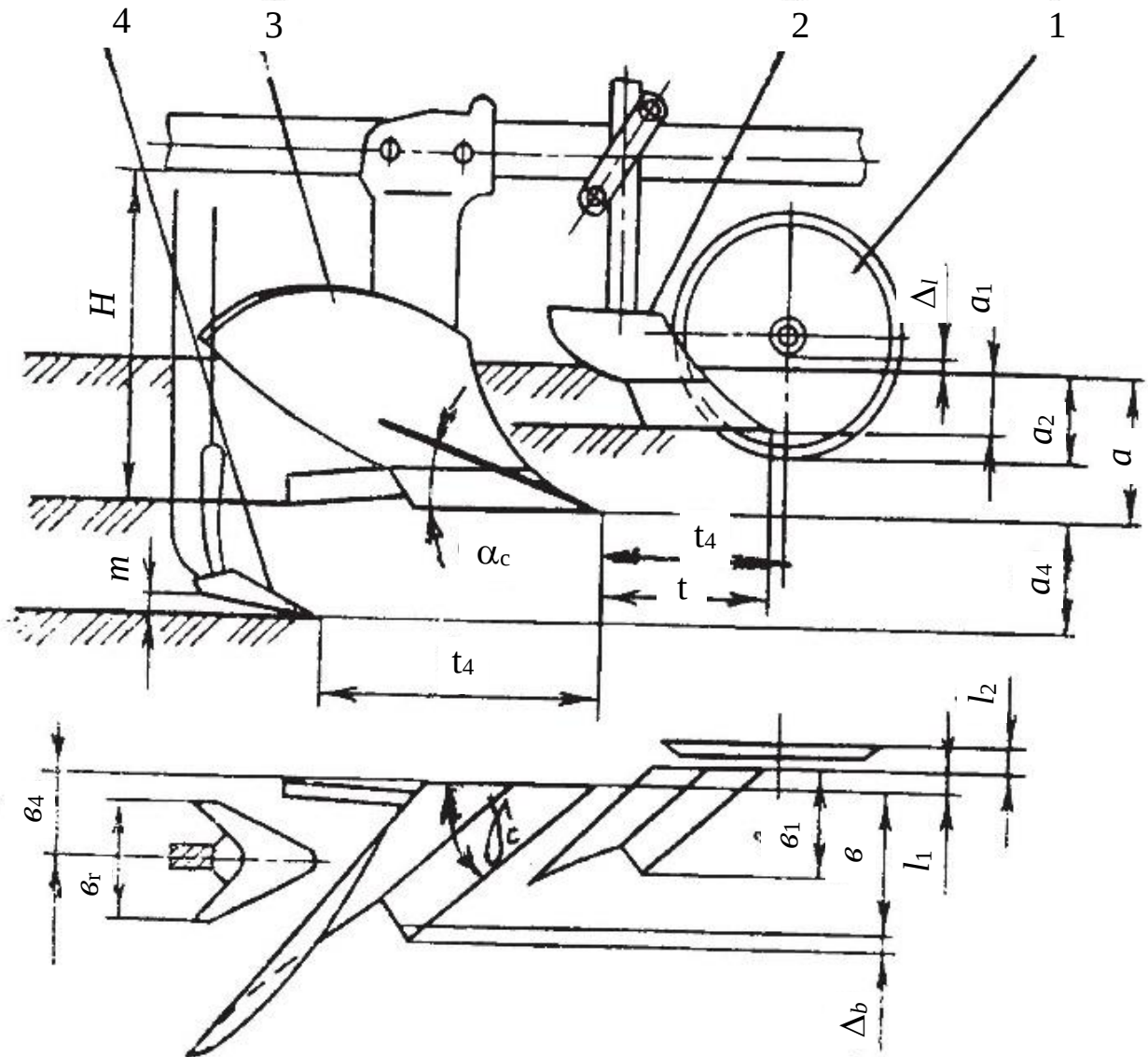
Tuproq xossalari va shudgorlashga bo'lgan agrotexnik talablar e'tiborga olinib, har xil konstruksiyadagi korpuslar ishlab chiqariladi.

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

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 biki o'rnatilgan lemex va ag'dargich yagona ishchi sirtini tashkil qiladi.

Plug korpusi qamrov kengligi b shudgorlash chuqurligi a , lemex tig'ining shudgor devoriga engashish burchagi γ_0 va lemex tumshug'ining 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.

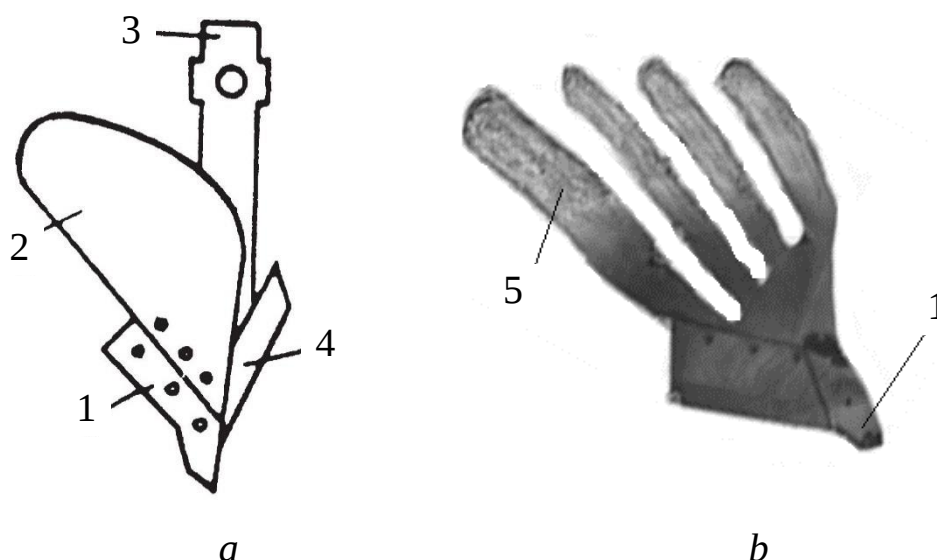


4-rasm. Plug ishchi qismlarini joylashtirish sxemasi:

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; b – 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'ylama 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 oralig'i.

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.



5-rasm. Korpus qismlari: a-oddiy korpus; b-panjarasimon korpus; 1-lemex; 2-ag'dargich; 3-ustun; 4-tirak taxta; 5-chiviqlar.

Madaniy korpusning (4-rasmdagi lemex tig'ining shudgor devoriga engashish burchagi $\gamma_0 > 40^\circ$) sirti kamroq buralgan silindroid shaklda bo'lib, tuproq palaxsasini yetarli darajada ag'darib, yaxshi maydalaydi. Undan doim ishlov berib kelinayotgan dalalarni shudgorlashda foydalanilgani ma'qul. Madaniy korpus uch turda tayyorlanib, har xil tezlikda ishlatiladi: (7–9; 9–12 km/soatgacha).

Universal korpusning ($\gamma_0 > 37\text{--}40^\circ$) 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 ($\gamma_0 < 37^\circ$) 10–12 km/soat tezlikda ishlatilgan-dagina 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 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 bunday korpus bo'ylab ko'tarilganda o'ta kam maydalanadi, lekin yaxshi ag'dariladi.

4-§. Korpus qismlari

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 siljitsa, uning dastlabki kengligi tiklanadi. Tiklangan tig' 25° – 35° ostida, qalinligi 1,0 mm ga yetguncha charxlanadi, magazindagi metall zaxirasi tig'ni 4–5 marta cho'zib tiklashga yetadi.

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

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'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, uchburchaksimon, 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, ag'darayotib maydalaydi. 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

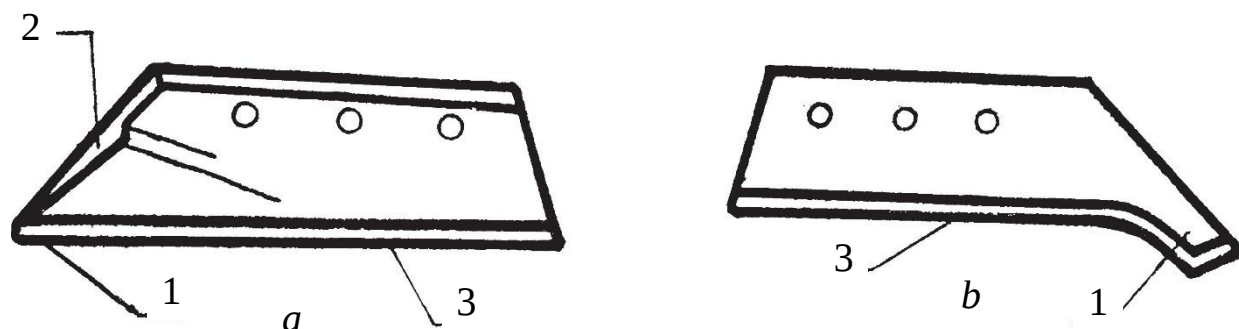
ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida ag'dargich o'ta mayin qilib jilvirlanadi. Plugni saqlashga qo'yganda bunday sirt korroziyaga uchrab, g'adir-budir bo'lib qolmasligi uchun uni maxsus moy bilan qoplanadi. Aks holda, ishlatish vaqtida zanglagan joyga tuproq yopishib qoladi va siljiyotgan palaxsa tuproq bo'ylab sirpanadi. Ma'lumki, tuproqning tuproq bo'ylab ishqalanish koeffitsiyenti tuproqning po'lat bo'yicha ishqalanish koeffitsiyentidan 1,5–1,8 marta katta bo'lganligi sababli plugning sudrashga qarshiligi ortadi.

Respublikamiz yerlari asosan kuzda shudgorlanadi. Kuzgi yog'ingarchilik ko'p bo'lib, tuproq namligi 16-18% dan ortiq bo'ladi. Natijada, korpuslariga yopishib qolgan tuproq plugning sudrashga qarshiligini oshiradi. Shu sababli, Lemken firmasi panjarasimon ag'dargichdan (5-b rasm) foydalanishni tavsiya qilmoqda, chunki ag'darilayotgan palaxsaning panjara yuzasiga tushiradigan solishtirma bosimi katta bo'lib, yopishayotgan loyni sidirib panjara chiviqlarini tozalab qo'yadi.

Tirak taxta shudgor devoriga bosilib, sirpanib yuritiladi, 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 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° – 3° engashtirib, shudgor devoriga nisbatan ham 2° – 3° 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 «ba-land», agar rama gryadillari 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.



6-rasm. Lemexlar:

1–tumshuq; 2–magazin; 3–tig‘; a – trapetsiyasimon; b – iskanasimon.

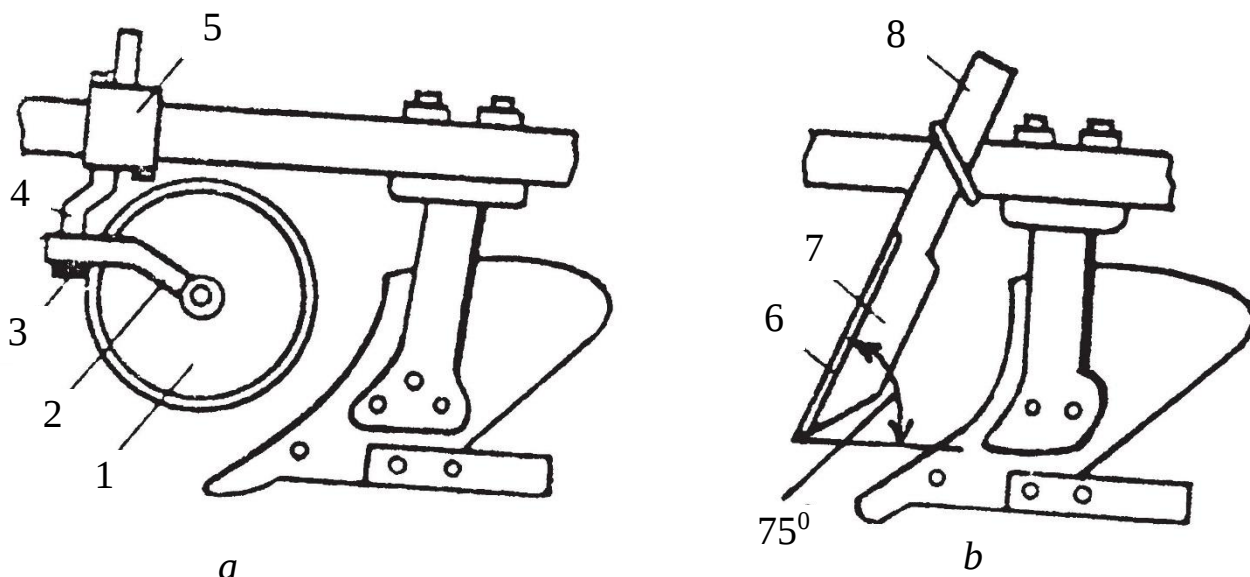
Quvursimon ustunlar o‘rnatilgan plugda esa, uni korpusning harakat yo‘nalishiga nisbatan ustuni bilan burib qo‘yib, korpusning γ_0 burchagini o‘zgartirish mumkin. Natijada, qamrov kengligini birmuncha o‘zgartirish imkoni yuzaga keladi. («Kverneland», «Evropal» to‘ntarma pluglarida).

5-§. Plug pichoqlari

Plug pichog‘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.

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



7-rasm. Plug pichoqlari: a – disksimon; b – chopqisimon; 1–disk; 2–ayri; 3–tojsimon gayka; 4–tirsakli ustun; 5–qisqich; 6–chopqisimon pichoq tigʻi; 7–pichoq yuzasi; 8–dastak.

Disk 1 ayri 2 ga oʻrnatilgan oʻqda erkin aylanadi. Ayri esa tirsakli ustunga 4 birkirilgan va ustun tirsagining burilishi hisobiga diskning asosiy korpusini dala chet qirqimiga yaqinlashtirishi yoki uzoqlashtirishi mumkin. Ayri tirsakka nisbatan gorizontall tekislikda 10° – 15° ga erkin burilishi sababli disk plug harakat yoʻnalishining oʻzgarishiga monand burila oladi. Ayrim vaqtda tigʻi burmalangan disklardan ham foydalaniladi («Kverneland» toʻntarma pluglarida).

Chopqisimon pichoq plantatsiyabop, oʻrmonbop, changalzor-botqoqbop kabi maxsus pluglarda ishlatiladi (7-b rasm), chunki yoʻgʻon ildizlarni disksimon pichoq kesa olmay, koʻtarilib ketadi. Bunday joylarda chopqisimon pichoq qoʻl keladi: tuproq va mayda ildizlarni kessa, yoʻgʻonlarini 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 ilgarilatib, tig'i esa shudgor tubiga nisbatan 70° – 75° ostida qiya o'rnatiladi. Bunday pichoq asosiy korpusning dala chet qirqimiga nisbatan haydalmagan tomonga 5–1,0 sm surib qo'yiladi.

6-§. Chimqirqar va burchakkesar

Chimqirqar 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. Tuproq qatlamini ag'darishda xalaqit 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 b 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.

Plugga chimqirqar o'rnatilsa, uning korpuslari kattaroq chuqurlikda ishlatilsa ham tuproq palaxsasini to'liq ag'daradigan bo'ladi.

Chimqirqar begona o'tlar ildizini asosiy qismi joylashgan sathidan birmuncha pastroqdan, ya'ni sharoitga qarab $\alpha_{ch} = 8-12$ sm chuqurlikda kesib olishi kerak. Bedapoya haydalganida esa, u beda ildizlaridagi azotli tugunaklarni kesib ketadigan chuqurlikda ($\alpha_{ch} = 7-10$ sm) o'rnatiladi. Lekin $\alpha_{ch} > 12$ 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 $\alpha_{ch} < 8$ sm bo'lsa, chimqirqar lemexi eng serildiz sathda harakatlanib, ildizlarni to'liq kesolmasdan tuproqni uyumlab suradi, plugning sudrashga qarshiligi ortib ketadi.

Chimqirqarning dala chet qirqimi asosiy korpusning dala chet qirqimiga nisbatan haydalmagan tomonga $\ell_1 = 0,5-1,5$ sm ga surib qo'yiladi. Aks holda, chimqirqar hosil qilgan shudgor devorini orqadagi asosiy korpus sidirib buzishi, uning qarshiligi ortishi mumkin. Dalaga go'ng sochilgandan keyin shudgorlash talab qilinganda hamda begona o'tlar bo'lmagan yerlarni haydashda chimqirqar ishlatilmaydi.

Burchakkesar ham chimqirqarga o'xshab korpus bilan ag'darilgan tuproq palaxsalarining bir-biriga tekkan chegaralaridagi begona o'tlarni yo'qotish vositalaridan biri. U ham har bir korpus oldiga o'rnatiladi va asosiy korpus bo'ylab ko'tarila boshlagan tuproq palaxsasining haydalmagan dala tomonidagi ustki serildiz joyini $a_b = 6-8$ sm chuqurlikda uchburchak shaklida kesib olib, shudgor tubiga tashlaydi. Palaxsaning qolgan bo'lagini asosiy korpus ag'darib, maydalangan tuproqni to'liq ko'mib ketadi. Burchakkesar o'rnatilsa ham asosiy korpus tuproq palaxsasini to'liqroq ag'daradi.

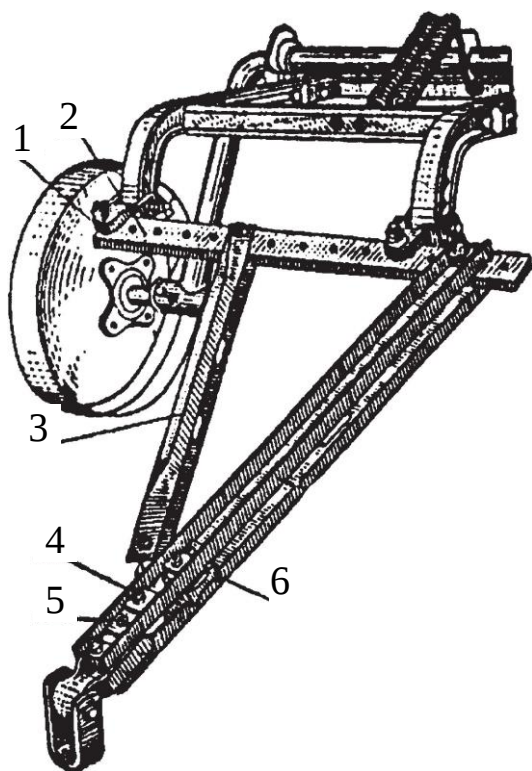
7-§. Plugning yordamchi qismlari

Rama, g'ildiraklar, tirkagich yoki ulagich, ramani ko'tarib-tushiruvchi mexanizmlar va saqlagichlar plugning yordamchi qismlari hisoblanadi. Plug ramasiga hamma ishchi va yordamchi qismlar hamda mexanizmlar o'rnatiladi. Tuzilishiga ko'ra rama yassi, ilgakli va qurama turlarga bo'linadi.

Ilgakli rama gryadilining oxirgi uchi quyi tomonga bukilgan bo'lib, maxsus pluglarda ishlatiladi va past ustunli korpuslarni o'rnatishga mo'ljallangan.

Yassi rama bo'laklari bir tekislikda joylashgani uchun plug qismlarini o'rnatishga qulaydir. Bunday rama bo'laklardan yig'iladi yoki yaxlit payvandlangan bo'ladi. U bittadan korpus o'rnatiladigan gryadillar va ularni o'zaro birlashtirib turuvchi bikrlilik to'sinidan yoki o'ta baquvvat quvursimon yaxlit to'sindan iborat. Ko'p korpusli plug ramasidan oxirgi korpuslarni yechib olib uning qamrov kengligini kamaytirish mumkin.

Plug g'ildiraklari ishiga ko'ra, bir nechta turga bo'linadi.



8-rasm. Plug tirkagichi: 1—sirg'a;
2—ko'ndalang planka; 3—kergich;
4—saqlagich bolti; 5—shtift;
6—bo'ylama tortqi.

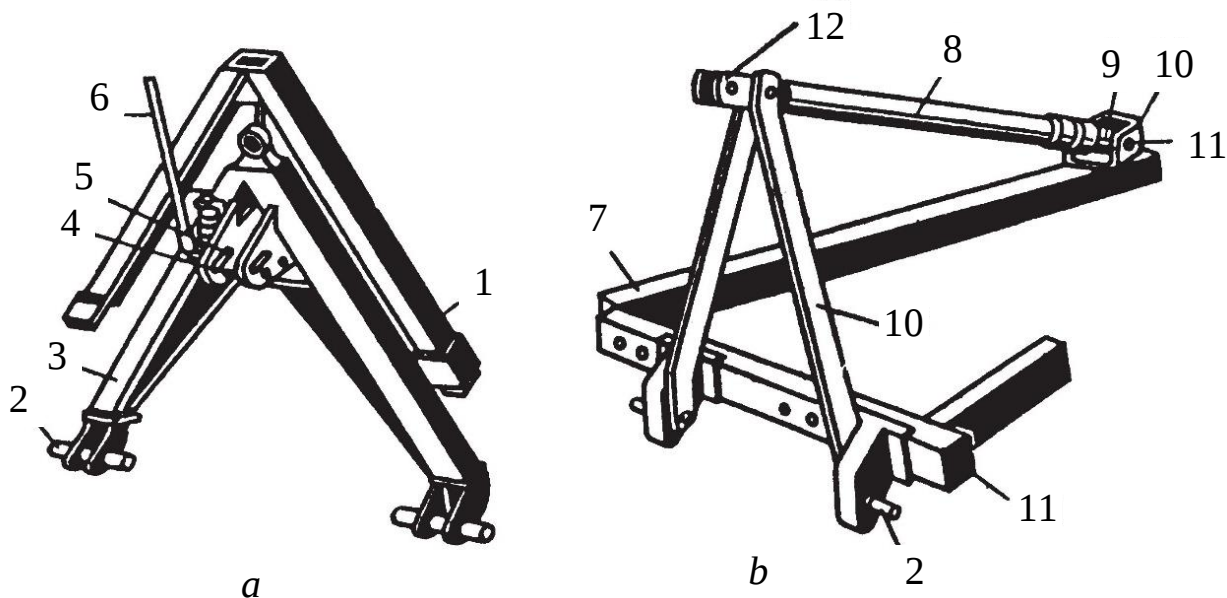
Osma pluglarga bitta yoki ikkita tayanch g'ildiraklari o'rnatilib, ular plugning transport holatida yerga tegmasdan, **shudgorlash vaqtida** esa, **dala yuzasiga tayanib korpuslarning yerga botib ketishini cheklab turadi**, ya'ni belgilangan shudgorlash chuqurligini ta'minlaydi. Tirkama plug g'ildiraklari transport holatida dalada plug og'irligini to'liq ko'tarib yuradi. Plugning ishchi holtida esa g'ildiraklar turli balandlikda joylashgan bo'lib, plug ramasini gorizontol holatda, korpuslarning esa belgilangan chuqurlikda bo'lishini ta'minlaydi.

Tirkagichdan tirkalma plug-ni traktorga ulashda foydalaniladi (8-rasm). Plug ramasining pasaytirgichi 7 dagi teshiklar bo'ylab joyni o'zgartirish hisobiga tirkagich tortqisi 6 ning qiyaligi o'zgartirilib, plugning ravon harakati, ya'ni hamma korpuslarning belgilangan 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 parallel harakatlanishi ta'minlanadi.

Har qanday osma mashina tirkalmaga nisbatan arzonroq bo'ladi.

Ulagich osma plugni traktorning osish qurilmasiga 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 qurilmasining 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 bosgichning uzunligini o'zgartirib, plugning orqa g'ildiragiga tushadigan bosim o'zgartiriladi.

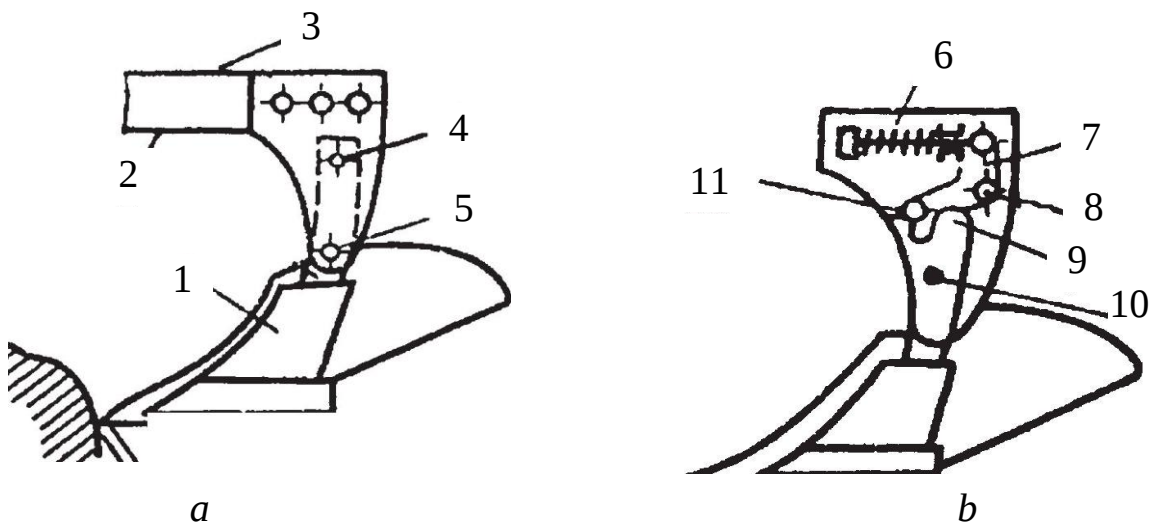


9-rasm. Ulagichlar:

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.

Avtomatik ulagichning g'ilof qismi 1 plugning ramasi ga o'rnatiladi, ulagichning ramasi 3 esa traktorning osish qurilmasiga oldindan biriktirilgan bo'ladi. Plugni traktorga ulash uchun yordamchi talab qilinmaydi, chunki traktorni orqa tomonga yurgizib, ulagich ramasini g'ilof ichiga kiritish yetarli. Bunda qulfning tili 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 saqlash uchun qo'shiladi. Har qanday mashinaga saqlagich o'rnatib, uning qismlarini nozikroq, yupqaroq qilib tayyorlab, ya'ni mashinaning vazni va sudrashga qarshiligini kamaytirib foydali ish koeffitsiyentini oshirish mumkin. Saqlagichlar yakka korpusni (individual) yoki korpuslar guruhini saqlash uchun qo'yiladi. O'z navbatida individual saqlagichning shtiftli, prujinali, gidropnevmatik turlari bor.



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.

Individual shtiftli saqlagich o'rnatilsa, korpusning ustuni ikki bo'lakli bo'ladi (10-a rasm). Uning ustki kronshteyni ramaga bikr mahkamlanadi. Ustunning pastki qismiga korpus o'rnatilib, u kronshteynga yo'g'on bolt 5 hamda yumshoq va ingichkaroq shtift (bolt) 4 bilan qotiriladi. Ishlayotgan korpus to'siqqa uchrasa shtift

Qismlariga saqlagich oʻrnatilgan har qanday mashina qimmatroq boʻlsa ham, undan foydalanib bajariladigan ishning tannarxi pasayadi.

4 qirqiladi, korpus 5 bolt atrofida burilib, toʻsiq ustidan oshib oʻtadi. Soʻngra korpus dastlabki holatga keltirilib yangi shtift oʻrnatiladi. Bunday saqlagich sodda va arzon, ammo shtiftni qirqib saqlagichni ishga tushiradigan kuch miqdorini oʻzgartirib boʻlmaydi. Bunday saqlagichlar «Kverneland» hamda «Lemken» firmalarini pluglariga qoʻyilmoqda.

Individual prujinali saqlagich oʻrnatilgan korpus ustuni ham ikki boʻlakdan iborat: ustunning quyi qismi oʻq 10 atrofida burila oladi (*10-rasm, b*). Ikki yelkali richag 7 kronshteynga sharnir 8 yordamida oʻrnatilgan. Ishlayotgan korpus toʻsiqqa uchraganda, ustunning quyi qismi oʻq 10 atrofida burilib prujina 6 ning qarshiligini yengib, rolik 11 ni oʻyiq 9 dan turtib chiqaradi. Korpus toʻsiqdan oʻtganidan soʻng, rolik 11 prujina 6 taʼsirida korpusni dastlabki holatiga qaytaradi. Bunda prujina tarangligini sozlab, saqlagichni ishga tushiradigan kuch miqdorini oʻzgartirish imkoni boʻlib, qoʻl mehnati talab qilinmaydi.

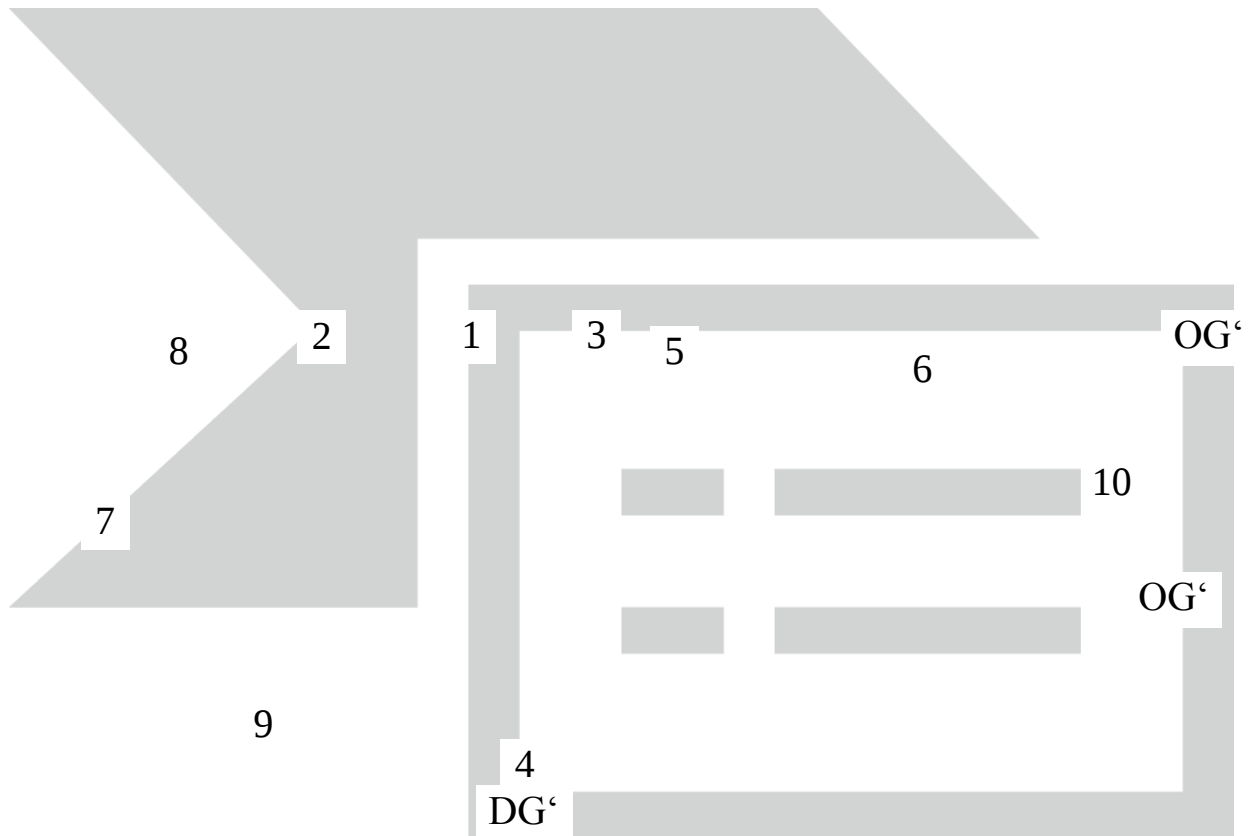
8-§. Tirkalma pluglar

Tirkalma plugning umumiy koʻrinishi 11-rasmda koʻrsatilgan boʻlib, ishchi qismlari oʻrnatilgan ramasi uchta gʻildirakka tayanib turadi. Plug ramasining chap tomoniga dala gʻildiragi (DGʻ), oʻng tomoniga shudgor gʻildiragi (SHGʻ) va orqa gʻildirak (OGʻ) oʻrnatiladi.

