

М. ШОУМАРОВА, Т. АБДИЛЛАЕВ

ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИ



*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими Марказининг илмий-методик
кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган.*

Ушбу дарсликда экинларни экиш ва йиғиш агротехникасига оид масалалар, республикамиз тупроқ-иқлим шароитига мосланган қишлоқ хўжалиги машиналарининг асосий турлари, жумладан, ғалла комбайни, картошка кавлаш, пахта териш, дон тозалаш машиналарининг умумий тузилиши, созланиши ҳамда технологик жараёни асослари баён қилинган бўлиб, ундан олий ўқув юрти талабалари, фермер ва муҳандислар фойдаланишлари мумкин.

Тақризчилар:

Қ. ШАРИПОВ — Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш инженерлари институти «Трактор ва автомобиллар» кафедраси доценти, техника фанлари номзоди; **О. ЎРИМБОЕВ** — Тошкент Давлат аграр университети «Қишлоқ хўжалигини механизациялаш» кафедраси mudiri, техника фанлари номзоди, доцент; **С. САИДХЎЖАЕВ**, **К. УМАРОВА** — Пискент қишлоқ хўжалиги касб-ҳунар коллежи махсус фанлар ўқитувчилари.

КИРИШ

Келажаги буюк давлатимизнинг ҳаётий муаммоларини ҳал қилишда қишлоқ хўжалиги муҳим ўрин тутиб, миллий даромаднинг катта қисмини аграр сектор бермоқда. Аҳоли истеъмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг кўп қисми қишлоқ хўжалигида етиштирилади. Шу сабабли қишлоқ хўжалигини замонавий илғор технологиялар асосида ривожлантириш республикамизнинг бозор иқтисодиётига ўтиш босқичида ҳал қилувчи бўгин ҳисобланади. Илғор технологияларни жорий қилиш, маҳаллий шароитларга мосланган замонавий техникадан самарали фойдаланишни талаб қилади. Бу эса мураккаб агрегатларда ишлайдиган мутахассисларнинг махсус фанлар бўйича эгаллаган билимларига боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалиги соҳасидаги касб-ҳунар коллежларида ўқитиладиган махсус фанлар орасида «Қишлоқ хўжалиги машиналари» фани муҳим ўрин эгаллайди. Бу фанни тўлиқ ўзлаштирган талабагина малакали мутахассис бўлиб етишади.

Мазкур дарсликда республикамиз деҳқончилигининг барча соҳаларида ишлатиладиган машиналар тўғрисида умумлаштирилган (русумларга ажратмасдан) маълумотлар келтирилган. Хусусан, тупроққа ишлов бериш машиналарининг ишчи қисмлари, тўнтарма плугнинг механизмлари ва созланишлари, маҳаллий шароитга мослаб миқдорлагич ва экич турларини танлаш, плёнка остига чигит экадиган сеялкаларнинг ишлаш жараёнлари тўлиқ тавсифланган.

Дон мустақиллигига эришган республикамиз далаларида самарали ишлатилаётган аксиал-роторли комбайн ва дон машиналарининг тузилиши, ишлатилиши, ғалла ҳосилини йиғиштириш технологияси кенг ёритилган.

Дарсликнинг «Пахта териш машиналари» бобида нафақат юксак технология асосида тайёрланган горизонтал шпинделли пахта териш машинасининг тузилиши ва ишлаши тўғрисида, балки, вертикал шпинделли пахта териш машинасининг тузилиши ҳамда ишлаши, ҳосилни йиғиштирадиган машиналар тури, уларга қўйиладиган агротехник талаблар борасида ҳам батафсил маълумотлар берилган.

Шу билан бирга мазкур китобдан республикамиз тупроқ-иқлим шароитига мосланган қатор (ўғитлаш, ўсимликларни ҳимоя қилиш, мелиорация, ем-хашак йиғиштириш, картошка кавлаш) машиналар туркуми намуналарининг тузилиши, технологик жараёни, уларни ишга тайёрлаш, иш сифатини назорат қилиш, турли операцияларни муайян шароитда сифатли бажариш учун тегишли ишчи қисмини танлаш бўйича маслаҳатлар ўрин олган.

I боб. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ МАШИНА ВА ҚУРОЛЛАРИ

1-§. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИ

Ҳар қандай экин ҳосилдорлигини ошириш учун экиладиган ерга ишлов бериш зарур. Бунда асосий эътибор тупроқ унумдорлигини тиклашга қаратилади. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурстежамкор усуллари қўлланилади. Маҳаллий ша-роитга қараб, бу усулларнинг биридан кўпроқ фойдаланилади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни 20 см чуқурликда ҳайдаб, асосий, сўнгра турли тирма, культиватор, плуг, фреза каби маши-налар билан саёз ишлов берилади. Плугда ишлов беришда ернинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб афдарилади. Қирқилган палахса қатлами афдарилиши натижасида майдаланади, тупроқнинг структураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда ҳашаротлар кўмилади, ер юзига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бой қатлами чиқариб ташланади. Бу усулдан фойдаланиб, чуқур ва ўта чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кес-кин камайтириш мумкин. Ерни афдариб ҳайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер юзасига чиқарилган қатламдаги орга-ник моддалар қуёш нури ва турли омиллар (ёмғир, шамол) таъси-рида парчаланади, углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши туфайли унинг унумдорлиги пасаяди.

Суғориладиган ерлардан 2—3 марта ҳосил олиш учун тупроққа ишлов беришнинг интенсив технологиясидан фойдаланилади. Бу эса, далада машина-трактор агрегатларининг, шу жумладан, плугли агре-гатларнинг кўп марта ишлатилишига олиб келади. Натижада, тупроқ устки қатламининг уваланиб чангга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан йиллар давоми-да бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичлан-ган «плуг товони» пайдо бўлиб, илдизнинг ривожланишига ва сув-нинг шимилишига тўсқинлик қилади. Ерга солинган минерал ўғит-нинг самараси камайиб, юқори ҳосил олиб бўлмайди. Шу сабабли, сўнгги вақтда дунёда ерга ишлов беришнинг ресурстежамкор ва туп-роқни ҳимояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурстежамкор технологияни баъзан нул, кимёвий, минимал, альтернатив, мулчалаб, пушталаб ишлов бериш деб деб ҳам юритилади. Уларнинг асосий кўрсаткичи — ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмай, бир неча технологик операцияларни комбинациялаштирилган агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олишдир.

Фалладан сўнг, такрорий экинни юқори технология асосида экишда, пояларни баландроқдан ўриб, улар массасининг 30 фоизини ангиз сифатида қолдириш керак. Экиш учун ангизнинг фақат уруғ кўмиладиган қисмигина турли чизель, культиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатиб тайёрланади. Тиши ён томонга қия энгашган устунга ўрнатилган «параплау» чуқурюмшаткичидан фойдаланиш яхши натижа беришини алоҳида таъкидлаш жоиздир.

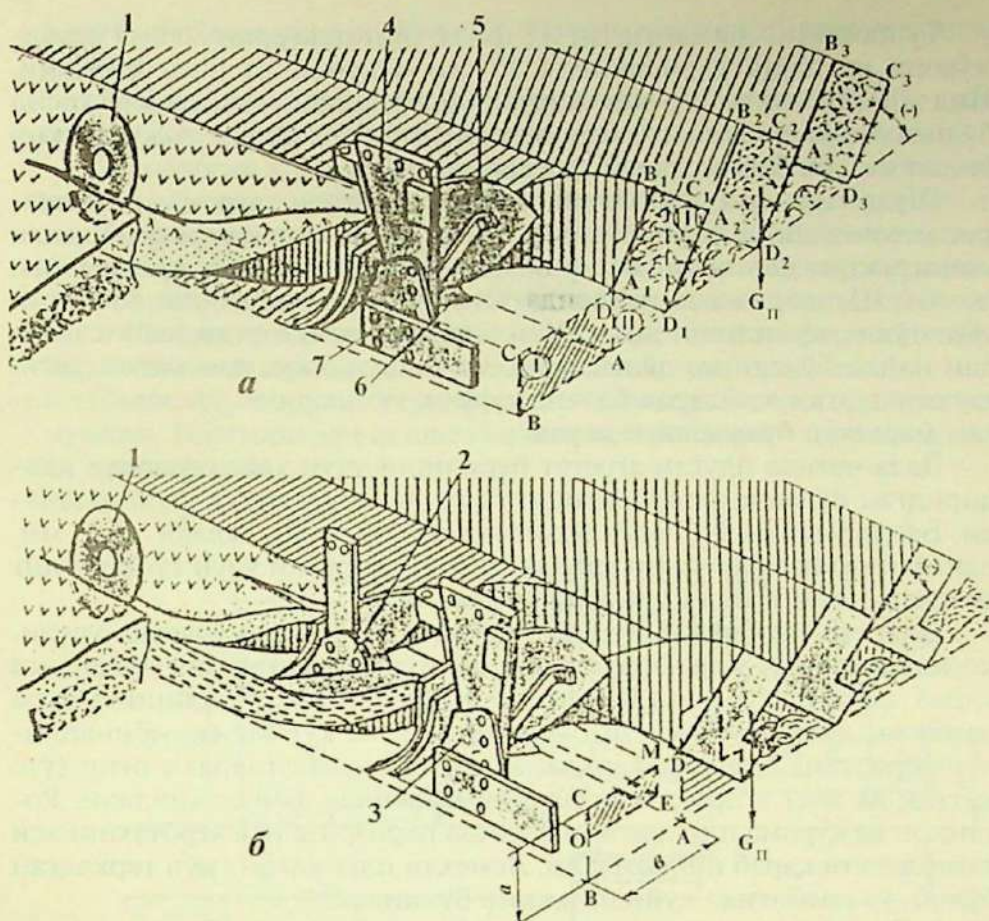
Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар уч-тўрт йилда бир марта 1,5—2,5 м оралиқ қолдириб 0,5—0,6 м чуқурликкача ишлов бериш учун қўлланилади. Натижада, илдиз ривожланадиган жой кенгаяди. Бундай усулни «*йўлаклаб*» ишлов бериш деб номланади.

Нул ёки кимёвий технологияларни шудгорламасдан ёки бево-сита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 фоизигагина механик ишлов бериб, қолган жойлардаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурстежамкор технологиядан фойдаланилса, тупроқни экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалади, тупроқнинг шимувчанлиги яхшиланиб, чувалчанглар кўпаяди, ернинг унумдорлиги ва ҳосилдорлиги ортади. Шу сабабли бу технология истиқболли ҳисобланади.

2-§. ПЛУГЛАР

Тупроққа асосий ишлов берадиган ҳар қандай плуг рамага ўрнатилган қисмлар, филдираклар, уларни турли шароитга мословчи механизмлар ва тракторга улайдиган мосламадан тузилган. Плугнинг технологик иш жараёни 1-расмда кўрсатилган бўлиб, унинг ишчи қисми пичоқ 1, чимқирқар 2, асосий корпус 3 дан иборат. Пичоқ шудгорланаётган ерни тик текисликда маълум чуқурликда кесиб кетади. Асосий корпус ердан кенглиги b , қалинлиги a бўлган АВСД тўртбурчагига ўхшаган тупроқ палахсасини ўнг томонга суриб ағдаради. Агар ернинг устки қатлами серилдиз бўлса, асосий корпус олдига чимқирқар ўрнатилади. У АВСД палахсанинг ОСМЕ бўлагини ажратиб олиб, шудгор тубига ташлайди. Палахсанинг ўз жойида қолган Г шаклидаги АВОЕМД қисмини асосий корпус



1-расм. Плугнинг технологик иш жараёни:

a—чимқирқарсиз; *б*—чимқирқар билан; 1—пичоқ; 2—чимқирқар; 3—корпус; 4—устун; 5—ағдаргич; 6—лемех; 7—тирак тахта; *a*—шудгорлаш чуқурлиги; *б*—корпуснинг қамров кенглиги; *θ*—палахсанинг энгашиш бурчаги.

шудгор тубидан ажратиб олиб, илгари тўнтарилган ОСМЕнинг устига ағдариб, кўмиб кетади.

Агротехник талаблар. Ҳар йили экин экиладиган ерларни кузги шудгорлашда ҳамда қўриқ ерларни биринчи марта шудгорлашда чимқирқар (ёки бурчакқирқар) ўрнатилган плугдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Шудгорланган ерни такрорий ҳайдашда ҳамда сочилган гўнгни кўмиш учун чимқирқарсиз плуг ишлатилади. Серилдиз жойларда палахсани ағдариб, кесакларни майдаламай шудгорлаш керак (кесаклар бошқа қуроллар ёрдамида кейинчалик майдаланади). Сертош ерлар сақлагичли плуг билан ҳайдалади.

Тупроқнинг намлиги 16—18 фоиз бўлганда ерни 20 см (макка-жўхори ва пахта учун камида 30 см) чуқурликда шудгорланади. Йиллар давомида бир хил чуқурликда ҳайдаш натижасида ҳосил бўлган «плуг товони»ни бузиш учун ҳар 2—3 йилда чуқурлаткич билан ишлов бериш талаб қилинади.

Шудгорлаш чуқурлигининг амалдаги ўзгариши агроном тайинлаган миқдордан (± 5 фоиз) ошмаслиги, плугнинг қамров кенглиги конструктив кенглигидан ± 10 фоиздан ортиқ фарқ қилмаслиги лозим. Шудгорлаш натижасида ўсимлик қолдиқлари ва сочилган гўнғ тўлиқ қўмилиши шарт. Ҳар бир корпус ағдарган палахсалардан пайдо бўладиган дўнғчалар баландлиги 5 см. дан ошмаслиги, шудгорланган жойларда баланд тупроқ уюмлари ва ўта кенг очилган марзалар бўлмаслиги керак.

Дала четида плугли агрегат бурилиши учун ҳайдалмасдан қолдирилган йўлакчалар кўндалангига тўлиқ чуқурликда шудгорланади. Бунда ўлчами 1—10 мм бўлган кесаклар ҳосил бўлади. 0,25 мм. дан майдароқ заррачалар эрозияни кучайтиргани учун тупроқнинг майдаланишига йўл қўймаслик керак.

Плуглар таснифи. Плуглар вазифаси, тракторга уланиш усули, конструкцияси, корпуслар сони ва мўлжалланган иш тезлигига қараб ҳар хил турларга бўлинади. Корпусининг тузилишига кўра лемехли, дискли, чизелсимон, ротацион ва қурама (комбинациялаштирилган) плуглар фарқланади. Дискли плуглардан оғир (ўта қаттиқ ва зич) тупроқли далаларни ҳайдашда фойдаланилади. Ротацион ва қурама плуглар экиш ҳамда парваришлаш агротехникаси талабларига қараб ишлатилади. Лемехли плуглар энг кўп тарқалган бўлиб, ўз навбатида қуйидагиларга бўлинади:

1. Оддий (кенг қўламда ишлатиладиган) плуглар. Бу гуруҳга ҳар йили ҳайдаладиған ерларга ишлов бериш учун мўлжалланган плуглар кирази.

2. Махсус плуглар. Бу гуруҳга чангалзор-ботқоқбоп, плантациябоп, боғбоп, токзорбоп, ўрмонбоп, ярусли, текис шудгорлайдиган ва бошқа плуглар кирази.

Тракторга уланиш усули бўйича плуглар тиркалма, осма ва яримосма турларга бўлинади.

Тиркалма плуг тракторга махсус тиркагич ёрдамида уланиб, тўлиқ оғирлиги ғилдиракларга тушади. Плугни ишчи ва транспорт ҳолатларига келтириш махсус механизмлар ёрдамида амалга оширилади.

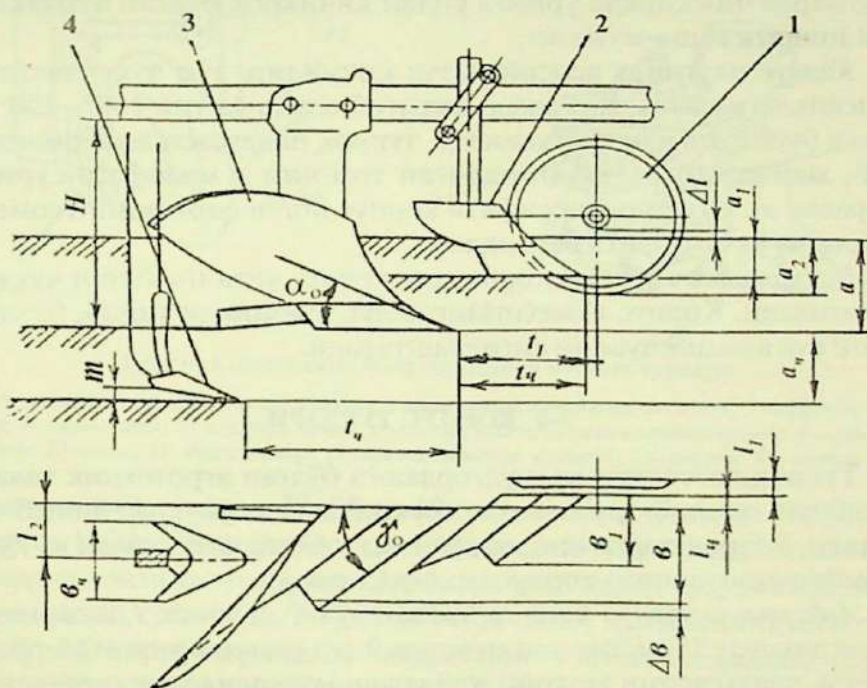
Осма плуг тракторнинг осииш мосламасига ўрнатилади, транспорт ҳолатида унинг тўлиқ оғирлиги тракторга, иш жараёнида эса таянч ғилдиракларга тушади. Осма плугларни тракторнинг осииш мосламаси механизмлари ёрдамида иш ва транспорт ҳолатига келтирилади. Плуг-

нинг таянч ғилдираги шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириш учун хизмат қилади.

Яримосма плуг тракторнинг осиш мосламасига ўрнатилиб, транспорт ҳолатда оғирлигининг бир қисми орқа ғилдиракка тушади.

Технологик жараёни бажариш усулига кўра, плуглар тупроқ уюми ва жўяклар ҳосил қиладиган, текис шудгорлайдиган турларга бўлинади. Тупроқ уюми ва жўяклар ҳосил қилиб шудгорлайдиган плугларга фақат бир томонга ағдарадиган корпуслар, текис шудгорлайдиганларига бир вақтнинг ўзида чапга ва ўнгга ағдарадиган корпуслар ўрнатилади. Уларни навбатма-навбат ишлатиш ҳисобиға тупроқ палахсалари бир томонга ағдарилади, натижада ер текис шудгорланади.

Текис шудгорлаш учун фронтал плуглардан ҳам фойдаланиш мумкин. Плугнинг ишчи қисмларини жойлаштириш тартиби 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. Плуг ишчи қисмларини жойлаштириш схемаси:

1—пичок; 2—чимқирқар; 3—корпус; 4—чуқурлаткич; a —шудгорлаш чуқурлиги; a_1 —чимқирқарнинг ишлов бериш чуқурлиги; a_q —чуқурлаткичнинг ишлов бериш чуқурлиги; H —рама баландлиги; b —корпуснинг қамров кенглиги; Δb —корпус қамров кенглигининг қопланиши; b_1 —чимқирқарнинг қамров кенглиги; b_q —чуқурлаткичнинг қамров кенглиги; l_1, l_2, l_q —чимқирқарнинг пичоқ ўқи ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан бўйлама йўналиш бўйича жойлашиши; l_1, l_2 ва l_q —чимқирқар, пичоқ ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан кўндаланг йўналиш бўйича жойлашиши; Δl —пичоқ гулчаги билан ер сатҳи оралиғи.

Пичоқ корпуснинг олдида жойлаштирилади ва тупроқ қатлами-ни вертикал текисликда ҳайдалмаган дала томонидан белгиланган жойда тилиб кетади ҳамда шудгор деворининг силлиқ бўлишини таъминлайди. Натижада, орқага ўрнатилган чимқирқар ёки корпус тупроқ палахсасини узиб олганида шудгор девори нотекис бўлиб қолмайди ва энергия сарфи камаяди. Пичоқдан фойдаланилганда, бегона ўтлар қолдиғи тўлиқроқ кўмилади, плугнинг ҳаракати равонроқ бўлиб, тайинланган чуқурликнинг ўзгарувчанлиги камаяди.

Чимқирқар серилдиз, чим босган ерларни ҳайдашда ишлатилади ва корпус билан пичоқ ўртасига ўрнатилади. У асосий палахсасининг дала четидан 8—12 см чуқурликдаги, корпус қамров кенглигининг $2/3$ қисмига тенг кенгликдаги бўлагини қирқиб олиб, шудгор тубига ташлаб беради. Бунда ернинг устки қатлами тўлиқроқ кўмилади ва чириндида айланади. Айрим шароитларда махсус плугларда чимқирқар ўрнига ундан кичикроқ бўлган бурчаккесар ҳам ишлатилиши мумкин.

Корпус плугнинг асосий ишчи қисмидир. У a чуқурликдаги, b кенгликдаги палахсани ердан ажратиб олади ва уни 130° — 150° бурчакка буриб ағдаради. Натижада, тупроқ палахсаси деформацияланиб, майдаланади, шудгорланган томонга a масофага сурилади (1-расм, a). Шудгорлаш сифати корпус ишчи сиртининг геометрик шакли ва ўлчамларига боғлиқдир.

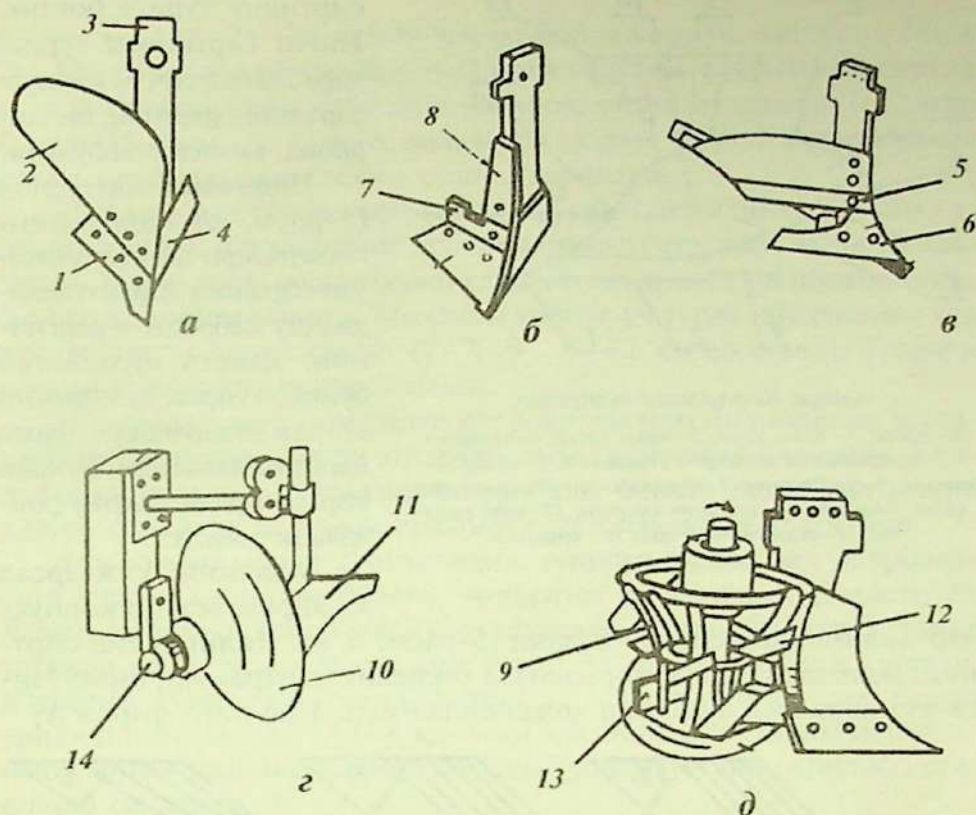
Чуқурлаткич асосий корпусдан кейин, унга нисбатан чуқурроқ ўрнатилади. Корпус лемехининг «плуг товони»ни тилиб, бузиб кетиши сув алмашинувини енгиллаштиради.

3-§. КОРПУС ТУРЛАРИ

Тупроқ хоссалари ва шудгорлашга бўлган агротехник талаблар эътиборга олиниб, ҳар хил конструкциядаги корпуслар ишлаб чиқарилади. Улар: ағдаргичли, ағдаргичсиз, ўйиқ, дисксимон ва қурама (комбинациялашган) корпуслардир (3-расм).

Ағдаргичли корпус кенг тарқалган бўлиб, у лемех 1 , ағдаргич 4 ва тирак тахтаси 3 ўрнатиладиган устун 9 дан ташкил топган (4-расм). У тупроқ палахсасини ағдариб майдалаш мақсадида ишлатилади. Устунга бикр ўрнатилган лемех ва ағдаргич ягона ишчи сиртни ташкил қилади.

Плуг корпуси қамров кенглиги b шудгорлаш чуқурлиги a , лемех тигининг шудгор деворига энгашиш бурчаги γ_0 ва лемехнинг шудгор тубига энгашиш бурчаги α_0 ҳамда ишчи сиртининг шакли билан тавсифланади (2-расм). Оддий плуглардаги корпуснинг қам-

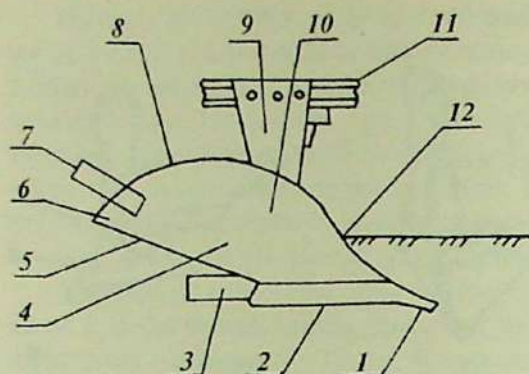


3-расм. Корпуснинг конструкцияси бўйича турлари:

а—ағдаргичли; *б*—ағдаргичсиз; *в*—ўйиқли; *г*—дисксимон; *д*—қурама; 1—лемех; 2—ағдаргич; 3—устун; 4—тирак тахта; 5—юқориги лемех; 6—пастки лемех; 7—лемех кенгайтирилчи; 8—қалқон; 9—ротор; 10—диск; 11—бурчаккесар; 12—қисқартirilган ағдаргич; 13—паррак; 14—корпус ўқи.

ров кенглиги ν асосан 30; 35 ва 40 см, махсус плугларда 45; 50; 60; 75, ҳатто 100 см бўлиши мумкин. Маҳаллий тупроқ шароитлари ва экиладиган экиннинг турига қараб, ерларни турли чуқурликда шудгорлаш талаб қилинади. Шунини ҳисобга олиб, қамров кенглиги турлича бўлган корпуслар ишлаб чиқарилади. Максимал ҳайдаш чуқурлиги корпус қамров кенглигининг 79 фоизидан ошмаслиги, яъни $\nu = 1,27 a_{\max}$ бўлиши керак. Аке ҳолда, палахса сифатли ағдарилмайди. Демак, $a = 27$ см чуқурликда шудгорланадиган бўлса, $\nu = 1,27 \cdot a = 1,27 \cdot 27 = 35$ см. ли, агар $a = 30$ см бўлиши талаб қилинса $\nu = 1,27 \cdot 30 = 40$ см. ли корпус ўрнатилган плугни ишлатиш лозим.

Ағдаргичли корпуснинг иш сифатини тупроқ палахсасини ағдарш даражаси ва майдалаш жадаллиги белгилайди. Бу омиллар ишчи



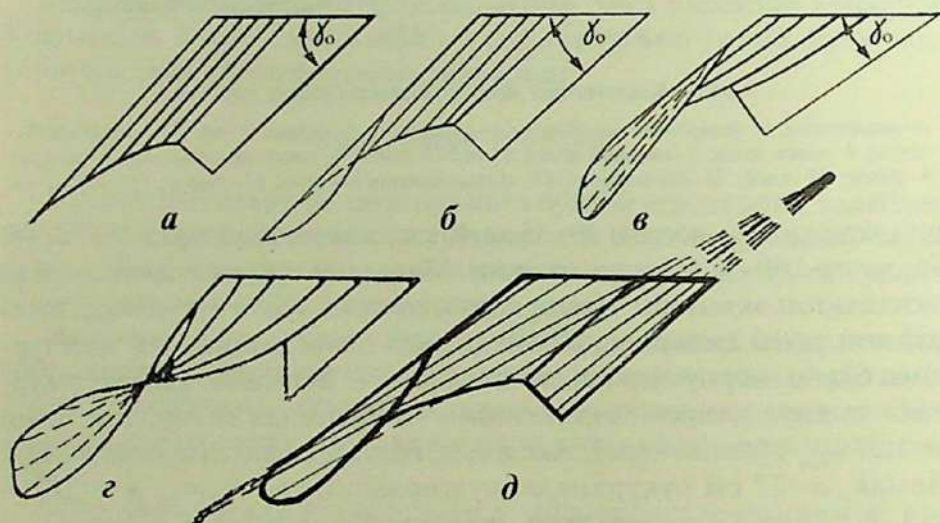
4-расм. Корпуснинг тузилиши:

1—лемех; 2—лемех тили; 3—тирак тахта; 4—ағдаргич;
5—ағдаргичнинг шудгор чет қирқими; 6—ағдаргич
қаноти; 7—узайтиргич; 8—ағдаргичнинг устки чет қирқими;
9—устун; 10—ағдаргич кўкраги; 11—плуг рама-
си; 12—ағдаргичнинг дала чет қирқими.

сиртнинг турига боғлиқ. Ишчи сиртининг турига қараб, ағдаргичли корпуслар цилиндрсимон, цилиндроид, винтсимон бўлади.

Цилиндрсимон сиртли (5-расм, а) корпуснинг ясовчилари фазода ўзига-ўзи параллел ҳаракатланади, шу сабабли ағдаргичнинг қаноти буралмаган бўлиб, тупроқ қатламини етарли ағдармайди, аммо яхши майдалайди. Бундай корпуслардан деярли фойдаланилмайди.

Маданий, универсал ва айрим тезкор корпуслар цилиндроид сиртли бўлади (5-расм, б, в). Цилиндроид сиртнинг ясовчиси фазода горизонтал текисликка параллел, аммо ўзига-ўзи параллел бўлмаган ҳолда силжийди. Уларнинг фарқи $\Delta\gamma =$



5-расм. Ишчи сиртининг шакли бўйича корпус турлари:

а—цилиндрсимон; б—цилиндроидсимон-маданий; в—цилиндроидсимон-универсал; г—винтсимон; д—конуссимон.

$\gamma_{\max} - \gamma_0$ ($\Delta\gamma = 2^\circ - 7^\circ$) кам бўлса маданий корпус, каттароқ ($\Delta\gamma = 7^\circ - 15^\circ$) бўлса универсал корпус сирти ясалади. Винтсимон сиртли корпус бошқаларига қараганда узунроқ, унинг ағдаргичи буралган бўлади (5-расм, з). Тупроқ палахсаси корпус бўйлаб кўтарилганда ўта кам майдаланади, лекин яхши ағдарилади.

Маданий корпуснинг сирти камроқ буралган цилиндроид шаклда бўлиб, тупроқ палахсасини етарли даражада ағдариб, яхши майдалайди. Ундан доим ишлов бериб келинаётган далаларни шудгорлашда фойдаланилгани маъқул. Маданий корпус уч турда тайёрланиб, ҳар хил тезликда ишлатилади: (7, 7—9, 9—12 км/соатгача). Тезлиги плугнинг паспортида кўрсатилади.

Универсал корпуснинг сирти кўпроқ буралган цилиндроид шаклда бўлиб, тупроқни яхши ағдаради, аммо камроқ майдалайди. Бундай корпусларни чангалзор-ботқоқбоп, баъзан оддий плугларга қўйиб, серилдиз ва қўриқ ерларни шудгорлашда ишлатилади.

Ағдаргичсиз корпус қурғоқчилик, тупроғи шамол ва сув эрозиясига учраш эҳтимоли бўлган жойларда ишлатилади (3-расм, б). Лемех / кесиб олган палахса кенгайтиргич 7 гача кўтарилиб, унинг устидан орқа томонга силжиб ўтади ва шудгор тубига тушади. Юқорига кўтарилиб, охири тушиш ва шудгор тубига зарб билан урилиш натижасида тупроқ қатлами аралашмасдан бироз майдаланади. Ангиз деярли сақланиб қолади. Тўсиқ 8 устунни ейилиб кетишидан сақлайди.

Тезкор корпус 9—12 км/соат тезликда ишлатилгандагина технологик жараён яхшироқ бажарилади. Бундай корпуснинг ағдаргичидан иргитилаётган тупроқ 30—40 см узокликдаги ерга отилган ҳолда ейилиб тушади, зарб билан ерга урилиши ҳисобига кесаклар майдаланиб, шудгор юзаси текисроқ чиқади. Агар тезкор корпус меъёридан (8 км/соат) кам тезликда ишлатилса, унинг тупроқни деформациялаши ва иргитиш тезлиги ўзгариб, шудгор сифати ёмонлашади.

Тезкор корпуснинг шудгор чет қирқими ағдарилган тупроққа тегмаслиги учун эгри чизик шаклида ясалади. Кўкраги тезроқ ейилиши сабабли, уни янгисига алмаштириб турилади. Бундай корпусга баландроқ тирак тахта ўрнатилади. Агар тирак тахта паст бўлса, катта куч таъсирида шудгор деворига ботиб, корпус равон ҳаракатланмайди. Тезкор корпуснинг конуссимон сиртли тури ҳам кенг қўлланилади (5-расм, д).

Ҳийқили корпус унумдор тупроқ қатлами юпқа жойларда, унинг пастки қатламини ҳар йили оз-оздан қўшимча юмшатиш ҳисоби-га унумдор қатлам қалинлигини ошириш мақсадида ишлатилади

(3-расм, в). Корпус иккита, пастки 6 ва юқориги 5 лемехларга эга. Улар орасидаги ўйикдан пастки лемех қирқиб юқорига кўтарган чириндисиз қатлам қисман юмшатилиб орқа томонга ўтади. Устки лемех қирқиб олган чириндига бой қатлам эса, унинг устига ағдаргич ёрдамида ағдарилади.

Қурама (комбинациялаштирилган) корпус оғир, зич тупроқли ерларни кучли майдалаб ҳайдаш учун мўлжалланган (3-расм, д). Бундай корпусга қисқартирилган ағдаргич 12, унинг кесиб олинган жойига конуссимон ротор 9 ўрнатилган. Тракторнинг қувват олиш вали орқали мажбуран 300—500 айл./мин. тезлик билан айлантириладиган ротор сиртига ўрнатилган парраклар 13 қисқартирилган ағдаргичдан тушаётган тупроқ палахсасини интенсив майдалаб шудгор тубига ағдариб ташлайди. Қурама корпус билан ҳайдалган ер тупроғи ўта майин, юзаси эса текис бўлади, ҳатто экишдан олдин қўшимча ишлов бериш талаб қилинмайди.

Дисксимон корпус серилдиз, оғир ва қаттиқ тупроқли ерларни ҳамда намлиги юқори бўлган шוליпоярларни ҳайдаш учун мўлжалланган (3-расм, е). Корпус ўқи 14 га эркин айланадиган сферик диск 10 ўрнатилган. Ўткир тигли диск шудгор тубига тахминан 70° , ҳаракат йўналишига эса 40° — 45° «хужум» бурчаги остида ўрнатилади.

25—35 см. гача ботирилган диск агрегат билан биргаликда илгарилама, тупроқнинг қаршилиги таъсирида айланма ҳаракатланади. Қирқилган тупроқ палахсасини ён томонига суриб, бирмунча кўтариб шудгор тубига ағдариб ташлайди, деярли майдаламайди. Унинг тиги оддий лемех тигидан узун бўлганлиги сабабли, тезда ўтмаслашиб қолмайди. Бундай корпус шудгор тубини зичламайди, йирик кесаклар ораси очик бўлгани учун шудгор тез қурийди. Диаметри 70 см бўлган сферик дискнинг қамров кенглиги 30 см. га етади.

4-§. КОРПУС ҚИСМЛАРИ

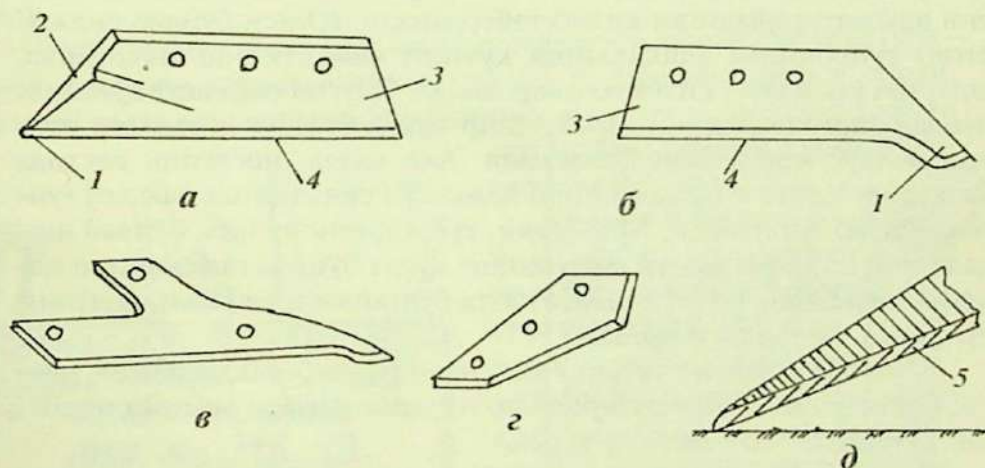
Лемех тупроқ палахсасини тагидан кесиб, ердан ажратади, бироз кўтариб уни ағдаргичга узатади (6-расм). Иш жараёнида зичланган тупроқ лемех сирти бўйлаб катта босим билан силжиганда тиги тез ейилиб, энсиз бўлиб қолади. Лемехни қиздириб, орқа томондаги бўртиқ металл захираси (магазин) болға билан урилиб тиг томонга силжитилса, унинг дастлабки кенглиги тикланади. Тикланган тиг 25° — 35° остида, қалинлиги 1,0 мм. га етгунча чархланади, магазиндаги металл захираси тигни 4—5 марта чўзиб тиклашга етади.

Лемехлари ўтмаслашиб қолган плугнинг судрашга қаршилиги кескин (30 фоизгача) ортиб, унинг тайинланган чуқурликка ботиши қийинлашади, равон ҳаракатлана олмайди. Лемехдан узоқроқ фойдаланиш учун уни ейилишга чидамли бўлган махсус пўлатдан тайёрланади. Уларни ўз-ўзидан ўткирланадиган қилиб яшаш ҳам мумкин (6-расм, *д*). Бунда тигнинг тагига 1,5 мм қалинликда ейилишга чидамли махсус қотишма (масалан, сормайт) пайвандланади ёки уни икки қатламли пўлатдан ясалади. Иш жараёнида тигнинг устки юмшоқроқ қатлами тезроқ ейилиб, пастки ўткир қатламини очиб бериши натижасида тигнинг ўткирлиги узоқ вақт тикланиб туради. Оддий лемехга нисбатан, қотишма пайвандланган лемех 10—12, икки қатламли пўлатдан ясалгани эса 20—25 марта кўпроқ хизмат қилади.

Лемехнинг шакли шудгорланадиган тупроқ турига мослаб танланади. Тупроқ турлари кўп бўлганлиги сабабли, лемех ҳам ҳар хил шаклда: трапециясимон, исканасимон, учбурчаксимон, алмаштириладиган тумшукли бўлади.

Трапециясимон лемех жуда содда тузилган бўлиб, уни тайёрлаш ва таъмирлаш арзон (6-расм, *а*). У қаттиқ тупроққа қийин ботади, тез ейилади. Шу сабабли енгил тупроқли ерларга ишлов беришда қўлланилади.

Исканасимон лемехнинг исканага ўхшаш чўзиқ тумшуғи пастга 10 мм ва ён томонга 5 мм эгилган бўлади (6-расм, *б*). У трапеция-



6-расм. Лемехлар:

а—трапециясимон; *б*—исканасимон; *в*—ўйикли; *г*—учбурчаксимон; *д*—ўз-ўзидан ўткирланадиган тигли; 1—тумшук; 2—магазин; 3—қанот; 4—тиг; 5—қотишма қатлами.

симон лемехга нисбатан қиммат, аммо ейилишга чидамли ва қаттиқ тупроққа осон ботади. Исканасимон лемехли плуг равон ҳаракатланади.

Учбурчаксимон лемех махсус плугларда, картошка кавлагичларда, каналкавлгичларда ишлатилиб, тупроққа кучли босим билан таъсир этади. Оғир тупроқда ҳам ишлатиш мумкин (6-расм, з).

Алмаштириладиган тумшукли лемехнинг тумшуғи ейилганда, уни олд томонга суриб, чиқариб қўйилади. Айрим ҳолларда ўгирилиб қўйиладиган икки учли тиш ўрнатилган бўлади. Тишнинг ишлаётган учи ейилиб, дастлабки узунлигига нисбатан 30 мм. га қисқаргандагина ўгириб қўйилади ёки олд томонга сурилади. Бундай лемехлар оғир тупроқ шароитида ишлатилади.

Лемех кесиб кўтариб берган тупроқ палахсасини ағдаргич ҳайдалмаган ердан узиб олади (агар пичоқ ўрнатилмаган бўлса), уни кўтараётиб ён томонга суриб силжитади, майдалайди ва ағдаради. Силжиётган палахсадаги абразив заррачалар таъсирида ағдаргич тез ейилиши ва тупроқнинг қаршилиқ босими таъсирида эгилиб саниши ҳам мумкин. Юзасини ейилишга, қанотини эгилишга чидамли қилиш мақсадида, ағдаргич икки ёки уч қатламли махсус пўлатдан тайёрланади. Ағдаргич ишчи сиртини 1—2 мм чуқурликка цементация қилиб, унинг ейилишга қаршилигини оширилади. Бундай ағдаргичнинг ишчи сирти абразив ейилишга, ўрта ва тупроққа тегмайдиган сиртидаги юмшоқ қатламлар эгилишга чидамли бўлади. Кўпинча ағдаргичнинг кўкраги тез ейилиши сабабли, уни алмаштириладиган қилиб тайёрланади. Юзаси бўйлаб силжиётган тупроқнинг ишқаланиш кучини камайтириш мақсадида, ағдаргич ўта майин қилиб жилвирланади. Плугни сақлашга қўйганда бундай сирт коррозияга учраб, ғадир-будир бўлиб қолмаслиги учун уни махсус мой билан қопланади. Акс ҳолда, ишлатиш вақтида занглаган жойга тупроқ ёпишиб қолади ва силжиётган палахса тупроқ бўйлаб сирпанади. Маълумки, тупроқнинг тупроқ бўйлаб ишқаланиш коэффициенти тупроқнинг пўлат бўйича ишқаланиш коэффициентида 1,5—1,8 марта катта бўлганлиги сабабли плугнинг судрашга қаршилиги ортади.

Лемех ва ағдаргич устунга юзасидан бўртиб чиқмайдиган махсус болтлар билан бириктирилади. Ағдаргич юзаси лемехга нисбатан кўтарилиб қолмаслиги керак.

Тирак тахта шудгор деворига босилиб, сирпаниб ҳаракатланади, ағдарилаётган тупроқ палахсасининг қаршилиқ кучи таъсирида корпус ён томонга бурилиб кетмаслиги учун суянчиқ бўлиб, унинг

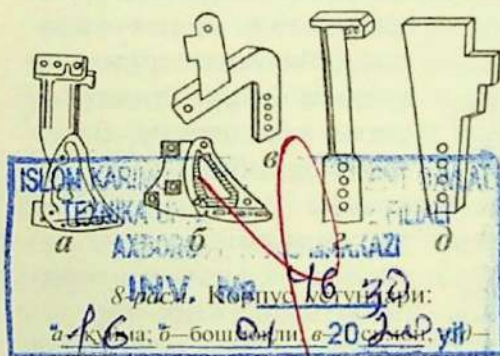
гўғри йўналишда барқарор ҳаракатланишини таъминлайди (7-расм). Яъни, тирак тахта шудгор деворига тиралиб, корпусга ён томондан тушадиган босимни енгади, унинг равон ҳаракатини таъминлайди. Босим кучи таъсирида тирак тахта шудгор деворига кўп ботиб, корпуснинг ёнбошлаб ҳаракатланишига йўл қўймаслиги учун унинг таянч майдони етарли бўлиши керак. Шу сабабли тезкор, чангалзор-ботқоқбоп, плантациябоп плуг корпусларига ўрнатилган тирак тахта узун ҳамда баланд бўлиши лозим. Корпусларни бир-бирига яқинлаштириб, плугнинг умумий узунлигини камайтириш мақсадида олдинги корпусларга калта, орқадаги корпусга эса узун ва баланд тирак тахта ўрнатилади. Охириги корпус тирак тахтасига тушадиган босим унинг ейилишига сабаб бўлади, шунинг учун тирак тахтага ишқаланишга чидамли материалдан тайёрланган, алмаштириладиган товон ўрнатиш керак. Тирак тахтанинг учи ейилганида уни 180° га ўгириб қўйилади ва шудгор тубига $2^{\circ}-3^{\circ}$ энгаштириб, шудгор деворига нисбатан ҳам $2^{\circ}-3^{\circ}$ буриб ўрнатилади.

Тирак тахтада ҳосил бўладиган ишқаланиш қаршилиқ кучи плугнинг судрашга қаршилигининг қарийб 20 фоизини ташкил этади. Бундай катта қаршилиқни камайтириш учун тирак тахтанинг ишчи сиртига айландувчан ғалтак ўрнатилиши ҳам мумкин.



7-расм. Тирак тахталар:

а—гўғбурчакли; б—алмаштириладиган товонли; в—кенгайтиргичли; 1—тахта; 2—кенгайтиргич; 3—кергич; 4—товон; з, д—тирак тахтанинг шудгор туби ва деворига нисбатан ўрнатилиши.



8-расм. Корпус кетгичлари:

а—кушча; б—бош ботли; в—2020 уш—кундалик кесим думалоқ ва гўғбурчак бўлган устунлар.

Корпус устунини плугнинг ишчи қисми ҳисобланмаса ҳам, шудгор сифатига билвосита таъсир кўрсатади (8-расм). Устуннинг шакли, улачмлари плугнинг ишчи қисмига мослашиб қабул қилинади ва сифатли чўян ёки пулатдан қўйилади, айрим вақтда штамповкаланиб пайвандланади. Агар плугнинг

рамаси ясси бўлса, корпуслар «баланд», агар рама грядиллари пастга букилган бўлса — «паст» устунга ўрнатилади. Устун пастки қисмининг шакли ағдаргич, лемех ва тирак тахтани ўрнатишга мосланган эгарсимон бошмоққа ўхшаб кетади. Айрим плугларда корпусларни алмаштириб ўрнатиш учун устуннинг пастки бошмоқлари ҳам алмаштириладиган қилиб тайёрланади.

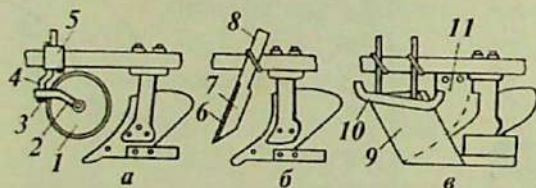
Кувурсимон устунлар ўрнатиладиган плугда эса, корпуснинг ҳаракат йўналишига нисбатан уни устуни билан буриб қўйиб, корпуснинг γ_0 бурчагини ўзгартириш мумкин. Натижада, қамров кенглигини бирмунча ўзгартириш имкони туғилади («Квернеланд» тўнтарма плуглари).

5-§. ПЛУГ ПИЧОҚЛАРИ

Плуг пичоғи ер ҳайдашда ҳосил бўладиган шудгор деворини тик ва текис бўлишини таъминлаш мақсадида ишлатилади. Ҳайдалаётган ер серилдиз бўлса, плуг корпуси таъсирида шудгор деворидаги илдизларни кесиб кетишга ҳар бир корпус олдига, ҳар йили экин экиладиган ерларни шудгорлашда эса, фақат орқадаги корпус олдига пичоқ ўрнатилади. Пичоқ шудгор деворини силлиқ кесиб кетса, шудгор тубига камроқ тупроқ тўкилади. Плуг ўтганидан кейин, шудгор тубининг тоза бўлиши муҳим ҳисобланади.

Плугларга ўрнатиладиган пичоқларнинг дисксимон, чопқисимон ва ясси турлари бўлади.

Дисксимон пичоқ оддий ва махсус плугларда ишлатилади. Диск қалин бўлиб букилмайди (9-расм, а). Радиуси ишлов беришдаги максимал чуқурликнинг 60—70 фоизини ташкил этиши, тиғи икки томонидан 15° — 20° бурчак остида чархланиши керак.



9-расм. Плуг пичоқлари:

а—дисксимон; б—чопқисимон; в—ясси, таянч чангил; 1—диск; 2—айри; 3—тожсимон гайка; 4—тирсакли устун; 5—қисқич; 6—чопқисимон пичоқ тиғи; 7—пичоқ юзаси; 8—дастак; 9—ясси пичоқ; 10—сирпангич; 11—таянч.

Диск 1 айрига 2 ўрнатиладиган ўқда эркин айланади. Айри эса тирсакли устунга 4 биркитилган ва устун тирсагининг бурилиши ҳисобига дискнинг асосий корпусини дала чет қирқимига яқинлаштириши ёки узоқлаштириши мумкин. Айри тирсакка нисбатан горизонтал текисликда 10° — 15° га эр-

кин бурилиши сабабли диск плуг ҳаракат йўналишининг ўзгаришига монанд бурилади.

Корпусга нисбатан дисксимон пичоқни баланд-паст, яқин ёки узоқлаштириб жойлаштирилади. Диск гупчак билан ер юзаси орасида 1—2 см оралиқ қолдириб, унинг ўқи эса чимқирқар лемех тумшуғи устига, агар чимқирқар ўрнатилмаган бўлса, асосий корпус лемехи тумшуғининг устига ўрнатилади. Айрим вақтда тиғи бурмаланган дисклардан ҳам фойдаланилади.

Чопқисимон пичоқ плантациябоп, ўрмонбоп, чангалзор-ботқоқбоп каби махсус плугларда ишлатилади (9-расм, б), чунки йўгон илдизларни дисксимон пичоқ кеса олмай, кўтарилиб кетади. Бундай жойларда чопқисимон пичоқ қўл келади: тупроқ ва майда илдизларни кесса, йўгонларини туртиб ер юзасига чиқариб кетади. Сертош ерларга ишлов беришда ҳам чопқисимон пичоқдан фойдаланиш мумкин.

Чопқисимон пичоқ 7 нинг дастаси 8 плуг рамасига бикр қилиб маҳкамланади, тиғи эса 10° — 15° остида 0,5 мм қалинликкача чарҳланади. Унинг учи асосий корпус лемех тумшуғига нисбатан 3—4 см баланд ва илгарилатиб, тиғи эса шудгор тубига нисбатан 70° — 75° остида қия ўрнатилади. Бундай пичоқ асосий корпуснинг дала чет қирқимиға нисбатан ҳайдалмаган томонга 0,5—1,0 см суриб қўйилади.

Ясси пичоқ 9 иккита сирпангич 10 билан жиҳозланади ва уни ботқоқли ҳамда чангалзор ерларни ҳайдайдиган плугларга қўйиб ишлатилади (9-расм, в). Сирпангич чангал шохларни ерга босиб туриб, пичоқнинг кесишига ёрдам беради. Ясси пичоқ тиғи ҳаракат йўналишига нисбатан 35° — 40° энгаштириб ўрнатилади.

6-§. ЧИМҚИРҚАР ВА БУРЧАККЕСАР

Чимқирқар асосий корпусга ўхшаш ишчи қисм бўлиб, устунга ўрнатишга кичик лемех ва ағдаргичдан тузилган. У ҳар бир корпус олдиға ўрнатишга бўлиб, бегона ўтларни йўқотишда ишлатилади (2-расм). Тупроқ қатламини ағдаришда ҳалақит бермаслиги учун унга тирак тахта ўрнатишмайди. Чимқирқарли плугнинг асосий корпуслари катта чуқурликда ҳам тупроқ палахсасини тўлиқроқ ағдариб ерни сифатли шудгорлайди. Чимқирқар асосий корпус олаётган тупроқ палахсасининг серилдиз бўлган юза қатламини қирқиб олиб, шудгор тубига тўлиқ тўнтариб ташлаши керак. Бу бўлак шудгор тубининг очиқ қисмиға тўлиқ сиғиши учун чимқирқар қамров кенглиги v_n , албатта, асосий корпус қамров кенглиги v дан кичикроқ, яъни $v_n = 2/3 v$ бўлиши лозим.

Асосий корпус ағдарган палахсаларнинг бир-бирига теккан чегараларидан бегона ўтлар чиқмаслиги учун у ерга тушадиган илдизларни чимқирқар асосий корпусдан олдин кесиб кетиши керак. Шу сабабли, чимқирқар асосий корпуснинг олдида, яъни ҳайдалмаган дала томонига (агар корпус тупроқни ўнг томонга ағдарадиган бўлса, унинг чап томонига) ўрнатилади.

Чимқирқар бегона ўтлар илдизини асосий қисми жойлашган сатҳдан бирмунча пастроқдан, яъни шароитга қараб $a_4 = 8-12$ см чуқурликда кесиб олиши керак. Бедапоя ҳайдалганида эса, уни беда илдизларидаги азотли тугунакларни кесиб кетадиган чуқурликда ($a_4 = 7-10$ см) ўрнатилади. Лекин $a_4 > 12$ см бўлса, шудгор тубига тўнтариб ташланган серилдиз қатламнинг устини тўлиқ кўмиш учун асосий корпус ташлаётган тупроқ етмай, ёмон кўмилиши мумкин. Агар $a_4 < 8$ см бўлса, чимқирқар лемеҳи энг серилдиз сатҳда ҳаракатланиб, илдизларни тўлиқ кесолмасдан, тупроқни уюмлаб суради, плугнинг судрашга қаршилиги ортиб кетади.

Корпус билан чимқирқар орасидаги илгарилатиб ўрнатиш оралиги (L) катта аҳамиятга эга. Агар L меъёридан катта бўлса, чимқирқар ағдараётган тупроқ унинг олдидаги корпусга тегиб, мўлжалланган жойга тушмайди, технологик жараён бузилади. Агар L меъёридан кичик бўлса, чимқирқарга унинг орқасидаги корпус ағдараётган қатлам тегиб, тиқилиб қолади. Шу сабабли, амалда L ни асосий корпус қамров кенглигига v тенг қилиб қўйилади.

Чимқирқарнинг дала чет қирқими асосий корпуснинг дала чет қирқимига нисбатан ернинг ҳайдалмаган томонига $\delta = 0,5-1,5$ см. га суриб қўйилади. Акс ҳолда, чимқирқар ҳосил қилган шудгор деворини орқадаги асосий корпус сидириб бузиши, унинг қаршилиги ортиши мумкин. Далага гўнг сочилгандан кейин шудгорлаш талаб қилинганда ҳамда бегона ўтлари бўлмаган ерларни ҳайдашда чимқирқар ишлатилмайди.

Бурчаккесар ҳам чимқирқарга ўхшаб корпус билан ағдарилган тупроқ палахсаларини бир-бирига теккан чегараларидаги бегона ўтларни йўқотиш воситаларидан бири (3-расм, з). У ҳам ҳар бир корпус олдида ўрнатилади ва асосий корпус бўйлаб кўтарила бошлаган тупроқ палахсасининг ҳайдалмаган дала томонидаги устки серилдиз жойини $a_6 = 6-8$ см чуқурликда учбурчак шаклида кесиб олиб, шудгор тубига ташлайди. Палахсанинг қолган бўлагини асосий корпус ағдариб, майдаланган тупроқни тўлиқ кўмиб кетади. Бурчаккесар тупроқ палахсасини тўлиқроқ ағдаради. Унинг ағдаргичи *II* бевосита асосий корпус ағдаргичининг устига, корпус ус-

тунига биркитилади. Бурчаккесар ўрнатилганда асосий корпуслар оралигини камайтириш ҳисобига плугнинг умумий узунлигини қисқартириб, ихчамлигини ошириш мумкин.

7-§. ПЛУГНИНГ ЁРДАМЧИ ҚИСМЛАРИ

Рама, филдираклар, тиркагич ёки улагич, рамани кўтариб-туширувчи механизмлар ва сақлагичлар плугнинг ёрдамчи қисмлари ҳисобланади. Плуг рамасига ҳамма ишчи ва ёрдамчи қисмлар ҳамда механизмлар ўрнатилади. Тузилишига кўра рама ясси, илгакли ва қурама турларга бўлинади.

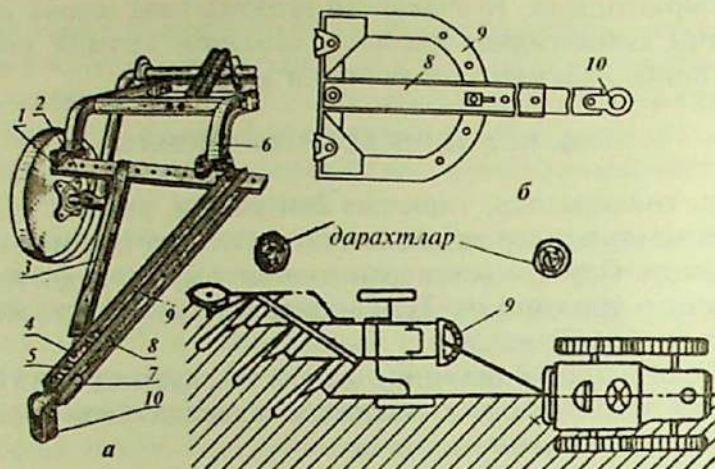
Илгакли рама грядилининг охириги учи қуйи томонга букилган бўлиб, махсус плугларда ишлатилади ва паст устунли корпусларни ўрнатишга мўлжалланган.

Ясси рама бўлаклари бир текисликда жойлашгани учун плуг қисмларини ўрнатишга қулайдир. Бундай рама бўлақлардан йиғилади ёки яхлит пайвандланган бўлади. У биттадан корпус ўрнатиладиган грядиллар ва уларни ўзаро бирлаштириб турувчи бикрлик тўсинидан ёки ўта бақувват қувурсимон яхлит тўсиндан иборат. Кўп корпусли плуг рамасидан охириги корпусларни ечиб олиб, унинг қамров кенглигини камайтириш мумкин.

Плуг филдираклари ишига кўра, бир нечта турга бўлинади. Осма плугларга битта ёки иккита таянч филдираклари ўрнатилиб, улар плугнинг транспорт ҳолатида ерга тегмасдан, шудгорлаш вақтида эса, дала юзасига таяниб корпусларнинг ерга ботиб кетишини чеклаб туради, яъни тайинланган шудгорлаш чуқурлигини таъминлайди. Тиркама плуг филдираклари транспорт ҳолатида далада ҳаракатланиб, плуг оғирлигини тўлиқ кўтариб юради. Ишчи ҳолатида эса турли баландликда плуг рамасини горизонтал ҳолатда, корпусларни эса тайинланган чуқурликда бўлишини таъминлайди.

Яримосма плугнинг ўртасига ўрнатилган таянч филдираги ҳайдаш чуқурлигини созлашга, орқасидаги филдирак шудгорлаш вақтида орқадаги корпусларни тайинланган чуқурликда ушлаб туришга, транспорт ҳолатида эса плуг оғирлигининг бир қисmini кўтариб юришга мўлжалланган.

Плугларга металлдан ясалган қаттиқ тўғинли ёки пневматик шина кийдирилган филдираклар ўрнатилади. Қаттиқ тўғинли филдиракка нисбатан пневматик шинали филдиракнинг судрашга қаршилиги 25—30 фоизгача кам бўлади, уларга нам тупроқ кам ёпишади. Шу сабабли кичик босимли пневматик шинали филдиракларни кўпинча тезкор плугларга ўрнатилади.



10-расм. Плуг тиркагичлари:

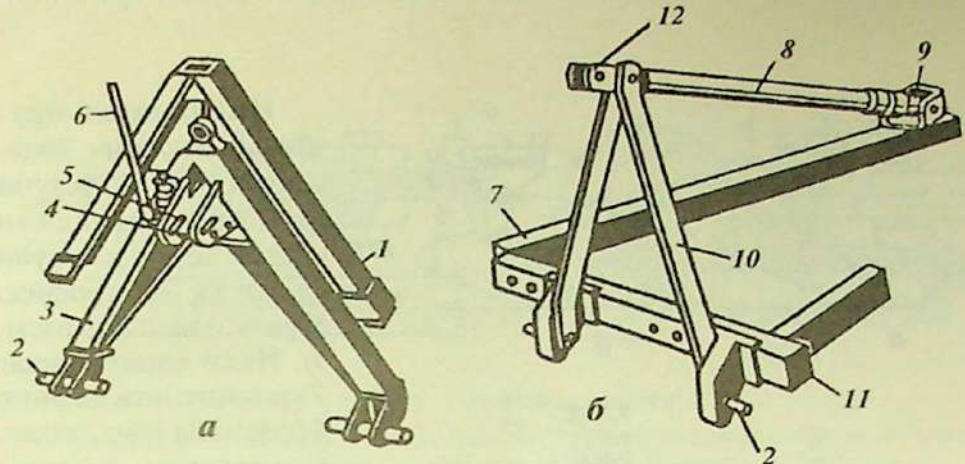
a—олдий; *б*—секторли; 1, 10—сиргалар; 2—кўндаланг планка; 3—кергич; 4—сақлагич болти; 5—штифт; 6—рама пасайтиргичи; 7—шарнир; 8—бўйлама тортқи; 9—сектор.

Тиркагичдан тиркалма плугни тракторга улашда фойдаланилади (10-расм). Плуг рамасининг пасайтиргичи *б* даги тешиклар бўйлаб жойни ўзгартириш ҳисобига тиркагич тортқиси *8* нинг қиялиги ўзгартирилиб, плугнинг равон ҳаракати, яъни ҳамма корпусларнинг тайинланган чуқурликда ишлаши таъминланади.

Тиркагични рама пасайтиргичининг кўндаланг планкаси *2* даги тегишли тешикларга ўрнатиб, плугнинг ён томонга бурилмасдан, уни судраётган трактор йўналишига параллел ҳаракатланиши таъминланади.

Улагич осма плугни тракторнинг осмаш мосламасига улаш воситасидир (11-расм *а, б*). У плуг рамасига нисбатан кўндаланг йўналишда сурилиши ҳисобига филдираклар оралиғи турлича бўлган тракторларга плугни тўғри улаш имконини беради. Трактор осмаш мосламасининг пастки тортқилари улагичнинг пастки бармоқлари *2* га марказий тортқиси эса устуннинг *10* юқориги тешиги *4, 5* ёки *12* га уланади. Оғир ва ўта зич тупроқли ерни ярим осма плуг билан ҳайдашда биринчи ҳамда охири корпуслар бир хил чуқурликда юришини таъминлаш учун босгич *8* нинг узунлигини ўзгартириб, плугнинг орқа филдирагига тушадиган босим ўзгартирилади.

Автоматик улагичнинг филоф қисми *1* плугнинг рамасига ўрнатилади, улагичнинг рамаси *3* эса тракторнинг осмаш мосламасига олдиндан бириктирилган бўлади. Плугни тракторга улаш учун ёр-



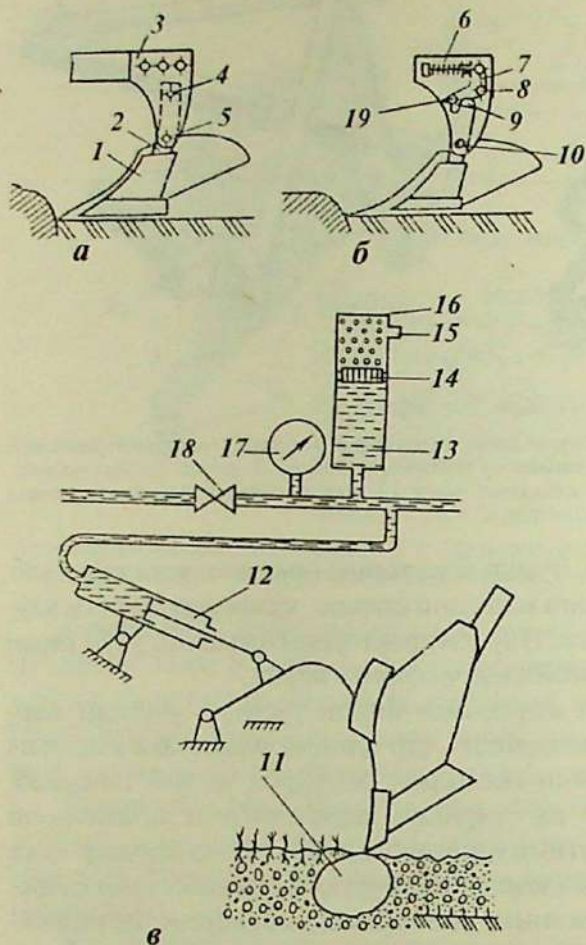
11-расм. Улагичлар:

a—автоматик улагич; *б*—ярим осма плуг улагичи; 1—гилоф; 2—бармоқ; 3—автоулагич рамаси; 4, 5—марказий тортқини улайдиган юмалоқ ва чўзинчоқ тешиклар; 6—ричаг; 7—плуг тўсини; 8—босгич; 9—шток; 10—устун; 11—кўндаланг тўсин; 12—марказий тортқи уланадиган тешик.

дамчи талаб қилинмайди, чунки тракторни орқа томонга юргизиб, улагич рамасини гилоф ичига киритиш етарли: қулфнинг тили гилофдаги тешикка кириб қолади. Плугни трактордан ажратиш учун ричаг 6 ёрдамида қулф тилини жойидан чиқариш керак.

Плуг сақлагичлари иш жараёнида бирон тўсиққа учраган корпусни шикастланишдан сақлайди. Ҳар қандай машинага сақлагич ўрнатиб, унинг қисмларини нозикроқ, юпқароқ қилиб тайёрлаб, яъни машинанинг вазни ва судрашга қаршилигини камайтириб фойдали иш коэффициентини ошириш мумкин. Сақлагичлар якка корпусни (индивидуал) ёки корпуслар гуруҳини сақлаш учун қўйилади. Индивидуал сақлагичнинг ўз навбатида штифтли, пружинали, гидропневматик турлари бор.