Hamma korpuslari bir xil chuqurlikda ishlayotgan plugning dala gʻildiragi haydalmagan dala yuzasi, shudgor gʻildiragi plugning oldingi yurishidan qolgan shudgor tubi boʻylab, orqa gʻildiragi esa orqa korpus qoldirayotgan shudgor tubi boʻylab harakatlanadi. Demak, DGʻ sathi bilan SHGʻ va OGʻ sathlarining farqi haydash chuqurligi a ga teng.

Korpuslar agʻdarayotgan tuproqning qarshilik kuchi taʼsirida plugning haydalmagan chap tomonga burilishiga tirak taxtalar

hamda OG' yo'l qo'ymaydi. Shu sababli, OG' ning to'g'ini shudgor devorining pastiga tiralib yuradigan tarzda sozlanadi. Orqa g'ildirak esa gorizontga nisbatan 70° – 80° qiya holda o'rnatiladi.



11-rasm. Tirkalma plugning umumiy ko'rinishi:

1–asosiy korpus; 2–chimqirqar; 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').

Plug transport holatida yurganda OG' 5° – 6° gacha o'ng va chapga burilib, harakat yo'nalishining o'zgarishiga qisman moslanib turishi maxsus stopor bolt yordamida sozlanadi. Ish vaqtida esa, OG' ning burilishi deyarli to'liq cheklanishi lozim (stopor bolt qotiriladi). Aks holda, u plugni yon tomonga surayotgan kuchni qabul qila olmasdan, tirak taxtalarga yordam bera olmaydi. Maxsus sozlovchi bolt yordamida plug og'irligining bir qismi OG'ga tushadigan qilinadi natijada, OG' shudgor tubiga 10–15 mm gacha botib yuradigan qilib o'rnatiladi.

Transport holatidagi plugning hamma g'ildiraklari bir tekislikda harakatlanadi. 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 hisobiga bajariladi.

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

Notekis yerda bo'ylama yo'nalishda 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.

9-§. Osma pluglar

Osma plug traktorga uning osish qurilmasi yordamida ulanadi. Shudgorlashda plug korpuslarini bir xil chuqurlikka o'rnatish, uni transport holatiga keltirish traktorning osish qurilmasi 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 koeffitsiyenti yuqori bo'ladi.** Undan tuzilgan agregat tor joylarda ham bimalol burila oladi. Umumiy tuzilishi bo'yicha osma plug tirkalmadan farq qilmaydi.

Traktorning osish qurilmasi negizini ikkita pastki tortqi 1'–2' va 1"–2" hamda markaziy tortqi 3–4 tashkil qiladi (12-a rasm). Sharnirlar 1, 4 traktorga biriktiriladi. 2', 2" va 3–sharnirlar hosil qiladigan «ulash uch burchagi»ga esa plug oʻrnatiladi. Yon koʻrinishidagi 1–2–3–4–1 **toʻrt boʻgʻinli osish mexanizmi** deyiladi.

Gidrosilindr oʻrnatilgan 7–8–9–10–7 koʻtarish mexanizmi osilgan plugni koʻtarib tushiradi, uning kuchini 1–2 tortqiga 1–5–6–7–1 uzatish mexanizmi yetkazadi.

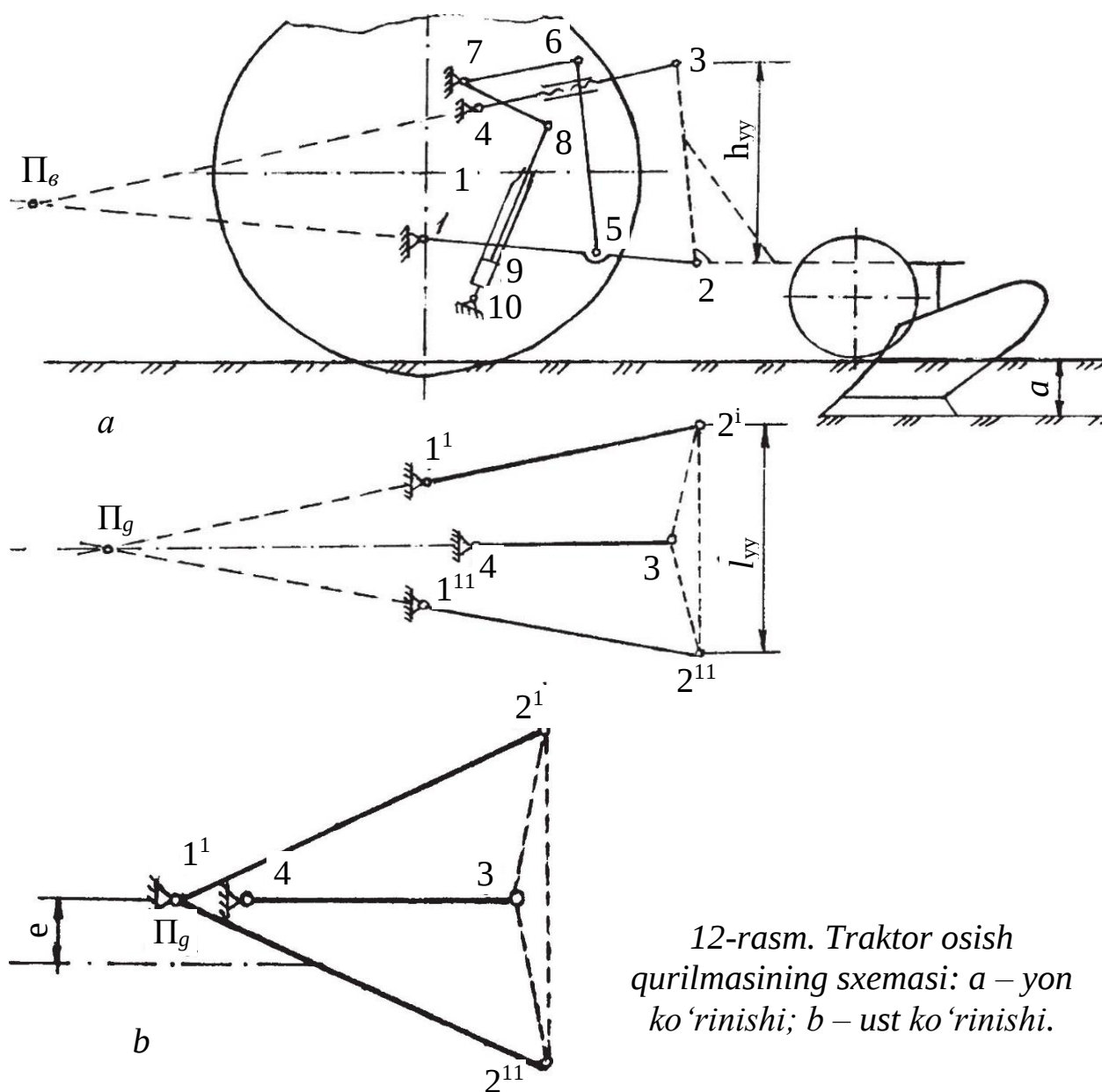
Markaziy tortqi 3–4 va kashaklar 5–6 oʻrtasida ularning uzunligini oʻzgartiradigan vintli muftalar oʻrnatilgan. Agar osish mexanizmining ust koʻrinishida 1–sharnir ikki joyda, 1' va 1" koʻrinishda oʻrnatilgan boʻlsa, osish mexanizmi traktorga uchta joyda, yaʼni 1', 1" va 4–sharnirlarda biriktirilib, uch nuqtali osish qurilmasi koʻrinishiga keltiriladi. Agar pastki tortqilarning ikkalasi ham bir joyda 1' oʻrnatilsa, ikki nuqtali osish moslamasi, agar 1', 1" va 4' sharnirlar birlashtirilib bir joyda traktorga ulansa, bir nuqtali osish moslamasi koʻrinishiga keltiriladi.

Uch nuqtali osish moslamasiga osilgan mashina traktorga biktir ulangan boʻlib, ish vaqtida koʻndalang yoʻnalishda 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 ariq kavlagich, tekislagich, plug kabilar oʻrnatiladi. Chunki bu mashinalarni agregatlayotgan traktorning oʻng yoki chap tomonga qisman burilishi, ishlayotgan mashinani burilishga majbur qilmasligi kerak. Bir nuqtali osish moslamasiga oʻrnatilgan mashinalarga traktorning burilishi xalaqit bermaydi.

Ulash uchburchagining 2 –3–2 ' balandligi h_{uu} va asosining l_{uu} uzunligi plug ishiga bevosita taʼsir koʻrsatadi. Ulash uchburchagining balandligi plug ulagichining balandligiga bogʻliq. Markaziy 3–4 va pastki 1–2 tortqilarning davomida kesishadigan P_v nuqtasi 2–3 ustunning old tomonida boʻlishini taʼminlashi kerak. P_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.



12-rasm. Traktor osish qurilmasining sxemasi: a – yon ko‘rinishi; b – ust ko‘rinishi.

Ayrim traktorlarda esa sharnir 4 ning balandligini o'zgartirib, P_v ning kerakli joyini tanlash ko'zda tutilgan. Korpuslar bir xil chuqurlikda ishlashi uchun plugning ramasi gorizontol 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 gorizontol holatga keladi. Agar ustun balandligi h_u noratsional tanlansa, 3–4 va 1–2 tortqilar o'zaro parallel, p_v 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 ε o'zgarib bo'lib qoladi. Parallelogrammli mexanizmga kultivator, seyalka kabi mashinalarning ish qismlari o'rnatilgani ma'qul.

Oniy aylanish markazi p_v 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.

10-§. Osmo plugni ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)

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; ruletka; 10 *m* uzunlikdagi shpagat; 20 kN lik dinamometr; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbayi 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 plugli 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 talabaning e'tiborini 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^1_{pl} , B^1_{pl} , a^1_1 , a^1_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.

Osma plugni sozlash uni traktorga gorizon tal tekislikda to'g'ri ulashdan boshlanadi (13-rasm). Bu ish ham maxsus tayyorlangan maydonchada bajariladi.

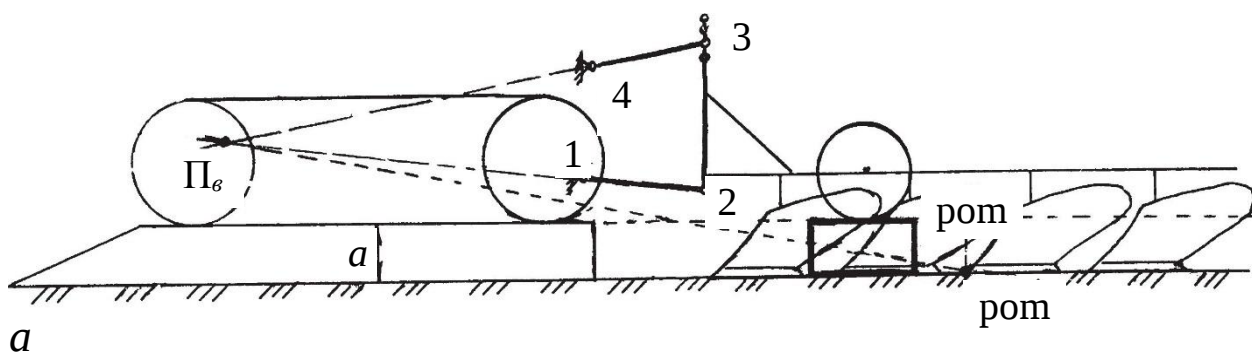
Gorizontal tekislikda osma plugni zanjir tasmali yoki g'ildirakli traktorga ulash quyidagicha bo'ladi.

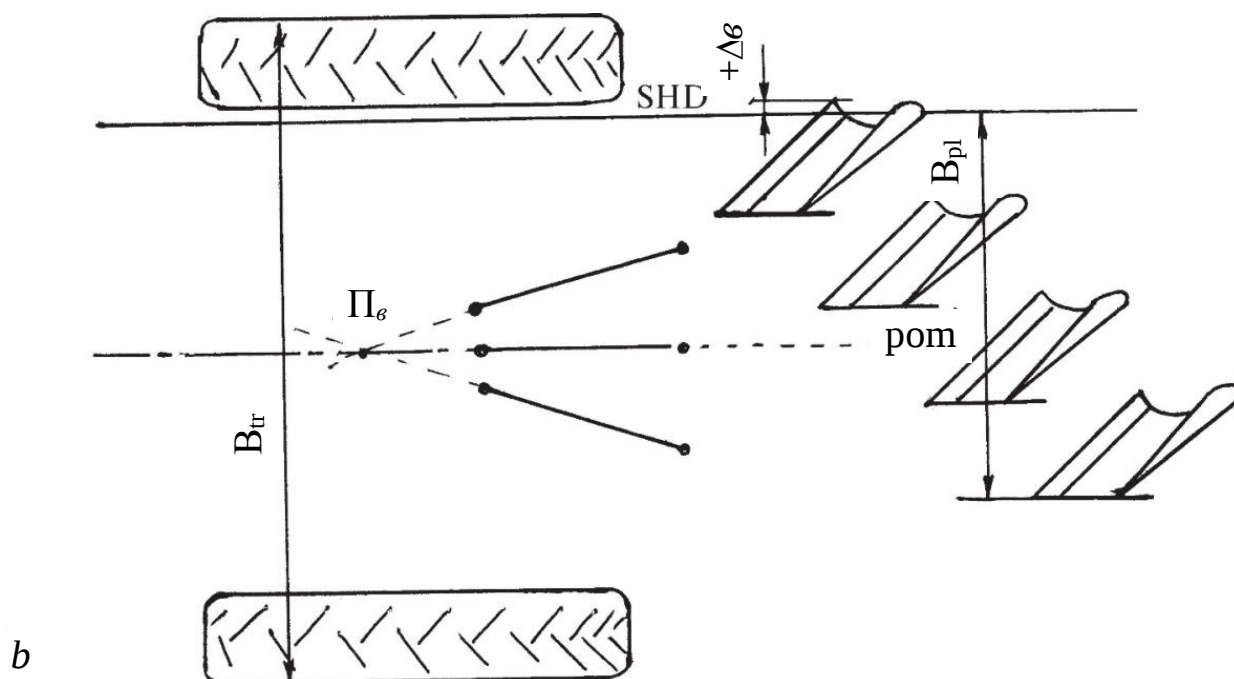
Osma plug zanjir-tasmali traktorga shudgor devori (SHD) chizig'iga nisbatan o'rnatib ulanadi. Birinchi korpus lemexi SHD ga $+ Db = 25 \text{ mm}$ ga kiritilib, traktorning o'ng tomondagi zanjir-tasmasi esa haydalmagan yerda, SHD ga $m = 15\text{--}20 \text{ sm}$ yetmasdan joylashtiriladi.

Zanjir-tasmali traktorlarda 1'-2' va 1"-2" pastki tortqilarni ko'ndalangiga surib, plugning gorizontal tekislikdagi oniy aylanish markazi Π_z ni traktor simmetriya o'qiga nisbatan o'ng tomonga siljitish imkoni ko'zda tutilgan. Shu sababli, n_g 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. Traktorchisi esa vaqti-vaqti bilan uni chap tomonga burib, agregatning to'g'ri yurishini ta'minlab turadi.

Osma plugni zanjir-tasmali traktorga vertikal tekislikda ulashda (13-rasm, a) ham traktor $a + (1\text{--}2 \text{ sm})$ balandlikdagi taglik ustiga chiqariladi. Plug esa yerga to'liq tushiriladi. Plugning oniy aylanish markazi Π_e 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.





13-rasm. Osmo plugni belgilangan shudgor chuqurligiga o'rnatish.
a – vertikal tekislikda zanjir tasmali traktor bilan; b – gornizontal tekislikda g'ildirakli traktor bilan.

Traktor g'ildiraklarining yer bilan tishlashish kuchi zanjir-tasmaga nisbatan kamroq bo'lganligi sababli, uning sudrash kuchi ham cheklangan. Traktor sudray oladigan plugning qamrov kengligi B_{pl} , uning g'ildiraklari tashqi sirti oralig'i B_{tr} dan kam bo'ladi ($B_{pl} < B_{tr}$). Bu hol ayniqsa respublikamizda og'ir tuproqli dalalarni chuqur haydashda yaqqol ko'zga tashlanadi. Plugning birinchi korpusini SHD ga nisbatan $Db = 25 \text{ mm}$ 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 shudgorlangan yerda yuritiladi (15-b rasm). Shuning uchun g'ildirakli traktorda Π_g 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_g

markazi shu ip ustiga tushadigandek qilib traktor plugga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda joylashtiriladi. Traktor orqa g'ildiraklari oralig'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 jarayon dastlabki sozlashga aniqlik kiritish imkonini beradi.

Osma 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.

11-§. Maxsus pluglar

Maxsus pluglar plantatsiyabop, bog'bop, 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'bop plugdan daraxt qator oralariga ishlov berishda foydalaniladi. Pastki shox-shabballarni sindirmaslik uchun traktor iloji boricha daraxtlardan uzoqroq yurgiziladi. Daraxtlar qatorlariga yaqinroq joylarni yumshatish maqsadida plug maxsus sektorli tirkagich bilan jihozlangan. 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 ($b = 35 \text{ sm}$) 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. Yaruslab 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 b ning shudgorlash chuqurligi a ga nisbati 1,3 dan kam bo'lmasligi ($b/a > 1,3$) ma'lum.

Tekis shudgorlaydigan pluglar. Tuproq palaxsalarini doimo bir tomonga ag'darib dalani tekis shudgorlash uchun to'ntarma, seksiyali, klavishasimon va balansirli pluglardan foydalaniladi (14-rasm). Ularga chap va o'ng tomonga ag'daruvchi korpuslar o'rnatiladi.

Nisbatan qimmatroq bo'lgan ikki yarusli 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 ishlatilgan «Kverneland» LD-100 plugi misolida

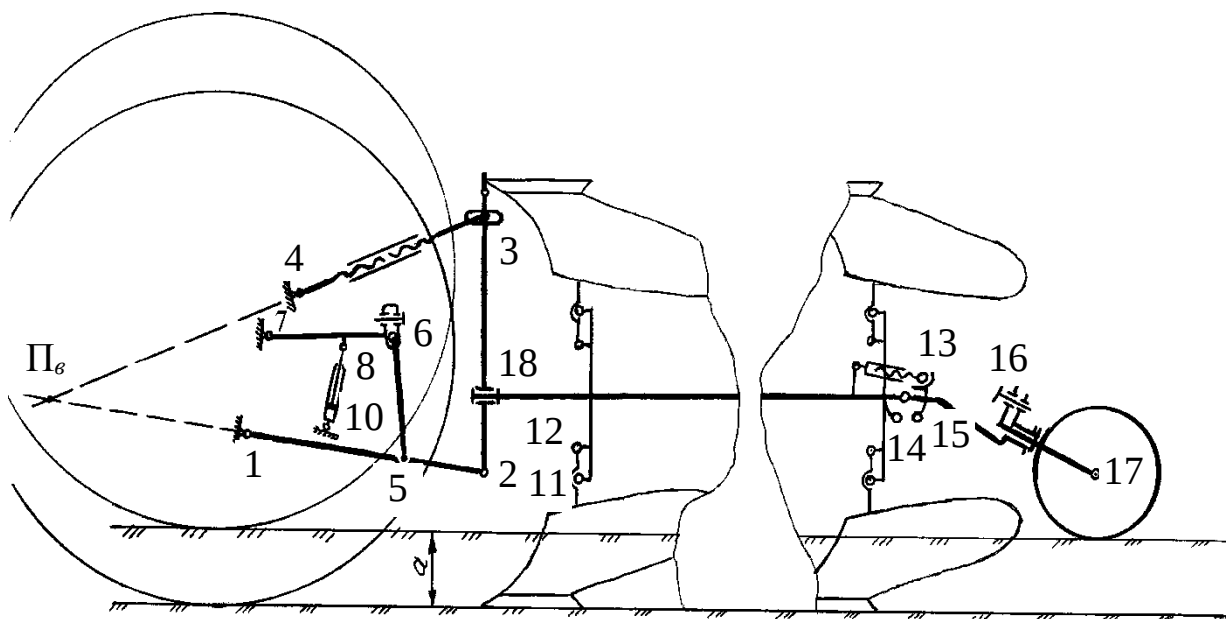
ko'rib chiqamiz. Plug g'ildirakli traktorga osish moslamasi yordamida ulanadi (14 va 15-rasmlar).

Plugga tezkor korpuslar o'rnatilgani sababli, u kamida -10 km/soat tezlikda ishlatilsagina shudgorlash sifatli bo'ladi. Plug ustuni 2–3 ko'ndalang kergich 2_1-2_2 ga bikr 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. Π_e 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 gidrosilindr 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.

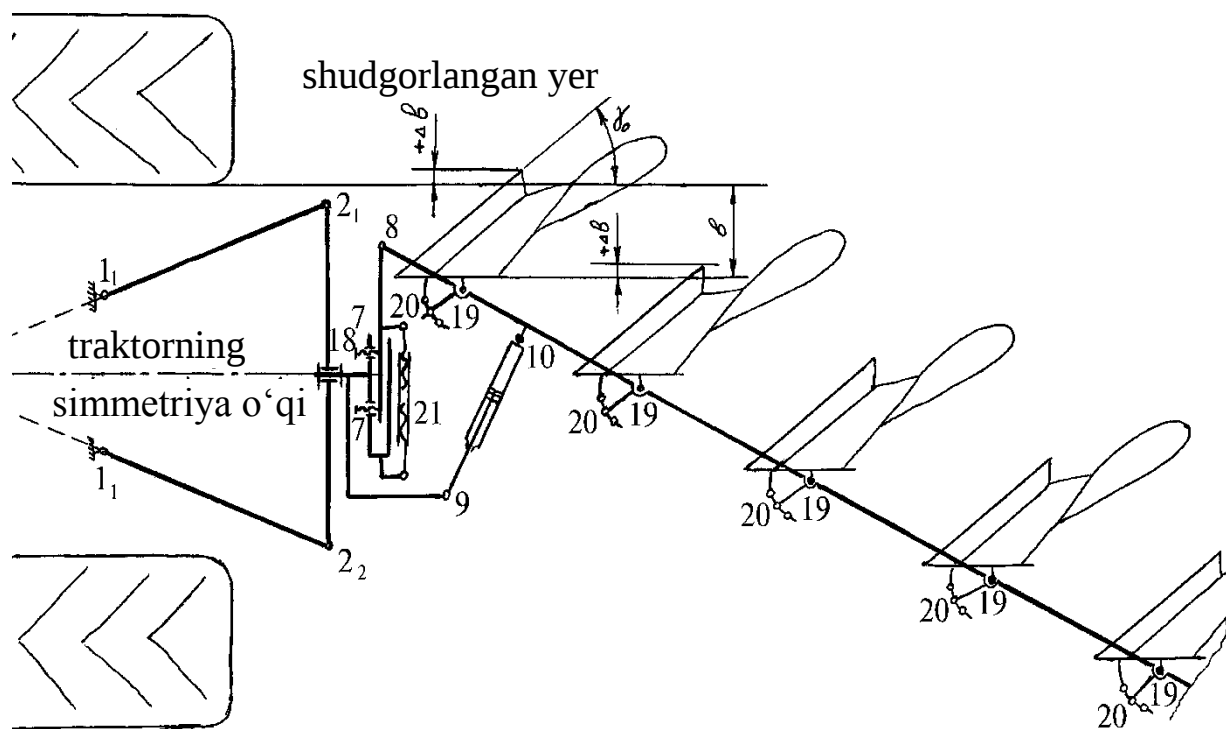
Tekis shudgorlaydigan qimmatroq bo'lgan plug bilan ishlov berilgan dalada tuproq uyumlari va shudgor jo'yaklari paydo bo'lmasligi natijasida uni ekin ekishga tayyorlash oson va arzon bo'ladi. Dalaning tekisligi uzoqroq saqlanadi. Bu sug'oriladigan dehqonchilikda katta ahamiyatga ega.

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 bikr saqlagichlar o'rnatilgan. Har bir korpus o'z ustuniga ikkita bolt 11, 12 yordamida biriktiriladi. Yumshoq po'latdan yasalgan bolt 12 korpusdagi qarshilik me'yoridan oshganda, kesilib ketishi natijasida korpus 11-bolt atrofida burilib, to'siqdan o'tib ketadi. Kesilgan boltni 12 o'ziga o'xshagan yumshoq bolt bilan almashtirish lozim.



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



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

Ishlayotgan plug mikrorelyefga moslanib, traktorga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda birmuncha engashishi uchun kashak 5–6 ning ustki uchidagi cho'zinchoq teshik 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 $a - (1-2 \text{ sm})$ 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:

$$h_0 = (h_2 - a) - (1 - 2 \text{ sm}),$$

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

Birinchi qismini bajarishda, plugni agregatlaydigan «Magnum» traktori kabinasidagi 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 gorizontol holatga keltiriladi.

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.

Ikkinchi qismida plugning orqasidagi tayanch g'ildiragi holatini o'zgartirish bilan orqa korpuslar berilgan a chuqurlikka o'rnatiladi. Buning uchun traktor gidrosilindri 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'ntailgan 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 sirtining davomiga $+ \Delta b = 25 \text{ mm}$ gacha botib turishi kerak (15-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 oralig'ini kamaytirish kerak.

To'ntarma plugning qamrov kengligini o'zgartirish. Respublikamizdagi og'ir tuproqli dalalarni chuqur shudgorlashda, to'ntarma plugning hamma korpuslarini katta tezlikda ($V=10...11 \text{ km/soat}$) sudrashga traktorning tortish quvvati yetmasligi mumkin. Bunda gidrosilindr 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 gidrosilindri 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 (15-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 shinas kamroq yeyiladi.

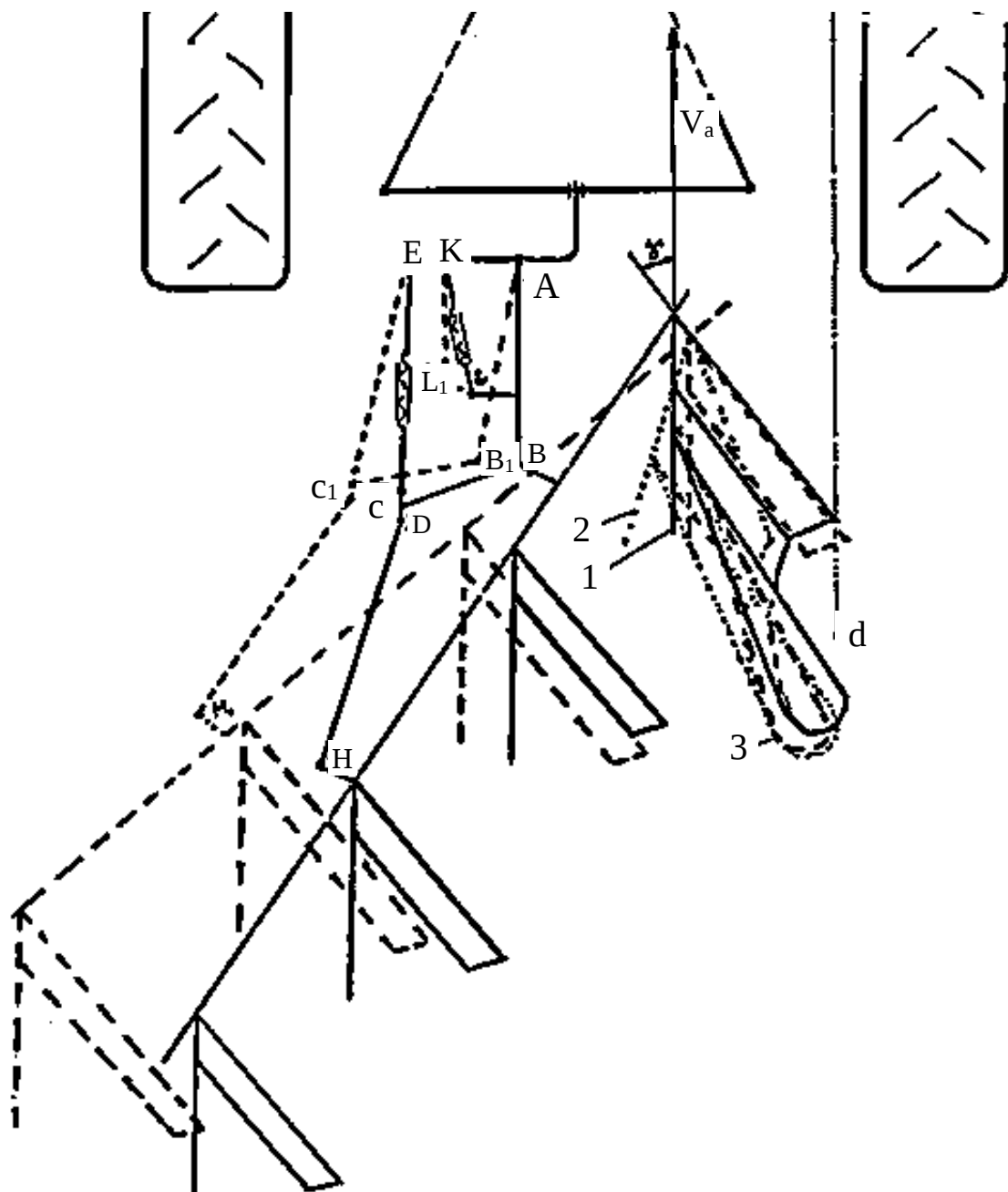
Traktorni plugni agregatlashga tayyorlash. Plugning o'ng va chap korpuslari bir xil chuqurlikda ishlashini ta'minlash maqsadida, traktor g'ildiraklari shinasidagi bosim bir xil bo'lishi kerak. Orqa g'ildiraklarining ichki oralig'i 110–150 sm, oldingi g'ildiraklar oralig'i ulardan 2–10 sm ortiqroq o'rnatiladi.

12-§. Zamonaviy plugsozlikdagi yangi texnik yechimlar

Plugsozlar yerga plug bilan ishlov berishdagi asosiy maqsad bo'lgan ko'rsatgichni, ya'ni tuproq palaxsasini yetarli darajada ag'darishni har qanday sharoitda ham bajarish imkonini ta'minlaydigan texnik yechimlarni amalga oshirmoqdalar. Bunday yechimlarni «Lemken» firmasi pluglari misolida to'liq tushunish mumkin.

«Lemken» firmasini Evropal 7 plugi tezkor korpuslar bilan jihozlangan. Shu sababli, tezkor korpus geometrik shakliga maqbul tezlikda plugdan agregatlashga katta ahamiyat berilmoqda. Ma'lumki, agar tuproq palaxsasi korpus sirtidan ma'lum tezlik bilan irg'itilmasa, u kerakli kinetik energiya olmasdan to'liq ag'darilmaydi, maydalanmaydi. Og'ir tuproq sharoitida yer chuqur shudgorlansa mavjud traktorning tortish quvvati plugni katta tezlikda (kamida 10 km/soat) agregatlashga yetarli bo'lmasa, Evropal 7 plugining oxirgi korpusi yechib olinadi, agar bu ham yetarli bo'lmasa, plug ramasi burilib, qamrov kengligi kamaytiriladi.

Evropal 7 plugining sxemasi 16-rasmda keltirilgan. Plug ramasi traktorga murakkab A-B-C-E-K-L-B hamda B-D-M-B mexanizmlari yordamida ulangan. SE vintini uzunligini oʻzgartirib, birinchi korpus lemexi oxirini traktorning oʻng gʻildiragi (aniqrogʻi, agregat bundan oldingi yurishida qoldirilgan shudgor devori «yon» ga nisbatan toʻgʻri oʻrnatilib, ishlov berilmagan yoʻlakcha qolmaydigan qilinadi.



16-rasm. Evropal 7 plugini traktor osish qurilmasiga ulash mexanizmining sxemasi.

Tabiiyki, burilgan ramadagi korpuslar ham agregat harakati yoʻnalishiga nisbatan holatini oʻzgartirib qoʻyadi. Shu sababli har bir korpusni ramaga nisbatan burib, uning tirak taxtasi agregat harakati yoʻnalishiga deyarli parallel holatiga keltiriladi. Buning uchun KL vintli uzunligi oʻzgartirilsa, rama A sharniri atrofida burilib, korpuslarning, demak, plugning qamrov kengligi oʻzgartiriladi. Plug ramasida korpus ustunini qotirish uchun 33 sm, 38 sm, 44 sm va 55 sm yozuvi bor toʻrtta teshik yasalgan.

Korpus ustuni silindrik shaklda boʻlganligi tufayli, korpusni ramaga nisbatan burib qoʻyish mumkin boʻladi. Korpusning maʼlum qamrov kengligini oʻrnatish uchun uning ustuni qaysi teshikka qotirilishi lozimligi ramadagi jadvalda koʻrsatilgan.

Rasmdagi sxemada korpuslar hamda plugning eng kichik qamrov kengligi V ni ($b=33\text{sm}$ va $B=132\text{sm}$) koʻrsatilgan holati uzluksiz chiziq bilan chizilgan.

Rasmdagi holatida joylashgan korpus qamrov kengligi $b=33\text{sm}$ boʻlganligi sababli, uning bilan faqat $a \leq 0.8 b = 26 \text{ sm}$ chuqurlikkacha ishlov berilsa, palaxsa yetarli darajada agʻdariladigan boʻladi. Agar fermer, misol uchun, $a=30\text{sm}$ chuqurlikkacha shudgorlamoqchi boʻlsa, palaxsani kafolatli agʻdarish uchun korpus qamrov kengligini $b = 1.27 * 30 = 38.1 \text{ sm}$, yaʼni 39 sm dan kattaroq boʻlgan (44 yoki 55 sm) variantga keltirib ishlatish kerak boʻladi. Demak, korpuslarning qamrov kengligi kamida 40 sm, 45 sm, 50 sm, boʻlgan boshqa bir nechta oddiy pluglarni izlab yurmasdan bitta Lemken plugi ishlatilsa, kutilgan natijaga erishiladi. Agar korpus qamrov kengligi sxemadagi $b = 33 \text{ sm}$ oʻrniga $b = 44 \text{ sm}$ qilish, kerak boʻlsa, uning ustuniga korpusni berkitadigan teshik jadvaldan topilib, qotiriladi.

Korpusni burib, uning qamrov kengligi oʻzgartirilsa, lemex tigʻining agregat harakati yoʻnalishiga engashish burchagi γ_0 va tirak taxta holati oʻzgarib qoladi. Yuqorida har bir korpusdagi tirak taxta agregat harakat yoʻnalishiga deyarli parallel boʻlishi qayd qilingan edi. Shu sababli, plug ramasini V sharniri atrofida korpus buriltirilgan yoʻnalishiga teskari tomonga burib γ_0 ning dastlabki miqdorini tiklash kerak boʻladi. Buning uchun KL vintli

tortqisi xizmat qiladi. KL uzunligi o'zgartirilganida γ_0 burchagini o'lchab aniqlash murakkab bo'lishi sababli, tirak taxtaning holatini vizual nazorat qilish ma'qul bo'ladi.

Korpus qamrov kengligini 33 sm emas, 44 sm qilish uchun KL tortqisini KL_1 holatigacha qisqartirish kerak chunki V sharnirini C ni holatiga surib qo'yish kerak, M sharniri o'rniga keltirib qo'yiladi. Plugning ramasi esa B_1 bilan M_1 larning yangi joylariga mos (sxemada punktir chiziqda ko'rsatilgan) holatiga kelib, korpuslardagi tirak taxtalar deyarli parallel bo'lib qolishini ta'minlaydi.

Ma'lumki, tuproq palaxsasini sifatli ag'darish uchun ishlatilayotgan plug yon tomonlariga burilmasdan, γ_0 burchagini o'zgartirmasdan, ya'ni «yonboshlamasdan» ravon yurishini ta'minlash muhim hisoblanadi.

Lemken firmasi ko'p tadqiqotlari asosida ajoyib texnik yechim topgan. 16- rasmda keltirilgan mexanizm bo'g'imlarining uzunliklari (A-K; K-E; A-B; K-L; L-B; B-S; S-E; C-D; D-M; M-B;) va sharnirlarning bir-biriga nisbatan joylashgan kordinatalari shunday tanlanganki, plug korpuslarining qamrov kengliklari qanday (33; 38; 44 va 55 sm) o'rnatilmasin, K-L bo'g'imini uzunligi to'g'ri (tirak taxtalar V_a ga parallel) qo'yilsa, plug qarshilik kuchlari yig'indisining ta'sir chizig'i traktor bosim markazi bilan plug oniy aylanish markazidan o'tadigan qilingan. Natijada, nafaqat plug, traktor ham, ya'ni butun agregat ravon harakatlanadigan, yon tomonlariga burulishga intilmasdan yuradigan bo'ladi.

I Bob bo'yicha xulosalar (ularni eslab qoling)

1. Butun dunyoda ekin ekish uchun yerni tayyorlashda uni ustki qatlamini ag'darmasdan 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, chuqur yumshatkich, chizel-kultivator kabi mashinalarni ishlatish maqsadga muvofiq.

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

4. Plugning asosiy vazifasi tuproq palaxsasini agʻdarib, maydalanayotgan tuproq bilan begona oʻtlarni chuqur koʻmishdir.

5. Tuproq palaxsasini sifatli agʻdarib ketishi uchun plug korpusining qamrov kengligi moʻljallanayotgan haydash chuqurligidan kamida 1,27 barobar katta boʻlishi kerak.

6. Oʻzbekiston sharoitida ikki yarusli plugdan foydalanish yerni chuqurroq haydab, tuproq palaxsasini toʻliqroq agʻdarib, begona oʻtlarga qarshi kurashish imkonini beradi.

7. Respublikamizda koʻp tarqalgan «tezkor» korpusli pluglarni kamida 8 km/soat tezlik bilan sudrab, shudgor sifatliroq boʻlishiga erishish mumkin.

8. Sugʻoriladigan yerlarni tekis shudgorlaydigan toʻntarma plug bilan haydash yerning mikrorelyefiga kamroq salbiy taʼsir koʻrsatadi.

9. Osma plug sudralmaga nisbatan sodda va yengil boʻlganligi sababli, uning sudrashga qarshiligi kam, foydali ish koeffitsiyenti esa yuqoriroq boʻladi.

10. Korpuslariga saqlagich oʻrnatilgan plug yengilroq boʻladi.

11. Faqat traktorga toʻgʻri ulangan plug moʻljallangan chuqurlikda ravon harakatlanib, sudrashga qarshiligi minimal boʻladi.

12. Gʻildirakli traktorning gʻildiraklar oraligʻi oʻzi sudray oladigan plugning qamrov kengligidan kattaroq boʻlishi sababli, yer haydashda uning bir gʻildiragi shudgorlangan yerdan yuradi.

13. Har qanday tuproq sharoitida tuproq palaxsasini tezkor plug bilan sifatli agʻdarilishini taʼminlash uchun plugni faqat optimal katta tezlikda agregatlash lozim.

14. Har qanday traktorning tortish quvvatidan toʻliqroq foydalanish maqsadida Lemken plugini shudgorlash chuqurligini oʻzgartirmasdan korpuslarining ishchi qamrov kengligini oʻzgartirish maqul boʻladi.

Namunaviy test savollari

1. Yuqorida keltirilgan 12 ta xulosaning har birini asoslab bering.
2. Plug korpusining sirti qanday sababga ko'ra murakkab bo'ladi?
3. Chimqir qar yoki burchakkesar plugga qanday maqsadda o'rnatiladi?
4. Chimqir qar 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 foydalanilgan ma'qul?
10. Nima uchun turli qamrov kenglikka ega bo'lgan korpuslardan foydalanish samarali sanaladi?
11. Korpusning maksimal shudgorlash chuqurligi qanday ko'rsatkich bilan cheklangan?
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 nechta 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 gorizontal 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 sifatli 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?

II bob. TUPROQQA SAYOZ ISHLOV BERADIGAN MASHINALAR

Plug bilan shudgorlangan yerlarda yirik kesaklar orasida, g'ovaklar paydo bo'lib, dala yuzasi yetarli darajada notekis bo'ladi. 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, ya'ni 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, ekin 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 mutaxassislarga 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 xavfsizligiga rioya qilish zarurligini uqtirishga harakat qiladi. O'quvchilar e'tiborini o'qitilayotgan mashinalar ta'sirida tuproqning ekologik holati buzilmasligining oldini olishga qaratadi.

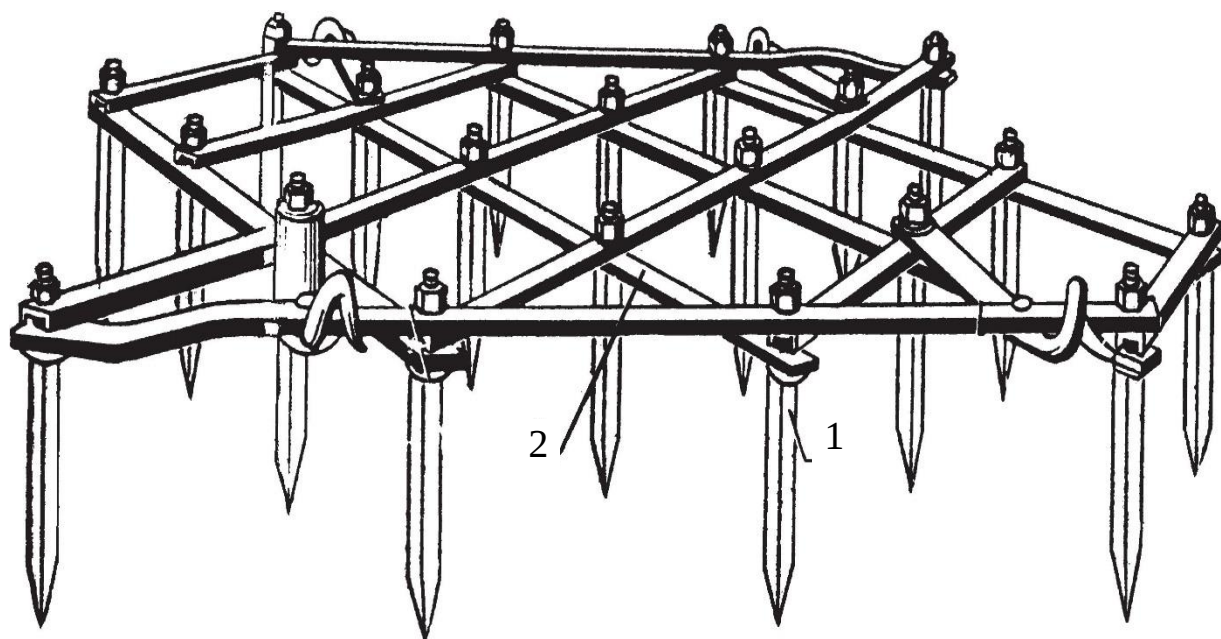
Bob bo'yicha mashg'ulotlar tugatilayotganida o'rgatilgan muhim ma'lumotlar bo'yicha o'quvchilar orasida o'zaro fikr almashuv, munozarani tashkillashtirish maqsadga muvofiqdir.

1-§. Tishli tirmalar

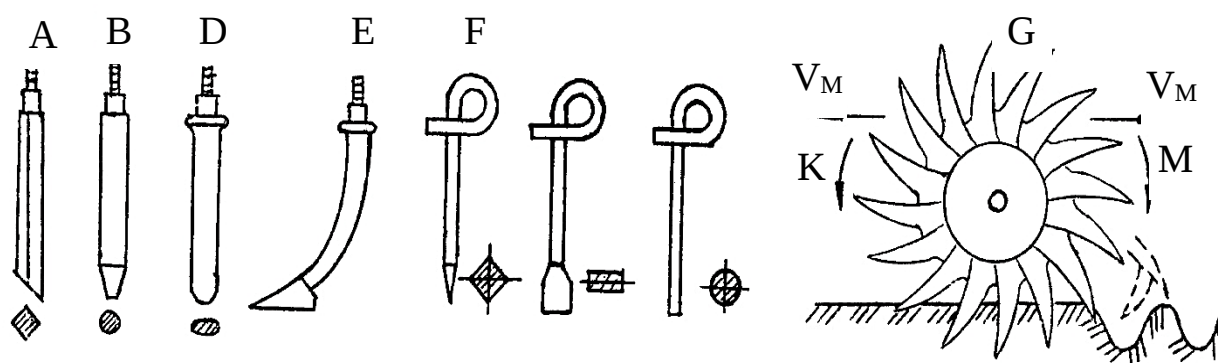
Tishli tirma (17-rasm) larning bitta tishga tushadigan og'irligiga ko'ra, og'ir (16–20 N), o'rta (12–15 N) va yengil (6–10 N) turlari mavjud. Tishli tirma yordamida shudgordagi kesaklarni maydalab tuproqni yumshatish, dala yuzasini ekishdan oldin tekislash, qatqaloqni buzish, sepilgan urug' va sochilgan 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 (18-rasm).



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



18-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.

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.

Har qanday tirma dalada bajariladigan turiga, tuproqning tarkibi va holatiga mos tanlanishi lozim.

Tirma ishiga qo‘yiladigan ATT. Tishli va to‘rsimon tirmalar erta bahorda kuzgi ekinlar ustidan bostirib ishlov berilib tuproq yumshatiladi, so‘lib qolgan ekin tuplari esa sidirib olinadi. Bunda ekinning 3 foizdan kamroq qismi shikastlanishi mumkin.

Tishning ko‘ndalang kesimi kvadrat bo‘lsa uning qirrasi, 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 aralashtirib ko‘mish, ekinlarni tirmalash uchun ishlatiladi.

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

Prujinasion 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 oʻtlarni yoʻqotish uchun qoʻllaniladi (18-e rasm). Uning ishchi qismi – uzun bukilgan oʻtkir tishli diskdir. Bir necha disklarni yagona oʻqqa kiydirilib, batareya tashkil qilinadi. Bunday batareya 1 m² maydonda 150 ta teshik ochib qatqaloqni sifatli yumshatadi. Disklar rasmdagi M yoʻnalishda sudralsa, tishlar tuproqqa oson kirib uni chuqurroq yumshatadi, begona oʻtlarni butunlay yoʻqotadi. Disklar K yoʻnalishda sudralsa, tishlar sustroq taʼsir etib, nihollarni kamroq shikastlantiradi.

2-§.Disksimon tirmalar

Tuproqqa ishlov berishning zamonaviy texnologiyalarida disksimon rotatsion ishchi qismga ega boʻlgan tirma, sayoz yumshatkich (lushchilnik) lar muhim oʻrinni egallaydi.

Disksimon tirmalar (19-rasm) har bir diskka tushadigan

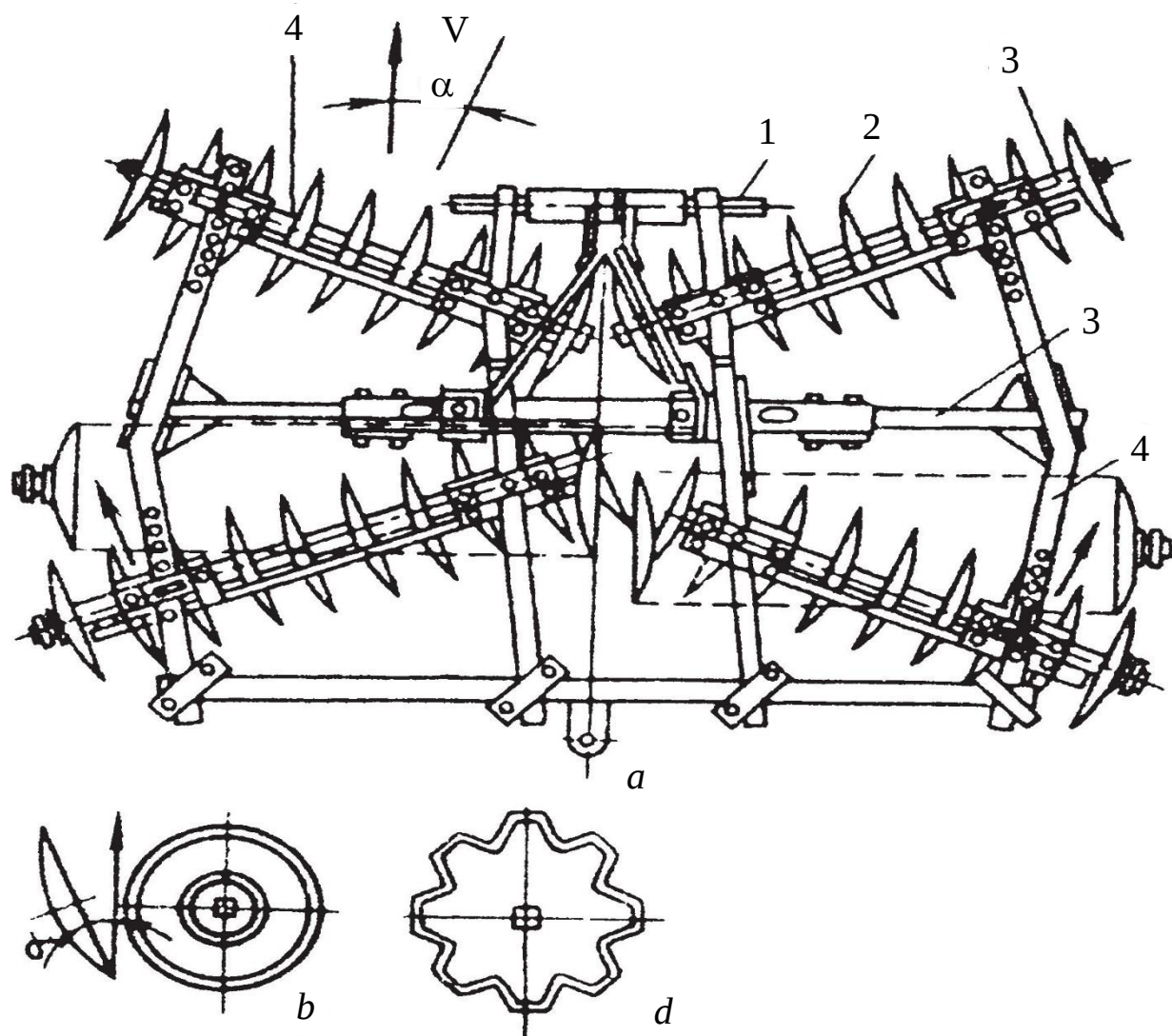
Respublikamiz tuproq sharoitida plug bilan ishlov berganda yirik kesaklar koʻproq paydo boʻlishini eʼtiborga olib, dalani ekin ekishga tayyorlashda disksimon ishchi qismlardan foydalanish samarali boʻladi.

ogʻirligiga qarab botqoqbop (450–600 N), dalabop (180–350 N) va bogʻbop (180–450 N) turlarga boʻlinadi. **Botqoqbop diskli tirma** ogʻir boʻlganligi tufayli tuproqqa kuchli taʼsir etadi. Sferik diskining (diametri 600 mm) chetida oʻyiqlar boʻlib, u dala yuzasidagi yoʻgʻon poyalarni qisib olib, toʻliq kesib ketadi. Ular shudgorlangan qoʻriq yerlardagi serildiz tuproq palaxsalarini maydalaydi, angʻizdagi oʻsimlik qoldiqlari hamda sochilgan goʻngni 20 sm chuqurlikkacha koʻmib ketadi. **Dalabop tirmalar** serildiz, kesakli shudgor tuprogʻini 10 sm chuqurlikkacha maydalab, angʻizli yer yuzasini va oʻtloq 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 kergichlar o'rnatiladi. Batareyalar tirma ramasiga ikki qatorlab o'rnatiladi. Birinchi qatordagi disklar tuproqni chetga, ikkinchi qatordagilar, aksincha, o'rtaga suradi. Birinchi va ikkinchi qatordagi disklar alohida-alohida iz qoldiradi. Disk agregatning harakat yo'nalishi V ga nisbatan hujum burchagi α ostida qo'yiladi. Hujum burchagini 10° – 25° oralig'ida o'zgartirgan holda diskarning yerga botish chuqurligini, tuproqni yon tomonga surish darajasini o'zgartirish mumkin. Nam va yengil tuproqqa ishlov berishda α katta, burchak ostida quruq va og'ir tuproqda kichik burchak ostida qo'yiladi.

Oldinga sudralayotgan tirmaning diskleri, 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'atiladi. Natijada, tuproq maydalanadi, qisman ag'dariladi va aralashtiriladi. Hujum burchagi katta qo'yilsa, disklar chuqur botib, tuproqni kuchli maydalaydi. Disklar tuproqqa chuqur botishi uchun tirma 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.



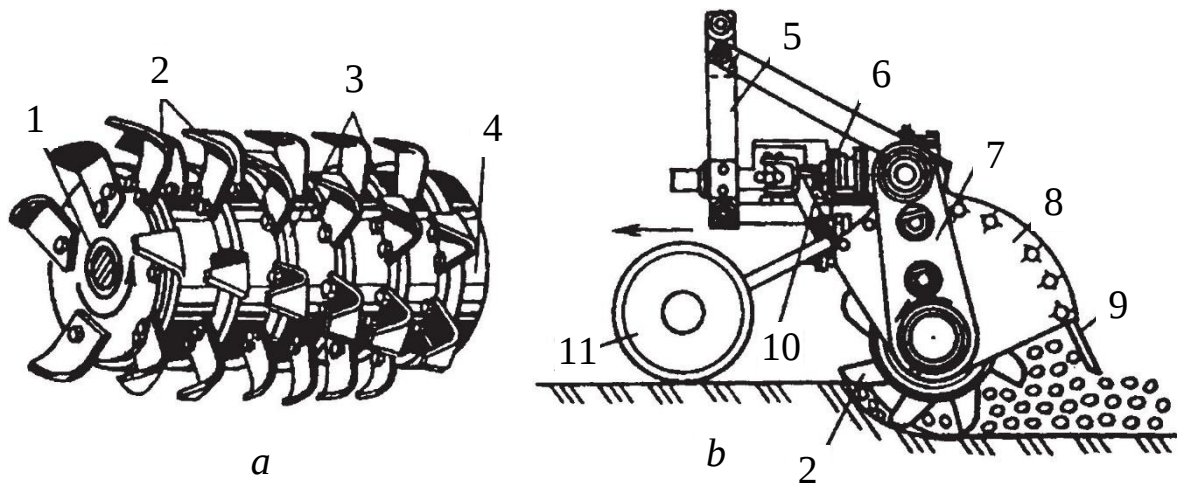
19-rasm. Disksimon tirma: a – umumiy ko‘rinishi; b – yengil tirma diski; d – og‘ir tirma diski; 1–osish barmoqlari; 2–disklar batareyasi; 3–rama; 4–brus.

3-§. Faol ishchi qismlar

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

Freza (20-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.



20-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 barabani gorizontaal yoki vertikal joylashgan o‘q atrofida aylanadi. U traktorning quvvat olish vali (QOV)dan aylanma harakatga keltiriladi.

Aylanish tezligini kerakli o‘zgartirib, tuproqning sifatli maydalanishiga erishiladi. Ishchi qismi uchi bukilgan pichoq 2, disk 3, barabandan iborat (20-rasm). Disklar 3 barabanni aylantiradigan valga 1 erkin kiydirilgan, ularni bir-biridan ajratib turadigan friksion disklar 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 ga friksion disk 4 ning ishqalanish kuchi hisobiga uzatiladi. Agar biron diskdagi pichoq to‘siqqa uchrasa, diskining toyishi hisobiga vaqtincha aylanmay qoladi va pichoq sinishining oldi olinadi. Pichoq to‘siqdan o‘tgandan so‘ng, disk yana aylanib ketadi.

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 8 ga urilib, qo'shimcha maydalanadi. Traktor QOVidan barabanga harakat 6, 7 reduktorlar orqali uzatiladi.

Faol ishchi qismlarni majburan aylantirish uchun, quvvat traktorning motoridan olinishi sababli, ularni serquvvat traktor bilan agregatlash maqsadga muvofiqdir.

Sirkon faol tirmasi keng tarqalmoqda. Uning tishlari majburan aylantiriladigan diskka biki o'rnatilgan. Bir agregatda bir nechta disk qo'yilgan bo'ladi. Disklar traktorning QOVidan harakat oladi. Ishlash jarayonida 8 sm tuproqqa botirilgan sirkon tishlari ilgariylanma hamda aylanma harakatlarda ishtirok etib, tuproqni o'ta sifatli yumshatadi.

4-§. Kultivatorlar

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 orali-g'iga hamda eroziyaga uchragan joylarga ishlov berishda foydalaniladi. Bu guruhga chuquryumshatkich-keskich kultivatorlari ham kiradi.

Chopiq kultivatori sugʻoriladigan dehqonchilikda ekinlar qator oraligʻidagi yerga ishlov berish, begona oʻtlarni yoʻqotish va oʻgʻitlash uchun ishlatiladi.

Kultivator bilan ishlov berishda quyidagi agrotexnik talablarga **rioya qilish kerak**: tuproqning pastki nam qatlamini yer yuzasiga chiqarmaslik, eroziyani kuchaytiradigan changsimon zarachalarning hosil boʻlishiga yoʻl qoʻymaslik zarur. Yumshatila-yotgan chuqurlik tayinlanganidan $\pm 1,0$ sm dan ortiq farq qilmasligiga va begona oʻtlarning 98–99 foizi yoʻqotilishiga erishish kerak.

Chopiq kultivatoriga oʻrnatilgan ishchi qismlar va ularni joylashtirish tartibi bajariladigan ish turiga va qatordagi oʻsimlikning vegetatsion davriga, tuproq holatiga qarab tanlanadi.

Kultivator ishchi qismlari bajaradigan ishiga qarab, asosan, toʻrt turga: yumshatuvchi, oʻtoq qiluvchi, yotiq oʻq-yoysimon va chuqur yumshatuvchi tishlarga boʻlinadi.

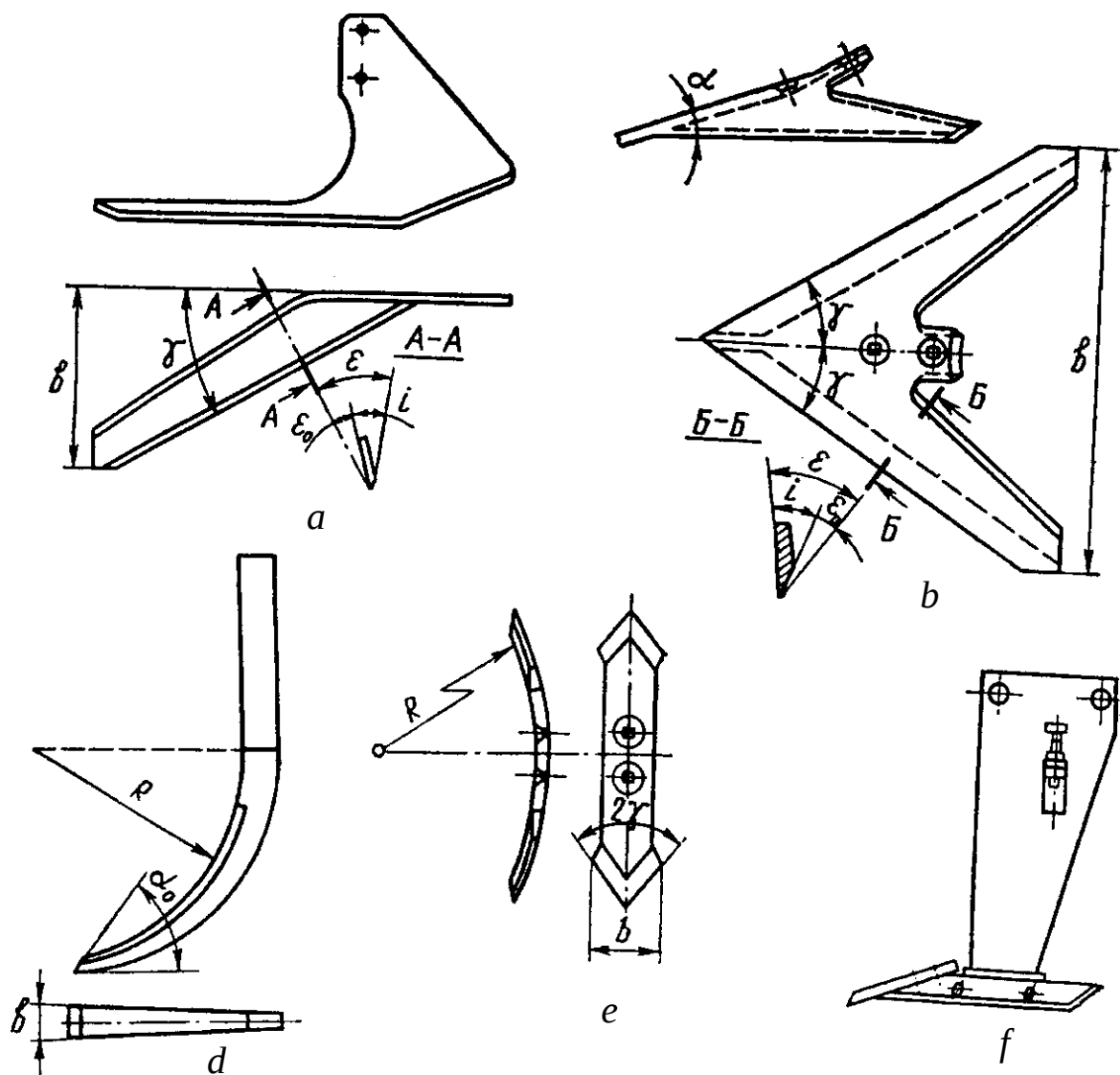
Yumshatuvchi tishlar iskanasimon (21-d rasm), toʻntarma (21-e rasm) va nayzasimon kabi xillarga boʻlinadi. Iskanasimon tishning qamrov kengligi $\epsilon = 20$ mm, $\alpha_0 = 40^\circ$, ishlov berish chuqurligi $a = 16$ sm gacha boʻladi. Tuproqning pastki, nam qismini yuzaga chiqarmaydi. Toʻntarma tish uchining kengayish burchagi $2\gamma = 60^\circ - 70^\circ$, qamrov kengligi $\epsilon = 35 - 65$ mm boʻladi. Uning ishlatilayotgan uchi oʻtmaslashib qolsa, tish 180° ga toʻntarilib oʻrnatiladi. Nayzasimon tish koʻpyillik begona oʻtlarni yoʻqotishda qoʻl keladi.