Индивидуал штифтли сақлагич ўрнатилса, корпуснинг устуни икки бўлакли бўлади (12-расм, *a*). Унинг устки кронштейни рамага бикр маҳкамланади. Устуннинг пастки қисмига корпус ўрнатилиб, у кронштейнга йўғон болт 5 ҳамда юмшоқ ва ингичкароқ штифт (болт) билан қотирилади. Ишлаётган корпус тўсиққа учраса штифт 4 қирқилади, 5-болт атрофида корпус кўтарилиб, тўсиқ устидан ошиб ўтади. Сўнгра янги штифт ўрнатилиб, корпус дастлабки ҳолатга келтирилади. Бундай сақлагич содда ва арзон, аммо штифтни қирқиб сақлагични ишга туширадиган куч миқдорини ўзгартириб бўлмайди.



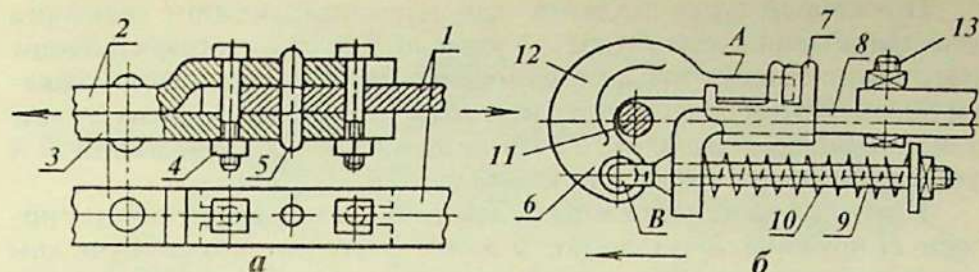
12-расм. Индивидуал сақлагичлар:

а—штифтли; *б*—пружинали; *в*—гидропневматик; 1—корпус; 2—устун; 3—рама; 4—штифт; 5—болт; 6—пружина; 7—икки елкали ричаг; 8—шарнир; 9—ролик тушадиган ўйиқ; 10—ўқ; 11—тўсиқ; 12—гидроцилиндр; 13—мой; 14—поршен; 15—азот қуйиш штуцери; 16—пневмогидроаккумулятор; 17—монометр; 18—вентил; 19—ролик.

Индивидуал пружинали сақлагич ўрнатилган корпус устуни ҳам икки бўлакдан иборат: устуннинг қуйи қисми ўқ 10 атрофида бурила олади (12-расм, б). Икки елкали ричаг 7 кронштейнга шарнир 8 ёрдамида ўрнатилган. Ишлаётган корпус тўсиққа учраганда, устуннинг қуйи қисми ўқ 10 атрофида бурилиб пружина 6 нинг қаршилигини енгиб, ролик 19 ни ўйиқ 9 дан туртиб чиқаради. Корпус тўсиқдан ўтганидан сўнг, ролик 19 пружина 6 таъсирида корпусни дастлабки ҳолатига қайтаради. Бунда пружина таранглигини сошлаб, сақлагични ишга туширадиган куч миқдорини ўзгартириш имкони бўлиб, қўл меҳнати талаб қилинмайди.

Гидропневматик сақлагич пневмогидроаккумулятор 16 ичидаги сузувчан пор-

шен 14, гидроцилиндр 12 лардан иборат (12-расм, в). Сузувчан поршеннинг устки қисмига қуйилган азот пастки қисмдаги мойнинг босими таъсирида сиқилиб туради. Монометр 17 мой босimini кўрсатади. Керак вақтда вентил 18 очилиб, трактор гидротизимидаги мой магистралга киритилиб, босим ўзгартирилади.



13-рasm. Гуруҳ сақлагичлари:

a—штифтли; *б*—пружинали; 1, 2 ва 3—планкалар; 4—болт; 5—штифт; 6—илмоқ; 7—муфта; 8—тортқи; 9—винт; 10—пружина; 11—сирга; 12—илгак; 13—болт.

Енгил ва ўрта тупроқли ерни ҳайдашда мой босими 6—9 МПа, оғир тупроқда 9—11 МПа миқдорида тайинланади. Аккумуляторнинг ичига қўшимча газ штуцер 15 орқали қуйилади ва керак бўлса чиқарилади. Агар корпус тўсиққа учраса, у плуг рамасидаги шарнир 8 атрофида бурилиб, юқорига кўтарила бошлайди. Гидроцилиндр 12 нинг поршени мойни сиқиб найча орқали пневмоаккумуляторга юборади. У ердаги поршен газни сиқиб, бирмунча юқорига силжийди. Тўсиқдан ўтган корпус, сиқилган газнинг кенгайиши ва поршеннинг пастга силжиши ҳисобига иш ҳолатига қайтади.

Гуруҳ сақлагичи тиркама плугнинг тиркагичига ўрнатилади. Улар штифтли ва пружинали турларга бўлинади: штифтли гуруҳ сақлагич тиркагичнинг учида, тракторга улайдиган сирғасига уланган планка 1 ҳамда унинг икки сиқилиб қотирилган тиркагич планкаларидан 2, 3 ташкил топган (13-рasm, *a*). Планкаларнинг ўртасидаги умумий тешикка штифт 5 тиқилган. Четки тешикларга болтлар 4 ўтказилиб, гайкалари тортилган. Аммо планкадаги болт учун очилган ўйиқнинг бир томони очиқ бўлгани сабабли, планканинг сидирилиб чиқиб кетиш эҳтимоли бор. Худди шундай ўйиқ четки планкаларда 2 ҳам очилган. Агар плугнинг қаршилиги меъёридан ошиб кетса, планка 1 штифтни 5 кесиб, 2-планка ёрдамида ишқаланиш кучини енгиб, болт 4 билан биргаликда илгарилаб кетади. Четки планкалар эса, болт билан тиркагичда қолиб кетади. Плуг тўхтаб қолади. Сақлагични ишчи ҳолатига қайтариш учун болтлар бўшатилиб, планкалар илгаригидек йигилади, янги штифт қоқилади. Бундай сақлагич ўта содда ва арзондир, аммо уни ҳар сафар йиғиш керак. Ишга туширадиган куч миқдори ростланмайди.

Пружинали гуруҳ сақлагич ҳам плуг тиркагичнинг тракторга уланадиган учига ўрнатилади (13-расм, б). Тиркагич тортқиси 8 нинг пастга букилган бўртиғидаги тешикдан винт ўтказилган. Винт гайкаси билан бўртиқ орасига пружина 10 сиқиб қўйилган. Винт 9 нинг учигаги В шарнирга илгак 12 кийдирилган. Илгакнинг иккинчи А учи тиркагичдаги муфта 7 га кириб туради.

Плугнинг қаршилиги меъёридан ошиб кетса, тракторнинг сирғаси 11 пружина 10 ни сиқиб, у билан бирга илгакнинг А учи ҳам илгарилаб кетади. Агар илгакнинг А учи муфта 7 дан чиқиб кетса, илгак В шарнири атрофида олдинга қараб бурилади. Бунда тракторнинг сирғаси 11 илгакдан чиқиб кетади. Натижада, плуг жойида қолиб, трактор эса ҳаракатни давом эттиради.

Кейин винт 9 нинг гайкасини бўшатиб, илгак жойига қайтариб ўрнатилади. Бундай сақлагичнинг ишчи ҳолати тез тикланади. Плугнинг корпуслар сони ўзгартирилган бўлса, пружинанинг сиқилиш кучини ўзгартириб, сақлагичнинг ишга тушиш кучини ҳам ростлаш мумкин.

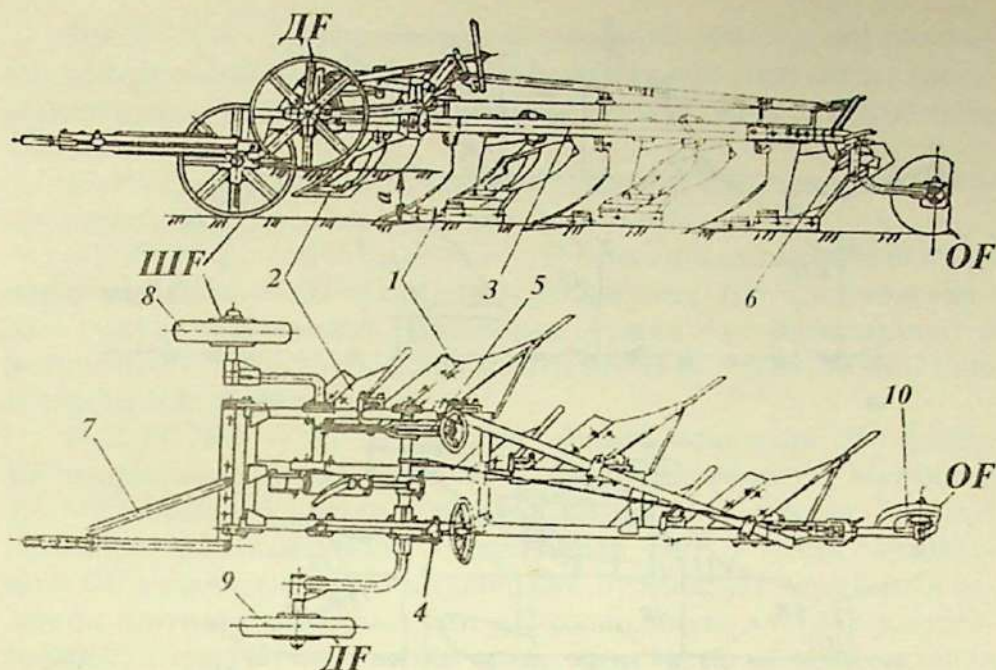
8-§. ТИРКАЛМА ПЛУГЛАР

Тиркалма плугнинг умумий кўриниши 14-расмда кўрсатилган бўлиб, ишчи қисмлари ўрнатилган рамаси учта филдиракка таяниб туради. Плуг рамасининг чап томонига дала филдираги (ДФ), ўнг томонига шудгор филдираги (ШФ) ва орқа филдирак (ОФ) ўрнатилади.

Ҳамма корпуслари бир хил чуқурликда ишлаётган плугнинг дала филдираги ҳайдалмаган дала, шудгор филдираги плугнинг олдинги юришидан қолган шудгор туби бўйлаб, орқа филдираги эса орқа корпус қолдираётган шудгор туби бўйлаб ҳаракатланади. Демак, ДФ сатҳи билан ШФ ва ОФ сатҳларининг фарқи ҳайдаш чуқурлиги a га тенгдир.

Корпуслар ағдараётган тупроқнинг қаршилиқ кучи таъсирида плугнинг ҳайдалмаган чап томонга бурилишига тирак тахталар ҳамда ОФ йўл қўймайди. Шу сабабли, ОФ нинг тўғини шудгор деворининг пастига тиралиб юрадиган қилинади. Орқа филдирак эса горизонтга нисбатан 70° — 80° қия ҳолда ўрнатилади.

Плугнинг кинематик схемаси 15-расмда кўрсатилган. Плуг транспорт ҳолатида юрганда ОФ 5° — 6° гача ўнг ва чапга бурилиб, ҳаракат йўналишининг ўзгаришига қисман мосланиб туришини махсус стопор болт 20 ёрдамида созланади. Иш вақтида эса, ОФ нинг бурилиши деярли тўлиқ чекланиши лозим (стопор болт 20 қотирилади). Акс ҳолда, у плугни ён томонга сураётган кучни



14-рasm. Тиркалма плугнинг умумий кўриниши:

1—асосий корпус; 2—чимқирқар; 3—рама; 4—чуқурликни созловчи ДФ механизми; 5—қорпусларни бир хил чуқурликка ўрнагувчи ШФ механизми; 6—ОФ механизми; 7—тиркагич; 8—шудгор филдираги (ШФ); 9—дала филдираги (ДФ); 10—орқа филдирак (ОФ).

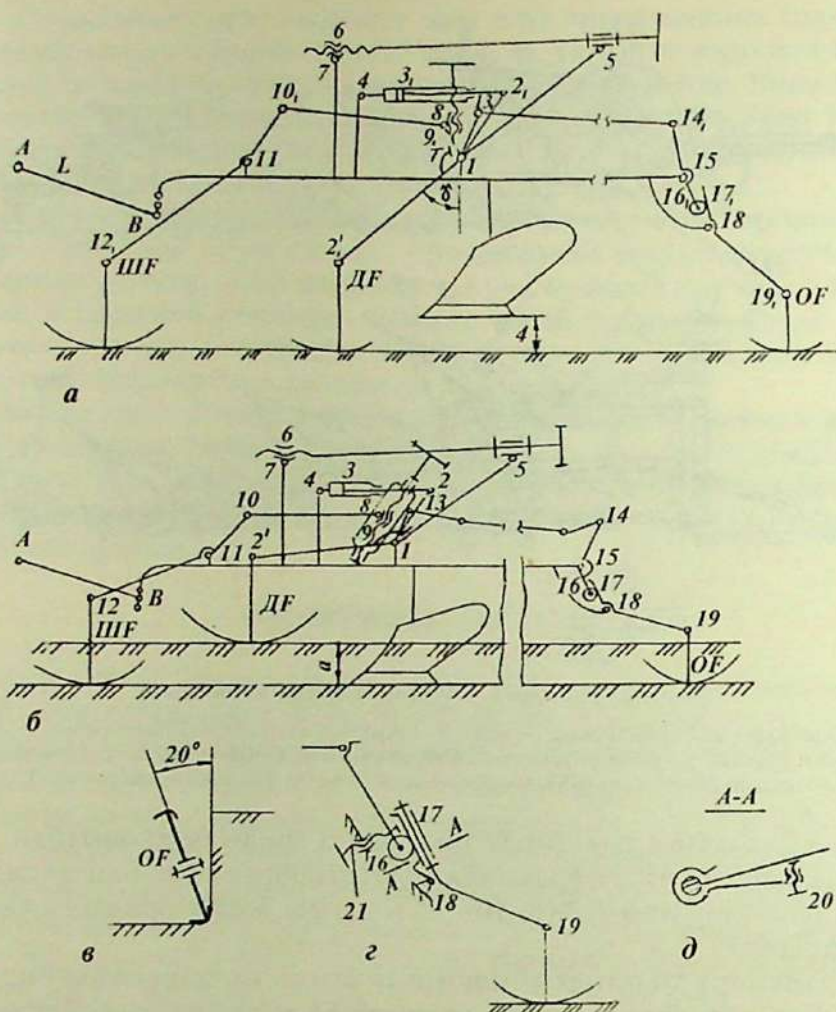
қабул қила олмасдан, тирак тахталарга ёрдам бера олмайди. ОФ ни созловчи болт 21 ёрдамида плуг оғирлигининг бир қисмини ўзига олиб, шудгор тубига 10—15 мм. гача ботиб юрадиган қилиб ўрнатилади.

Транспорт ҳолатидаги плугнинг ҳамма филдираклари бир текисликда ҳаракатланади (15-рasm, а). Бу ҳолатда барча корпуслар ер юзасига нисбатан транспорт тирқиши (h) баландлигида бўлиши талаб қилинади. $h > 20$ см бўлиши керак.

Плугдан фойдаланишда, пайкални шудгорлашдаги биринчи, иккинчи, учинчи юришларда ҳар бир корпуснинг ер юзасига нисбатан турлича ёки ҳаммасининг бир хил чуқурликда (баландликда) юришини таъминлаш талаб қилинади. Механизмларнинг плуг филдиракларини рамага нисбатан турли ҳолатда ушлаб туриши ҳисобига юқоридаги жараёнлар бажарилади.

Тиркалма плуг олтита механизм билан жиҳозланган (15-рasm, б).

1-2-3-4-1 — кўтариш механизми ишлаётган плугни транспорт ҳолатига кўтариб, иш ҳолатига тушириш учун хизмат қилади. Бо-



15-расм. Тиркалма плугнинг кинематик схемаси:

а—ишчи; б—транспорт ҳолатида; в—орқа гилдирак ҳолати; г, д—орқа гилдирак ҳолатини созиш.

сим остида юборилган мой таъсирида гидроцилиндр штогининг ичкарига тортилиши натижасида, 3-4 бўғин қисқариб, 1-2 ни илгари буради. 1-2 тирак T ка текканидан сўнг гидроцилиндр рамага нисбатан ДФ ни пастга тушириб, рамани корпуслари билан биргаликда дала юзасига нисбатан юқорига кўтарadi.

1-5-6-7-1 — ДФ механизми шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириш ва керак бўлганда қўл билан винт А ёрдамида плугни транспорт ҳолатига келтиришга хизмат қилади.

8-9-10-11-8 — *ШФ механизми*дан рама ўнг томонининг баландлигини ерга нисбатан ўзгартириш ҳисобига уни горизонтал ҳолатга келтириш, яъни корпусларни бир хил чуқурликда ишлатишда фойдаланилади.

15-16-17-18-15 — *ОФ механизми* раманинг орқа қисмини (корпусларни) транспорт ҳолатига кўтариб туширади.

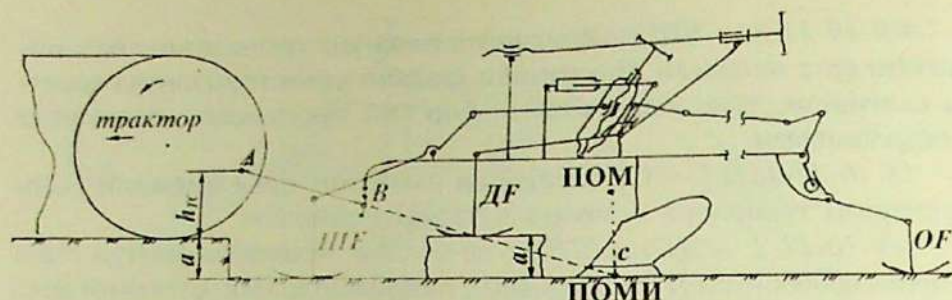
1-9-10-11-1 — *ДФ ни ШФ билан боғлаш механизми* плугда етакловчи ҳисобланган ДФ ҳолатининг ўзгаришига ШФ ҳолатини мослаш учун хизмат қилади. Шарнирни 8 ишга туширадиган винт В жойлашган кулисанинг маълум ҳолатидагина бу механизмнинг иши қониқарли бажарилади.

1-13-14-15-1 — *ДФ ни ОФ билан боғлаш механизми* ДФ ҳолати ўзгартирилганда, унга мослаб ОФ ҳолатини ўзгартиради. Механизм 13-14 бўғинининг узунлиги шундай танланиши керакки, ДФ плуг рамасини $a/2$ баландликка кўтарганидан сўнг, у тўлиқ таранглашиб ОФ механизмини ишга туширади. Бу ҳолда ДФ механизми аввалига плугнинг олд томонини $a/2$ баландликка кўтариб улгурганидан сўнггина ОФ механизми орқа корпусларни кўтара бошлайди ва плугни кўтариш енгиллашади. Шундай қилиб, ДФ ва ОФ механизмлари тиркалма плугнинг олд ва орқа корпусларини бир хил чуқурликда ўрнатиб ишлатиш имконини беради.

Тиркалма плугни агрегатлаш учун уни тракторга симметрик уламасдан ҳайдалган томонга суриб қўйиб ишлатса ҳам бўлади. Бу ҳолатда тракторнинг бошқарувчанлиги бирмунча қийинлашса ҳам, унинг филдиракларини шудгорланган ерда эмас, балки дала юзасида ҳаракатлантириш мумкин. Натижада, шудгорланган жой зичланмайди.

Юқоридагилардан ташқари, бўйлама йўналишдаги нотекис ерда тракторнинг энгашишлари тиркалма плугга таъсир кўрсатмайди. Шу туфайли плуг ҳаракатининг равонлиги таъминланиб, шудгорлаш чуқурлиги бир текис бўлади. Махсус плугларнинг аксарияти тиркалма кўринишда ишлатилади.

Тиркалма плугни созлаш. Агротехник талабларга кўра, плугни олдиндан белгиланган чуқурликка махсус майдончада ўрнатиш керак. Тайинланган a чуқурликка ўрнатиш учун, плугни текис майдонга қўйиб, ДФ нинг тагига баландлиги a га тенг бўлган қистирма қўйилади ва ДФ механизми ёрдамида корпуслар майдонча юзасига тўлиқ туширилади (16-расм). Кейин ШФ механизми ёрдамида плуг рамаси кўндалангига горизонтал ҳолатга келтирилади. Охирги кор-



16-рasm. Тиркалма плугни берилган чуқурликка сошлаш схемаси.

пус тагига 1,0—1,5 см. ли қистирма қўйилади ва орқа филдиракнинг тўғини майдончага тўлиқ тегадиган қилиб ўрнатилади. Ишлаётган плугнинг орқа филдираги шудгор тубига 1,0—1,5 см. га ботиб юриши охириги корпуснинг ишлаш чуқурлигига таъсир этмаслиги учун унинг тагига қистирма қўйилади.

Плугнинг рамаси горизонтал ҳолатга келтирилганидан сўнг, унинг тиркагичи созланади. Тиркагичнинг А учи баландлиги $a + h_{тс}$ ($h_{тс}$ — трактор тиркаш сирғасининг ердан баландлиги) бўлган илгакка қўйилади. Аслида тиркагични плугнинг вертикал текисликдаги қаршилиқ маркази (ПВҚМ) билан боғлаб ўрнатиш керак. Аммо, ПВҚМ ни аниқлаш қийин бўлганлиги сабабли, унга яқин жойлашган плуг оғирлик марказининг изи (ПОМИ) дан фойдаланиш жоиз бўлади. Плуг оғирлик маркази (ПОМ) нинг лемех тигларидан ўтказилган горизонтал текисликка (шудгор тубига) туширилган проекцияси, яъни С нуқта ПОМИ жойини билдиради. А ва С нуқталарни бирлаштириб тортилган ип рама пасайтиргичи билан унинг кесишган жойига яқин бўлган тешик В ка тиркагич уланади.

Горизонтал текисликда эса, плуг биринчи корпусининг лемехи шудгор деворидан ҳайдалган томонга $+ \Delta\delta = 25$ мм кириб турадиган қилиб ўрнатилади (16-рasm). Плуг рамаси шудгор деворига параллел қўйилиб, тракторнинг ўнг филдираги унга 15—20 см етмайдиган қилиб ўрнатилади. Кейин плугнинг горизонтал текисликдаги қаршилиқ маркази (ПГҚМ) яқин жойлашган ПОМИ дан рамага параллел ип тортиб, тиркагични плуг рамаси кергичига улайдиган А ва Д тешиклари топилади. Тиркагичнинг горизонтал текисликда тўғри ўрнатилганлиги эса, бевосита шудгорлаш вақтида текширилади. Тиркагич плугга тўғри уланган бўлса, корпуслардаги тирак тахталар плуг ҳаракатининг йўналишига деярли параллел ҳолда сирпаниши керак. Плугнинг тўғри созланганлигини агрегатни дала шароитида ишлатиб текширилади ва керак бўлса, қисман тузатишлар киритилади.

Оддий тиркалма плуг билан шудгорлашда салт юришга сарфланадиган вақтни камайтириш мақсадида, дала аввалига маълум кенгликдаги пайкалларга ажратилади. Пайкаллар ўртаси ҳамда чегараларида ҳосил бўладиган уюм ва жўяклар ўлчамини камайтириш учун агрегат мураккаб тартибда ҳаракатлантирилади. Айрим жойлар тайинланган чуқурликда шудгорланмайди.

Бундай мураккаб ишларни бажармасдан ерни сифатли шудгорлашнинг энг қулай йўли текис шудгорлайдиган (тўнтарма ва бошқа) плуглардан фойдаланишдир.

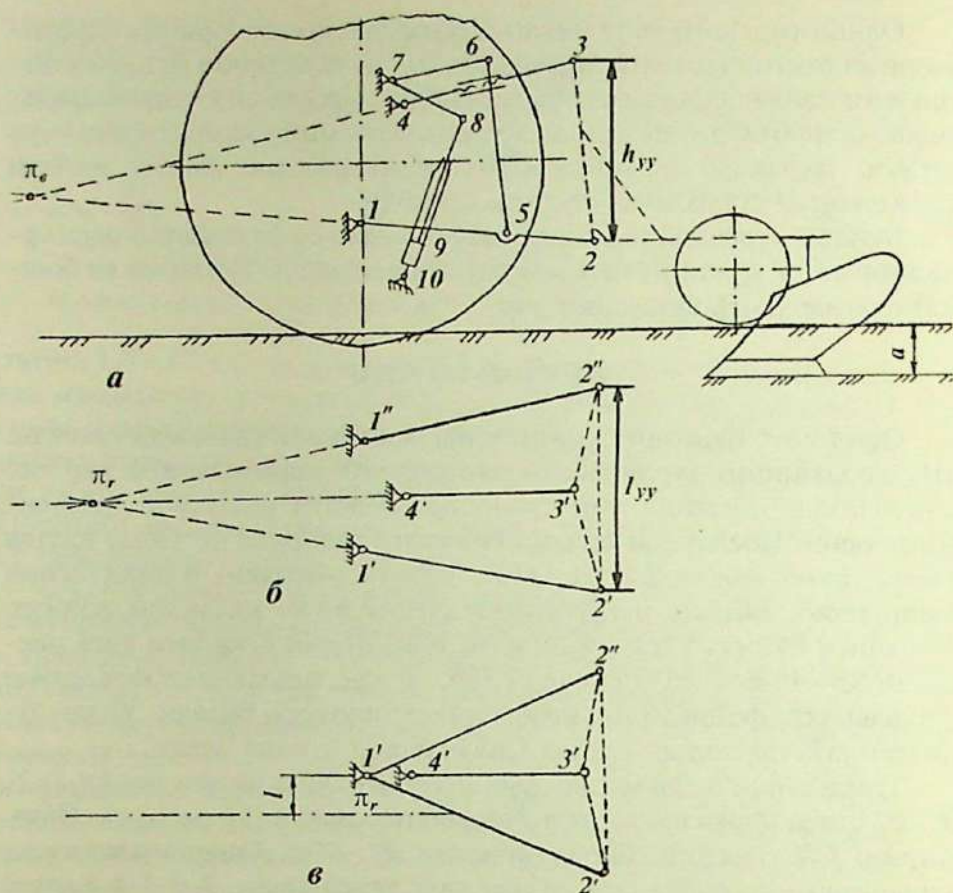
9-§. ОСМА ПЛУГЛАР

Осма плуг тракторга унинг осиш мосламаси ёрдамида уланади. Шудгорлашнинг турли босқичларида плуг корпусларини ҳар хил чуқурликка ўрнатиш, уни транспорт ҳолатга келтириш тракторнинг осиш мосламаси ёрдамида амалга оширилади. Осма плугда битта таянч ғилдираги ва унинг рамага нисбатан баландлигини ўзгартириб, ҳайдаш чуқурлигини созлайдиган механизм мавжуд. Кенглиги бўйича тиркалма плугга тенг, лекин оғирлиги унга нисбатан 35—40 фоизгача енгил бўлиб, арзон, ишлатишга кам қувват сарфланади, фойдали иш коэффициенти юқори бўлади. Ундан тuzилган агрегат тор жойларда ҳам бемалол бурила олади.

Тракторнинг осиш мосламаси негизини иккита пастки тортқи $1'-2'$, $1''-2''$ ҳамда марказий тортқи 3-4 ташкил қилади (17-расм, а). Шарнирлар 1, 4 тракторга бириктирилади. $2'$, $2''$ ва 3-шарнирлар ҳосил қиладиган «улаш бурчаги»га эса плуг ўрнатилади. *1-2-3-4-1 тўрт бўғинли осиш механизми* дейилади.

Гидроцилиндр ўрнатилган 7-8-9-10-7 кўтариш механизми осилган плугни кўтариб-туширади, унинг кучини 1-2 тортқига 1-5-6-7-1 узатиш механизми етказди.

Марказий тортқи 3-4 ва кашаклар 5-6 ўртасида уларнинг узунлигини ўзгартирадиган винтли муфталар ўрнатилган. Агар осиш механизмнинг уст кўринишида 1- шарнир икки жойда, 17-расмдаги (б) $1'$ ва $1''$ кўринишда ўрнатилган бўлса, осиш механизми тракторга учта жойда, яъни $1'$, $1''$ ва 4-шарнирларда бириктирилиб, уч нуқтали осиш мосламаси кўринишига келтирилади. Агар пастки тортқиларнинг иккаласи ҳам бир жойда $1'$ (17-расм, в) ўрнатилса, икки нуқтали осиш мосламаси, агар $1'$, $1''$ ва 4' шарнирлар бирлаштирилиб бир жойда тракторга уланса, бир нуқтали осиш мосламаси кўринишига келтирилади.



17-расм. Трактор осиш мосламасининг схемаси:

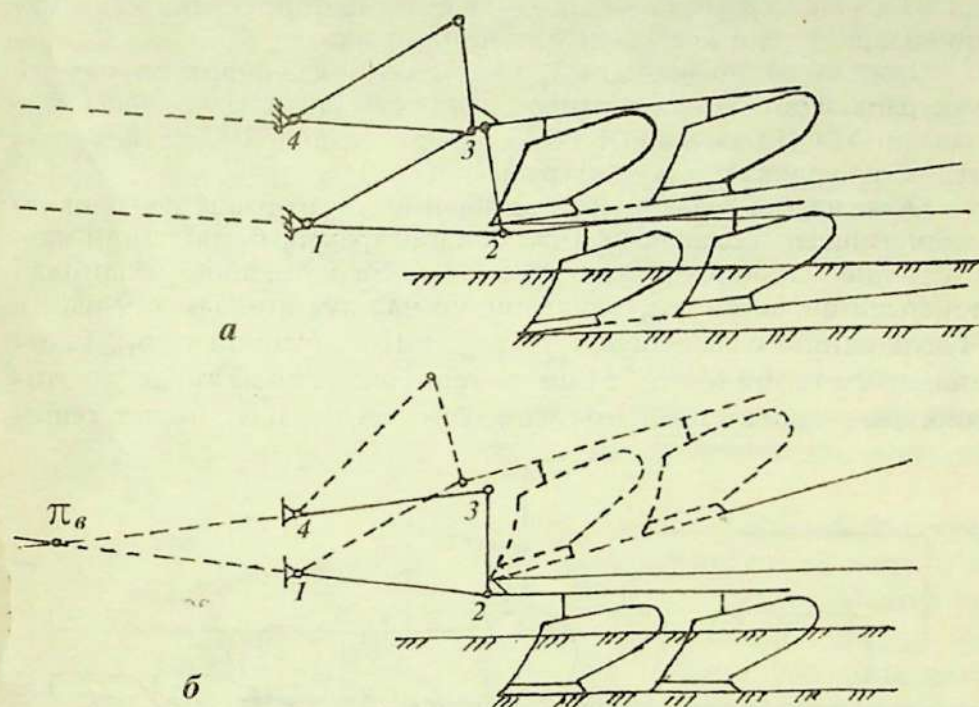
a—ён кўриниши; *б*—уч нуқтали варианты; *в*—икки нуқтали варианты.

Уч нуқтали осиш мосламасига осилган машина тракторга бикр уланган бўлиб, иш вақтида кўндаланг йўналишда эркин силжиб бурилолмайди. Шу сабабли, уч нуқтали осиш мосламасидан асосан сеялка ва культиваторларни, айрим вақтларда эса кам корпусли плугларни осиб ишлатиш учун фойдаланилади.

Икки нуқтали осиш мосламасига ариққавлагич, текислагич, плуг кабилар ўрнатилади. Чунки бу машиналарни агрегатлаётган тракторнинг ўнг ёки чап томонга қисман бурилиши, ишлаётган машинани бурилишга мажбур қилмаслиги керак. Бир нуқтали осиш мосламасига ўрнатилган машиналарга тракторнинг бурилиши ҳалақит бермайди.

Улаш учбурчаги $2'-3-2''$ нинг баландлиги h_{yy} ва асосининг l_{yy}

узушлиги плуг ишига бевосита таъсир кўрсатади. Улаш учбурчагининг баландлиги плуг улагичининг баландлигига боғлиқдир. Марказий 3-4 ва пастки 1-2 тортқиларнинг давомида кесишадиган нукта Π_v 2-3 устуннинг олд томонида бўлишини таъминлаши керак. Π_v — плугнинг вертикал текисликдаги оний айланиш марказидир. Унинг жойини ўзгартириш учун деярли ҳамма плугларда устун баландлиги 2-3 ни ўзгартириш керак бўлади: марказий тортқи уланадиган шарнирнинг 3 жойини ўзгартириш учун плуг улагичида бир нечта тешиклар ясалган. Аксарият улагичларда тешиклар юмалоқ ва чўзинчоқ бўлади. Ер юзасининг ҳолатига қараб тракторнинг вертикал текисликдаги энгашишининг плуг ишига салбий таъсири (хусусан, чуқурликнинг ўзгарувчанлиги)ни камайтириш мақсадида шудгорлашда чўзинчоқ тешикдан, транспорт ҳолатида эса юмалоқ тешикдан фойдаланган маъқулдир. Айрим тракторларда эса шарнир 4 нинг баландлигини ўзгартириб, Π_v нинг керакли жойини тан-



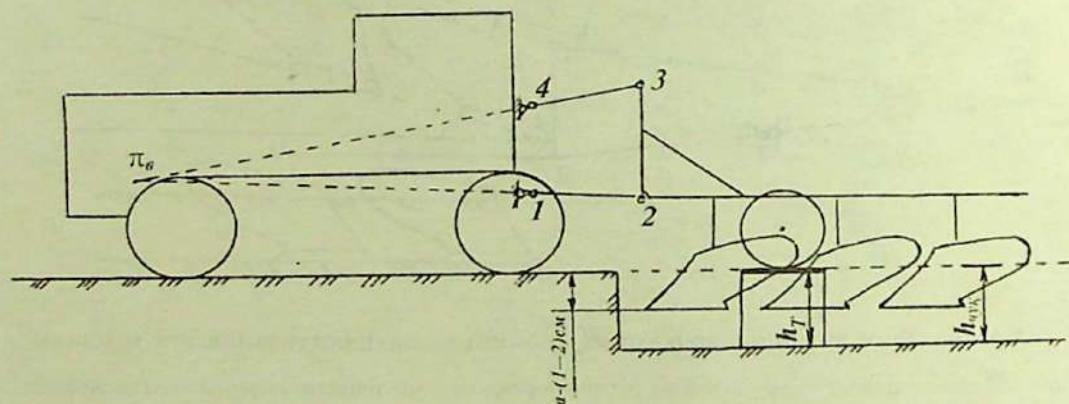
18-расм. Оний айланиш маркази Π_v жойининг плуг ботувчанлигига таъсири:

а— Π_v чексизликда; б—марказий ва пастки тортқиларнинг йўналишлари кесишган жойида, яъни Π_v плугнинг олд томонида.

лаш кўзда тутилган. Корпуслар бир хил чуқурликда ишлаши учун плугнинг рамаси горизонтал ҳолатда бўлиши керак. Транспорт ҳолатига кўтарилган плугнинг рамаси олд томонга энгашиган бўлиши лозим, чунки кўтарилган плуг иш ҳолатига туширилаётганида биринчи корпуснинг учи ер юзасига ($\epsilon = 4^\circ - 8^\circ$) бурчак остида тушиши шарт (18-расм, б). Плуг олдинга судралганда корпуслар чуқурлашаётиб, энгашиш бурчаги ϵ узлуксиз камайиб боради, тайинланган чуқурликка етганида эса бу бурчак йўқолиб ($\epsilon = 0$), рама горизонтал ҳолатга келади. Агар устун баландлиги h_y норационал танланса, 3-4 ва 1-2 тортқилар ўзаро параллел, π_n чексиз узоқликда бўлиб қолиши мумкин (18-расм, а). Бундай ҳолатдаги осиш механизмини параллелограммли деб аталади, унинг ёрдамида кўтарилаётган машина доимо ўзининг дастлабки ҳолатига параллел кўчади. Бу механизмга плугни осиш мумкин эмас, чунки у кўтарилиб-тушаётганида энгашиш бурчаги ϵ узлуксиз ўзгармасдан қолади. Параллелограммли механизмга культиватор, сеялка каби машиналарнинг иш қисмлари ўрнатилгани маъқул.

Оний айланиш маркази π_n қанчалик узокда бўлса, плуг тўлиқ чуқурликка ботиши учун кўпроқ йўл босиб ўтади ва жой чала ҳайдалади. Устун баландлиги тўғри танланса, плуг 2—3 м давомида тўлиқ чуқурликка ботиб улгуради.

Осма плугни созлаш уни тайинланган шудгорлаш чуқурлигига a ўрнатишдан бошланади. Плуг осилган трактор бетонланган маҳсус текис майдонча бўйлаб орқа томонга юргизилиб, олдиндан тайёрланган бетон чуқурликнинг четида тўхтатилади (19-расм). Чуқурликнинг баландлиги $h_{\text{чүк}} = a_{\text{max}} + 10$ см бўлиши керак. Таянч филдираги тагига $h_r = h_{\text{чүк}} + 1$ см. га тенг баландликда тирак ўрнатилиб, унга таянч филдираги тўлиқ ўрнашгунча плуг пастга туши-



19-расм. Осма плугни тайинланган шудгорлаш чуқурлигига ўрнатиш.

рилади. Таянч ғилдираги механизми ёрдамида унга энг яқин жойлашган корпус бетонланган майдонча сатҳига нисбатан пастга — тайинланган a чуқурликка тушгунича плуг рамаси пасайтирилади. Марказий тортқи 3-4 нинг узунлиги ўзгартирилиб плуг рамаси бўйлама текисликда, кашак 5-6 ларнинг узунлиги ўзгартирилиб кўндаланг текисликда горизонтал ҳолатга келтирилади. Агар осма плуг ғилдиракли трактор билан агрегатланса, кўпинча ғилдиракларининг бири шудгор туби бўйича ҳаракатлантирилади, яъни трактор кўндаланг текисликда шудгор томонга энгашиб юради. Лекин кашаклар ёрдамида плуг рамаси горизонтал ҳолатга келтирилган бўлиши керак. Бу ҳолатни бевосита далада назорат қилинади.

Тупроғи юмшоқ бўлган дала шароитида, ғилдиракли тракторнинг судраш имкони бирмунча чекланган бўлади. Шу сабабли, у агрегатлай оладиган плугнинг қамров кенлиги $в_{пл}$ трактор ғилдираклари оралиғи $в_{тр}$ га нисбатан кичик бўлгани учун тракторнинг бир ғилдираги мажбуран шудгорланган ер устида юргизилади. Айниқса, республикамиз шароитида оғир тупроқли далаларни чуқур шудгорлашда бу камчилик яққол кўзга ташланмоқда.

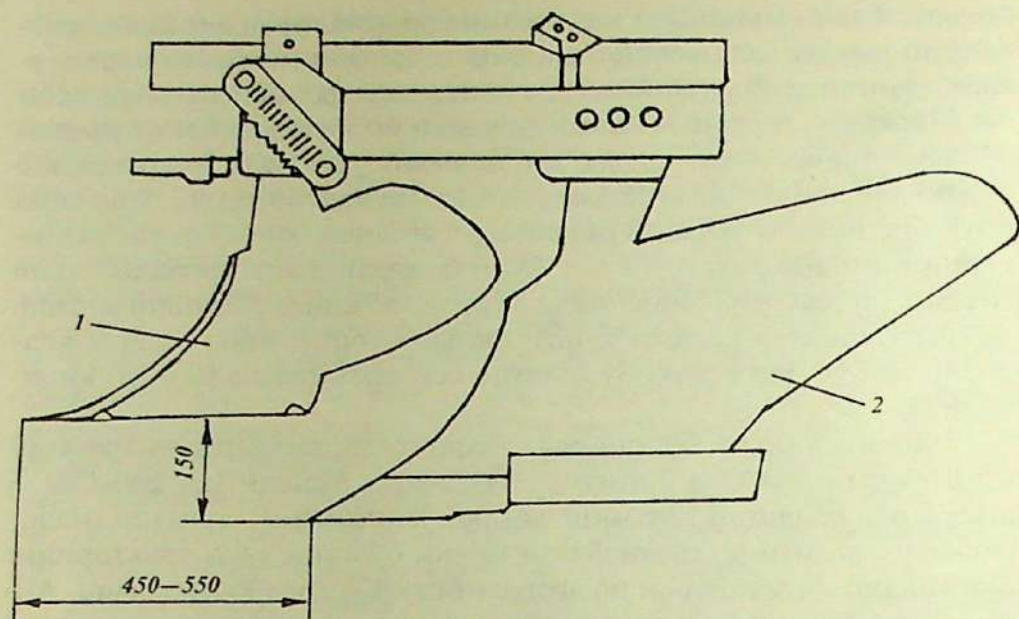
Оддий осма плуг билан шудгорлашда шудгор жўяклари ҳамда тупроқ уюмларини камайитириш мақсадида дала пайкалларга ажратилади. Пайкалларни шудгорлаш навбати ва уларда ҳаракатлаиш тартиби махсус схемалар бўйича бажарилади.

10-§. МАХСУС ПЛУГЛАР

Махсус плуглар плантациябоп, боғбоп, ўрмонбоп, чангалзорботқоқбоп, ерни яруслаб шудгорлайдиган, далани текис шудгорлайдиган турларга бўлинади.

Плантациябоп плуглар янги токзор ва боғларни ўта чуқур (40—80 см) ҳайдаш учун ишлатилади. Ери сертош ва тупроғи зич бўлган қир-адирларни ҳайдашда, плугнинг корпусига катта куч, қум таъсир этиб, корпус қисмлари тез ейилади. Шу сабабли, плуг рамаси бақувват, корпуси эса абразив ейилишга чидамли қилиб ясалади. Бу плуг кўпинча тиркалма бўлиб, унга чимқирқар, чоп-қисимон пичоқ ҳамда баланд тирак тахта ўрнатилади.

Боғбоп плугдан дарахт қатор ораларига ишлов беришда фойдаланилади. Дарахтнинг паст қисмидаги шох-шаббаларни синдирмаслик учун тракторни иложи борица ундан узоқроқ юргизилади.



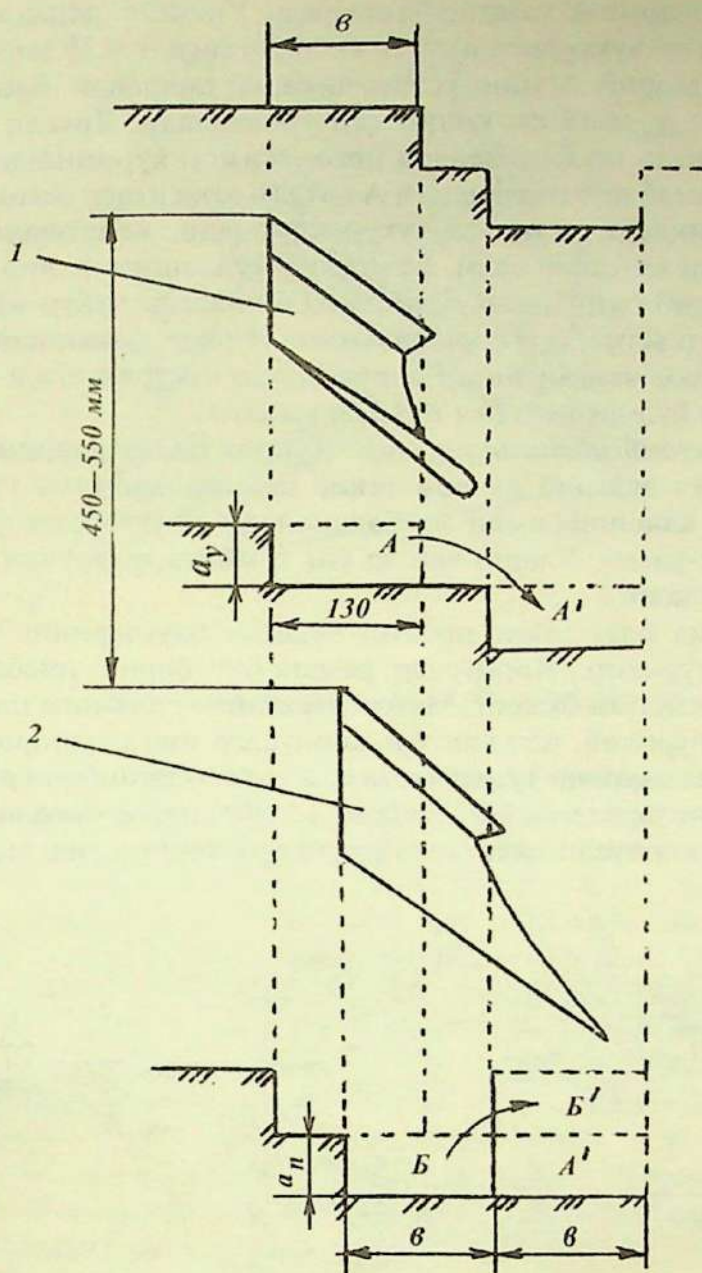
20-расм. Икки ярусли плуг корпусларини жойлаштириш:
1—устки; 2—пастки ярус корпуслари.

Плуг дарахт қатор орасидаги жойларни юмшатиш мақсадида махсус секторли тиркагич билан жиҳозланган. Бундай тиркагич ёрдамида плугни тракторга нисбатан ён томонга 2,5 м. гача суриб қўйиб, дарахтга яқин бўлган жойларга ҳам ишлов берилади.

Чангалзор-ботқоқбон плуг ўзлаштирилаётган тўқайларни бирламчи шудгорлаш учун ишлатилади.

Яруслаб шудгорлайдиган плуг унўмдорлиги паст бўлган ерларда ишлатилади. У ердан қирқиб олинadиган тупроқ палахсасини 2 ёки 3 ярус (қатлам)га бўлиб, керакли тартибда алмаштириб ағдариши мумкин. Натижада, тупроқ унўмдорлиги яхшиланади. Пахтачиликда ҳам ерни яруслаб чуқур шудгорланади, сабаби, икки яруслаб чуқур (30—40 см. гача) шудгорлаш бегона ўтларга қарши курашиш имконини беради. Бу усулда шудгорлаш учун рамага қамров кенгликлари бир хил бўлган ($\sigma = 35$ см) устки 1 ва пастки 2 корпуслар бир-бирига нисбатан 450—550 мм оралиқда кетма-кет ўрнатилади (20-расм).

Горизонтал текисликда устки корпус пасткига нисбатан ҳайдалмаган чап томонга 130 мм. га сурилиб ўрнатилади (21-расм). Иш жараёнида устки корпус чуқурлиги $a_y = 10$ см, кенглиги $\sigma = 35$ см



21-рasm. Икки яруслаб шудгорлаш схемаси:

1—устки; 2—пастки ярус корпуслари; A, B—устки, пастки ярус палахсаларининг дастлабки ва A', B'—ағдарилган ҳолатлари.

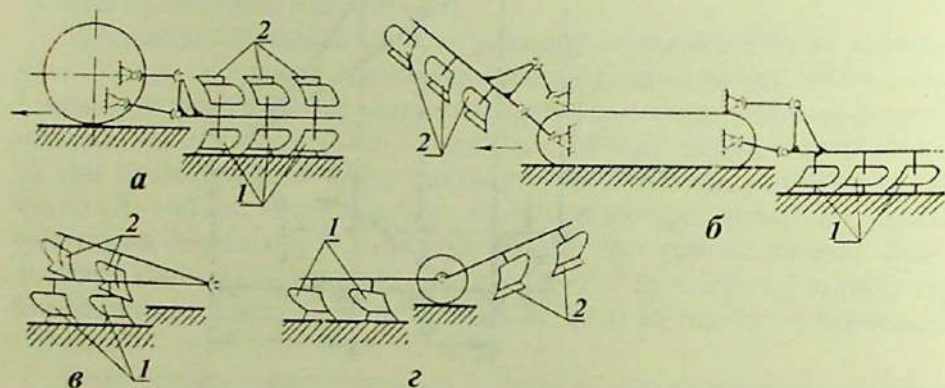
бўлган А қатламни А' ҳолатигача ағдаради. Унинг орқасида келаётган пастки корпус чуқурлиги $a_n = 20$ см, кенглиги $b = 35$ см бўлган Б қатламни ағдариб, А' нинг устига чиқариб ташлайди. Баъзан корпуслар $a_y = a_n = 15$ см қилиб ҳам ўрнатилади. Ярусли плугдан сўнг қоладиган шудгор девори погонасимон кўринишда бўлади. Демак, яруслаб шудгорлашдаги А қатлам юзасидаги бегона ўтларнинг қолдиқлари тўлиқ ва чуқур кўмилади, кейинчалик уларнинг униши қийинлашади. Бу усулни қўллашнинг яна бир афзаллиги, ўриб олинмаган ғўзапоя ва бошқалар чуқур кўмилади.

Корпус таъсирида тупроқ палахсаси тўлиқроқ ағдарилиши учун корпус қамров кенглигининг b шудгорлаш чуқурлигига a нисбати 1,3 дан кам бўлмаслиги ($b / a > 1,3$) маълум.

Текис шудгорлайдиган плуглар. Тупроқ палахсаларини доимо бир томонга ағдариб далани текис шудгорлаш учун тўнтарма, секцияли, клавишасимон ва балансирли плуглардан фойдаланилади (22-расм). Уларга чап ва ўнг томонга ағдарувчи корпуслар ўрнатилади.

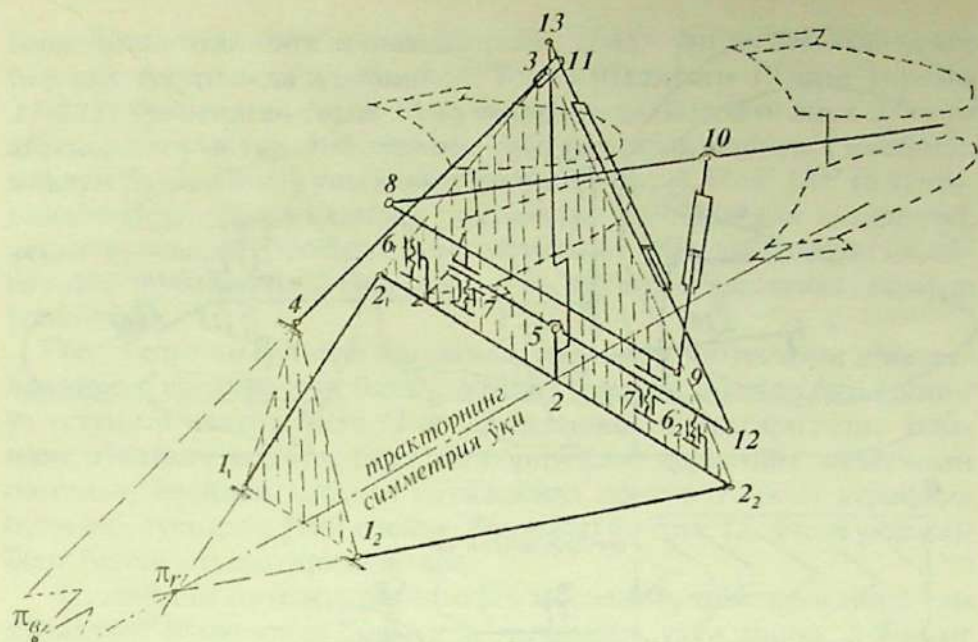
Тўнтарма плуг текис шудгорлайдиган плугларнинг энг кенг тарқалган туридир. Корпуслар рамага бир-бирига нисбатан 180° остида ўрнатилган бўлади. Махсус механизм ёрдамида плуг рамаси 180° га бурилиб, чап ёки ўнг корпуслар ишга туширилади.

Тўнтарма плугнинг тузилиши ва уни созлаш тартибини республикамизда кенг тарқалган "Kverheland" LD-100 плуги мисолида кўриб чиқамиз. 5 корпусли плуг филдиракли тракторга осиш мосламаси



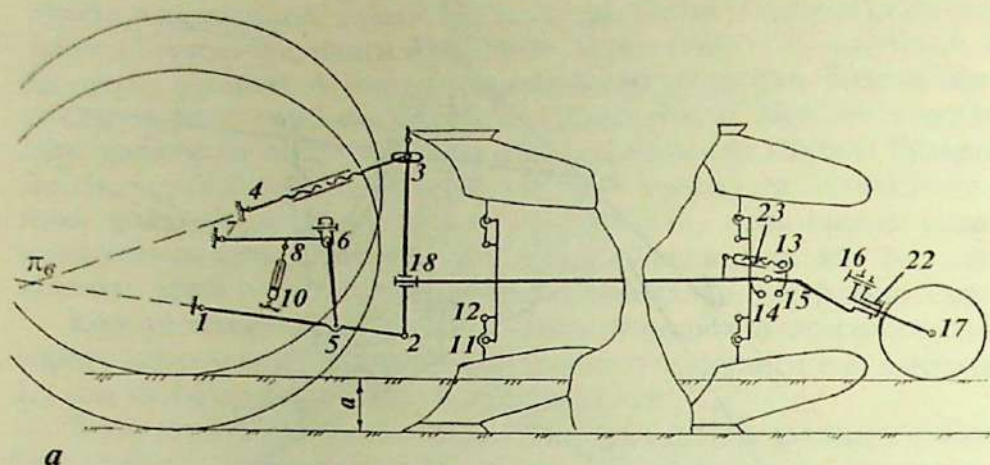
22-расм. Текис шудгорлайдиган плуглар:

а—тўнтарма; б—секцияли; в—клавишасимон; з—балансирли; 1—чап томонга ағдариладиган; 2—ўнг томонга ағдариладиган корпуслар.

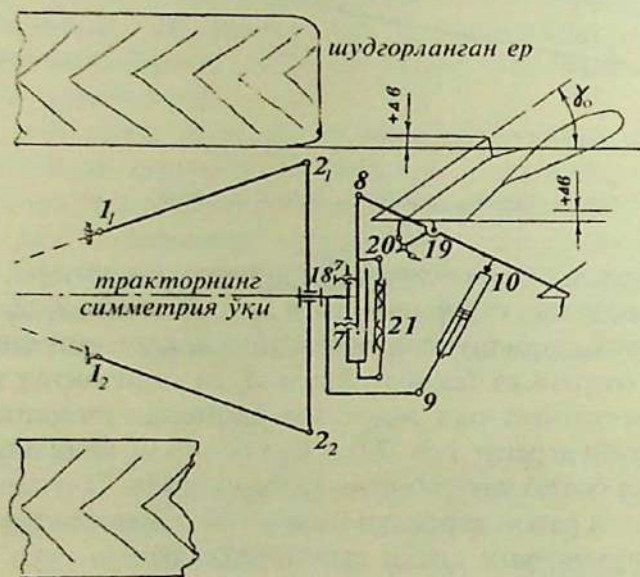


23-расм. Тўнтарма плугни тракторга осиш схемаси.

ёрдамида уланади (23-расм). Плуг устуни 2-3 қўндаланг кергич 2_1-2_2 га бикр маҳкамланган. Улаш учбурчагининг 2_1-3-2_2 асоси 2_1-2_2 ва баландлиги 2-3 нинг ўлчамлари шундай танланганки, плугнинг оний айланиш марказлари (вертикал текисликдаги Π_v ва горизонтал текисликдаги Π_g) 2-3 устуннинг олд томонида рационал узокликда жойлашади. Π_v нинг жойи агрегат 1,5—2,0 м йўл босиб ўтганда плугнинг тўлиқ чуқурликка ботиб улгуришини таъминлайди. Плугнинг горизонтал текисликдаги равон ҳаракати ўзгарувчан қаршилиқ кучлари таъсирида бузилганда, уни қисқа вақт ичида созлаш учун Π_g нинг жойи, биринчидан улаш учбурчагининг олд томонида бўлиши, иккинчидан, унинг асосидан жуда узоклашиб (4—5 м) кетмаслиги керак. Устундаги шарнир 5 атрофида брус 5-12, гидроцилиндр 12-13 ёрдамида плугнинг рамаси 180° га айланиб, корпусларни тўнтариб алмаштиради, яъни плугни айлантирувчи ўқ тракторнинг бўйлама симметрия текислигида жойлашган (плуг тракторга «симметрик» уланади). «Симметрик» уланган плуг ҳар сафар тўнтарилганда, ўнг корпуслар тракторнинг ўнг филдирагига, чап корпуслар эса чап филдирагига нисбатан керакли ҳолатни эгаллашини таъминлайди.



a



б

24-расм. Тўнтарма плугни тракторга улаш схемаси:

a—вертикал; *б*—горизонтал текисликда.

Гидроцилиндр 12-13 рамани 90° га қўтаради, кейин рама ўз инерцияси билан яна 90° га бурилади. Брус 5-12 ўнг томонга бурилиб бўлгач, созловчи винт b_1 га тегиб тўхтайтиди. Чап томонга тўнтарилганда эса b_2 винтга тиралиб тўхтайтиди. b_1 ва b_2 винтларнинг баландлигини бир хилда ўрнатиш ҳисобига иккала ҳолатда ҳам раманинг

горизонтал бўлишига эришилади. Акс ҳолда, ўнг ва чап корпуслар бир хил чуқурликда ишламайди. Таянч филдираги 17 нинг тирсаги 17-22 га ўрнатилган тирак 13 ка чуқурликни созловчи винт 23 нинг айрисимон учи тиралиб тургани учун филдирак корпусга нисбатан маълум баландликда ушланиб туради (24-расм). Плуг 180° га тўнтарилаетганда таянч филдирак ҳам маълум баландликка кўтарилиб, кейин ўз огирлиги таъсирида пастга тушади. Шундай ҳолатни ҳисобга олиб, зарбани юмшатиш мақсадида, филдирак тирсагига демпфер ўрнатилади.

Плуг сертош ерларда ишлатилаётганида, корпусларни шикастланишдан сақлаш учун бикр сақлагич ўрнатилган. Ҳар бир корпус ўз устунига иккита болт 11 ва 12 ёрдамида бириктирилади. Юмшоқ пўлатдан ясалган болт 12 корпусдаги қаршилиқ меъёридан ошганда, кесилиб кетиши натижасида корпус 11-болт атрофида бурилиб, тўсиқдан ўтиб кетади. Кесилган болтни 12 ўзига ўхшаган болт билан алмаштириш лозим.

Ишлаётган плуг микрорельефга мосланиб, тракторга нисбатан кўндаланг йўналишда бирмунча энгашиши учун кашак 5-6 нинг устки учидаги чўзинчоқ тешик бўйлаб шарнирнинг 6 силжишини чеклаб турувчи бармоқни ечиб қўйиш керак. Орқа томонидан қараганда трактор ўнг томонга энгашиб турса ҳам (24-расм, б), корпуслар бириктирилган устунлар вертикал ҳолатда бўлиши керак. Бунга b_1 ва b_2 винтларнинг узунлигини ўзгартириш ҳисобига эришилади (23-расм). Бу етарли бўлмаса, ўнг кашак 5-6 нинг узунлиги ҳам ўзгартирилади.

Трактор гидроцилиндри ёрдамида плуг тахминан a баландликка кўтариб қўйилади. Плугнинг таянч филдираги қўлда кўтарилиб, тагига $a + (1-2)$ см қалинликдаги таглик қўйилади. Унинг устига филдирак келиб теккунича плуг туширилади, чуқурликни созловчи винт 23 нинг айрисимон учини филдиракнинг қўзғалмас тиракка нисбатан ҳолатини ўлчаб, уни кейинчалик қанчага ($\pm \Delta\pi$ га) ўзгартириш лозимлиги аниқланади. Гидроцилиндр ёрдамида плуг қисман кўтарилиб, винт 23 нинг узунлиги $\pm \Delta\pi$ га ўзгартирилади. Пастга туширилган плугнинг орқа корпуси майдонча юзасига теккунича, винт 23 эса филдирак тирсагидаги тиракка бирмунча куч билан тақалиб тўхтагунча, бу иш бир неча маротаба такрорланади.

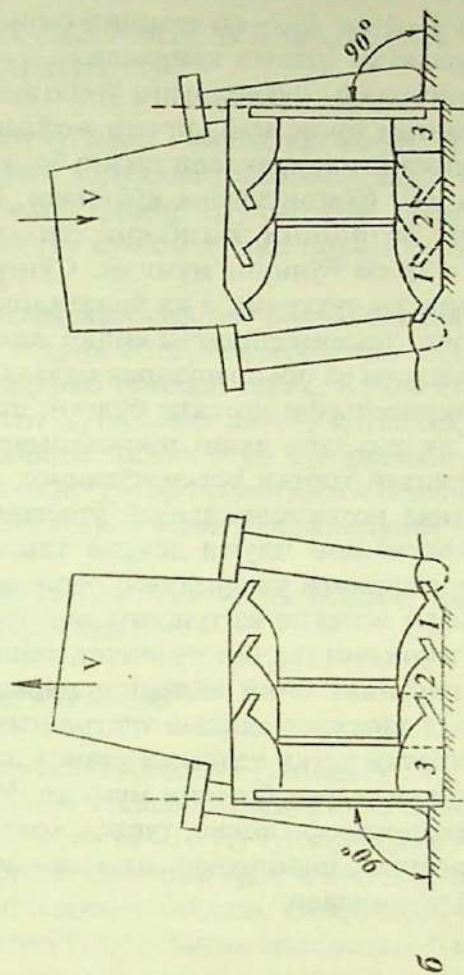
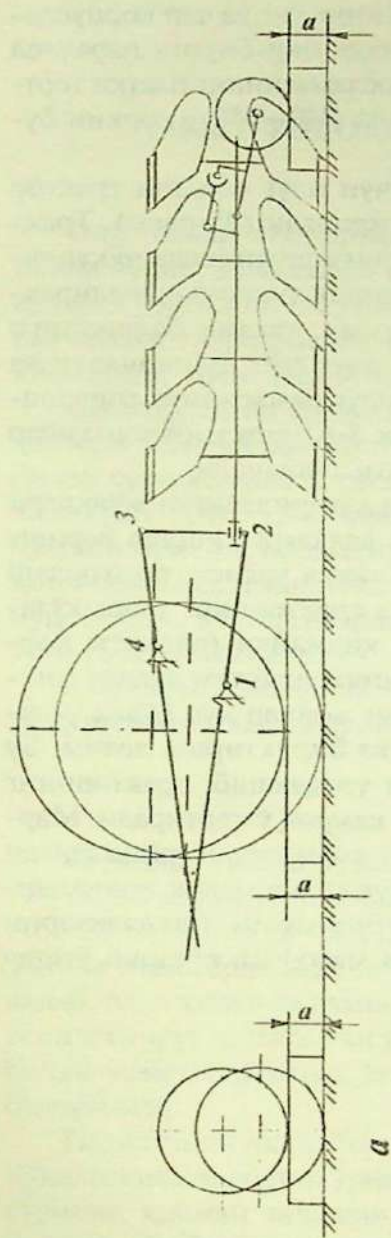
Биринчи корпусни трактор филдирагига нисбатан уни агрегатнинг олдинги юришидан қолган шудгор деворига $+ \Delta b$ га кириб туришини таъминлайдиган қилиб ўрнатилади. Мақсадга эришиш учун плугни тракторга нисбатан ўнг ёки чапга суриб ўрнатиш керак.

Бунинг учун маҳкамловчи болт 7 ларни бўшатиб, сурувчи винт 21 ни айлантрилади, плугнинг кўндаланг брусини шарнир 8 билан биргаликда керакли томонга суриб болт 7 лар маҳкамланади. Агар биринчи корпусни шудгор деворига етказмасдан ўрнатилса, чала шудгорланган йўлакча ҳосил бўлади. Девордан шудгор томонга кўпроқ киритилса, биринчи корпуснинг ишчи қамров кенглигининг камайиши натижасида плугнинг умумий ишчи қамров кенг-лиги камайди. Агар плугни ён томонга суриш билан биринчи корпусни трактор филдирагига нисбатан кераклигича ўрнатиб бўлмаса, трактор филдираклари оралигини ўзгартириш зарур бўлади.

Плугнинг қамров кенглигини ўзгартириш. Республикамиздаги оғир тупроқли далаларни чуқур шудгорлашда, тўнтарма плугнинг ҳамма корпусларини катта тезликда ($V=8-10$ км/с) судрашга тракторнинг кучи етмаслиги мумкин. Бунда гидроцилиндр 9-10 ёрдамида плуг рамасини шарнир 8 атрофида буриб, ҳайдалган томонга суриш орқали плугнинг ҳақиқий қамров кенглиги камайтирилади. Ҳар бир корпус устунининг рамага қотирилган болтлари бўшатилади, корпус устун билан биргаликда бурилиб, сектор 20 даги тўғри келган тешикка қотирилади. Натижада, плугнинг умумий қамров кенглиги камайиб, корпуснинг тупроққа ботиши ўзгаради (γ бурчаклари ўзгарганлиги сабабли). Бошқа шароитларда плугнинг қамров кенглигини катталаштириш ҳам мумкин. Юқоридаги соз-ланишлар плуг қамров кенглигини 20 фоизгача ўзгартириш имконини беради.

Плугни транспорт ҳолатига келтириш ва узоқ масофага олиб бориш учун унинг таняч филдирагини созлаш керак. Плуг трактор гидроцилиндри ёрдамида 1,0 м. гача кўтарилади. Натижада, орқа филдирак ўз оғирлиги билан шарнир 22 атрофида бурилиб пастга тушади, 15-тешик 14-тешикнинг устига тўғри келганда, филдиракни ён томонга бурилишдан чеклаб турувчи бармоқ 16 жойидан олиниб, бир-бирининг устига тушган 14, 15 тешикларга ўтказиб қўйилади (24-расм, а). Кейин плуг эркин ҳолатга туширилса, унинг орқадаги корпусларини ерга тушган орқа филдирак кўтариб қолади. Марказий тортқининг шарнирини 3 ажратиб, плугни тиркалма ҳолатида тракторнинг осииш мосламасини зўриқтирмасдан узоқ масофага судраш мумкин. Бармоқ 16 жойидан олинганлиги сабабли филдиракни ён томонларга буриш мумкин бўлади. У кескин бурилишларда ҳаракат йўналишининг ўзгаришига мосланиб, ён томонга сирпаниб сурилмайди ва шинаси камроқ ейилади.