Oʻtoqlovchi yotiq tishlar ekin qator oraligʻidagi begona oʻtlarni yoʻqotish maqsadida ishlatiladi (21-a rasm). Shu sababli, uning yumshatish burchagi oʻta kichik ($\alpha = 9^\circ - 10^\circ$) oʻrnatiladi va tuproq deyarli maydalanmaydi. Bunday tishning tigʻi begona oʻtlar ildizini yengil kesishi uchun γ burchagining kattaligi sirpanib kesishni taʼminlashi kerak. Shu sababli, oʻtoq qiluvchi yotiq tish

qamrov kengligi $\epsilon = 85\text{--}165\text{ mm}$, $\gamma = 28^\circ\text{--}32^\circ$ va $a = 4\text{--}6\text{ sm}$ bo'ladi.

O'q-yoysimon (universal) tishlar begona o'tlarning ildizini kesib yo'qotish va tuproqni qoniqarli darajada yumshatish uchun ishlatiladi, $\gamma = 28^\circ\text{--}30^\circ$, $b = 220\text{--}385\text{ mm}$, ishlov berish chuqurligi $a = 12\text{ sm}$ gacha qo'yiladi (21-b rasm).

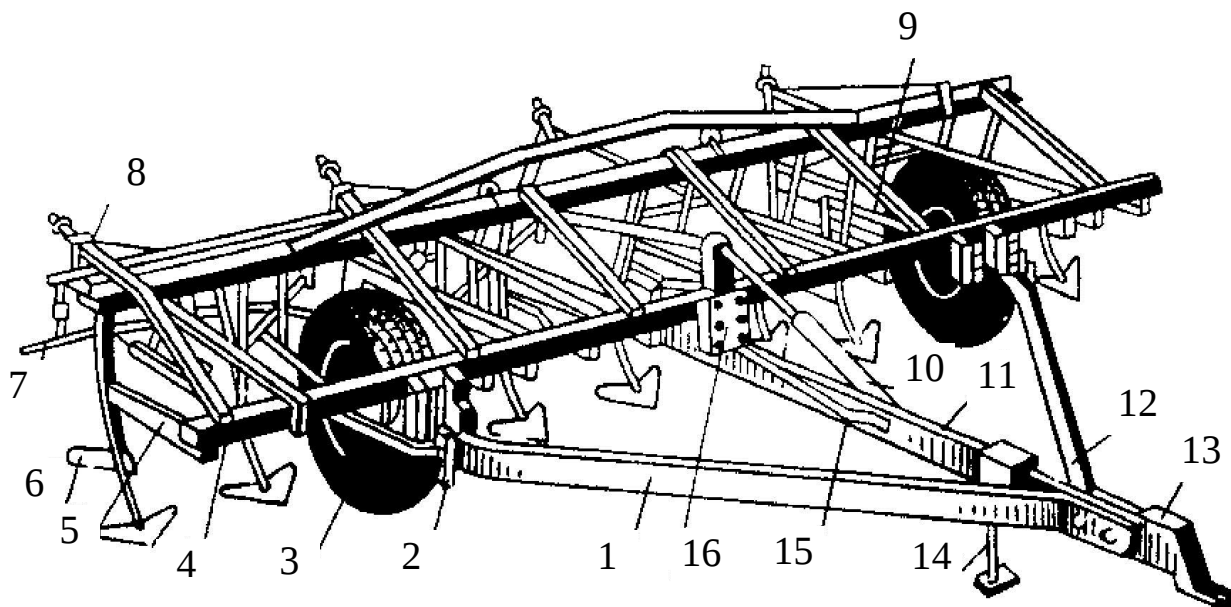
Chuqur yumshatuvchi tish yerni 30–40 sm chuqurlikkacha yumshatadi (21-f rasm). Bunday tish shaklan o'q-yoysimon bo'lib, boshmoq, unga o'rnatilgan iskanasimon tumshuq va ikkita lemexdan tashkil topgan. Qamrov kengligi 110 sm va undan ko'p bo'lishi mumkin.



21-rasm. Kultivator ishchi qismlari: a – o'tqlovchi yotiq tish; b – o'q-yoysimon tish; d – iskanasimon tish; e – to'ntarma tish; f – chuqur yumshatuvchi tish.

Yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivator (22-rasm) begona oʻtlarni yoʻqotish va yerni sayoz yumshatish uchun ishlatiladi.

Koʻpincha kultivatsiya bilan bir vaqtda tishli tirma va mola yordamida shudgor yuzasi tekislanadi.



22-rasm. Yoppasiga ishlov beradigan tirkalma kultivator:

1, 12–tirkagich; 2–chuqurlikni oʻzgartirgich; 3–gʻildirak; 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.

Kultivatsiyalash agregati plugning shudgorlashdagi harakat yoʻnalishiga koʻndalang yuritiladi.

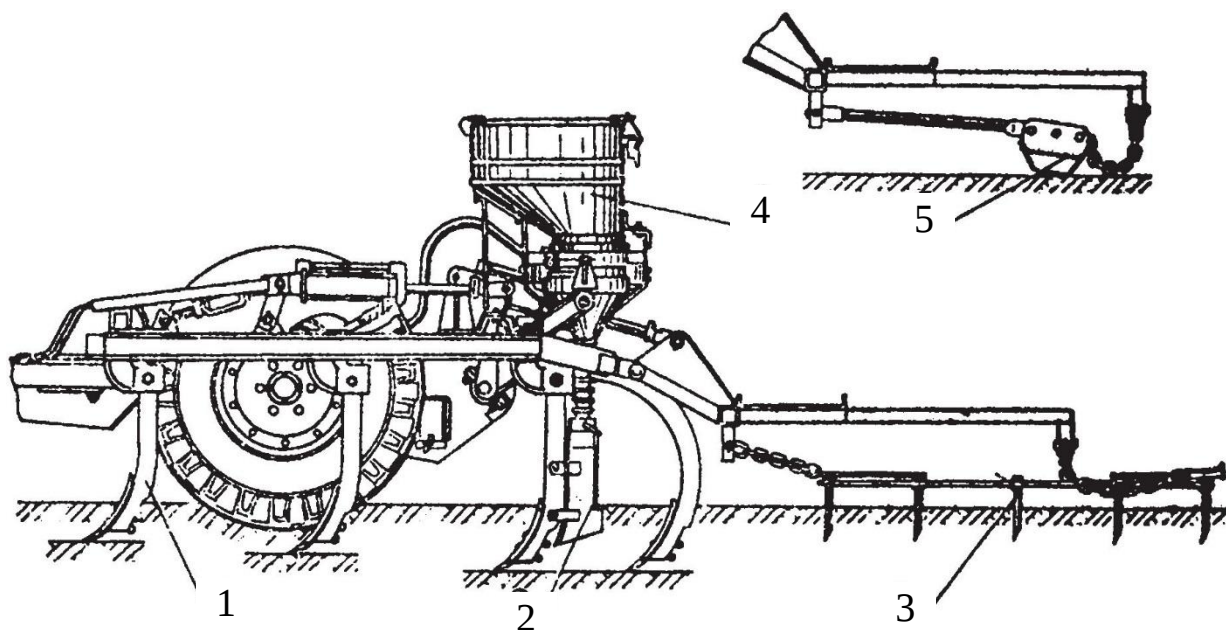
Kultivator ramasiga 4 osish moslamasining markaziy tortqisi 11 hamda 12 tirkagichlar, tayanch gʻildiraklari 3 va ularning holatini oʻzgartiruvchi vintli mexanizm 2, tishlar oʻrnatiladigan gryadillar 5, 9, tirmani osish ilgagi 8, kultivatorni koʻtarib-tushiradigan gidrosilindr 10 va ulagich 13 rama oʻrnatilgan.

Kultivator ishchi qismlari parallelogrammsimon osish moslamasiga oʻrnatilsa, ularning tuproqqa kirish burchagi ishlov berish chuqurligi oʻzgartirilsa ham, bir meʼyorda saqlanib qoladi.

Begona oʻtlarni yoʻqotish uchun kultivatorga qamrov kengligi $b = 27,0$ va $33,0$ sm boʻlgan universal, $b = 5,0$ sm boʻlgan prujinali yumshatuvchi tish oʻrnatiladi. Kultivator tishlari ikki qatorlab: oldingi qatorga $b = 27,0$ sm li tishlar, orqa qatorga $b = 33,0$ sm li tishlar oʻrnatiladi. 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 gʻildiraklarni koʻtarish hisobiga oʻzgartiriladi.

Chizel kultivatorlar yumshatuvchi tishlar bilan jihozlangan boʻlib, **tuproqni** chigit ekishdan oldin 12–15 sm chuqurlikda agʻdarmasdan yumshatish uchun ishlatiladi (23-rasm). Shu bilan bir vaqtda u yerga mineral oʻgʻit solib ketadi. Chizel kultivatorga tishli tirma va mola ulanishi mumkin.



23-rasm. Chizel kultivator: 1–yumshatuvchi tish; 2–oʻgʻit solgich; 3– tirma; 4–oʻgʻit qutisi; 5–mola.

Kombinatsiyalangan (qurama) agregatlar. Shudgorlangan yerni ekishga tayyorlash uchun vaziyatga qarab, turli texnologik operatsiyalar bajarilishi lozimligi va shu maqsadda dalaga koʻp marta tegishli agregatlar kiritilishi yuqorida qayd etildi. Buning oqibatida traktor va mashina gʻildiraklari taʼsirida tuproq meʼyorida ortiq zichlanib, zararli, changsimon holatdagi qismi koʻpayadi, 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 (resurs-tejamkor texnologiyalar) usuli keng tatbiq etilmoqda.

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

5-§. Chopiq kultivatorlari

Sug'oriladigan ekinni (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 8–12 *sm*, keyingilarida 14–15 *sm* himoya zonasi qoldirilib joylashtiriladi.

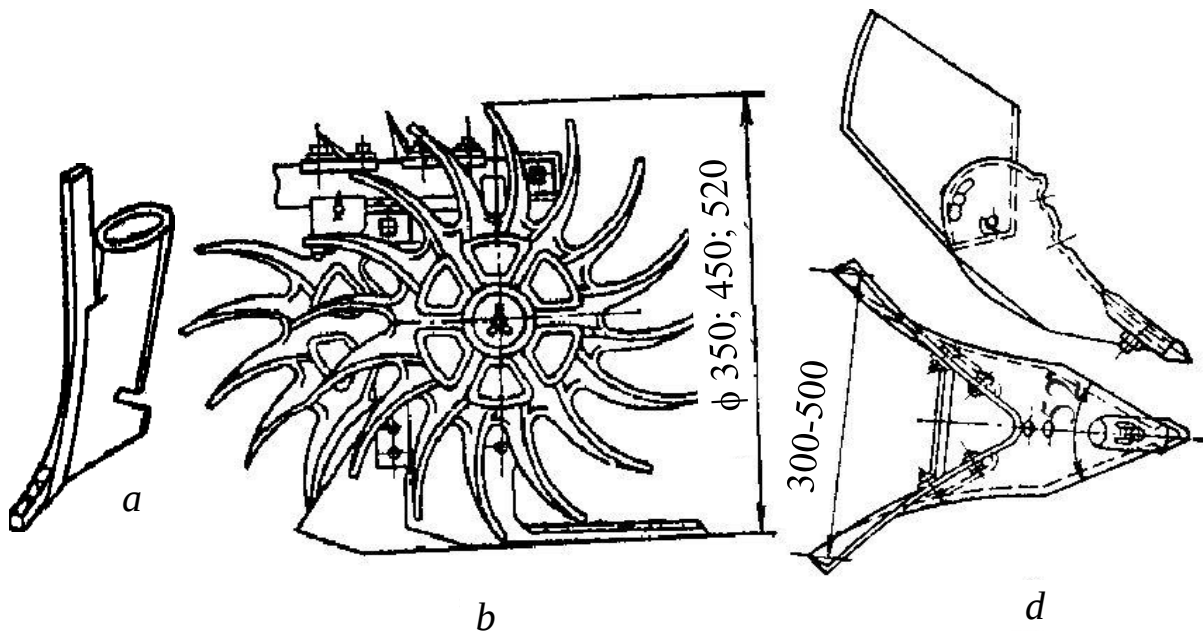
Ishchi qismlari. Chopiq kultivatorida (24-rasm) ham yerga yoppasiga ishlov beradigan kultivatorning ishchi qismlari va ulardan tashqari, 24-rasmda keltirilgan o'g'it ko'mgich, rotatsion yulduzcha, jo'yak olgich hamda panjarasimon qanotli jo'yak olgich, oziqlantirib jo'yak olgich, sferik disk va boshqalar ishlatiladi. Har bir qator oralariga ketma-ket ishlov berish uchun kerak bo'lgan barcha ishchi qismlar bitta gryadilga o'rnatiladi.

Gryadil qatorlar 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'tkirlanib 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 imkoni 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 imkoni bor. Bunday tishning ustunga engashish burchagini $\alpha = 36^\circ - 40^\circ$ qilib o‘rnatish mumkin.



24-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).

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 yulduzchaning 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.**

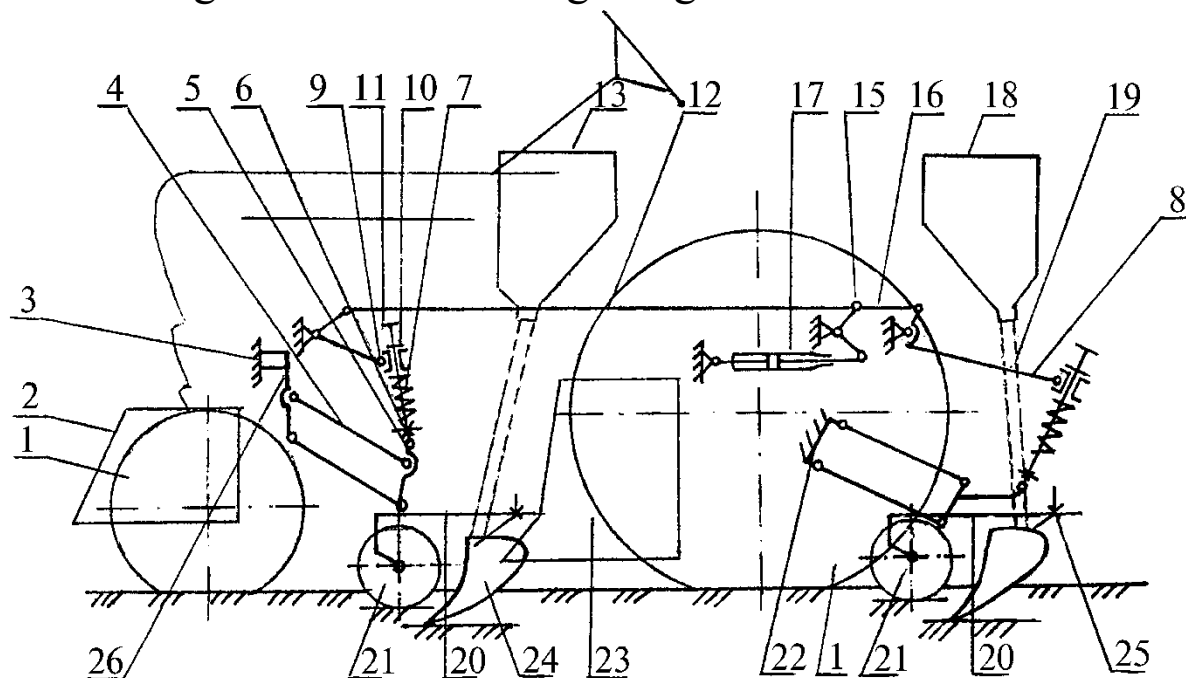
Agrotexnik talablar. Ishlov berish sifati yuqori bo'lishi uchun sug'orilgan yerlardagi tuproq namligi 16–18 foizgacha kamayganidan so'ng kultivator dalaga kiritilgani ma'qul. Kultivator tishlari nam tuproqni yer betiga chiqarmasligi kerak. Yerni yumshatish chuqurligi belgilanganidan ± 2 *sm* dan ortmasligi, 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.

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 (25-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.

Kultivatorga beshta o'g'itlash apparati 13, 18 (ularning ikkitasi old, uchta orqa seksiyalarda) o'rnatilgan bo'lib, ular harakatni traktorning quvvat olish validan oladi. Hidrosilindr 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 me'yorida ushlab turadi. Ishlov berish chuqurligini o'zgartirish uchun ishchi qism ustunini gryadilga mahkamlaydigan qulflar yechilib, uning g'ildirakchaga nisbatan balandligi o'zgartiriladi.



25-rasm. Chopiq kultivatorining kinematik sxemasi:

1–traktor g'ildiragi; 2, 23–g'ildirak g'iloqlari; 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–gidrosilindr; 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.

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

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.

6-§. Chopiq kultivatorini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)

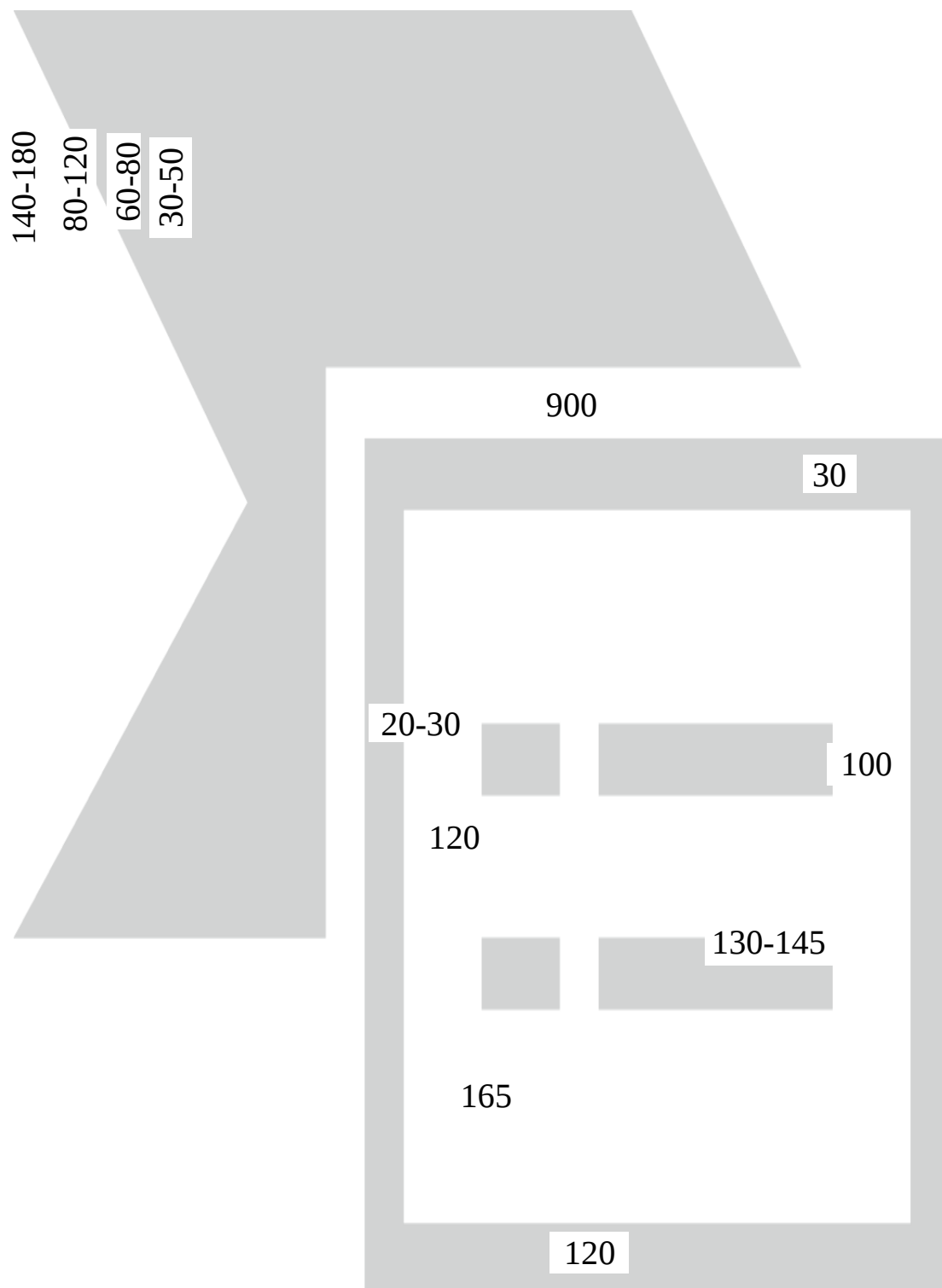
Mashg'ulot o'tkazishdan maqsad: bajariladigan ishning turiga qarab chopiq kultivatori ishchi qismlarini to'g'ri joylashtirish hamda kultivator o'g'itlash apparatini belgilangan miqdordagi mineral o'g'itni ajratish uchun sozlash qoidalari asoslarini o'quvchilarga o'rgatish mo'ljallangan, ularda bunday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

Mashg'ulot uchun kerak bo'ladigan jihozlar.

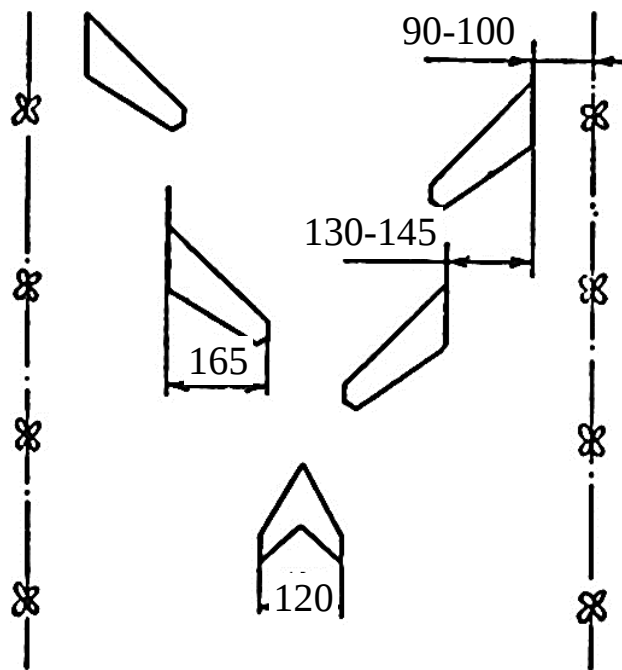
Kollej tajriba hududida g'o'za (makkajo'xori) ekish uchun qator oraliqlarining kengligi ϵ ga moslangan uch g'ildirakli chopiq traktori; universal g'o'za kultivatori (hamma turdagi ishchi qismlari komplekti va o'g'itlash apparatlari bilan); agregat tuzish uchun maxsus tayyorlangan maydoncha (100 kv.m); sozlangan kultivatorni ishlatib tekshirish uchun 15x30 m o'lchamdagi yer; darslikdan tashqari ma'lumotlar manbaasi bo'ladigan plakatlar, prospektlar; kultivator ishchi qismlarini uch turdagi ishni 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.

Mashg'ulotni o'tkazish tartibi. Mashg'ulotga tayyorlanish jarayonida chopiq kultivatorining ishchi qismlarini joylashtirish tartibini ko'rsatuvchi uchta plakat (26, 27, 28-rasmlar) va ular asosida beton maydonchaga bo'yoq bilan chizib uchta shablon tayyorlanadi (misol tariqasida $\epsilon = 90$ sm uchun):

1-shablon. Rotatsion yulduzcha, o‘toqlovchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish (26-rasm);



26-rasm. 90 sm bo‘lgan qator oralig‘iga rotatsion yulduzcha, o‘toqlovchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish sxemasi.



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

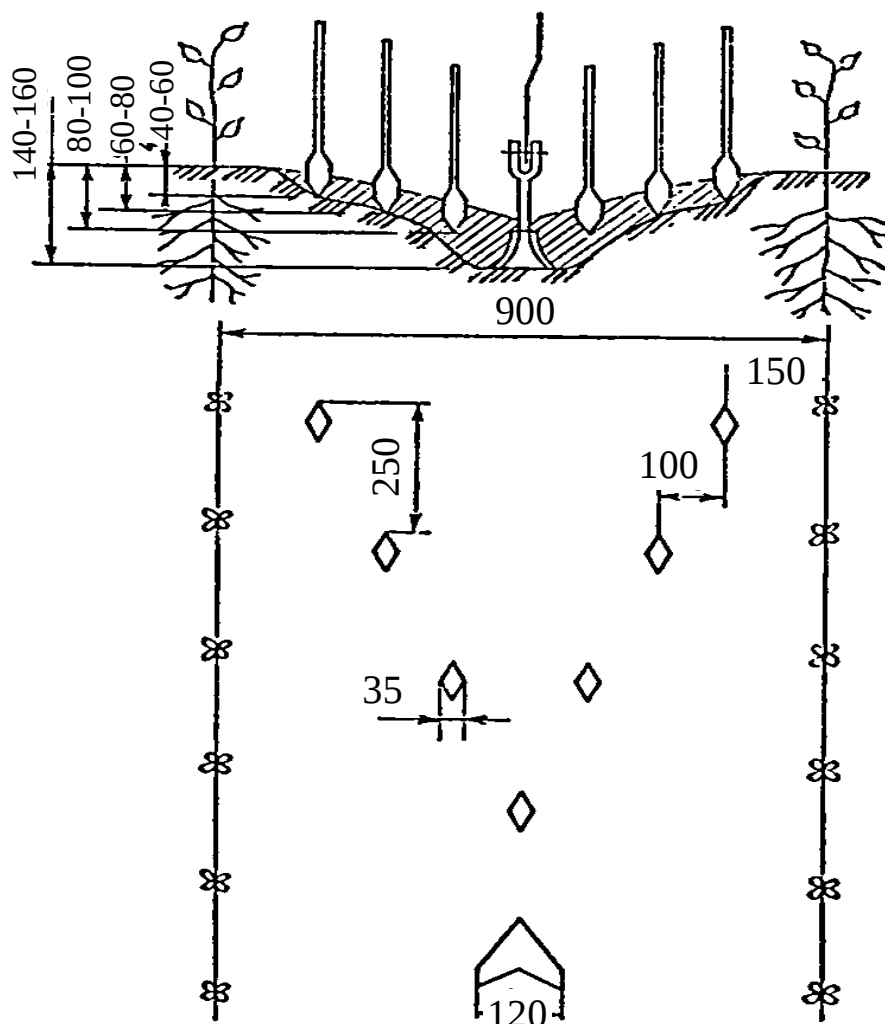
2-shablon. 27-rasm asosida sferik disk, o'toqlovchi va chuqur yumshatuvchi tishlarni joylashtirish (29-rasmdagi kabi disk va birinchi o'toq qiluvchi tishlarni oldingi gryadilga ko'chirib);

3-shablon. 28-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 talabalarning 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 1va 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 topshiriq beradi. Baho qo'yish mezonlarini tushuntiradi. Topshiriqni bajarishda o'quvchilar qilayotgan ishlarini izohlab, ularni

kuzatayotgan 3va 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.

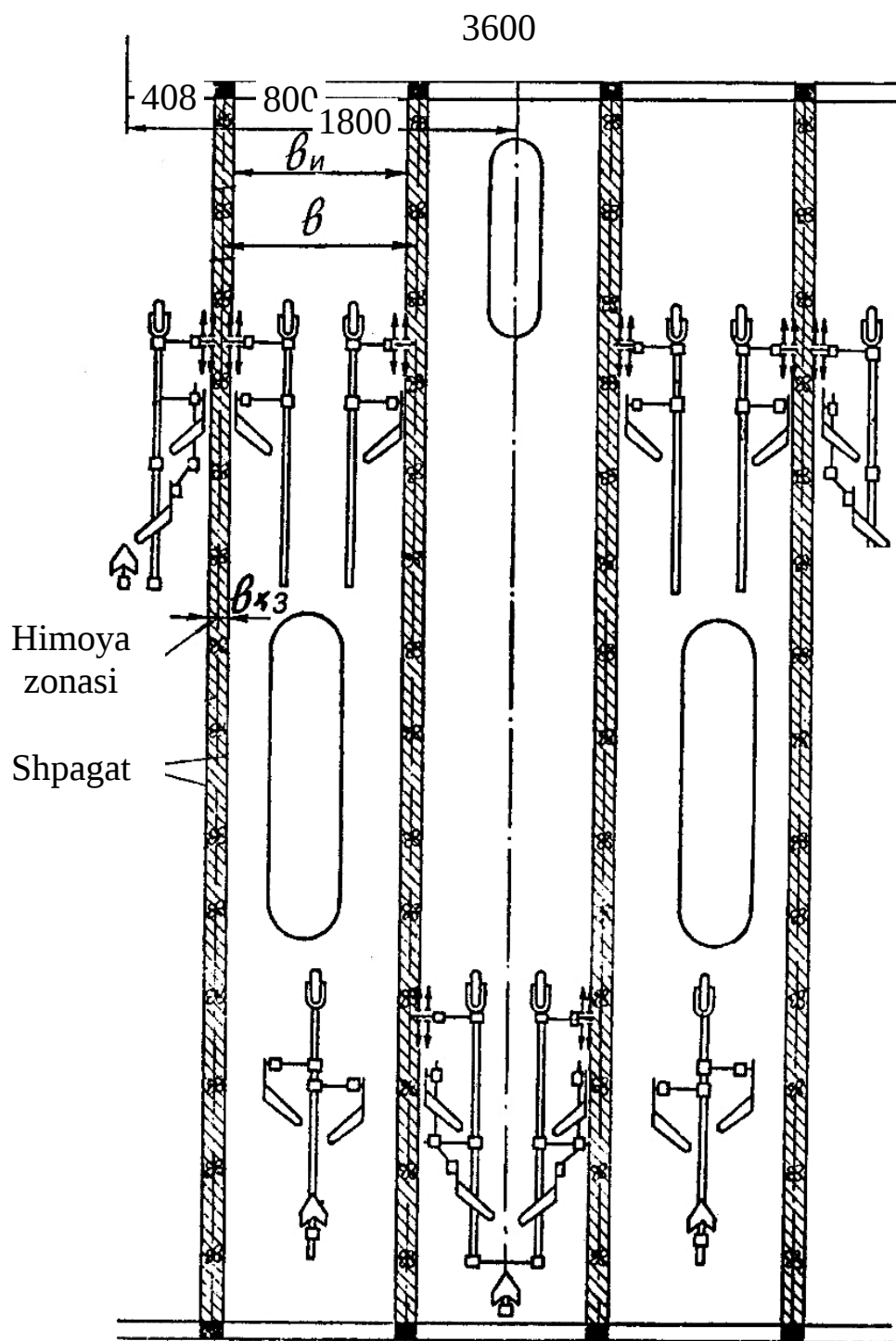


28-rasm. 90 sm bo‘lgan qator oralig‘ini pog‘onalab yumshatish sxemasi.

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. 29-rasmda kultivator ishchi qismlarini 90

sm qator oralig'iga joylashtirish shabloni (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 zonalarini belgilanadi va gryadil-lar hamda ishchi qismlar gorizontall tekislikda joylashtiriladi.



29-rasm. Kultivator ishchi qismlarini 90 sm qator oralig'iga joylashtirish shabloni.

Vertikal tekislikda tishlar har bir gryadilda alohida-alohida oʻrnatiladi. Shu maqsadda, gryadil gʻildirakchasining ostiga qalinligi tishlarni tuproqqa maksimal botirish chuqurligiga teng boʻlgan taglik qoʻyiladi. Ishchi qismlarni kerakli chuqurlikka oʻrnatishda, gryadil boʻylama yoʻnalishda gorizontal holatda boʻlishi kerak. Bunga parallelogrammli mexanizm ustki tortqisining uzunligini oʻzgartirib erishiladi. Tishning uchi gʻildirakcha tegib turgan sathga nisbatan berilgan chuqurlikka tushirilib, uning ustuni qulf yordamida mahkamlanadi. Ishchi qismlari shablon yordamida oʻrnatilgan agregatning ishi dalada tekshiriladi, kerak boʻlsa oʻzgartirishlar kiritiladi. Shu sinov vaqtida (zich tuproqli joyda) tishlarning ishlov berish chuqurligi belgilanganiga nisbatan kamayib qolaversa, jilovdagi prujinani koʻproq siqib qoʻyish kerak. Prujaning siqilish kuchi meʼyorida ortiq boʻlsa, yumshoq joylarda gryadildagi gʻildirakcha va tishlar tuproqqa chuqurroq botib qoladi.

Gryadilga ishchi qismlar maʼlum ketma-ketlikda oʻrnatiladi. Birinchi qatorga yulduzcha yoki disklar mahkamlanadi. **Rotatsion yulduzchalar gʻoʻza qatori oʻqiga eng yaqin oraliqda (3–5 sm) qoʻyilib, himoya zonasini keskin toraytirish imkonini beradi.** Birinchi kultivatsiyada yulduzcha 3–5 sm, keyingilarida 5–8 sm chuqurlikka tushadigan qilib oʻrnatiladi. Tuprogʻi zich boʻlgan yerlarni kultivatsiyalashda rotatsion yulduzchalar oʻrniga sferik disklar ishlatilgani maʼqul, chunki u oʻtkir tigʻi bilan zich yerni tilib, himoya zonasi chegarasini aniqlab beradi. Natijada, orqada kelayotgan boshqa tish taʼsirida ajratilib olinayotgan katta kesaklar koʻchat ildizlari joylashgan tuproqni koʻchirmaydi, ildizlarni shikastlantirmaydi. Bundan tashqari, tuproqqa botgan diskarni yon tomonga surish qiyin boʻlganligi sababli, ular zich tuproqlarda gryadilning toʻgʻri yoʻnalishdan burilmay yurishini taʼminlaydi. Sferik diskarni koʻchatlar qatorining oʻqiga 6–8 sm oraliqda (bu himoya zonasining yarmidir) va 6–8 sm chuqurlikda oʻrnatish kerak. Gryadildagi ikkinchi qatorga disk yoki rotatsion yulduzchadan soʻng, yassi oʻtoqlovchi tishlar koʻchat qatori oʻqidan 10 sm qoldirib va 6–8 sm chuqurlikda, uchinchi qatorda

(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. Gorizontal yo'nalishda esa, begona o't ildizlarini to'liq kesib ketishi uchun o'tqlovchi va universal o'q-yoysimon tishlar qamrov kengliklari o'zaro $\Delta\theta$ ga qoplanadigan qilib joylashtiriladi. Yumshatuvchi tishlarni esa, ularning ta'sirida tuproq deformat-siyalanib yumshashini e'tiborga olgan holda o'rnatish lozim. Demak, tishlarni gorizontal 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 xossalarini 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 27-, 28-, 29-rasmlarda misol tariqasida keltirilgan.

II Bob bo'yicha xulosalar (ularni eslab qoling)

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 shudgorlanmagan 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 jadallashtirish 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.

Namunaviy test savollari

1. Yuqorida keltirilgan o'n ikkita 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 shaklga keltiriladi?

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 disklarining chetlarida o'yiqli 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 bob. 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 mutaxassislariga 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 etish ma'qul bo'ladi.

O'g'itlash usullari. O'g'itlar yerga ekin ekishdan oldin (asosiy), ekish vaqtida, ekishdan keyin (oziqlantirishda) solinadi.

Asosiy o'g'itlashda organik o'g'itning yillik me'yori to'liq, mineral o'g'it yillik me'yorining 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 seyalka 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.

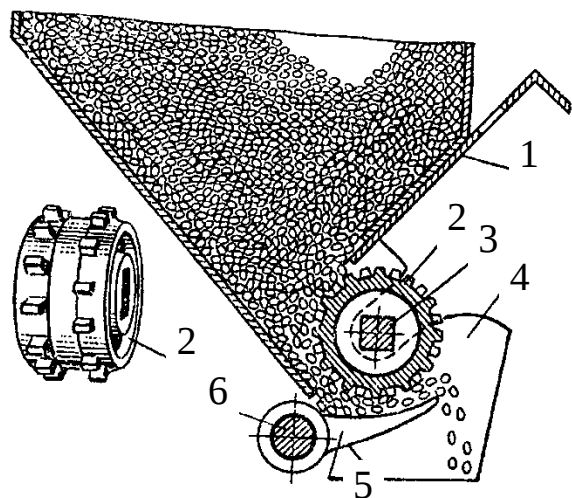
O'g'itlashda o'g'itni maydalaydigan, uni yoppasiga sochadigan, o'simlik qatoriga nisbatan uzluksiz yoki lokal joylarga soladigan mashinalardan foydalaniladi. Yerga mineral o'g'itni yoppasiga sochish uchun seyalkalar, markazdan qochirma sochgichlar, go'ng sochgichlar va shilta sepgichlar ishlatiladi. 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 sochadigan 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-§. O'g'it 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 (tish)li g'altaksimon, likopsimon,

disksimon va transportyorli turlari keng tarqalgan. Ular o'g'itlarni oz-ozdan me'yorlab berish uchun qo'llaniladi.



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

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

Shtiftli g'altaksimon o'g'it miqdorlagichlar universal se-yalkalarda ishlatiladi (30-rasm). Undagi quti ichiga g'altak 2, uni aylantiradigan val 3, g'altakning ostiga esa taglik 5 o'rnatilgan.

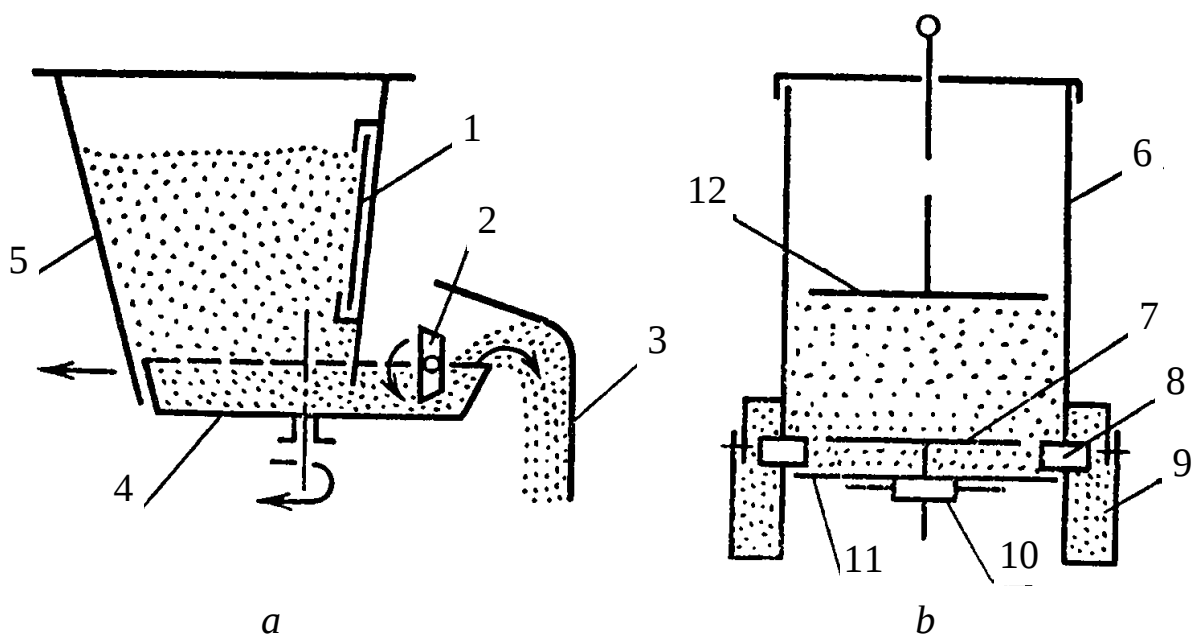
Seyalkadagi hamma taglik-larni maxsus o'q 6 yordamida birmuncha burib, taglik bilan g'altak orasidagi tirqishni o'z-gartirish ko'zda tutilgan. Bu tirqish kengligi donadorlash-tirilgan mineral o'g'itlarning o'lchamiga moslab qo'yiladi. O'g'itlash miqdori g'altakning

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 (31-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, irg'itib 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.

Diskli apparat seyalka va kultivatorga oʻrnatiladi (31-b rasm). Oʻgʻit solingan quti 6 ning ichida toʻzitkich 7 va disk 11 lar oʻrnatilgan, ular harakat yuritmasi 10 yordamida aylantiriladi. Diskning ikki chetiga qoʻzgʻalmas yoʻnaltiruvchi qirgʻich 8 lar oʻrnatilgan. Aylanayotgan disk ishqalanish hisobiga ustidagi oʻgʻitlarni chetga olib chiqadi. Qoʻzgʻalmas yoʻnaltiruvchi qirgʻichlar oʻgʻitni sidirib, nov 9 larga tashlab beradi. Ish jarayonida quti ichidagi oʻgʻitning kamayganligini sath koʻrsatkich 12 dastasidagi belgilar koʻrsatadi. Undan tashqari, sath koʻrsatkich qutining devorlariga yopishgan oʻgʻitni sidirib pastga tushiradi. Aylanayotgan toʻzitkichning prujinasimon barmoqlari taʼsirida qutidagi oʻgʻit uzluksiz pastga tushirilib, qirgʻich va diskni yopishgan oʻgʻitdan tozalab turadi.

Oʻgʻit sochish miqdori diskning aylanish tezligini oʻzgartirish va qirgʻichlarni quti ichiga surib qoʻyish hisobiga sozlanadi.



31-rasm. Oʻgʻit miqdorlagichlar sxemasi: a–likopsimon; b–diskli;
1–devor; 2–sidirgich; 3–toʻsiq; 4–likop; 5, 6–quti; 7–toʻzitkich;
8–qirgʻich; 9–nov; 10–harakat yuritmasi; 11–disk; 12–sath koʻrsatkich.

2-§. Oʻgʻit sochish apparatlari

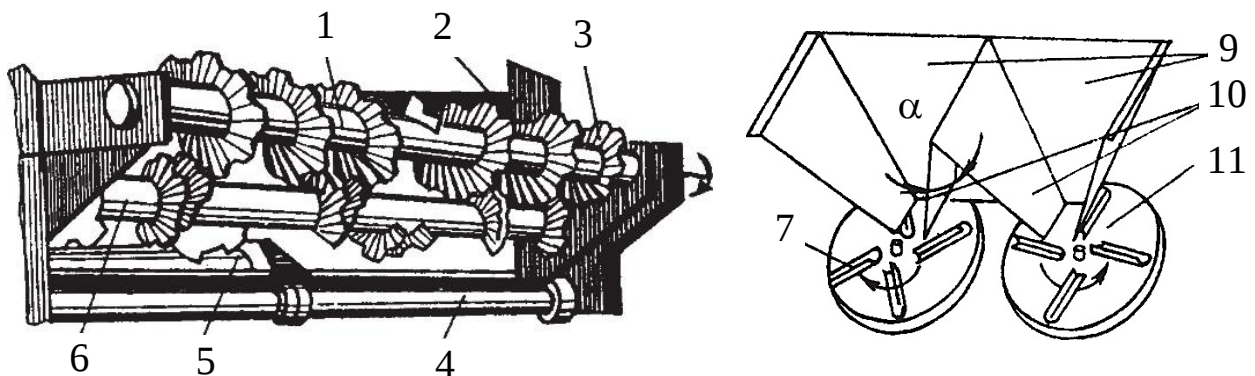
Sochish apparatlari organik va mineral oʻgʻitni meʼyorlab, tuproqqa ishlov berishdan oldin yer yuzasiga yoppasiga sochish

uchun ishlatiladi. Sochilgan o'g'it, keyinchalik plug, kultivator, diskli tirma kabi qurollar yordamida tuproqqa aralashtiriladi.

Organik o'g'itlarni sochish uchun transport vositasi kuzoviga o'rnatilgan rotor ko'rinishidagi qurilmalardan foydalaniladi (33-a rasm). Kuzovning tubiga chiviqli transportyor 5 o'rnatilgan bo'lib, u solingan o'g'itning pastki qatlamini sidirib, rotor kurakchalari 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 irg'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 irg'itib, kuzov bortidan tushirib yuboradi.

Mineral o'g'itni sochish uchun **markazdan qochirma apparatdan** keng foydalaniladi (32-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 qochirma kuchlar ta'sirida o'g'it zarrachasi kurakcha qirralari bo'ylab diskdan otilib chiqib ketadi. Novlar bir-biridan tunuka to'siq 10 bilan ajratilgan.

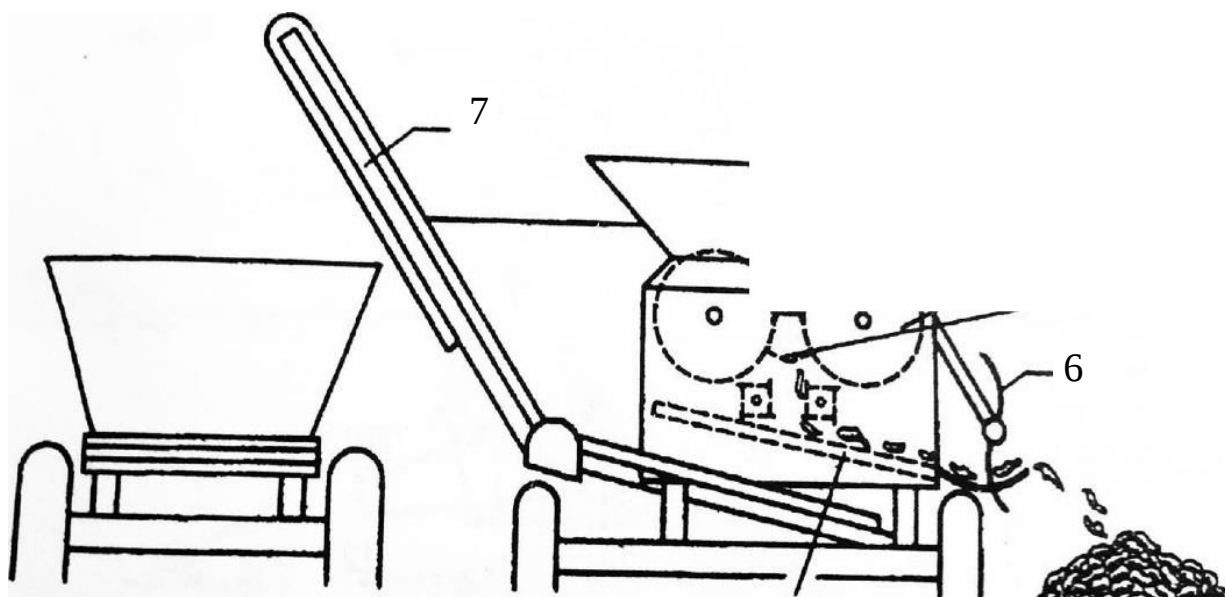


32-rasm. O'g'it sochgichlar:

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

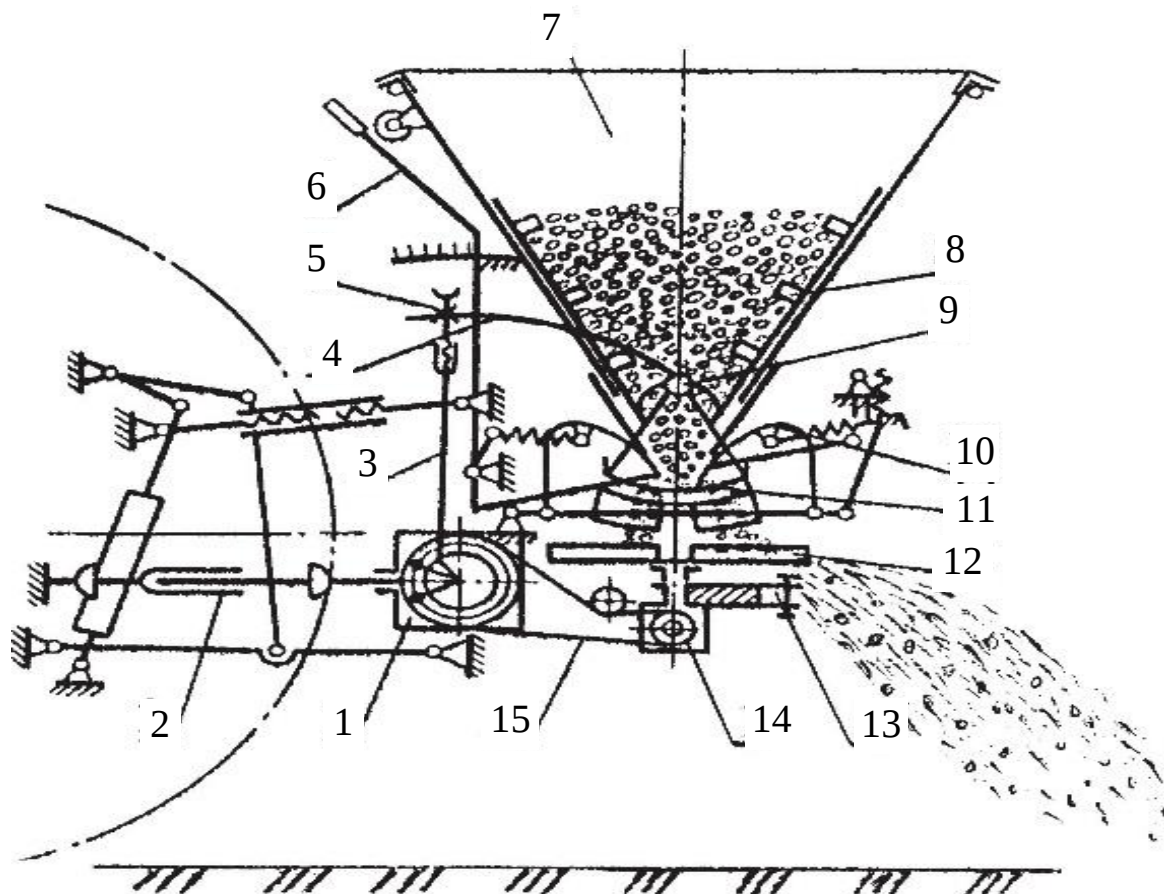
3-§. O'g'itlash mashinalarining umumiy tuzilishi

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 (33-rasm).



33-rasm. Qotib qolgan mineral o'g'it maydalaydigan agregat: 1 – bunker, 2 – ta'minlagich, 3 – baraban, 4 – biter, 5 – g'alvir, 6 – xaskash, 7 – transportyor.

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 elanadi, qopning qoldiqlari ajratiladi va aylanuvchan xaskash 6 yordamida yerga irg'itiladi. G'alvirdan o'tgan mayda o'g'it transportyor 7 yordamida transport vositasiga yuklanadi.



34-rasm. Markazdan qochirma o'g'it sochgich:

1, 14, –reduktor; 2–kardan vali; 3–krivoship-shatunli mexanizm;
4–obkash; 5–sirpang'ich; 6–richag; 7–bunker; 8–to'zitkich;
9–tebrantiruvchi val; 10–to'siq; 11– to'kuvchi planka; 12–sochuvchi disklar;
13– tirkagich; 15–harakat uzatmasi.

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

To'zitkich 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 larni 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

tebranma 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'zitkich 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 siljtiladi. 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, kompost)ni 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 (amaliy 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; ruletka; 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 disklari 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, $Q_t = 100q$ deb aniqlanadi. Agar Q_t 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 bajarishdagi faolligi va hisobot sifatiga qarab o'quvchilarga tegishli ball qo'yiladi.

O'qituvchi o'quvchilarga 34-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 kultivatsiyalab yerni o'g'itlashda diskli yoki likopsimon o'g'it miqdorlagichlardan foydalaniladi.

7. Organik o'g'it (go'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'zitkich o'rnatiladi?

9. Markazdan qochirma o'g'it sochgich bilan kukunsimon hamda donalashtirilgan mineral o'g'itni sochishda uning qamrov 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 bunker tubidagi to'kuvchi plakaning tebranish amplitudasi soshiladigan o'g'it miqdoriga qanday ta'sir ko'rsatadi?

12. Qanday maqsadda markazdan qochirma o'g'it sochgichning diskklarini gorizontal holatga keltirib ishlatishga e'tibor beriladi?

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

IV bob. 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 c , yondosh qatorlar oralig'ining kengligi e 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» (yelimsimon moddalar bilan qoplab urug' sirtini silliqlash) yoki tuksizlantirilishi mumkin. Ekish me'yorini ta'minlash 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 (urug'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 video filmlari va boshqa vositalardan keng foydalanish yaxshi samara beradi.

1-§. Urug' ekish usullari

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

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

Yuqori hosil olishda har bir ko'chatni yaxshi oziqlantirish uchun yetarli o'lchamdagi $b \times c$ maydoni ajratilishi kerak.

Qatorlab ekishda urug'lar parallel qatorlarga uzluksiz tashlab ekiladi. (35-a rasm).

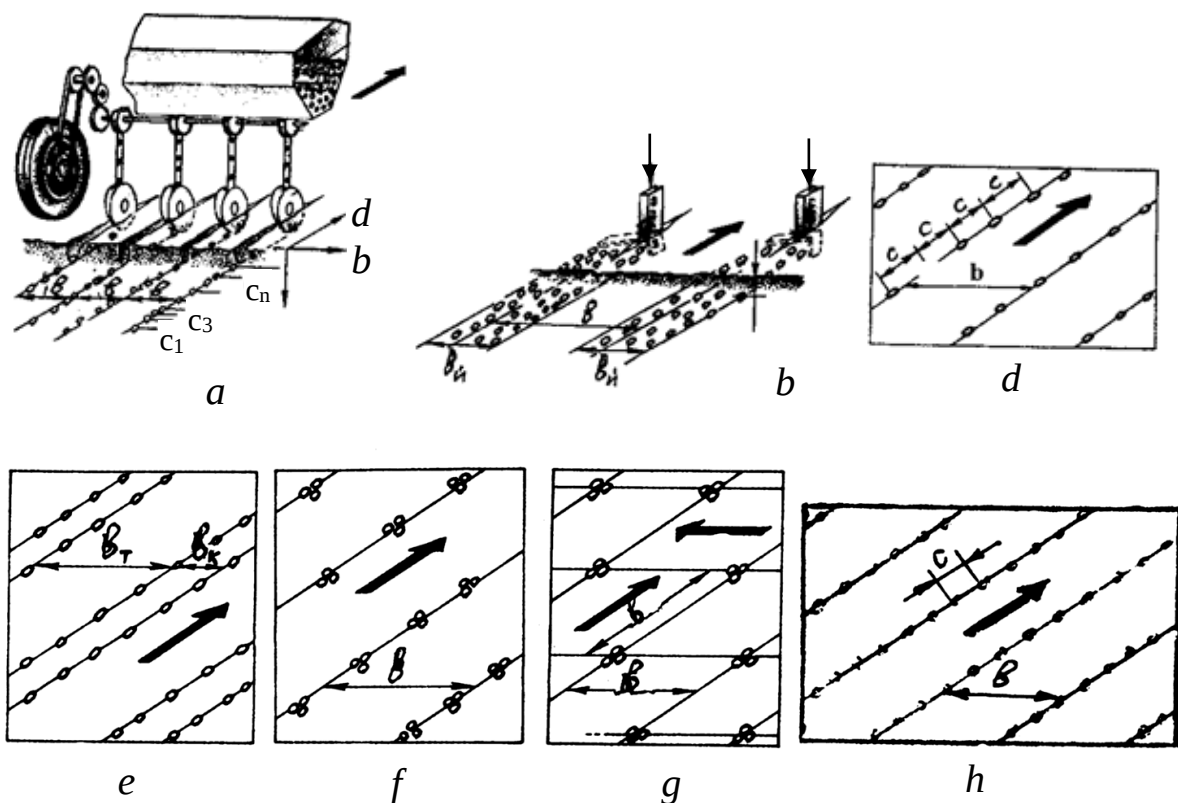
Qatorlar orasi $b = 15$ sm, qatorlardagi urug'lar orasi $c = 1,5-2,0$ sm, ko'mish chuqurligi $a = 2-10$ sm bo'ladi. Bu usulda g'alla, sabzavot ekinlari ekiladi. Ayrim sharoitlarda g'alla ko'chatlari sonini ko'paytirish, ko'chat ildizlari joylashib oziqlanadigan maydon to'rtburchak emas, balki kvadrat shaklga yaqin bo'lishini ta'minlab, hosildorlikni ko'tarish maqsadida don ekinlari qatorlab ($b = 7,5$ sm, $c = 3-4$ sm) ekiladi.

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 oralig‘i $e = 25 \text{ sm}$. (35-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 (35-d rasm). Bu usulda ekilgan ekin qator oralig‘iga ishlov berish imkoni bo‘ladi.



35-rasm. Urug‘ni dala maydoni bo‘ylab joylashtirish sxemasi: a–qatorlab; b–yo‘lakchalab; d–keng qatorlab; e–tasmasimon; f–uyalab; g–kvadrat uyalab; h–donalab.

Tasmasimon ekish usulidan sug‘oriladigan dehqonchilikda sabzavot, kanop, ayrim vaqtda chigit ekishda ham foydalaniladi. Har bir tasmani 2–3 satr tashkil qiladi (35-e rasm). Tasmadagi qatorlar soni va oralig‘i v_q hamda tasmalar oralig‘i v_t ekiladigan ekin xossalari va kultivatsiya qilishni e‘tiborga olgan holda tayinlanadi. Aksariyat holda, tasmadagi satrlar oralig‘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 (35-f rasm). Urug‘ joylashgan uyalar o‘zaro parallel ($\epsilon = 60 - 100$ sm) bo‘lgan qatorlarda, keyinchalik u yerda turli mashinalar yurishi mumkin bo‘ladigan qilib yasaladi. Qatordagi uyalar orasi ($c = 15 - 30$ 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 (35-g rasm), qatordagi uyalar orasi c , qatorlar kengligi b ga teng qilinadi ($\epsilon = c = 70 - 100$ 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 $\epsilon = 45 - 140$ sm bo‘lib, qatordagi urug‘lar orasi ($c = 5 - 20$ sm) bir-biriga teng bo‘ladi (35-h rasm). Bu usulda ekin ekilganda urug‘ tejaladi, qo‘l mehnati sarfi kamayib, hosildorlik oshadi.

Agrotexnik talablar. Ekish jarayoni to‘ratta asosiy talablarga javob berishi kerak:

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

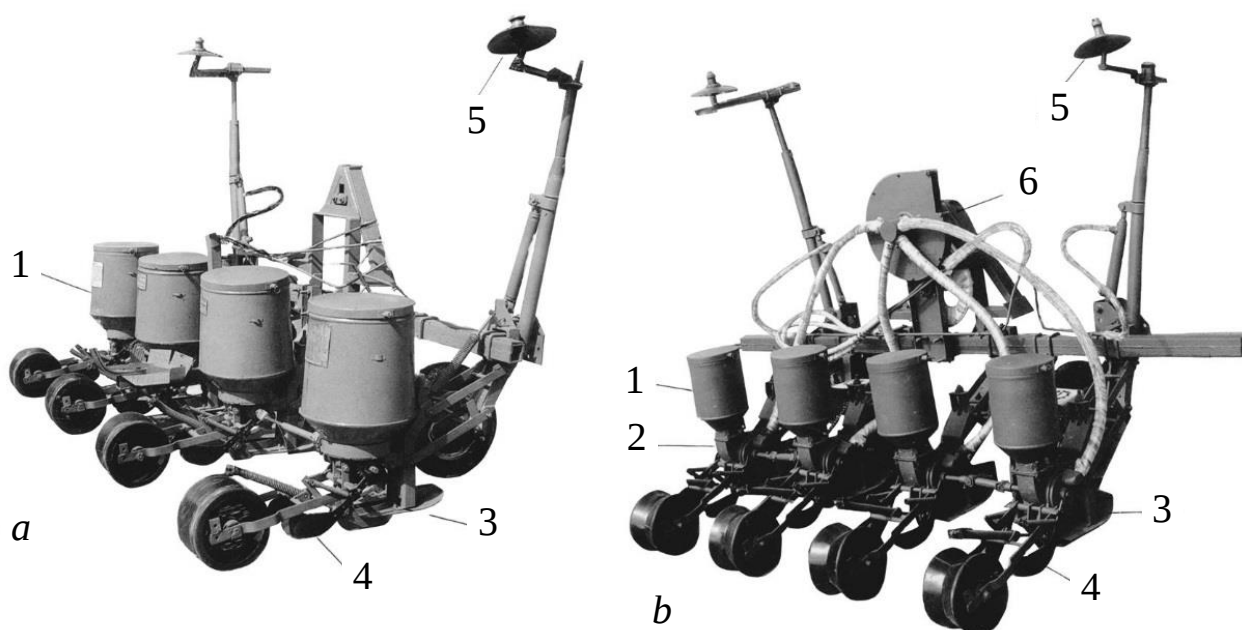
Ekin hosili yuqori bo‘lishi uchun har bir o‘simlik atrofida uning ildizlari yetarli chirindi ozuqa ola oladigan maydon bo‘lishi, ya’ni bir gektardagi o‘simlik soni me‘yoridan ortiq bo‘lmasligi kerak. O‘simlik soni esa tuproqning unumdorligiga bog‘liqdir.

Agronom belgilangan me‘yorda urug‘ni seyalka 3 foiz aniqlikda ekishi kerak. Me‘yorlab ajratib olingan urug‘ yer 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 qilmasligi talab qilinadi. Ekilayotgan urugʻning seyalka qismlari taʼsirida shikastlanishi don ekishda 0,2 foiz, dukkakli ekin ekishda 0,7 foizdan oshmasligi kerak.