Тракторни плугни агрегатлашга тайёрлаш. Ўнг ва чап корпуслар бир хил чуқурликда ишлашини таъминлаш мақсадида, трактор фил-



25-расм. Тўнтарма плугни ишга тайёрлаш:

a—плугни тайинланган шудгорлаш чуқурлигига ўрнатиш; *б*—плугни қўндаланг горизонтал текисликда ўрнатиш.

дираклари шинасидаги босим бир хил бўлиши керак. Орқа филдиракларининг оралиғи 110—150 см, олдинги филдираклар оралиғи улардан 2—10 см ортиқроқ ўрнатилади.

Тўнгарма плугни ишга тайёрлаш. Плугнинг ўнг ва чап корпусларини рамага нисбатан бир хил баландликда бир-бирига параллел ўрнатиш талаб қилинади. Трактор осиш мосламасининг пастки тортқилари I_1-2_1 ва I_2-2_2 ён томонга бирмунча ($10^\circ-15^\circ$ га) эркин бурила оладиган ҳолатга қўйилади.

Шудгорлаш чуқурлигига ўрнатиш учун плуг осилган трактор бетонланган текис майдончага жойлаштирилади (25-расм). Тракторнинг чап филдираклари тагига баландлиги шудгорлаш чуқурлиги a га тенг бўлган таглик қўйилади. Юмшоқ тупроққа филдиракларнинг ботишини эътиборга олган ҳолда, таглик баландлиги $a \pm (1-2)$ см бўлиши мумкин. Сўнгра плуг ерга туширилади ва тайинланган чуқурлик a ка ўрнатилган плуг рамасининг горизонталлигини таъминлайдиган қилиб кашак 5-6, марказий тортқилар 3-4 узунлиги ва орқа филдирак баландлиги танланади.

Микрорельефи нотекис бўлган, яъни суғориладиган жўяклари чуқур, ўқариқлари яхши текисланмаган далаларга ишлов беришда, марказий тортқи устки чўзинчоқ тешикка уланса, шудгорлаш жараёнида нотекисликлардан ўтаётганда тракторнинг олди кўтарилиб-пасайиши плугга деярли таъсир қилмайди (олдинги корпуслар чуқурлиги ўзгармайди). Агар шудгорланаётган далада микрорельефи нотекис ва тупроғи зич бўлган жойлар кўп бўлса, марказий тортқини пастки чўзинчоқ тешикка бириктириш лозим. Бу ҳолда плугнинг оний айланиш маркази узоқлашиб, тракторнинг энгачиш даражаси ҳайдаш чуқурлигини камроқ ўзгартиради. Марказий тортқи устки тешикка уланса, плуг корпуслари тайинланган чуқурликка тезроқ ботиши мумкин. Устундаги юмалоқ тешиклардан микрорельефи текис, тупроқ ҳолати бир хил бўлган далаларни шудгорлашда, шунингдек, плугни қисқа масофага кўтариб ўтишда фойдаланилади.

II боб. ТУПРОҚҚА САЁЗ ИШЛОВ БЕРАДИГАН МАШИНАЛАР

Плуг билан шудгорланган ерларда йирик кесаклар, ғоваклар пайдо бўлиб, дала юзаси етарли даражада текис бўлмайди. Бундай ерларга уруғларни сифатли экиш қийин. Шу сабабли, шудгорланган ердаги тупроқни ағдармасдан қўшимча саёз ишлов бериб, уни юмшатиш, текислаш лозим.

Шудгорланган ерларда экиш мавсумигача айрим бегона ўт ниҳоллари ўсиб чиққан бўлса, уларни ёппасига йўқотиш, илдизлари билан суғуриб дала четига чиқариб ташлаш керак. Кучли ёғингарчиликдан сўнг, ҳаво ҳарорати кўтарилиб кетса, қатқалоқ ҳосил бўлиши мумкин. Ердаги намликни сақлаш учун суғориладиган деҳқончиликда ер юмшатилади, экин қатор оралиғидаги бегона ўтлар йўқотилади. Ўтлоқ ерларда пичаннинг яхши ривожланиши учун ер усти саёз юмшатилади.

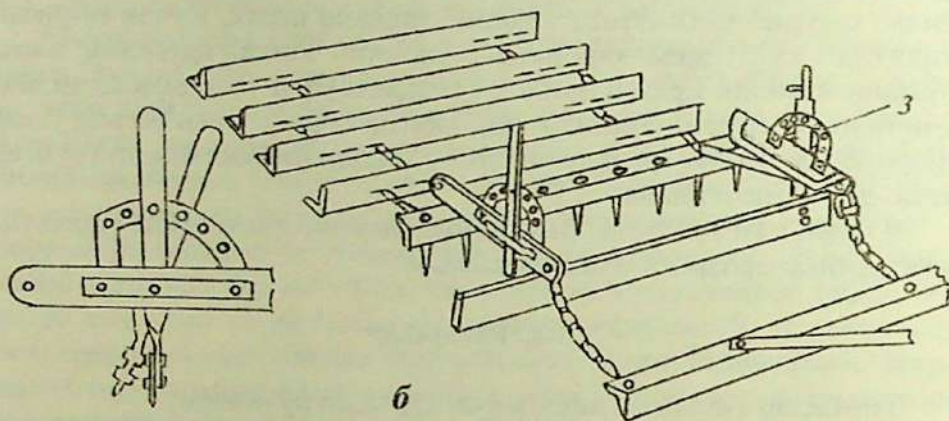
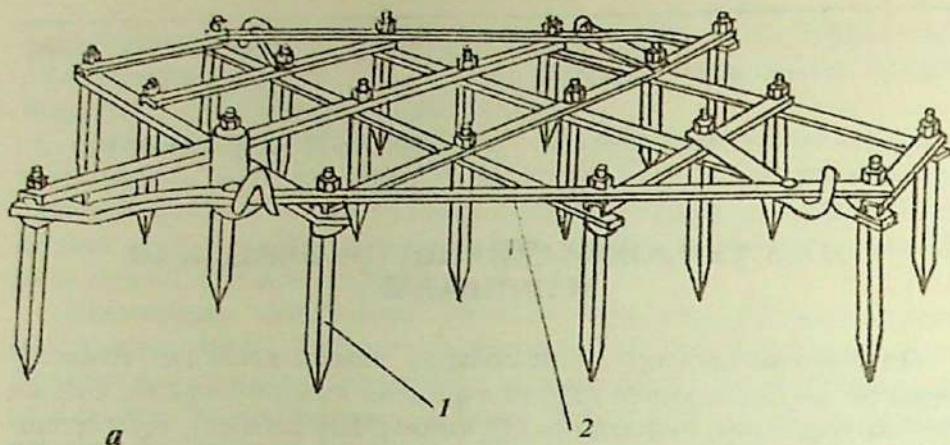
Юқоридаги ишларни бажаришда тишли, дисксимон тирмалар ва культиваторлардан фойдаланилади.

1-§. ТИРМАЛАР

Тирмалар тишли ва дисксимон турларга бўлинади.

Тишли тирмаларнинг бир тишга тушадиган оғирликка қараб, оғир (16—20 Н), ўрта (12—15 Н) ва енгил (6—10 Н) турлари фарқланади. Тишли тирма ёрдамида шудгорлаб қўйилган ердаги кесакларни майдалаб, дала юзасини экишдан олдин текислаш, қатқалоқни бузиш, сепилган уруғ ва сочилган ўғитни тупроқ билан аралаштириб қўмиш, бегона ўтларни йўқотиш, ўтлоқ ерларни қисман юмшатиш каби ишлар бажарилади.

Тирма тиши икки ёнли пона каби ишлайди, агрегатнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилганлигига кўра, тупроқни ён томонга суриши, қисман зичлаши, майдалаб юмшатиши, аралаштириши мумкин. Дала юзасининг микрорельефига мосланиб, ерга бир текис

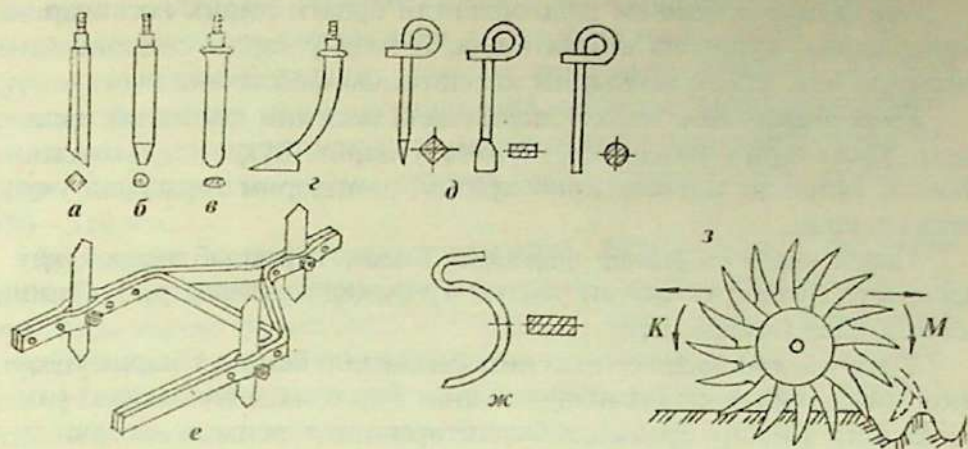


26-расм. Тирмалар:

а—тишли; *б*—шлейф тирмалар; 1—тиш; 2—планка; 3—ботиш чуқурлигини созлагич.

ишлов берилиши учун, тирма қамров кенлиги бирмунча энсиз (1,0 м атрофида) ясалган бўлиб, улар бир-бирига ён томонлари билан эркин улангандан кейин қамров кенлиги энлик бўлган агрегат тузилади.

Тишлар конструкцияси бўйича тик (*а*), ўқ-ёйсимон (*г*), букилган пружинасимон (*ж*) кабиларга бўлинади. Тишларининг кўнда-



27-расм. Тирманинг ишчи қисмлари:

а, б, в—қўндаланг кесими квадрат, юмалоқ ва овалсимон бўлган тишлар; *г* —ўқ-ёйсимон тиш; *д*—тўрсимон тирманинг тиши; *е* —пичоқсимон тиш; *ж*—пружинасимон тиш; *з*—ротацион юмшаткич.

ланг кесими квадрат (*а*), юмалоқ (*б*), овалсимон (*в*), тўртбурчаксимон (*е, ж*), учбурчаксимон ва ҳ.к. бўлиши мумкин (27-расм).

Кесими квадрат шаклдаги тишнинг учи бир томонидан қийиқ кесилган бўлади. Агар тирма тиши қийиқ кесилган томони билан ҳаракатланса, тупроқнинг қаршилиқ кучи таъсирида тиш юқорига қўтарилиб ерни саёз юмшатади ва аксинча, тирма қийиқ кесилган томонга тескари ҳаракатланса ерга чуқурроқ ботади.

Тишли тирма билан тупроққа 3—10 см чуқурликда ишлов берилганда, юмшатишган ердаги кесаклар ўлчами 5 см. дан, тиш қолдирган изнинг чуқурлиги 3—4 см. дан ошмаслиги керак.

Тирма ишига қўйиладиган АТТ. Тишли ва тўрсимон тирмалар билан эрта баҳорда кузги экинлар устидан бостириб ишлов берилиб тупроқ юмшатилади, сўлиб қолган экин туплари эса сидириб олинади. Бунда экиннинг 3 фойздан камроқ қисми шикастланиши мумкин.

Тишнинг қўндаланг кесими квадрат бўлса, унинг қирраси, овалсимон бўлса энсиз томони ҳаракат йўналишига томон қаратиб ўрнатилади. Тирманинг ерга ботиши унинг оғирлиги ва тиш қийиқ кесимининг ҳаракат йўналишига нисбатан тегишли тартибда ўрнатилишига боғлиқ.

Тишли оғир тирмадан шудгорланган ердаги йирик кесакларни майдалашда, қўшимча юмшатишда, бегона ўтларни сидириб йиғиштиришда, ўтлоқ жойларни юмшатишда фойдаланилади.

Ўрта оғирликдаги тишли тирма дала юзасини юмшатиб текислаш, кесакларни майдалаш, бегона ўтларни йўқотиш, сочилган ўғитни тупроққа аралаштириб қўмиш, экинларни тирмалаш учун ишлатилади.

Тишли енгил ва шлейф тирмалар билан тирмалаб тупроқ қатқалоғини бузиш, сочилган ўғитни тупроққа аралаштириб қўмиш каби ишлар бажарилади.

Тўрсимон тирмадан ер юзасини юмшатиш, бегона ўтларни йўқотиш мақсадида фойдаланилади. Унинг бир бўлаги (секцияси) рамка ва унга занжир ёрдамида бириктирилган тўрсимон асосдан тuzилган. Тўрсимон тирма микрорельефга яхши мосланиб, ер юзасига бир текис ишлов беради.

Тишли пружинасимон тирма ер юзасини юмшатиб, бегона ўтларни сидириб йўқотиш учун ишлатилади. Ундан сертош далаларда фойдаланилса яхши натижа беради.

Ротацион юмшаткич кузги экин экилган ерларни эрта баҳорда юмшатиш, қатқалоқни бузиш, бегона ўтларни йўқотиш учун қўлланилади (27-расм, з). Унинг ишчи қисми — узун букилган ўткир тишли дискдир. Бир неча дискларни ягона ўққа кийдирилиб, батарея ташкил қилинади. Бундай батарея 1 м² майдонда 150 та тешик очиб, қатқалоқни сифатли бузади. Дисклар расмдаги М йўналишда судралса, тишлар тупроққа осон кириб уни чуқурроқ юмшатади, бегона ўтларни бутунлай йўқотади. Дисклар К йўналишда судралса, тишлар сустроқ таъсир этиб, ниҳолларни камроқ шикастлантиради.

2-§. ДИСКСИМОН ҚУРОЛЛАР

Тупроққа ишлов беришнинг замонавий технологияларида дисксимон ротацион ишчи қисмга эга бўлган тирма, саёз юмшаткич лушчилик ва плуглар муҳим ўринни эгаллайди.

Дисксимон тирмалар ҳар бир дискка тушадиган оғирликка қараб ботқоқбоп (450—600 Н), далабоп (180—350 Н) ва боғбоп (180—450 Н) турларга бўлинади. *Ботқоқбоп диски* тирма оғир бўлганлиги туфайли тупроққа кучли таъсир этади. Сферик дискнинг (диаметри 600 мм) четида ўйиқлар бўлиб, у дала юзасидаги йўғон пояларни қисиб олиб, тўлиқ кесиб кетади. Улар шудгорлан-

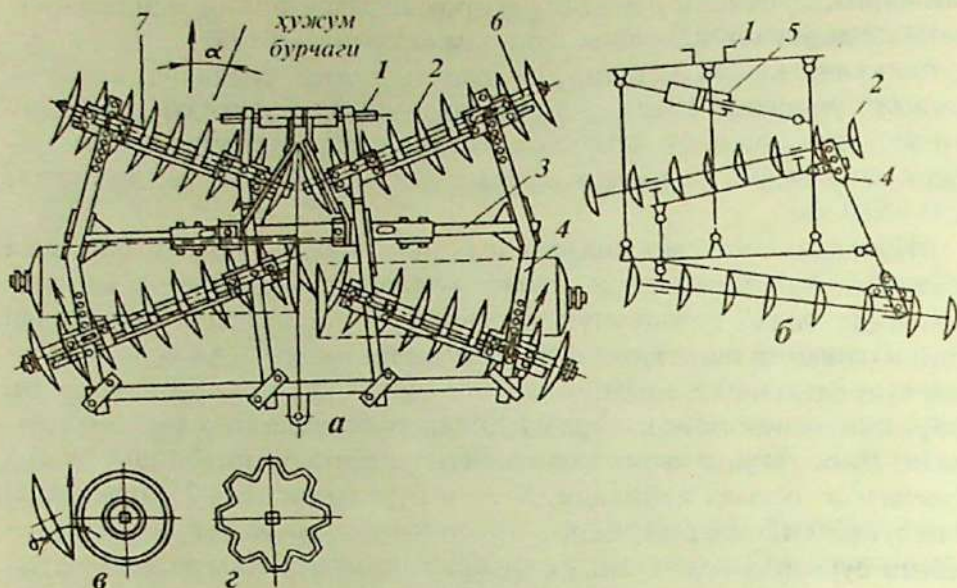
ган қўриқ ерлардаги серилдиз тупроқ палахсаларини майдалайди, анғиздаги ўсимлик қолдиқлари ҳамда сочилган гўнгни 20 см чуқурликкача кўмиб кетади. *Далабоп тирмалар* серилдиз, кесакли шудгор тупроғини 10 см чуқурликкача майдалаб, анғизли ер юзасини ва ўтлоқ ерлар тупроқ қатламини деярли ағдармасдан юмшатади. Унинг ишчи қисми сферик диск шаклига эга, диаметри 450—510 мм.

Кўндаланг кесими квадрат шаклида бўлган ўққа 6 бир неча диск 2 кийдирилиб, ягона батарея тузилади. Дискларни керакли ораликда ушлаб туриш учун кергичлар 7 ўрнатилади. Батареялар тирма рамасига икки қаторлаб ўрнатилади. Биринчи қатордаги дисклар тупроқни четга, иккинчи қатордагилар, аксинча, ўртага суради. Биринчи ва иккинчи қатордаги дисклар алоҳида-алоҳида из қолдиради. Диск агрегатнинг ҳаракат йўналишига V нисбатан ҳужум бурчаги α остида қўйилади. Ҳужум бурчагини 10° — 25° оралиғида ўзгартириб дискларнинг ерга ботиш чуқурлигини, тупроқни ён томонга суриш даражасини ўзгартириш мумкин. Нам ва енгил тупроққа ишлов беришда α катта, қуруқ ва оғир тупроқда кичик бурчак остида қўйилади.

Олдинга судралаётган тирманинг дисклари, тупроқ билан тишлашиши ҳисобига айланма ҳаракатга келади. Диск тупроқ палахсасини кесиб олиб, ички сферик сирти бўйлаб кўтаради. Кўтарилган тупроқ маълум баландликдан ён томонга иргитилади. Натижада, тупроқ майдаланади, қисман ағдарилади ва аралаштирилади. Ҳужум бурчаги катта қўйилса, дисклар чуқур ботиб, тупроқни кучли майдалайди. Дисклар тупроққа чуқур ботиши учун тирма рамасига балласт юк қўйиш ҳам мумкин. Тишли тирмага нисбатан дисклар оралиғига кесак ва ўсимлик қолдиқлари кам тиқилади. Улар йирик ва қуруқ кесакларни тўлиқ майдалайди, йўғон илдизлар устидан юмалаб ўтаётиб, осон кесиб кетади.

28-расмда дисксимон тирманинг намунавий схемаси келтирилган. Кронштейнни брус 4 бўйлаб суриб, қозиқни тегишли тешикка ўрнатиш, дискларнинг ҳужум бурчагини 10° — 21° оралиғида ўзгартириш мумкин.

Боғбоп дисксимон тирма ёрдамида мевали дарахтлар қатор оралиғини 15 см чуқурликкача юмшатиш, бегона ўтларни йўқотиш мумкин. Боғбоп тирма рамага батареяларнинг носимметрик жойлаштирилиши ва тракторнинг ўнг томонига суриб тиркалиши билан далабоп тирмадан фарқ қилади.



28-расм. Дисксимон тирма:

a—умумий кўриниши; *б*—асимметрик (боғбон) тирма схемаси; *в*—енгил тирма диски; *г*—огир тирма диски; 1—осиш бармоқлари; 2—дисклар батареяси; 3—рама; 4—брус; 5—тирма дискларини дарахт тубига сурувчи гидроцилиндр; 6—ўқ; 7—кергич.

Саёз юмшаткичлар (лушчи́льник) ерни 4—10 см чуқурликда юмшатади. Натижада, тупроқдаги намлик сақланади, экин қолдиқлари майдаланиб тупроққа кўмилади, бегона ўтларнинг униб чиқишига шароит яратилиб, провокация қилинади. Бундай ерларни плуг билан шудгорлашда бегона ўтлар чуқур кўмилади ва саёз юмшати́лган ерни шудгорлашда плугнинг судрашга қаршилиги камаяди.

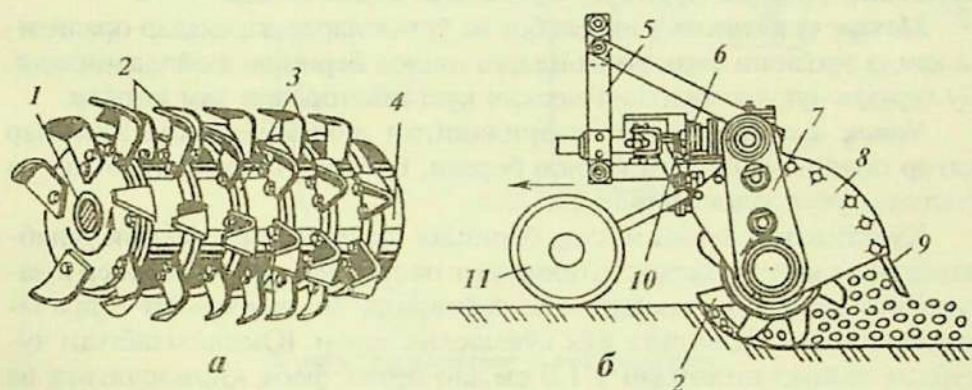
Саёз юмшаткичларда дисксимон ёки лемехли ишчи қисмлар ишлатилади. Дисксимон ишчи қисмнинг диаметри 450 мм бўлган сферик дисклардан, лемехли ишчи қисм эса, қамров кенглиги 25 смли ағдаргичли плуг корпусидан иборат. Сферик дисклар 30°—35°ли хужум бурчаги остида ишлатилади.

3-§. ФАОЛ ИШЧИ ҚИСМЛАР

Ишчи қисми мажбуран айлантириладиган ротацион плуг, тупроқ фрезаси, яганалагич кабилар фаол ишчи қисмли машиналар ҳисобланади. Ўзбекистон тупроқ шароитида тупроқ фрезаси жуда кенг ишлатилади.

Фреза тупроқни интенсив майдалаб аралаштириш, бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ишлатилади. Ундан намлиги оптимал меъёрдан ортиқ бўлган тупроғи оғир ерни экишга тайёрлашда, айниқса, плёнка остига чигит экишда тупроқни ўта майин ҳолатга келтириш учун фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ерга ишлов бериш учун фреза олдинга судратилиб, барабани мажбуран айлантирилади. Натижада, унинг пичоқлари катта тезликда тупроқ қатламини юпқа қирқиб майдалайди ва аралаштиради, лекин қувват кўп сарфланади. Агар фреза олдида тупроқни 10—18 см чуқурликда юмшатадиган тишлар қўйилса (айниқса, пахтачиликда) қувват сарфи бирмунча камаяди.

Фреза барабани горизонтал ёки вертикал жойлашган ўқ атрофида айланади. У тракторнинг қувват олиш вали (ҚОВ) дан айланма ҳаракатга келтирилади. Айланиш тезлигини керагича ўзгартириб, тупроқнинг сифатли майдаланишига эришилади. Фреза билан ерга $\alpha=25$ см чуқурликкача ишлов бериш мумкин. Ишчи қисми учи букилган пичоқ 2, диск 3, барабандан иборат (29-расм). Дисклар 3 барабани айлантирадиган валга 1 эркин кийдирилган, уларни бир-биридан ажратиб турадиган фрикцион дисклар 4 эса, мазкур валга шпонка ёрдамида маҳкамланган. 3, 4 дискларнинг бир-бирига сиқилиб туриш даражасини махсус пружина ёрдамида ўзгартириш мумкин. Демак, ҳаракат вал 1 дан пичоқли диск 3 ка фрикцион диск 4 нинг



29-расм. Тупроқ фрезаси:

а—фреза барабани; б—технологик иш жараёни; 1—вал; 2—пичоқлар; 3, 4—дисклар; 5—осиш устуни; 6, 7—редукторлар; 8—гиюф; 9—хаскани; 10—чуқурлиқни созлагич; 11—тавич гилирағи.

ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади. Агар бирон дискдаги пичоқ тўсиққа учраса, дискнинг тойиши ҳисобига вақтинча айланмай қолади ва пичоқ синишининг олди олинади. Пичоқ тўсиқдан ўтгандан сўнг, диск яна айланиб кетади.

Фреза пичоғининг тезлиги катта бўлганлиги сабабли, у тупроқ қириндисини юқори тезликда узоққа ирғитади. Ирғитилган тупроқни керакли жойга ётқизиш мақсадида фреза барабани махсус филоф 8 билан ёпилган. Филофнинг пастки чети хаскаш 9 билан тугаган бўлиб, пичоқлар ирғитаётган тупроқ хаскаш 9 га урилиб, қўшимча майдаланади. Трактор ҚОВидан барабанга ҳаракат 6 ва 7 редукторлар орқали узатилади.

4-§. КУЛЬТИВАТОРЛАР

Тупроқ палахсасини ағдариб, ерга ишлов бериш кўпинча салбий оқибатларга, яъни углероднинг камайиши, шамол ва сув эрозиясининг кучайишига олиб келиши мумкин. Шу сабабли, тупроқни ағдармасдан юмшатиб табиий намликни сақлаб қолиш, бегона ўтларга қарши курашиш, экилган уруғнинг униб чиқиши учун оптимал шароит яратиш каби мақсадларда ерга ишлов бериш учун культиваторлардан кенг фойдаланилади.

Культиваторлар ерга ёппасига ишлов берадиган, махсус ва чопиқ қилувчи турларга бўлинади.

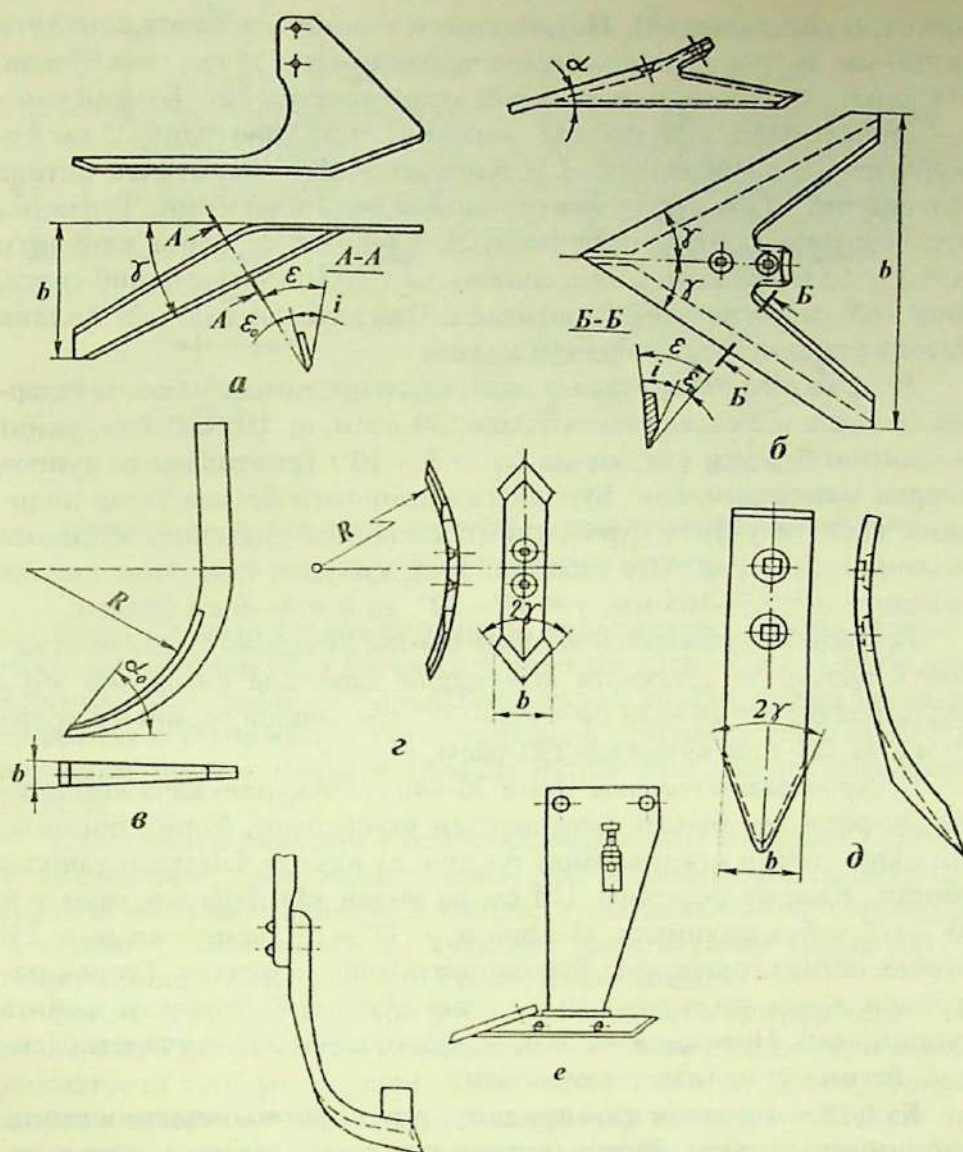
Ерга ёппасига ишлов берадиган культиваторлар, ерни юмшатиш ва бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ишлатилади.

Махсус культиваторлардан боғ ва ўрмонларда дарахтлар оралиғига ҳамда эрозияга учраган жойларга ишлов беришда фойдаланилади. Бу гуруҳга чуқурюмшаткич-кескич культиваторлари ҳам киради.

Чопиқ культиватори суғориладиган деҳқончиликда экинлар қатор оралиғидаги ерга ишлов бериш, бегона ўтларни йўқотиш ва ўғитлаш учун ишлатилади.

Культиватор билан ишлов беришда қуйидаги агротехник талабларга риоя қилиш керак: тупроқнинг пастки нам қатламини ер юзасига чиқармаслик, эрозияни кучайтирадиган чангсимон заррачаларнинг ҳосил бўлишига йўл қўймаслик зарур. Юмшатилаётган чуқурлик тайинланганидан $\pm 1,0$ см.дан ортиқ фарқ қилмаслигига ва бегона ўтларнинг 98—99 фоизи йўқотилишига эришиш керак.

Культиватор ишчи қисмлари бажарадиган ишига қараб, асосан, тўрт турга: юмшатувчи, ўтоқ қилувчи, ётиқ ўқ-ёйсимон ва чуқур юмшатувчи тишларга бўлинади.



30-расм. Культиватор ишчи қисмлари:

a—ўтоқ қилувчи ётиқ тиш; *б*—ўқ-ёйсимон тиш; *в*—исканасимон тиш; *з*—тўнтарма тиш; *д*—найзасимон тиш; *е*—чуқур юмшатувчи тиш.

Юмшатувчи тишлар исканасимон (30-расм, в), тўнтарма (30-расм, з) ва найзасимон (30-расм, д) каби хилларга бўлинади. Бундай тишларнинг юмшатиш бурчаги α ўзгарувчан бўлади (баландлиги

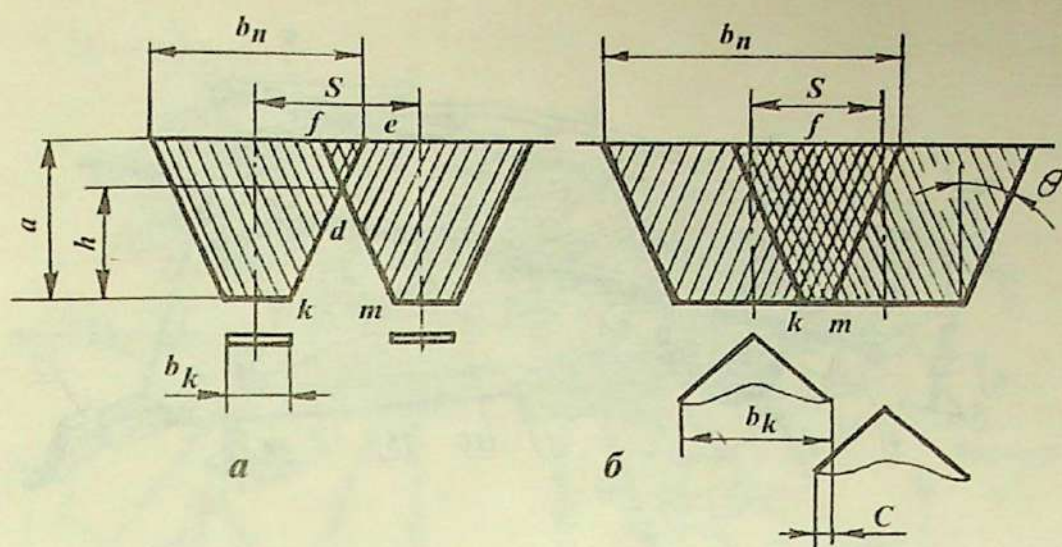
ортса, α катталашади). Исканасимон тишнинг қамров кенглиги $\epsilon = 20$ мм, $\alpha_0 = 40^\circ$, ишлов бериш чуқурлиги $a = 16$ см. гача бўлади. Тупроқнинг пастки, нам қисмини юзага чиқармайди. Бундай тиш-ни бикр устунга $\alpha_0 = 40^\circ\text{—}45^\circ$ бурчак остида ўрнатилиб 25 см чуқурликкача, пружинасимон устунга $\alpha = 25^\circ\text{—}30^\circ$ бурчак остида қотирилиб 12 см чуқурликкача ишлов бериш мумкин. Тўнтарма тиш учининг кенгайиш бурчаги $2\lambda = 60^\circ\text{—}70^\circ$, қамров кенглиги $\epsilon = 35\text{—}65$ мм бўлади. Унинг ишлатилаётган учи ўтмаслашиб қолса, тиш 180° га тўнтарилиб ўрнатилади. Найзасимон тиш кўп йиллик бегона ўтларни йўқотишда қўл келади.

Ўтоқ қилувчи ётиқ тишлар экин қатор оралиғидаги бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ишлатилади (30-расм, а). Шу сабабли, унинг юмшатиш бурчаги ўта кичик ($\alpha = 9^\circ\text{—}10^\circ$) ўрнатилади ва тупроқ деярли майдаланмайди. Бундай тишнинг тиғи бегона ўтлар илдизини кесиши учун γ бурчагининг катталиги сирпаниб кесишни таъминлаши керак. Шу сабабли, ўтоқ қилувчи ётиқ тиш қамров кенглиги $\epsilon = 85\text{—}165$ мм, $\gamma = 28^\circ\text{—}32^\circ$ ва $a = 4\text{—}6$ см бўлади.

Ўқ-ёйсимон (универсал) тишлар бегона ўтларнинг илдизини кесиб йўқотиш ва тупроқни қониқарли даражада юмшатиш учун ишлатилади, $\gamma = 28^\circ\text{—}30^\circ$, $\epsilon = 220\text{—}385$ мм, ишлов бериш чуқурлиги $a \leq 12$ см. гача қўйилади (30-расм, б).

Чуқур юмшатувчи тиш ерни 30—40 см чуқурликкача юмшатади (30-расм, в). Бундай тиш шаклан ўқ-ёйсимон бўлиб, бошмоқ, унга ўрнатилган исканасимон тумшук ва иккита лемехдан ташкил топган. Қамров кенглиги 110 см ва ундан кўп бўлиши учун $\gamma = 38^\circ\text{—}60^\circ$ қабул қилинади. Искана $\alpha = 17^\circ\text{—}25^\circ$, лемех эса $\alpha = 25^\circ$ бурчак остида горизонтал йўналишга энгашган бўлади. Тупроқ палахсаси лемех таъсирида 10 см. гача кўтарилиб, олдинги жойига туширилади. Натижада, тупроқ ағдарилмасдан бирмунча юмшатилиб, бегона ўт илдизлари кесилади.

Культиватор тиши таъсирида тупроқ деформацияланишининг кўриниши (31-расм, б) тирма тиши таъсирида ернинг юмшатилишига ўхшайди (31-расм, а). Тупроққа ботирилган тиш илгариллама ҳаракатлантирилса, тупроқнинг деформацияланиши пастдан юқорига $\theta = 20^\circ\text{—}25^\circ$ бурчак остида тарқалади. Шу сабабли, бир тиш таъсирида юмшатирилган палахсанинг шакли трапецияга ўхшаш бўлиб, унинг пастки асоси тишнинг конструктив қамров кенглигига ϵ_k тенг бўлади.



31-расм. Культиватор тиши таъсирида тупроқнинг деформацияланиши:

a—юмшатувчи; *б*—ўқ-ёйсимон тиш таъсирида.

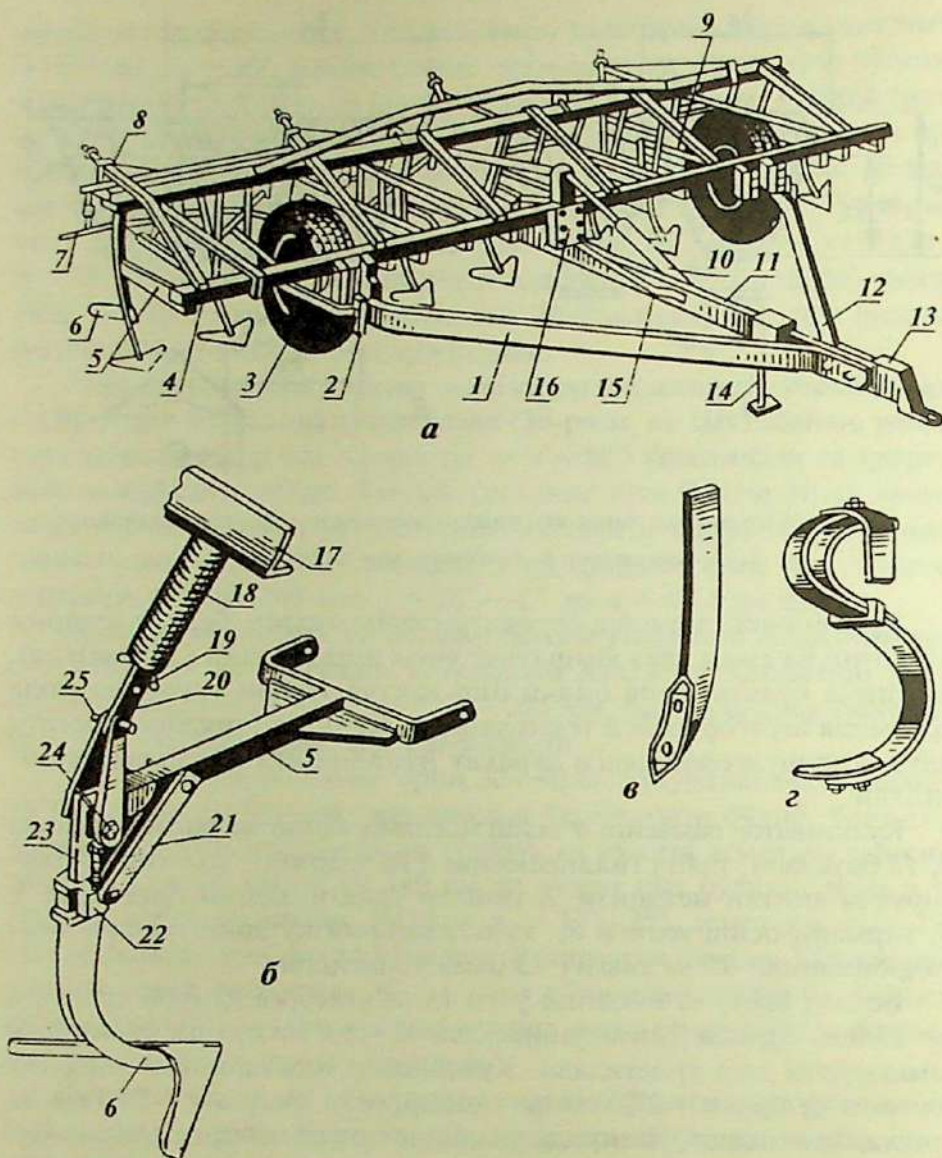
Ерга ёппасига ишлов берадиган культиватор бегона ўтларни йўқотиш ва ерни саёз юмшатиш учун ишлатилади (32-расм, *a*). Кўпинча культивация билан бир вақтда тишли тирма ва мола ёрдамида шудгор юзаси текисланади. Культивациялаш агрегати плугнинг шудгорлашдаги ҳаракат йўналишига кўндаланг юри-тилади.

Культиватор рамасига 4 осиш мосламасининг марказий 11 ҳамда 1, 12 бруслари, таянч гилдираклари 3 ва уларнинг ҳолатини ўзгартирувчи винтли механизм 2, тишлар ўрнатиладиган грядиллар 5, 9, тирмани осиш илгаги 8, культиваторни кўтариб-туширадиган гидроцилиндр 10 ва улагич 13 рама ўрнатилган.

Бегона ўтларни йўқотиш учун культиваторга қамров кенглиги $\sigma = 27,0$ ва $33,0$ см бўлган универсал, $\sigma = 5,0$ см бўлган пружинали юмшатувчи тиш ўрнатилади. Культиватор тишлари икки қаторлаб: олдинги қаторга $\sigma = 27,0$ см. ли тишлар, орқа қаторга $\sigma = 33,0$ см. ли тишлар ўрнатилади. Натижада, уларнинг қамров кенгликлари бир-бирини 4—5 см қоплаб туради.

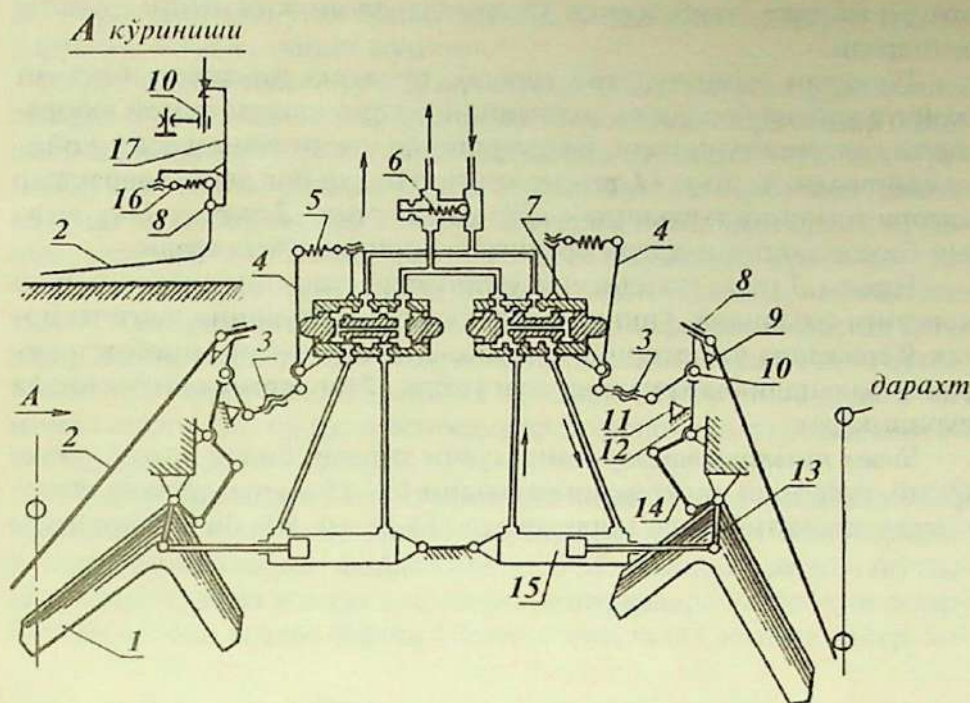
Ерни юмшатиш учун тишлар уч қатор қилиб жойлаштирилади. Ишлов бериш чуқурлиги винт 2 ёрдамида рамага нисбатан гилдиракларни кўтариш ҳисобига ўзгартирилади.

Тишнинг устуни грядил 5 га болт, туткич 22 ва планка 21 ёрдамида бириктирилади (32-расм, *б*). Созловчи болт 23 ёрдамида тут-



32-расм. Ёппасига ишлов берадиган тиркалма культиватор:

a—умумий кўриниши; *б*—тишни ўрнатиш; *в, г*—юмшатувчи тишлар; 1, 12—тиркагич; 2—чуқурликни ўзгарттиргич; 3—гилдирак; 4—рама; 5, 9—грядил; 6—тиш; 7—жилов; 8—тирмани осии илгаги; 10—гидроцилиндр; 11—марказий тортқи; 13—улагич; 14—тиргак; 15—транспортловчи тортқи; 16—устун; 17—рама; 18—пружина; 19—шплинт; 20—штанга; 21—планка; 22—туткич; 23, 24, 25—болтлар.



33-расм. Ток туллари орасига ишлов бериш мосламаси:

1—тиш; 2—турткич; 3, 12, 14—тортқи; 4—ричаг; 5, 16—пружина; 6—сақлагич клапани; 7—гидротақсимлагич; 8, 10—шарнир; 9, 11—тирғак; 13—дастак; 15—гидроцилиндр; 17—устун.

кич 22 ни суриб, тишнинг энгашиш бурчаги α ўзгартирилади. Оғир тупроқли ерларни юмшатишда тишлар тумшуги олд томонга 2° — 3° га энгаштирилади.

Токзор культиватори қатордаги тоқлар зангини шикастлантirmасдан қатор ораларини юмшатиш учун ишлатилади. Бу культиваторда ишчи қисмларни ён томонга тез суриб қўядиган махсус мосламалардан фойдаланилади (33-расм). Мосламанинг икки четига ўтоқ қилувчи ётиқ тишлар 1 маҳкамланган бўлиб, уларни буриб ток зангига яқинлаштириб-узоқлаштириб турадиган механизм ўрнатилган.

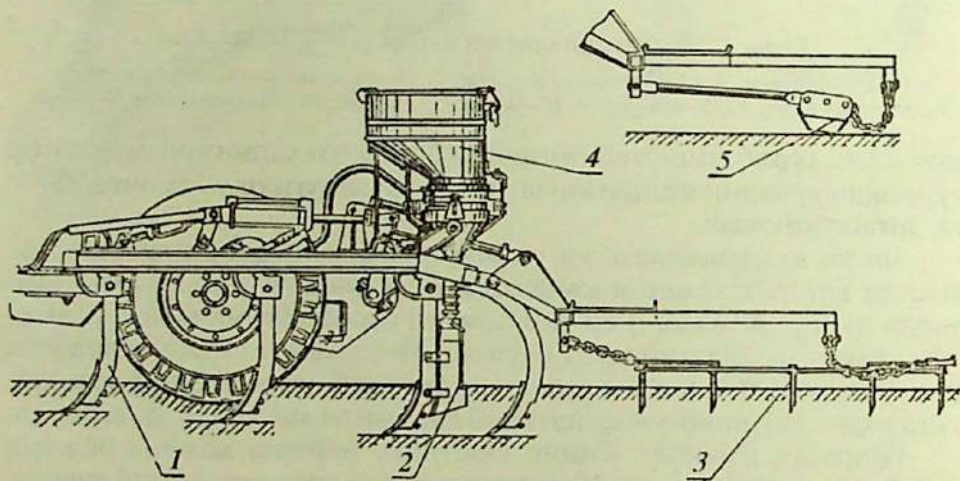
Гидротақсимлагич 7 нинг золотниги нейтрал ҳолатда бўлгани сабабли, гидроцилиндр 15 тишни занглар қаторида ушлаб туради. Ток занги ёки сўри устунига тақалган турткич 10-шарнир атрофида бурилиб, тортқи 3 ва ричаг 4 орқали золотникни гидроцилиндрга мой юборадиган ҳолатига суриб қўяди. Ишга тушган гидроцилиндр штоги дастак 13 ни ва унга уланган тишни қатордан четга тортиб чиқаради. Шу вақтнинг ўзида дастак 13 шарнир 10 ни дарахтлар

қатори томонга суриб, тортқи 3 ёрдамида золотникни нейтрал ҳолатга қайтаради.

Тўсиқдан ўтган турткич (шчуп), пружина таъсирида ўзининг жойига қайтиб боради ва золотникни гидроцилиндрга мой юборадиган ҳолатига туширади. Гидроцилиндр штоги тишни эски жойига қайтаради. Тортқи 14 таъсирида тиш билан бир вақтда дарахтлар қатори томонига турткич ҳам қайтади. Тортқи 12 тиргак 11 га тегиши билан тишнинг қатор оралиғига кириши тўхтатилади.

Тортқи 3 нинг узунлигини ўзгартириб тишнинг ишлов бериш кенглиги соланади. Тишнинг тўсиққа яқинлашишини винтли тиргак 9 ёрдамида ўзгартириш мумкин. Турткични ерга нисбатан керакли баландликда ўрнатиш учун устун 17 ни вертикал йўналишда суриш керак.

Чизел культиваторлар юмшатувчи тишлар билан жиҳозланган бўлиб, тупроқни чигит экишдан олдин 12—15 см чуқурликда ағдармасдан юмшатиш учун ишлатилади (34-расм). Шу билан бир вақт-



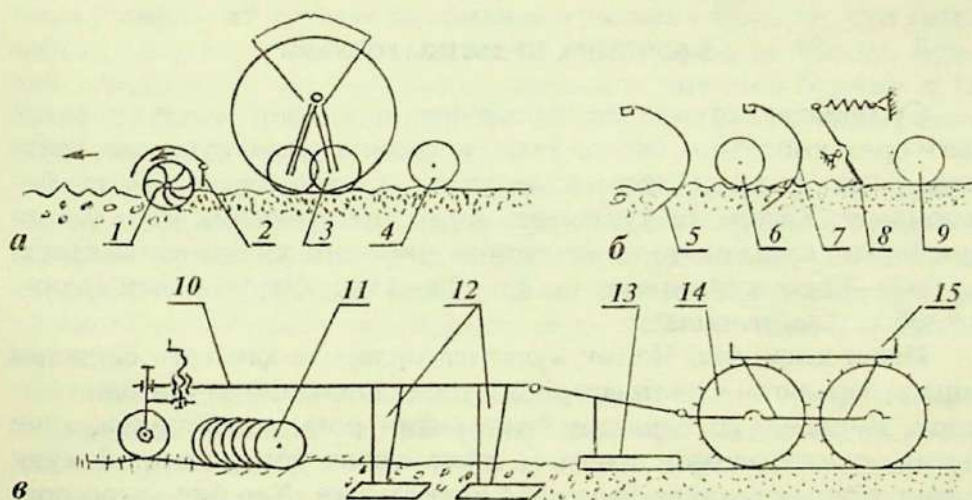
34-расм. Чизел культиватор:

1—юмшатувчи тиш; 2—ўғит солгич; 3—тирма; 4—ўғит қутиси; 5—мола.

да у ерга минерал ўғит солиб кетади. Чизел культиваторга тишли тирма ва мола уланиши мумкин.

Комбинацияланган (курама) агрегатлар. Шудгорланган ерни экишга тайёрлаш учун вазиятга қараб, турли технологик операциялар бажарилиши лозимлиги ва шу мақсадда далага кўп марта тегишли агрегатлар киритилиши юқорида қайд этилди. Бунинг оқибатида трактор ва машина ғилдираклари таъсирида тупроқ меъёридан ортиқ зичланиб, зарарли, чангсимон ҳолатдаги қисми кўпаяди, сувни шимувчанлиги ўзгаради. Айниқса, қурғоқчил минтақаларда, чириндилар кам бўлган ерларда агрегатларни далага кўп маротаба киритиш катта зарар келтиради. Органик моддаларнинг намлик билан бирга буғланиши, сув билан ювилиб кетиши кучаяди. Шу сабабли, далага минимал ишлов бериш (ресурстежамкор технологиялар) усули кенг ва тез тарқалмоқда.

Далага агрегатнинг киритилишини камайитириш мақсадида, бир юришда бир неча операцияларни бажара оладиган комбинацияланган машиналардан фойдаланилади. Масалан, 35-расмда (в) тасвирланган курама агрегат қурғоқчил минтақаларда тупроқни ағдармасдан асосий ишлов бериш билан бирга ғалла экишга тайёрлай-



35-расм. Комбинацияланган агрегат:

а—ерга уруғ экадиган агрегат; б—шудгорланган ерни уруғ экишга тайёрлайдиган агрегат;
 в—шудгорланмаган ерга ишлов бериб, уруғ экиб кетадиган агрегат; 1—фреза; 2—тўсиқ;
 3—сеялка; 4, 6, 9, 14—ғалтаклар; 5, 7—юмшатувчи тиш; 8—текисловчи тўсин; 10—рама;
 11—диск; 12—чуқурюмшаткич; 13—мола; 15—балласт.

ди. У рама 10, дисксимон қуроллар 11, ётиқ чуқурюмшаткич 12, мола 13 ва қозиқчали ғалтак 14 лардан ташкил топган. Дисклар тупроқни 8 см чуқурликкача юмшатса, ётиқ тишлар 16 см чуқурликда бегона ўт илдизларини кесиб, тупроқни юмшатади. Ғалтак қозиқчалари кесакларни эзиб майдалайди ва зичлайди.

Қурама агрегатнинг бошқа тури бир юришда тупроқни 15 см чуқурликкача культивациялайди, кесакларни майдалаб, текислайди, зичлайди (35-расм, б). У пружинасимон устунли юмшатувчи тишлар 5, қозиқча-шпорали ғалтак 6, иккинчи қаторда яна юмшатувчи тишлар 7, текисловчи тўсин 8 ва ғалтак 9 дан ташкил топган.

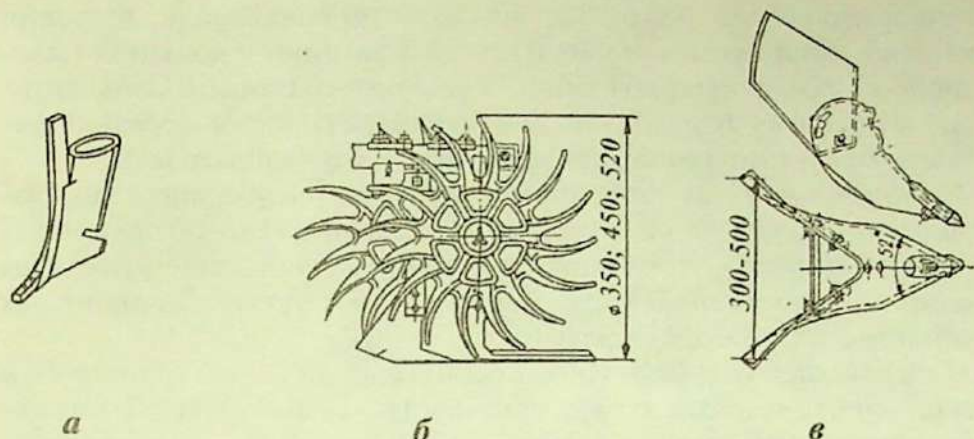
35-расмда (а) кўрсатилган қурама агрегат бир вақтда ерни экишга тайёрлайди ва бевосита уруғни қадайд. Бу усулда юмшатиб текисланган тупроқ намлигини камайтириб улгурмасдан уруғ экилгани сабабли, ниҳоллар бир текис ривожланади. Агрегат фрезали культиватор 1, унинг фартуги 2, оддий дон сеялкаси 3 ва зичловчи ғалтакча 4 дан тузилган. Иш жараёнида фреза барабани тишлари тупроқни майдалаб юмшатади, фартук тупроқни бир текис ёяди, сеялка уруғларни экиб, ўғитлайди, ғалтакчалар уруғ устидан тупроқни зичлаб кетади.

5-§. ЧОПИҚ КУЛЬТИВАТОРЛАРИ

Суғориладиган экинни парваришlashда унинг қатор оралиғидаги ерни юмшатиш, бегона ўтлар илдизини кесиб йўқотиш, ўғитлаш, жўяклар очиш каби ишлар чопиқ культиватори ёрдамида бажарилади. Қатордаги кўчатларга зарар келтирмаслик учун уларга нисбатан культиватор тишларини биринчи культивацияlashда $v_{\text{к}} = 8-12$ см, кейингиларида $v_{\text{к}} = 14-15$ см ҳимоя зонаси қолдирилиб жойлаштирилади.

Ишчи қисмлари. Чопиқ культиваторларида ҳам ерга ёппасига ишлов берадиган культиваторнинг ишчи қисмлари ва улардан ташқари, 36-расмда келтирилган ўғит кўмгич, ротацион юлдузча, жўяк олгич, панжарасимон қанотли жўяк олгич, озиқлантириб жўяк олгич, сферик диск ва бошқалар ишлатилади. Ҳар бир қатор оралиғига кетма-кет ишлов бериш учун керак бўлган барча ишчи қисмлар битта грядилга ўрнатилади.

Грядил қатор оралари ўртасида жойлаштирилиб, ишчи қисмлар унинг ўнг ва чап томонига керакли масофа ва чуқурликда ўрнатилади. Ҳар бир ишчи қисм устун грядилга тутқич ва қулфлар



36-расм. Чопиқ культиваторига ўрнатиладиган қўшимча ишчи қисмлар:
а—ўғит солғич; б—ротацион юлдузча; в—жўяк олғич (икки кўринишда).

ёрдамида, унинг керакли ҳолатини таъминлайдиган қилиб маҳкамланади.

Ўтоқ қилувчи ва ўқ-ёйсимон тишлар бегона ўтлар илдизини кесиб йўқотиш ва ерни қисман юмшатиш учун ишлатилади. Улар тигининг қалинлиги 1,0 мм. дан камроқ бўлиши керак. Иш жараёнида ўткирланиб туриши ва ейилишга чидамли бўлиши учун тигга қаттиқ қотишма (масалан, сормайт) пайвандланган бўлади. Бундай тишларнинг ерни юмшатиш даражаси энгашиш бурчаги α га боғлиқ бўлганлиги сабабли, уларни устунга $\alpha = 12^\circ - 18^\circ$ қилиб болт билан ўрнатиш имкони мавжуд.

Суғориладиган жўякни юмшатиш учун кенглиги 35 мм. ли *юмшатувчи тишлар* ишлатилади. Кўпинча бундай тишлар икки томонлама бўлиб, бир томони ўтмас бўлиб қолганда, уни 180° га тўнтариб, иккинчи ўткир томонини ишлатиш имкони бор. Бундай тишнинг устунга энгашиш бурчагини $\alpha = 36^\circ - 40^\circ$ қилиб ўрнатиш мумкин.

Ротацион юлдузча қатқалоқни юмшатиш, бегона ўтларни йўқотиш ва ҳимоя зонасини камайтириш мақсадида ишлатилади. Улардан кўчатларнинг бўйи 30—40 см. га етгунича фойдаланилади. Ротацион юлдузчанинг бармоқлари 5—8 см. гача тупроққа ботиб юриши мумкин. Агар бармоқ букилган томонга айлантирилса, унинг ишлов бериш чуқурлиги ортади. Ўғит кўмгич 16 см чуқурликкача юмшатиб ўғитлайди. Унинг исканасимон тумшуги орқасида ўғит тўкадиган жўмрак ўрнатилган бўлади. Жўяк олғич 16 см чуқурлик-

кача ишлов бериб, бегона ўтларни йўқотиб майдалайди, тупроқни кўтариб, кўчатлар тагини кўмиб кетади. Қанотининг ҳолатини ўзгартириб тупроқни кўтариб кўмиш баландлиги содланади. Озиқлантириб жўяк олгич тупроққа 20 см чуқурликкача ишлов беради. Сферик дисклар ҳимоя зонасини камайтириш учун ишлатилади.

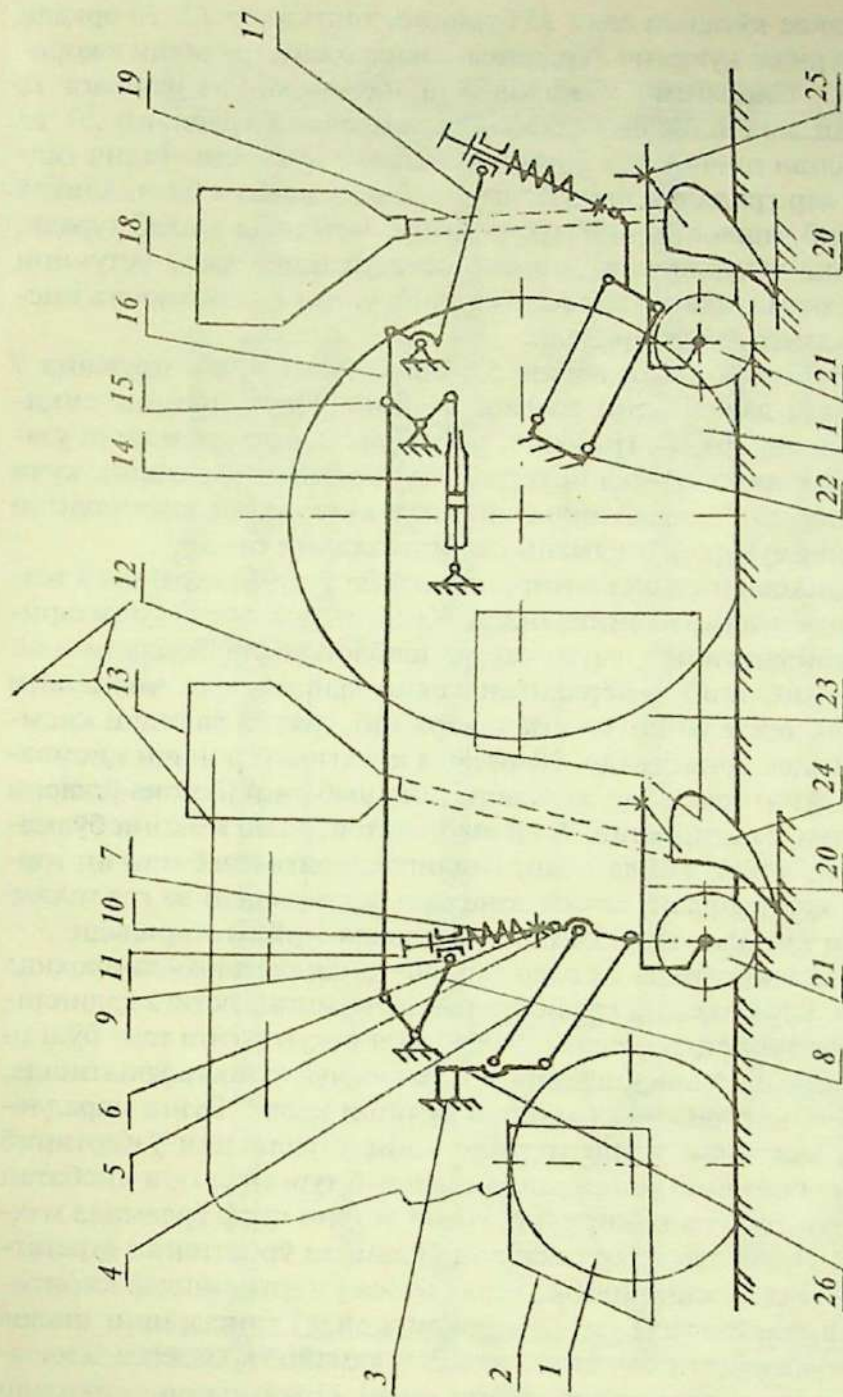
Чопиқ культиваторининг қамров кенлиги барча ишчи қисмлари ўрнатилган грядиллар оралиғи ва сони, уруғ экиб кетган сеялканинг ўлчами билан мосланган бўлиши керак. Экиш агрегати ишида ҳосил бўладиган ёндош қатор оралиқларига культиваторнинг энг четки грядилларидаги тишлар ишлов беради.

Агротехник талаблар. Ишлов бериш сифати юқори бўлиши учун суғорилган ерлардаги тупроқ намлиги 16—18 фоизгача камайтганидан сўнг культиватор далага киритилгани маъқул. Культиватор тишлари нам тупроқни ер бетига чиқармаслиги керак. Ерни юмшатиш чуқурлиги тайинланганидан ± 2 см. дан ортмаслиги, бегона ўтларнинг 98—99 фоизи йўқотилиши керак. Культиватор билан ишлов бериш натижасида шикастланган кўчатларнинг миқдори 1,0 фоиздан ошмаслиги зарур. Трактор филдираклари ва грядилдаги ишчи қисмлар кўчатларга тегиб, уларни шикастлантирмаслиги учун филоф ва тўсиқлар билан ёпилади. Иш вақтида турли сабабларга кўра грядилнинг ён томонга бурилиши 1—2 см. дан ошмаслигини таъминлаш мақсадида уни бикр ўрнатилади.

Ўтоқ қилувчи тиш тигининг ўткирлиги 0,4—0,5 мм. дан ортмаслиги, озиқлантириш учун солинаётган ўғит миқдори ва уни кўмиш чуқурлиги тайинланганидан ± 10 —15 фоиздан ортмаслиги керак. Умуман олганда, культиватордан фойдаланишда маҳаллий тупроқ шароити биринчи ўринда эътиборга олиниши лозим.

Чопиқ культиваторининг тузилиши (37-расм). Культиватор қисмлари махсус чопиқ тракторининг олд (олдинги секцияси) ва орқа (орқа секцияси) томонларига ўрнатилади. Олдинги секция рамаси 3 тракторнинг ўнг ва чап томонидаги лонжеронларига ўрнатилади. Рама 3 га пасайтиргич 26 орқали секциянинг тўрт бўғинли (параллелограммли) осииш механизми 4 бириктирилган. Уларга, ўз навбатида, грядил 20 лар, грядилларга ишчи қисмлар маҳкамланади. Орқа секция рамаси, тракторнинг орқа филдираги борт узатмаси кутисига кронштейн 22 ёрдамида бириктирилган.

Культиваторга бешта ўғитлаш аппарати 13, 18 (уларнинг иккитаси олд, учтаси орқа секцияларда) ўрнатилган бўлиб, улар ҳаракатни тракторнинг қувват олиш валидан олади. Гидроцилиндр 14



37-расм. Чопиқ культиваторининг кинематик схемаси:

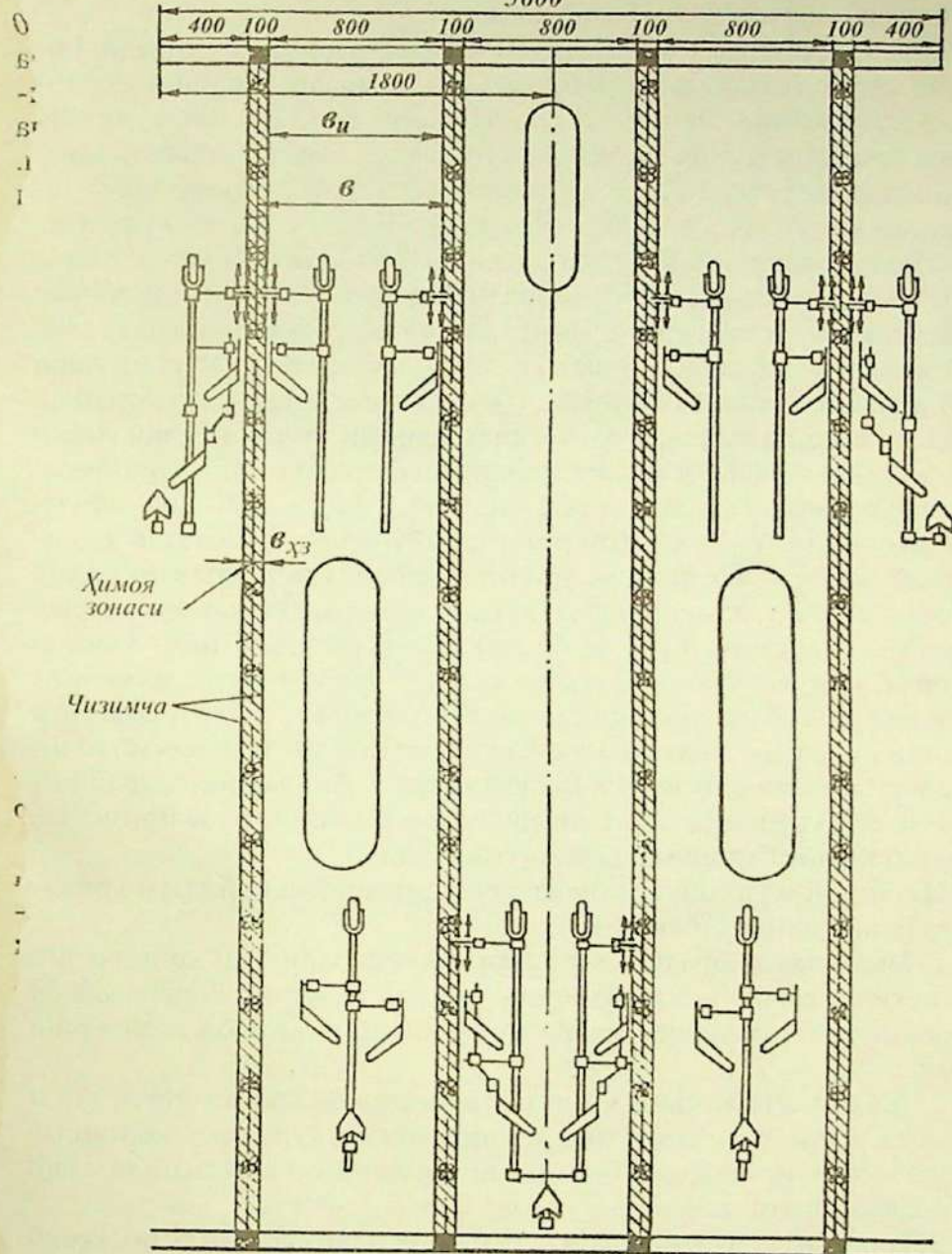
1—трактор гилдираги; 2, 23—гилдирак гилофлари; 3—олдинги секция рамаси; 4—осиш механизми; 5—жилов; 6—тирак; 7—пружина; 8, 17—кўтаргич; 9—сирпангич; 10—шайба; 11—штифт; 12, 16—тортқи; 13, 18—ўнгташ аппарати; 14—гидроцилиндр; 15—кўтариш пали; 19—ўғит ўткагич; 20—градил; 21—градил; 22—кронштейн; 24—ишчи қисм; 25—қуф; 26—пасайтиргич.

нинг таъсирида кўтариш вали 15 бурилиб, тортқилар 12, 16 орқали икки елкали ричаг кўтаргич 8 ёрдамида жилов 5 даги грядилни юқорига кўтаради. Сирпангич 9 жилов 5 га маҳкамланган шайбага 1' тиралиб, уни жилов билан биргаликда, жилов эса грядилни 20 ва унга ўрнатилган ишчи қисм 24 ларни юқорига кўтаради. Таянч гилдиракча 21 лар грядилни ер юзасига нисбатан маълум баландликда кўтариб юриб, ишлов бериш чуқурлигини меъёрида ушлаб туради. Ишлов бериш чуқурлигини ўзгартириш учун ишчи қисм устунини грядилга маҳкамлайдиган кулфлар ечилиб, унинг гилдиракчага нисбатан баландлиги ўзгартирилади.

Тирак 6 нинг жойини жилов 5 бўйлаб ўзгартириб, пружина 7 нинг сиқилиш даражасини сошлаш мумкин. Пружинанинг сиқилиш кучи жилов орқали грядилга, унга ўрнатилган қисмларга узатилади ва уларни тупроққа ботириб, тупроқнинг қаршилиқ кучи (зичроқ ерларда) ўзгарса, ишчи қисмлар кўтарилиб, тайинланган ишлов бериш чуқурлиги камайишининг олдини олади.

Ишчи қисмларни жойлаштириш тартиби улар бажарадиган технологик жараёнга қараб аниқланади. Культиватор ишчи қисмларини тўғри жойлаштириш учун махсус шаблондан фойдаланилади. Шаблон бетонланиб тайёрланган текис майдончада чизилгани маъкул. Тракторни унинг устига чиқарилиб, грядил ва ишчи қисмлар расмдагидек ўрнатилади. 38-расмда культиватор ишчи қисмларини 90 см қатор оралиғига жойлаштириш шаблони (бегона ўтларни йўқотиш учун) келтирилган. Агар шаблон тайёрлаш имкони бўлмаса, тракторни текис жойда унинг гилдиракларига нисбатан ип тортиб, ҳамма қаторлардаги ҳимоя зоналари белгиланади ва грядиллар ҳамда ишчи қисмлар горизонтал текисликда жойлаштирилади.

Вертикал текисликда тишлар ҳар бир грядилда алоҳида-алоҳида ўрнатилади. Шу мақсадда грядил гилдиракчасининг остига қалинлиги тишларни тупроққа максимал ботириш чуқурлигига тенг бўлган таглик қўйилади. Ишчи қисмларни керакли чуқурликка ўрнатишда, грядил бўйлама горизонтал ҳолатда бўлиши керак. Бунга параллелограммли механизм устки тортқисининг узунлигини ўзгартириб эришилади. Тишнинг учи гилдиракча тегиб турган сатҳга нисбатан берилган чуқурликка туширилиб, унинг устуни кулф ёрдамида маҳкамланади. Ишчи қисмлари шаблон ёрдамида ўрнатилган агрегатнинг иши далада текширилади, керак бўлса ўзгартиришлар киритилади. Шу синов вақтида (зич тупроқли жойда) тишларнинг ишлов бериш чуқурлиги белгиланганига нисбатан камайиб қолаверса, жиловдаги пружинани кўпроқ сиқиб қўйиш керак. Пружинанинг сиқилиш



38-расм. Культиватор ишчи қисмларини 90 см қатор оралиғига жойлаштириш шаблони.

кучи меъёридан ортиқ бўлса, юмшоқ жойларда грядилдаги гилдиракча ва тишлар тупроққа чуқур ботиб қолади.

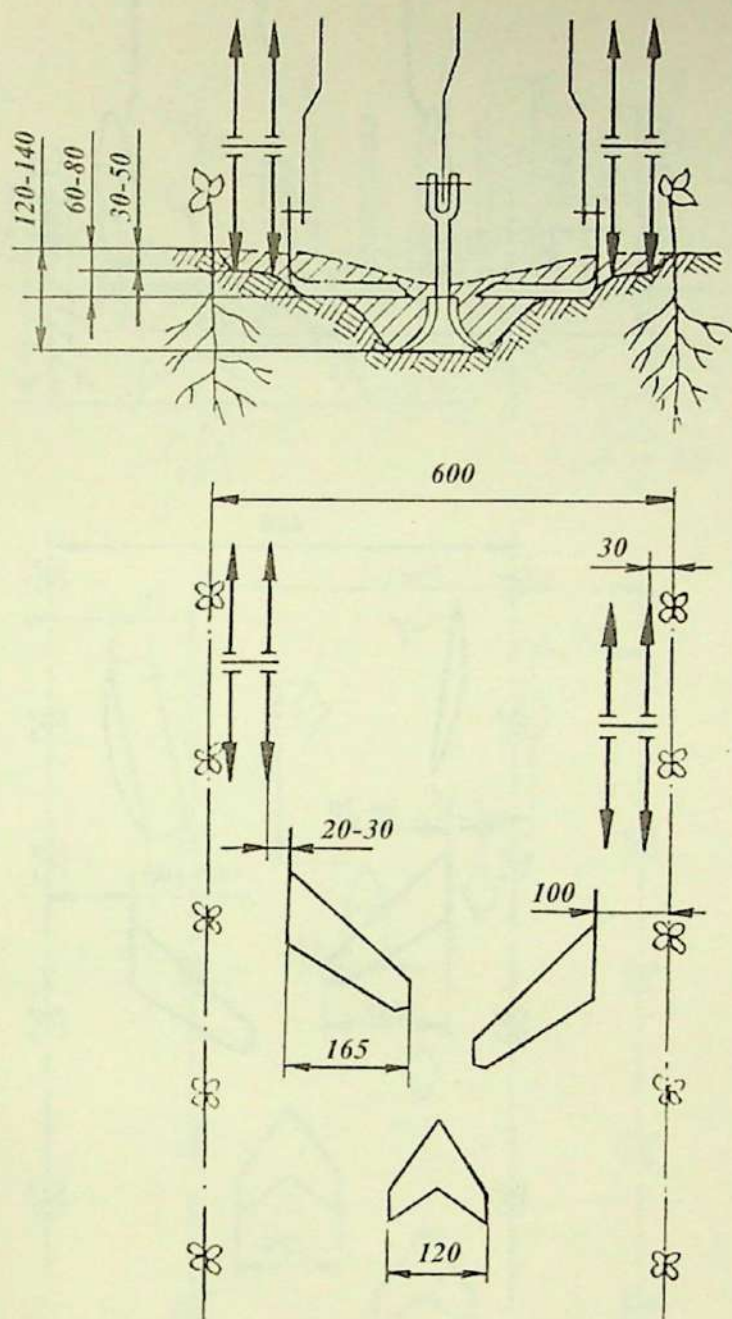
Грядилга ишчи қисмлар маълум кетма-кетликда ўрнатилади. Биринчи қаторга юлдузча ёки дисклар маҳкамланади. Ротацион юлдузчалар гўза қатори ўқиға энг яқин ораликда (3—5 см) қўйилиб, ҳимоя зонасини кескин торайтириш имконини беради. Биринчи культивацияда юлдузча 3—5 см, кейингиларида 5—8 см чуқурликка тушадиган қилиб ўрнатилади. Тупроғи зич бўлган ерларни культивациялашда ротацион юлдузчалар ўрнига сферик дисклар ишлатилгани маъқул, чунки у ўткир тиғи билан зич ерни тилиб, ҳимоя зонаси чегарасини аниқлаб беради. Натижада, орқада келаётган бошқа тиш таъсирида ажратилиб олинаётган катта кесаклар кўчат илдизлари жойлашган тупроқни кўчирмайди, илдизларни шикастлантирмайди. Бундан ташқари, тупроққа ботган дискларни ён томонга суриш қийин бўлганлиги сабабли, улар зич тупроқларда грядилнинг тўғри йўналишдан бурилмай юришини таъминлайди. Сферик дискларни кўчатлар қаторининг ўқиға 6—8 см ораликда (бу ҳимоя зонасининг ярмидир) ва 6—8 см чуқурликда ўрнатиш керак. Грядилдаги иккинчи қаторга диск ёки ротацион юлдузчадан сўнг, ясси ўтоқловчи тишлар кўчат қатори ўқидан 10 см қолдириб ва 6—8 см чуқурликда, учинчи қаторда ўтоқ қилувчи тишлардан сўнг, ўқ-ёйсимон тиш жўякнинг ўртасида 12—14 см чуқурликда ва энг охирида, ўғитлаш сошниги тупроғи юмшатишган жойдаги қаторга ўрнатилади. Агар асосий вазифа ерни юмшатиш бўлса, кичик юмшатувчи тишларнинг ҳар бирини 4—6 см чуқурликда жўяк профилига мосланган ҳолда поғоналаб ўрнатиб ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Ишчи қисмларини грядилда жойлаштиришда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

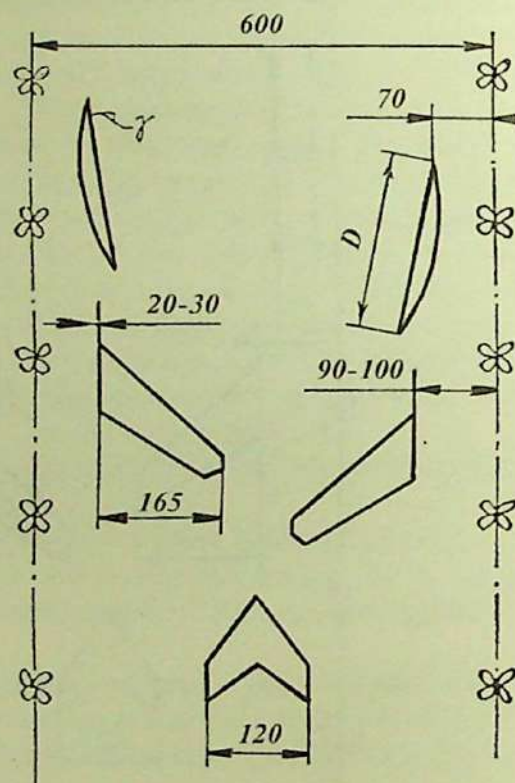
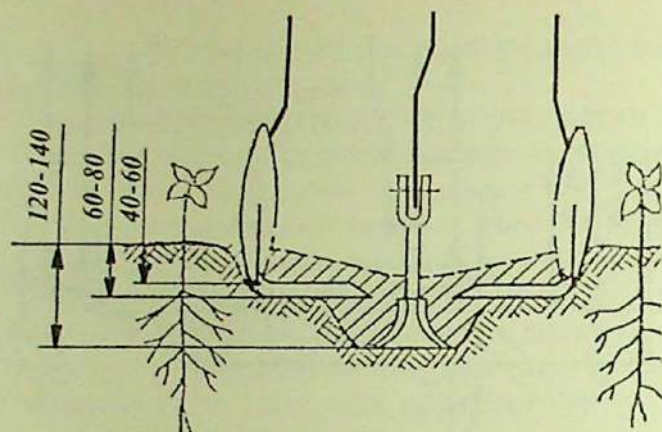
1. Экин қатор оралиғидаги ерга ишлов беришда, кейинчалик қўл меҳнати сарфини камайтириш мақсадида, иложи борича ҳимоя зонасини кўчат илдизига зарар келтирмایدиган қилиб камайтириш керак.

2. Жўяк четида, яъни кўчатларга яқин жойлашган ишчи қисм энг саёз, жўяк ўртасидаги тиш эса энг катта чуқурликка, қолганлари эса жўякнинг профили (кўндаланг кесимининг шакли)га мослаб, поғоналаб ўрнатилади.

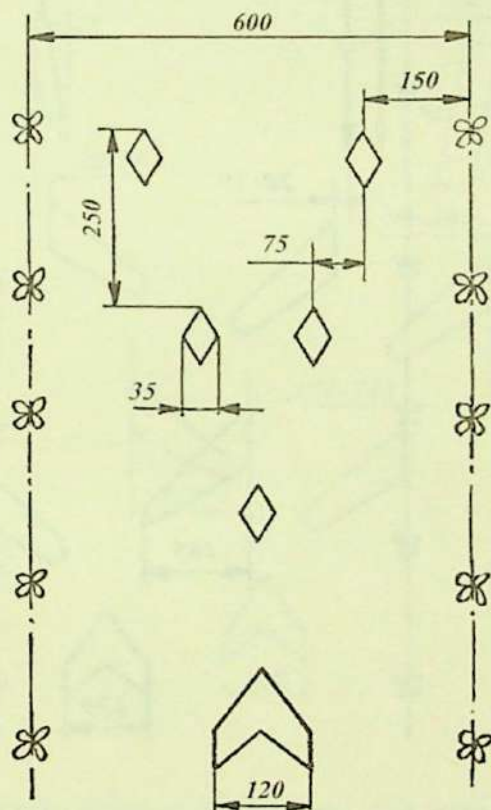
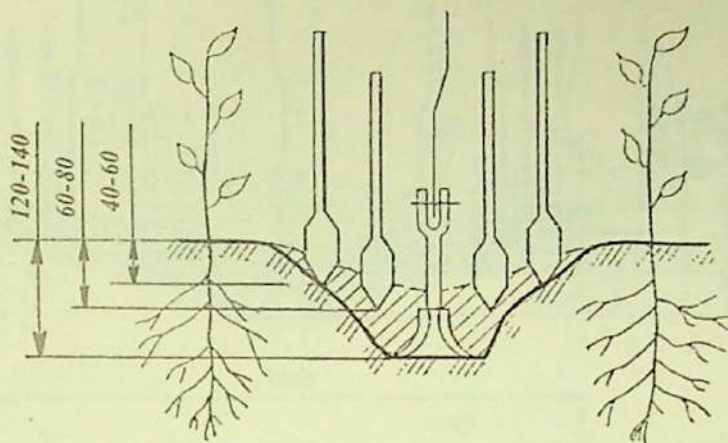
3. Горизонтал йўналишда эса, бегона ўт илдизларини тўлиқ кесиш кетиши учун ўтоқловчи ва универсал ўқ-ёйсимон тишлар қамров кенгликлари ўзаро $+ \Delta \varphi$ га қопланадиган қилиб жойлаштирилади.



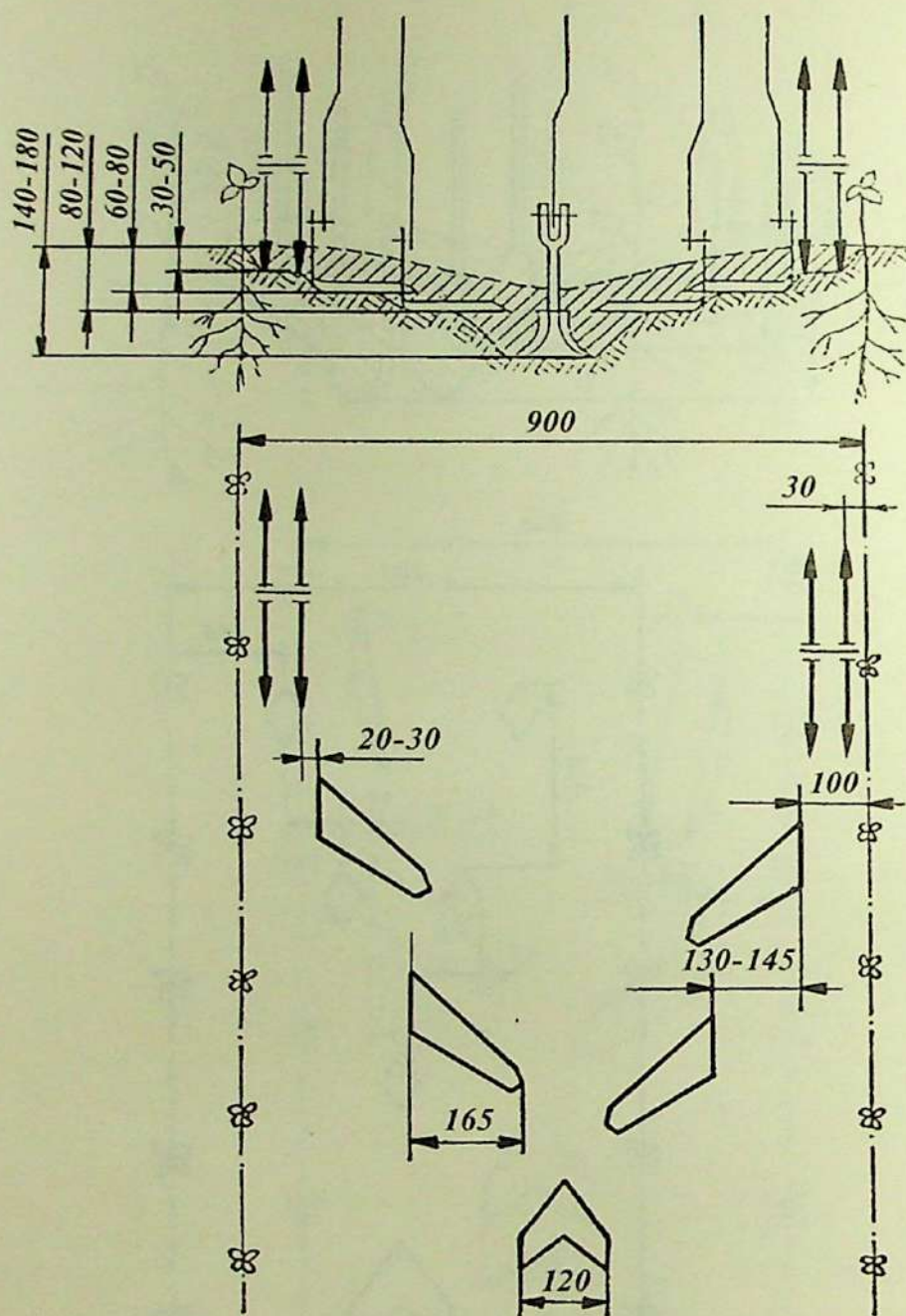
39-рasm. 60 см бўлган қатор оралиғига ротацион юлдузча, ўтоқ қилувчи ва чуқур юмшатувчи тишларни жойлаштириш схемаси.



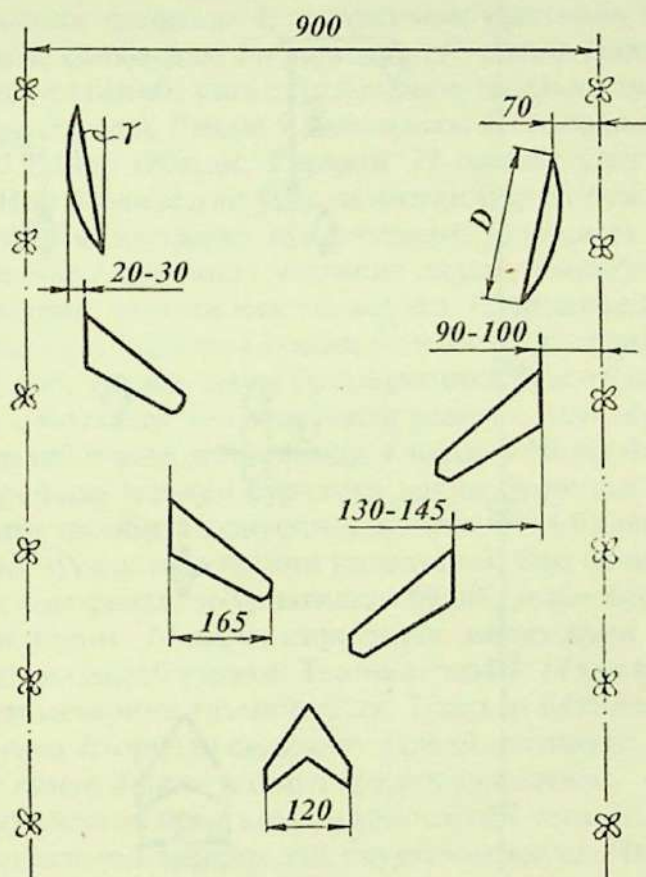
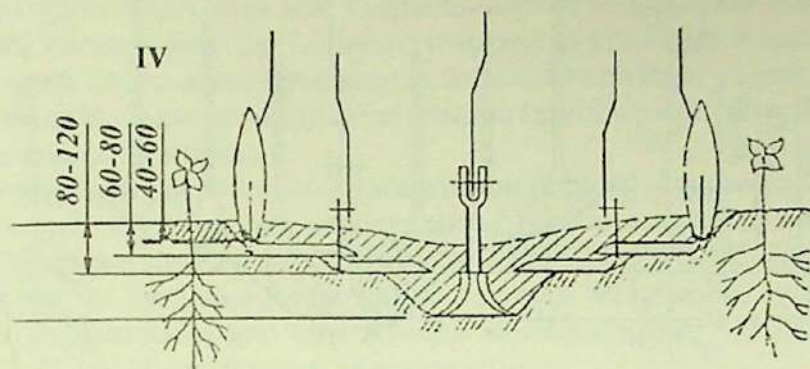
40-расм. 60 см бўлган қатор оралиғига сферик диск, ўтоқ қилувчи ва чуқур юмшатувчи тишларни жойлаштириш схемаси.



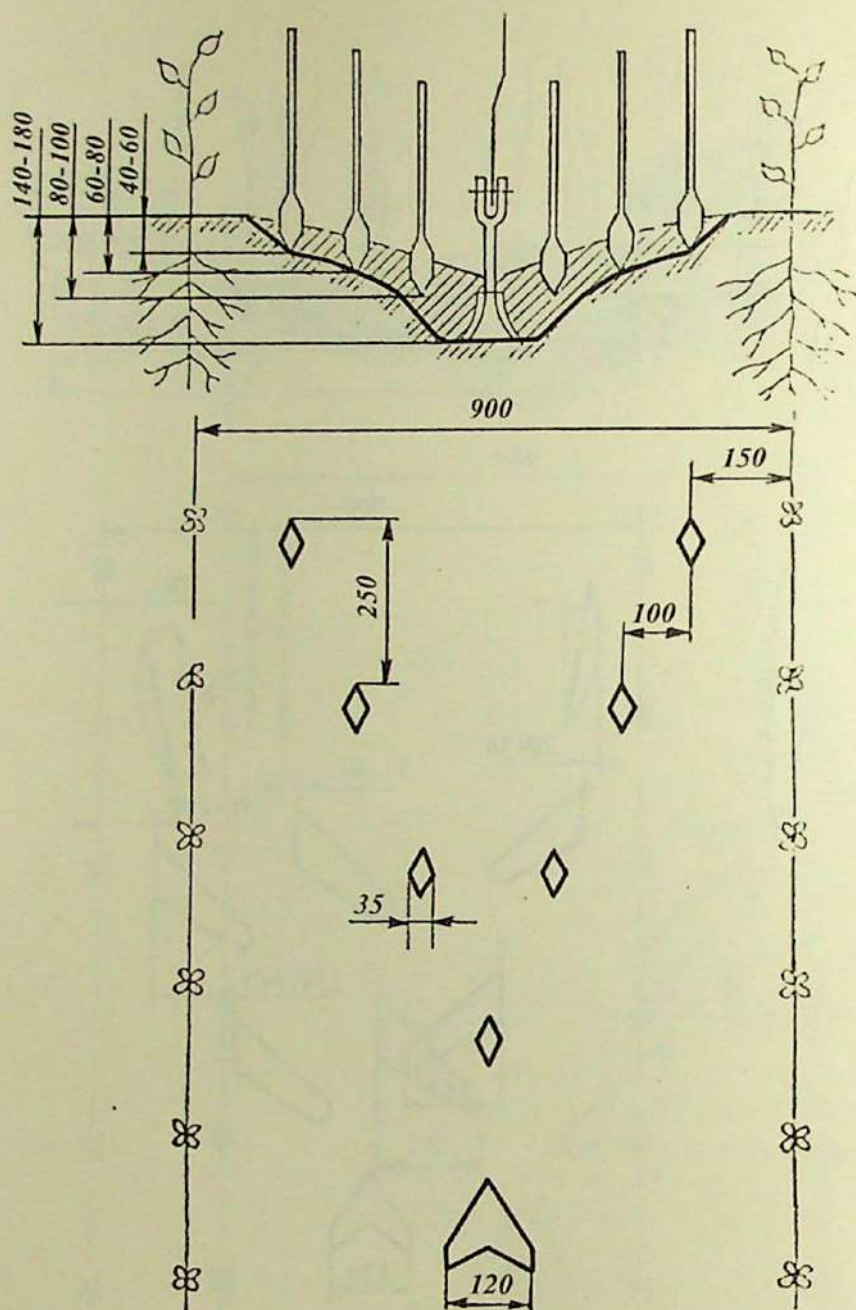
41-расм. 60 см бўлган қатор оралиғини поғоналаб юмшатиш схемаси.



42-расм. 90 см бўлган қатор оралиғига ротацион юлдузча, ўтоқ қилувчи ва чуқур юмшатувчи тишларни жойлаштириш схемаси.



43-расм. 90 см бўлган қатор оралиғига сферик диск, ўтоқ қилувчи ва чуқур юмшатувчи тишларни жойлаштириш схемаси.



44-рaсм. 90 см бұлган қaтop opaлиғини пoғoнaлaб юмшaтиш cхeмaси.

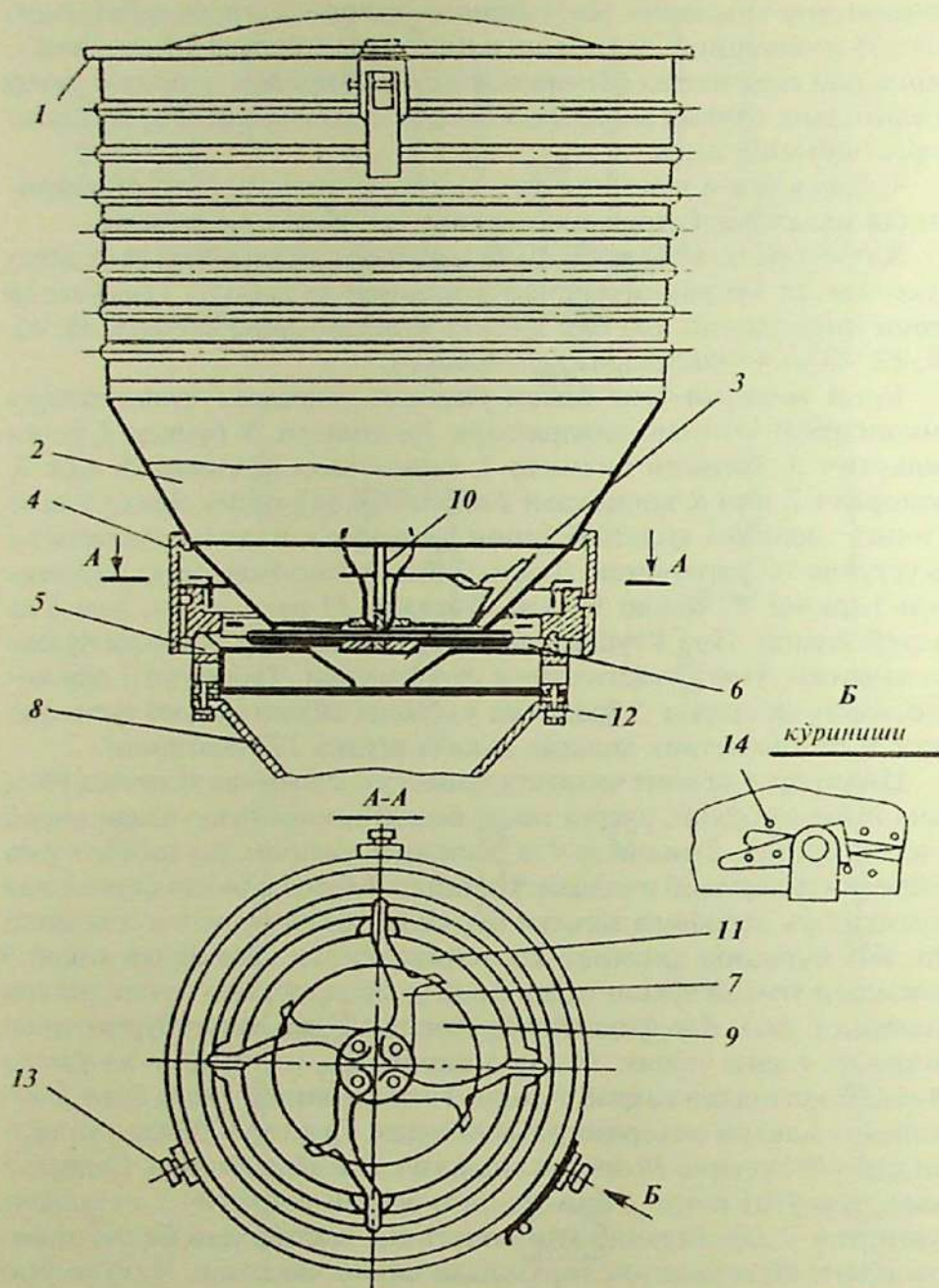
Юмшатувчи тишларни эса, уларнинг таъсирида тупроқ деформацияланиб юмшашини эътиборга олган ҳолда ўрнатиш лозим. Демак, тишларни горизонтал йўналишда жойлаштиришда, уларнинг қатор оралиғидаги сонини аниқлашда қамров кенглигининг миқдори эътиборга олинishi керак.

4. Ҳар қандай тишнинг ерга ишлов бериш чуқурлигини тайинлашда маҳаллий тупроқ хоссаларини эътиборга олиш зарур.

Қатор оралиғи 60 ва 90 см бўлган пахтазордаги бегона ўтларни йўқотиш ва тупроқни қисман юмшатиш мақсадида культиватор ишчи қисмларини ҳар бир жўякда жойлаштириш схемаси 39, 40, 41, 42, 43 ва 44-расмларда келтирилган.

Ерни минерал ўғит билан ўғитлаш мақсадида культиваторга ликопсимон ўғитлаш аппаратлари ўрнатилади. У бункер 2, устки сидиргич 3, конусли цилиндр 4, ҳалқасимон шестерня 5, асос 6, туширгич 7, нов 8, қопқоқдан 1 иборатдир (45-расм). Ликоп 9 асос 6 ичига пайванд қилиниб, унинг ўртасидаги тешикка туширгич 7 ва устунча 10 ўрнатилган. Ликоп 9 билан асос 6 орасида айланасимон тирқиш 11 пайдо бўлади. Тирқиш 11 орқали ўғит нов 8 га тушиб туради. Нов 8 тушаётган ўғит оқимини бир ёки икки бўлакка ажратиб, ўғит ўтказгичларга йўналтиради. Туширгич 7 лар конуссимон шестерня 5 ёрдамида узлуксиз айлантирилиб турилади. Асос 6 га симметрик ҳолатда иккита втулка 12 ўрнатилган.

Цилиндр 4 да винт чизигига ўхшаш учта энсиз ва чўзинчоқ ўйиқ уяча ясалган бўлиб, уларга таянч болтларининг бўш учлари кириб туради. Бункер 2 цилиндр 4 га шарнирли уланган, шу сабабли унга нисбатан ағдарилиб очилади. Цилиндр 4 бункер билан биргаликда вертикал ўқ атрофида маълум бурчакка эркин бурилиш имконига эга. Шу бурилиш ҳисобига конуснинг пастки чети билан ликоп 9 орасидаги ўғитни тўкиш тирқишини ўзгартириб, ўғит сочиш меъёри созланади. Асос 6 да фиксатор ўрнатилган бўлиб, унинг бўртиқ тиши цилиндр 4 даги тешик 14 ларга киритилса, цилиндрни ўз-ўзидан айланиб кетишдан сақлаб туради. Тешикларнинг 14 ҳар бири ўғитлашнинг маълум меъёрини таъминлайди. Трактор ҚОВИдан келаётган ҳаракат устунча 10 орқали сидиргич 3 ни айлантиради. Сидиргич таъсирида ўғит конус 4 нинг тешиги орқали туширгич 7 га тушади. Туширгич 7 лар айланиб уни конуснинг пастки чети билан ликоп орасидаги айланасимон тирқишдан сиқиб чиқаради. Чиққан ўғит ўтказгичларга йўналтирилади. Ўғитни бевосита тупроққа аралаштириш учун культиватор грядилларига иккитадан ўғит кўмгич ўрнатилади. Қатор оралиғи 60 см бўлган пахтазорга ишлов беришда кўмгич-



45-рasm. Ўғитлаш аппарати:

1—қопқоқ; 2—бункер; 3—устки сидиргич; 4—конусли цилиндр; 5—ҳалқасимон шестерня; 6—асос; 7—гуширгич; 8—нов; 9—ликоп; 10—устунча; 11—айланасимон тирқиш; 12—втулка; 13—фиксатор ўқи; 14—тешик.

ларни грядилга биринчи культивациялаш учун кўчатлар қаторидан 15—18 см ораликда 12—14 см чуқурликка, иккинчи культивациялаш учун 18—20 см ораликда 12—14 см чуқурликка ўрнатиш тавсия қилинади. Энг сўнгги озиклантиришда кўмгични қаторлар ўртасига ўрнатиш лозим. Қатор оралиғи 90 см бўлган ерларда биринчи культивациялашда кўмгични қатордан 15—18 см, иккинчисида 20—22 см, энг сўнггисида 28—30 см ораликда 12—14 см чуқурликка ўрнатиш маъқул бўлади.

Тайинланган миқдордаги минерал ўғитни ерга солиш учун культиваторга ўрнатилган ўғитлаш аппаратларини қуйидагича созланади. Экин қатор оралиғининг кенглиги v бўлган n қаторли культиватор билан гектарига тайинланган ўғит миқдори Q ни жоиз (± 8 фоиз) аниқликда солишни таъминлаш учун, аввалига l метр йўлни (масалан, $l = 10$ м) босиб ўтилганида ҳамма аппаратлар тўккан ўғит миқдори q ни аниқлаш керак. Шу мақсадда ҳамма ўғит ўтказгичлар кўмгичлардан ажратилиб олинади ва уларга халтачалар кийдириб қўйилади. Культиватор ўғитлагичини ишга тушириб, тракторни $l=10$ м масофага юритиб, тўхтатилади. Халтачалардаги ўғитни алоҳида-алоҳида тарозида тортиб, уларнинг бир-биридан фарқи ± 10 фоиз бўлгунича миқдорлагичлар созланади. Бунга эришилганидан сўнг, l масофада ҳамма ўғит ўтказгичлардан тўкилган ўғит 3—5 марта ўлчаниб, унинг ўртача миқдори q аниқланади. Кейин бир гектарга сочилаётган ўғит миқдори Q ҳисоблаб топилади:

$$Q = 10\,000 \frac{q}{n \cdot v \cdot l}, \text{ кг/га.}$$

III боб. ЎҒИТЛАШ МАШИНАЛАРИ

Дехқончиликда йиғиб олинadиган ҳосил қисман экиннинг тупроқ таркибидаги ҳар хил моддаларни ўзлаштиришига боғлиқ бўлиб, бунинг натижасида тупроқдаги органик ва минерал моддалар йилдан-йилга камайиб боради. Тупроқнинг унумдорлигини тиклаш учун унга мунтазам равишда турли ўғитлар солиш талаб қилинади. Бу ўғитлар таркибида ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши учун керак бўладиган фосфор, калий, азот, углерод ва бошқа моддалар бўлиши керак.

1-§. ЎҒИТЛАР ТАВСИФИ

Ўғитлар минерал, органик ва органик-минерал аралашма каби турларга бўлинади.

Минерал ўғитлар сунъий усулда тайёрланиб, таркибидаги бир ёки бир неча кимёвий элементларни ўсимлик осон ўзлаштиради. Таркибида бир элемент бўлса, оддий ўғит, бир вақтда азот, фосфор ва калий элементлари бўлса, *тўла ёки мураккаб ўғит* дейилади.

Фосфорли ўғитлар оддий суперфосфат ёки донадорлаштирилган ҳамда кукун ҳолида тайёрланади. Гигроскоплиги паст, нам ҳавода сақланса бир-бирига ёпишиб қотиб қолмайди.

Калийли ўғитлар калий хлор, калий тузлари кўринишида тайёрланади. Улар ҳаводаги намликни шимиб олиб қотиб қолиши мумкин. Бу ўғитни далага сочишдан олдин махсус машиналарда майдалаш талаб қилинади.

Азотли ўғитлардан бўлган аммиак селитраси ва карбамиднинг гигроскоплиги юқори, қотиб қолади. Аммоний сульфат ва аммоний хлорнинг гигроскоплиги паст. Сўнгги вақтда сувсиз аммиак, аммиакли сув, аммиакат каби суюқ ўғитлар кенг тарқалмоқда. Сувсиз аммиак жуда арзон бўлганлиги сабабли кўп ишлатилади. Бу ўғит газ ҳолатида бўлиб, 2,0 МПа босим остида суюқликка айланади. Уни суюқ ҳолатда махсус цистерналарда сақланади.

Комплекс ўғитлар (нитрофос, аммофос, калийли селитра) таркибида бир нечта элементлар бўлиб, балласт аралашмалари оздир. Улар суяқ ҳолда ҳам тайёрланади.

Микроўғитлар таркибида бор, мис, рух, кобальт, молибден каби элементлар бўлади.

Чорвачилик фермаларидан олинадиган гўнг чириндиси, гўнг шилтаси ҳамда турли компостлар органик ўғитлар ҳисобланади.

Ўғитни далага сочиш учун машиналарни тўғри танлашда унинг физик-механик хоссаларини эътиборга олиш керак. Ўғитнинг энг муҳим хоссаси унинг тўкилувчанлигидир. Тўкилувчанлик даражасини табиий уюмланиш бурчаги ψ билан баҳолаш мумкин. Минерал ўғитлар учун $\psi = 30^\circ - 55^\circ$ бўлиши мумкин. Гигроскоплиги юқори бўлган ўғитлар далага сепилишидан олдин майдаланиб, тўкилувчанлиги тикланади. Ўғитларнинг пўлат тулука билан ишқаланиш бурчаги $\varphi = 27^\circ - 45^\circ$ (ишқаланиш коэффициенти $f = 0,5 - 1,0$) бўлади.

Табиий уюмланиш бурчаги $\psi < 35^\circ$ бўлган кукунсимон ўғит идишнинг тубидаги тешикдан эркин тўкила олади. Шу сабабли, бундай ўғитни меъёрлаб сочиш учун калибрланган тирқишли машина танланиши керак. $\psi = 40^\circ$ бўлса, ўғитни идиш девори устидан ошириб тушириш ҳисобига сочадиган миқдорлагич ишлатилади. $\psi \geq 90^\circ$ бўлганда ўғит идишдаги тешикдан мутлақо тўкилмайди, уни сочиш учун устидан сепадиган миқдорлагич танланади. Бундай миқдорлагичнинг туби юқорига силжиб, ўғитни узлуксиз узатиб туради. Ўғит қатлами устига ўрнатилган ишчи қисм уни меъёрлаб сочиб беради.

Чириш даражасига қараб, органик ўғитнинг табиий уюмланиш бурчаги $\psi = 40^\circ - 50^\circ$, пўлат билан ишқаланиш бурчаги $\varphi = 40^\circ - 45^\circ$ бўлади.

Суяқ азотли ўғитлар қуритилганига нисбатан бир неча марта арзон, аммо улар билан ишлаш хавфлидир: сувсиз аммиак заҳарли ва портлашга мойилдир. Атмосфера босими ва мусбат ҳароратда ҳам тез буғланади (қайнаш ҳарорати $33^\circ - 40^\circ\text{C}$), шу сабабли сувсиз аммиакни сепишда махсус машиналардан фойдаланиш тавсия қилинади.

Ўғитлаш усуллари. Ерга ўғитлар экишдан олдин (асосий), экиш вақтида, экишдан кейин (озиклантиришда) солинади. Асосий ўғитлашда органик ўғитнинг йиллик меъёри тўлиқ, минерал ўғит йиллик меъёрининг ярмидан ортиқроқ қисми далага сочилиб, тупроққа ишлов берадиган машиналар (фреза, плуг, культиватор, тирма) ёрдамида 10—20 см чуқурликкача тупроқ билан аралаштирилади. Экиш вақтида эса, ўғит универсал сеялка ёрдамида уруғ билан бир

вақтда, аммо кейинчалик ниҳол илдизи куймаслиги учун уруғларга нисбатан 5—10 см чуқурроқ ёки уларнинг ён томонига 5—10 см оралиқда солинади. Экинлар суғоришдан олдин озиклантирилади.

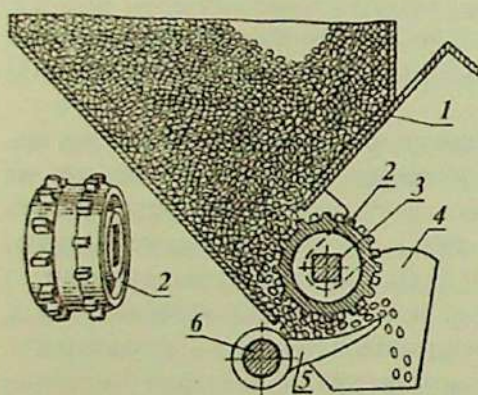
Ўғитлашда ўғитни майдалайдиган, уни ёппасига сочадиган, ўсимлик қаторига нисбатан узлуксиз ёки локал жойларга ўғит соладиган машиналардан фойдаланилади. Ерга минерал ўғитни ёппасига сочиш учун сеялкалар, марказдан қочирма сочгичлар, гўнг сочгичлар ва шилта сепгичлар ишлатилади. Суюқ аммиакли ўғитларни қазилган энсиз ариқчага қуйиб, зудлик билан 10—15 см қалинликдаги тупроқ билан кўмиш керак, акс ҳолда унинг кўп қисми буғланиб кетади.

Агротехник талаблар (АТТ). Ерга солинаётган минерал ўғитнинг бир-бирига ёпишиб қолган бўлаклари 1—5 мм. ли заррачалар кўринишида майдаланиши, намлиги 15 фоиздан ортмаслиги лозим. Машиналар минерал ўғитни 50—1000 кг/га, органик ўғитни эса 5—60 т/га сочадиган бўлиши керак. Машина ўғитни тайинланган чуқурликка кўмиши (фарқи ± 15 фоиз) шарт. Фойдали элементлари парчаланмаслиги учун минерал ўғит сепилгандан 12 соат кейин, органик ўғит эса 2 соат ичида тупроққа кўмилиши даркор.

2-§. ЎҒИТ МИҚДОРЛАГИЧЛАР

Ҳар қандай ўғитлаш машинасига қўйиладиган талабларнинг энг муҳими майдонга тайинланган миқдордаги ўғитни солишдир. Бу иш ўғит миқдорлагичлар ёрдамида бажарилади. Сочиладиган минерал ўғит турига қараб механик, пневматик ёки гидравлик миқдорлагичлардан фойдаланилади. Механик миқдорлагичларнинг штифт (тиш)ли ғалтаксимон, ликопсимон, дисксимон ва транспортёрли турлари кенг тарқалган. Улар ўғитларни оз-оздан меъёрлаб бериш учун қўлланилади.

Штифтли ғалтаксимон ўғит миқдорлагичлар сеялкаларда ишлатилади (46-рasm).



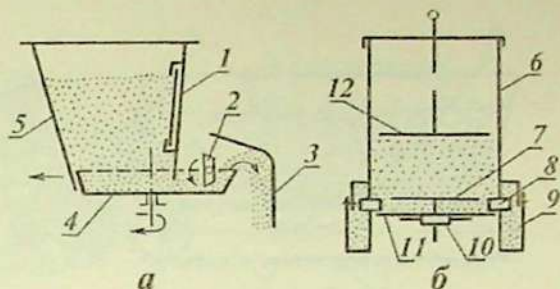
46-рasm. Штифтли ғалтаксимон ўғит миқдорлагич:

1—сурилувчан қопқоқ; 2—ғалтак; 3—вал;
4—нов; 5—созловчи таглик; 6—ўқ.

Ундаги кути ичига ғалтак 2, уни айлантирадиган вал 3, ғалтакнинг остига таглик 5 ўрнатилган. Сеялкадаги ҳамма тагликларни махсус ўқ 6 ёрдамида бирмунча буриб, таглик билан ғалтак орасидаги тирқишни ўзгартириш кўзда тутилган. Бу тирқиш кенглигини дондорлаштирилган ўғитларнинг ўлчамига мослаб қўйилади. Ўғитлаш миқдори ғалтакнинг айланиш тезлигини ва суриладиган қопқоқ 1 ёрдамида ғалтакка ўғит тушадиган дарча кўзини ўзгартириш ҳисобига соланади. Ўғит миқдорлагичнинг технологик иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади. Кутидаги ўғит дарча орқали ғалтакка ўзи тушади. Айланаётган ғалтак тишлари ўғитни таглик бўйлаб суриб ўғит ўтказгичга туширади.

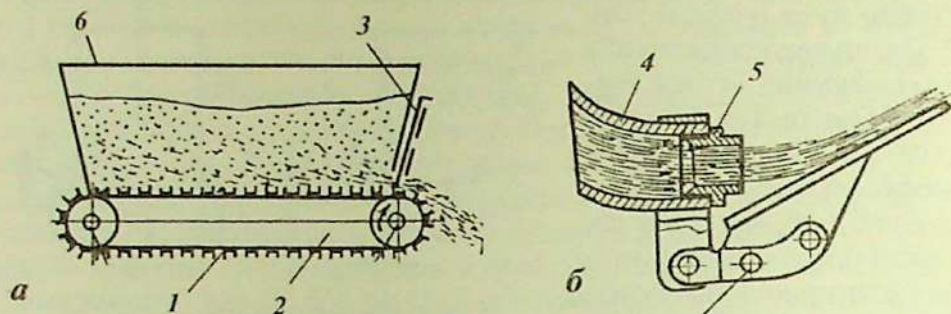
Ликопсимон ўғит миқдорлагич сеялка ва культиваторга ўрнатилиб дондорлаштирилган ва кукунланган минерал ўғитларни тупроққа солиш учун ишлатилади. Ликопсимон идиш 4 нинг бир қисмига ўғит қутиси 5 ўрнатилса, иккинчи қисми очик қолдирилади (47-расм, а). Ликопсимон идиш мажбуран айлантиради ва ишқаланиш ҳисобига ўғитни қути тагидан очик жойга олиб чиқади. У ердаги айланадиган диск ёки оддий сидиргич 2 ликопсимон идишдаги ўғитни суриб, иргитиб юборади. Ўғит тўсиқ 3 қа тегиб, керакли томонга йўналади. Деворнинг тебраниб туриши ҳисобига ўғит қути тубига узлуксиз тушиб туради. Ўғитлаш меъёри ликопсимон идишнинг айланиш тезлигини ҳамда унинг туби билан қути деворининг пастки чети орасидаги тирқиш ўлчамини ўзгартириб соланади.

Дискли аппарат сеялка ва культиваторга ўрнатилади (47-расм, б). Ўғит солинган қути 6 нинг ичида тўзиткич 7 ва диск 11 лар ўрнатилган, улар ҳаракат юритмаси 10 ёрдамида айлантиради. Дискнинг икки четига қўзғалмас йўналтирувчи қирғич 8 лар ўрнатилган. Айланаётган диск ишқаланиш ҳисобига устидаги ўғитларни четга олиб чиқади. Қўзғалмас йўналтирувчи қирғичлар ўғитни сидириб, нов 9 ларга ташлаб беради. Иш жараёнида қути ичидаги ўғитнинг камайганлигини сатҳ кўрсаткич 12 дастасидаги белгилар кўрсатади.



47-расм. Ўғит миқдорлагичлар схемаси:

а—ликосимон; б—дискли; 1—девор; 2—сидиргич; 3—тўсиқ; 4—ликос; 5, 6—қути; 7—тўзиткич; 8—қирғич; 9—нов; 10—ҳаракат юритмаси; 11—диск; 12—сатҳ кўрсаткич.



48-расм. Транспортёрли (а) ва гидравлик (б) ўғит миқдорлагич:

1—чивиқ; 2—занжир; 3—созлаш тўсиғи; 4—қувур; 5—жиклёр; 6—кузов.

Ундан ташқари, сатҳ кўрсаткич қутининг деворларига ёпишган ўғитни сидириб пастга туширади. Айланаётган тўзиткичнинг пружинасимон бармоқлари таъсирида қутидаги ўғит узлуксиз пастга туширилиб, қирғич ва дискни ёпишган ўғитдан тозалаб туради.

Ўғит сочиш миқдори дискнинг айланиш тезлигини ўзгартириш ва қирғичларни қути ичига суриб қўйиш ҳисобига соزلанади.

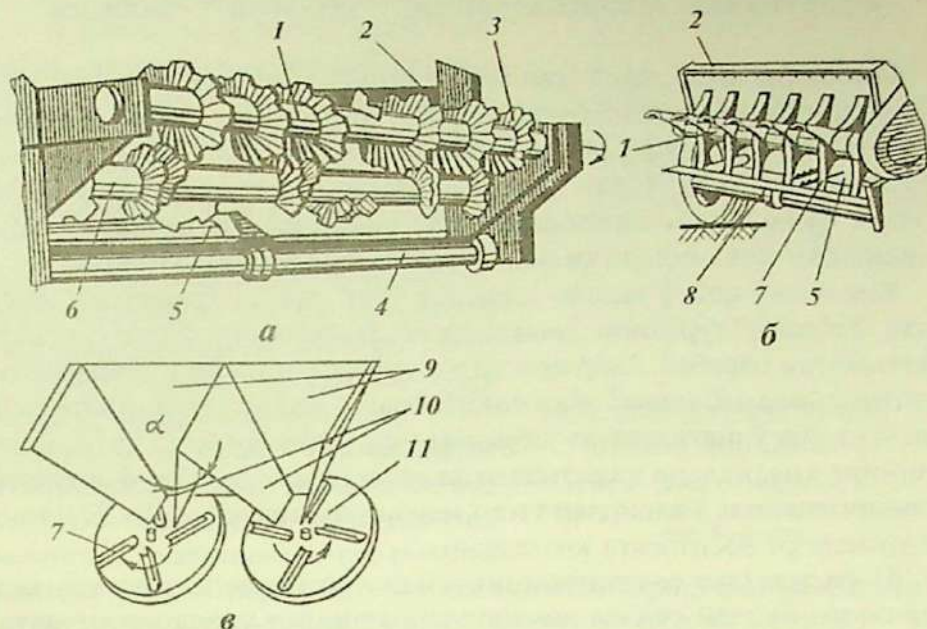
Транспортёрли ўғит миқдорлагич минерал, органик ўғит ва уларнинг аралашмасини ерга ёппасига сочиш учун ишлатилади (48-расм, а). Бундай миқдорлагичнинг асосини турли шаклдаги чивиқ 1 лар ўрнатилган занжир 2 ташкил қилади. Узлуксиз ҳаракатлантириладиган чивиқлар кузов 6 тагидан ўғитни сидириб чиқариб ташлайди.

Гидравлик миқдорлагич суяқ ўғитларни сепиш учун ишлатилади (48-расм, б). Суяқлик цистернадан эластик (резинасимон) қувур 4 орқали жиклёр 5 га оқиб келади. Керакли катталиқдаги тешикли жиклёрни ўрнатиб, ўғитни сепиш миқдори ўзгартирилади.

3-§. ЎҒИТ СОЧИШ АППАРАТЛАРИ

Сочиш аппаратлари органик ва минерал ўғитни меъёрлаб, тупроққа ишлов беришдан олдин ер юзасига ёппасига сочиш учун ишлатилади. Сочилган ўғит, кейинчалик, плуг, культиватор, диски тирма каби қуроллар ёрдамида тупроққа аралаштирилади.

Органик ўғитларни сочиш учун транспорт воситаси кузовига ўрнатилган барабан кўринишидаги қурилмалардан фойдаланилади (49-расм, а). Кузовнинг тубига чивиқли транспортёр 5 ўрнатилган бўлиб,



49-расм. Ўғит сочгичлар:

а, б—роторли ва барабанли органик ўғит сочгичлар; *в*—минерал ўғит учун дисксимон сочгич;
1—ротор; *2*—кузов; *3*—куракча; *4*—вал; *5*—транспортёр; *6*—майдаловчи битер; *7*—паррак;
8—кузов борти; *9*—нов; *10*—тўсиқ; *11*—диск.

у солинган ўғитнинг пастки қатламини сидириб, ротор куракчалари *3* га узлуксиз етказиб туради. Куракча *3* лар ротор вали *1* га винт чизиғи бўйлаб ўрнатилганлиги туфайли, улар айланаётиб, ўғитни майдалаб, ён томонларга иргитиб сочади. Майдалашни кучайтириш учун роторнинг тагига унга нисбатан секинроқ айланадиган битер *6* ўрнатилган.

Барабанли сочгич ҳам роторлига ўхшаш бўлиб, кузовдаги *2* ўғитни транспортёр *5* парраклари *7* га келтириб беради (49-расм, *б*). Айланаётган парраklar ўғитни иргитиб, кузов борти *8* дан тушириб юборади.

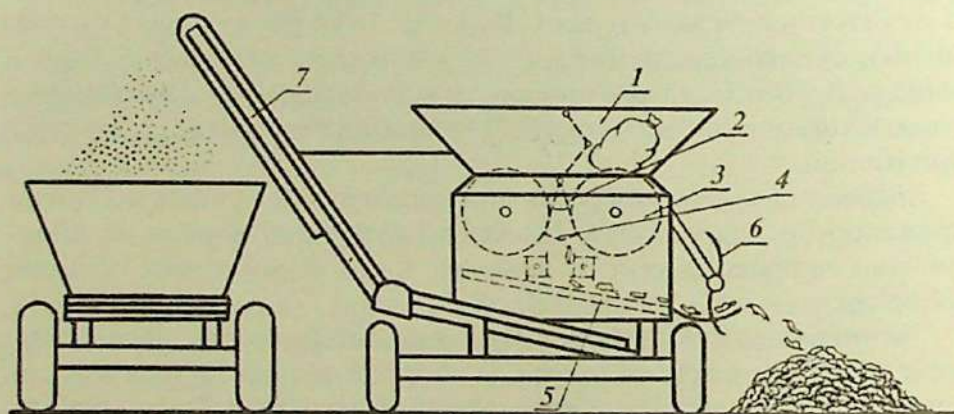
Минерал ўғитни сочиш учун *марказдан қочирма аппаратдан* кенг фойдаланилади (49-расм, *в*). Битта ёки иккита диск *11* ларнинг устки сиртига куракчалар ўрнатилган. Айланаётган диск устига кутидаги ўғит нов *9* лар бўйлаб тайинланган меъёрда келиб тушади. Марказдан қочирма кучлар таъсирида ўғит заррачаси куракча қирралари бўйлаб дискдан отилиб чиқиб кетади. Новлар бири-бирдан тунука тўсиқ *10* билан ажратилган.

4-§. ЎҒИТЛАШ МАШИНАЛАРИНИНГ УМУМҲЙ ТУЗИЛИШИ

Омборларда сақланаётган гигроскопик минерал ўғит вақт ўтиши билан бир-бирига ёпишиб қотиб, йирик бўлақларга айланиб қолади. Шу сабабли уларни майдалаш талаб қилинади. Бундай майдаловчи агрегат турли қоплар ичидаги ҳамда очиқ ҳолда қотиб қолган бўлақларни майдалайди ва транспорт воситаларига юклайди, қоп қолдиқларини эса ажратиб ташлайди (50-расм).

Қопланиб қотиб қолган минерал ўғит агрегат бункерига солинади. Тебраниб турадиган таъминлагич 2 уларни бир-бирига тескари айланаётган барабан 3 лар орасидаги тирқишга узатади. Барабанлар ўғитни қўзғалмас пичоқ 4 қа сиқиб, эзади, майдалайди. Майдаланган ўғит қия ўрнатилган ва тебраниб турадиган ғалвир 5 да эланади, қопнинг қолдиқлари ажратилади ва айланувчан хаскаш 6 ёрдамида ерга иргитилади. Ғалвирдан ўтган майда ўғит транспортёр 7 ёрдамида транспорт воситасига юкланади.

51-расмда ўғит сеялкаларининг соддалаштирилган схемаси келтирилган. Бундай сеялка донаторлаштирилган ҳамда кукунланган минерал ўғитларни ғалла, сабзавот экилган ва яйлов учун ажратилган ерларга сочиш учун ишлатилади. Қути 1 нинг тагига ликопсимон микдорлагичлар ўрнатилган. Ликоп 8 лар мажбуран айлан-тирилади. Унинг устига иккита парраклар қотирилган. Ўғит қути тубидаги тешиклар орқали пастга, ликоп устига тўкилиб туради.



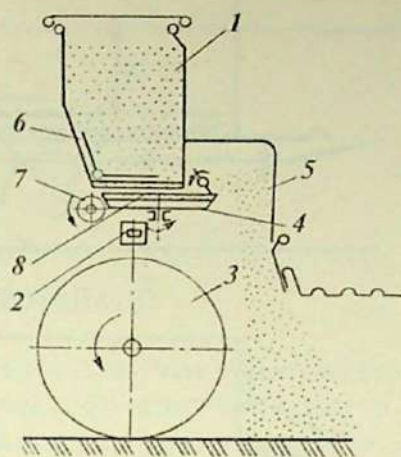
50-расм. Минерал ўғитни майдаловчи агрегат:

1—бункер; 2—таъминлагич; 3—барабан; 4—қўзғалмас пичоқ; 5—ғалвир; 6—айланувчан хаскаш; 7—транспортёр.

Бурилаётган ликоп устидаги ўғитни қути тагидаги очик жойга олиб чиққанида, айланаётган парраклар уни сидириб, орқа томонга ирғитади. Тўсиқ 5 ўғит заррачаларини ерга йўналтиради.

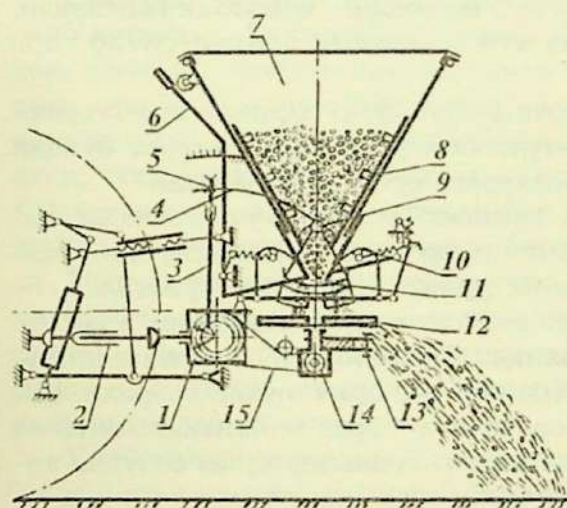
52-расмда содда ва энг кўп тарқалган минерал ўғит сочгич кўрсатилган. Унинг марказдан қочирма аппарати ёрдамида етарли аниқликда донадорлаштирилган минерал ўғит ва сидерат (яшил ўғит)лар уруғини сепишни таъминлаш мумкин.

Тўзиткич 8 бункер 7 га солинган ўғитни пастга узлуксиз тушириб бериш учун хизмат қилади. Сочилаётган ўғит миқдорини ўзгартириш учун ричаг 6 ёрдамида тўсиқ 10 ларни бир-бирига яқинлаштириш ёки узоқлаштириш билан ўғит тўкиладиган тарнов тешигини созлаш мумкин.



51-расм. Ўғит сеялкаси:

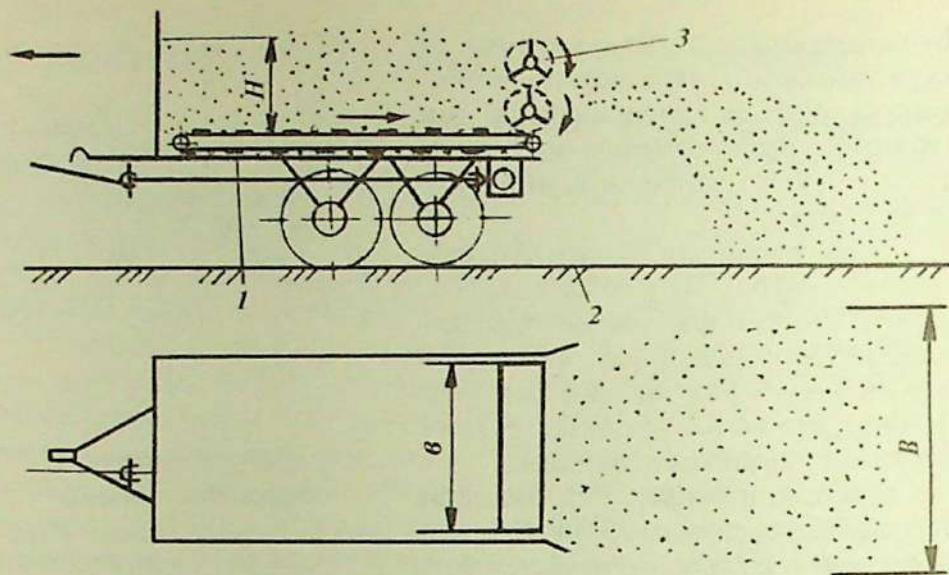
1—кути; 2—рама; 3—гилдирак; 4—шестерня; 5—тўсиқ; 6—тўзиткич; 7—червяк; 8—ликот.



52-расм. Марказдан қочирма ўғит сочгич:

1—редуктор; 2—кардан вали; 3—кривошип-шатунли механизм; 4—обкаш; 5—сирпангич; 6—ричаг; 7—бункер; 8—тўзиткич; 9—тебранирувчи вал; 10—тўсиқ; 11—тўкувчи планка; 12—сочувчи дискилар; 13—тиркагич; 14—дискка ҳаракат узатувчи редуктор; 15—занжирли узатма.

Бункер туби билан тўсиқлар орасига зиг-заг кўринишидаги тўкувчи планка 11 ўрнатилган бўлиб, у вал 9 ёрдамида тебранма ҳаракатга келтирилса, тарнов тешигидан ўғитни сиқиб чиқаради. Чиқарилган ўғит тўрт парракли иккита сочувчи диск 12ларга тушади. Сочувчи диск редуктор 14 ёрдамида айлантйрилади. Тебранирувчи вал 9 тўкувчи планка 11 ва тўзиткич 8 конуссимон редуктор 1 орқали ҳаракатга келади. Тўкувчи планка 11нинг тебраниш амплитудасини, яъни сочилаётган ўғит миқдо-



53-расм. Органик ўғит сочигич:

1—чивикли транспортёр; 2—майдаловчи барабан; 3—шнексимон барабан.