2-§. Seyalkalar tasnifi

36-rasmda respublikamizda koʻp ishlatilayotgan modulli chigit seyalkasining mexanik (a) va pnevmatik (b) turlari koʻrsatilgan. Uning misolida har qanday seyalkani tashkil qiladigan quyidagi asosiy qismlarni taʼkidlab oʻtish mumkin: urugʻ qutisi 1 ning tubiga oʻrnatiladigan miqdorlagich 2, urugʻ oʻtkazgich, ekkich 3 va urugʻ koʻmgich 4, iztortkich 5 lar (36-rasm).



36-rasm. Modulli chigit seyalkasining umumiy koʻrinishi:
a–mexanik miqdorlagichli; b–pnevmatik miqdorlagichli; 1–urugʻ qutisi;
2–miqdorlagich; 3–ekkich; 4–koʻmgich; 5–iztortgich; 6–ventilator.

Aylanayotgan miqdorlagich qutidan belgilangan meʼyordagi urugʻni uzluksiz ajratib olayotgan urugʻlar urugʻ oʻtkazgich orqali ekkichga yetib boradi. Ekkich tuproqni yorib, ariqcha tayyorlaydi, uning tubini zichlaydi va tushayotgan urugʻni kerakli chuqurlikda joylashtirib, tuproq bilan qisman koʻmib ketadi. Ekkich orqasiga

oʻrnatilgan koʻmgich (sudralma-zanjir, kurakcha va hokazo)lar urugʻni tuproq bilan toʻliq koʻmib, qisman zichlab ketadi.

Ekinlar turiga qarab chigit, don, makkajoʻxori, lavlagi, sabzavot, poliz ekinlari urugʻini ekadigan seyalkalar farqlanadi. Shuningdek, seyalkalar faqat bir turdagi urugʻni ekadigan **maxsus** va bir-biriga oʻxshash bir necha turdagi urugʻlarni ekadigan **universal** turlarga ajratiladi. Ayrim **kombinatsiyalashtirilgan** seyalkalar urugʻ ekish bilan bir vaqtda mineral oʻgʻitni ham tuproqqa koʻmib keta oladi. Seyalkalar urugʻni ekish usuliga koʻra qatorlab, tor qatorlab, uyalab, kvadrat uyalab, donalab, sepib va plyonka ostiga ekadigan, traktorga ulanishiga koʻra tirkalma va osma turlarga boʻlinadi. Don seyalkalari, asosan, tirkalma boʻlib, maxsus moslama yordamida bir nechta seyalkalardan qamrov kengligi katta boʻlgan agregatlar tuzib yuqori quvvatli traktorlarga ulanadi. Katta maydonli dalalarga urugʻ ekishda aynan shu turdagi seyalkalardan foydalanish mumkin. Oʻlchamlari cheklangan maydonlarga ekiladigan ekinlar (paxta, lavlagi, sabzavot) uchun esa osma seyalkalardan foydalangan maʼqul.

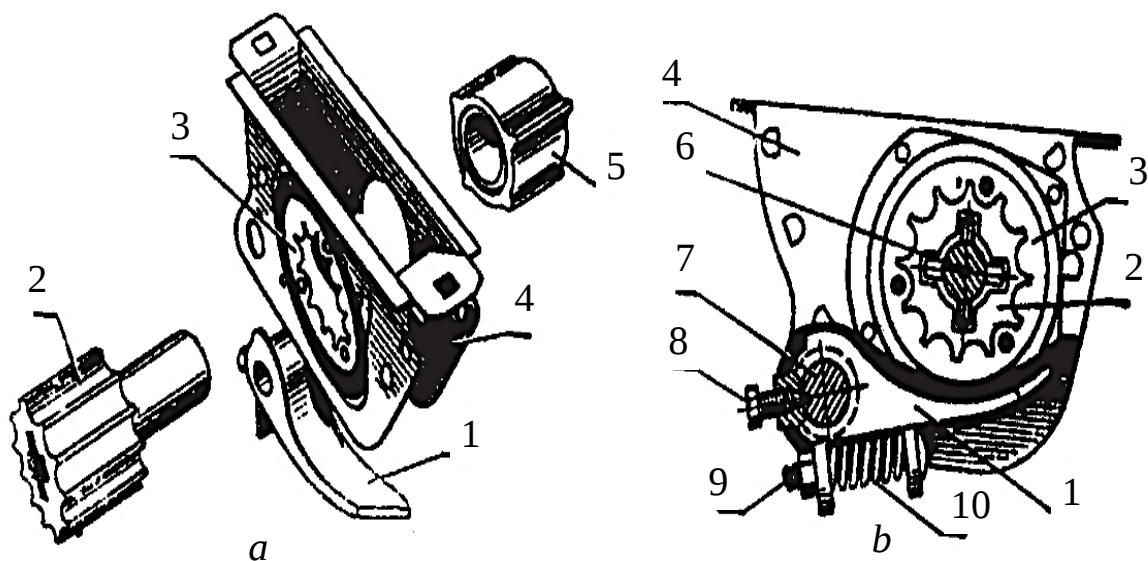
3-§. Miqdorlagichlar

Miqdorlagich qutidagi urugʻning maʼlum qismini ajratib olib, uni urugʻ oʻtkazgichga tushirib turadi. Ekilayotgan urugʻning dala boʻylab bir tekis taqsimlanishi miqdorlagichning ishiga bogʻliq. Uning mexanik, pnevmatik, pnevmomexanik turlari mavjud. Soʻnggi vaqtda, asosan, gʻaltaksimon, disksimon va pnevmatik miqdorlagichlar ishlatilmoqda. Gʻaltaksimon miqdorlagich urugʻni uzluksiz uzatsa, disksimon donalab ajratib beradi, shu sababli **gʻaltaksimon miqdorlagich qatorlab, disksimon va pnevmatik turi esa donalab ekadigan seyalkalarda ishlatiladi.**

Bir gektar maydondagi oʻsimlik soni meʼyorida boʻlishi uchun seyalka maʼlum miqdordagi urugʻni ekishi kerak.

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 (37-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'yiqqa kirib turadi. Val 6 yordamida g'altak aylanganda, uning novli qismi to'garakchani harakatlantirib turadi.



37-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-prujina.

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'kilishiga yo'l bermaydi. Mufta g'altakka zich tegib turishi uchun uning bo'sh qismi val 6 ga o'rnatilgan shayba va mixga tirab qo'yilgan. G'altak ishchi qismining uzunligi o'zgartirilsa, novlarning urug'ni ajratib olayotgan hajmi, ya'ni urug' miqdori o'zgaradi.

Korpusning pastki ochiq joyini tub 1 yopib turadi. Tub 1 to'kish mexanizmi vali 7 ga bolt 8 bilan mahkamlangan bo'lib, bo'sh turgan uchi qiya kesilgan. Natijada g'altakdagi nov qirrasi ilintirib kelayotgan urug' tubdan birdaniga tushib ketmasdan, ozozdan to'kilib, ekilayotgan urug'ning yerga to'dalanib tushishining oldi olinadi. Tub 1 ning holatini sozlash uchun, sozlovchi bolt 9 va prujina 10 o'rnatilgan. Agar tasodifan tubning ustiga yirik jism tushib qolsa, prujina 10 siqiladi, g'altak bilan tub orasidagi tirqish kengayib, uni o'tkazib yuboradi va sinishdan saqlaydi.

Sirti o'ta silliq bo'lgan urug'ni ekishda tub bilan g'altak orasidagi tirqishdan urug' o'z-o'zidan chiqmasligi uchun, tirqish 1–2 mm dan oshmasligi kerak. Bunga bolt 9 bilan prujina 10 ning siqilish darajasini o'zgartirish orqali erishiladi. Dukkakli ekinlarning yirik urug'ini ekishda tirqish 8–10 mm ochiladi, aks holda urug' siqilib shikastlanishi mumkin. Tirqishni kengaytirish uchun val 7 ni birmuncha burib qo'yish kifoya. Agar g'altak bilan tub orasidagi tirqishdan sirti silliq, ya'ni to'kiluvchan bo'lgan urug'ning o'z-o'zidan chiqish xavfi bo'lmasa, g'altak novlari urug'ni tub bo'ylab sidirib chiqaradi, ya'ni miqdorlagich «pastdan ajratish» sxemasida ishlaydi. To'kiluvchan urug' chiqish xavfi bo'lsa, g'altak teskari aylantiriladi; u urug'ni yuqoriga ko'tarib, to'siqdan oshirib, urug' o'tkazgichga tashlaydi. Miqdorlagich «ustidan ajratish» sxemasida ishlab, juda mayda urug'larni ham ekish mumkin.

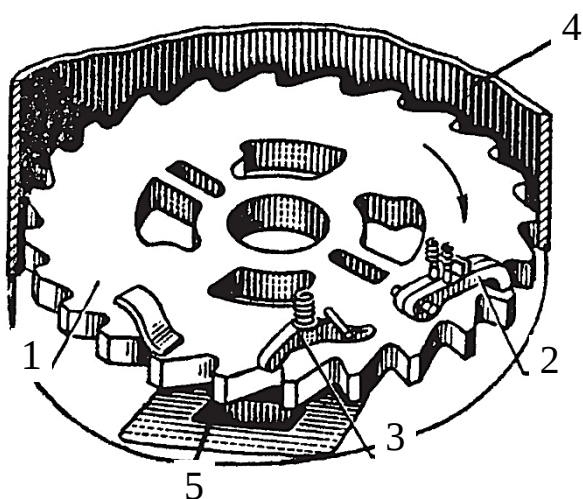
G'altak ajratayotgan urug'ning miqdori uning qutidagi urug'ga bevosita tegadigan uzunligiga bog'liqdir, g'altak korpus ichiga ko'proq kiritilsa, ajratilib olinadigan urug' miqdori ham ko'p bo'ladi. **Hamma g'altaklar bir xil miqdordagi urug'ni ajaritishi**

uchun ular ishchi qismining uzunligi bir xil bo'lishi kerak. Buning uchun g'altaklar val 6 ning dastagi yordamida bir xil masofaga suriladi. Agar alohida bitta g'altakni surish kerak bo'lsa, qutining teshigi (paz) 1 g'altak bo'ylab birmuncha surib qo'yiladi.

Ekilayotgan urug' miqdorini o'zgartirish uchun, birinchidan, g'altakning ishchi uzunligini, ikkinchidan, uning aylanish tezligini yetarlicha o'zgartiriladi. Ammo aylanish tezligini tayinlashda, ekiladigan urug'larning siqilishga chidamliligini e'tiborga olish kerak. Urug' kamroq shikastlanishi uchun g'altakning aylanish tezligini minimal, ishchi uzunligini maksimal qilib tayinlash maqsadga muvofiqdir. Bug'doy, arpa kabi urug'larning shikastlanishi 0,3 foizdan, poliz ekinlari urug'i uchun esa bu ko'rsatkich 1,5 foizdan oshmasligi kerak.

O'simliklar bir xil oziqlanishi uchun ekilayotgan urug'ni maydon bo'ylab bir tekis taqsimlash talab qilinadi.

Disksimon miqdorlagich urug'ni donalab ajratib berishi uchun urug'lar to'kiluvchan, ya'ni ularning sirti silliq bo'lishi yoki unga maxsus ishlov berib, sirtini silliqlash (chigit kimyoviy va mexanik usul bilan tuksizlantiriladi yoki yopishqoq modda bilan qoplanadi) talab qilinadi.



38-rasm. Disksimon miqdorlagich
1-katakchali disk; 2-qaytargich;
3-tushirgich; 4-urug' qutisi;
5-tarnov.

Disksimon miqdorlagich, asosan, vertikal yoki gorizontal o'q atrofida aylanadigan turlarga bo'linadi. Vertikal o'q atrofida aylanadigan diskda urug'ni qutidan donalab olib chiqadigan kataklar yasaladi (38-rasm). Miqdorlagich katakchali disk 1, qaytargich 2, tushirgich 3 lardan iborat bo'ladi.

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'rnashtiradi, chala ilingan urug'ni esa sidirib chiqarib tashlaydi. Urug' quti tubidagi darcha ustiga kelganida tushirgich uni turtib, urug' o'tkazgichga tushirib yuboradi.

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.

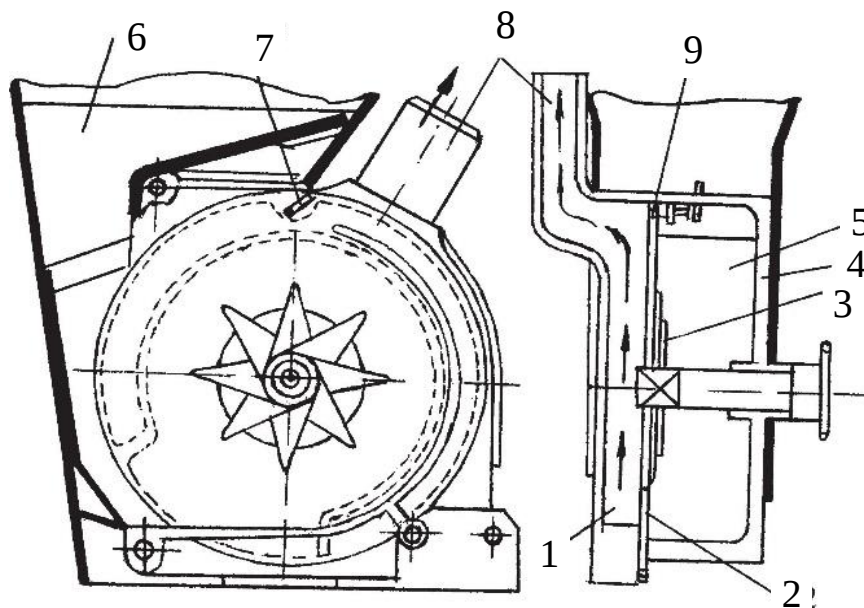
G'altaksimon va disksimon miqdorlagichlar katta tezlikda aylantirilsa, kerakli miqdordagi urug'ni uzluksiz ajrata olmaydi hamda uning ko'proq qismini shikastlantirib qo'yadi.

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.

Katta tezlikda ishlatishga mo'ljallangan serunum ekish agregatlarida pnevmatik miqdorlarichlardan foydalaniladi.

Yakuum yordamida ishlaydigan miqdorlagich (39-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. Tarqatgish 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 quvurcha 8 orqali uzluksiz so‘radi.



39-rasm. Pnevmatik urug‘ miqdorlagich:

1–vakuum kamerasi; 2–disk; 3–to‘zitkich; 4– korpus; 5–tarqatish kamerasi; 6–bunker; 7– qaytargich; 8–quvurcha; 9–urug‘ so‘radigan. teshik.

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

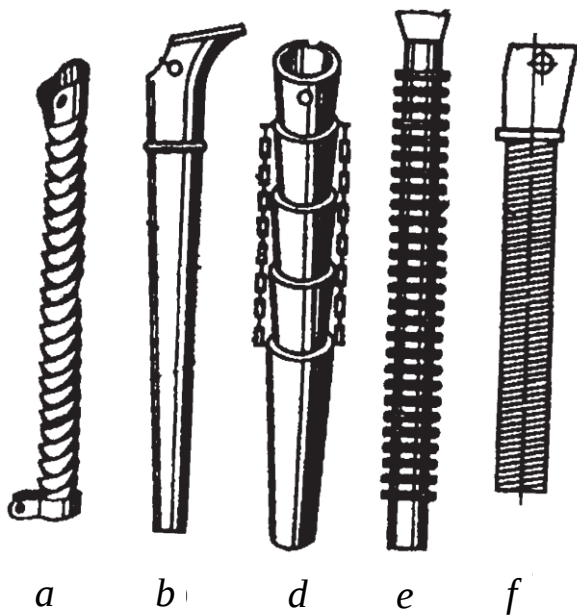
Urug‘ni qutidan ajratib olish tartibi va miqdorini o‘zgartirish uchun teshiklari kerakli tartibda joylashtirilgan diskni tanlash va uning aylanish tezligini o‘zgartirish kerak.

Pnevmomexanik miqdorlagichlar keng tarqalgan boʻlib, boshqa miqdorlagichlar kabi har bir ekin qatoriga bittadan oʻrnatilmasdan, bir nechta (24 tagacha) qator uchun ekiladigan urugʻ (yoki oʻgʻit) miqdorini bir joyda ajratib olib, keyin uni havo naycha yordamida har bir qatorga taqsimlab beradi (45-rasm).

4-§. Urugʻ oʻtkazgichlar

Urugʻ oʻtkazgichlar miqdorlagich tushirayotgan urugʻni ekkichga yetkazadi. Ular uzatiladigan urugʻni toʻkiluvchanligi hamda miqdorlagichga nisbatan ekkichning yon tomoniga surilgan oraligʻiga qarab turlicha boʻladi.

Uzatilayotgan urugʻlarni urugʻ oʻtkazgich uzluksiz ravishda (tiqilmasdan) tushirishi kerak. Urugʻ oʻtkazgichlarni tasma-



40-rasm. Urugʻ oʻtkazgichlar:
a – spiralsimon; b – naysimon;
d – tarnovsimon; e – burmalangan;
f – sim spiralsimon.

spiralsimon, naysimon, novsimon, burmalangan, sim-spiralli, teleskopik va boshqa turlari mavjud (40-rasm).

Tasma-spiralsimon urugʻ oʻtkazgich keng tarqalgan boʻlib, ish jarayonida yon tomonlarga tebranishga, surilishga yaxshi bardosh beradi, ichida urugʻlar tiqilib qolmaydi (40-a rasm). Lekin qimmat boʻlib, buzilsa tiklashning deyarli iloji yoʻq.

Naysimon urugʻ oʻtkazgich plastmassa yoki rezina aralashgan matodan tayyorlanadi, ular yetarli darajada egiluvchan, arzon boʻladi (40-b rasm). Ammo tez toʻzib, ishga yaroqsiz boʻlib qoladi, bukilsa urugʻni oʻtkazmay qoʻyishi mumkin.

Tarnovsimon urugʻ oʻtkazgich bir-biriga zanjir bilan ulangan tarnovlardan tuzilgan (40-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 (*40-e rasm*). Lekin haroratning o‘zgarishi unga salbiy ta’sir qiladi.

Sim-spiralsimon urug‘ o‘tkazgich egiluvchan, mustahkam, ammo og‘ir, bukilgan joylarida tirqish paydo bo‘ladi, u yerga kirib qolgan urug‘ siqilib, shikastlanishi mumkin (*40-f rasm*). Narxi ham qimmat.

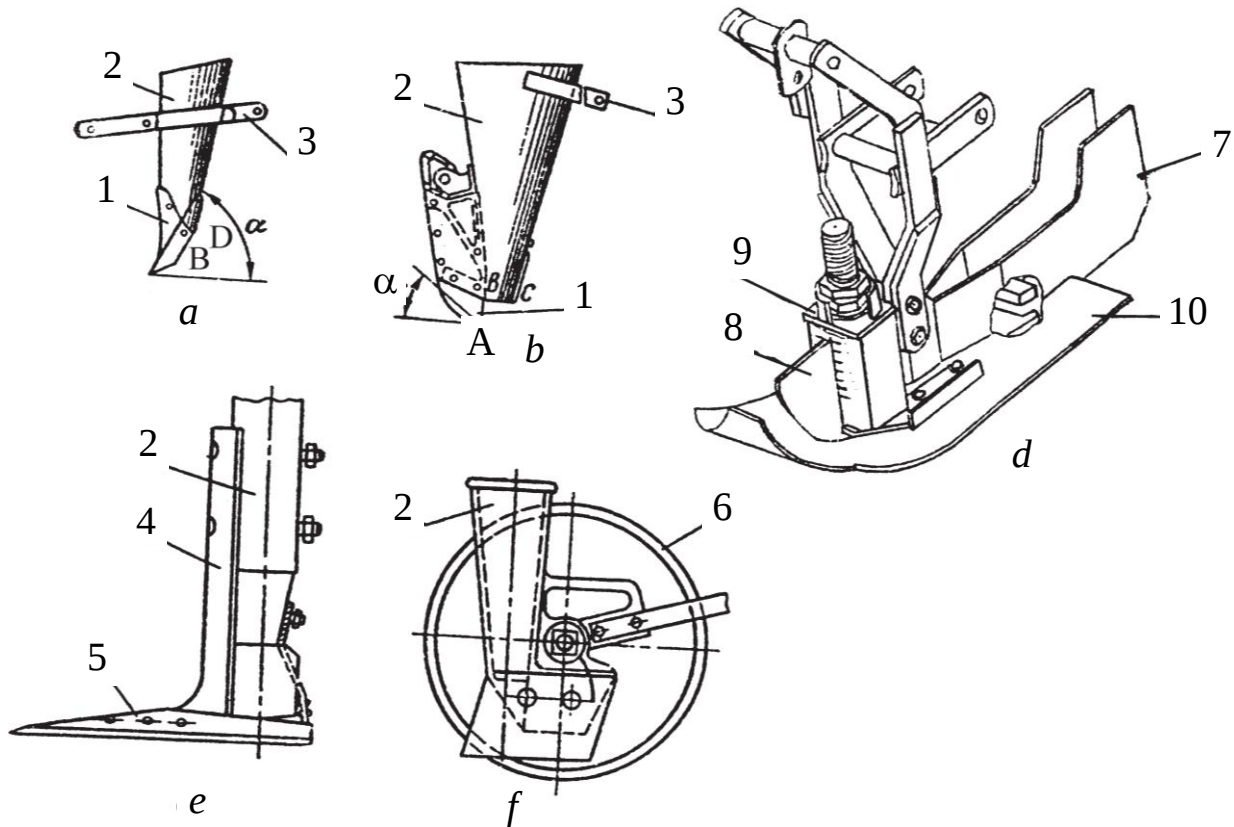
5-§. Ekkich va komgichlar

Ekkich tayinlangan chuqurlikdagi ariqchani qazib, u yerga urug‘ o‘tkazgichdan tushayotgan urug‘ni joylashtiradi va mayin tuproq bilan qisman ko‘radi. 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 bexato unib chiqishi uchun ularni optimal chuqurlikka ekib, mayin tuproq bilan ko‘mish kerak.

Omochtishsimon ekkich, asosan, don seyalkalarida ishlatiladi (*41-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.



41-rasm. Ekkichlar:

a–omochtishsimon; *b*–yorgichsimon; *d*–sirpang'ichli; *e*–o'q-yoy tumshuqli; *f*– 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.

Yorgichsimon ekkich zig'ir, pichanbop o'simliklarning urug'ini ekishda ishlatiladi (41-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 kapillarlik tiklanib, tuproqning chuqur qatlamidagi namlik koʻtariladi va urugʻning unib chiqishini tezlashtiradi. Shuning uchun yorgichsimon ekkichlarni qurgʻochilik mintaqalarida ishlatish maqsadga muvofiqdir. Ekkichning tuproqqa botishi (1–6 sm) xomut 3 ga ilintiriladigan yuk (zanjir) miqdorini oʻzgartirish hisobiga sozlanadi.

Sirpangʻichli ekkich chigit, makkajoʻxori, lavlagi, sabzavot, ayrim poliz ekinlari urugʻlarini ekishda ishlatiladi (41-d rasm). Sirpangʻichli ekkich katta pichoqsimon tishining orqasi kengayib, bir-biriga parallel boʻlgan ikkita uzun jagʻlarga 7 aylantirilgan. Sirpangʻichli ekkich ishqalanish koefitsiyenti katta boʻlgan (misol uchun, tukli chigit) urugʻlarini ham yaxshi koʻmib ketadi. Chunki pichogʻi 8 tilib, ikki tomonga surib qoʻygan tuproqni ekkichning uzun jagʻlari toʻsiq boʻlib uzoqroq ushlab turadi. Natijada pichoq tayyorlagan ariqchaning tubiga hamma urugʻlar joylashib ulguradi.

Qimmatroq boʻlgan sirpangʻichli ekkich kesaklarni chetga sidirib qoʻyib, tuproqning maydalangan qismiga urugʻni sifatli koʻmish imkonini beradi.

Uning asosiy qismlari pichoq 8, oʻng 2 va chap jagʻlar, ariqcha tubini zichlagich, ekkichning tuproqqa botishini cheklovchi sirpangʻich 10, ekish chuqurligini rostlash moslamasi 9 dan iborat. Toʻsiq bevosita ekkichning ustiga oʻrnatiladigan miqdorlagichni tuproqdan saqlaydi. Gʻildirakcha ariqchaga tashlangan chigitni ustidagi tuproqni bosadi.

Urugʻni 2–12 sm chuqurlikka koʻmish uchun (chigit seyalkasida) sirpangʻich jagʻlarga nisbatan past-yuqoriga surib qoʻyiladi yoki (makkajoʻxori seyalkasida) gʻildirakcha balandligi oʻzgartiriladi.

Oʻq-yoy tumshuqli ekkich shamol eroziyasiga uchragan tuproqli yerlarda, ishlov berilmagan angʻiz don urugʻlarini ekishda qoʻllaniladi (41-e rasm). Bunday ekkich bir vaqtda urugʻ ekiladigan ensiz joydagi tuproqni yumshatib, begona oʻtlarni kesib

yo‘qotadi, urug‘ ekadi va o‘g‘it soladi. Ekkich tumshuq 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 (41-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 diskliga 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.

Qo‘sh diskli ekkich don urug‘ini ekish uchun ishlatiladi. Disklar seyalka yurish tomoniga bir-biriga 10° burchak ostida o‘rnatilgan. Disklar bir-biriga gorizontal diametrdan birmuncha past, ammo dala yuzasidan yuqori joyda tutashtirilgan. Aks holda disklar tutashgan joyga tuproq tiqilib qolishi mumkin. Ish jarayonida, disklar aylanayotib 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 ariqchaga alohida yo‘l bilan kelib tushadi.

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

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

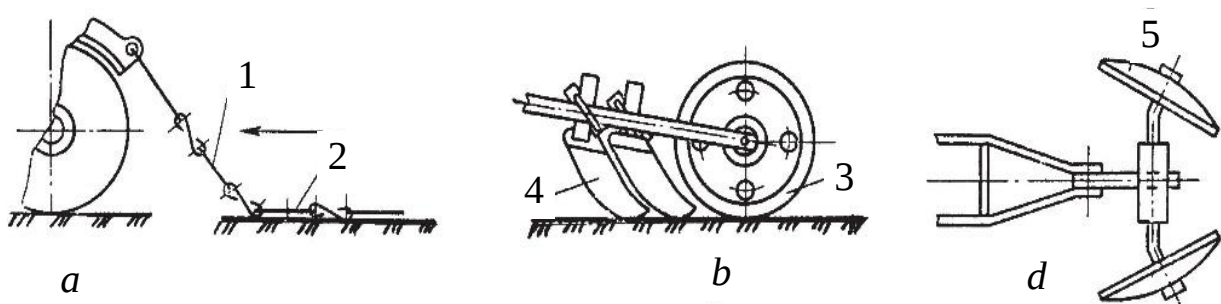
ekkichlarda urug‘ni ekish chuqurligi ularni yerga bosib turadigan jilovlar prujinasining siqilishini o‘zgartirish hisobiga sozlanadi.

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 (42-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.

Kurakchasimon ko‘mgichlar g‘ildirakcha oldiga o‘rnatilib lavlagi, chigit ekish seyalkalarida urug‘ ekishga ochilgan ariqchani ko‘mish uchun ishlatiladi (42-b rasm).

Disksimon ko‘mgichlar tugunaklarni chuqur ko‘mish uchun ishlatiladi (42-d rasm).



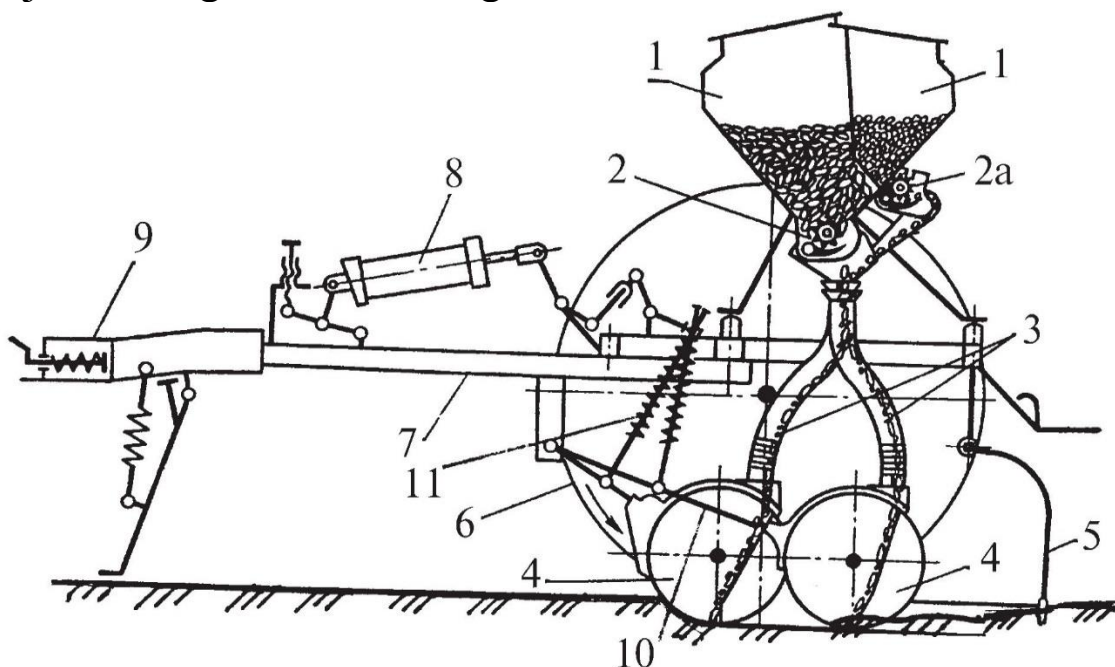
42-rasm. Urug‘ ko‘mgichlar: a–shleyf; b–kurakchasimon; d–disksimon; 1–zanjir; 2–halqa; 3–g‘ildirakcha; 4–kurakcha; 5–disk.

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-§. 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 43-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 2a, urug' o'tkazgichlar 3, qo'sh diskli ekkichlar 4, sidirib ko'mgich 5, pnevmatik g'ildirak 6, ekkichlarni ko'tarish mexanizmini gidrosilindri, 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.



43-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'mgich; 6—g'ildirak; 7—rama; 8—gidrosilindr; 9—tirkagich; 10—jilov; 11—jilov prujinasi.