рини ўзгартириш учун сирпангич 5 ни обкаш 4 бўйлаб силжитилади. Дисклар марказдан қочирма куч таъсирида ўғитни сочиб тарқатади.

Керакли миқдорда ўғит сочиш учун ўғит тарнови ёки тўқувчи планканинг тебраниш амплитудасини ўзгартириш керак. Бундай машина ўғитни 10—11 м кенгликдаги ерга сочиб кетади.

Органик ўғит (гўнг, торф, компост)ни сочиш учун, асосан, кузовли прицеп кўринишидаги машиналар ишлатилади (53-расм). Машинадаги аппаратни ечиб олиб, ўрнига орқа борт ўрнатилса, бу машинадан транспорт воситаси сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Кузов тубида занжир-чивикли транспортёр 1 ҳаракатланиб, гўнгнинг пастки қатламини сидириб уни орқа томонга суради. Кузовнинг орқа бorti ўрнига сочувчи аппарат — шнексимон 3 ва майдаловчи 2 барабанлар ўрнатилган. Транспортёр ва сочувчи аппарат тракторнинг қувват олиш валидан ҳаракатланади. Сочилаётган гўнг миқдорини ўзгартириш учун транспортёр занжирининг таранглигини ҳамда ҳаракатланиш тезлигини созланади.

IV боб. ЭКИШ МАШИНАЛАРИ

Экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ерни экишга ўта сифатли тайёрлашнинг ўзи етарли эмас. Бунинг учун экинларнинг маҳаллий тупроқ-иқлим шароитига мос нав уруғини ёки қўчатларини экиш талаб қилинади. Бу ишни экиш машиналари (сеялкалар) ёрдамида бажарилади.

Экиш жараёни уч асосий талабга жавоб бериши:

- 1) дала майдонига меъёрдаги уруғни экиши;
- 2) уруғни майдонга бир текис тақсимлаб жойлаштириши;
- 3) уруғни тайинланган чуқурликка аниқ кўмиши керак.

Сеялкада уруғларни олдиндан белгиланган тартибда қаторлаб экиб кетилади. Бу тартиб қатордаги уруғлар уялари оралиғи c , ёндош қаторлар оралиғининг кенглиги b ва уруғларни кўмиш чуқурлиги a каби кўрсаткичлар билан белгиланади. Сифатли экиш ва юқори ҳосил олиш учун экилаётган уруғ хусусиятлари (унувчанлиги, тўкилувчанлиги, касаллик қўзғатувчи микроорганизмлардан тозаланганлик даражаси, деярли бир хил ўлчамда бўлиши ва бошқалар) маълум талабларга жавоб бериши шарт.

Тўкилувчанлигини яхшилаш учун айрим уруғлар (масалан, тукли чигит) «дражеланиши» (елимсимон моддаларга булғаб, уруғ сиртини силлиқлаш) ёки туксизлантирилиши мумкин. Экиш меъёрини таъминлаш мақсадида уруғлар калибрланади (бир хил ўлчамлилари танлаб олинади).

Униб чиққан ниҳолни касалланишдан сақлаш мақсадида уруғни экишдан олдин кимёвий моддалар билан заҳарланади ёки бошқа усулда зарарсизлантирилади. Айрим қобиғи ўта қаттиқ уруғлар скарификацияланади (қобиғи чақилиб эзилади, ичига намлик киришига имкон туғдирилади). Экилган уруғлар тупроқ билан зичлаб кўмилади, акс ҳолда, уларнинг ғовакка тушганлари намликни шимиб ололмасдан униб чиқмаслиги мумкин. Кўпинча уруғ билан бир вақтда тупроққа ўғит ҳам солинади (уруғлардан чиққан қўчат

илдизларини куйдирмаслиги учун ўғит уларнинг ён томонига ёки чуқурроққа кўмилади).

Агротехник талаблар. Уруғ экадиган машиналарнинг ишига асосан куйидаги талаблар қўйилади. Уруғни ± 3 фоиз аниқликда экиш керак. Меъёрлаб экилаётган уруғ ер майдони бўйлаб бир текис тақсимланиши, қўшни қаторлардаги экилган уруғ миқдорлари бир-биридан дон экишда 6 фоиз, дуккакли экинларни экишда 10 фоиз, чигит экишда 10 фоиздан ортиқ фарқ қилмаслиги талаб қилинади. Экилаётган уруғнинг сеялка қисмлари таъсиридан шикастланиши дон экишда 0,2 фоиз, дуккакли экин экишда 0,7 фоиздан ошмаслиги керак.

1-§. УРУҒ ЭКИШ УСУЛЛАРИ

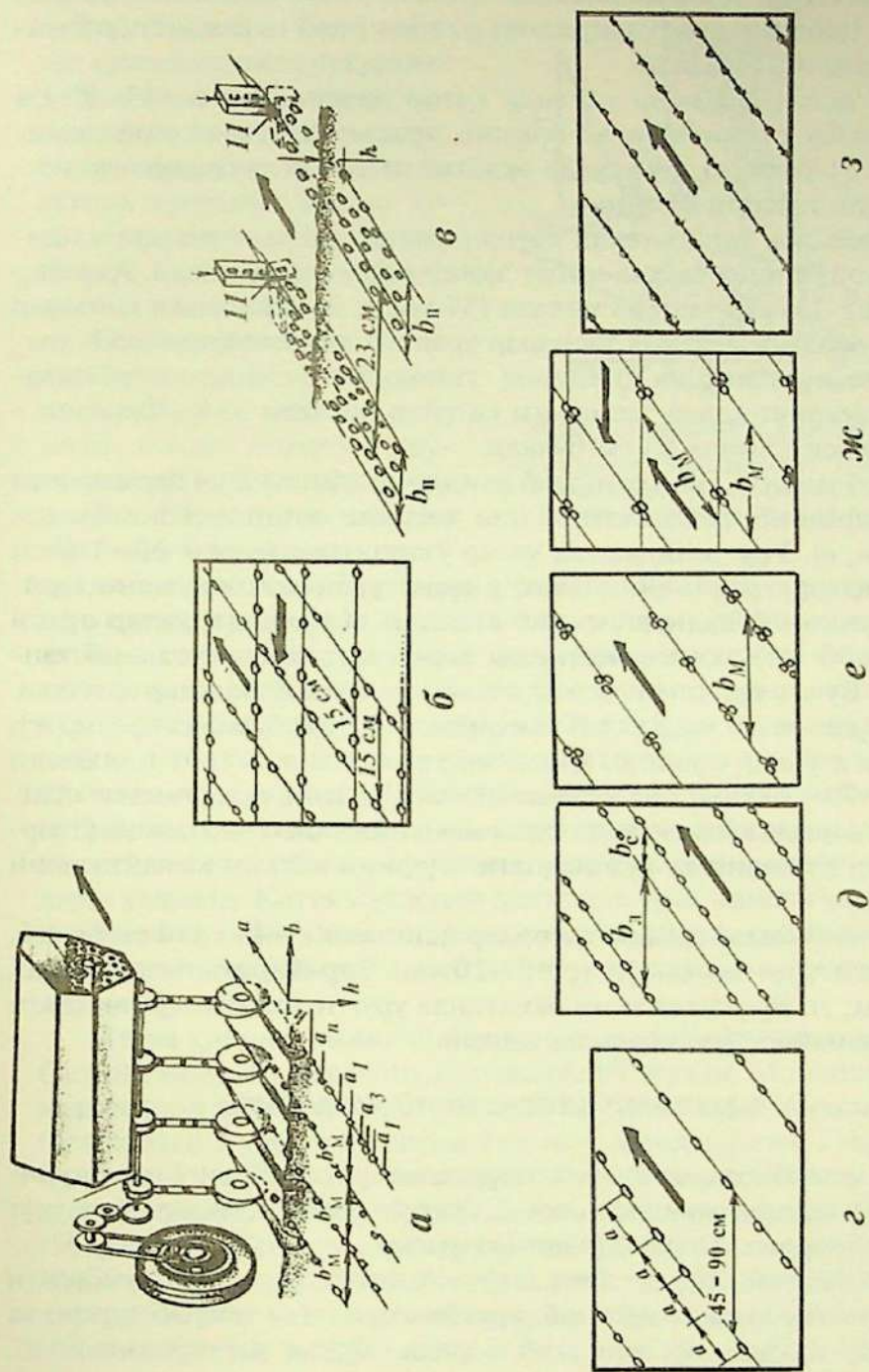
Экиннинг тури, маҳаллий шароитни ва агротехникани эътиборга олган ҳолда уруғларни сочиб, сеялка билан қаторлаб, қирқмалаб, тасмасимон, уялаб, доналаб экилади. Бу усуллар бир-биридан ҳар бир қаторда жойлаштирилган уруғлар оралиғи c , қатор оралиғи кенглигининг b турлича бўлиши билан фарқ қилади.

Юқори ҳосил олишда ҳар бир кўчатни яхши озиклантириш учун етарли бўлган $b \cdot c$ майдонни ажратиш керак. Демак, b ва c ўлчамларини белгилашда тупроқ ва кўчат хоссаларини, яъни уруғни кўмиш чуқурлиги, унувчанлиги, ўсиш қуввати, тупроқнинг таркиби, намлиги, ҳарорати каби кўрсаткичлар ҳисобга олинади.

Қаторлаб экишда уруғлар параллел қаторларга узлуксиз ташлаб экилади (54-расм, *а*). Қаторлар ораси $b = 15$ см, қаторлардаги уруғлар ораси $c = 1,5—2,0$ см, кўмиш чуқурлиги $a = 2—10$ см бўлади. Бу усулда ғалла, сабзавот экинлари экилади. Айрим шароитларда ғалла кўчатлари сонини кўпайтириш, кўчат илдизлари жойлашиб озикланидиган майдон тўртбурчак эмас, балки квадрат шаклига яқин бўлишини таъминлаб, ҳосилдорликни кўтариш мақсадида дон экинларини тор қаторлаб ($b = 7,5$ см, $c = 3—4$ см) экилади.

Қирқмалаб экиш учун сеялка даланинг бўйига ҳамда энига ҳаракатлантирилади ва ҳар йўналишда мўлжалланган уруғнинг ярмини ерга қадайдди. Бу усулда экилган уруғлар далага бир текис тақсимланади (54-расм, *б*).

Йўлакчалаб экиш усули тупроқ эрозияси кучайган ерларда, донли экинлар уруғини анғиз устига ҳамда пиёз, сабзи кабиларни шудгорланган майдонга экишда ишлатилади. Йўлакча ўқларининг оралиғи $b \approx 25$ см (54-расм, *в*).



54-рasm. Уруғни дала майдони бүйлаб жойлаштириш:

а — қатарлаб; б — қирқмалаб; в — йұлақмалаб; г — кенг қатарлаб; д — тасмасимон; е — ұялаб; ж — квадрат ұялаб; з — доналаб.

 *Сепиш* усули яйловларда пичан учун экиладиган экинлар уруғини (шолини сув тўлдирилган майдон (чек) га самолёт ёрдамида) экишда ишлатилади.

Кенг қаторлаб экиш усулида қатор оралиқлари $v=45-90$ см кенгликдаги суғориладиган ерларга уруғлар узлуксиз жойлаштирилади (54-расм, з). Бу усулда экилган экин қатор оралиғига ишлов бериш имкони бўлади.

Тасмасимон экиш усули суғориладиган деҳқончиликда сабзавот, каноп, айрим вақтда чигит экишда ҳам ишлатилади. Ҳар бир тасмани 2—3 сатр ташкил қилади (54-расм, д). Тасмадаги қаторлар сони ва оралиғи v_x ҳамда тасмалар оралиғи v_y экиладиган экин хоссалари ва культивация қилишни эътиборга олган ҳолда тайинланади. Аксарият ҳолда тасмадаги сатрлар оралиғи 5, 8, 10 см, тасмалар ораси камида 60 см бўлади.

Уялаб экишда кенг қаторлаб экишга нисбатан 2—3 барабар кам уруғ сарфланиб, режалаштирилган ҳосилни олиш имкони бўлади (54-расм, е). Уруғ жойлашган уялар ўзаро параллел $v = 60-100$ см бўлган қаторларда, кейинчалик у ерда турли машиналарни юритиш мумкин бўладиган қилиб ясалади. Қатордаги уялар ораси ($c = 15-30$ см) экин етиштириш агротехникасига боғланиб танланади. Бу усулда чигит, маккажўхори ва бошқа экинлар экилади.

Квадрат-уялаб экиш уялаб экишнинг бир тури бўлиб (54-расм, ж), қатордаги уялар ораси c , қаторлар кенглиги v га тенг қилинади ($v = c = 70-100$ см). Бу усулни қўллаш далани суғоргандан сўнг, узунасига ҳамда кўндалангига культивациялаш ҳисобига бегона ўтларга қарши курашишда қўл меҳнати сарфини кескин камайтириши мумкин.

Уруғни доналаб экишда қаторлар кенглиги $v=45-140$ см бўлиб, қатордаги уруғлар ораси ($c=5-20$ см) бир-бирига тенг бўлади (54-расм, з). Бу усулда экин экилганда уруғ тежалади, қўл меҳнати сарфи камайиб, ҳосилдорлик ошади.

2-§. СЕЯЛКАНИНГ АСОСИЙ ҚИСМЛАРИ

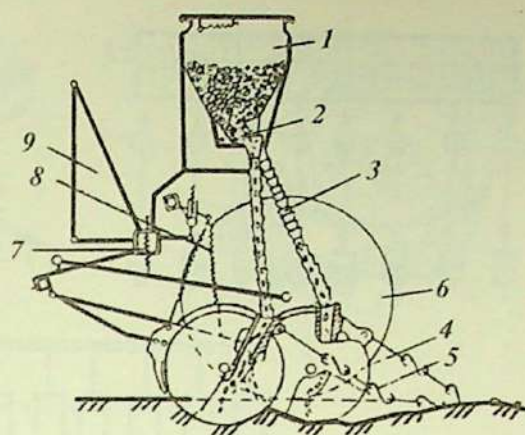
Ҳар қандай сеялка қуйидаги қисмлар: уруғ қутиси 1 нинг тубига ўрнатиладиган миқдорлагич 2, уруғ ўтказгич 3, эчкич 4 ва уруғ кўмгич 5 лардан иборат бўлади (55-расм).

Айланаётган миқдорлагич 2 қути 1 дан белгиланган меъёردаги уруғни узлуксиз ажратиб олиб, уруғ ўтказгич 3 га ташлаб туради ва уруғ улар орқали эчкичга етиб боради. Эчкич 4 тупроқни ёриб,

ариқча тайёрлайди, унинг тубини зичлайди ва тушаётган уруғни керакли чуқурликда жойлаштириб, тупроқ билан қисман кўмиб кетади. Эккич орқасига ўрнатилган кўмгич (судралма-занжир, куракча ва бошқ.) лар уруғни тупроқ билан тўлиқ кўмиб, қисман зичлаб кетади.

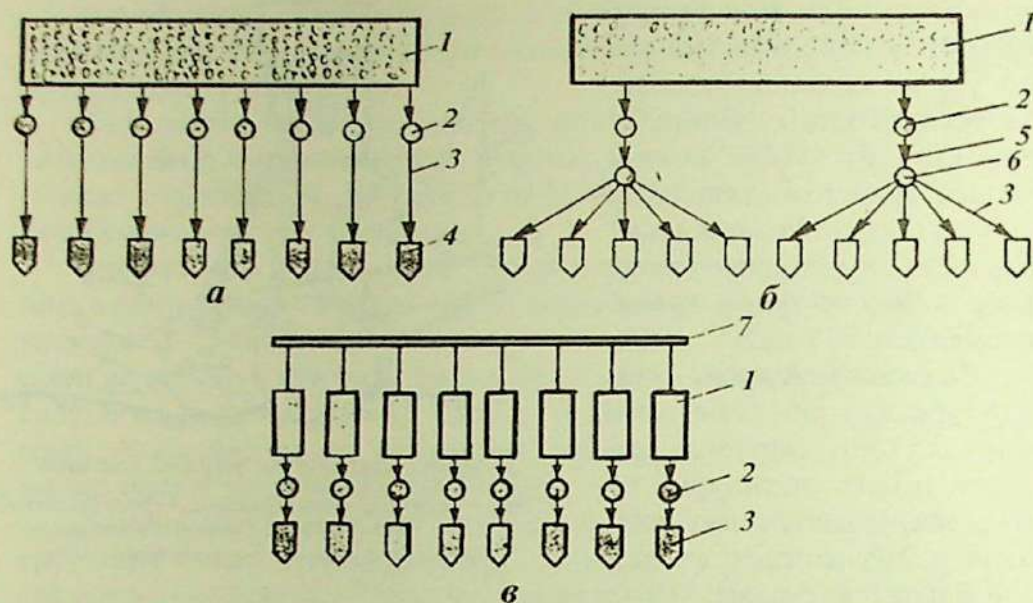
Сейалкалар таснифи. Экинлар турига қараб, чигит, дон, маккажўхори, лавлаги, сабзавот, полиз экинлари уруғини экадиган сейалкалар фарқланади. Шунингдек, сейалкалар фақат бир турдаги уруғни экадиган *махсус* ва бир-бирига ўхшаш бир неча турдаги уруғларни экадиган *универсал* турларга ажратилади. Айрим комбинациялашган сейалкалар уруғ экиш билан бир вақтда минерал ўғитни ҳам тупроққа кўмиб кета олади. Сейалкалар уруғни экиш усулига кўра қаторлаб, тор қаторлаб, уялаб, квадрат уялаб, доналаб, сеппиб ва плёнка остига экадиган, тракторга уланишига кўра тиркалма ва осма турларга бўлинади. Дон сейалкалари асосан тиркалма бўлиб, махсус мослама ёрдамида бир неча сейалкалардан қамров кенглиги катта бўлган агрегатлар тузиб юқори қувватли тракторларга уланади. Катта майдонли далаларга уруғ экишда улардан фойдаланиш мумкин. Ўлчамлари чекланган майдонларга экиладиган экинлар (пахта, лавлаги, сабзавот) учун осма сейалкалардан фойдаланган маъқул.

Ишчи қисмларининг жойлаштирилишига кўра сейалкалар моноблочки, модулли ва секцияли турларга бўлинади. Моноблочки сейалкадаги яхлит рамага ҳамма ишчи қисмлар ўрнатилади (56-расм, а). Ягона бункердаги 1 уруғ ёки ўғитни бир неча миқдорлагич 2 лар ажратиблиб, уруғ ўтказгич 3 орқали эккич 4 ларга етказиб беради. Модулли сейалкаларнинг катта ҳажмли бункери 1 махсус аравада жойлашади (56-расм, б). Бункерга иш унуми юқори бўлган, аниқ ишлайдиган миқдорлагич 2 ўрнатилади. Марказий миқдорлагич 2 бункердан ажратиб берган уруғ марказий қувур 5 орқали тақсимлагич 6 га етказилади. Ҳар бир қаторга экиш учун уруғлар тақсимлагичдан 6 эккич



55-расм. Сейалканинг умумий схемаси:

1—уруғ қутиси; 2—миқдорлагич; 3—уруғ ўтказгич;
4—эккич; 5—уруғ кўмгич (шлейф); 6—гилдирак;
7—рама; 8—пружина; 9—осиш мосламаси.



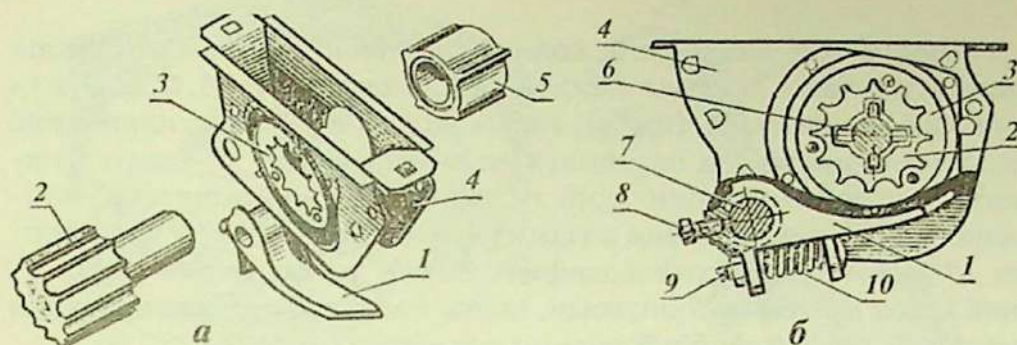
56-расм. Сеялка ишчи қисмларини жойлаштириш схемаси:

a—моноблоки; *б*—модулли; *в*—секцияли; 1—бункер; 2—миқдорлагич; 3—уруғ ўтказгич; 4—эккич; 5—марказий қувур; 6—тақсимлагич; 7—рама.

4 га уруғ ўтказгич 3 орқали узатилади. Эккич 4 лар бошқа рамага маълум тартибда ўрнатилиб экиш блоки тузилади. Секцияли сеялка эса умумий рамага 7 ўрнатиладиган экиш секцияларидан ташкил топади (56-расм, *в*). Ҳар бир секцияда алоҳида бункер 1, миқдорлагич 2, эккич 4 бўлади. Секцияларни рамага силжитиб, қатор оралиғини ўзгартириш мумкин. Миқдорлагични ишлатиш учун таянч филдираклари ҳаракат узатиш механизмига эга бўлиши керак. Кенг қаторлаб, доналаб, тор қаторлаб уруғ экадиган махсус сеялкалар секцияли кўринишда тайёрланади.

3-§. МИҚДОРЛАГИЧЛАР

Миқдорлагич қутидаги уруғнинг маълум қисмини ажратиб олиб, уни уруғ ўтказгичга тушириб туради. Экилаётган уруғнинг дала бўйлаб бир текис тақсимланиши миқдорлагичнинг ишига боғлиқдир. Унинг механик, пневматик, пневмомеханик турлари мавжуд. Сўнгги вақтда, асосан, фалтаксимон, дисксимон ва пневматик миқдорлагичлар ишлатилмоқда. Фалтаксимон миқдорлагич уруғни узлуксиз узатса, дисксимони доналаб ажратиб беради, шу сабабли



57-расм. Ғалтаксимон миқдорлагич:

а—қисмларнинг кўриниши; *б*—тубни солаш схемаси; 1—туб; 2—новли ғалтак; 3—тўғаракча; 4—корпус; 5—муфта; 6—ғалтак ваги; 7—тубни бурадиган вал; 8—болт; 9—созловчи болт; 10—пружина.

Ғалтаксимон миқдорлагич қаторлаб, дисксимон ва пневматик тури эса доналаб экадиган сеялкаларда ишлатилади.

Ғалтаксимон миқдорлагичлар новли ёки штифт (тиш)ли турларга бўлинади. Штифтли ғалтаксимон миқдорлагич минерал ўғитлар учун ишлатилади.

Новли ғалтаксимон миқдорлагич универсалдир, у дон ва сабзавот экинлари уруғини, тукли чигитни экадиган сеялкаларда ишлатилади. Бундай аппарат новли ғалтак 2, тўғаракча 3, туб 1, корпус 4 ва муфта 5 лардан тузилган (57-расм). Ғалтак 2 вал 6 га мих билан маҳкамланган бўлиб, у корпус 4 нинг ичида жойлаштирилади. Корпус 4 эса уруғ қутиси тубидаги тешиклар тагига ўрнатилади. Ғалтакнинг новли томонига корпус ён деворининг ичида эркин айланадиган тўғаракча 3, силлиқ дастасимон қисмига эса муфта 5 кийдирилган. Муфтанинг қовурғаси корпуснинг иккинчи деворидаги ўйиққа кириб туради. Вал 6 ёрдамида ғалтак айланганда, унинг новли қисми тўғаракчани ҳаракатлантириб туради.

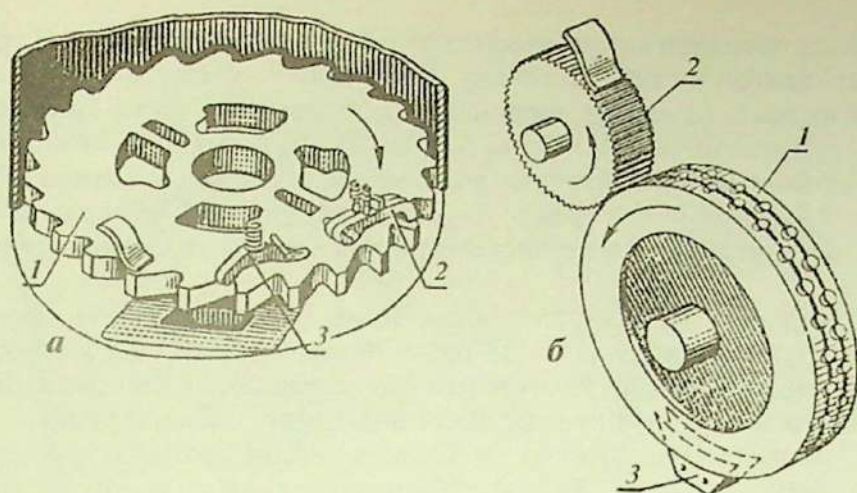
Ғалтакнинг силлиқ қисми қўзғалмас муфтанинг ичида айланади. Унинг диаметри ғалтакдаги новларнинг ташқи диаметрига тенг бўлгани учун ғалтакни ўқ бўйлаб тўғаракчага нисбатан суриб, корпус ичидаги ишчи қисмининг узунлиги ўзгартирилса, ғалтак бўшатган бўшлиқни муфта тўлиқ эгаллайди ва уруғнинг қутидан эркин тўкилишига йўл бермайди. Муфта ғалтакка зич тегиб туриши учун унинг бўш қисми вал 6 га ўрнатилган шайба ва михга тираб қўйилган. Ғалтак ишчи қисмининг узунлиги ўзгартирилса, новларнинг уруғни ажратиш олаётган ҳажми, яъни уруғ миқдори ўзгаради.

Корпуснинг пастки очик жойини туб 1 ёпиб туради. Туб 1 тўкиш механизми вали 7 га болт 8 билан маҳкамланган бўлиб, бўш турган учи қия кесилган. Натижада, ғалтакдаги нов қирраси илинтириб келаётган уруғ тубдан бирданига тушиб кетмасдан, оз-оздан тўкилиб, экилаётган уруғнинг ерга тўдаланиб тушишининг олди олинади. Туб 1 нинг ҳолатини созлаш учун созловчи болт 9 ва пружина 10 ўрнатилган. Агар тасодифан тубнинг устига йирик жисм тушиб қолса, пружина 10 сиқилади, ғалтак билан туб орасидаги тирқиш кенгайиб, уни ўтказиб юборади ва синишдан сақлайди.

Сирти ўта силлиқ бўлган уруғни экишда, туб билан ғалтак орасидаги тирқишдан уруғ ўз-ўзидан чиқмаслиги учун тирқиш 1—2 мм. дан ошмаслиги керак. Бунга болт 9 билан пружина 10 нинг сиқилиш даражасини ўзгартириш орқали эришилади. Дуккакли экинларнинг йирик уруғини экишда тирқиш 8—10 мм очилади, акс ҳолда, уруғ сиқилиб, шикастланиши мумкин. Тирқишни кенгайтириш учун вални 7 бир мунча буриб қўйиш кифоя. Агар ғалтак билан туб орасидаги тирқишдан уруғнинг ўз-ўзидан чиқиш хавфи бўлмаса, ғалтак новлари уруғни туб бўйлаб сидириб чиқаради, яъни миқдорлагич «пастдан ажратиш» схемасида ишлайди. Уруғ чиқиш хавфи бўлса, ғалтак тескари айлантрилади; у уруғни юқорига қўтариб, тўсиқдан ошириб, уруғ ўтказгичга ташлайди. Бу усул («устидан ажратиш»)да жуда майда уруғларни ҳам экиш мумкин.

Ғалтак ажратаётган уруғнинг миқдори унинг қутидаги уруққа бевосита тегадиган узунлигига боғлиқдир, ғалтак корпус ичига кўпроқ киритилса, ажратиб олинадиган уруғ миқдори ҳам кўп бўлади. Ҳамма ғалтаклар бир хил миқдордаги уруғни ажратиши учун улар ишчи қисмининг узунлиги бир хил бўлиши керак. Бунинг учун ғалтаклар вал 6 нинг дастаги ёрдамида бир хил масофага сурилади. Агар алоҳида битта ғалтакни суриш керак бўлса, қутининг тешиги (паз) 1 ғалтак бўйлаб бир мунча суриб қўйилади.

Экилаётган уруғ миқдорини ўзгартириш учун, биринчидан, ғалтакнинг ишчи узунлигини, иккинчидан, унинг айланиш тезлигини етарлича ўзгартирилади. Аммо, айланиш тезлигини тайинлашда экиладиган уруғларнинг чидамлилигини эътиборга олиш керак. Уруғ камроқ шикастланиши учун ғалтакнинг айланиш тезлигини минимал, ишчи узунлигини максимал қилиб тайинлаш мақсадга мувофиқдир. Бугдой, арпа каби уруғларнинг шикастланиши 0,3 фоиздан, полиз экинлари уруғи учун бу кўрсаткич 1,5 фоиздан ошмаслиги керак.



58-расм. Дисксимон миқдорлагичлар:

a—вертикал ўқ атрофида; *б*—горизонтал ўқ атрофида айланадиган; 1—катакчали диск; 2—қайтаргич; 3—туширгич.

Дисксимон миқдорлагич уруғни доналаб ажратиб бериши учун уруғлар тўкилувчан, яъни сирти силлиқ бўлиши ёки унга махсус ишлов бериб, сиртини силлиқлаш (чигит кимёвий ва механик усул билан туксизлантирилади ёки ёпишқоқ модда билан қопланади) талаб қилинади.

Дисксимон миқдорлагич асосан вертикал ёки горизонтал ўқ атрофида айланадиган турларга бўлинади. Вертикал ўқ атрофида айланадиган дискда уруғни қутидан доналаб олиб чиқадиган катаклар ясалади (58-расм, *a*). Горизонтал ўқ атрофида айланадиган диск гардишининг ён текислигида эса ўйиқлар ясалган. Миқдорлагич диск 1, қайтаргич 2, туширгич 3 лардан иборатдир.

Вертикал ўқ атрофида айланадиган миқдорлагичнинг иш жараёни қуйидагича боради: вертикал ўқли диск 1 цилиндрсимон уруғ қутисининг тубига яқин ўрнатилган бўлиб, уруғлар тагида уларга тегиб узлуксиз айланиб туради. Уруғлар оғирлик кучи таъсирида диск катакларига тушиб, улар билан биргаликда айланиб, қайтаргичнинг тагидан ўтади. Қайтаргичнинг тиши катакка тўлиқ туша олмаган уруғнинг устидан босиб, ўрнаштиради, чала илинган уруғни эса сидириб чиқариб ташлайди. Уруғ қути тубидаги дарча устига келганида, туширгич уни туртиб, уруғ ўтказгичга тушириб юборади.

Диск четидаги катаклар катталиги бир ёки бир неча (2—4) уруғлар сиғадиган қилиб танланади. Шу сабабли, катаклар катталиги, сони ва диск диаметри, шароитга қараб, турлича қабул қилинади. Бундай миқдорлагич ажратиб берадиган уруғ миқдорини керакли меъёрга келтириш, дискнинг айланиш тезлиги ҳамда катаклар сонини ўзгартириш (катаклар устини ёпиб қўйиш ёки керакли катаклар сонига эга бўлган дискни танлаш) ҳисобига амалга оширилади.

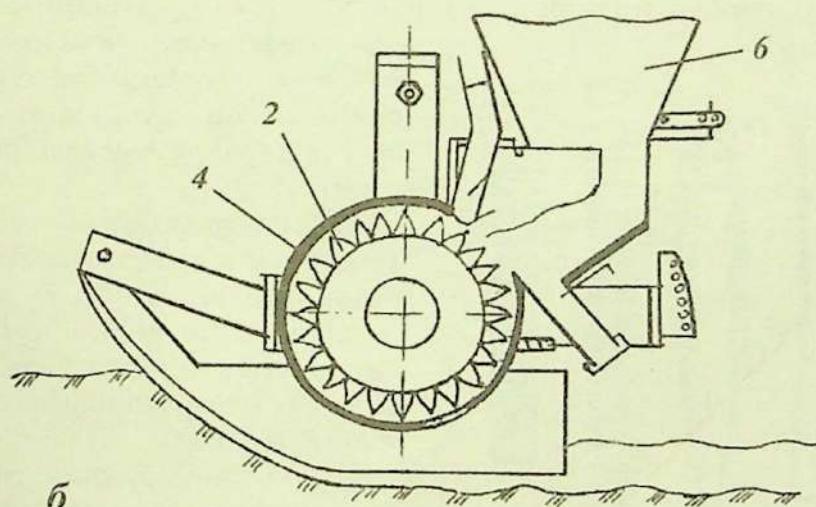
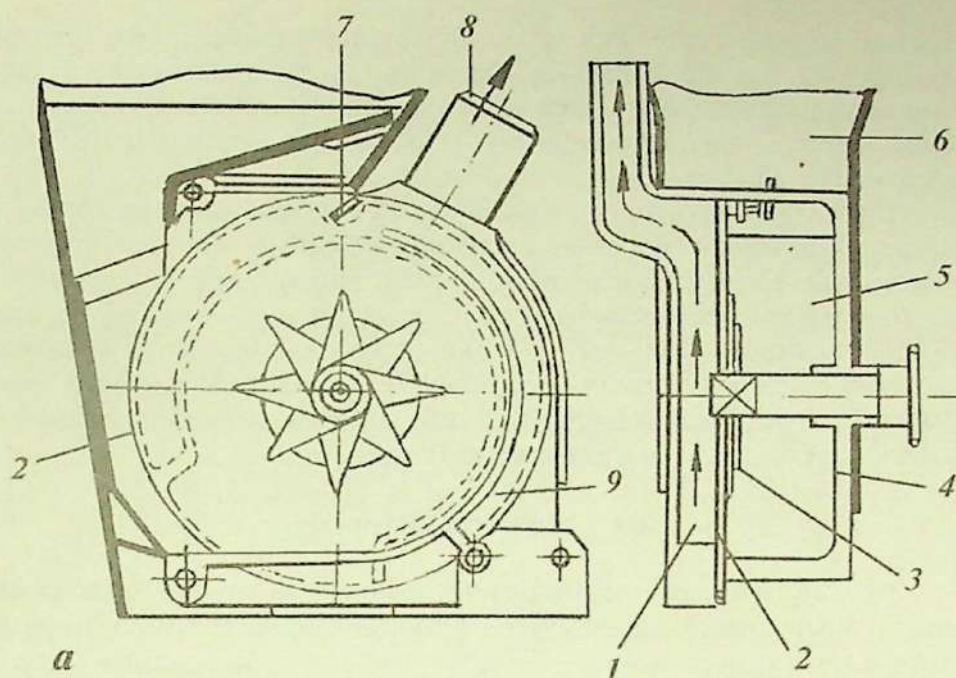
Горизонтал ўқ атрофида айланадиган вертикал диск уруғ қутисининг тубига ўрнатилади (58-расм, б). Айланаётган диск ўйиқларига қутидаги уруғлар ўз оғирлиги билан тушиб, айланиш давомида қайтаргичга 2 дуч келади. Қайтаргичнинг тишлари уруққа тескари ҳаракатланиб, ўйиққа сиғмасдан қолган ортикча уруғларни сидириб олиб қолади. Дискдаги ўйиқлар орқали тилиниб ўтказилган энсиз йўлакчага киритилган пружинасимон туширгич 3 уруғ қутисининг тубидаги тешикнинг устига уруғларни туртиб чиқариб ташлайди.

Дискдаги ўйиқлар экилаётган уруғнинг бир донаси сиғадиган қилиб ясалади. Бир гектар майдонга мўлжалланган меъёрдаги уруғни экиш учун дискнинг айланиш тезлигини ўзгартирилади ҳамда ўйиқлар сони ҳар хил бўлган дисклар танланади.

Пневматик миқдорлагич уруғ қутисидаги уруғларни маълум миқдорда ва тартибда ажратиб бериши ҳамда уларни деярли шикастлантирмаслиги билан ажралиб туради. У вакуум ёки атмосфера босимига нисбатан юқори босимда ишлаши мумкин (59-расм, б).

Вакуум ёрдамида ишлайдиган миқдорлагич корпус 4, диск 2, вакуум камераси 1, тўзиткич 3, қайтаргич 7, бункер 6 ва тарқатиш камераси 5 дан тузилган (59-расм, а). Дискнинг 2 четида уруғларни сўриб оладиган тешик 9 лар ясалган. Тарқаткич 5 ва вакуум 1 камералари диск текислигининг қарама-қарши томонларида жойлаштирилган. Вакуум камераси диск текислигини тўлиқ қопламасдан, дискнинг фақат тақа шаклидаги чет қисмигагина зич тегиб туради (схемада унинг чегараси пунктир чизик билан кўрсатилган). Шундай қилиб, дискнинг пастки бўлаги вакуум камерасига тегмаслиги туфайли, у ердаги тешиклар атмосфера босими остида бўлади. Вакуум камерасидаги ҳавони махсус вентильатор қувурча 8 орқали узлуксиз сўради.

Миқдорлагичнинг иш жараёни қуйидагича ўтади. Қутидаги уруғлар тарқатиш камерасига узлуксиз тушиб туради. Уларни тўзиткич сочиб туриши сабабли, дискдаги ҳар бир тешикка биттадан уруғ сўрилиб,



59-расм. Пневматик уруғ миқдорлагичлар:

a—вакуум ёрдамида; *б*—ортиқча босим таъсирида ишлайдиган; 1—вакуум камераси; 2—диск; 3—тўзиткич; 4—корпус; 5—тарқатиш камераси; 6—бункер; 7—қайтаргич; 8—қувурча; 9—уруғ сўрадиган тешик.

ёпишиб қолади. Тешикларга илашган уруғлар диск билан биргаликда юқорига қўтарилиб, тешикка ёпишмаган уруғлар қайтаргич 7 таъсирида сидирилиб олиб қолинади. Ёпишиб қолган уруғлар диск билан биргаликда пастдаги вакууми йўқ бўлган жойга келганида ўз оғирлиги билан тушиб кетади.

Уруғни уруғ қутисидан ажратиш олиш тартиби ҳамда миқдорини ўзгартириш учун тешиклари керакли тартибда жойлаштирилган дискни танлаш ва унинг айланиш тезлигини ўзгартириш керак.

Пневмомеханик миқдорлагичлар кенг тарқалган бўлиб, бошқа миқдорлагичлар каби ҳар бир экин қаторига биттадан ўрнатилмасдан, бир неча (24 тагача) қатор учун экиладиган уруғ (ёки ўғит) миқдорини бир жойда ажратиш олиб, кейин уни ҳаво найчаси ёрдамида ҳар бир қаторга тақсимлаб беради.

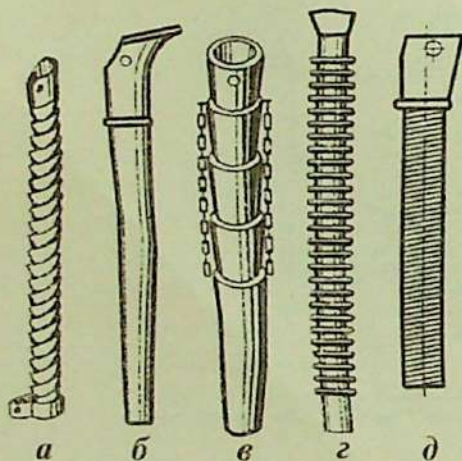
4-§. УРУҒ ЎТКАЗГИЧЛАР

Уруғ ўтказгичлар миқдорлагич тушираётган уруғни экичга етказишади. Улар узатиладиган уруғнинг тўкилувчанлиги ҳамда миқдорлагичга нисбатан экичнинг ён томонига сурилган оралиғига қараб турлича бўлади. Узатилаётган уруғларни уруғ ўтказгич узлуксиз равишда (тиқилмасдан) тушириши керак. Уруғ ўтказгичларнинг тас-

ма-спиралсимон, найсимон, новсимон, бурмаланган, сим-спиралсимон, телескопик ва бошқа турлари мавжуд (60-расм).

Тасма-спиралсимон уруғ ўтказгич кенг тарқалган бўлиб, иш жараёнида ён томонларга тебранишга, сурилишга яхши бардош беради, ичида уруғлар тиқилиб қолмайди (60-расм, а). Лекин қиммат бўлиб, бузилса тиклашнинг деярли иложи йўқ.

Найсимон уруғ ўтказгич пластмасса ёки резина аралашган матодан тайёрланади, улар етарли даражада эгилюв-



60-расм. Уруғ ўтказгичлар:

а—тасма-спиралсимон; б—найсимон; в—тарновсимон; г—бурмаланган; д—сим спиралсимон.

чан, арзондир (60-расм, б). Аммо тез тўзиб, ишга яроқсиз бўлиб қолади, букилса уруғни ўтказмасдан қўйиши мумкин.

Тарновсимон уруғ ўтказгич бир-бирига занжир билан уланган тарновлардан тузилган (60-расм, в). Иш жараёнида тарновлар бир-бирига урилиб, титраши ҳисобига уруғлар тиқилиб қолмайди. Аммо, уларни вертикал ҳолатидан буриб қўйиш мумкин эмас. Бундай уруғ ўтказгичлар тўкилувчанлиги кам бўлган уруғлар ҳамда ўғитни узатишга мўлжалланган.

Бурмаланган уруғ ўтказгич резинадан қўйилиб тайёрланади, бошқаларига нисбатан универсалдир (60-расм, г). Лекин ҳароратнинг ўзгариши унга салбий таъсир қилади.

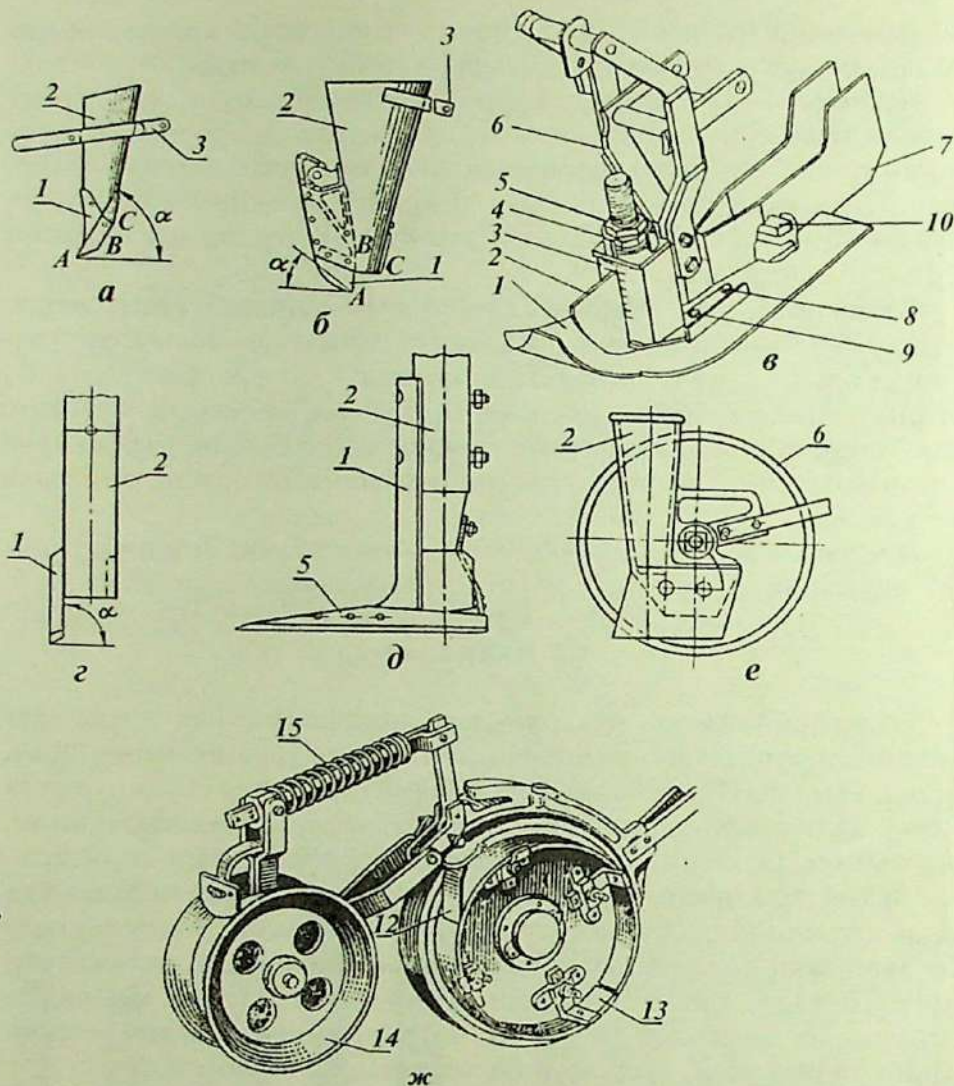
Сим-спиралсимон уруғ ўтказгич эгилувчан, мустаҳкамдир, аммо оғир бўлиб, букилган жойларида тирқиш пайдо бўлади, у ерга кириб қолган уруғ сиқилиб шикастланиши мумкин (60-расм, д). Нархи ҳам қиммат.

Телескопик уруғ ўтказгичнинг ичига уруғ ва ўғит ёпишиб, тиқилиб қолмайди.

5-§. ЭККИЧЛАР

Эккич тайинланган чуқурликдаги ариқчани қазиб, у ерга уруғ ўтказгичдан тушаётган уруғни жойлаштиради ва майин тупроқ билан қисман кўмади. Ишни бажаришига қараб, эккичлар сирпанувчи ва юмаловчи турларга бўлинади. Сирпанувчиларга: омочтишсимон, ёргичсимон, сирпангичли, қувурсимон, юмаловчи турига дисксимон эккичлар киради. Сирпанувчи эккичнинг тумшуги тупроққа ўткир, тўғри ва ўтмас бурчак остида ботиши мумкин. Тумшуги ўткир бурчакли эккич тупроқни пастдан юқорига силжитади, ариқча туби юмшоқ бўлади. Ўтмас тумшукли эккич эса, тупроқни юқоридан пастга қараб силжитиб зичлайди. Тўғри тумшукли эккич ариқча ўбини зичламайди, тупроқни ён томонларга суриб кетади.

Омочтишсимон эккич, асосан, дон сеялкаларида ишлатилади (61-расм, а). Бундай эккич яхши юмшатиладиган, майин тупроқли, ўсимлик қолдиқлари бўлмаган ерларда қўлланилади. У тумшук 1, тарнов 2 ва хомут 3 лардан иборат. Омочтишсимон эккичдан қурғоқчил минтақаларда фойдаланилмагани маъқул. Чунки у тупроқнинг нам бўлган пастки қатламини ер юзасига чиқариб ташлайди. Ўсимлик қолдиқлари унга илиниб, тўпланиб қолиши мумкин. Эккичнинг тупроққа ботиш чуқурлигини (4—7 см) хомут 3 га осиб қўйиладиган юк миқдорини ўзгартириш билан созланади.



61-расм. Экичлар:

а—омочтишсимон; б—ёргичсимон; в—сирпангичли; г—қувурсимон; д—ўқ-ёй тумшукли; е—бир дискли; ж—қўш дискли.

Ёргичсимон экич зиғир, пичанбоп ўсимликларнинг уруғини экишда ишлатилади (61-расм, б). У ўсимлик қолдиқларини пастга босиб ўтади, тиқилиб қолмайди. Айрим кесакларни майдалайди, аммо йирик кесакларнинг устидан юриб (силжиб чиқиб) уруғни

экиш чуқурлигини камайтириши мумкин. Шу сабабли, бундай экичли сеялкани ишлатишга мўлжалланган даладаги тупроқ ўта майин ҳолатга келтирилган бўлиши керак. Ёргичсимон экич ўткирланган қиррали тумшуқ 1, кенгайтирилган қувур 2 ва хомутдан 3 иборатдир. У тупроқни юқоридан пастга босиб, ариқча тубини зичлайди. Зичланган ердаги капиллярлик тикланиб, тупроқнинг чуқур қатламидаги намлик кўтарилади ва уруғнинг униб чиқишини тезлаштиради. Шунинг учун ёргичсимон экичларни қурғоқчил минтақаларда ишлатилгани мақсадга мувофиқдир. Экичнинг тупроққа ботиши (1—6 см) хомут 3 га илинтириладиган юк (занжир) миқдорини ўзгартириш ҳисобига соزلанади.

Сирпангичли экич чигит, маккажўхори, лавлаги, сабзавот, айрим полиз экинлари уруғини экишда ишлатилади (61-расм, в). Орқаси кенг катта пичоқсимон тиши бир-бирига параллел бўлган иккита узун жағларга 7 айлантирилган. Сирпангичли экич ишқаланиш коэффиценти катта бўлган (мисол учун, тукли чигит) уруғларни яхши кўмиб кетади. Чунки пичоғи тилиб, икки томонга суриб қўйган тупроқни экичнинг узун жағлари тўсиқ бўлиб узоқроқ ушлаб туради. Натижада, пичоқ тайёрлаган ариқчанинг тубига ҳамма уруғлар жойлашиб улгуради.

Унинг асосий қисмлари пичоқ 2, ўнг ва чап жағлар, ариқча тубини зичлагич, экични тупроққа ботишини чекловчи сирпангич 11, экиш чуқурлигини ростлаш мосламаси 3 дан иборат. Тўсиқ бевосита экичнинг устига ўрнатиладиган миқдорлагични тупроқдан сақлайди. Филдиракча ариқчага ташланган чигит устидан тупроқни босади.

Уруғни 2—12 см чуқурликка кўмиш учун (чигит сеялкасида) сирпангични жағларга нисбатан паст-юқорига суриб қўйилади ёки (маккажўхори сеялкасида) филдиракча баландлигини ўзгартирилади.

Қувурсимон экич шамол эрозияси хавфи бор жойларда, қисман ишлов берилган анғизга донли экинлар уруғини экишда ишлатилади (61-расм, г). Бу экичнинг тумшуғи 1 тик ҳолатда қувур 2 га, қувур эса, эгилувчан қилиб сеялка рамасига ўрнатилади. Шу сабабли иш жараёнида у дириллаб туради ва ёпишган тупроқдан тозаланади. Тумшуқ 1 тайёрлаган энсиз ариқчага қувурдан уруғлар тушади, ариқча ёнларидан тўкилаётган тупроқ уни кўмади.

Ўқ-ёй тумшуқли экич шамол эрозиясига учраган енгил тупроқли ерларда, ишлов берилмаган анғиз устига дон уруғларини экишда қўлланилади (61-расм, д). Бундай экич бир вақтда уруғ экиладиган энсиз жойдаги тупроқни юмшатиб, бегона ўтларни ке-

сиб йўқотади, уруғ экади ва ўғит солади. Эккич тумшук 1, қувур 2 ва ўқ-ёйсимон тиш 5 дан иборат.

Бир дискли эккич дон уруғларини ишлов берилган ва ишлов берилмаган анғизга экишда ишлатилади (61-расм, е). У сферик диск 6 ва қувур 2 дан иборат. Сферик диск тупроқни юмшатиб, уруғ учун жой тайёрлайди. Қувур дискка қанчалик яқин ўрнатилса, уруғлар шунчалик кам сочилиб, энсиз қаторга тўкилади. Бир дискли эккич қўш дисклига нисбатан ерга чуқур ботади, ўсимлик қолдиқларини тўлиқ кесади ва ёпишиб қолган нам тупроқдан ўзи тозаланади. Шу сабабли, бундай дискнинг қаттиқ тупроқли, ўсимлик қолдиқлари кўп ва нам ерларда ишлатилиши мақсадга мувофиқдир. Аммо, уруғларни бир хил чуқурликда кўмиш кўрсаткичи қўш дискли эккичга нисбатан пастдир.

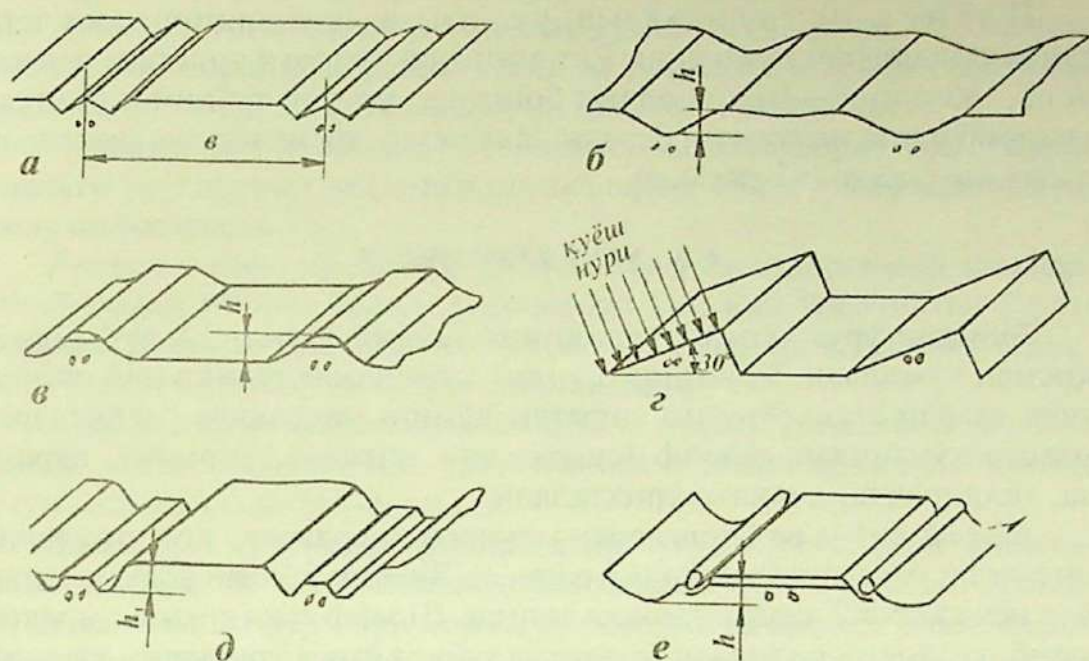
Қўш дискли эккич дон уруғини экиш учун ишлатилади (61-расм, ж). Дисклар сеялка юриш томонига бир-бирига 10° бурчак остида ўрнатилган. Улар бир-бирига горизонтал диаметрдан бирмунча паст, аммо дала юзасидан юқори жойда туташтирилган. Акс ҳолда, дисклар туташган жойда уларнинг орасига тупроқ сиқилиб қолиши мумкин. Иш жараёнида дисклар айланаётиб, тупроқ ва ўсимлик қолдиқларини кесади, понага ўхшаб, уларни икки четга суради ва ариқча тайёрлайди.

Тор қаторли дон сеялкаларига ўрнатилган қўш дискли эккичнинг дисклари бир-бирига катта (18°) бурчак остида ўрнатилган ва улар туташади. Натижада, ҳар бир диск ўзи ариқча очади, ариқчалар ўртасида тупроқ дўнгчаси ҳосил бўлади. Уруғлар ҳар бир ариқчага алоҳида йўл билан келиб тушади.

Дисксимон эккичлар омочтишсимонга нисбатан мураккаб ва судрашга қаршилиги кўпдир. Улар серкесак, ўсимлик қолдиқлари кўп бўлган ерларда яхши ишлайди. Айланиш жараёнида ёпишган нам тупроқдан тозаланиб туради.

Дисксимон эккичларда уруғни экиш чуқурлиги уларни ерга босиб турадиган жиловлардаги пружинанинг сиқилишини ўзгартириш ҳисобига созланади. Экилаётган уруғни кўмиш тартиби ва усули тупроқнинг хоссаларига қараб танланади. Куйида суғориладиган деҳқончиликда уруғни кўмиш усуллари келтирилган. Кўпинча, чигитни текисланган ерга, эгатга, пуштага, W симон эгатга, плёнка остига кўмиб экиш усуллари қўлланилмоқда.

Уруғни текисланган ерга экиш суғориладиган деҳқончиликда энг кенг тарқалган усулдир (62-расм, а). Бу усулда ишлаётган сеялка эккичлари текисланган ерда ҳаракатланиб, тупроқ-



62-расм. Уруғни экиб кўмиш усуллари:

a—текисланган ерга; *б*—эгатга; *в*—чўққиси текисланган пуштага; *г*—жанубга қаратиб олинган пуштага; *д*—Ҳсимон эгатга; *е*—плёнка остига.

да эгатча очади ва у ерга уруғларни ташлайди. Эчкич изидан келаётган кўмгич ерга қадалган уруғлар устида пушта ҳосил қилиб, уларни тупроқ билан кўмади. Зичлагич эса пуштанинг кўндаланг кесими шаклини учбурчакка ўхшатиб зичлаб кетади. Учбурчак чўққисининг баландлиги дала сатҳи билан тенг бўлади.

Эгатга экиш усули шўрланган ёки қурғоқчил минтақаларда чигит, маккажўхори ва бошқа экинларни экишда қўлланилади, чунки эгат тубида туз концентрацияси пастроқ, тупроқ намлиги кўпроқ бўлади (62-расм, б).

Пуштага экиш усули тупроқни қуёш нурида эрта қиздириб, эртароқ экиш учун ишлатилади. Пушталар кўпинча кузда олиб қўйилиб, махсус жиҳозланган сеялка ёрдамида унинг устига уруғ экилади (62-расм, в). Айрим жойларда эрта экиш учун ерни етилтириш мақсадида қуёш нури тик тушадиган қилиб пуштанинг юзаси 30° бурчак остида жануб томонга қаратиб тайёрланади (62-расм, г).

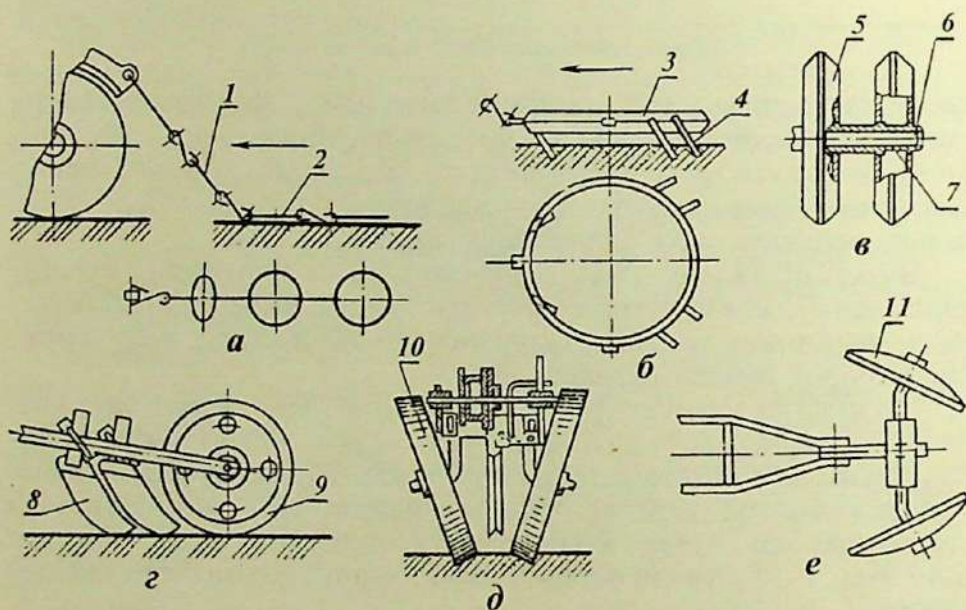
Ҳсимон эгатга экиш усули кучли шамол эсадиган ва тупроғи шўрланган минтақаларда қўлланилади (62-расм, д). Бундай эгат тубида туз миқдори кам бўлиб, унинг ён томонларидаги уюмлар ёш ниҳолларни кучли шамолдан ҳимоялайди.

Плѐнка остига экиш усулида плѐнканинг икки чети тупроқ билан зич кўмилади. Ёпилган жой тупроғи эрта баҳорда тез исиб, экишни 7—10 кун олдин бошлаш, уруғни табиий намликда ундириб олиш имконини беради. Натижада, ҳосилдорлик сезиларли даражада ошади (62-расм, *e*).

6-§. УРУҒ КЎМГИЧЛАР

Экилган уруғ устига тупроқнинг табиий тўкилиши туфайли у қисман кўмилади. Уруғнинг бундай кўмилиши тўлиқ униб олиши учун етарли эмас. Уруғни сифатли кўмиш мақсадида сеялкаларга махсус кўмгичлар: шлейф (судралувчи занжир), тирмача, куракча, гилдиракча, дисklar ўрнатилади.

Шлейф енгил ва ўртача енгил тупроқли ерларда, дон уруғларини кўмиш учун ишлатилади (63-расм, *a*). Занжир 1 билан ўзаро уланган бир неча ҳалқа 2 лардан ташкил топган. Шлейф ерда эркин судралиб юриб, тупроқни сидиради ва ариқча тубида ётган уруғларни кўмади. У энсиз ариқчалардаги уруғларни ҳам кўмади.



63-расм. Уруғ кўмгичлар:

a—шлейфли; *б*—тирмача; *в*—галтаксимон; *г*—куракчасимон; *д*—гилдираксимон; *е*—дисксимон;
1—занжир; 2—ҳалқа; 3—чамбарак; 4—тиш; 5, 9, 10—гилдиракча; 6—ўк; 7—подшипник; 8—куракча; 11—диск.

Тирмача тор қаторлаб экадиган сеялкаларда ишлатилиб, гардишига тишлар ўрнатилган ҳалқачадан тузилган (63-расм, б). Иш вақтида ҳалқа тебраниб ҳаракатланади ва тупроқни шлейфга нисбатан яхши текислайди ҳамда кесакларни қисман майдалайди.

Ғалтаксимон кўмгичлар сабзавот, маккажўхори, дон, чигит, лавлаги уруғларини экадиган сеялкаларда, кўчат экиш машиналарида ишлатилади.

Ғилдираксимон кўмгичлар конуссимон, цилиндрсимон шаклдаги тўғиндан иборат бўлиб, горизонтал ёки қия ўрнатилган ўқ атрофида айланиб ишлайди (63-расм, д). Улар ариқчаларни текислаш билан бир вақтда тупроқни зичлайди.

Куракчасимон кўмгичлар ғилдиракча олдига ўрнатилиб лавлаги, чигит экиш сеялкаларида уруғ экишга очилган ариқчани кўмиш учун ишлатилади (63-расм, е).

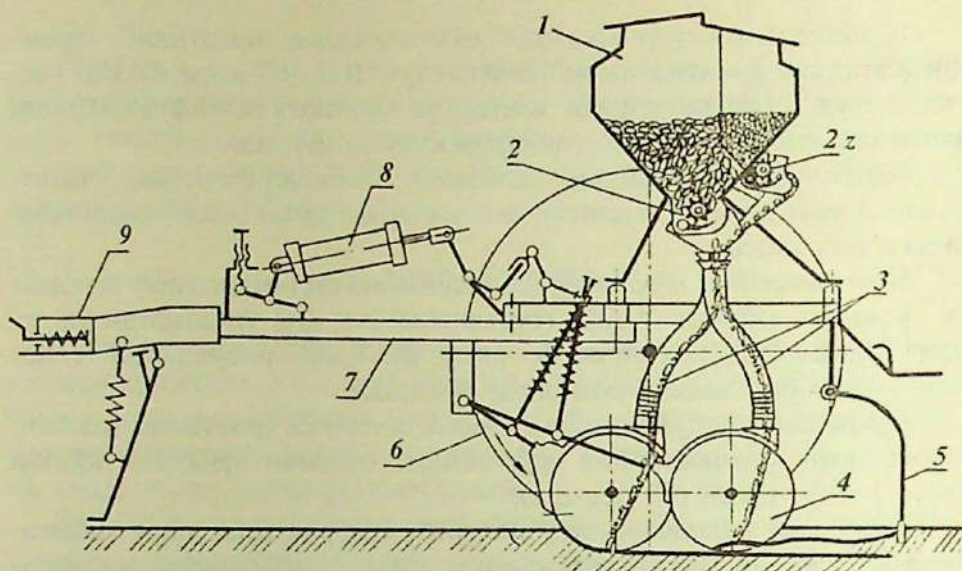
Дисксимон кўмгичлар туғунакларни чуқур кўмиш учун ишлатилади (63-расм, е). Чигит сеялкаларида экилган уруғни сифатли кўмишга катта аҳамият берилиб, бир неча технологик жараён бажарилади. Масалан, кўп чигит сеялкаларида экич очган ариқча тубини зичлагич зичлаб, бевосита чигит ётқизиладиган жойни тайёрлайди.

7-§. УНИВЕРСАЛ СЕЯЛКАЛАР

Дон ва дуккакли экинлар уруғини қаторлаб, тор қаторлаб экиш билан бир вақтда ерга ўғит солиш учун универсал сеялкалардан фойдаланилади.

Универсал дон сеялкасининг намунавий схемаси 64-расмда тасвирланган. У бугдой, арпа, сули, савсар, нўхат, ловия, соя, гречиҳа, тарик ва бошқа экинлар уруғини қаторлаб экиш билан бир вақтда минерал ўғитни ҳам солиб кетади. Сеялка рама 7, тракторга улаш мосламаси 9, уруғ қутиси 1, уруғ 2 ва ўғит миқдорлагич 2а, уруғ ўтказгичлар 3, қўш дискли экичлар 4, сидириб кўмгич 5, пневматик ғилдирак 6, экичларни кўтариш механизмининг гидроцилиндри, ҳаракатни ғилдиракдан миқдорлагичларга узатадиган механизм, сеялка ишини назорат қилувчи тузилмадан иборат. Экичлар икки сатрлаб ўрнатилганлиги туфайли уларнинг орасига ўсимлик қолдиқлари ва тупроқ тиқилиб қолмайди. Экичларнинг ерга ботиши босувчи пружиналарнинг сиқилиш даражасини ўзгартириш ҳисобига созланади.