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

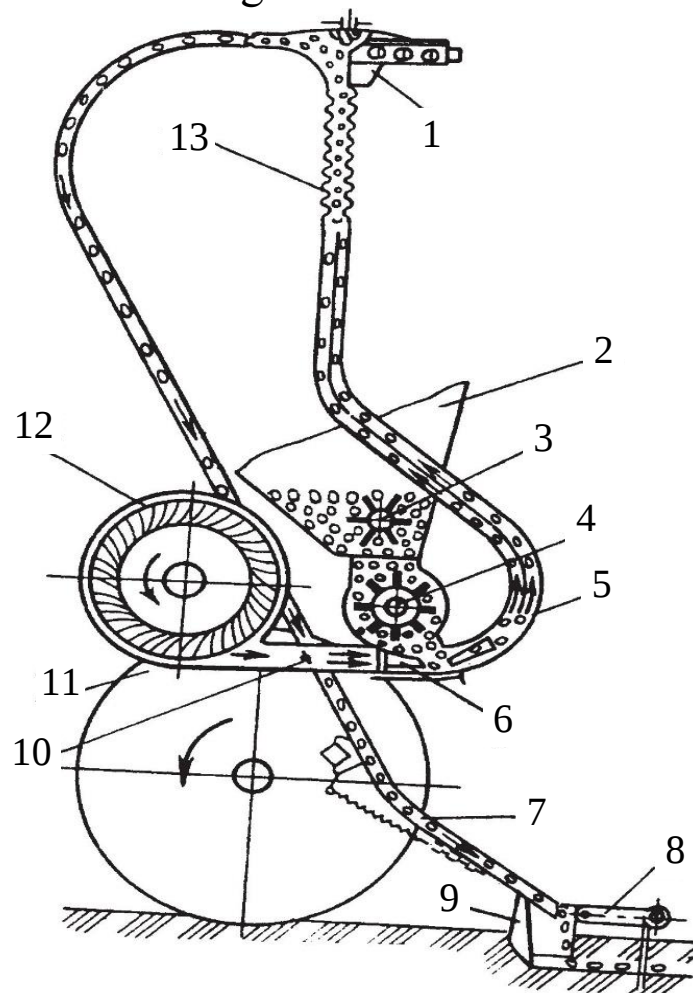
Pnevmatik seyalkalar ikki turda yasaladi. Birinchisida pnevmatik miqdorlagichlar har qator uchun o'rnatilgan bo'ladi. Ikkinchisida esa (44-rasm) ko'p qatorli seyalka uchun hamma qatorlarga ekiladigan jami urug'ni bir joyda me'yorlab, uni keyinchalik hamma ekkichlarga bir tekis taqsimlaydi va urug'ni ekkichlarga 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 bexato ekib, serunumli agregat tuzish mumkin.

Birinchi turdagi seyalkalar modulli bo'lib, keng qatorlab ekiladigan ekin urug'larini ekishda ishlatiladi. Har bir qatorga bitta modul xizmat qiladi. Har bir modul alohida-alohida o'zining urug' saqlanadigan bunkeriga pnevmatik miqdorlagichiga va ekkichiga ega bo'ladi. Bunday seyalka, misol uchun Toshkent agregat zavodi ishlab chiqargan pnevmatik seyalka deyarli hamma ekin urug'larini ekishga moslashtirilish imkoniga ega bo'ladi. Buning uchun seyalka turli o'lchamdagi urug'ni so'rib ajratib oladigan disklar to'plami bilan ta'minlanadi. Mazkur seyalkaning to'rtta moduli bo'lib, ularni uzunligi 4,4 m bo'lgan o'ta baquvvat balka bo'ylab surib, turli qatorlar kengligiga o'rnatish imkoni mavjud. Qatorlar orasining kengligi 90 sm bo'lsa – to'rtta modul, 60 sm bo'lsa – 6 ta modul o'rnatiladi.

Bir gektar maydonga ekiladigan urug' sonini, hosil qilinadigan uyalar qadami (oralig'i)ni ta'minlash uchun o'rnatiladigan diskdagi so'ruvchi teshiklar soni bilan uni aylantirish tezligini to'g'ri belgilash kerak bo'ladi. Shu sababli seyalkaga qo'shimcha 1; 18; 22; 27; 31; 3; 48; 57; 70 va 100 so'ruvchi teshik yasalgan disklar to'plami beriladi. Teshiklarning diametri ham har xil

bo'ladi. Disk tezligini o'zgartirish uchun harakat yuritmasidagi zanjir har xil yulduzchalarga kiydiriladi. Hatijada, uyalar oralig'ini 2,2 sm dan 650 sm gacha oraliqda 200 xil qilib o'rnatish mumkin bo'ladi.

Diskdagi har bir teshikka faqat bitta urug' so'rilib yopishishini ta'minlash uchun maxsus selektor o'rnatilgan. Uning qo'zg'almas sidirgichi teshikka nisbatan kerakli masofada qo'yilsa, u ortiqcha urug'ni surib, teshikda faqat bitta urug' qoldiradi. Agar sidirgich urug' kattaligiga mos bo'lgan masofadan teshikka yaqinroq qo'yilsa, teshik bo'sh ketishi mumkin. Teshikka so'rilib yopishgan urug'ni vakuum tugagan joyda kafolatli tushirish maqsadida turtkich o'rnatilgan.



44-rasm. Urug'ni havo yordamida taqsimlash sxemasi: 1–taqsimlagich;
2–bunker; 3–to'zitkich; 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.

Shunday qilib, bunady seyalkadan foydalanish hisobiga har gektar maydonga agronom belgilagan urug' sonini kafolatli ekish, urug'ni tejash mumkin bo'ladi. Har bir uyaga bitta urug' ekishga ham erishishi mumkin bo'ladi (urug' o'ta sifatli bo'lishi kerak).

Ikkinch turdagi, ya'ni 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 (44-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.

Urug'ni me'yorlash uchun seyalkaga katta o'lchamdagi novli g'altaksimon miqdorlagich 4 o'rnatilgan. Ventilator 12, bosh quvur 5 va bevosita taqsimlash vositasi hamda shlangasimon egiluvchan o'g'it o'tkazgichlarni taqsimlagichga ulash uchun mundshtuklar o'rnatilgan. Mu ndshtuk va urug' o'tkazgichlar soni seksiyalardagi miqdorlagichlar soniga tenglashtiriladi. Bunday seyalkaning ish jarayoni quyidagicha boradi: bunker 2 dagi urug'lar to'zitkich 3 yordamida miqdorlagich 4 ga uzluksiz tushirilib turiladi. G'altak esa hamma qatorlar uchun yetarli miqdordagi urug'larni ajratib olib, bosh quvur 5 ning ichiga tashlaydi. Ventilator 12 hosil qilayotgan havo oqimi urug'larni bosh quvur 5 orqali taqsimlagich 1 ga olib keladi. Bosh quvur bo'ylab harakatlanayotgan havo oqimining tezligi (27–68 m/s) uning ichidagi drossel to'skich 10 yordamida sozlanadi. Bosh quvurning ichiga g'altakdan urug' tushadigan joyiga soplo 6 o'rnatilgan. Uning ko'ndalang kesimi bosh quvurnikiga nisbatan kichik bo'lganligi sababli u yerdagi havo tezligi ortib, bosim pasayadi. Natijada g'altak ajratib bergan urug'lar tez so'rib olinadi. Bosh quvurning ustki qismi burmalangan bo'lib, uning

taqsimlanadi va ular orqali 3–5 m/s tezlikdagi havo oqimi bilan ekkichlarga yetkaziladi va tayyorlangan ariqcha tubiga tushirib tuproq bilan ko‘miladi. Bunday seyalkalar universalidir, chunki hamma turdagi don ekinlari, sabzavot, paxta, sorgo urug‘lari ekilib, granulalangan o‘g‘it, zaharli kimyoviy moddalarni ham yerga solishi mumkin.

7-§. Don seyalkasini ishga tayyorlash (amaliy mashg‘ulot)

Don mustaqilligiga erishgan respublikamiz g‘allachiligini yanada rivojlantirishning intensiv yo‘llaridan biri 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‘lumotlar 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. Birinchi 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, qilinyotgan 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 tegishlicha 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'altak 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 bir-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 $m; m_2; \dots m_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) tarozida o'lchanib, aniqlanadi:

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

Miqdorlagichlar urug' me'yorlashining farqlanish koeffitsiyenti 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 $\Sigma \leq 6\%$ 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:

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

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; s – seyalka g'ildiragining sirpanish koeffitsiyenti ($s = 0,90-0,95$).

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 takroran 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:

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

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 1/3 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:

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

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

Urug'ni ko'mish chuqurligini aniqlash. Don seyalkasiga o'rnatilgan urug' ekkichlarning tortqilari 10 ga (*43-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 xossalriga 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.

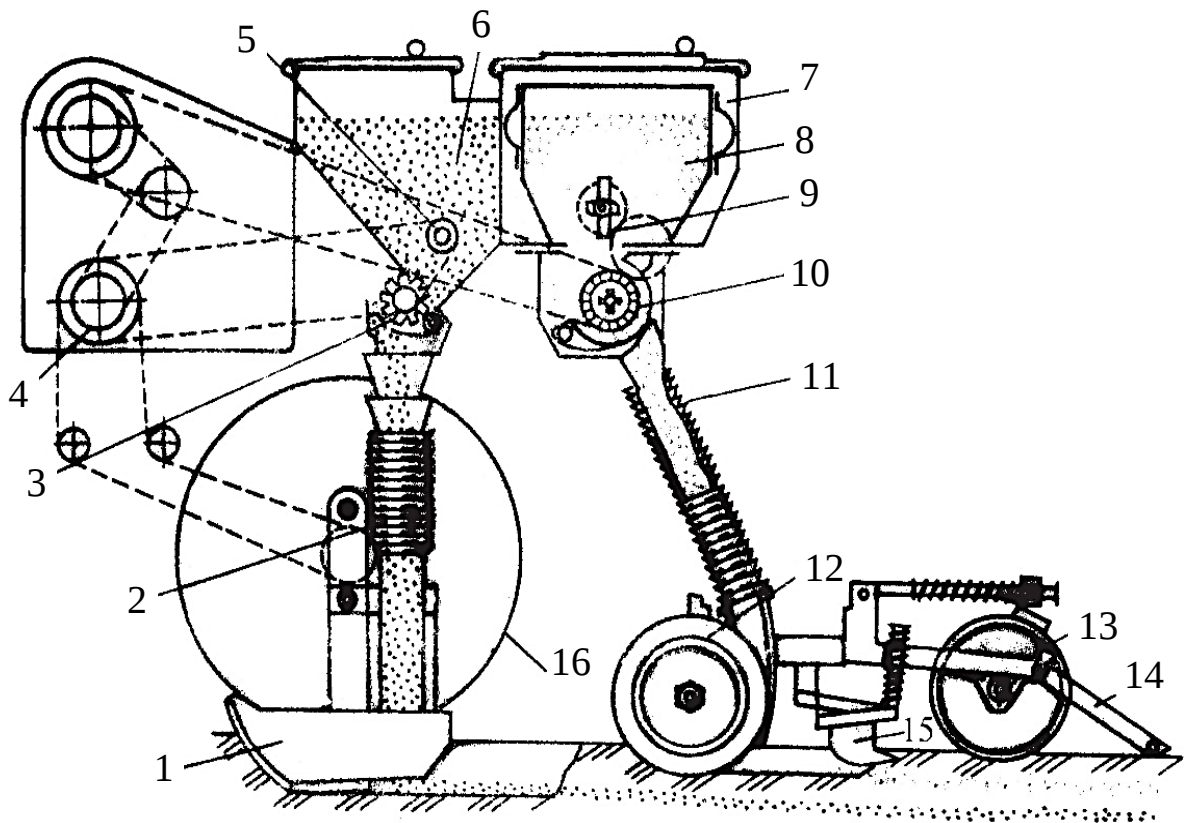
8-§. Maxsus seyalkalar

Sabzavot seyalkasi. Sabzavot urug'lari keng qatorlab, tasmaimon, donalab va uyalab ekiladi. Zamonaviy seyalka qatorlab ekishda qator oralig'i 45, 60 va 70 sm, ikki satrli tasmaimon 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 uzatmasi 4 va iztortkichlardan tashkil topgan (45-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.



45-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–almashtiriladigan quticha; 9– to'zitkich; 11–urug' o'tkazgich; 12–disksimon ekkich; 13–zichlovchi g'altakcha; 14–shleyf; 15–ko'mgich; 16–yurituvchi g'ildirak.

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'ildirakchaning tuproqni zichlash darajasi prujina yordamida o'zgartiriladi. Qirg'ich zichlagich g'ildirakcha to'g'iniga yopishib qolgan nam tuproqni qiradi. Yana bir qirg'ich 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 oralig'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* oralig'ida bo'ladi.

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

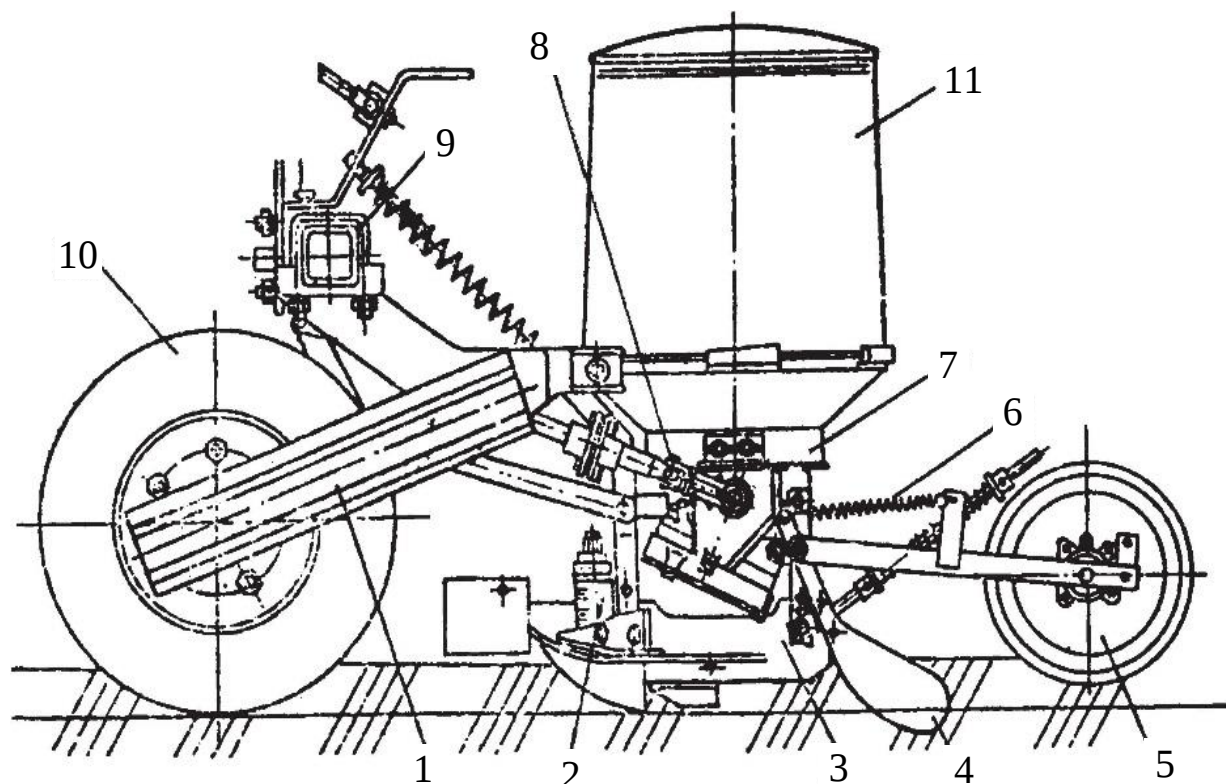
Modulli chigit seyalkasi universal bo'lib, unga tukli chigitni namlangan holda ekish uchun g'altaksimon miqdorlagich tuksizlantirilib, kalibrlangan chigitni ekish uchun esa disksimon miqdorlagich o'rnatilgan. Chigitdan tashqari makkajo'xori sorgo urug'larini tekislangan dalaga yoki oldindan tayyorlangan oddiy va usti tekislangan pushtalarga donalab, dona-uyalab, qator oralig'i 60 yoki 90 *sm* qilib ekishga mo'ljallangan. Don uchun o'stiriladigan makkajo'xorini 70 *sm* o'lchamdagi qator oralig'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 seyalkasiga ekiladigan chigit turiga qarab disksimon yoki g'altaksimon miqdorlagich o'rnatish kerak.

Modulli chigit seyalkasi qator oralig'i $b_q=60$ *sm* bo'lib, 4 qatorlab chigit eksa, har bir ekspluatatsiya soatiga 1,2 gektar,

$\epsilon_q=90$ sm bo'lganda esa, 1,8 gektargacha urug' qadashi mumkin (ishchi tezlik $V_i=6-10$ km/soat gacha). Sharoitga qarab, chigitni 3–8 sm chuqurlikda ko'mib ketadi. Tuksizlantirilib kalibrlangan chigitni $\epsilon_q=60$ sm qator oralig'ida gektariga 160–330 ming dona, $\epsilon_q=90$ sm bo'lganda 111–222 ming dona eka oladi. Tukli chigitni namlangan holatda ekishda esa, $\epsilon_q=60$ sm da 250–500 ming dona, $\epsilon_q=90$ 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 46-rasmda ko'rsatilgan. Har bir qator uchun alohida seksiya xizmat qiladi.



46-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.

46-rasmda g'altaksimon miqdorlagichli ekish seksiyasining tuzilishi tasvirlangan: g'altaksimon miqdorlagich 7 ga beruvchi tayanch g'ildirak 10, harakatni 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 biriktirilgan. Seksiyaga o'rnatilgan g'altaksimon miqdorlagich sxemasi 46-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 joylashgan. Val 5 aylanishi hisobiga ta'minlagich 3 to'zitkich 2 bilan uzluksiz aylanib turadi. Natijada, urug' qutisidagi tukli chigit uzluksiz pastga, aylanayotgan g'altak 6 ning ustiga tushirib beriladi. G'altak chetidagi novlarga tushgan chigit tarnov 7 ga uzatiladi.

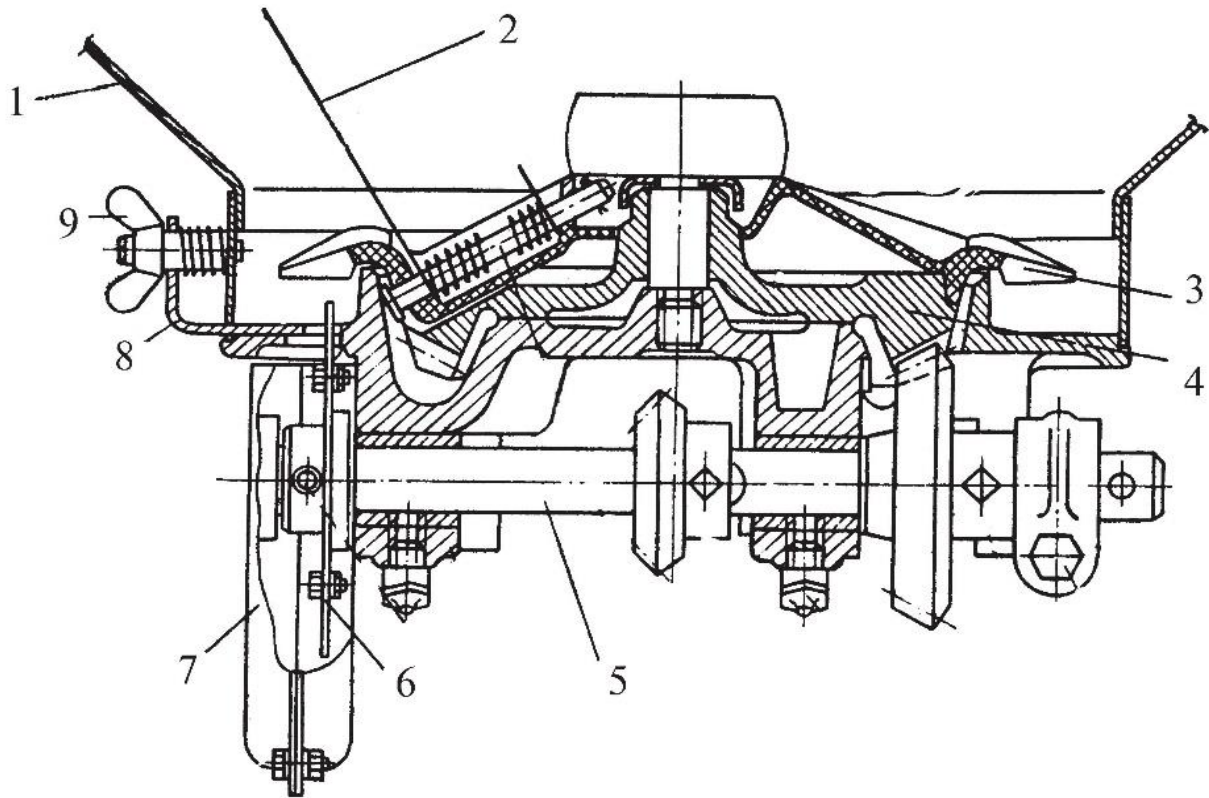
Sozlovchi to'siq 8 bilan korpus orasida ajratish darchasi hosil bo'lib, g'altak novlari u yerga kirib chiqayotganida chigitlarni ilintirib olib ketadi. Aylanayotgan g'altak novlaridan chiqqan chigitlar tarnov 7 ga, keyin urug' o'tkazgichga tushadi.

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 47-rasmdagi barmoqli disksimon ta'minlagich 3 yechib olinadi va uning o'rniga katakchali disk 4 (48-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 rezbali o'q 6 bilan qotirilgan erkin aylanadi.

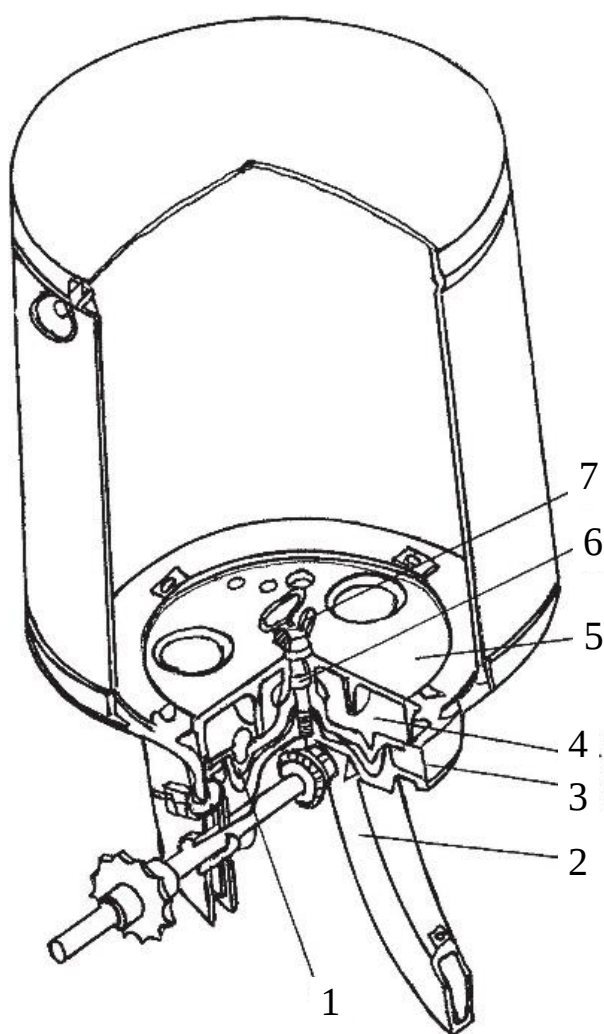
Qo'zg'almas to'siq disk 5 o'rtadagi disk 3 ning fiksatoriga o'rnatilgan bo'lib, uning pastki tomoniga qaytargich biriktiriladi.



47-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.

Almashtirib ishlatish uchun seyalka yetti turdagi katakchali disk bilan ta'minlanadi. Ulardan 64 kataklisi tuksizlantirilib kalibrlangan, 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.



48-rasm. Modulli chigit seyalkasining disksimon miqdorlagichi:
 1–shesternya; 2–urug' o'tkazgich;
 3–oraliq disk; 4– katakchali disk;
 5–to'siq disk; 6–o'q; 7–gayka.

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 rostlanadi.

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.

Tuksizlantirilgan chigitni yoki makkajo'xori urug'ini ekish uchun disksimon miqdorlagichni ishlatish kerak. Tuksizlantirilgan chigit to'kiluvchan bo'lganligi sababli, disksimon miqdorlagichda to'zitkich talab qilinmaydi. Aylanayotgan disk katakchalariga chala tushgan chigitni qaytargich olib qoladi. Disk kataklariga kirgan chigit qaytargichdan o'tgandan so'ng chigit ekish darchasidan pastga, bevosita urug' o'tkazgichga, keyin, ekkich tayyorlagan ariqcha tubiga tushadi va tuproq bilan ko'miladi. Tekis dala yoki turli o'lchamdagi pushta bo'ylab ekishda, tayanch g'ildirak holati ramaga nisbatan maxsus vint bilan o'zgartiriladi.

9-§. Modulli chigit seyalkasini ishga tayyorlash (amaliy mashg'ulot)

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

Respublikamizda asosan modulli mexanik miqdorlagichli chigit seyalkasidan foydalaniladi (*47-rasm*). Shu sababli, kollej o'quvchilari ham ushbu seyalkani ishga tayyorlash 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); ruletki; 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 mohiyatini 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 belgilangana 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 oralig'i b_{tq} oddiy qatorlar oralig'i b_{tq} 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'altaksimon miqdorlagich o'rnatiladi. Bunday miqdorlagich ekish uchun ajratadigan chigit miqdori 47-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, gektaga 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 gektaga ekilayotgan urug' miqdori hisoblanadi:

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

bu yerda, l_g – bir gektardagi urug' ekiladigan qatorlar uzunligi ($e_q = 90 \text{ sm}$ bo'lsa $l = 11111 \text{ m}$, $e_q = 60 \text{ sm}$ bo'lsa $l_g = 16666 \text{ m}$).

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

Chigitni bir xil chuqurlikda ko'mish topshirig'ini olgan o'quvchilar 42-d 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 $h_{o.r}=(h_1+h_2+h_3+h_4+h_5+)/5$ topiladi. Hamma qatordagi $h_{o.r}$ topshiriqdagi h dan $\pm 1 \text{ sm}$ 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 oralig'i B_t q oddiy qatorlar oralig'i B ga teng bo'lishi kerak.** Bunga erishish uchun iztortkich uzunligi to'g'ri qo'yilishi kerak.

Iztortkich sifatida aksariyat holda uzun shtangaga oʻrnatilgan, diametri 250–300 mm boʻlgan sferik disk 5 ishlatiladi. Disk harakat yoʻnalashiga 15° – 20° burchak ostida qiya oʻrnatilishi sababli, u dalaning hali ekilmagan yer yuzasida iz chizib qoldiradi.

Agregat orqaga qaytayotganida bu iz boʻylab uch gʻildirakli traktorning oldingi gʻildiragi, toʻrt gʻildirakli traktorning esa oʻng gʻildiragi olib yuriladi. Shunda $b_{tq} = b$ boʻlishi mumkin. Iztortkich seyalkaning oʻng va chap tomonlariga oʻrnatilib, navbatma-navbat ishlatiladi. Iztortkichni koʻtarib tushirishni gidrosilindr bajaradi.

Toʻrt gʻildirakli traktor agregatlaydigan seyalka oʻng iztortkichining uzunligi $l_o = 0,5(A-C) + e_{tq}$, chap iztortkichniki $l_{ch} = 0,5(A+C) + b_{tq}$ ekanligi aniqlanadi (bu yerda A–seyalkaning chetki ekkichlar oraligʻi, m; S – traktor odingi gʻildiraklarining oraligʻi, m).

10-§. Urugʻni aniq miqdorlab ekadigan PPAES-4 modulli pnevmatik seyalkani ishga tayyorlash (amaliy mashgʻulot)

Mashgʻulot oʻtkazishdan maqsad: talabalarga zamonaviy pnevmatik seyalka tuzilishi, texnologik jarayoni boʻyicha bilim berib, seyalkani ishga tayyorlash boʻyicha amaliy koʻnikmalar shakllantirish.

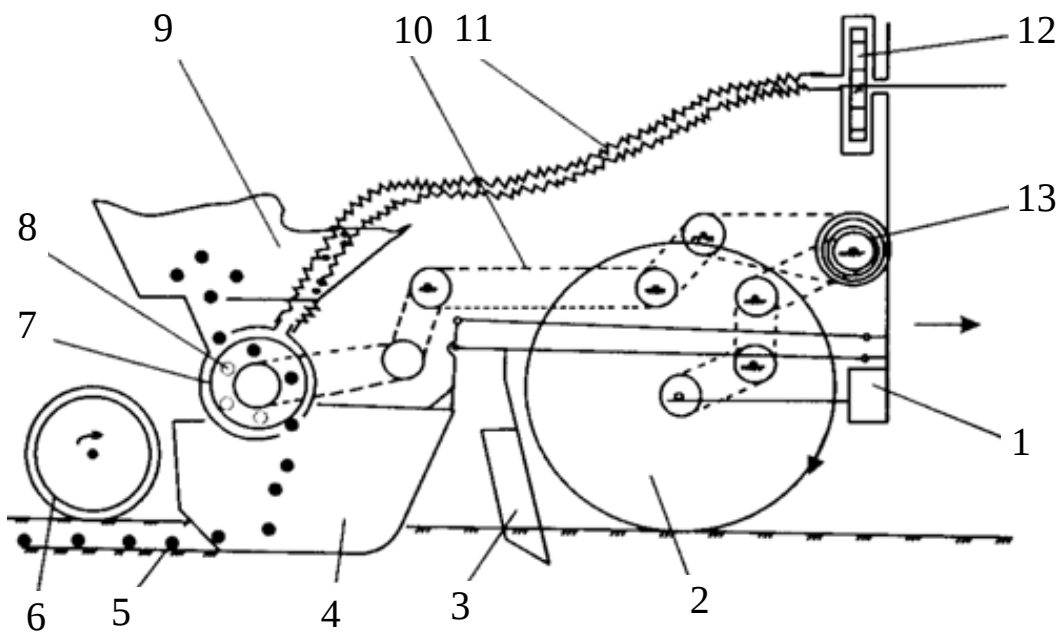
Mashgʻulot joyini jihozlash: zamonaviy universal pnevmatik seyalka, chilangarlik asboblari, ruletka, 10 kg urugʻ (misol uchun, tuksizlantirilgan chigit...), seyalkasini muayyan urugʻ ekishga tayyorlash uchun tavsiya etilgan jadvallar plakatlar, seyalka ramasini koʻtarib qoʻyish uchun tagliklar.

Mashgʻulot oʻtkazish tartibi: mavjud pnevmatik seyalka-sining texnologik jarayonini namoyish qilish uchun, uning ramasini koʻtarib, ostiga tagliklar qoʻyilab, yurituvchi gʻildirakni qoʻlda aylantirish imkoni yaratiladi. Ajratuvchi disklarni ekiladigan urugʻ oʻlchamlariga mos boʻlgan nushasi plakatdagi jadvaldan foydalanib tanlanadi, modulga oʻrnatiladi. Ikkinchi

plakatdagi jadval yordamida bir gektar maydonga ekiladigan urug' soni topilib, yuritma zanjiri kiydiriladigan yulduzchalar aniqlanadi. G'ildirak 10 marta qo'lda aylantirilib, bosib o'tadigan yo'li va qamrov kengligi asosida bir kvadrat metrga yoki bir gektarga ekilayotgan urug' soni hisoblanadi, talabalar xulosalar qabul qilishadi.

O'qituvchi talabalarga quyidagilarni tushuntiradi.

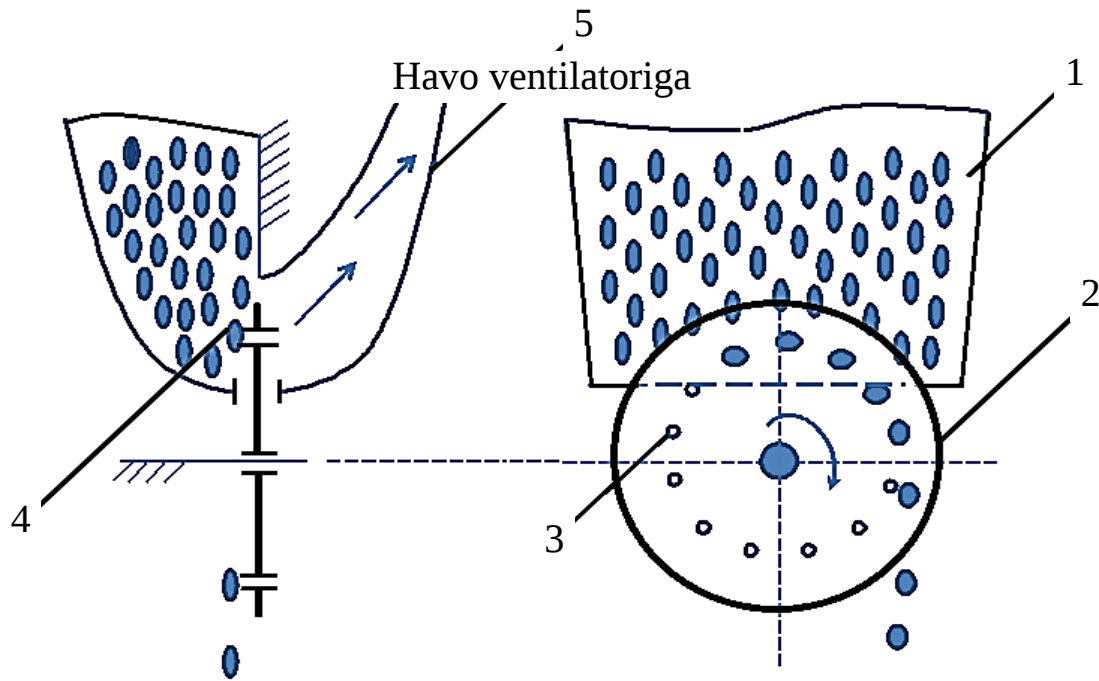
Fransiyadan keltirilgan PPAES-4 pnevmatik seyalkasi makkajo'xori, kungaboqar, loviya, raps, soya, no'xot, chigit, piyoz, bodiring kabi ekinlarning nisbatan to'kiluvchan qilingan urug'ini har bir uyaga aniq miqdorlab (donalab) ekish uchun mo'ljallangan. Uni texnologik jarayoni 50-rasmda ko'rsatilgan.



49-rasm. Pnevmatik selka texnologik ish jarayonning sxemasi:
 1-reduktor; 2-yurituvchi g'ildirak; 3- tilgich; 4-ekkich; 5-ekilgan urug';
 6-urug' ustidan tuproqni zichlagich; 7-urug' ajratuvchi disk; 8-diskdagi
 suruvchi teshik; 9-urug' qutisi; 10 -zanjirli yuritma; 11-havo suruvchi quvur;
 12-ventilator; 13-almashtiriladigan yulduzcha.

U to'rtta moduldan tuzilgan. Modullar uzun brussimon ramaga xomut yordamida o'rnatiladi. Modullarni rama bo'ylab surib, ular oralig'ini 30 sm dan 270 sm gacha o'zgartirib, yuqorida ko'rsatilgan ekin urug'larini ekish mumkin bo'ladi.

Ventilator 12 ishga tushirilsa, gofrlangan shlanglar orqali hamma modullarning urug‘ ajratish kameralaridagi havoni uzluksiz so‘rib olib turadi. Urug‘ni ajratish kamerasi (50-rasm) urug‘ qutisining quyi qismida joylashgan.



50-rasm. Urug‘ ajratish kamerasini sxemasi:
1-urug‘ qutisi; 2-ajratuvchi disk; 3-diskdagi kalibrlangan teshik; 4-teshikka so‘rib qolgan urug‘; 5-havo so‘rish shlangi.

Urug‘ qutisining pastki ensiz joyiga urug‘ ajratuvchi diskning ustki qismi kirib turadi. Diskning bir tomoniga yuqoridan tushib kelayotgan to‘kiluvchan urug‘lar tegib tursa, ikkinchi tomoniga havo so‘radigan shlangning uchi zich tegib turadi. Diskning urug‘larga tegib turgan tomonidagi havoni ishga tushirilgan ventilator kalibrlangan teshiklar orqali shlangga so‘rib oladi. Shu sababli, teshiklarga ro‘para kelgan urug‘ so‘rib, diskka yopishib qoladi. Disk esa o‘z o‘qi atrofida uzluksiz aylanishi sababli, o‘ziga yopishgan urug‘ni kamera tashqarisiga olib chiqadi. Tashqarida esa, teshik orqali havo so‘rilishi to‘xtatiladi, teshikka yopishgan urug‘ diskdan ajralib, og‘irlik kuchi ta’sirida pastka, ekkichning ichiga tushib ketadi.

Seyalkani ishga tayyorlash. Seyalkani traktorning osish qurilmasiga osishda, qurilma markaziy tortqisining uzunligini o'zgartirib, ish holatiga tushirilgan seyalka modullarini bo'ylamasiga gorizontaal bo'lishini ta'minlash kerak.

Disk tanlash eng muhim ishdir. Ekiladigan urug' o'lchamlariga, har bir gektar maydonga ekiladigan urug' soniga qarab disk turi tanlanadi.

Seyalkada urug' so'rish teshiklarining soni 1; 18; 22; 27; 31; 33; 48; 57; 70 ta va 100 ta bo'lgan ajratuvchi disklar to'plami mavjud bo'ladi. Teshiklarning diametri ham turlicha bo'ladi (1-jadval).

**Ajratuvchi disk tanlash bo'yicha namunaviy tavsiyalar
(100 m yo'lda g'ildirak 64,4 marta aylanishida)**

1-jadval

T/r	Ekilgan urug' turi	So'ruvchi teshiklar soni	Teshiklar diametri, mm	Qatordagi uyalar oralig'i, sm
1	2	3	4	5
1	Qand lavlagi	22	2,1	9,8-29,5
2	Yirik makkajo'xori	27	5,5	9,8-24,1
3	Yirik kungaboqar	18	3,6	12-36,1
4	Yirik ozuqa lavlagi	48	3,6	4,5-13,5
5	Chigit	48	3,5	4,5-13,5
6	Piyoz	70	1,75	3,1-9,3
7	Bodring	70	1,0	3,1-9,3
8	Karam	70	0,8	3,1-9,3
9	Soya	70	4,5	3,1-9,3

1-jadvalning davomi

10	Raps	100	1,2	2,2-6,5
11	Osh lavlagi	48	2,5	4,5-13,5
12	Sorgo	70	2,6	3,1-9,3

Bir gektar maydonga sarflanadigan urug' miqdori (soni) ni aniqlash.

Amaliyotda, ya'ni fermerlik xo'jaliklarida sharoitlarga qarab, ekinni turli qatorlar oralig'ida ekishadi. Har qatorda bo'lajakda olinadigan ko'chatlar oralig'i ham mahalliy sharoitlarga moslanib belgilanadi. Turli sharoitlardagi xo'jaliklar urug'ini dala bo'ylab turli tartibda joylashtiradi. Demak, urug' sarfi ham turlicha bo'ladi.

2-jadvaldan foydalanib, turli sharoit uchun nechta uyaga urug' ekilishi aniqlanadi.

2-jadval yordamida turli qatorlar oralig'i kengligida agronom bir gektar uchun belgilangan urug' miqdorini ekishni ta'minlash uchun qabul qilinadigan uyalar qadami topiladi. Keyin esa, 1-jadval yordamida ma'lum ekin urug'ini topilgan oraliq bilan ekish uchun disk tanlanadi (so'ruvchi teshiklar soni va teshik diametri).

**Bir qatordagi ko'chatlar oralig'ini ta'minlash uchun har gektarga sarflanadigan urug'lar soni
(har bir uyaga bittadan urug' tashlansa)**

2-jadval

Qabul qilingan uyalar oralig'i, sm	Qatorlar oralig'ining kengligi, sm					
	30	40	50	60	70	80
	Bir gektar ekiladigan urug'lar soni, dona					
5	666667	500000	400000	333333	285714	250000
10	333333	250000	200000	166667	142857	125000

2-jadvalning davomi

15	222222	166667	133333	111111	95238	83333
20	166667	125000	100000	83333	71429	62500
25	133333	100000	80000	66667	57143	50000
30	111111	83333	66667	55556	47619	41667
35	95238	71429	57143	47619	40816	35714
40	83333	62500	50000	41667	35714	31250
45	74074	55556	44444	37037	31746	27778
50	66667	50000	40000	33333	28571	25000

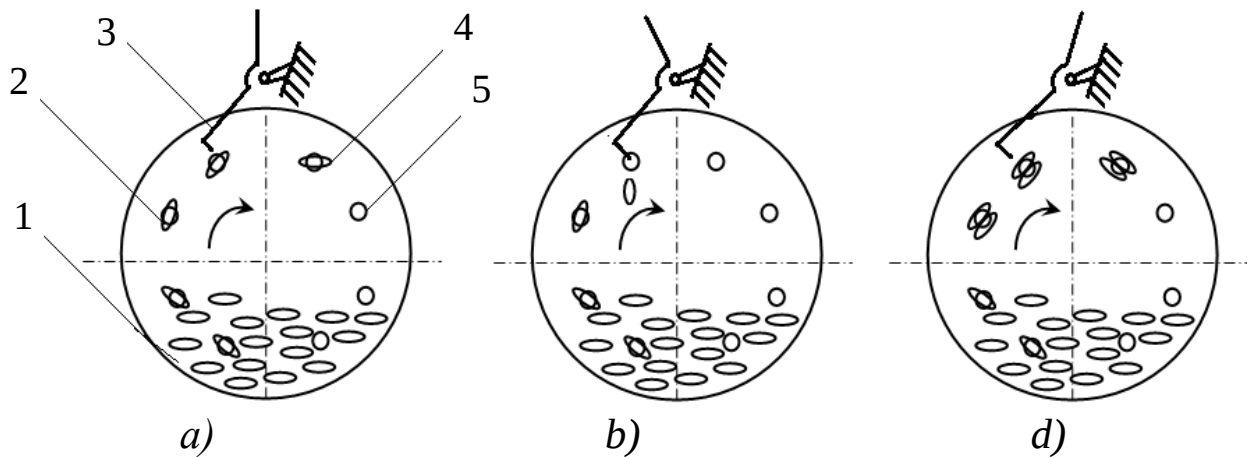
1-jadval asosida tanlangan diskdan foydalanishda uyalar oralig'ining o'zgarish chegarasi ham keltirilgan. Ushbu chegara doirasida kerakli oralig'ni ta'minlash uchun diskni aylantirish tezligini to'g'ri tanlash lozim bo'ladi.

Bir - biriga yopishib qoladigan urug'lar diskka uzluksiz tushib turishini ta'minlash maqsadida disk sirtiga kurakchalar o'rnatilgan bo'ladi. Disk bilan birgalikda aylanadigan kurakcha uchun korpusda yo'lakcha o'yilgan. Agar kurakchasiz disk o'rnatilishi kerak bo'lsa, yo'lakchadagi o'yiqni to'ldirib qo'yish kerak (u yerga maxsus qistirmani zichlab tiqib qo'yish lozim).

Selektor (nazoratchi)ni sozlash. Seyalkani ishga tayyorlashda eng muhim ishlarning biri sifatida selektorni to'g'ri o'rnatish hisoblanadi (51-rasm).

Ayrim vaziyatlarda ajratuvchi disk teshigiga bitta emas, ikkita urug' so'rilib qolishi mumkin, ya'ni uyaga bitta emas, ikkita urug' ekiladigan bo'ladi. Har bir teshikka faqat bitta urug' yopishishini selektor ta'minlaydi.

Selektor tishini so'ruvchi teshikka nisbatan joyini, holatini o'zgartirish uchun 1, 2, 3, 4,30 raqamlar yozilgan shkalali tirak o'rnatilgan. Sozlash richagini katta raqamlar tomon surib qo'yilsa, selektor tishi so'ruvchi teshikdan uzoqlashadi.



51-rasm. Selektor ishidagi vaziyatlar sxemasi:

1-disk; 2-soʻrilgan urugʻ; 3-turtkich; 4- diskdan urugʻ ajratiladigan joy;
5-urugʻdan boʻshatilgan teshik.

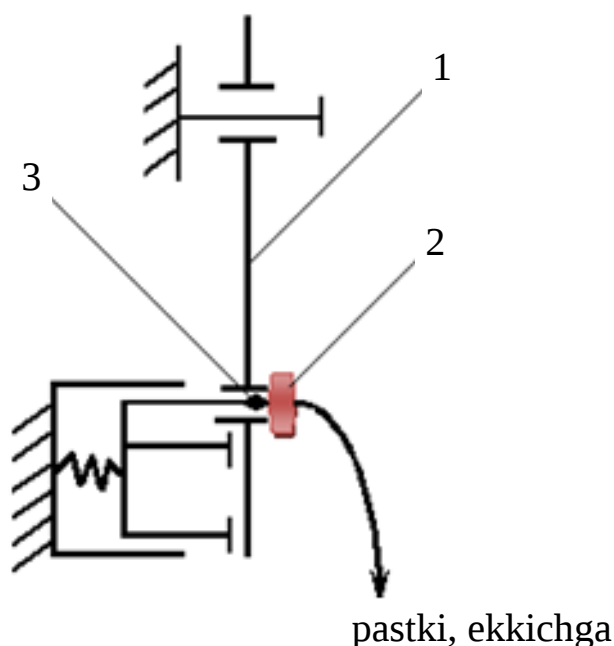
a-turtkich 3 urugʻ oʻlchamiga mos oʻrnatilsa, ajratish joyi 4 ga bitta urugʻ keltiriladi; b-turtkich 3 urugʻga yaqin oʻrnatilsa, urugʻni tushirib yuboradi; d-agar turtkich 3 urugʻdan uzoqroq oʻrnatilsa, soʻrilgan urugʻlarning ikkalasi ham ajratish joyiga keltiriladi.

Normal holatda selektor tishi teshikka yopishgan bitta urugʻga tegmaydigan qilib oʻrnatiladi. Agar ayrim teshikka ikkita urugʻ yopishgan boʻlsa, selektor yonidan oʻtib ketayotganida bittasi tushib ketadi. Agar selektor tishi meʼyorida yaqinroq joylash-tirilsa teshikka bitta urugʻ yopishgan boʻlsa ham, uni tushirib yuborishi mumkin. Natijada, urugʻ siyrak ekiladi.

Demak, selektorni ekilayotgan urugʻlarning oʻlchamlarga mos qilib oʻrnatish kerak boʻladi.

Selektorni sozlash uchun traktorga osilgan seyalka ramasi koʻtarilib, gʻildiraklar yerga tegmaydigan qilinadi va ventilator toʻliq ishga tushiriladi. Ekish apparatini orqa tomonidagi klapan koʻtarilib, disk koʻrinadigan qilinadi. Urugʻ qutisiga urugʻ solinadi va seyalka gʻildiraklarining birini qoʻlda aylantirib selektor richagini, diskka yopishgan bir dona urugʻ koʻrinmaguncha shkala boʻylab surish kerak boʻladi. Keyin dala sharoitida urugʻ ekiladi. Dalada ham seyalka orqasida yurgan odam disk koʻrinadigan joyida qoʻshaloq urugʻ yoki boʻsh teshik koʻrinishini kuzatadi. Agar qoʻshaloq urugʻ yoki boʻsh teshik koʻrinsa, A richagini yanada surish kerak.

Turtkichni oʻrnatish. Aylanayotgan disk yopishgan urugʻni vakuum taʼsir qilmaydigan joyga keltirganda, urugʻ oʻz ogʻirligi bilan diskdan ajralib, pastga, yaʼni ekkich tomonga tushib ketadi. Ammo ayrim urugʻlar yopishgan holatida qolib ketmasligi uchun, yaʼni urugʻni kafolatli tushirish uchun turtkich xizmat qiladi (52-rasm). Turtkichning ignasimon uchi teshikka botib urugʻni tushirib yuboradi.

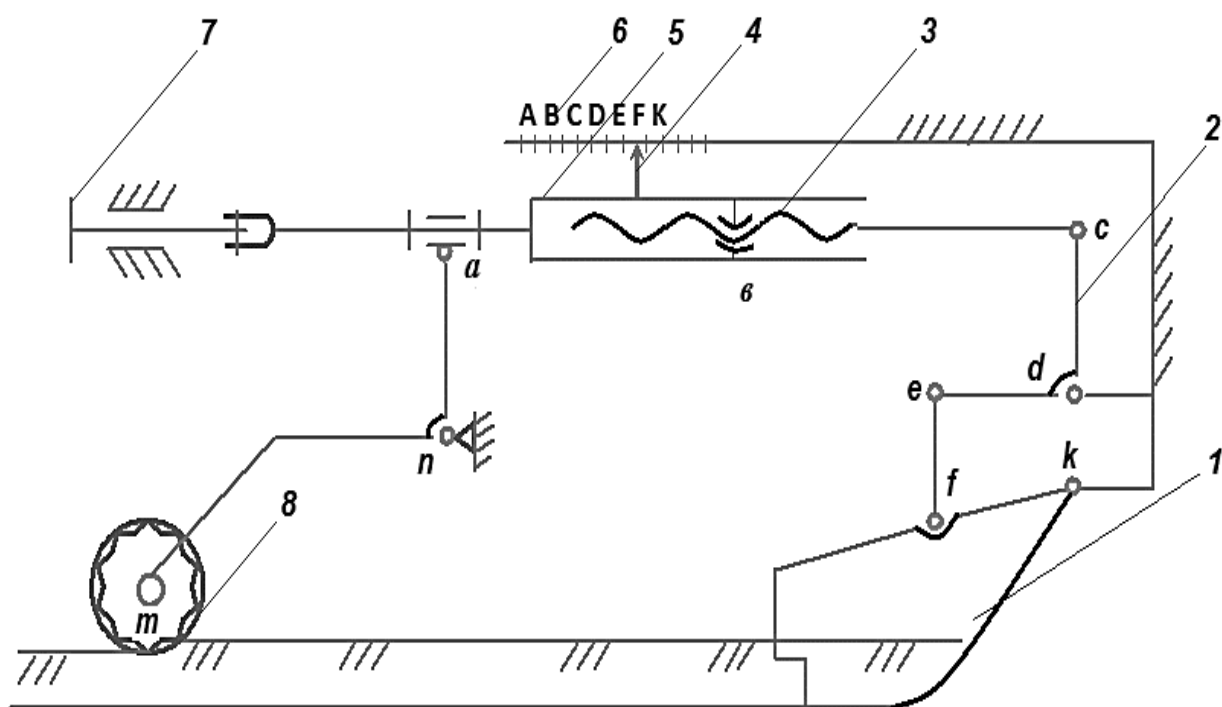


52-rasm. Turtkich.

1-urugʻ ajratuvchi disk; 2-vakuum tugagan joyda diskka yopishib turgan urugʻ; 3-turtkich ignasi.

Seyalkani ishlab chiqaruvchi zavod xodimlari turtkichni qaysidir oʻsimlik urugʻiga moslab oʻrnatib qoʻyadi. Lekin ayrim urugʻlar uchun, masalan, qovun urugʻini ekishda, turtkichni yechib olib qoʻyish maqul boʻladi.

Maʼlumki, turli tuproq holatini hamda urugʻning unish energiyasini eʼtiborga olib, urugʻni turli chuqurlikka koʻmish lozim boʻladi. Mazkur seyalkada bunday muhim ishni aniq darajada bajarish uchun maxsus mexanizm xizmat qiladi.



53-rasm. Urug' ko'mish chuqurligini sozlash mexanizmining sxemasi:
 1-ekkich; 2-ikki yelkali richag; 3-sozlovchi vint; 4-nazorat shkalasi;
 5-strelka; 6-ichiga «v» gaykasi o'rnatilgan buraluvchi truba; 7-dastak;
 8-zichlovchi g'altak.

53-rasmdagi mexanizm quyidagicha ishlaydi: ko'mish chuqurligi har bir modulda alohida-alohida o'zgartiriladi. Ekkich modul ramasiga k sharniri bilan bog'langan. Agar ekkich k sharniri atrofida soat strelkasi bo'yicha burib qo'yilsa, urug'lar sayozroq ekiladi. Aksincha, teskariga burib qo'yilsa - chuqurroq ekiladi. Modul og'irligining ma'lum qismini zichlovchi g'altak 8 ko'tarib yuradigan qilingan. Shu sababli, uning to'g'ini kengroq qilib ishlangan.

Dastak 7 ni burab gayka 6 vint 3 dan chiqaradigan qilinsa, birinchi navbatda anm ikki yelkali richagi soat strelkasi yo'nalishiga teskari tomonga burilishga intiladi. Ammo, keng tayanch yuzasiga ega bo'lgan g'altaklarni tuproqqa botirish uchun o'ta katta kuch talab qilinishi sababli g'altak joyida qolib, c sharniri a ga nisbatan uzoqlashadi. cde ikki yelkali richag f ni,

ekkichni k atrofida burib, yuqoriga siljitadi, ya'ni urug' sayozroq ekiladigan bo'ladi.

Qo'zg'almas lineykada $A, B, C, \dots, F$ shartli belgilar yozilgan shkala mavjud. Tegishli tuproq sharoitida mexanizm tarirovkasini o'tkazib, misol uchun, A holati yoki D holati necha sm chuqurlikda ekishni ta'minlashi aniqlanadi va keyinchalik mazkur shartli belgilardan foydalaniladi.

Urug' ko'milgan joy uya deb ataladi. Bir qatordagi uyalar oralig'i ekin turiga, uning xossalariga qarab belgilanadi. Qatorlar oralig'ining kengligi va uyalar oralig'i belgilangandan so'ng, bir gektarga ekiladigan urug' soni topiladi. Pnevmatik seyalka har uyaga bittadan urug' ekishi mumkin. Uyalar qadami diskdagi so'ruvchi teshiklar soniga hamda ajratuvchi diskni aylantirish tezligiga bog'liq. To'g'ri, g'ildirakning sirpanib yumalanish radiusiga, g'ildirak shinasidagi havo bosimi ham birmuncha ta'sir qiladi. 2-jadvaldagi ma'lumotlar seyalka ilgariyatib 100 metrga siljirilganida g'ildirak 64,4 marta aylanadigan vaziyat uchun topilgan.

1-jadval asosida ekiladigan urug' turiga, o'lchamlariga qarab disk tanlanganidan so'ng, diskning aylanish tezligini belgilash kerak, chunki uyalar oralig'i diskdagi so'ruvchi teshiklar soni bilan disk tezligiga bog'liq. Agar bir gektarga 120 000 dona chigitni qatorlar oralig'i 60 sm qilib ekish lozim bo'lsa, 1-jadvaldan 48 ta so'ruvchi teshigi bor disk tanlanadi, 2-jadvaldan bunday holda uyalar oralig'i 14 sm bo'lishi topiladi.

Diskdagi so'ruvchi teshiklar soni va uyalar oralig'i ma'lum bo'lgandan so'ng, disk tezligi, ya'ni g'ildirakdan diskka harakat uzatadigan zanjirli uzatmaning zanjiri qaysi yulduzchalariga kiydirilishi aniqlanadi.

Urug' ajratuvchi disk aylanish tezligini ta'minlash uchun harakat yuritmasini sozlash tartibi

3- jadval

Diskdagi teshiklar soni	Zanjirlarni yulduzchalarga ulash sxemalari												
	A1	A2	A3	B2	B3	S1	S2	S3	D2	D3	D4	D1	D2
	Ta'minlanadigan uyalar qadami, sm												
1	216	230	243	291	308	342	364	385	459	486	513	548	582
18	12	12,8	13,5	16,2	17,1	19	20,2	21,4	25,5	27	28,5	30,4	32,3
22	9,8	10,4	11	13,2	14	15,6	16,5	17,5	20,9	22,1	23,3	24,9	26,4
27	8	8,5	9	10,8	11,4	12,7	13,4	14,3	17	18	19	20,3	21,5
31	7	7,4	7,8	9,4	9,9	11	11,7	12,4	14,8	15,7	16,6	17,7	18,7
33	6,5	7	7,4	8,8	9,3	10,4	11	11,7	13,9	14,7	15,6	16,6	17,6
48	4,5	4,8	5,1	6,1	6,4	7,1	7,6	8	9,6	10,1	10,7	11,4	12,1
57	3,8	4	4,3	5,1	5,4	6	6,4	6,8	8,1	8,5	9	9,6	10,2
70	3	3,3	3,5	4,2	4,4	4,9	5,2	5,5	6,6	6,9	7,3	7,8	8,3
100	2,2	2,3	2,4	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,6	4,9	5,1	5,5	5,8

Misol uchun, 22 dona so'ruvchi teshigi bo'lgan disk bilan uyalar oralig'ini 24,9 sm qilib urug' ekish lozim bo'lsa, jadvaldan 22 raqam bilan belgilangan gorizontall satrdagi 24,9 raqami joylashgan. Buning uchun ustki E yulduzcha bilan pastki 1-yulduzchaga zanjir ulash kerakligi aniqlanadi.

Xulosalar:

1. Universal pnevmatik seyalka har bir uyaga bir dona urug'ini kafolatli ekib berish imkoniga ega. Natijada o'ta qimmat mahsulot hisoblanadigan urug'lik materiali tejaladi. Demak, pnevmatik seyalka resurstejamkor texnologiyadan foydalanish

imkonini beradi. Keyinchalik, ko‘chatlarni yagana qilish talab qilinmaydi.

2. Universal pnevmatik seyalkadan foydalanib, har qanday ekinni mahalliy sharoitlarga aniq moslab, qatorlar oralig‘ini 30 sm dan 90 sm qilib, bir qatordagi uyalar oralig‘i (qadami)ni 2,5 smdan 50 smgacha o‘zgartirib ekish mumkin bo‘ladi.

Pnevmatik seyalka afzalliklaridan to‘liq foydalanish uchun, urug‘lik material o‘ta sifatli, yuqori unuvchanlikka ega bo‘lishi kerak.

IV Bob bo yicha xulosalar (ularni eslab qoling)

1. Respublikamiz iqtisodiyotining negizi bo‘lgan dehqonchilik mahsulotlarini ko‘paytirishda eng muhim o‘rinlardan birini seyalkalar 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 seyalkalar 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. Urugʻlarni shikastlantirmasligi uchun gʻaltaksimon va disksimon miqdorlagichlarning taʼsir tezligi cheklangan boʻladi. Shu sababli, katta tezlikda ishlaydigan seyalkalarda bunday miqdorlagichlardan foylanish cheklangan.

8. Pnevmatik miqdorlagichlar urugʻni deyarli shikastlantirmay, seyalkaning katta tezlikdagi ishida ham yetarli urugʻ miqdorini ajratib ulgurish imkoniyatiga ega.

9. Seyalka ekkichning turi urugʻ koʻmiladigan tuproq holatiga qarab tanlanadi. Ekkich tuproqning namligi yetarli qatlamida urugʻni joylashtirish uchun qulay boʻlgan joy tayyorlanadi.

10. Chigit seyalkalarga oʻrnatilgan sirpangʻichli ekkich murakkab hisoblanadi, ammo u chigit uchun qulay joyni tilib, tubini zichlab tayyorladi va u yerga chigit toʻliq joylashib ulgurganicha tuproqni tushirmasdan turadi. Bunday ekkichlarning koʻmish chuqurligi oʻzgaruvchanligi oz boʻladi, ammo serkesak yerda sifatli ishlay olmaydi.

11. Urugʻni dala yuzasi boʻylab bir tekis taqsimlab joylashtirish maqsadida seyalkalarning hamma miqdorlagichlari bir xil urugʻ ajratadigan tarzda sozlanadi.

12. Modulli chigit seyalkasini turli kenglikdagi qator oraliqlariga moslash imkoniyati boʻlib, u makkajoʻxori, sorgo va boshqa ekin urugʻlarini eka oladi.

13. Seyalka iztortkichining uzunligi tutash qatorlar oraligʻi oddiy qatorlar oraligʻiga teng chiqadigan tarzda sozlanadi.

14. Plyonka ostiga urugʻ ekish usuli yetarli haroratgacha qizib ulgurmagan tuproqning tez isishiga olib keladi. Natijada, urugʻ 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 koʻmish talab qilinadi.

Namunaviy test savollari

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'altaning ishchi uzunligi qanday maqsadda o'zgartiriladigan qilingan?
6. Qanday sababga ko'ra urug' ekish me'yorini sozlashda boshqa omillarga qaraganda miqdorlagich g'altaning tezligini oxirgi navbatda o'zgartirish tavsiya qilinadi?
7. Nimaning hisobiga pnevmatik o'g'it miqdorlagich urug'ni to'dalay 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?

V bob. O‘SIMLIKLARNI HIMOYALASH MASHINALARI

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‘yorida 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, kolleжда 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.

1-§. Osimliklarni himoyalash usullari

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 foydalanganda, ekinlarning tez va sog'lom rivojlanishi uchun kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar, zararkunanda va begona o'tlar uchun noqulay sharoitlar yaratiladi.

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

Mexanik usulda zararkunandalarga qarshi turli to'siqlar, tuzoq va qopqon, yopishqoq 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, zarakunandalar hamda o'simlikda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizm va zamburug'larga qarshi kimyoviy moddalar ishlatiladi. Bu usul eng samarali bo'lsada, 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 bezarar va samarali usullarni muvofiqlashtirilib foydalangan ma'qul.

ATT. Zararkunanda va kasallik bilan zararlangan 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 zaharlaniishi 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.

2-§. Kimyoviy moddalardan foydalanish usullari

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 yong'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 rivojlanishida 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 yuqqan 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 suspenziyalarni bir xil konsentratsiyada saqlash uchun turli emulgator yoki stabilizator aralashtiriladi. Bunga qo'shimacha ravishda mashina baklariga ularni uzluksiz aralashtirib, 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 kam 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 mikro-organizmlar 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 sarflanadigin eritma miqdori (50 litrgacha) oddiy purkashga nisbatan 8–10 barovar kamayadi, oz miqdorlab purkashni ta'minlaydigan mashinalar murakkab va qimmat bo'ladi.

O'ta oz miqdorlab purkashni ta'minlaydigan mashinalar ochiq maydonlarda emas, yopiq issiqxonalarda 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'zonlatib purkaydi. O'ta oz miqdorda (gektariga 5 litrgacha) purkashda kutilayotgan natijaga erishish uchun kerakli miqdori saqlanib qoladi, ammo eritma konsentratsiyasi keskin oshiriladi. Zarrachalarning yopishqoqligini kuchaytirish 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, samarasi yuqori bo'ladi. Yerga esa tomchilar tushmaydi, suyuqlik sarfi oddiy purkashga nisbatan 100 barovargacha kamayadi.