Сеялканинг технологик иш жараёни қуйидагича бажарилади. Уруғ ва ўғит қутилар 1 дан миқдорлагичлар 2 ёрдамида керакли меъёрга



64-расм. Универсал дон сеялкасининг схемаси:

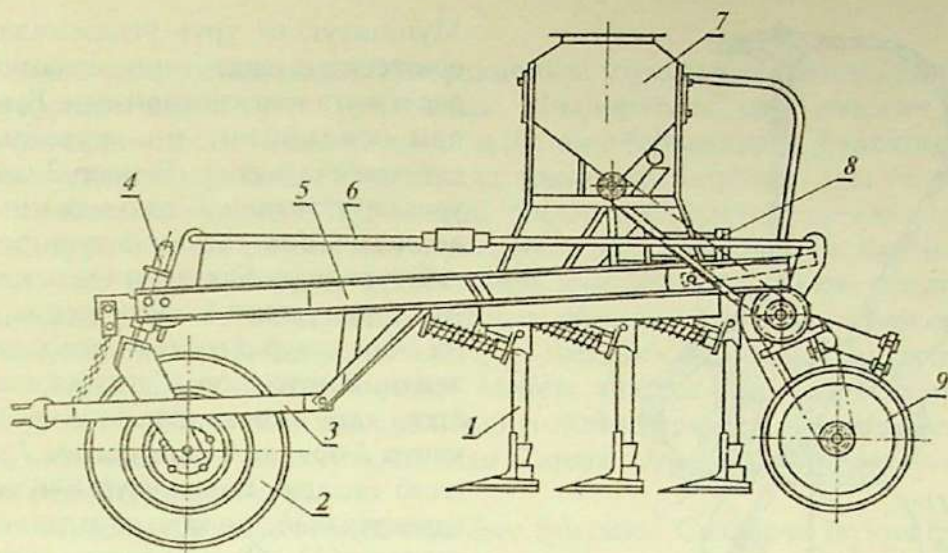
1—уруғ ва ўғит қутиси; 2, 2a—уруғ ва ўғит миқдорлагич; 3—уруғ ва ўғит ўтказгич; 4—қўш диски эккич; 5—кўмгич; 6—гилдирак; 7—рама; 8—гидроцилиндр; 9—тиркагич.

ажратилиб, уруғ ва ўғит ўтказгич 3 га ташланади ва эккич 4 орқали тайёрланган ариқча тубига бориб тушади. Тупроқнинг пастга томон эркин силжиши ҳисобига уруғ қисман кўмилади. Уруғларни батамом кўмиш жараёнини кўмгич 5 тугатади.

Дон сеялка-культиватори ишлов берилмаган анғизда фақат уруғ экиладиган йўлакчаларга ишлов бериб, уруғ экиб, ўғитни солади ва зичлайди (65-расм). Анғизнинг 70 фоиздан ортиқ қисми сақлаб қолиниши сабабли, кучли шамолнинг ёш ниҳолларга таъсири кескин камаяди.

Сеялка-культиватор рама 5, олдинги пневматик гилдирак 2 ва орқадаги зичловчи гилдирак 9, уруғ ва ўғит қутиси 7, уруғ ва ўғит учун миқдорлагичлар, уруғ ўтказгичлар, ўқ-ёйсимон тумшукли эккич 1, миқдорлагични ҳаракатлантирувчи механизм, гидроцилиндр 8 ёрдамида эккичларни кўтарадиган механизм, тиркагич 3 лардан тузилган. Сеялка 22—25 см кенгликдаги йўлакчага уруғ экса, уларнинг орасида ишлов берилмаган 10 см йўлакча қолдирилади. Эккичларнинг ерга ботиш чуқурлиги гидроцилиндр штогидаги ҳалқани силжитиш ҳамда тортқининг 6 узунлигини ўзгартириш ҳисобига созланади.

Пневматик сеялкалар икки турда ясалади. Биринчисида пневматик миқдорлагичлар ҳар қатор учун ўрнатилган бўлиб, улар бе-



65-расм. Дон сеялка-культиватор схемаси:

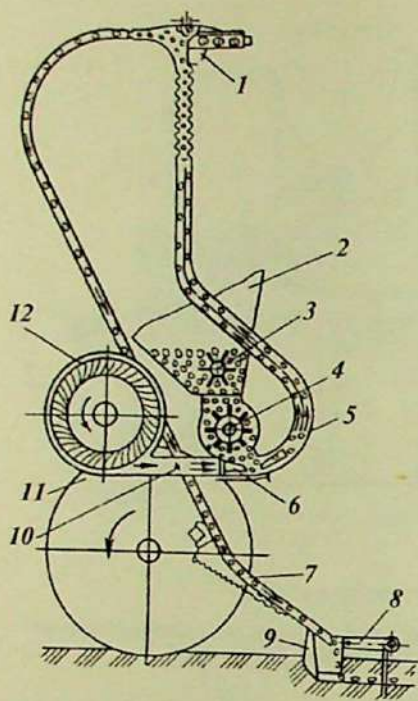
1—эксик; 2—гиддирак; 3—тиркагич; 4—таянч гиддирагини созловчи ўқ; 5—рама; 6—тортқи; 7—уруғ қутиси; 8—гидроцилиндр; 9—созловчи гиддирак.

восита меъёрлашни таъминлайди. Иккинчиси эса, 66-расмдаги схема бўйича, яъни кўп қаторли сеялка учун, экиладиган жами уруғни бир жойда меъёрлаб, уни кейинчалик ҳамма экичларга бир текис тақсимлайдиган ва уларга пневматик восита ёрдамида етказиб берадиган қилиб ясалади. Иккаласида ҳам сеялканинг таъсирида уруғнинг шикастланиши (анъанавий механик миқдорлагичли сеялкага нисбатан) кескин камаёди. Пневматик сеялкада катта тезликда ҳам уруғларни беҳато экиш мумкин.

Меъёрланган уруғни экичларга пневматик восита билан етказадиган тиркалма сеялка бункер 2, миқдорлагич 4, вентилятор 12, тақсимлагич 1, уруғ ўтказгич 5, 7 лар, экич 9, кўмгич 8, гиддираклардан 11 тузилган (66-расм). Бундай сеялкалар бир неча модуллардан йиғилиб, уларнинг қамров кенглиги 5—15 м. гача ўзгариши мумкин.

Сеялканинг марказидаги бункер 2 нинг ичига тўзиткич 3 ва миқдорлагичга йирик жисмларни туширмайдиган тўр ўрнатилган.

Сеялкадаги катта ўлчамдаги новли галтаксимон миқдорлагич 4 керак бўлган уруғни меъёрлайди. Вентилятор 12, бош қувур 5 ва бевосита тақсимлаш воситаси ҳамда шлангасимон эгилувчан ўғит ўтказгичларни тақсимлагичга улаш учун мундштуklar ўрнатилган.



66-рasm. Уруғни ҳаво ёрдамида тақсимлаш схемаси:

- 1—тақсимлагич; 2—бункер; 3—тўзиткич;
4—миқдорлагич; 5—бош қувур; 6—сопло;
7—якка экичнинг уруғ ўтказгичи; 8—
кўмгич; 9—экич; 10—дроссел тўскичи;
11—гилдирак; 12—вентилятор.

ички юмшоқ деворларига кўп марта урилган уруғлар ҳаракати секинлашиб, бир текис оқимга айланади ва тақсимлагичга етиб боради. Уруғлар тақсимлагич ичидаги конуснинг чўққисига урилиши натижасида бир текис сочилиб, уруғ ўтказгичларга бир хил тақсимланади ва улар орқали 3—5 м/с тезликдаги ҳаво оқими билан экичларга етказилади, тайёрланган ариқча тубига туширилиб тупроқ билан кўмилади. Бундай сеял-калар универсал бўлиб ҳамма дон экинлари, сабзавот, пахта, сорго уруғ-ларини экиб, грануланган ўғит, заҳарли кимёвий моддаларни ҳам ерга солиши мумкин.

Универсал сеялчаларни ишга тайёрлаш. Экиш учун далага чиқар-ишдан олдин сеялка ишчи қисмлари ва механизмларининг тех-ник ҳолати, экичларнинг тўғри жойлаштирилиши, миқдорла-гичларнинг тайинланган уруғ меъёрини ажратиши ва уларнинг бир

Мундштук ва уруғ ўтказгичлар сони секциялардаги миқдорлагич-лар сонига тенглаштирилади. Бун-дай сеялканинг иш жараёни қуйидагича боради. Бункер 2 даги уруғлар тўзиткич 3 ёрдамида миқ-дорлагич 4 га узлуксиз тушири-либ турилади. Фалтак эса керакли миқдорда ажратиб олган уруғлар-ни бош қувур 5 нинг ичига таш-лайди. Вентилятор 12 ҳосил қила-ётган ҳаво оқими уруғларни бош қувур 5 орқали тақсимлагич 1 га олиб келади. Бош қувур бўйлаб ҳаракатланаётган ҳаво оқимининг тезлиги (27—68 м/с) унинг ичи-даги дроссел тўскич 10 ёрдамида соланади. Бош қувурнинг ичига фалтакдан уруғ тушадиган жойга сопло 6 ўрнатилган. Унинг кўн-данг кесими бош қувурникига нисбатан кичик бўлганлиги сабаб-ли, у ерда ҳаво тезлиги ортиб, бо-сим пасаяди. Натижада, фалтак аж-ратиб берган уруғлар тез сўриб олинади. Бош қувурнинг устки қисми бурмаланган бўлиб, унинг

хил ишлаши текширилади. Изторткичнинг узунлиги ва уруғни кўмиш чуқурлиги кераклигича ўрнатилади. Миқдорлагич, уруғ ўтказгич ва экичларнинг созланишига алоҳида эътибор бериш керак. Ғалтакларни тўгаракчалар билан биргаликда эркин айланишини, қўл билан созланадиган тутқични бурганда ғалтаклар кийдирилган валнинг эркин сурилишини таъминлаш керак. Букилган, пачоқланган, йиртилган уруғ ўтказгичлардан фойдаланиш мумкин эмас. Экичлардаги дисклар туташган жойда улар орасидаги тирқиш 1,5 мм. дан ошмаслиги, экич диск тиғининг қалинлиги 0,5 мм. дан кўп бўлмаслиги керак.

Экичларни жойлаштириш. Махсус тахтада экичларни бири-бирига нисбатан бир хил ораликда жойлаштириш тархи чизилади ва уни экичлар тагига ётқизилади. Тархга қараб, уларни тегишлича суриб ўрнатилади.

Миқдорлагичларни бир хил меъёрга ўрнатиш. Созловчи тутқич ёрдамида ҳамма ғалтаклар корпус ичига максимал киритилади. Уларнинг чети тўгаракча билан бир текисликда ётиши керак. Агар бирор ғалтак тўгаракчадан 1,0 мм. га фарқ қилса, шу миқдорлагичнинг корпуси бункерга нисбатан тегишли томонга суриб маҳкамланади. Муфганинг қовурғаси билан туб орасидаги тирқиш текширилади ва созланади. Мазкур тирқиш дон экинлари уруғи учун 1—2 мм, нўхат каби йирик уруғлар учун 8—12 мм қўйилади. Ҳамма миқдорлагичлар бир хил миқдордаги уруғни ажратиб олишини текшириш учун сеялка филдираги ердан бирмунча кўтариб қўйилади ва миқдорлагичлардан уруғ ўтказгичлар ажратилиб, ўрнига халтачалар кийдирилади. Филдиракни қўл билан 10 марта айлантириб тўхтатилади. Ҳар бир миқдорлагич меъёрлаб берган уруғ массаси $m_1, m_2, \dots, m_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$) тарозида ўлчаниб m аниқланади:

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

Миқдорлагичларнинг уруғ меъёрлашини фарқланиш коэффициенти билан аниқланади:

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

бу ерда: n — миқдорлагичлар сони; m_i — миқдорлагичларнинг тартиб рақами ($i=1, 2, 3 \dots n$).

Дон экинлари уруғи учун $\Phi \leq 6$ фоиз бўлиши лозим.

Сеялкани экиш меёрига созлаш агрегатни далага чиқаришдан олдин амалга оширилади. Сеялка филдиракларини ердан ажратиб қўтариб қўйилади. Қутига уруғ солиниб, экичлар тагига брезент тўшалади. Филдиракдаги ҳаракат узатиш нисбати ва ғалтакнинг ишчи узунлигини сеялкага ёпиштирилган жадвал бўйича ўрнатилади. Ғалтакнинг ишчи узунлиги максимал, ҳаракат узатиш нисбати минимал бўлиши тавсия қилинади, чунки бу ҳолда уруғлар камроқ шикастланади.

Сеялканинг ишчи тезлигига филдиракнинг айланиш тезлигини мослаб n марта айлантрилади. Брезентга тўкилган уруғларнинг массаси M_a аниқланади ва ҳисобланган масса M_x билан солиштирилади. Ҳисоб бўйича экилиши лозим бўлган уруғлар массаси:

$$M_x = \frac{\pi D n B_n Q}{10^4 \epsilon}, \text{ кг}$$

бу ерда: D — сеялка филдирагининг диаметри, м; n — филдиракнинг айланиш сони; B_n — сеялканинг ишчи қамров кенглиги, м; Q — бир гектарга тайинланган уруғ миқдори, кг/га; ϵ — сеялка филдирагининг сирпаниш коэффициенти ($\epsilon = 0,90-0,95$).

Агар $\frac{M_a - M_x}{M_x} \cdot 100 \leq \pm 3\%$ бўлса, сеялкадан фойдаланиш мумкин, акс ҳолда, яна созлаш керак.

Уруғ экиш меёрини далада текшириш. Бункернинг $1/3$ қисми уруғ билан тўлдирилиб, текисланади ва унинг сатҳи деворда бўр билан белгиланади. Унинг устига қўшимча M кг уруғ солинади ва шу миқдордаги уруғ экилиши лозим бўлган йўл l ҳисобланиб (агрегат қамров кенглиги B_n маълум) аниқланади. Агрегат l йўл босиб ўтгандан кейин тўхтатилади ва девордаги белгига нисбатан уруғ сатҳи қандай ўзгарганлиги аниқланади ва тегишли чора кўрилади.

l қуйидагича ҳисоблаб топилади:

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

Изторткичини ўрнатиши.

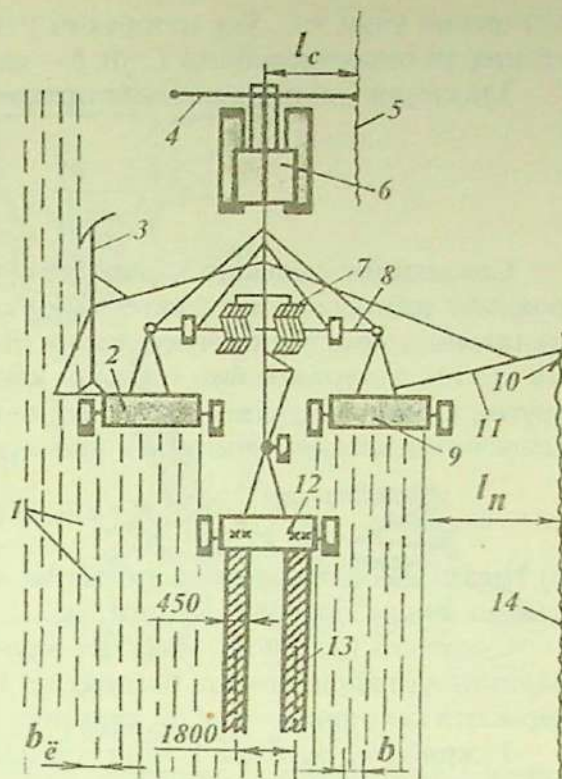
Экиш агрегати мокисимон ҳаракатланиб даланнинг бир четидан иккинчи чети томон силжийди. Агрегат юришлари орасидаги ёндош қаторлар оралиғи B , олдий қаторлар оралиғига e тенг бўлиши керак. Бунинг учун агрегатнинг четки сеялкасига l_n узунликдаги изторткич ўрнатилади ва унинг диски 10 даланинг ҳали экилмаган томонидан из 14 қолдиради. Агрегат орқасига қайтаётганида унинг қолдирган изи 5 бўйлаб трактор 6 нинг ўнг ғилдираги ёки занжир тасмасининг из кўрсаткичи 4 юритилса, турли йўналишда экилган қўшни қатор оралиғи, ёндош қатор оралиғига тенг бўлиб чиқади (67-расм). Изторткич агрегатнинг ўнг 11 ва чап 3 четларига қўйилиб, навбатма-навбат ишлатилади. Уни кўтариб тушириш гидроцилиндр ёрдамида амалга оширилади.

67-расмда учта дон сеялкасидан тузилган экиш агрегатининг схемаси келтирилган. Агрегат симметрик бўлгани сабабли $l_{n \text{ ўнг}} = l_{n \text{ чап}}$.

Изторткич узунлиги:

$$l_n = \frac{B_u + b \pm C}{2}, \text{ м,}$$

бу ерда: C — трактор олдинги ғилдираklarининг оралиғи, м (чап



67-расм. Кўп сеялкали экиш агрегати учун изторткич узунлигини аниқлашга оид схема:

1—туташ қаторлар; 2, 9, 12—дон сеялкаси; 3, 11—изторткичлар; 4—из кўрсаткич; 5, 14—излар; 6—трактор; 7—тишли тирма; 8—тиркағич; 10—диск; 13—экилмаган жой; 14—диск изи.

изторткич учун $+C$, ўнг изторткич учун $-C$ қабул қилинади; агар трактор уч филдиракли бўлса $C=0$); b — қатор оралиқларининг кенглиги.

Тракторга ўрнатиладиган изторткичнинг узунлиги:

$$l = \frac{(B_n + b)}{2} - l_n, \text{ м.}$$

Сеялканинг судрашга қаршилиги уруғ экилаётган жойдаги тупроқнинг технологик хусусиятларига, сеялка қамров кенглиги ва эчкичларнинг ерга ботиш чуқурлигига боғлиқ. Амалда турли уруғларни кўмиш чуқурлиги бир-биридан кам фарқ қилади. Шу сабабли, уруғни кўмиш чуқурлигини эътиборга олмасдан, қаршилиқ кучини сеялканинг қамров кенглигига пропорционал деб ҳисоблашади:

$$R_x = k B_n, \text{ Н,}$$

бу ерда: k — сеялканинг солиштирма қаршилиги, Н/м; B_n — сеялканинг ишчи қамров кенглиги, м.

Судрашга қаршилиқ нафақат эчкичларнинг, балки филдиракларнинг ҳам қаршилигига боғлиқдир. Филдирак миқдорлагичларни ҳаракатга келтириши сабабли, судрашга қаршилиги сезиларли бўлади.

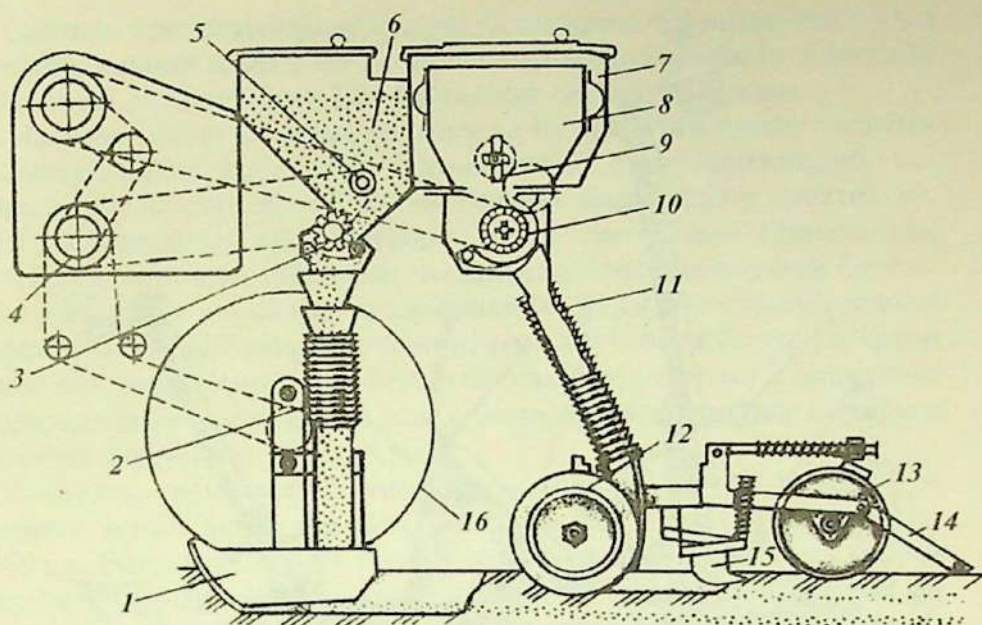
Тажрибалар асосида k нинг қуйидаги қийматлари (10 км/соат тезликкача) аниқланган:

Тиркалма дон сеялкаси учун	1,0—1,5 кН/м.
Осма дон сеялкаси учун	0,95—1,4 кН/м.
Сабзавот сеялкаси учун	0,5—0,8 кН/м.
Маккажўхори сеялкаси учун	1,1—1,4 кН/м.
Чигит сеялкаси учун	1,3—1,6 кН/м.

8-§. МАХСУС СЕЯЛКАЛАР

Сабзавот сеялкаси. Сабзавот уруғлари кенг қаторлаб, тасмасимон, доналаб ва уялаб экилади. Замонавий сеялка қаторлаб экишда қатор оралиғи 45, 60 ва 70 см, икки сатрли тасмасимон экишда 8+62 см (8 см — сатрлар оралиғи, 62 см — тасмалар оралиғи), 20+50, 50+90, 40+100 ва 60+120 см, уч сатрлаб экишда 32+32+76 ва бошқа схемаларда ишлай олади.

Сабзавот сеялкаси уруғ экиш учун новли ғалтаксимон 10, ерга ўғит солиш учун штифтли ғалтаксимон миқдорлагичлар, уруғ ва ўғит бункерлари 6, 7, сирпангичли 1 ҳамда дисксимон эчкич 12 лар,



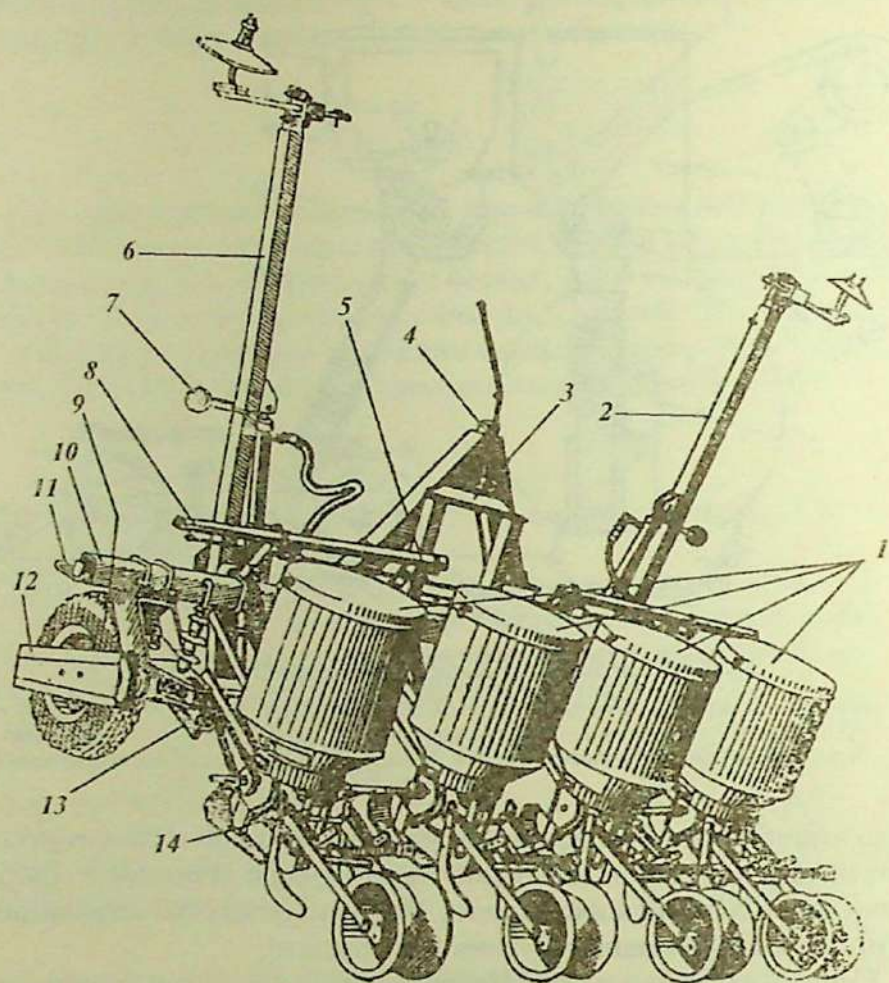
68-рasm. Сабзавот сеялкаси иш жараёнининг схемаси:

1—сирпангичли экич; 2—ўғит ўтказгич; 3, 10—миқдорлагич; 4—ҳаракат узатмаси; 5—шнек; 6, 7—ўғит ва уруғ бункерлари; 8—алмаштириладиган қутича; 9—тўзиткич; 11—уруғ ўтказгич; 12—дисксимон экич; 13—зичловчи ғалтакча; 14—шлейф; 15—кўмгич; 16—ҳаракатлантирувчи ғилдирак.

ҳаракатлантирувчи ғилдирак 16, ҳаракат узатмаси 4 ва изторткичлардан ташкил топган (68-рasm). Уруғ бункери тўзиткич 9, ниқталовчи шнек 5 билан жиҳозланган. Майда уруғлар учун миқдорлагич устига алмаштириладиган қутича 8 ўрнатилади.

Сеялкага бир ёки икки сатрлаб экадиган экичлар ўрнатилиши мумкин. Бир сатрлаб экадиган экич уруғни 2—4 см чуқурликка кўмиб кетади (68-рasm, б). Чекловчи реборда цилиндрсимон ҳалқа кўринишида бўлиб, кронштейн орқали экич дискига уланади. У тупроқ юзасига тегиб юради ва дисkning ерга ботишини чеклаб, уруғни кўмиш чуқурлигини белгилайди. Сеялкага уруғни 2, 3 ва 4 см чуқурликка экишни таъминлайдиган турли диаметрдаги чекловчи ребордалар ўрнатиш мумкин. Ребордали экичлар шоли экадиган сеялкаларда ҳам ишлатилади.

Экичга жиллов ёрдамида зичловчи ғалтаклар уланган. Тўғинининг сирти иккита кесик конуссимон шаклда бўлиб, у зичлаган тупроқнинг усти нишаб бўлиб қолади. Ғилдиракчанинг туп-



69-расм. Модулли чигит сеялкасининг умумий кўриниши:

1—экиш секциялари; 2, 6—изторткичлар; 3—осиш мосламаси; 4—кулф; 5—гидротизим;
7—ёруғ қайтаргич; 8—назорат тизими; 9—ҳаракат юритмаси; 10—брус; 11—тозалагич; 12—
тўсиқ; 13—таранглаш мосламаси; 14—карданли узатма.

роқни зичлаш даражаси пружина ёрдамида ўзгартирилади. Қирғич зичлагич филдиракча тўғинига ёпишиб қолган нам тупроқни қиради. Яна бир қирғич чекловчи ребордага ёпишган тупроқни тозалайди. Уруғ ўтказгич миқдорлагич ажратиб берган уруғни экичга етказди. Сирпангичли экич 1 ўғитни уруққа нисбатан 2—3 см чуқурроқ ташлаб қисман кўмади ва унинг устига уруғни ташлаб кўмади.

Сабзавот сеялкаси шароитга қараб, турли қатор оралиғида экиш учун созланиб, умумий қамров кенглиги 3,5—4,8 м бўлади. Ишчи тезлиги 10 км/соатгача, меҳнат унуми 2,8—3,8 га/соат оралиғида бўлади.

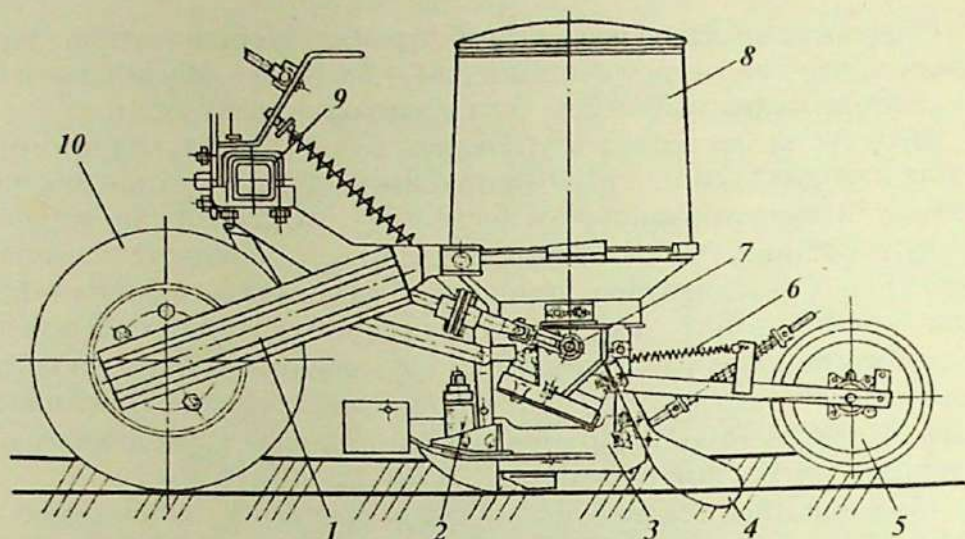
Модулли чигит сеялкаси универсал бўлиб, унга тукли чигитни намланган ҳолда экиш учун ғалтаксимон, туксизлантирилиб, калибрланган чигитни экиш учун дисксимон миқдорлагич ўрнатилган. Чигитдан ташқари, маккажўхори, сорго уруғларини текисланган далага ёки олдиндан тайёрланган оддий ва усти текисланган пушталарга доналаб, дона-уялаб, қатор оралиғи 60 ёки 90 см қилиб экишга мўлжалланган. Дон учун экиладиган маккажўхорини 70 см. ли қатор оралиғига экади. Уруғ экиш билан биргаликда сугориш жўякларини олади, қатор ён томонларига ўғит солади. Экилган уруғлар атрофига гербицид эритмасини пуркайди.

Модулли чигит сеялкасининг қатор оралиғи $e_k=60$ см бўлиб, 4 қаторлаб чигит экса, ҳар бир эксплуатацион соатига 1,2 гектар, $e_k=90$ см бўлганда эса, 1,8 гектар ерга уруғ қадаши мумкин (ишчи тезлиги $V_n=6-10$ км/соат. гача). Шароитга қараб, чигитни 3—8 см чуқурликда кўмиб кетади. Туксизлантирилиб калибрланган чигитни 60 см қатор оралиғида гектарига 160—330 минг дона, $e_k=90$ см бўлганда 111—222 минг дона эка олади. Тукли чигитни намланган ҳолатда экишда эса $e_k=60$ см бўлганда 250—500 минг дона, 90 см қатор оралиғида 166—333 минг дона экиш имконига эга. Доналаб экишда 64 катакли диск ишлатилса, бир метр узунликка 10—30 дона, тукли чигитни эса қаторлаб 15—35 дона эка олади. Уялаб экишда ҳар бир уяга туксизлантирилган чигитни (24 катакли диск ишлатилса) 2 ± 1 ёки 3 ± 1 дона қадайд.

Модулли чигит сеялкасининг умумий кўриниши 69-расмда кўрсатилган. Ҳар бир қатор учун алоҳида секция 1 хизмат қилади. Сеялка брусига 10 тракторга осииш мосламаси 3, экиш секциялари 1, ҳаракат юритмаси 9, изторткич 2, 6 лар, ёруғ қайтаргич 7, гидротизим 5, таранглаш мосламаси 13, карданли узатма 14, тўсиқ 12 лар, тозалагич 11 лар ўрнатилган.

70-расмда ғалтаксимон миқдорлагичли экиш секциясининг тузилиши тасвирланган: ғалтаксимон миқдорлагич 8 ва унга ҳаракат берувчи таянч филдирак 10, ҳаракатни узатувчи карданли вал 7, экич 3 нинг тупроққа ботишини созлагич 2, экилган уруғни кўмгич 4, зичловчи филдиракчалар 5 кўндаланг брус 9 га бириктирилган.

Модулли чигит сеялкаси ғалтаксимон миқдорлагичининг уруғ қутиси 3 пастки цилиндрсимон қисми билан чўян туб 17 га ўрна-

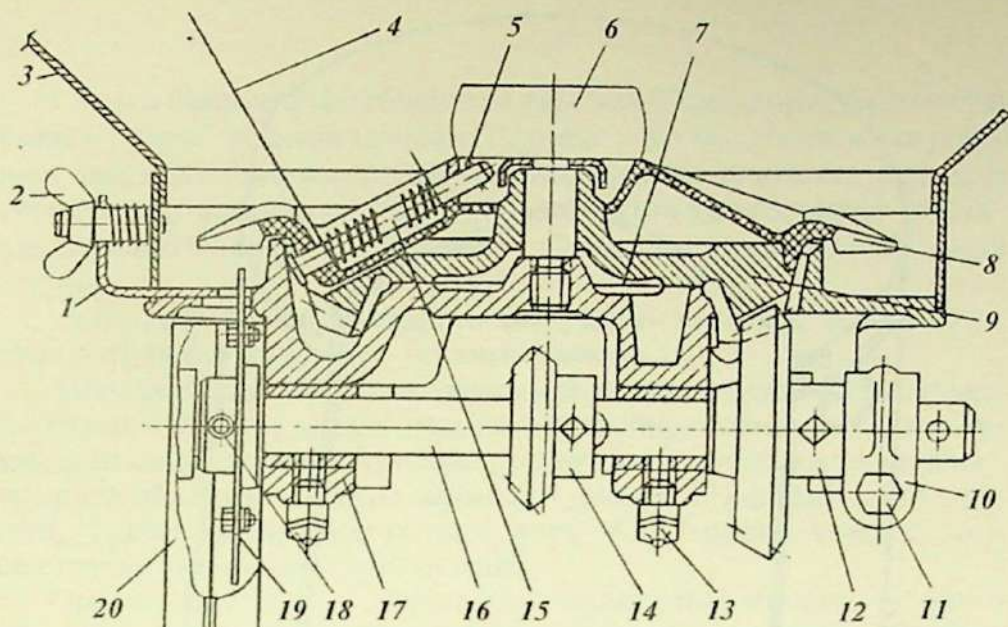


70-рasm. Модулли чигит сеялкасининг схемаси:

1—занжирли узатма; 2—экиш чуқурлигини созлагич; 3—эккич; 4—куракчасимон кўмгич;
5—зичловчи гилдиракча; 6—тўдаловчи аппарат; 7—кардан вали; 8—уруғ қутиси; 9—кўндаланг брус; 10—таянч гилдирак.

тилган (71-рasm). Тубнинг тагида иккита қўйма қулоқчага вал 16 нинг втулкалари ҳамда ишқаланувчи сиртларини мойлаш учун тавотница ўрнатилган. Пластмассада тайёрланган таъминлагич 8 билан 22 та бармоқ бир текис жойлашган, симметрик бармоқларнинг горизонтал текисликка проекцияси мунтазам трапеция шаклида бўлади. Бармоқларнинг кўндаланг кесими ромб шаклида ясалган. Бармоқли диск етакланувчи катта конуссимон шестерня 9 га винтлар билан маҳкамланган. Диска пружинали пўлат чивиқ—тўзиткич 4 ўрнатилган. Чивиқнинг пружинали қисми шплинт 5 ли ўқ 15 қа эркин кийгизилган. Чивиқ ва бармоқли диск биргаликда тўзиткич-таъминлагич вазифасини бажаради. Тўзиткич-таъминлагич конуссимон шестерня 9 билан бирга аппарат тубининг айланма чизигига қўйилади ва унга махсус ўқ 6 билан бириктирилади. Ўқ резбасининг узунлиги шундай танланганки, у аппарат тубининг охиригача бураб киргизилганда, диск вертикал ўқ атрофида енгил айлана олади. Резбанинг йўналиши етакланувчи шестернянинг айланиш томонига мос келади, шу туфайли аппарат ишлаганида вертикал ўқ 6 ўзидан буралиб бўшамайди.

Аппаратнинг вали 16 сеялканинг валига айланма ҳаракат узатувчи юлдузча 14, етакчи конуссимон шестерня 12 ($Z_1=18$) ва

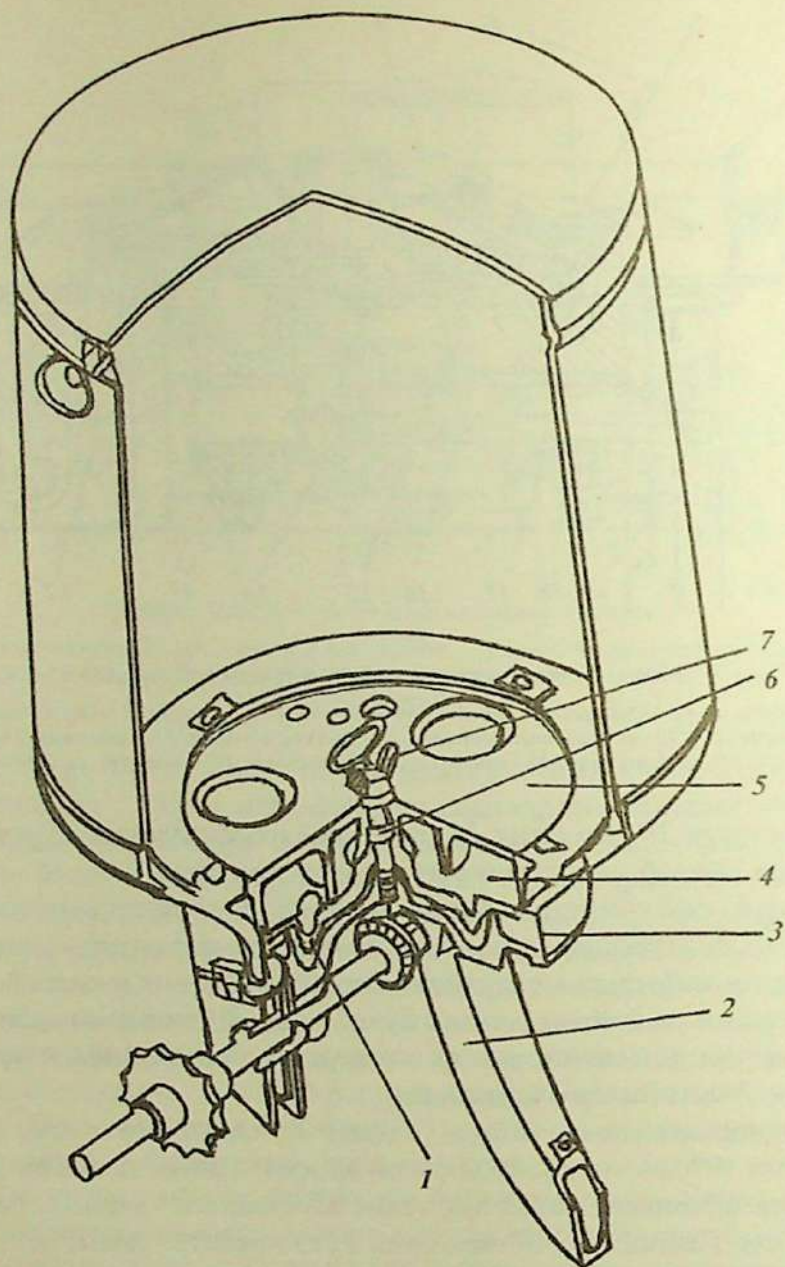


71-расм. Модулли чигит сеялкасининг ғалтаксимон микдорлагичи:

1—түсікча; 2—қулоқли гайка; 3—қути; 4—түзиткич чивиги; 5—шплинт; 6—үк; 7—бүшлик;
8—таъминлагич; 9, 12—конуссимон шестерня; 10—хомутча; 11—болт; 13—тавотиница; 14—юлдуз-
ча; 15—үк; 16—аппарат вали; 17—аппарат туби; 18—шплинт; 19—тишли ылтак; 20—тарнов.

тишли галтак 19, шплинт 18 лар билан маҳкамланади. Шестерня-нинг вал бўйлаб силжишига йўл қўймаслик учун хомутча 10 болт 11 билан қисиб қўйилган. Аппаратга чигит ва толалар тиқилиб қолганда ёки ёт нарсалар тушганда шплинтлар қирқилиб, айланувчи қисмларни синишдан сақлайди. Вертикал ўқнинг юқориги учига қалпоқ ва даста пайвандланган бўлиб қалпоқ ўқнинг ишқаланувчи сиртини чангдан, шестерняни эса вертикал силжишдан сақлайди. Бўшлиқ 7 мой билан тўлдирилади.

Микдорлагичнинг тишли фалтаги 19 қалинлиги 3 мм, ташқи диаметри 107 мм. ли пўлат дискдан иборат. Фалтак тишлари (16 та) дискнинг айланаси бўйлаб бир текис жойлашган. Уларнинг баландлиги 7 мм. Фалтак етакчи шестерня 12 га нисбатан диаметрал қарама-қарши томонда жойлашгани учун юқориги тишлари таъминлаш камерасидаги чигитлар оқимиға қарши айланади. Экиш меъёри уруғ тушадиган дарчани очиб-ёпадиган, қулоқчали гайка 2 билан силжитиладиган тўсиқча 1 сиртидаги шкалага қараб ростланади.



72-рasm. Модулли чигит сеялкасининг дисксимон миқдорлагичи:
 1—шестерня; 2—уруғ ўтказгич; 3—орақлик диск; 4—катакчали диск; 5—тўсиқ диск; 6—ўқ; 7—гайка.

Сеялка ишлаганида тебраниши туфайли тўсиқчанинг вазияти ўз-ўзидан ўзгариб қолиши мумкин. Шунинг учун миқдорлагични ростлаш пайтида тўсиқчанинг шу вазияти ҳисобга олинган: пружина тўсиқчанинг қайрилган учини гайка сиртига қисиб, унинг ўз-ўзидан буралиб бўшашига йўл қўймай, тўсиқчани белгиланган ҳолатда сақлайди.

Экиш дарчасидан ташқарига чиқарилган чигитлар тарнов 20 га, сўнг уруғ ўтказгич орқали экичга тушади.

Модулли чигит сеялкаси дисксимон ҳамда ғалтаксимон миқдорлагичларининг кўп қисми умумий бўлиб, бир-бирининг ўрнига тушадиган қилиб ясалган. Масалан, ғалтаксимон миқдорлагични дисксимонга айлантириш учун бармоқли диск 8 (71-расм) ечиб олиниб, унинг ўрнига катакчали диск 4 (72-расм) конуссимон шестернянинг 1 устига ўрнатилади.

Оралиқ дискдаги 3 овалсимон тешикларни аппарат тубидаги шунга ўхшаш тешикларнинг устига тушириб мосланади. Шестерняга 1 ўрнатилган катакчали диск 4 аппарат ичига солиниб чап резбали ўқ 6 билан қотирилгач эркин айланади.

Кўзгалмас тўсиқ диск 5 ўртадаги диск 3 нинг фиксаторига ўрнатилган бўлиб, унинг пастки томонига қайтаргич бириктирилади. Алмаштириб ишлатиш учун сеялка етти дона катакчали диск билан таъминланади. Улардан 64 катаклиси туксизлантирилиб калибрланган, сифатли чигитни доналаб экишда ишлатилади. Сифати пастроқ бўлган чигит экилганда эса, бир неча уруғни тўплаб, ажратиб берадиган 24 катакли дискдан фойдаланиш маъқул. Майда, узунлиги 8,5 мм. дан кичик бўлган уруғни экишда 12 мм. ли катакчали диск бир уяга 2 дона чигит, 14 мм. ли катакчали диск эса 3 тадан чигит ажратиб беради. Дисксимон миқдорлагич билан чигит экилганда, модулли сеялка тўдаловчи дисксиз ишлатилади.

Сеялканинг технологик иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади. Далада ишлаётган сеялка ғилдиракларининг иккита валга узатган ҳаракати конуссимон узатма ёрдамида валдан миқдорлагичдаги ғалтак, уруғ тўзиткич ва уруғни тўдаловчи аппаратга узатилади.

Айланаётган тўзиткич намланган тукли чигитлар бир-бирига ёпиша бошлаганда уларни ажратиб, пастга, миқдорлагич ғалтагига узлуксиз тушириб туради. Айланаётган ғалтак ўз новларининг ичига биттадан чигитни киритиб олади ва уруғ ўтказгичнинг тарновига ташлайди. Уялаб экишда чигит у ердан тўдаловчи аппаратга тушади. Аппаратнинг дискидаги парраклар сони ва айланиш тезлиги ҳар бир уяга тушиши керак бўлган чигитлар сонига қараб танланади. Паррак тўдаланган (1—4 доналаб) чигитларни аппарат

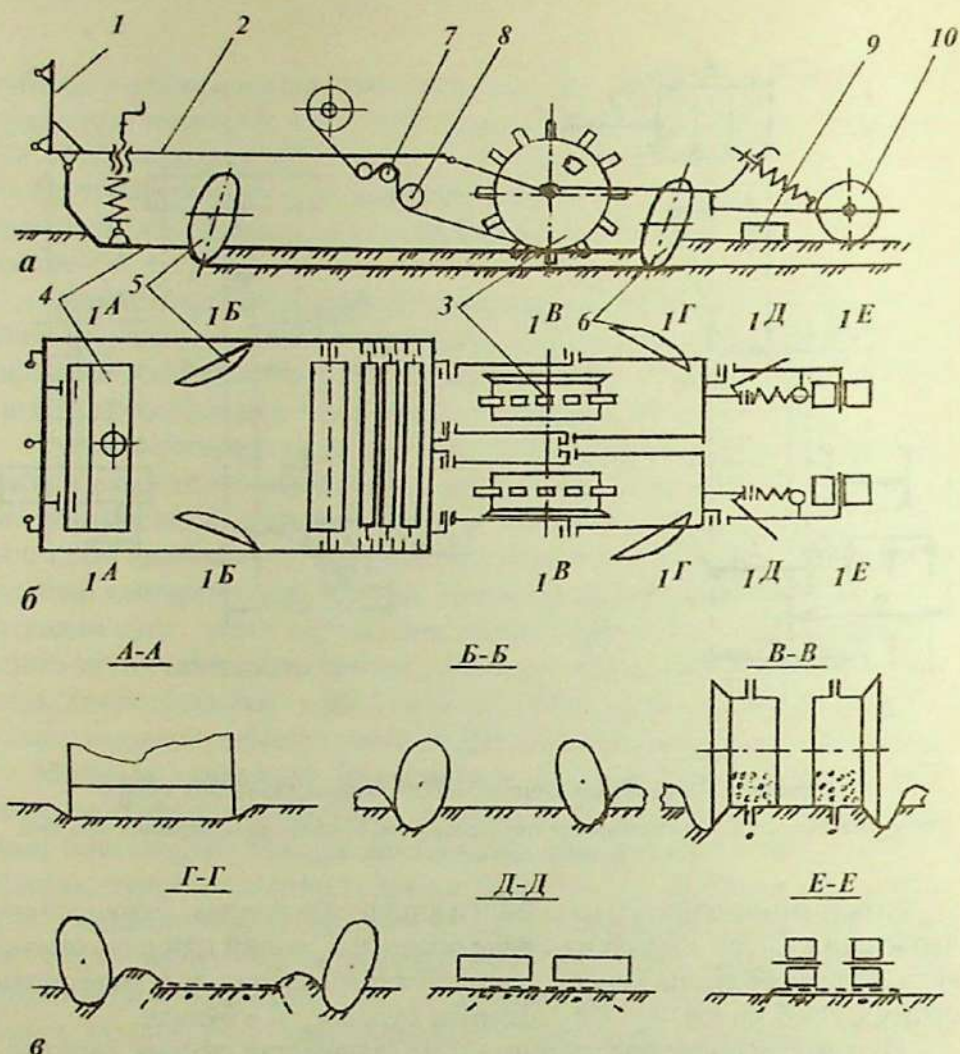
тубидаги дарчадан ерга, ариқчага тушириб юборгач, куракчасимон кўмгичлар тупроқни чигит устига сидириб, икки томондан кўмади. Зичловчи филдиракча эса чигит устидаги тупроқни босиб зичлайди. Зичланган тупроқнинг усти нишаб қилинади, акс ҳолда ёмғир сувлари четга оқиб кетмасдан чигит атрофида қатқалоқ пайдо қилиши мумкин.

Чигитни бир гектар ерга белгиланган меъёردа экиш учун ғалтакнинг айланиш тезлигини ҳамда экиш дарчасининг кенглигини ўзгартирилади. Уялардаги чигитлар сони тўдаловчи дискнинг айланиш тезлиги ва юлдузчаларни алмаштириш ҳисобига ростланади.

Туксизлантирилган чигит ёки маккажўхори уруғини экишда дисксимон миқдорлагични ишлатиш керак. Туксизлантирилган чигит тўкилувчан бўлганлиги сабабли, миқдорлагичга тўзиткич ўрнатиш талаб қилинмайди. Айланаётган диск катакчаларига ўрнашмаган чигитни қайтаргич олиб қолади. Катакчалардаги чигит қайтаргичдан ўтгандан сўнг, экиш дарчасидан пастга, бевосита уруғ ўтказгичга, кейин экич тайёрлаган ариқча тубига тушади ва тупроқ билан кўмилади. Текис дала ёки турли ўлчамдаги пушта бўйлаб экишда, таянч филдирак ҳолати рамага нисбатан махсус винт билан ўзгартирилади.

Модулли сеялкадан фойдаланиш. 10 см чуқурликдаги тупроқ намлиги 20 фоиздан камайиб, ҳарорат 14°C дан ошганда экиш мавсуми бошланади. Мавсум бошида намланган тукли чигитни, кейинроқ, тупроқ қизиганда туксизлантирилган чигитни экиш тавсия қилинади. Сеялкани турли миқдордаги уруғни экишга созлашда, унга ёпиштирилган махсус жадвалдан фойдаланилади. Иш ҳолатидаги сеялканинг экичлари ерга параллел бўлиши лозим. Аммо, қумлоқ тупроқли ерларда сеялкани орқа томонга 5°—7° га энгаштириб қўйиш керак, акс ҳолда экич сирпангичининг олди-га тупроқ уюмланиб қолади.

Модулли чигит сеялкасига унинг қутиларидаги уруғ сатҳи, тўдаловчи аппарат ишини ҳамда гербицид пурқашнинг узлуксизлигини назорат қилиш учун электрон «Кедр» тизими ўрнатилган. Сеялканинг изторткичи агрегатнинг олдинги юришида уруғ экилган қаторга параллел қилиб из қолдиради. Сеялкани уч филдиракли трактор агрегатлаётган бўлса, унинг олдинги филдираги шу из бўйлаб ҳаракатлантирилади. Агар тўрт филдиракли трактор агрегатланса, қолдирилган из бўйлаб унинг олдинги ўнг филдираги юритилади.



74-расм. Чигитни плёнка остига экадиган сеялканинг схемаси:

а—ён кўриниши; б—уст кўриниши; в—ишчи қисмлар иш жараёнининг схемаси; 1—осиш мосламаси; 2—рама; 3—микдорлагичлар; 4—ер текислагич; 5, 6—сферик дисklar; 7, 8—валиклар; 9—сидиргич; 10—зичлагич.

Ёндош қаторининг кенглиги $v_{\text{тк}}$ оддий қаторлар оралиғига v тенг бўлиши режалаштирилса юқоридаги формулага кўра $v_{\text{тк}} = v$, агар $v_{\text{тк}} < v$ бўлиши кўзда тутилса изторткич штангасининг узунлиги соzланади.

Чигитни плёнка остига экиш технологияси кўп афзалликларга эга бўлгани учун кенг тарқалмоқда. Бу технология ишлатилса, эрта

баҳорда қуёш нуридан тўлиқ фойдаланиб, тупроқ ҳароратини керакли даражагача кўтариб, чигитни 10—15 кун олдин экиб олинади. 10 см чуқурликдаги ҳарорати 9°—10°С га етган тупроқнинг устига плёнка қопланса, мулча (парник) эффекти ҳисобига унинг ҳарорати тезда қўшимча 4°—5°С га ортиб, чигит униб чиқишига етарли шароит туғилади. Плёнка остида намлик узоқ сақланади, шу сабабли, чигитни табиий намликда ундириб олиш, ҳатто кунлар исиб кетгунча суғормаслик имкони туғилади. Плёнка остида бегона ўтлар ўсиб, ривожланмайди, демак культивация сонини камайтириш мумкин. Қулай шароитда ривожланган гўза тезроқ кўсак тугади, ҳосилдорлик 10—12 ц/га. гача ошади. Энг муҳими, ҳосил эрта пишиб (10—15 кун), эрта йиғиб олинади.

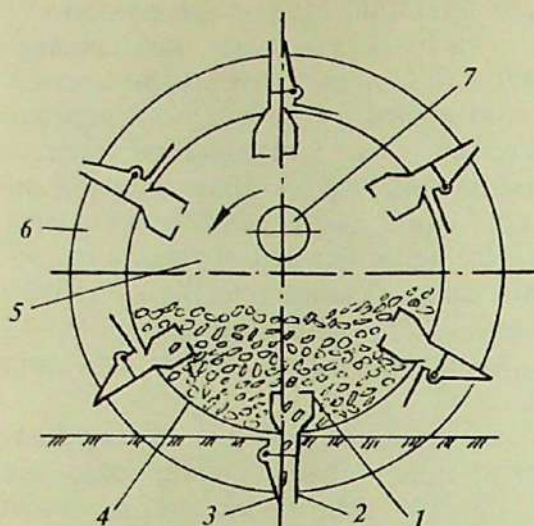
Мазкур технологиянинг бажарилишини таъминлайдиган сеяланинг схемаси 74-расмда келтирилган. У рама 2, осиш мосламаси 1, изторткич, барабанли миқдорлагич 3, ер текислагич 4, ариқча очадиган сферик диск 5, плёнка четини тупроқ билан кўмадиган сферик диск 6, плёнка ўрами ўрнатилган валик 7, плёнкани тараंगловчи валиклар 8, сидиргич 9, зичлагич 10 лардан тузилган.

Ер текислагич 4 рамага шарнирли бириктирилган бўлиб, кейин плёнка ёйиладиган 60 см кенгликдаги жойнинг тупроғини текислаб, кесакларни майдалаб, ер устини силлиқлаб кетади (74-расм, в). Агар текислагич сифатли ишламаса, гадир-будир бўлган ер юзасига тўшалган ўта юпқа плёнка (қалинлиги 8 мкм) тешилиб, мулча эффектини пасайтириб қўяди. Текислагичнинг иши уни ерга босиб турадиган пружинанинг сиқилиш даражасини ўзгартириш ҳисобига ростланади.

Сферик дисklar чуқурлиги 6—8 см бўлган ариқчаларни бири-биридан 40 см ораликда очиб кетади. Кейинчалик бу ариқчаларга плёнканинг четлари киритиб қўмилади.

Сеялка тўртта экиш секциясидан иборат бўлиб, ҳар бир секция иккитадан барабанга эга. Ҳар бир барабан чигитни бир сатрга уялаб экиб кетади. Демак, секциядаги барабанлар икки сатрни экади. Сатрлар оралиғи 30 см. Бу қўшалок сатрлар тасмани, яъни қаторни ташкил қилади. Тасмалар оралиғидаги 60 см ер кейинчалик жўяк олиш, суғориш, ўғитлаш, культивациялаш учун қолдирилади. Тасма симметрия ўқлари ораси, яъни қаторлар оралиғи 90 см бўлади.

Барабансимон миқдорлагич чўмичсимон меъёрлагич 1, уруғ қалагич 2, тўскич 3, барабан 4, қопқоқ 5, реборда 6 лардан тузилган (75-расм). Бу миқдорлагич учта ишни бажаради. Биринчидан, текислан-



75-расм. Сеялканнинг барабансимон чигит микдорлагичи:

1—чўмичсимон меъёрлагич; 2—уруғ қадагич;
3—тўсқич; 4—барабан; 5—қопқоқ; 6—реборда; 7—дарча.

ган ерга тўшалган плёнка-
ни таранг ҳолда ушлаб ту-
ради. Ребордаси билан
плёнканинг четини аввал-
дан тайёрланган ариқчага
тақаб, буклаб ётқизади.
Иккинчидан, уруғ қути-
си вазифасини бажаради.
Барабан ичига уруғни со-
либ қўйиш учун унинг ён
деворидан қопқоқ 5 очи-
лади ва махсус тарновдан
фойдаланилади. Барабан
ичида чўмичсимон меъёр-
лагич 1 лар ўрнатилган.
Меъёрлагич призма шак-
лидаги дарчали уйчага
ўхшайди. Барабан айланга-
нида, уруғлар орасидан
ўтаётган меъёрлагичга маъ-
лум микдордаги уруғ ки-

риб қолади. Учинчидан, айланиши ҳисобига сиртига ўрнатилган уруғ
қадагичлар плёнкани тешади ва тупроққа ботиб уруғларни ташлаб
кетади.

Уруғ қадагичнинг узунлиги уруғларни 4—6 см чуқурликда кўмиб
кетишга етарлидир. Уруғ қадагич ва чўмичсимон меъёрлагич бир-
бирининг давоми бўлганлиги сабабли, меъёрлагичга тушган чигит
қадагичнинг учидаги бўшлиққа дарров етиб боради. Уруғ қадагич-
нинг учини очиб-ёпиш учун 90° га букилган икки елкали ричагга
ўхшаш махсус клапан 3 ўрнатилган. Барабаннинг ташқи четига ре-
борда қўйилган. Реборданинг шакли плёнканинг четини сферик
диск тайёрлаб кетган ариқча юзасига зич босиб турадиган қилиб
қиялатиб ясалган. Эни 60—65 см бўлган плёнка рулонини (массаси
12—14 кг) ўрнатиш ҳамда ёйилган плёнкани таранг ҳолатда ерга
тўшаш учун экиш секцияси рамасига созланувчи валик 7, 8 лар
шарнирли бириктирилган (74-расм, а).

Реборда ерга босиб турган плёнка четининг устига сферик диск
6 тупроқни уюмлаб кўмади. Плёнканинг икки четини ҳаво ўтмай-
диган қилиб сифатли кўмиш катта аҳамиятга эга. Бунга эришиш

учун сферик дискларнинг ҳужум бурчаги ва баландлигини тўғри ўрнатиш зарур.

Сидиргич 9 нинг пастки четига резина пластина кийдирилган бўлиб, резинанинг чети плёнка устига тегиб-тегмай юради. Ён томонга 35° — 45° га буриб ўрнатилган сидиргич плёнка устидаги ортиқча тупроқни сидириб четга чиқаради, натижада плёнка усти тозаланиб, қуёш нуруни осон ўтказади. Зичлагич филдиракча 10 чигит қадалган сатрдаги тупроқни босиб зичлаб, чигитнинг ғовак жойда қолишининг олдини олади. Сеялканинг технологик иш жараёни қуйидагича ўтади. Агрегат илгарилаб юрганида, плёнка тўшалладиган жойдаги кесакларни текислагич майдалаб, шудгор юзасини силлиқлаб кетади. Унинг изидан, текисланган жойнинг икки четида, бир-биридан 40 см оралиқда ҳаракатланаётган сферик дисклар чуқурлиги 5—8 см бўлган ариқчаларни тайёрлаб қолдиради. Рулондаги плёнка тарангловчи валиклар орқали тортилиб, барабаннинг тагидан ўтказилган ҳолда ерга тўшалади ва унинг учи кўмиб қўйилади. Рулон вали ва тарангловчи валиклар эркин айланиши керак, акс ҳолда, юпқа плёнка йиртилиб кетиши мумкин.

Барабанлар ребордаси ерга тўшалган плёнканинг икки четини ариқчаларга босиб турган вақтда бирданига учта жараён бажарилади:

1. Барабан айланиши ҳисобига унинг ичидаги чигитлар тўзителиб, меъёрлагич дарчаларидан уруғ қадагич ичига тушади.

2. Айланаётган барабан сиртидаги уруғ қадагич ерга яқинлашганида плёнкани тешиб, тупроққа киради. Айни вақтда, барабан тўскичнинг бўш қанотини ерга босиб, унинг иккинчи қанотини уруғ қадагичдан узоқлашишга мажбур қилади. Натижада, уруғ қадагич ичидаги уруғлар ерга тушади. Тупроқнинг эркин тўкилиши ҳисобига, чигитлар уяси кўмилади.

3. Барабан орқасидаги сферик дисклар, реборда босиб турган плёнка четларини тупроқ билан кўмади.

Плёнка устига тўкилган тупроқни сидиргич юмшоқ пичоғи билан сидириб тозалайди. Сидиргични шундай жойлаштириш керакки, у чигит уялари устида 8—10 мм қалинликдаги тупроқни қолдириб, қолганини четга суриб ташланишини таъминласин. Бунга сидиргични ён томонга буриб эришилади. Чигит экилган сатр устини зичлайдиган филдиракчаларнинг ерга босими махсус пружина ёрдамида созланади. Сферик дисклар агрегат ҳаракати йўналишига нисбатан 14° — 16° бурчак остида ўрнатилади. Секция ёки сферик дискларни ён томонга бирмунча суриш ҳисобига, барабан ребордасининг плёнка четини ариқчага тираб юришига эришилади.

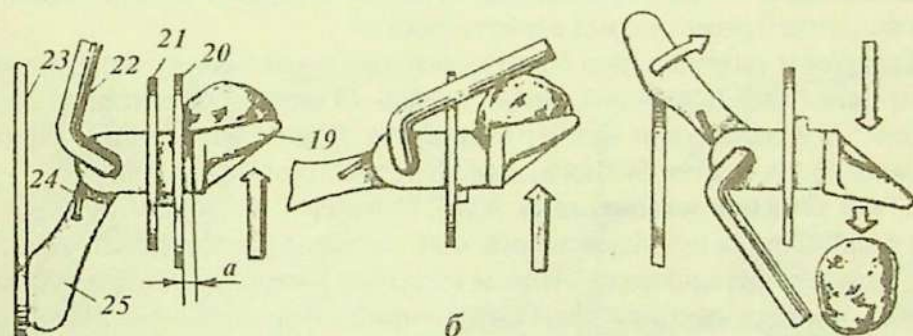
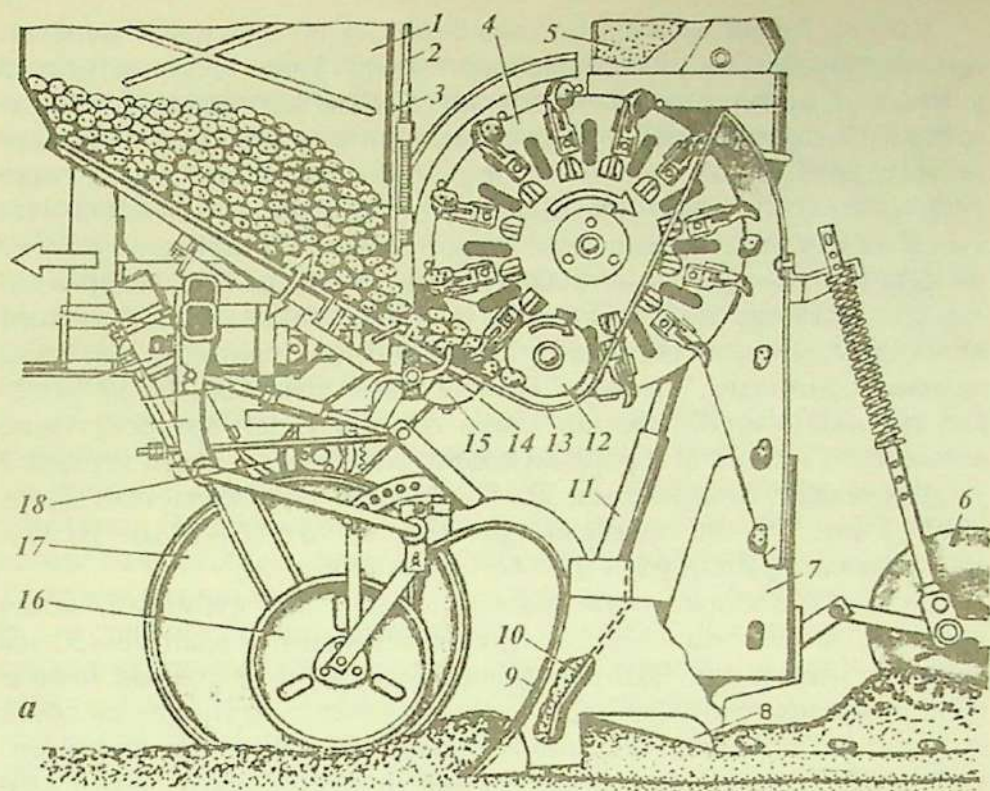
9-§. КАРТОШКА ЭКАДИГАН ВА КЎЧАТ ЎТҚАЗАДИГАН МАШИНАЛАР

Картошка экиш машиналари. АТТ. Экиш учун ўртача катталиклаги (массаси 50—80 г) тугунакларни танлаган маъқулдир. Аммо майдароқ (30—50 г) ёки йирик (80—120 г) тугунакларни бўлаклаб экиш ҳам мумкин.

Картошкаларни қаторга бир-биридан 20—40 см оралиқда, қатор ораларини эса 60, 70 ва 90 см. дан қилиб экилади. Бунда машина униб қолган куртакчаларни синдирмаслиги керак. Ўртача катталиклаги тугунакларни экишда картошка тушмасдан қолган ҳамда иккита тугунак тушган уялар сони 3 фойздан ошмаслиги, тугунаклар қаторда белгиланган оралиқда ва чуқурликда жойлашиши лозим. У пуштага экилганда 8—16 см, текис ерга экилганда 6—12 см чуқурликда кўмилади. Тугунакларни экиш чуқурлиги тайинланганидан ± 4 см, ёндош қатор оралиқларидагилар оддийларига нисбатан ± 5 см фарқ қилиши жоиздир. Машина картошка экиш билан бир вақтда ўғитни тугунаклардан 2—3 см чуқурроқ ташлаб, уни алоҳида тупроқ қатлами билан ёпиб кетиши лозим.

Картошка экиш машинасининг тузилиши ва ишлаши. Картошка экиш машинаси икки секциядан иборат бўлиб, ҳар бир секция алоҳида бункер ва иккита экиш аппаратига эга (76-расм, а). Рамага бункер 1 ва унинг паст қисмидаги таъминлагич 13, қошиқчали миқдорлагич диски 4, тўскич 3 ва уни созловчи винт 2, ўғит миқдорлагич 5 ўрнатилган. Раманинг алоҳида брусига эчкич 9 лар гуруҳи учун таянч филдиракчалар 16 бириктирилган. Эчкич 9 га омочишсимон тумшуқ ўрнатилгани сабабли, у чуқурроқ ботишга интилади, лекин уни таянч филдиракча 16 чеклаб туради. Эчкичнинг орқасига ўрнатилган куракчасимон ағдаргич 8 ёрдамида ерга солинган ўғит юпқа тупроқ қатлами (2—3 см) билан ёпилиб, тугунаклар куйишининг олди олинади. Эчкичнинг тупроққа ботиши, эчкичнинг ерга энгашиш бурчагига боғлиқ бўлиб, уни махсус винт ёрдамида ўзгартириш мумкин.

Белгиланган экиш меъёрини дала шароитида текшириш учун агрегатни кўмиш дисклари кўтарилган ҳолатда 10 м масофага юргизилади. Кейин 70 см қатор оралиғи учун 7,14 м, 60 см қатор оралиғи учун 8,4 м, 90 см қатор оралиғи учун 5,55 м масофадаги экилган тугунаклар сони ҳисобланиб, уни 2000 (гектарга айлантариш учун) га кўпайтириб, 1 гектарга экилаётган тугунаклар сони аниқланади.



76-расм. Картошка экиш машинаси:

а—технологик иш жараёни; *б*—қошиқчанинг туғунакни илтириш жараёни; 1—бункер; 2—созловчи винт; 3—тўскич; 4—қошиқчали диск; 5—ўғит миқдорлагич; 6—қўмгич дисклар; 7—туғунак ўтказгич; 8—куракчасимон ағдаргич; 9—эккич; 10—ўғит йўналтиргич; 11—ўғит ўтказгич; 12—шнек; 13—таъминлагич; 14—тўзгич; 15—редуктор; 16—ғилдиракча; 17—таянч ғилдираги; 18—кардан вал; 19—қошиқча; 20—ён диск; 21—қошиқчали диск; 22—бармоқ; 23—йўналтиргич; 24—пружина; 25—бармоқнинг учи.

Бункер 1 нинг туби тугунаклар билан пўлат орасидаги ишқаланиш бурчагидан каттароқ бурчак остида қия ўрнатилганлиги ҳамда уни махсус мослама титратиб туриши сабабли картошка уруғи пастга силжиб, таъминлагич 13 га узлуксиз тушиб туради. Бу тугунакларни миқдорлагич дискига ўрнатилган қошиқлар беҳато илиб олиши учун шнек 12 ва тўзиткич 14 аралаштириб туради. Таъминлагичга тушаётган тугунаклар миқдори созловчи винт 2 ёрдамида тўскич 3 ни кўтариб-тушириб, таъминлагич билан унинг орасидаги дарча баландлигини ўзгартириб созланади. Картошка экиш машинасининг ишчи қисмларини айлантириш учун ҳаракат тракторнинг қувват олиш валидан узатилади. Ҳар бир қошиқча таъминлагичдан фақат биттадан тугунакни олиб чиқиши ҳамда тугунак ундан эртароқ тушиб кетмаслиги учун ён девор билан қошиқ белбоғи орасидаги тирқиш a ўзгартирилади. Агар массаси 30—50 граммли уруғ экилаётган бўлса, $a = 3—5$ мм, 50—80 граммли уруғ экилса, $a = 10—12$ мм ва 80—100 граммли уруғлар учун $a = 14—16$ мм қўйилади.

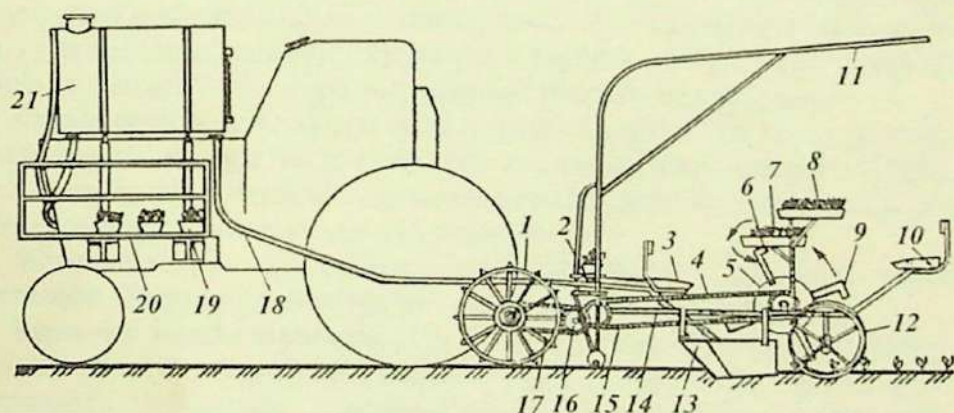
Эккични ростлаш учун машина текис жойга қўйилади, эккич тумшуғи ер юзасига тиралиб, орқа қуйи чизиги ердан 40—50 мм баландда ўрнатилади. Экиш чуқурлиги мосланувчи ғилдирак 16 нинг ер юзасига нисбатан баландлигини (3—4 см) ўзгартириш ҳисобига созланади. Тугунакларни кўмиб турган пуштани керакли шаклга келтириш учун сферик диск ҳолати ўзгартирилади. Текис далага картошка экишда дисклар ер юзасига тегмайдиган қилиб кўтариб қўйилади ва унинг ўрнига тирма ишлатилади.

Қатордаги тугунакларни белгиланган ораликда экиш учун трактор қувват олиш валига уланган кардан валдан 18 ҳаракат оладиган редукторнинг 15 етакланувчи валидаги юлдузча 19 ни алмаштириш керак (76-расм, б). Бу етарли бўлмаса, агрегат тезлиги ўзгартирилади.

Кўчат ўтқазиб машиналари. АТТ. Сабзавот экинларининг уруғини қиш охирида иссиқхоналарга экиб, баҳорда уларни кўчат ҳолида очик далаларга ўтқазилади. Айрим кўчатлар алоҳида-алоҳида тувакчаларда, айримлари тувакчаларсиз ўстириб етиштирилади. Машина ёрдамида экиш учун бир хил катта-кичикликдаги сўлимаган, эгилмаган кўчатлар саралаб олинади. Карам кўчатлари 12—15 см (5—6 баргга), помидор кўчатлари 20—25 см (8—10 баргга) бўлиши талаб қилинади. Кўчатларни оралиғи 60, 70, 80, 90 см бўлган қаторларга 50х90, 60х120 см қилиб экилади. Бир қатордаги кўчатлар оралиғи 10—140 см. гача бўлиши мумкин. Агар бу кўрсаткич 35 см. дан кам бўлса, экишда жўяклар бўйлаб суғорилади, 35 см. дан катта бўлса,

ҳар бир туп кўчатни алоҳида суғориш маъқул бўлади. Суғориладиган деҳқончиликда экиш билан бирга жўяклар ҳам олинади. Машинада кўчатни тик ҳолатда, илдизларини букмасдан, шикастлантормасдан, беҳато экиш талаб қилинади. Туваксиз кўчатларни 5—15 см, тувакисини эса камида 10 см чуқурликка кўмилади. Агроном тайинлаган чуқурлик ± 2 см аниқликда кўмилиши керак. Кўчат илдизи атрофидаги тупроқ зичланади. Қаторлар тўғри чизик бўйича белгиланган қамров кенлигидан ± 2 см (туташ қатор учун ± 7 см) олиниши жоиз. Оддий кўчатнинг 95 фоизи, тувакли кўчатнинг 100 фоизи илдиз олишига эришиш керак.

77-расмда кўчат ўтқазадиган машина иш жараёнининг схемаси кўрсатилган. Дисксимон кўчат миқдорлагичга 5 ҳаракат юритиш ғилдирагидан 1 занжирли юритмалар 15, 17, очиқ редуктор 16 орқали узатилади. Экиш билан бир вақтда ҳар бир кўчат тубига сув қуйиб кетиш мақсадида машинага сув тизими ўрнатилган. Бу тизимга бак 21, сувни бакдан суғориш найчаларига 13 етказадиган сув қувури 18 ва сув сарфини ростлайдиган жўмрак 14 киради. Бакдаги сув қувур 18 орқали жўмракка 14 оқиб келади. Жўмрак ёрдамида маълум миқдордаги сув найча орқали оқади. Агар қатордаги кўчатлар оралиғи 35 см. дан кичик бўлса, сув экичнинг орқа томонига узлуксиз тўкилиб туради, кўчатлар оралиғи 35 см. дан катта бўлса, сув ҳар бир кўчат тубига ўзи ағдарадиган чўмичда меъёрлаб қуйилади.



77-расм. Кўчат ўтқазадиган машина иш жараёнининг схемаси:

1—ғилдирак; 2—яшикдаги кўчатни қўядиган жой; 3, 10—олдинги ва орқадagi ўриндиклар; 4—экич; 5—дисксимон кўчат миқдорлагич; 6, 9—кўчат туткичлар; 7, 8, 19—кўчат солинган яшиклар; 11—соябон; 12—зичловчи ғилдиракчалар; 13—сув найчаси; 14—жўмрак; 15, 17—занжирли узатма; 16—очиқ редуктор; 18—сув қувури; 20—токчалар; 21—сув баки.

Машинанинг иши. Агрегат ҳаракатланса диск айланиб, ундаги туткич 6, 9 лар махсус ўриндиқда ўтирган ишчиларнинг олдига келганида очилади. Уларнинг 6, 9 орасига кўчатлар қўлда киритилса, туткич уни қисиб қолади. Кўчат сув қуйилган ариқчанинг устига келтирилганида, туткич очилиб, уни нам ерга туширади. Экич ўтгандан сўнг, тупроқ кўчат илдири устига тўкилади, уни филдиракча 12 зичлаб кетади.

Экиш схемасига қараб ўтқазиш дискига 2—12 тагача туткичлар ўрнатилиши мумкин. Тракторнинг рамасига ўрнатилган токчаларга кўчат солинган яшиклар қўйилади. Агрегатни ишлатиш учун тракторчидан ташқари ўн икки (6 қатор учун) ишчи (кўчатни туткичга қўйиш учун) ҳамда экилган кўчатларнинг ҳолатини тузатишга уч ишчи, тувакдаги кўчатларни экишда уларни узатиб туришга яна икки ишчи жалб қилинади.

Ҷобб. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯЛАШ МАШИНАЛАРИ

Ўсимликнинг зараркунанда ва касалликлари ҳамда бегона ўтлар уларнинг ҳосилдорлиги, ҳосил сифатини пасайтириб, деҳқончиликка катта зарар келтиради. Шу сабабли, экинларни ҳимоялашда маҳаллий шароитларга қулай бўлган усуллардан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

1-§. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯЛАШ УСУЛЛАРИ

Ўсимликларни ҳимоялашда, асосан агротехник, физик, механик, биологик, кимёвий усуллардан фойдаланилади.

Агротехник усул энг арзон ва безарар бўлиб, экинларни алмашлаб экиш, тупроққа маҳаллий шароитга мос технология бўйича ишлов бериш, қулай муддатларда экиш, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларни яратиш ва бошқа тадбирларни ўз ичига олади. Бу усулдан фойдаланганда, экинларнинг тез ва соғлом ривожланиши учун керакли касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар, зараркунанда ва бегона ўтлар учун эса ноқулай шароитлар яратилади.

Физик усулда зараркунанда ва касалликларга зиён келтирадиган ультратовуш, юқори частотали ток, юқори ва паст ҳарорат, радиоактив моддалар, ионлаштирадиган нурлар, микроузулликдаги радиотўлқинлар ва бошқалардан фойдаланилади.

Механик усулда зараркунандаларга қарши турли тўсиқлар, тузоқ ва қопқон, ёпишқоқ елимлардан фойдаланиш кўзда тутилади.

Биологик усулда зараркунанда, бегона ўтлар, касаллик кўзгатувчи микроб ва бактерияларга қарши курашда уларнинг табиий душманлари (кушандалари, микроорганизм, антибиотик) дан фойдаланилади. Бу усул атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатмаслиги билан бошқа усуллардан фарқ қилади. Ундан, айниқса, аҳоли яшайдиган жойларнинг яқинига экилган экинларга, асосан, ғўзага тушган зараркунандаларга қарши курашишда самарали фойдаланилмоқда. Шу мақсадда, турли энтомофаглар (трихограмма, бақалоқ кана, бракон,

етти доғли хонқизи қўнғизи, олтинкўз) кенг қўлланилмоқда. Микробиологик препаратлар (дендробациллин, битоксибациллин, лепидоцид), жинсий феромонли тузоқлар каби воситалар ҳам яхши натижа бермоқда.

Кимёвий усулда бегона ўтлар, зараркунанда ҳамда ўсимликда касаллик қўзғатувчи микроорганизм ва замбуруғларга қарши кимёвий моддалар ишлатилади. Бу усул самарали бўлсада, атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатиш эҳтимоли бор. Далаларга кенг кўламда ишлов бериш мумкинлиги сабабли кўпроқ қўлланилади.

Экинзорларни ҳимоя қилишда кимёвий усул билан бирга бошқа безарар ва самарали усулларни мувофиқлаштириб фойдаланиш маъқул бўлади.

АТТ. Зараркунанда ва касаллик билан зарарланган экинларга заҳарли кимёвий моддалар ёрдамида ўз вақтида ишлов берилса, унинг самараси кутилгандай бўлади. Эритма, суспензия ва эмульсиялардаги кимёвий модданинг миқдори тайинланганига нисбатан ± 5 фоиз фарқ қилиши жоиз. Заҳарли моддалар билан ишлов беришда уруғлар шикастланмаслиги, бир хил концентрацияда заҳарланиши лозим.

Экинларни пуркаш ва чанглатишда дори тайинланган меъёрга ва бир текис тарқатилиши талаб қилинади. Машинанинг ишлов бериш кенглиги бўйича дори тарқатилишининг нотекислиги ± 30 фоиз, пайкал узунлиги бўйича нотекислиги ± 25 фоиз бўлиши жоиз. Дорилар дозаси (чанглатиш ва пуркашда) берилган миқдордан ± 15 фоиз фарқ қилиши мумкин. Пуркаш вақтида шамол тезлиги 5 м/с. дан, чанглатишда 3 м/с. дан кўп бўлмаслиги, ҳаво ҳарорати 23°C дан ошмаслиги лозим. Ёғингарчиликдан олдин ва ёмғир вақтида кимёвий моддалар билан ишлов бериш тавсия этилмайди. Ишлов берилганидан сўнг 24 соат ичида ёмғир ёғса, уни такрорлаш керак. Ўсимликлар гуллаш даврида ҳам кимёвий дорилар билан ишлов берилмайди.

2-§. КИМЁВИЙ МОДДАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИ

Кимёвий моддалар тўғрисида маълумотлар. Касаллик ва зараркунандаларга қарши ишлатиладиган кимёвий моддаларнинг ҳаммаси пестицидлар дейилади. Бегона ўтларга қарши — гербицид, замбуруғли касалликларга қарши — фунгицид, бактериялар қўзғатувчи касалликларга қарши — бактерицид, ўсимликнинг илдизини тўлиқ қуритишда — десикант, ўсимлик баргини тўкишда эса дефолиантлар қўлланилади.

Кимёвий моддаларнинг асосий қисми одам организми учун за-

ҳарлидир. Улар организмга нафас йўллари ва оғиз орқали тушиб заҳарлаши, ҳатто ўлимга олиб келиши мумкин. Айрим моддалар ён-гиндан хавфлидир. Шу сабабли кимёвий моддалар билан ишлаганда, хавфсизликнинг махсус қоидаларига риоя қилиш шарт.

Касаллик ёки зараркундалар тарқалган жойга, тарқалиш даражасига, ўсимликларнинг ривожланиш даражасига қараб, кимёвий химоялашнинг қуйидаги усулларида фойдаланиш мумкин: эритмани пуркаш, чанглатиш, аэрозоллар билан пуркаш, фумигациялаш, уруғни заҳарлаш, заҳарланган емиш тарқатиш, хемотерапия (ўсимликни заҳарли моддалар билан сугориш) ва бошқалар.

Эритмани пуркашда кимёвий модда ўта майда заррачаларга парчаланиб, катта кинетик энергия бериш ҳисобига, касаллик юққан ўсимлик барглари, шохлари ёки зараркундаларнинг бевосита танасига юктирилади.

Зараркундалар ёки касалликни йўқотиш учун кўпинча, ҳар гектар майдонга бир неча грамм, ҳатто миллиграмм заҳарли кимёвий моддани бир текис тақсимлаш етарли бўлади, аммо бунинг амалга оширишнинг деярли иложи йўқ. Ўта оз миқдордаги кимёвий моддани машина билан пуркаб бир текис тақсимлаш учун унинг сувдаги, айрим вақтда, мойдаги эритмаси, суспензияси ёки эмульсияси, яъни ишчи суюқлиги тайёрланади. Эмульсия ва суспензияларни бир хил концентрацияда сақлаш учун турли эмульгатор ёки стабилизатор аралаштирилади, бунга қўшимча равишда машина бакларига уларни узлуксиз аралаштириб, чўкинди ҳосил бўлишининг олдини олиб турадиган мосламалар ўрнатилади. Пуркалган суюқликнинг самараси юқори бўлиши учун заррачалар ўсимлик ёки зараркунда танасидан оқиб тушиб кетмасдан тўлиқ қоплаб ёпишиб қолиш хусусиятига эга бўлиши керак. Ушбу хусусиятни эътиборга олган ҳолда қутилаётган натижага эришиш учун ишчи суюқликнинг ҳар гектарга сарфи ҳам турлича бўлади. Суюқликнинг сарфига қараб кимёвий моддалар оз миқдорда пуркалади. Бунинг учун бир гектар ерга сарфланадиган кимёвий модда миқдори сақланиб, уни эритиш учун қўшиладиган сув миқдори кескин камайирилади. Бундай концентрацияси кучли эритма ўта майда томчилар тарзида пуркалиши сабабли, ишлов берилаётган объектга бир текис, юпқа плёнка сифатида яхшироқ ёпишади. Чунки, оддий пуркашда таркибида суви кўп бўлган йирик томчиларнинг ёпишқоқлиги паст бўлиб, барглardan юмалаб тушиб кетади, ерни заҳарлайди, самараси кам бўлади. Оз миқдорда пуркаш учун кимёвий модданинг сувдаги эмас, балки мойсимон, ёпишқоқ моддадаги эритмаси ишлатилади. Сувда тайёр-

ланган ишчи суюқликка нисбатан ёпишқоқ мойдаги эритма ўта майдалаб (тўзонлатиб) пуркалса, кимёвий модда ўсимлик шохлари, баргларига кўпроқ сингиб, самараси юқори бўлади. Бу усулни қўллашда ишчи суюқликнинг сарфи 10—100 баробар камаяди, томчилар тупроққа тушмайди, аммо тўзонлатиб пуркайдиган машиналар оз ва қимматдир.

Чанглантишда касалланган ўсимлик ва зараркунандаларга кукунсимон кимёвий моддалар билан ишлов берилади. Чанглантиш учун тайёрланган кукун таркибида бевосита заҳарли модда билан биргаликда нейтрал бўлган турли чангсимон моддалар (талък, тупроқ, бўр) аралашган бўлади. Кукун заррачаларининг 15—25 мкм бўлиши самарали бўлади. Кукуннинг ёпишувчанлигини ошириш мақсадида унга 3—5 фоиз минерал мойсимон моддалар (дуст) қўшилади.

Чанглантиш сифатига шамол кучли таъсир этади. Кукуннинг ёпишувчанлиги паст бўлганлиги сабабли, кукунсимон моддаларнинг сарфи суюқликка нисбатан бир неча марта кўп бўлади.

Аэрозол билан ишлов беришда заҳарли модда ўта майда заррача (туман, тутун) га айлантирилади. Шу сабабли, бу усул самарали бўлиб, ўсимликка заҳарли моддани текис ёпиштириш имконини беради. Тутун ва туман иншоотлардаги тирқишларга, дарахт барглари орасига осон киради. Пуркашга нисбатан аэрозол кўринишида ишлов бериш заҳарли модданинг сарфини бир неча ўн баробар камайтириш имконини беради, дала шароитида аэрозолдан фойдаланиш ўта қийин иш бўлгани учун бу усул кам қўлланилади.

Фумигациялаш деганда, чекланган ҳажмдаги объектга заҳарли модданинг буғи ёки заҳарли газ билан ишлов бериш тушунилади. Экиладиган уруғ ёки кўчатларни кераклича заҳарлаб, касаллик чақирувчи бактерия ва замбуруғлар қирилади. Заҳарлаб ишлов беришнинг қуруқ, ярим қуруқ ва намлаш усуллари ишлатилади. Қуруқ усулда заҳарланадиган уруғ кукунсимон кимёвий модда билан аралаштирилади. Ярим қуруқ заҳарлашда эса 0,5 фоизли формалин эритмаси сепилиб, бир неча соат устини ёпиб қўйилади, кейин шамоллатилади. Намлаб заҳарлашда формалиннинг сувдаги кучсиз эритмасига уруғ бир неча соатга солиниб, сўнг қуритилади.

Қуруқ заҳарлашни экишдан 2—6 ой илгари, ярим қуруқ заҳарлаш бир неча кун олдин, намлаш эса уруғ бевосита экилишидан олдин бажарилади.

Хемотерапия ўсимликни ўзи учун безарар, лекин касалликнинг олдини оладиган ва зараркунандани ҳайдайдиган моддалар билан тўйинтиришдир.

Эритма парчаланиш даражасининг самарадорликка таъсири. Пуркайдиган машиналар ва аэрозол генераторлари кимёвий модда эритма-

сини ҳар хил дисперсия (ўлчамларнинг ўзгариш чегараси) даги заррачаларга парчалаб беради. Йирик томчиларга парчалаб кўп миқдорда пуркалса заррачалар диаметри 250 мкм. дан каттароқ, оз миқдорлаб пуркашда 20—250 мкм, ўта оз миқдорлаб пуркашда эса 20—100 мкм бўлади. Аэрозол генератори кам дисперсияли (поли) туман ҳосил қилганида заррачалар 25—100 мкм, ўрта дисперсияли туманда 5—25 мкм, юқори (моно) дисперсияли туманда 0,5—5 мкм бўлиши керак.

Кимёвий модданинг таъсири уни пуркашдаги заррачалар диаметрига боғлиқ, томчи қанчалик майдаланган бўлса, заҳарнинг таъсири шунчалик кучли бўлади. Йирик томчи зараркунандани камроқ заҳарлайди, ўсимликка тушган жойни эса куйдириши мумкин. Майдароқ томчиларга парчаланган эритма ўсимликни бир текис қамраб олиб кўпроқ самара беради. Ўта майда томчилар барглarga кучли ёпишади ва шамол, ёмғир таъсирида тушиб кетмайди.

Махсус учлик ёрдамида парчаланган кимёвий модда эритмасини ўсимликка ҳаво оқими ёрдамида мажбуран етказиш усули ушунга объектга етиб бора олмасдан исроф бўлиш даражасини камайтиради. Ҳаво билан парчаланган томчилар аралашмаси шароитга қараб, *ламинар* ёки *турбулент* оқим кўринишида ўсимликка узатилади. Ламинар оқимда заррачалар тинч, қатламлари бир-бирига аралашмасдан, тўғри чизиқ бўйлаб ўсимликка тегиб, барглarning таг қисмига етиб бора олмайди. Томчиларни ўсимликка етказишда ҳаво турбулент оқимида юборилса, эритманинг исрофи камроқ бўлади. Турбулент (гирдобли) оқимда қатламлар бир-бирига аралашиб, йўналишини кўп марта ўзгартиради, барглarning тагига ҳамда бошқа шохларнинг панасида турган жойларга ҳам томчилар тегиб, ёпишиб қолади. Йирик томчилар инерция кучи катта бўлганлиги сабабли, турбулент оқимга кириб кета олмасдан, йўналишини ўзгартирмай, рўпарадаги ўсимликнинг юза томонидаги баргларига тегиб, ерга тушиб кетади. Демак, эритмани парчалайдиган учликлар томчиларнинг турбулент режимида ҳаракатланишини таъминлай оладиган бўлиши керак. Экинларга оддий пуркаш усули билан ишлов беришда бир гектар майдонга 400—600 л эритма сарфлаб эришилган натижага, оз миқдорлаб ишлов беришда 10—25 л, ўта оз миқдорда эса 0,5—5 л ишчи суюқлигини сарфлаб эришиш мумкин.

3-§. КИМЁВИЙ ҲИМОЯЛАШ МАШИНАСИНING ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ ВА АСОСИЙ ҚИСМЛАРИ

Экинзорга кимёвий усулда ишлов бериш машиналари қуйидаги уч операцияни бажаради: заҳарли моддани доза (меъёр) лaйди, уни майда заррачаларга парчалайди ва ҳосил бўлган заррачаларни ишлов

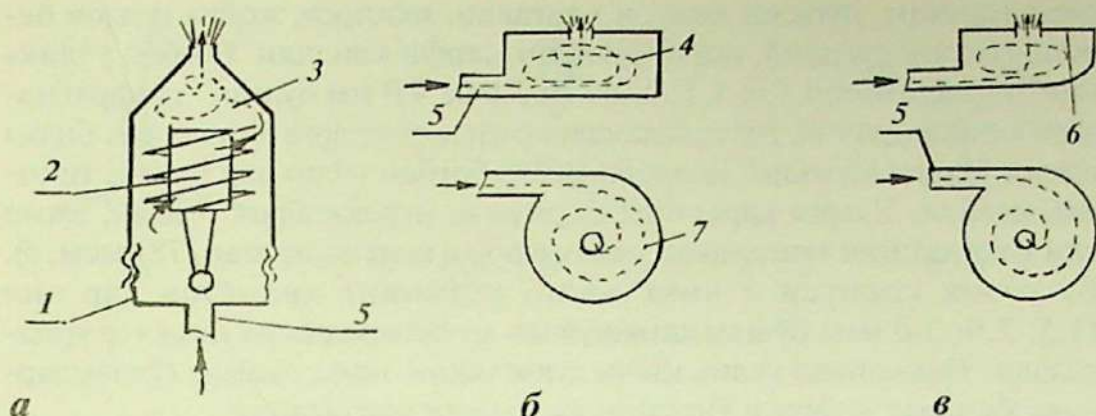
бериш объекти (жойи)га узатади. Бундай машина билан ишлов берилганда махсус резервуар (идиш)даги ишчи суюқликни насос ёрдамида парчаловчи учликка керакли босим остида юборилади. Учликлар ёрдамида заррачаларга парчаланаётган модда кинетик энергия ҳисобига узатилиб ўсимликка ишлов беради. Ҳар қандай машина резервуар, насос, парчаловчи учликлардан тузилган.

Резервуарлар полиэтилен, ойнасимон пластик ёки зангламайдиган пўлат тунукалардан тайёрланиб, бўғзига қуйиладиган эритма учун филтёр, пастки қисмига тиндиргич ўрнатилган бўлади. Резервуарни тўлдириш учун эжекторлар кенг қўлланилади. Резервуардаги эмульсия ёки суспензиянинг концентрацияси доимо бир хил бўлиши учун унга узлуксиз аралаштириб турадиган пневматик, гидравлик ёки механик аралаштиргичлар ўрнатилади. Насослар ишчи суюқликни учликларда парчалаш учун етарли бўлган босимда етказиб бериши керак. Босим остида парчаланган заррачалар пуркаш объектига етиб бориши учун зарур бўлган кинетик энергияни таъминлаш лозим. Ўсимликка учлик ўта яқин олиб борилиши мумкин бўлганлиги сабабли, бу ишни бажариш учун 0,2—1,0 МПа (2—10 атм.), боғлардаги дарахтларга ишлов бериш учун эса 2,0—2,5 МПа босим талаб қилинади. Босим пневматик ёки гидравлик насослар ёрдамида ҳосил қилинади. Пневматик насос ҳавони резервуардаги суюқлик устига ҳайдаб, у ерда ортиқча босим ҳосил қилиши туфайли, ишчи суюқликни сиқиб, магистрал шлангга мажбуран юборади. Пневматик насослар қўл пуркагичларида ишлатилади.

Гидравлик насослар кенг тарқалган бўлиб, улар ишчи суюқликни бевосита ўзидан ўтказиб, юқори босим остида парчаловчи учликларга юборади. Насос қисмлари кимёвий моддага тегиши сабабли тез коррозияга учраши мумкин. Поршенли, плунжерли, марказдан қочирма, гирдобловчи, шестерняли, диафрагмали, мембранали, роликли, ўқи бўйлаб сўрувчи ва бошқа турдаги насослар ишлатилади. Поршенли ва плунжерли насослар юқори босимли (2,5—3,0 МПа), диафрагмали, шестерняли, роликли насослар паст босимли (0,5—0,6 МПа) пуркагичларда қўлланилади. Насос ишига қўйиладиган муҳим талаблардан бири — у ҳайдаётган суюқлик босими бир текис бўлиши керак.

Парчаловчи учликлар (форсункалар) пуркаш машинасининг энг муҳим қисмидир, чунки унинг иш сифати бутун машинанинг ишини баҳолайди. Ишлаш принципи бўйича учликлар марказдан қочирма, дефлекторли, пневматик ва айланувчан гуруҳларга бўлинади.

Марказдан қочирма учликлар суюқликни парчалашдан олдин, уни



78-расм. Суюқликни парчаловчи марказдан қочирма учликлар схемаси.

a—далабоп; *б*—тангенциал; *в*—марказдан қочирма; 1—корпус; 2—винтсимон ўзак; 3—қалпоқ; 4—гирдоблаш камераси; 5—уюқлик найчаси; 6—алмашувчан диск; 7—диафрагма.

катта тезликда айланма ҳаракатга келтиради, айланаётган эритма учлик кўзидан чиқаётиб, заррачаларнинг кенг конуссимон кўринишдаги турбулент оқимини ҳосил қилади. Улар бир неча турларга бўлинади: далабоп, боғбоп, тангенциал, марказдан қочирма ва бошқалар.

Далабоп учлик корпус 1, винтсимон ўзак 2 ва қалпоқдан 3 иборат (78-расм, *a*). Ўзак 2 қалпоқнинг 3 ичига зич киритилган бўлса, қалпоқ корпус 1 га резьба орқали кийдирилган. Ўзакнинг винтсимон каналли қисми билан қалпоқ орасида гирдоблаш камера бўшлиғи 4 мавжуд. Бу учлик паст босим (0,3—0,8 МПа) остида ишлаб, парчаланган заррачаларни 1—2 м узоқликка $\alpha=80^\circ-98^\circ$ бурчакли пуркаш конуси шаклидаги пардага ўхшатиб пуркайди, заррачалар оқими винт бўйича турбулент ҳаракатга келади. Натижада, баргларнинг таг қисмига ҳам ишлов берилади.

Далабоп учликнинг тежамкор тури ҳам бор: унинг ўзагидаги винтсимон каналнинг қадами кичик бўлиб, гирдоб шиддатли, парчаланиш эса майда бўлгани учун ишчи суюқликнинг сарфи 3—4 маротаба камаяди, лекин уларнинг кўзи тез тиқилиб қолиши мумкин. Шу сабабли юбориладиган суюқлик филтрлаб тозаланади.

Боғбоп учлик 2,0—2,5 МПа босим остида ишлаб, парчаланган эритмани 4—5 м узоқликка сочади. Далабоп учликдан фарқи, гирдоблаш камерасининг кенглигини шароитга қараб созлаш имкони борлигидир. Агар ўзакни бураб, қалпоқдан бирмунча узоқлаштирилса, гирдоблаш камераси кенгайиб, қалпоқ кўзидан отилиб чиқаётган йирик заррачалар узоққа отилади. Аксинча, ўзак қалпоққа яқинлаштирилса, парчаланиш даражаси яхшиланиб, заррачаларнинг дисперслик чегара-

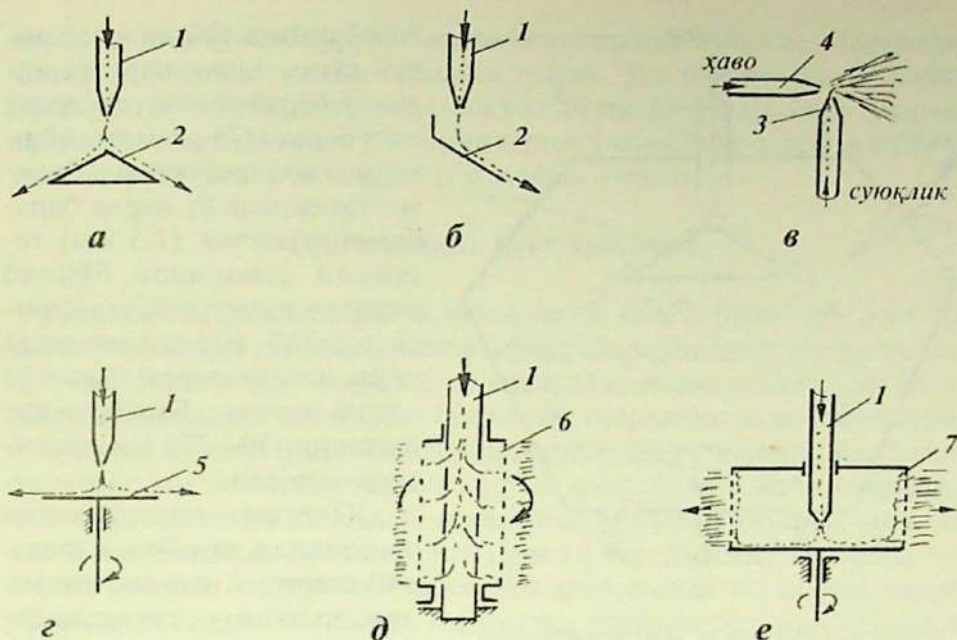
лари тораяди, пуркаш конуси кенгаяди, яқинроқ жойга ишлов бериш имкони туғилиб, ишчи суюқлик сарфи камаяди. Боғбоп учликнинг кўз диаметри 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 ва 4,0 мм бўлган диафрагмалари алмаштирилиб, турли баландликдаги дарахтларга брендспойт билан ишлов бериш мумкин. Далабоп ҳамда боғбоп учликлар тез-тез тиқилиб қолади. Уларга қараганда бирмунча мураккаброқ бўлган, аммо кам тиқиладиган тангенциал учликлар ҳам кенг тарқалган (78-расм, б). Бу учлик корпуси 1 нинг ичига кўзининг диаметри ҳар хил (1,5; 2,0; 3,0 мм) бўлган алмашувчан металлокерамик дисклар ўрнатилади. Тангенциал учлик ишчи суюқликни полидисперс (ўлчамларнинг ўзгариш чегараси катта) заррачаларга парчалайди.

Марказдан қочирма учлик паст босимда ишлайди (78-расм, в). Ишчи суюқлик унинг корпуси 1 даги думалоқ камерага уринма йўналишида босим остида киритилади. Натижада, суюқлик гирдобсимон айланма ҳаракатга келиб, диафрагма 7 нинг ўртасидаги кўздан турбулент оқим билан чиқиб парчаланади ва конуссимон шаклда тарқалади. Диафрагма кўзининг диаметри 1,5; 2,0 ва 3,0 мм бўлиши мумкин. Бундай учлик суюқликни йирикроқ заррачаларга парчалайди ва шамол таъсирида қўшимча парчалаш учун улар вентиляторли пуркагичларга ўрнатилади.

Фавворасимон учликлар дефлекторли ёки тирқишли турларга бўлинади. Тирқишли учлик жуда содда тузилган, суюқликни полидисперс заррачаларга (~300 мкм) парчалайди, аммо машинанинг қамров кенглиги бўйича бир текис сепиш имконини беради. Тирқишли учлик учта қисмдан, корпус, фильтр ва қалпоқсимон гайкадан иборат. Корпуснинг туби яримсфера шаклида бўлиб, тирқиш уни тенг иккига бўлади. Босим остида келган суюқлик яримсферани айланиб ўтиб, тирқишга икки томондан, бир-бирига қарама-қарши йўналишда кираётиб, ўзаро тўқнашади, натижада, заррачалар турбулент оқимли фавворадан отилиб чиқаётган сувга ўхшаб парчаланади. Бундай учликлар ҳам вентиляторли пуркагичларга ўрнатилади.

Дефлекторли учликда найча 1 дан отилиб чиқаётган фаввора йўлига тўсиқ сифатида дефлектор 2 ўрнатилган (79-расм, а). Конуссимон дефлекторга урилган фаввора 360° га тақсимланиб парчаланади. Агар дефлектор бир томонга энгашган текислик кўринишида бўлса (79-расм, б), парчалар бир томонга сочилади. Текис дефлекторнинг қиялигини ўзгартириб, ишчи суюқлик сарфини ўзгартирмасдан парчалаш даражаси ҳамда сочиш узоқлигини сошлаш мумкин.

Пневматик учликда жўмрак 3 дан босим остида отилиб чиқаёт-



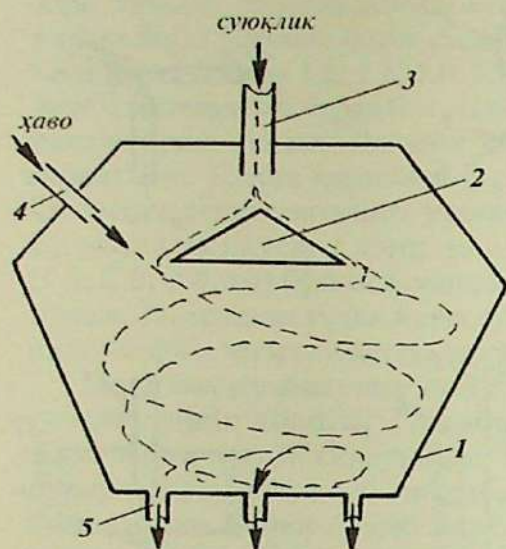
79-расм. Фавворасимон ва айланувчан учликлар схемаси:

a—конуссимон дефлекторли; *б*—қия ясси дефлекторли; *в*—пневматик; *г*—айланувчан дискли; *д*, *е*—барабансимон; *1*—найча; *2*—дефлектор; *3*—жўмрак; *4*—карнайча; *5*—диск; *6*—тўрсимон цилиндр; *7*—барбан.

ган фавворани карнайча 4 дан катта тезликда келаётган ҳаво оқими пульверизаторга ўхшаб уриб парчалайди (79-расм, *в*). Суюқликни парчалаш даражаси карнайчаларнинг жойлаштирилишини ўзгартириш ҳисобига созланади. Бундай учлик парчалашни кучайтириш учун кучли ҳаво оқими йўлига ўрнатилади.

Айланувчан учлик турлари жуда кўп бўлиб, суюқликни сифатли (монодисперсияга яқин) парчалайди. Энг соддасининг ўта катта тезликда (14000—20000 айл/мин) айланаётган конуссимон дискининг чўққисига найча 1 орқали босим остида келган суюқлик фаввораси урилади ва асосан, марказдан қочирма кучлар таъсирида 360° га парчаланиб тарқатилади. Дискнинг диаметри 80—220 мм бўлади ва уни мажбуран айлантириш учун электромотор қўйилади. 79-расмдаги (*д*) схемада найчанинг 1 учигаги тешиклардан чиқаётган фавворалар ўта катта тезликда айланаётган майда кўзли тўрсимон цилиндрнинг ичидан ташқарига парчаланиб чиқиши кўрсатилган.

Барабансимон парчалагичда суюқлик найча 1 дан отилиб чиқиб



80-расм. Суюқликни ҳаво пуфакчалари билан бойитиш камераси:

1—корпус; 2—конуссимон дефлектор; 3—киритиш найчаси; 4—карнайча; 5—чиқариш найчалари.

мақсадда, бойитиш камерасидан фойдаланган маъқул (80-расм). Камера корпус 1, дефлектор 2, киритиш найчаси 3, карнайча 4, чиқариш найчалари 5 дан тузилган. Суюқлик босим остида киритиш найчаси 3 орқали камерага фаввора кўринишида юборилади ва юпқа парда кўринишида дефлектор 2 га урилиб, конусдан 360° атрофга тушаётганида, карнайча 4 орқали ҳаво фаввораси оқими таъсирида парчаланиб, ўта кучли турбулент ҳаракатга айланади. Кучли турбулентлик суюқлик парчаларининг бир-бирига қўшилиб кетишига йўл қўймасдан ҳаво пуфакчалари аралашмасини ҳосил қилади. Бундай аралашма чиқиш найчалари 5 орқали учликка боради ва унинг кўзидан юқори босим остида чиқаётган пуфакчалар ёрилиб, пуфакнинг юпқа қобиғини ўта майда суюқлик заррачаларига айлантиради.

Кимёвий моддани майда заррачаларга парчалаш учун *вентильатор* ҳосил қилган ҳаво оқимининг соплодан чиққандаги тезлиги катта бўлиши керак. Парчаланган томчиларни узоқроқдаги объектга узатиш учун эса ҳаво оқимининг соплодаги босими юқори ҳамда вақт бирлигида бера оладиган ҳаво миқдори етарли бўлиши лозим. Кимёвий ҳимоялаш машиналарида асосан, марказдан қочирма ёки

барабаннинг тубига урилгандан сўнг, юпқа пардага айланиб барабан ички деворига етиб боради (79-расм, е). Марказдан қочирма кучлар босими таъсирида бу парда барабаннинг кичик (1,5 мм) тешикли деворлари бўйлаб юқорига кўтарилиб, ташқарига отилиб (монодисперсга яқин заррачаларга айланиб) чиқиб кетади. Барабаннинг диаметри 50—375 мм оралиғида олинади.

Юқорида тавсифланган тангенциал, далабоп, марказдан қочирма, пневматик учликлар ишини сезиларли даражада яхшилаш учун уларга юборилаётган суюқликка ҳаво пуфакчаларини бир текис аралаштириб бериш керак. Шу

айланиш ўқи бўйлаб сўрувчи вентиляторлар ишлатилади. Марказдан қочирма вентиляторнинг оғзидаги тезлик, ўқи бўйлаб сўрадиганига нисбатан кўп бўлади, яъни у суюқликни нисбатан кучлироқ парчалайди. Аммо, парчаланган томчиларни узатиш кўрсаткичи бўйича ўқи бўйлаб сўрувчи вентилятор устунлик қилади.

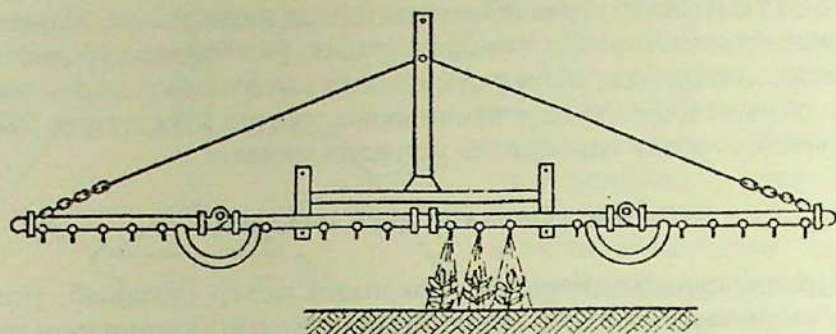
4-§. ПУРКАШ ҚУРИЛМАЛАРИ

Пуркаш қурилмаси ишчи суюқликни меъёр (доза)лаб, уни ўта майда томчиларга парчалаб, ишлов бериш объектига узатиш учун хизмат қилади. Ишлаш принципига кўра, пуркаш қурилмалари ва улар ўрнатилган машиналар икки турга бўлинади: гидравлик ва вентиляторли. Гидравлик пуркаш қурилмасида ишчи суюқлик учликларда катта гидравлик босим таъсирида парчаланadi ва ҳосил бўлган заррачалар пуркаладиган объектга парчалаш жараёнида берилган кинетик энергия ҳисобига узатилади. Вентиляторли пуркаш қурилмасида эса, ишчи суюқлик алоҳида гидравлик босим ёки ҳаво оқими таъсирида оддий учликларда гидравлик ҳамда пневматик усулларнинг биргаликдаги таъсирида парчаланadi ва ҳосил қилинган заррачалар пуркаш объектига вентилятордан келаётган шамол ёрдамида етказилади.

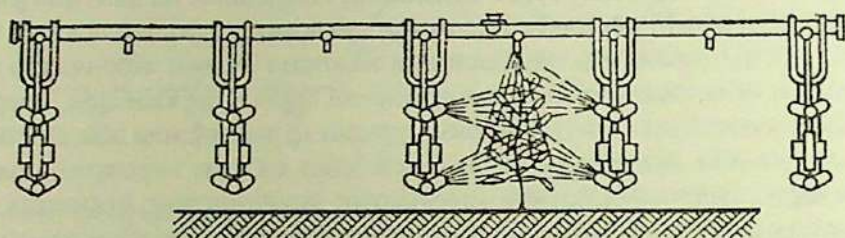
Гидравлик пуркаш қурилмаларини штанга, брандспойт, найчали барабан, инжектор ва бошқа турларга бўлиш мумкин. Экинларга ёппасига кимёвий ишлов бериш учун штангали далабон, тоқзорбон, боғбон, универсал қурилмалар ишлатилади. Улардан кўп тарқалгани далабон туридир. Далабон пуркаш қурилмаси бўлакланувчан каркас, гидравлик арматура (учликлар билан биргаликда), тракторга улаш мосламаси, пуркаш баландлигини созлаш механизмидан тузилган. Бундай қурилмаларнинг штангалари тик, горизонтал (экиннинг устига ёппасига пуркашда) ва комбинациялаштирилиб ўрнатилган бўлиши мумкин.

Горизонтал штангаларни (*а*) дала ва полиз, сабзавот экинларини ёппасига, комбинациялашган штангалар (*б*) гўза тупларига, вертикал штанга (*в*) тоқзорларга пуркаш учун ишлатилади (81-расм). Штангада марказдан қочирма, тирқишсимон, дефлекторли парчалаш учликларидан фойдаланиш мумкин. Парчаловчи учликларни жойлаштириш қадами (оралиғи) уларнинг пуркаш конуси бурчаги α га ва штангани экин устига нисбатан ўрнатиш баландлиги h га боғлиқдир.

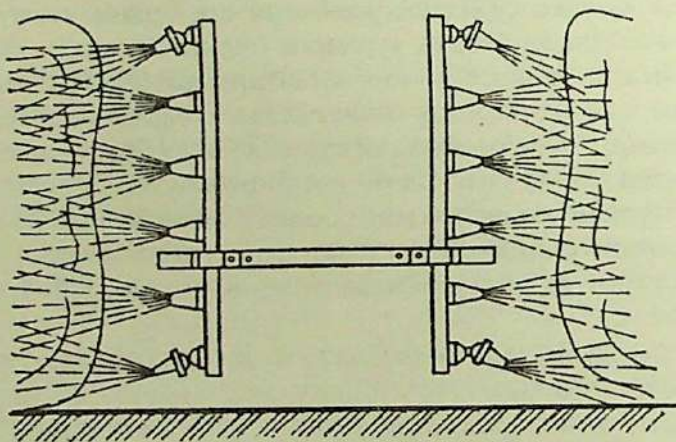
Брандспойт гидравлик пуркаш қурилмасидан машина бора олмайдиган жойлар ҳамда баланд дарахтларга қўлда ишлов беришда



a



b

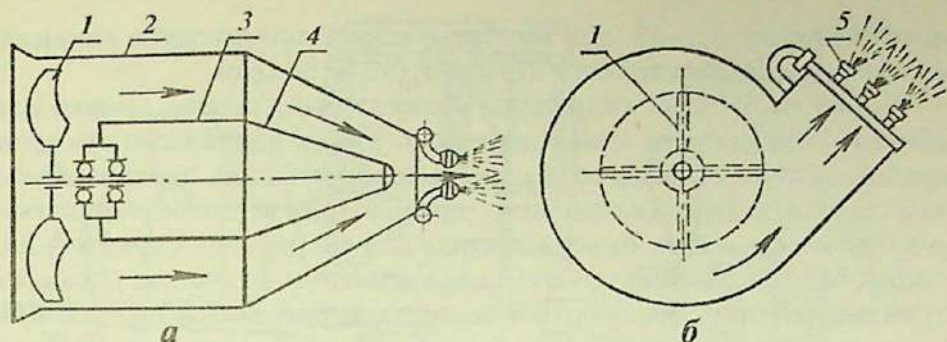


в

81-расм. Штанга турлари:

a—горизонтал; *b*—комбинациялашган; *в*—вертикал.

фойдаланилади. Узун сопининг (1—2 м) учига бир ўзаги соналанидиган марказдан қочирма парчаловчи учлик, дастасида эса суюқлик йўлини очиб-ёпадиган вентил ўрнатилган бўлади. Учликнинг ҳола-



82-расм. Вентиляторли пуркаш қурилмаси:

а—ўқи бўйлаб ҳавони сўрувчи вентилятор; *б*—марказдан қочирма вентилятор; 1—вентилятор парраги; 2—диффузор; 3—цилиндр; 4—қалпоқ; 5—учлик.

тини қалпоққа нисбатан ўзгартириб, гирдоблаш камерасининг баландлиги соزلанади ва турли баландликдаги дарахтларга сепиш узоқлиги ростланади. Брандспойтлар оддий ва узоққа сепадиган турларга бўлинади. Оддийси 4—8 м, узоққа сепадигани эса 12—15 м масофадаги объектни пуркай олади. Брандспойт учлигига ўрнатиш учун кўзининг тешиги 1,2 дан 4,8 мм. гача бўлган бир неча алмашувчан дисклар ҳам бор.

Вентиляторли пуркаш қурилмаси икки турга (марказдан қочирма ёки ўқи бўйлаб вентилятор асосида) бўлиниб, ишчи суюқликни пневматик, гидравлик ёки гидропневматик усулларда парчалайди (82-расм). Пневматик усул гидравлик усулга нисбатан дисперслиги юқори бўлган заррачаларни парчалаш имконини бериши туфайли кўпроқ ишлатилади. Бу усулда соплонинг энг тор (тезлиги катта, босими кам) жойига учлик ўрнатилади. Найчадан ўта ингичка фаввора ёки парда кўринишида чиқаётган ишчи суюқлик ҳаво оқими таъсирида қўшимча парчаланиб 80—150 мкм заррачаларга айланади. Бу ерда ҳаво оқимининг тезлиги қанча катта, суюқлик миқдори оз бўлса, дисперслилик шунча юқори (80 мкм атрофида) бўлади. Парчаланаётган суюқлик билан ҳавонинг ҳажмий сарфларининг нисбати 1:6000 бўлиши керак. Ишчи суюқлик бакдан йўғон шланга орқали ўзи оқиб келиши ёки насос ёрдамида оз босим (0,3—0,35 МПа) остида берилиши мумкин. Йўғон шланганинг ичи чўкиндилар билан тикилиб қолмайди. Ўқи бўйлаб сўрувчи вентиляторга нисбатан марказдан қочирма вентиляторлар бу усул талабига тўлиқ жавоб беради. Чунки ўқи бўйлаб сўрадиган вентилятор ҳосил қиладиган ҳаво оқими-

нинг тезлигига (22—55 м/с) нисбатан марказдан қочирма вентилятор ҳаво оқимининг тезлиги каттароқ (80—180 м/с).

Гидравлик усулда гидравлик учликлардан, асосан, марказдан қочирма учликлардан фойдаланилади. Учлик парчалаган суюқлик заррачалари ўта кучли ҳаво оқими билан биргаликда пуркаш объектига узатилади. Бунда вентилятор заррачаларни керакли жойга етказиш билан чекланади. Бу усулда пуркашда дисперслик бирмунча йирикроқ бўлади. Марказдан қочирма учликнинг парчалаш даражаси ишчи суюқликнинг босимига боғлиқлиги сабабли, босим 1,8—2,2 МПа (пневматик учликка нисбатан 5—7 марта кўп) оралигида бўлади. Суюқлик чиқадиган тешикнинг кўзи кичик бўлгани учун унинг тикилиб қолиш эҳтимоли кўпроқ. Гидравлик усулда пуркашда соати-га 18000—160000 м³ ҳаво сарфлайдиган ўқи бўйлаб сўрадиган вентилятор ишлатилади.

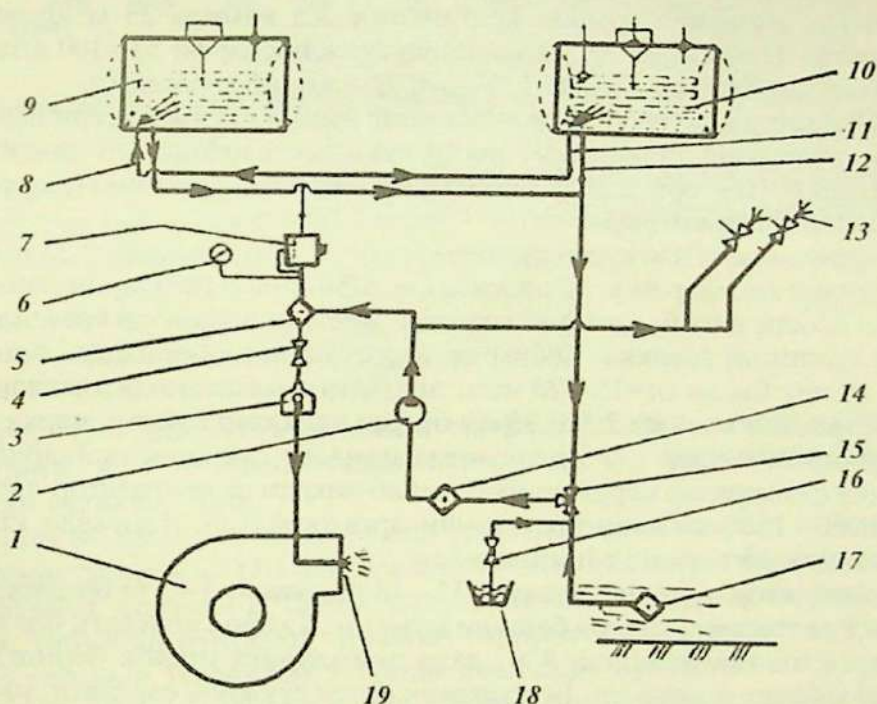
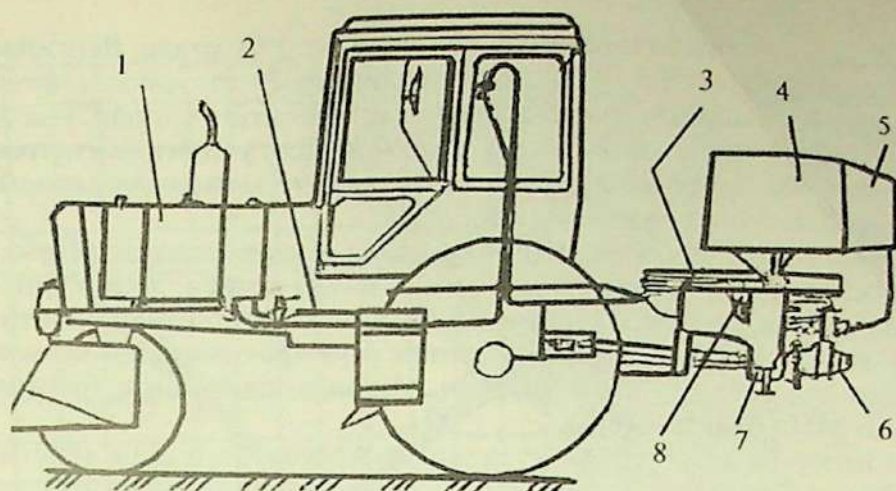
Гидропневматик усулда гидравлик учликлар ишлатилади. Улар парчалаган ишчи суюқлик томчилари вентилятор ҳайдаётган кучли ҳаво оқими таъсирида қўшимча парчаланиб объектга етказилади.

5-§. КИМЁВИЙ ҲИМОЯЛАШ МАШИНАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Пуркагичлар — дала экинлари ва боғлардаги дарахтларга кимёвий ишлов берадиган машиналардир. Улар пуркаш қурилмаси иш принципига қараб, штангали ва вентиляторли; ишчи суюқликни сарфлаш миқдори-га қараб, оддий, оз миқдорда ва ўта оз миқдорда сепадиган; трактор билан агрегатланиши бўйича — тиркалма, ўрнатма, ўзиюрар; бажарадиган иши бўйича универсал, боғбоп, далабоп каби турларга бўлинади. Пахта далаларида чопиқ тракторига ўрнатиладиган вентиляторли ва штангали пуркагичлар қўлланилади. Улар зараркунанда ҳамда касалликларга қарши курашиш билан бир вақтда гўзани дефолиациялаш ва десикациялаш учун ҳам ишлатилади.

Пахтачилик учун мўлжалланган вентиляторли пуркагичнинг умумий кўриниши 83-расмда (а) тасвирланган. Чопиқ тракторига икки дона бак 9, 10 ўрнатилган. Баклардаги ишчи суюқликни пуркаш қурилмасига магистрал қувурча 20 узатади. Вентиляторли пуркаш қурилмасини тебратиш учун ҳаракат юритмаси, вентилятор 1 ва унинг карнайи, роторли насос, редуктор, червякли редукторлар ягона рамага ўрнатилган.

Пуркагичнинг технологик иш жараёни қуйидагича (83-расм, б): насос 2 баклар 9, 10 даги ишчи суюқликни сўриш магистрالي 12, уч йўлли кран 15 ва филътр 14 орқали сўриб олиб, филътр 5 ва



83-расм. Вентиляторли пуркагичнинг умумий кўриниши (а) ва технологик иш жараёни (б):

1—вентилятор; 2—насос; 3—узувчи клапан; 4, 16—кранлар; 5, 14, 17—фильтрлар; 6—монитор; 7—созлагич; 8, 11—узатиш магистралли; 9, 10—баклар; 12—сўриш магистралли; 13—брандспойт; 15—уч йўлли кран; 18—заҳарли модда учун идиш; 19—учлик; 20—магистрал қувурча.

узувчи клапан 3 орқали пневмодискли учликка 19 узатади. Вентилятор 1 карнайининг оғзига ўрнатилган учликлар 19 дан чиққан ишчи суюқлик заррачаларини вентилятор пуркаш объектига узатади. Ишчи суюқликнинг ортиқча қисми босим созлагичи 7дан узатувчи магистрал 8, 11 орқали бакка фаввора кўринишида киритилади ҳамда у ердаги суюқликни узлуксиз аралаштириб туради.

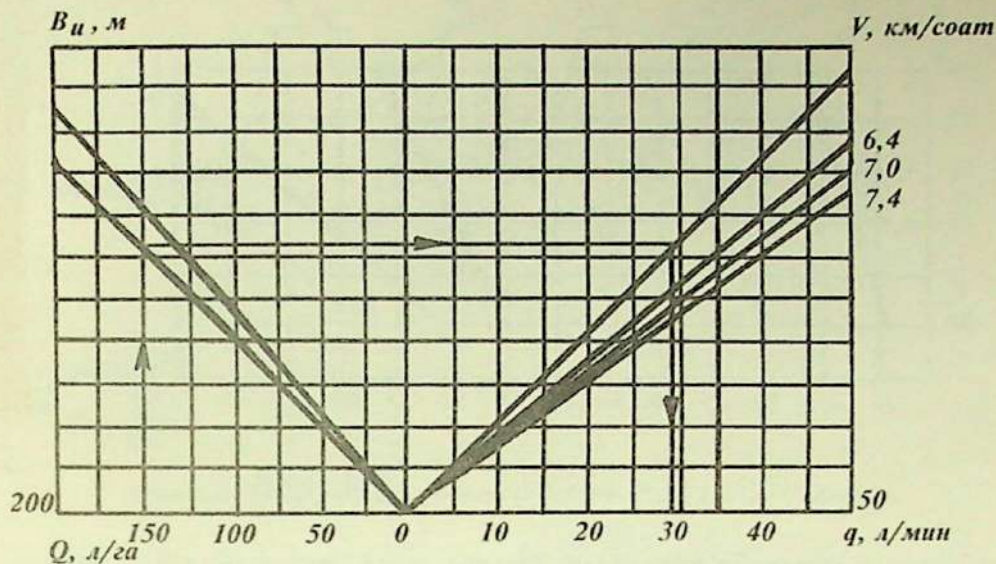
Харакат тракторнинг қувват олиш валидан карданли узатма орқали редукторга узатилиб, вентилятор ва насосга келади. Учлик ўрнатилган вентилятор карнайи ўнг ва чап томонга бурила олади. Вентилятор филофи ишчи суюқликни сепиш учун трос (занжир) орқали тебранувчан сектор билан уланган. Ишчи суюқликнинг босими 0,2—0,5 МПа бўлиши керак.

Сийрак ва паст ўсган гўзаларга ишлов беришда агрегат 6,8—7,5 км/соат, гўза қалин ва баланд ўсган жойда ундан камроқ тезликда ишлатилади. Пуркаш қурилмаси минутига 16—20 марта буриладиган, минимал қамров кенглигини эса камида 25 м қилиб ўрнатилади. Пахтажорга пуркашда ишчи суюқлик сарфи 50—100 л/га, боғ ва токзорларга пуркашда 125—600 л/га қилиб соланади.

Вентиляторли пуркаш қурилмасининг ўрнига пневмодискли парчалаш қурилмаси ишлатилса, ишчи суюқлик сарфини 25 фоизга камайтириб, гектарига 50 л. дан камроқ сарфлаш мумкин (қамров кенглиги 18 м ўрнатилади).

Пневмодискли парчалаш қурилмаси ўта юпқа (қалинлиги 0,35 мм) полиэтилен дисklar ва улар орасига қистирилган шайбаларни айланувчан асосга қисиб, қотириб ясади. Диск ва шайбалар ўртасида ҳосил қилинган ғовакка босим остида суюқлик юборилади. Асос катта тезлик билан ($n=15—20$ минг айл/мин) айланганида дисklarдаги кўндаланг кесими 2,5х0,35 мм бўлган каналлар бўйича, марказдан қочирма кучлар таъсирида ғовак ичидаги суюқлик ташқарига ингичка фавворалар кўринишида отилиб чиқади ва вентилятор таъсирида 60—150 мкм диаметрли томчиларга ажралади. Натижада, кичик миқдорлаб пуркаш таъминланади.

Вентилятор пуркагич соатига 15—18 га далага, 3—5 га боғларга, 4,5—4,8 га токзорга ишлов бериши мумкин. Қамров кенглиги боғ ва токзорга ишлов беришда 8 м, дала экинларига ишлов беришда 15—30 м бўлиши мумкин. Бу пуркагич ишчи суюқлик сарфини 10—100 л/га. ча бўлишини таъминлай олади. Унга соатига 40 минг м³. гача ҳаво ҳайдайдиган кўшалокланган марказдан қочирма вентилятор ҳамда 0,5—0,8 МПа (5—8 атм.) босим ҳосил қиладиган роторли насос ўрнатилган. Машина 8 м узоқликкача сепя оладиган брендспойт билан ҳам жиҳозланган.



84-расм. Ишчи сууюқликнинг зарурий миқдорини аниқлаш номограммаси.

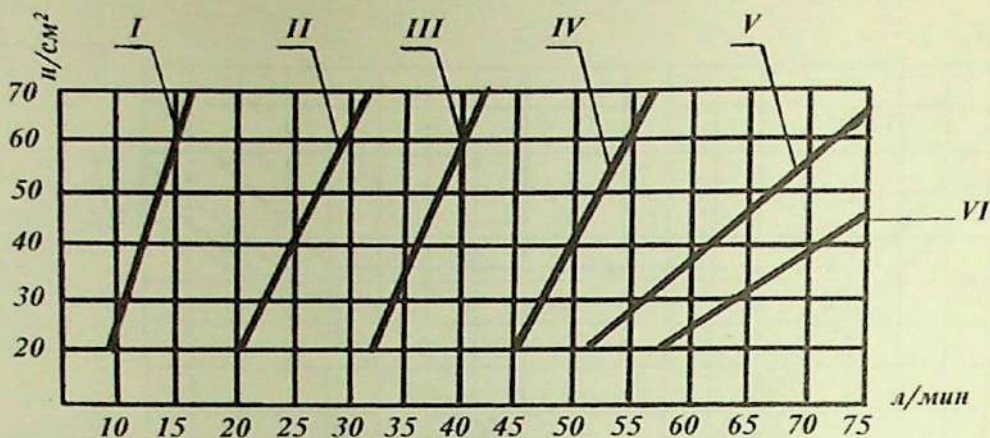
Пуркагични ишга тайёрлашда парчаловчи учликлар сони n тан- ланиб, бир дона учликдан сепилиши лозим бўлган сууюқлик миқдо- ри q аниқланади:

$$q = \frac{QB_u \cdot V}{600n}, \text{ л/мин,}$$

бу ерда: Q — ишчи сууюқликнинг сарфи, л/га; B_u — ишчи қамров кенглиги, м; V — агрегат тезлиги, км/соат; n — пуркагичга ўрна- тилган учликлар сони.

q ни 84-расмдаги номограмма ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Агроном тайинлаган Q номограммада белгиланиб, у ердаги мил (стрел- ка) бўйича, керакли B_u билан кесишгунича вертикал чизиқ ўткази- лади, топилган нуқтадан чизилган горизонтал чизиқнинг агрегат- нинг тегишли тезликлар V билан кесишган нуқтасидан вертикал чизиқ ўтказилса, керакли q аниқланади. Агар $q < 50$ л/га бўлиб чиқ- са, пневмодискли, $q > 50$ л/га бўлса, вентиляторли пуркаш қурил- маси ишлатилади.

85-расмдаги номограмма ёрдамида учлик кўзининг диаметрига қараб, аниқланган q ни таъминлаш учун ўрнатилиши керак бўлган



85-расм. Учлик кўзига мослаб босимни аниқлаш номограммаси.

суyoқлик босими P аниқланади. Машинада учликлар тўплами мавжуд бўлиб, уларнинг турли комбинацияси номограммада шартли рақамлар (I—VI) билан белгиланган. Улар қуйидагилардан иборат:

I — кўз тешигининг кириш ва чиқиш диаметри 2,5 мм бўлган иккита учлик;

II — кўз тешигининг кириш ва чиқиш диаметри 2,5 мм бўлган учта учлик;

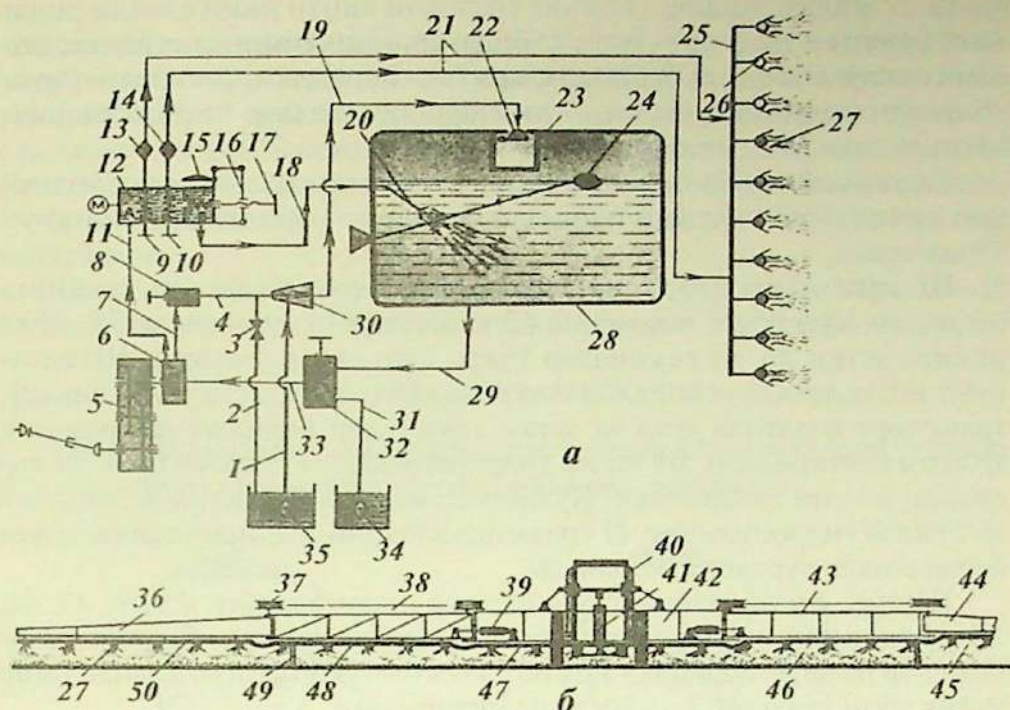
III — кўз тешигининг кириш ва чиқиш диаметри 2,5 мм бўлган тўртта учлик;

IV — кўз тешигининг кириш ва чиқиш диаметри 2,5 мм бўлган саккизта учлик;

V — кўз тешигининг кириш диаметри 2,5 мм, чиқиш диаметри 6,0 мм бўлган олтита учлик;

VI — кўз тешигининг кириш диаметри 2,5 мм, чиқиш диаметри 6,0 мм бўлган саккизта учлик.

Пуркагичнинг амалда сарфлаётган суyoқлик миқдорини аниқлаш учун учликлар ўрнатилган найчани шлангаси билан биргаликда ечиб олиб, унга полиэтилен плёнка кийдирилади ва (шлангани қўшиб) боғланади. Бакларга оддий сув қуйилиб, насос ишга туширилади, у ишчи тезлигини олгунича пуркалган суyoқлик плёнканинг очиқ томонидан ерга тўкилиб туради, учликлар бўш идишга туширилиб, бир минут давомида ушлаб турилади. Идишга тушган суyoқлик миқдори ҳисобланган q_n га тенг бўлиши керак, акс ҳолда, босим ўзгартирилади.



86-расм. Штангали пуркагич:

a—иш жараёнининг схемаси; *б*—штанга схемаси; 1—сўрувчи; 2—қайтарувчи қувурлар; 3—кран; 4, 7, 11, 18, 19, 21, 29, 31, 33—найчалар; 5—редуктор; 6—насос; 8—ёпкич; 9, 10—ёпиш клапанлари; 12—босим созлагич; 13, 14, 23, 34, 35—фильтрлар; 15—тутқич; 16—икки елкали ричаг; 17—редукцион клапан; 20—гидроаралаштиргич; 22—тўлдириш клапани; 24—сатҳ ўлчагич; 25—штанга; 26—кескин ёпувчи клапан; 27—парчаловчи учлик; 28—резервуар; 30—эжектор; 32—тақсимлагич; 36, 38, 42, 43, 44—штанга секциялари; 37—кўтариш троси; 39, 41—гидроцилиндрлар; 40—рама; 45, 46, 47, 48, 50—коллектор шлангалари; 49—амортизатор.

Штангали пуркагич кимёвий дориларни объектга максимал яқинлаштирилган учликларда парчалаб ишлов беради. Вентиляторли пуркагичга нисбатан атроф-муҳитга камроқ зарар келтиради.

Пуркагич резервуар 28, марказдан қочирма насос 6, ишчи суюқликни сўриш ва босим билан ҳайдаш тизимлари, босим созлагич 12, эжектор 30, тақсимлагич 32, ёпкич 8, штанга 25 дан иборатдир (86-расм, *a*). Резервуарнинг эритма қуядиган бўғзига фильтр 23 ўрнатилган. Суюқликни қуйишда клапан 22 очиб қўйилади. Резервуардаги ишчи суюқликнинг концентрациясини бир хил ушлаб туриш учун унинг ичига гидроаралаштиргич 20 ўрнатилган. Резервуарнинг олдинги деворига сатҳ ўлчагич 24 қўйилган.

Босим созлагич икки ҳолатли клапанлар 9, 10 ва редукцион кла-

панга 17 эгадир. Клапан 17 нинг созловчи винти икки елкали ричаг 16 га ўрнатилган. Уни тутқич 15 ёрдамида чап томонга сурилса, босим созлагичнинг А ва В бўшлиқлари бир-биридан ажратилади. Ричаг 16 ни ўнг томонга сурилса, А ва В бўшлиқлар бир-бирига уланиб, ортиқча суюқлик резервуарга ўтказиб юборилади.

Тақсимлагич 32 ишчи суюқликни насосга, резервуардан учликларга узатади ёки четдаги идишдан резервуар томонга юбориш учун йўналтиради.

Штанга 25 тракторнинг орқасига ўрнатилиб, бешта секцияга бўлинган: қўзғалмас марказий 42, иккита ўрта букилувчи 38, 43 ва иккита четки 36, 44 секциялар ўзаро шарнирли уланган. Штанганинг иш ҳолатида секциялар бир чизиққа (горизонтал текисликка), транспорт ҳолатида ўрта ва четки секциялар йиғилиб, деярли тик ҳолатга келтирилади. Бу ишни гидроцилиндр 39, трос ва блок 37 лар орқали амалга оширилади. Қўзғалмас марказий секция 42 ни рама 40 бўйлаб гидроцилиндр 41 ёрдамида кўтариб-туширилади ва турли баландликда пуркашга соزلанади.

Штанга секцияларидаги коллектор шлангаларига 45, 46, 47, 48, 50 суюқликни парчаловчи учлик 27 лар ўрнатилган. Бу учликларнинг ҳар бирида суюқлик оқимини кескин тўхтатадиган клапан (агар учлик кўзи тикилиб қолса) жойлаштирилган.

Резервуар икки йўл билан: бошқа идишда тайёрланган ишчи суюқликни резервуарнинг оғзига қўйиб ёки насос 6 ёрдамида сўриб тўлдирилади. Насос билан тўлдириш учун тақсимлагич 32 га филтър 34 ва сўрувчи найча 31 ни улаб, тақсимлагичдаги клапанни суриш ҳисобига Е ва Д бўшлиқлар бир-бирига бирикади. Тутқич 15 ни буриб, икки елкали ричаг 16 (клапан 17 билан биргаликда) ни ўнг томонга суриб қўйилади. Штангага суюқликни узатадиган йўллар клапан 9, 10 лар билан ёпилади, насос ишга туширилиб, ишчи суюқлик резервуарга йўналтирилади. Суюқлик филтър 34, найча 31, тақсимлагич 32, найча 33, насос, найча 11, босим созлагич 12, найча 18, гидроаралаштиргич 20 орқали резервуарга ўтади.

Иш жараёни. Ишни бошлашдан олдин тутқич 15 ни чап томонга суриб, ёпкич 8 ни ёпиш керак. 9, 10 клапанларни очиб, насос ишга туширилади. Ишчи суюқлик резервуардан найча 29, тақсимлагич 32 нинг С ва Д бўшлиқлари орқали насос 6 га келади. Насос уни босим созлагич 12 нинг А бўшлиғига юборади. Суюқликнинг асосий қисми найча 21 орқали филтърларда 13, 14 тозаланиб, штангадаги коллектор шлангалари 45, 46, 47, 48, 50 орқали парчаловчи учлик 27 ларга етиб боради ва парчаланиб, пуркалади.

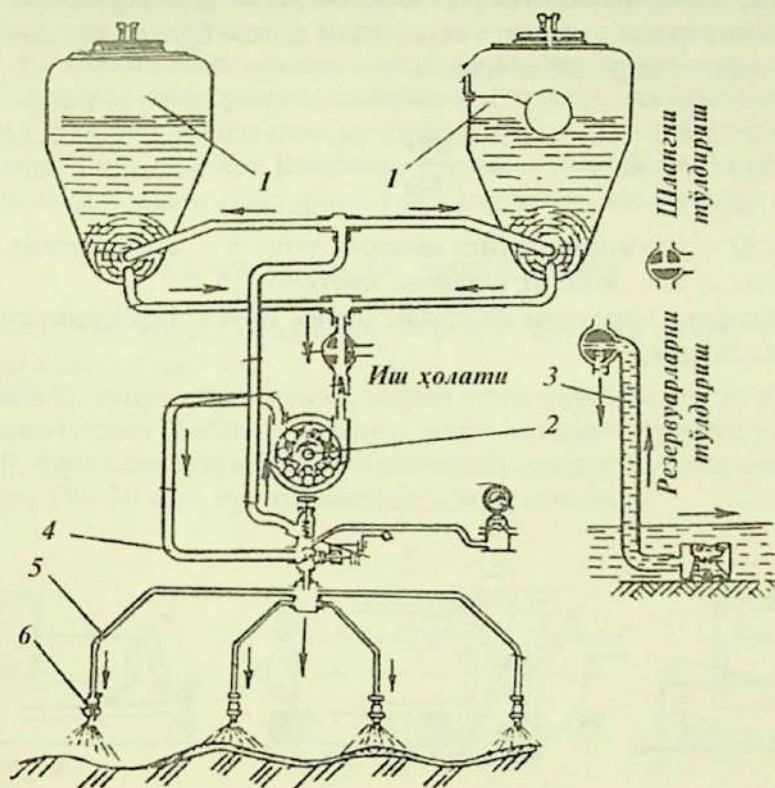
Учликларга юборилган суюқликнинг ортан қисми редукион

клапан 17 даги ликопчани кўтариб, найча 18 орқали гидроаралаштиргичга келиб, резервуарга узлуксиз куйилиб туради. А бўшлиғидаги найча 21 ва штанга 25 ларда доимо босим остидаги суюқлик сақланиб туради. Босим клапан 17 ёрдамида созланиб, манометр М билан ўлчанади. Штангани шундай баландликка ўрнатиш керакки, ёнма-ён ўрнатилган учликларнинг бир текис ишлов бериши таъминлансин.

Пуркагичнинг қамров кенглиги 18—22 м, пуркаш меъёри 75—30 л/га, ишчи тезлиги 12 км/соатгача, иш унуми 9—10 га/соат.

6-§. ГЕРБИЦИД ПУРКАГИЧ

Чигитни экиш билан бир вақтда вегетация даврида бегона ўтларни йўқотиш учун ҳимоя зоналарига гербицид пуркалади.



87-расм. Гербицид пуркагичнинг иш жараёни:

1—резервуар; 2—роторли насос; 3—сўрувчи шланг; 4—ҳайдаш шланги;
5—шланг; 6—учлик.

87-расмда чигит сеялкасига ўрнатилган гербицид пуркагич кўрсатилган. Унинг асосий қисми резервуарлар 1, роторли насос 2, сўрувчи шланг 3, ҳайдаш шланги 4, ишчи шланг 5, учлик 6, кергич ва қўл ювиш учун тоза сув солинадиган идишдан иборат.

Пуркагич қуйидаги тартибда ишлайди. Трактор қувват олиш ва-лидан ҳаракат втулка 6 орқали роторли насос 2 га узатилади. Роторли насос сўриш шланги 2 орқали суюқликни ҳайдовчи шланг 4 га юборади. У ерда ишчи суюқлик аралаштирилади ва парчаловчи учликка 6 узатилади. Уч йўлли кран керакли ҳолатга қўйилса, махсус идишдаги эритмани ёки ариқдаги сувни насос резервуарга юборади.

Экишда 130—200 л/га эритма сарфланади, ҳар бир қаторнинг 25—30 см кенгликдаги йўлакчасига гербицид сепилади. Насос ҳосил қиладиган ишчи босим 0,15 МПа. Ҳар бир учлик минутига 1,3 литр-гача суюқлик сарфлайди. Агроном тайинлаган Q меъёрни таъминлаш учун учликлардан минутига сепилиши лозим бўлган суюқлик миқдори қуйидагича ҳисобланади:

$$q = \frac{QBV}{600}, \text{ л/мин,}$$

бу ерда: Q — гербицид сепиш меъёри, л/га; B — агрегатнинг қамров кенглиги, м; V — агрегат тезлиги, км/соат.

Атмосфера ҳарорати 28°C дан ортиқ бўлса, гербицид сепишни тўхтатиш лозим.

VI боб. МЕЛИОРАЦИЯ МАШИНАЛАРИ

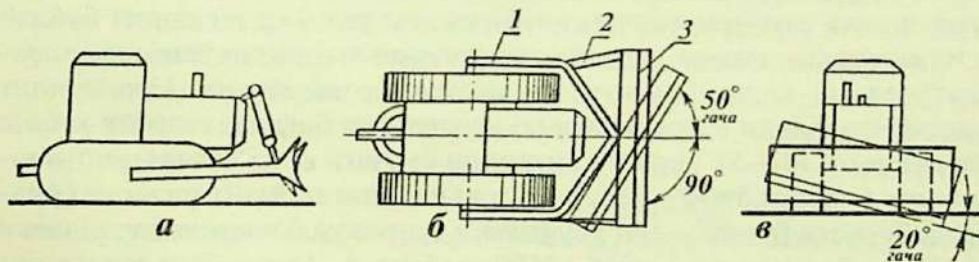
Далаларнинг гидрологик, тупроқ ва агроиклим шароитини қулай ҳолатга келтирмасдан туриб, деҳқончиликда экинлардан юқори ҳосил олиш мумкин эмас. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун махсус мелиорация машиналари, уларга қўшимча равишда оддий қурилиш, йўл қурилиши ва қишлоқ хўжалиги машиналари ҳам ишлатилади.

Махсус мелиорация машиналарига дарахтзор-бугазор ерларни тоза-лаб, бирламчи шудгорлашга тайёрлаш, суғориш, зах қочириш тизими учун турли ўлчамдаги ариқ ва каналлар қазииш ҳамда уларни тоза-лаш, зовур, ёпиқ дренаж ўтказиш, суғориш шахобчаларини тайёр-лаш ва бошқа ишларни бажаришга мўлжалланган машиналар киради.

1-§. ЕР КАВЛАШ МАШИНАЛАРИ

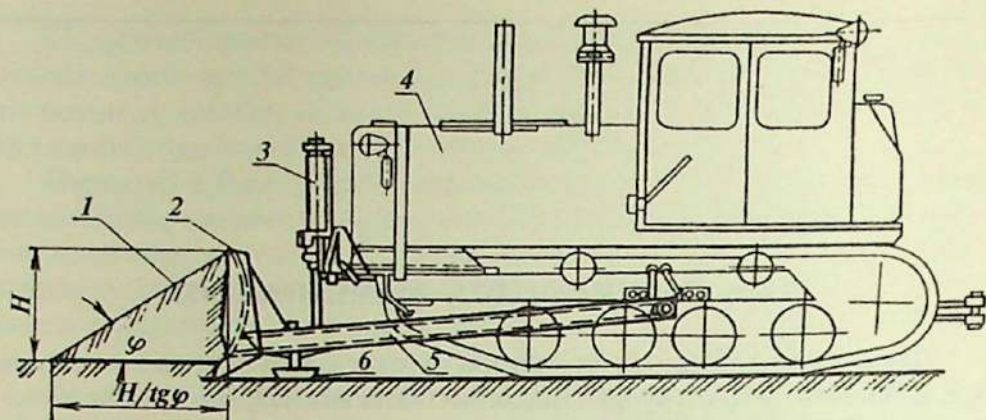
Ер кавлагичлардан бульдозер, скрепер, грейдер ва грейдер-эле-ваторлар кенг тарқалган.

Бульдозер тупроқ қатламини қириб олиб, сургичи билан уни ита-риб силжитиши сабабли, уюмнинг икки четидаги тупроқ узлуксиз тўкилиб, сурилган тупроқ ҳажми камайиб туради. Бу машина билан тупроқни 15—30 м.га суриш мақсадга мувофиқдир.



88-расм. Бульдозер турлари:

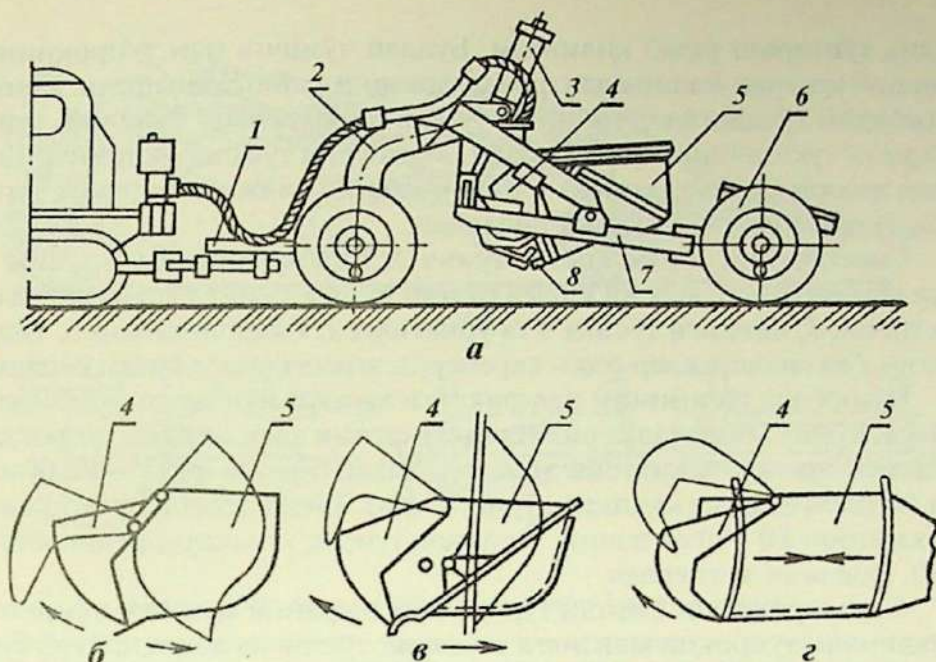
a—бурилмайдиган сургичли; *b*—бурилувчан сургичли; *v*—энгашувчан сургичли; 1—бульдозер рамаси; 2—итаргич; 3—сургич.



89-расм. Ишлаётган бульдозер схемаси:

a—призми шакллантириш; *б*—оптималь шаклли сургич; *в*—нооптималь сургич; *г*—сургич ўлчамлари; *1*—тупроқ призмаси; *2*—сургич; *3*—гидроцилиндр; *4*—трактор; *5*—итарувчи тўсин; *6*—бошмоқ.

Бульдозер сургичи рамага бикр (бурилмайдиган) ёки ён томонларига 40° гача бурилувчан қилиб (универсал) маҳкамланиши мумкин. Сургични кўтариб-тушириш ёки ён томонга буриш гидроцилиндр ёрдамида бажарилади (88-расм). Қия жойларни қириб текислаш учун айрим бульдозерларга сургич вертикал текисликда 20° гача энгаштириб ўрнатилиши мумкин. Бульдозер трактор 4 нинг олдига осилади (89-расм). Тракторга итарувчи тўсин 5 лар шарнирли бириктирилиб, гидроцилиндрлар 3 ёрдамида паст-баландга кўтарилиш ва бурилиш имконини беради. Итарувчи тўсинга 5 эгри сиртли сургич 2 ўрнатилган. Бульдозер сургичининг рационал шаклини тўғри танлаш катта аҳамиятга эгадир. Кесиш олинган қиринди 89-расмдагидек (*б*), бевосита сургич сирти бўйлаб устки қиррагача кўтарилиб, олд томонга ағдарилиши натижасида призми ҳосил қилади. Агар сургич шакли нотўғри танланган бўлса, тупроқ сургич сирти бўйлаб силжимасдан, тупроқ призмасини тагидан юқорига кўтаришга ҳаракат қилади, қаршилиқ кучлари кескин ортиб кетади. Сургичнинг рационал шакли 89-расмдаги (*г*) ўлчамларга боғлиқ, улардан кесиш бурчаги $\alpha=50^\circ-55^\circ$; орқага энгашиш бурчаги $\epsilon=75^\circ$; тигининг кўтарилиш бурчаги $\delta=30^\circ-35^\circ$; устига қўйиладиган узайтиргични ўрнатиш бурчаги $\beta_t=90^\circ-100^\circ$; сургични тупроққа ботириш баландлиги $h \leq 30$ см; баландлиги $h_1=500-1600$ мм бўлади. Айрим бульдозерларда кесиш бурчагини $\alpha=35^\circ-55^\circ$ орасида ўзгартириш мумкин. Сургичнинг пастки тиғи ўтмас бўлиб қолса, уни 180° га тўнтариб, устки



90-расм. Тиркалма скрепер ва чўмич турлари:

а—скрепернинг умумий кўриниши; *б*—эркин тўкадиган; *в*—ярим мажбурий тўкадиган; *г*—мажбурий тўкадиган; 1—тиркагич; 2—хартум; 3—гидроцилиндр; 4—олдинги тўсиқ; 5—чўмич; 6—гилдирак; 7—кўтарадиган рама; 8—пичоқ.

ўткир тигини пастга ўрнатиш мумкин. Сургич тагига ўрнатилган бошмоқлар, уни ер нотекисликларига мос юришини таъминлайди.

Бульдозер кавлаш, суриш ва тупроқни текислаш ишларини бажаради. Кавлашда сургич тиғи ерга 10—20 см чуқурликкача ботирилиб, илгарилатиб юритилади ва тупроқ қириндисини кесиб олади. Кесиб олинган тупроқ сургич олдида тўпланиб, призма кўринишида сурилади. Призманинг баландлиги сургичнинг устки қиррасига етганида, уни кўтариб, ер сатҳи бўйлаб керакли жойга суриб олиб боради.

Скреперлар тупроқ қириндисини ўз чўмичига тўплаб олиб, уни 100—8000 м масофага элтиш учун хизмат қилади. Скрепер чўмичининг ҳажмига кўра 3 м³. гача бўлган кичик, 3—10 м³. ли ўрта ва 10 м³. дан ортиқ бўлган катта ҳажмли турларга бўлинади. Агрегатланиш усулига қараб скреперлар тиркалма, ярим тиркалма ва ўзинюар турларга ажратилади. Чўмичини тупроқдан бўшатиш усули бўйича эркин, ярим-мажбурий ва мажбурий тўкадиган скреперлар фарқланади (90-расм). Тупроқни эркин тўкадиган чўмични бўшатишда уни

тўлиқ тўнтариш талаб қилинади. Бундай чўмичга нам тупроқнинг ёпишиб қолиши машинадан фойдаланишни қийинлаштиради. Ярим мажбурий тўкадиган чўмичнинг туби ва орқа девори бурилиб, тупроқнинг тўкилишига ёрдам беради. Мажбурий тўкадиган чўмичнинг орқа девори ён деворлари ва тубига нисбатан силжиб, ёпишқоқ тупроқни ҳам сидириб чиқариб ташлайди.

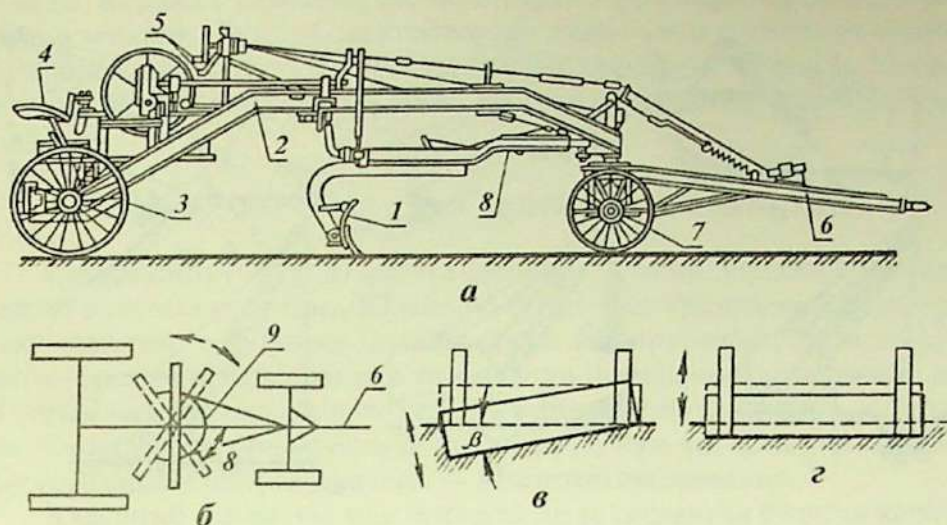
Скрепернинг ишчи қисми чўмич 5, пичоқ ва олдинги тўсиқ 4 дан иборат бўлиб, асосий қисми бўлган чўмич 5 нинг пастки четидаги пичоқ 8, олдинги тўсиғи 4 га ўрнатилган. Гидроцилиндр 3, тиркагич 1 ва филдираклар 6 ҳам скреперни агрегатлашда ёрдам беради.

Чўмич олд тўсиғининг қавариқлиги ҳаракат йўналиши томонида бўлса, чўмич минимал сурилиш призмасини ҳосил қилиб тупроққа тўлади. Скрепер пичоғининг кесиш (кавлаш) бурчаги $\alpha = 25^\circ - 40^\circ$ бўлади (қумлоқ ерларда кичикроқ ўрнатилади). Тўкилувчан тупроқ чўмич ҳажмининг 60—80 фоизини, ёпишқоқ тупроқ уюмланиши ҳисобига 130 фоизини тўлдиради.

Скрепер ишини шартли тўрт қисмга ажратиш мумкин: чўмични тўлдириш, тупроқни манзилга етказиш, тўкиш ва изига қайтиб бориш. Скрепернинг ишига бўладиган максимал қаршилик чўмич тўла бошлаганида содир бўлади, сабаби қириб олинаётган тупроқ чўмичнинг ичига кириши учун ундаги тупроқни сиқиб юқорига чиқариши керак. Шу сабабли, чўмич тўлаётганида, кўпинча, унинг орқасидан бошқа трактор итариб ёрдам беради. Қаршиликни камайтириш мақсадида, аввалига қалин палахса кесилса, кейин юпқароқ кесилади ва моторнинг зўриқиб ўчиб қолмаслигига эришилади.

Грейдер ерни текислаш учун ишлатилади. Унинг олдинги ва орқа филдираклари оралиғи (базаси) катта бўлиб, ўртасига ўрнатилган сургич ернинг дўнг жойини кесиб олиб, чуқурроқ жойга ёки ён томонга сидириб суриб ташлайди.

Бошқарув турига кўра грейдерлар тиркалма, ўзиюар, механик ёки гидравлик бўлади. Грейдернинг қисмлари сургич 1, рама 2, сургич рамаси 8, олдинги 7 ва орқа 3 филдираклар, бошқарув ричаглари, тиркагичлар 6 дир (91-расм, а). Сургич бурилиш доираси 9 бўйлаб 180° гача бурилиб (91-расм, б) қамраш бурчаги θ ни ўзгартириши ($\theta = 90^\circ - \varphi$), сургичнинг ўнг томонини кўтариб-тушириши, яъни қиялик бурчагини $\beta = 10^\circ - 15^\circ$ оралиғида ўзгартириши (91-расм, в) ҳамда сургични ўз-ўзига параллел кўтариб-тушириб тупроқ қириндиси қалинлигини ўзгартириши мумкин (91-расм, г). Олдинги ҳамда орқадаги филдиракларни энгаштириш орқали, қияликда ишлаётган грейдернинг турғунлиги етарли таъминланади. Сургич тигининг ке-



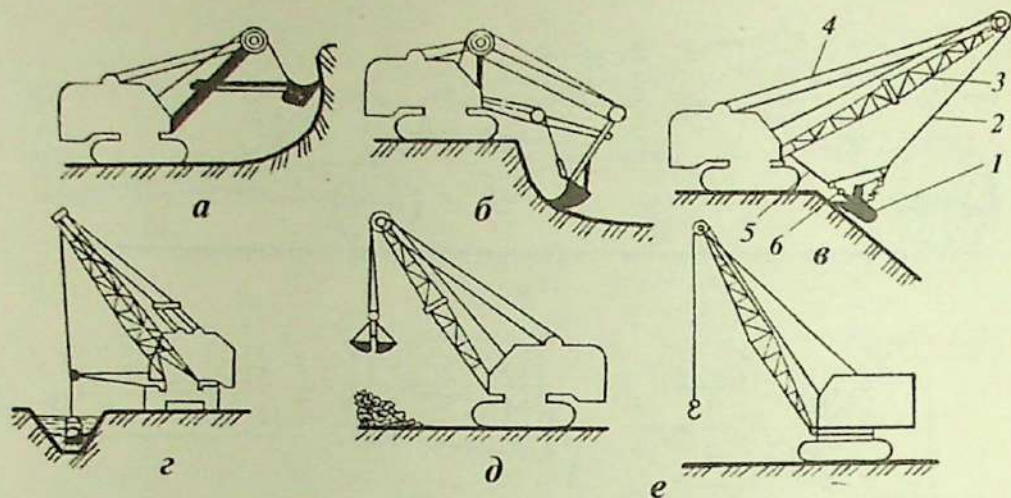
91-расм. Тиркалма ва унинг сургичини ўрнатиш схемаси:

a—грейдернинг умумий кўриниши; *б*—камраш бурчагини ўзгартириш; *в*—сургицнинг энгашиш бурчагини ўзгартириш; *г*—кесиб олинаётган тупроқ қириндиси қалинлигини ўзгартириш; 1—сургиц; 2—рама; 3—орқа гилдираклар; 4—ўриндик; 5—бошқарув ричаглари; 6—тиркагич; 7—олдинги гилдирак; 8—сургиц рамаси; 9—бурилиш доираси.

сиш бурчаги $\alpha=35^{\circ}-40^{\circ}$ орасида ўрнатилиб, қатламни ажратиб олишда қаршилиқнинг минимал бўлишига эришилади. Экин экиладиган ерларни капитал (асосий) текислашда ҳам грейдер яхши натижалар беради. Бундай ишни бажаришда грейдерни $\theta=90^{\circ}$, $\alpha=40^{\circ}-60^{\circ}$, $\beta=0^{\circ}-3^{\circ}$ режимида ишлатиш маъқул.

Экскаваторлар бир ва кўп чўмичли, универсал ва махсус, тўлиқ ёки қисман бурилувчи ва бошқа турларга бўлинади. Қишлоқ хўжалигида бир чўмичли универсал экскаваторлар ишлатилади. У бир неча турдаги ишчи қисмлар (92-расм): тўғри курак (*a*), тескари курак (*б*), драглайн ва ёнлама драглайн (*в*, *г*), грейдер (*д*), кран (*е*) билан жиҳозланади.

Драглайн осилган экскаватор чўмич 1, хартум 3, йўналтирувчи мослама, трос 4 ва улар илинган полиспаст, кўтарувчи 2, тортувчи 5 ва тўкдирувчи трослардан тузилган. Драглайн чўмичи 1 хокандоз шаклида бўлиб, унинг ён жағлари ҳам ўткир ясалади. Занжир 6 орқали трос 2 га илинган тортувчи тросни чўмичга ҳар хил баландликда улаб, чўмичнинг тупроққа ботиш бурчаги ўзгартирилади (91-расм). Тўкдирувчи троснинг узунлиги шундай тайинланганки, тортувчи трос 5 таранглашганида кўтарилган чўмич тўнтарилиб кетмасдан, орқа томонига $15^{\circ}-20^{\circ}$ га энгашиб туриши керак.



92-расм. Универсал экскаваторнинг алмашинувчи қисмлари:
а—тўғри курак; б—тескари курак; в—драглайн; г—ёнлама драглайн; д—грейдер; е—кран.

Полиспаст тросларининг узунлигини ўзгартириб, хартумни горизонтга 25° — 70° бурчак остида ўрнатиш мумкин. Йўналтирувчи мослама икки ғалтак орасидан ўтказилган тортувчи трос 5 ни ўровчи барабанга тўғрилаб йўналтиради.

Драглайн маълум кетма-кетликда қуйидаги: тупроқни кесиш, чўмични тўлдириш, тупроққа тўлган чўмични кўтариш, тупроқни керакли жойга тўкиш учун бутун платформани буриш, тупроқни тўкиш, платформани олдинги жойига қайтариш, чўмични белгиланган жойга тушириш ишларини бажаради.

Агар кўтарувчи трос 2 салқи қилинса, чўмич ўз оғирлиги таъсирида биринчи ҳолатдан пастга — кавланадиган жойга тушиб, тупроққа тишлари билан ботади, тортувчи трос чўмични тупроқ тўлгунича тортади. Тўлган чўмични кўтараётиб платформа тупроқ тўкиладиган жойгача бурилади. Тортувчи трос салқи қилинади, чўмич ўз оғирлиги билан пастга бурилиб, тупроқни тўкади ва биринчи ҳолатини эгаллайди.

Тескари курак қисман бурилувчан ғилдиракли гидравлик экскаваторнинг асосий қисмидир. Бундай экскаватор ғилдиракли трактор базасида тайёрланган бўлиб, қишлоқ хўжалигида кўп ишлатилади. Экскаваторнинг асосий қисмлари: рама, бурилувчан платформа, хартум, дастак, чўмич, насос, гидроцилиндрлар ва таянч бошмоқлардир. Бурилувчан платформа чўмичнинг 160° га бурилишини таъмин-

лайди. Керакли вазиятда, тескари курак тўғри куракка айлантирилиши мумкин. Бундай экскаваторлар алмашувчи грейдерли чўмич, кран, юк кўтаргич, сомон ортиш учун хаскашли чўмич ва бошқа ишчи қисмлар, шунингдек, бульдозер сургичи билан ҳам жиҳозланади.

2-§. ДАЛАНИ СУҒОРИШГА ТАЙЁРЛАШ МАШИНАЛАРИ

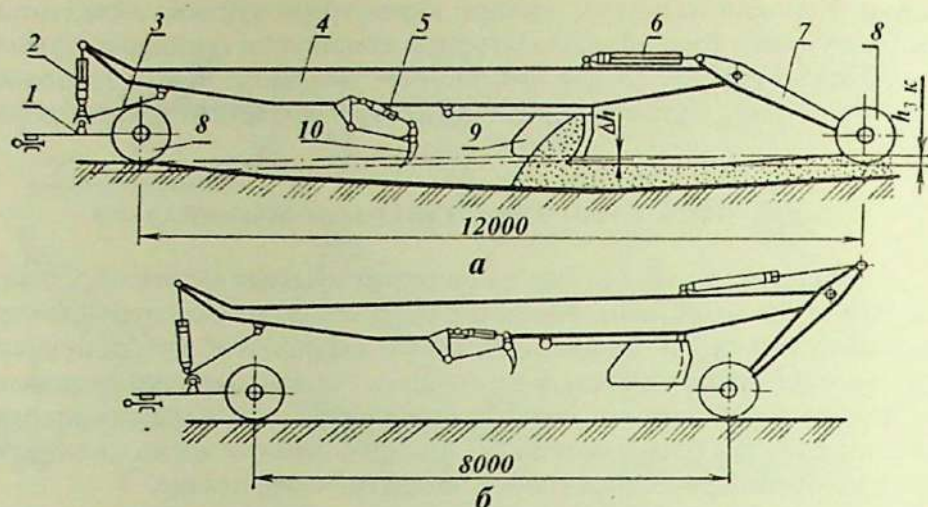
Суғоришни уч усулда амалга ошириш мумкин: юзалатиб, ёмғирлатиб ва тупроқ остидан. Юзалатиб суғоришда ариқчалар бўйлаб эркин оқаётган сув тупроққа шимилади. Ёмғирлатиб суғоришда сув махсус машиналар ёрдамида томчиларга парчаланиб ерга сепилади. Тупроқ тагидан суғориш учун турли найчалар ерга кўмилиб, улардаги тешиклардан босим остида сув чиқариб намлик ҳосил қилинади. Бу усуллардан кенг тарқалгани — юзалатиб суғоришдир.

Юзалатиб суғориладиган ерлар яхши текисланган бўлиши керак. Шу сабабли, суғорилиб экин экиладиган ерлар ҳар йили экишдан олдин жорий, бир неча йилдан кейин эса капитал текисланади. Шу мақсадда турли молалар, узун базали текислагичлар, ариқ кавлагич-кўмгичлар ишлатилади.

Текислагичлар далани капитал ва жорий текислаш мақсадида ишлатилади. Капитал текислашда скрепер ва бульдозерлардан, жорий текислашда узун базали текислагич, грейдерсимон текислагич, универсал ўқариқ кавлагич-кўмгичлардан фойдаланилади.

Узун базали текислагич суғориладиган ерларни текислаш учун хизмат қилади (93-расм). Чўмич 9, юмшаткич 10, рама 4, филдирак 8 лар, гидроцилиндр 2, 5, 6 лар унинг қисмлари ҳисобланади. Чўмич 9 тубсиз бўлиб, сургич, алмашувчи пичоқ ва иккита ён қанотлардан иборат. Юмшаткичнинг 10 тишларига сақлагич ўрнатилган. Машинанинг базаси (олд ва орқа филдираклари ораси) 12 м бўлганлиги сабабли, у дўнгчаларни текислаб кетади. Раманинг деярли ўртасидаги чўмич вертикал йўналишда кам силжиши сабабли, деярли бир сатҳда юради. Юмшаткич 10 юмшатган дўнгча тупроғини чўмич кесиб олиб, чуқур жойларга тўкади.

Раманинг олд қисми гидроцилиндр 2 ҳамда тортқи 3 орқали тиркагич 1 билан, орқа қисми эса, Н шаклидаги устун 7 билан гидроцилиндрлар 2, 6 ёрдамида уланган. Гидроцилиндрлар 2, 6 ёрдамида рама транспорт ҳолатига кўтарилса, орқа филдираклар устун 7 билан биргаликда олд томонга бурилиб, машина базасини 8 метргача қисқартириб, уни ихчам қилади.

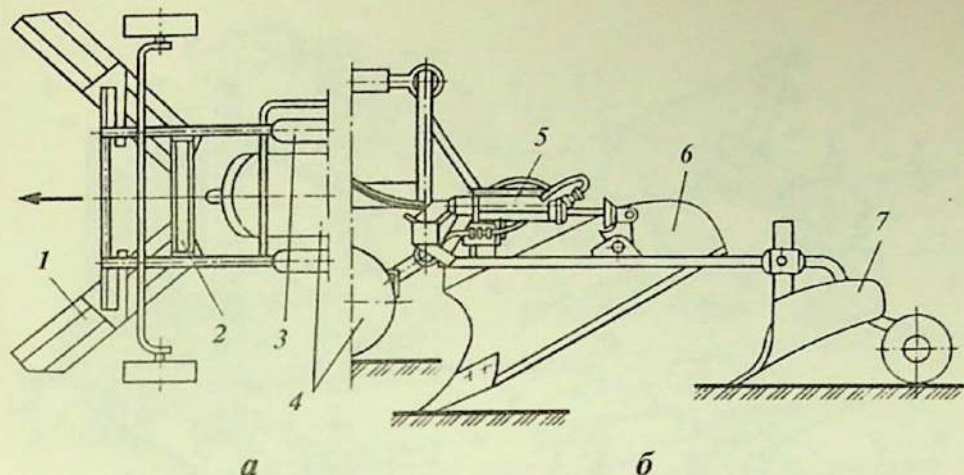


93-рasm. Узун базали текислагич:

a—иш ҳолатида; *б*—транспорт ҳолатида; 1—тиркагич; 2, 5, 6—гидроцилиндрлар; 3—тортқи; 4—рама; 7—устун; 8—ғилдирақлар; 9—тубсиз чўмич; 10—юмшатгич.

Ағдарғичли ариқ кавлагич пасив ишчи қисми билан ўнг ва чап томонга тупроқни ағдарадиган, бир-бирига тенг бўлган плуг корпусларидан иборатдир. Таянч қисми ғилдирак ёки чанғи кўринишида бўлади. 94-расмдаги схемада кўрсатилган ариқ кавлагич ариқ олиш билан бир вақтда, агар керак бўлса, унга параллел қилиб саёз ариқча, яъни ўқариқ ҳам олиб кетади. Культивациядан олдин улар бузиб кўмилади. Машинанинг ишчи қисмларига қўш ағдарғичли ариқ кавлагич, ариқ кўмгич ва иккита ўқариқ олғичлар киради.

Машинанинг ўқариқ олувчи қисми чопиқ тракторининг орқасига, ўқариқни текислайдиган кўмгич унинг олдида ўрнатиб ишлатилади. Олинадиган ариқ чуқурлиги винтли тортқичлар билан созилади. Рамага кўндаланг қўйилган брусга грядиллар ўрнатилиб, уларга ариқча олғич бириктирилади. Грядилнинг орқа қисми ғилдиракка таяниб туради. Ариқча олғич кўндаланг брус бўйича силжитилиб, ариқча билан ўқариқ оралиғи 110 см. гача ўзгартирилади. Ариқчаларни ўқариқни кавлаш билан бир вақтда ёки алоҳида олиш мумкин. Кўмгич бир-бирига тескари ўрнатилган иккита сургичлардан ва уларнинг ўртасига маҳкамланган тупроқни текислаш тахтасидан иборат. Кўмгични тракторга нисбатан ўрнатиш баландлиги винтлар, кўтариб-тушириш эса, гидроцилиндр 3 ёрдамида амалга оширилади. Кўмгич сургичларини бульдозер сургичидек ўрнатиб фойдаланиш мумкин.



94-рasm. Ариқ кавлагич-текислагич:

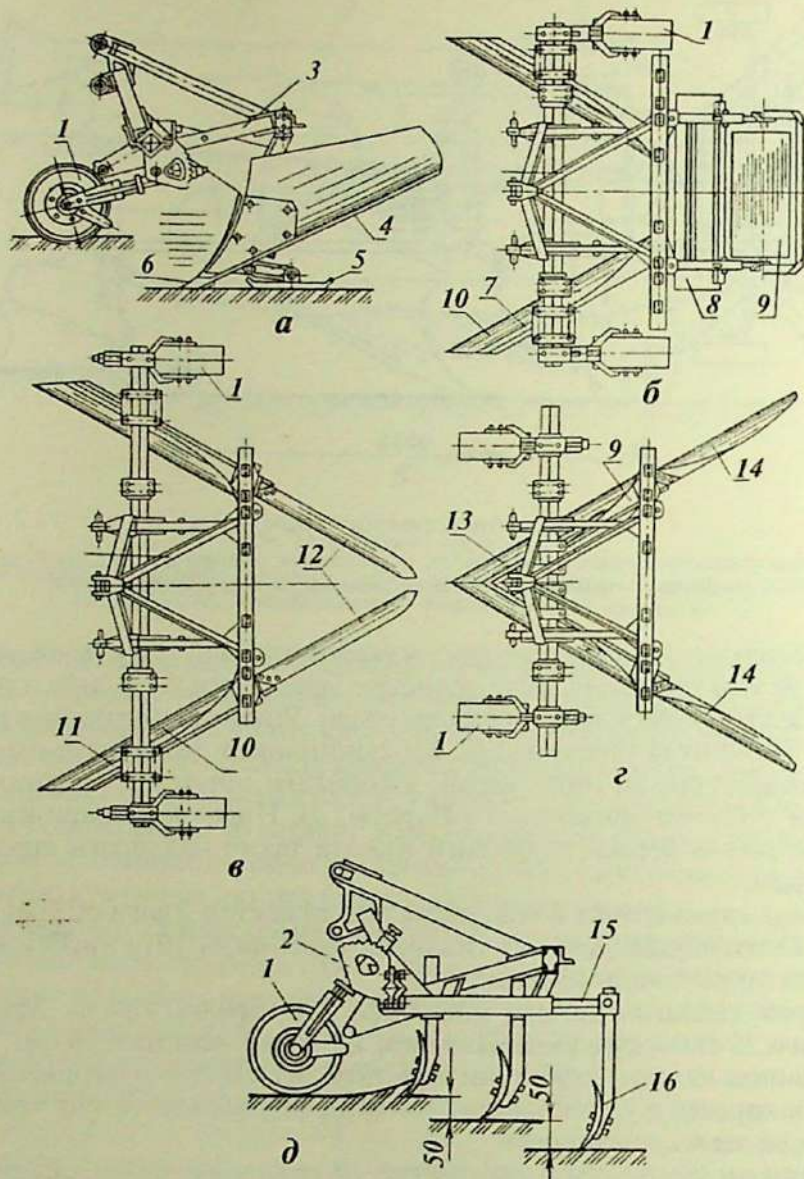
a—арикни кўмиб-текислагич; *б*—арик олгич; 1—текислагич; 2—ёйиш тахтаси; 3 ва 5—гидроцилиндрлар; 4—трактор; 6—кўш ағдаргичли ўқарик олгич; 7—арик олгич.

Универсал ариқ кавлагич-кўмигич ўқарик кавлаш, уни кўмиш, уватни ясаш ва уни текислаш, уруғ экишдан олдин ерни текислаш, тупроқни чизеллаш каби ишларни бажара олади. Унинг ишчи қисмлар тўплами уч вариантда тайёрланади. Бу машинанинг универсал рамаси 3 га, бажариладиган ишга қараб, юқоридаги ишчи қисмларнинг тегишли тўплами ўрнатилади (95-рasm, *a*). Ишчи қисмларнинг тупроққа ишлов бериш чуқурлиги иккита таянч филдираги ёрдамида созланади.

Филдиракларнинг баландлиги тишли сектор 2 даги стопор ёрдамида белгиланади. Ҳар бир филдирак узайтиргич 10 га нисбатан учта ҳолатда ўрнатилиши мумкин.

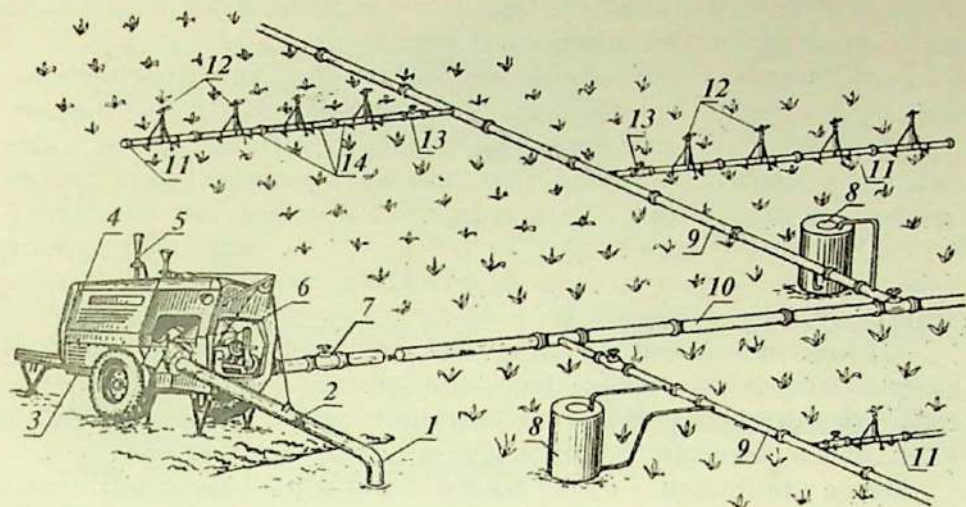
Ариқ кавлагич иш вақтида чанги 5 га тиралиб юради. Ариқ чуқурлиги 30 см чуқурликда кавланса, тубининг кенглиги 50 см, 25 см чуқурликда кавланса тубининг кенглиги 30 см бўлиши мумкин. Ариқнинг юқоридаги ўлчамларини таъминлаш учун кавлагичга тегишли пичоқ ва лемех ўрнатилади.

Ариқни кўмиш учун узайтиргич 10 га ҳамда орқа балкага сургич 7 ларнинг кенг томонини олдинга қаратиб ўрнатилади (95-рasm, *б*). Сургич 7 ларнинг охирига, ҳаракат йўналишига перпендикуляр қилиб силлиқловчи тахта 8 ва зичловчи ғалтак 9 маҳкамланади. Сургичлар учларининг оралиғини бир-бирига 210, 250 ёки 280 см қилиб қўйиш мумкин.



95-расм. Универсал ўқариқ кавлагич-кўмгич:

а—кавлагич; *б*—кўмгич; *в*—пол олғич; *г*—пол текислагич; *д*—чизел культиватор; 1—таянч гилдираклар; 2—тишли сектор; 3—универсал рама; 4—ўқариқ кавловчи ишчи қисм; 5—таянч чанги; 6—лемех; 7—кўмгич сургичи; 8—силлиқловчи тахта; 9—зичловчи галтак; 10—узайтиргич; 11—пол олғич сургичлари; 12—пол шакллантиргич узайтиргичи; 13—пол текисловчи ишчи қисм; 14—узайтиргич; 15—чизел культиватор рамаси; 16—юмшатувчи тиш.



96-расм. Йиғиштириладиган қувурли ёмғирлаткичнинг схемаси:

1—сув манбаси; 2—сўрувчи қувур; 3—насос станцияси; 4—мотор; 5—эжектор; 6—насос; 7—беркитиш мосламаси; 8—гидрооziқлантргич; 9—тақсимловчи қувурлар; 10—магистрал қувур; 11— ишчи қувур; 12—ёмғирлатиш аппарати; 13—гидрант.

Тупроқни уват қўринишида уюмлаш учун сургич 7 лар ўқариқ кўмишдагидек ўрнатилади (95-расм, в). Уларга узайтиргич 12 лар бириктирилади, тахта 8 ва ғалтак 9 қўйилмайди. Сургич учларининг оралиғи максимал, яъни 280 см қилиб қўйилади. Агрегат илгарилаб юрганида сургичлар 12—20 см чуқурликдаги тупроқни орқага силжитиб, баландлиги 40 см, асосининг кенглиги 90 см бўлган уватни шакллантиради. Уватни текислаш учун сургич узайтиргичининг жойи алмаштирилади, сургичларнинг боши бир жойда бирлаштирилиб бириктирилади (95-расм, з).

Чизел-культиватор вариантыда бу машина тишлари оралиғини 5 см.дан қилиб, 12—25 см чуқурликка ўрнатилади (96-расм). Рамада тишлар шахмат тартибида жойлаштирилади. Чизелнинг қамров кенглиги 3 м.

3-§. СУҒОРИШ МАШИНАЛАРИ

Дехқончиликда очик ёки ёпиқ суғориш шохобчаларидан фойдаланилади. Ёпиқ шаҳобчада сув босим остида қувурлар орқали суғориладиган ерга етказиб берилади ва ёмғирлатиш машиналарига юбориб дала юзасига сепилади. Очик шаҳобчада сув ариқлар бўйлаб дала

четига оқиб келади. Бундай сув билан далани ариқлар, жўяклар бўйлаб ёки машиналар билан суғориш мумкин.

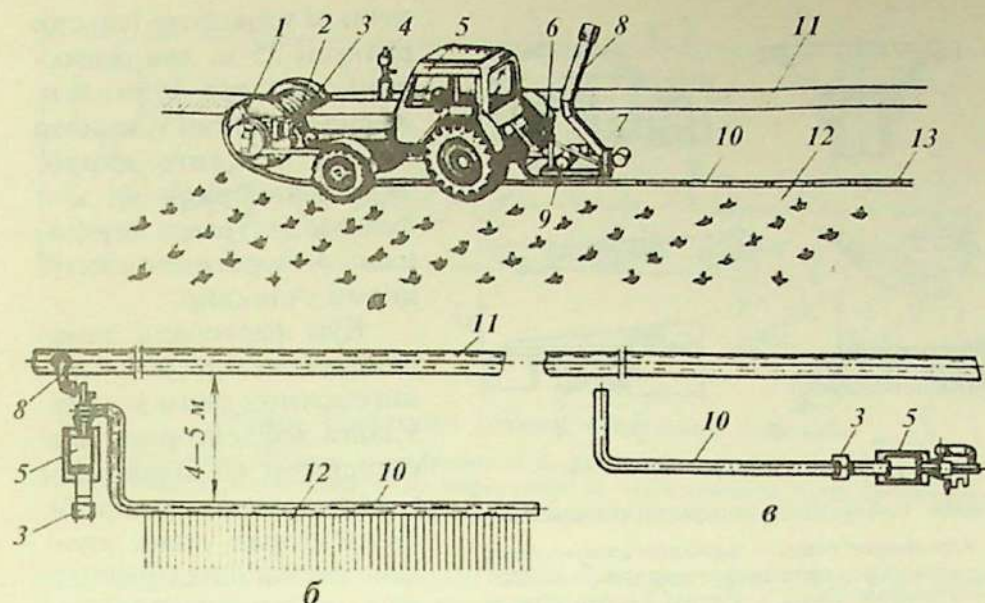
Ёмғирлатишда томчилар диаметри 1—2 мм. дан ошмаслиги лозим, чунки йирик заррачалар экинга механик зарар келтириши, тупроқни зичлаши, сув тупроққа шимилиб улгурмасдан кўлмак ҳосил қилиши мумкин. Ёмғирлатиш жадаллиги тупроқнинг сувни шимиб олувчанлигига боғлиқ. Кумлоқ ерларда ёмғирлатиш жадаллиги 0,5—0,8 мм/мин, ўрта тупроқ учун 0,2—0,3 мм/мин, оғир тупроқ учун 0,1—0,2 мм/мин. дан ошмаслиги керак, акс ҳолда сув кўлмакланиб қолади.

Ёмғирлатиб суғоришда турли тизимлардан фойдаланилади. Ҳар қандай ёмғирлатиш тизими насос станцияси, қувурлар, гидроозиклантиргич, сувни дала бўйлаб тақсимлаш тузилмаларидан иборатдир. Улардан энг соддасининг схемаси 96-расмда кўрсатилган.

Насос станцияси 3 сувни манба 1 дан сўриб олиб, магистрал қувурга 10 узатади. У қўзғалмас ёки кўчма бўлиши мумкин. Насос станциялари паст (0,25 МПа), ўрта (0,25—0,50 МПа) ва юқори босимли (0,5 МПа дан ортиқроқ) турларга бўлинади. Гидроозиклантиргич ёрдамида сепилаётган сувга ўғит аралаштирилиши мумкин.

Юзалашиб суғоришда сифонлардан кенг фойдаланилади. Сифон пластмассадан ясаладиган эгри найчадир. Унинг тешиги 20, 25, 32, 40 ва 50 мм бўлиб, суғорилаётган дала шароитида керакли сув миқдорини таъминлайдигани танлаб олинади. Сифондан фойдаланилса, жўякка бериладиган сувнинг миқдори ўзгармас бўлади.

Узунлиги 100—120 м бўлган пластмасса қувурлар бир-бирига уланиб, ўқариқ ясамасдан, қувурдаги тешиклардан сувни жўякларга етказиши мумкин. Бундай қувурлар 0,04—0,06 МПа босим остида ишлайди. Қувурдаги тешиклар қадами суғорилаётган даладаги қатор оралиғига мосланади. Иш тугаганидан сўнг, қувурни барабанга ўраб қўйилади. Бундай тартибда ишлайдиган машина схемаси 98-расмда кўрсатилган. У насос 7, редуктор 6, сўрувчи 8 ва ҳайдовчи 9 қувурлар, эгилувчан қувур 10 лар каби қисмлардан иборат. Сўрувчи қувур 8 нинг учига филтёр кийдирилиб, ҳайдовчи қувурга сувнинг тескари томонга оқишига тўсиқ бўладиган клапан ўрнатилади. Тракторнинг тутун чиқарувчи мўриси сўрувчи қувур билан эжектор орқали уланган. Трактор лонжеронига ўрнатиш рамада барабан (контейнер) 3, чиғириқ 1 ва ишга тушириш механизми жойлашган. Тросни чиғириқ 1 ўзига ўраб, барабан 3 ни айлантиради ва эгилувчан қувурни унга ўрайди. Ҳаракат гидромотор 2 дан олинади. Ҳар бирининг узунлиги 120 м, диаметри 350 мм бўлган 4 та қувур битта машинага



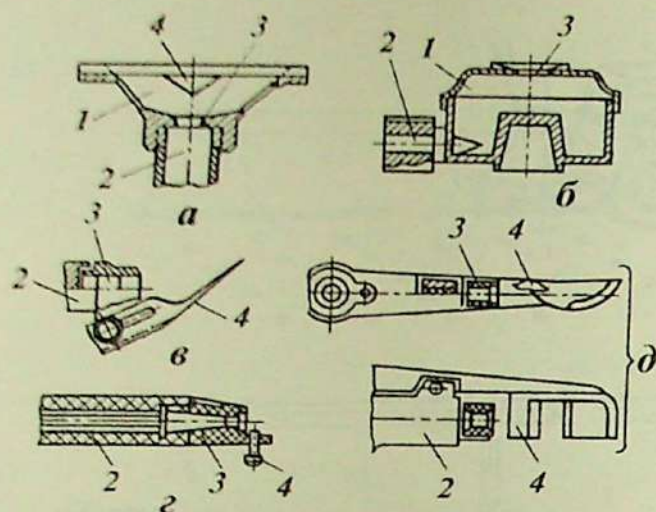
97-рasm. Кувур билан суғориладиган машина иш жараёнининг схемаси:

a—кувурларни ёйиш; *б*—суғориш; *в*—кувурларни йиғиштириш; 1—чиғирик; 2—гидромотор; 3—барабан; 4—эжектор; 5—трактор; 6—редуктор; 7—насос; 8—сўрувчи қувурлар; 9—ҳайдовчи қувур; 10—эгиловчан қувур; 11—арик; 12—жўяклар; 13—сув чиқадиған тешик.

ўрнатилади. Кувурда ҳар 60 ёки 90 см оралиқдаги тешиклардан секундига 0,2 дан 2,0 литргача сув чиқади.

Мазкур машинанинг иш жараёни эгиловчан қувурни ёйиш (*a*), суғориш (*б*) ва қувурни йиғиштириб олиш (*в*) операцияларидан иборат (97-рasm). Насос станциясини ишга тушириш учун тескари клапан билан ҳайдовчи қувур бутунлай ёпилади ва эжекторни 4 ишга туширилади. Трактор моторида ёниб чиққан газнинг катта тезлиги таъсирида эжектор ариқдан сувни сўриб, сўрувчи қувур ва насоснинг ички бўшлиғини тўлдиради, кейин эжектор ўчирилиб, насос ишга туширилади. Сув секундига 150—200 литргача сарфланади, 0,04—0,05 МПа босимда 300 м кенгликкача тарқатилади. Суғориб бўлингандан сўнг, трактор дала четида трос билан қувурларни тортиб олади ва уни барабанга ўрайди.

Ёмғирлатиш аппаратлари ёмғирлатиш машинасининг сувни бевосита томчиларга айлантирадиган ишчи қисми ҳисобланади. Ҳосил қилинган сув фавворасининг отилиш масофасига қараб, аппаратлар яқинсепар (таъсир радиуси 5—8 м), ўртасепар (таъсир радиуси 35 м.



98-расм. Ёмғирлатиш апаратынинг қисмлари:

а—дефлекторли учлик; б—марказдан қочирма учлик;
в—кураксимон парчалагич; г—парчалагич винти;
д—тебранувчан обкаш; 1—корпус; 2—отиш жўмраги;
3—сопло; 4—парчалагич.

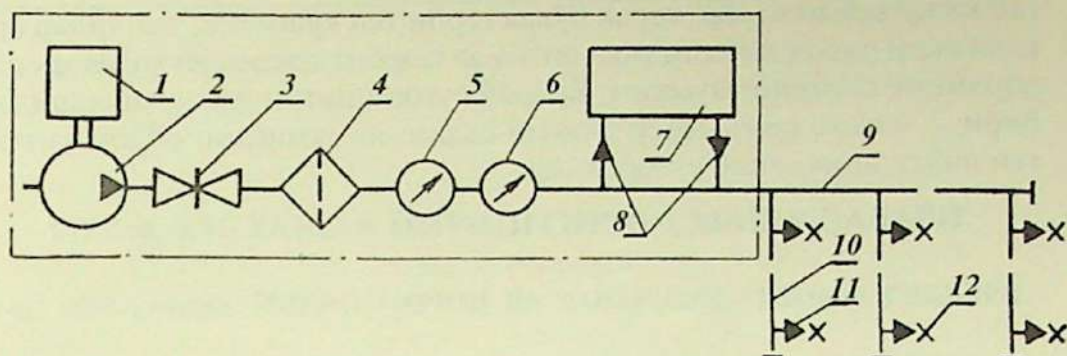
гача) ва узоқсепар (таъсир радиуси 35 м. дан ортиқроқ) турларга бўлинади. Ҳосил қилинган томчилар оқими шаклига қараб, якка фавворали ва кўп фавворали турлари фарқланади. Аппаратнинг асосий қисми учликдир.

Кўп фавворали аппаратда учликлар сувдан елпиғичсимон оқим ясайди. Уларга дефлекторли, тирқишсимон ва марказдан қочирма учликлар киради. Дефлекторли учлик узунқанотли машиналарда ишлатилиб, юқорига ёки пастга қаратиб ўрнатилади (98-расм, а). Сув отилиб

чиқадиган жўмрак ўқининг рўпарасига конуссимон дефлектор ўрнатишган. Унга урилган фаввора ёйилиб, тарновсимон плёнкага айланиб, кейинги тарқалишида томчиларга бўлинади. Тирқишли учлик сувни бир томонга пуркайди (оддий пўлат қувурчани пачоқлаб, тешиги торайтирилади). Марказдан қочирма учликда сув гирдоблаш камерасига уринма йўналишида катта тезликда кириб боради (99-расм, б). Сув камера қалпоғининг ўртасидаги тешикдан чиқаётганида, кучли айланма ҳаракатга келиб, конуссимон парда кўринишида томчиларга парчаланadi.

Фавворасимон аппаратдан чиқаётган сув бир неча ассимметрик фаввораларга ажралиб, айланма ҳаракат қилади. Аппарат қўзғалмас корпус (98-расм, в, г), айланувчан жўмрак ҳамда парчалаш мосламасидан иборатдир (98-расм, д). Ундан сув катта (30 м/с. гача) тезлик билан отилиб чиқади ва ҳавонинг қаршилиги таъсирида томчиларга парчаланadi.

Томчилатиб суғоришда сувни фақат керакли, бевосита ҳар бир ўсимликнинг илдизи жойлашган ерга етказиб берилиши назарда тутилади. *Томчилатиб суғориш тизими* махсус ҳовузларда тиндирилган сувни сўриб олувчи насос 2 ни айлантирадиган электромотор 1, сув жўмраги 3, фильтр 4, сув ўлчагич 5, манометр 6, сувга минерал



99-рasm. Томчилатиб суғориш тизимининг схемаси:

1—электромотор; 2—насос; 3—сув беркитгич; 4—фильтрлар; 5—сув ўлчагич; 6—монитор; 7—озиклантиргич; 8—инжектор; 9—магистрал қувур; 10—тақсимловчи найчалар; 11—томчилаткич; 12—тиндиргич.

ўғитни аралаштирувчи озиқлантиргич 7, инжектор 8, магистрал қувур 9, тақсимловчи найчалар 10, томчилаткич 11 лардан иборат (99-рasm).

Томчилатиб суғориш тизимидаги босим 0,07—0,28 МПа бўлиб, арзон найчалардан фойдаланиш мумкин. Томчилаткич сув босимининг сезиларли ўзгаришига қарамасдан бир хил меъёردаги (1,2 л/соат) сувни томизади, ундан ташқари, сувдаги микроаралашмалар деярли тиқилиб қолмайди. Ҳамма қувур ва найчалар қора рангли пластмасадан тайёрланади, чунки шу тадбир билан уларнинг ичида микроўсимликлар ривожланишининг олдини олиш мумкин. Тақсимловчи найчалар оралиғи экин экилган усулга (пахтачиликда 60 ёки 90 см, боғдорчиликда дарахтлар қатор оралиғига), найчалардаги томчилаткичлар оралиғи (пахтачиликда 0,5 м) тупроқ-иқлим шароитига боғлиқдир. Маълум вақт давомида узлуксиз томчилаб турган сув, тупроқнинг 1 м чуқурликдаги ва диаметри 1—2,5 м бўлган қисмида оптимал намликни сақлаб туради. Бевосита экин илдизи тарқалмаган ердаги тупроқ қуруқ ҳолатида қолаверади. Шу сабабли, томчилатиб суғоришда сув сарфи 2—4 марта камайиши мумкин. Бундан ташқари, томчилатиб суғоришда далаларни текислаш талаб қилинмайди. Натижада, экин ҳосилдорлиги ортиб, маҳсулот таннарни камаяди.

Тизим қуйидаги тартибда ишлатилади. Томчилаткичлар тиқилиб қолмаслиги учун сувни тозалаш катта аҳамиятга эга. Шу сабабли, сувни насосда ҳайдашдан олдин уни деярли катта ҳовузда яхшилаб тиндирилади. Насос ҳайдаётган сув бир неча марта майда қум солинган филтрдан ўтказилиб магистралдаги сув сарфи ва босими тегишли асбоблар ёрдамида кузатиб турилади. Сувга минерал ўғит ва эритил-

ган микроэлементлар, керак бўлса гербицид қўшилиб, томчилар орқали экин ривожланиши учун оптимал шароит яратилган ҳолда ҳосилдорликни ошириш мумкин. Бундай суғоришнинг афзалликларидан бири — махсус компьютер тизими ёрдамида экиннинг обдон чанқан пайти аниқланиб суғорилади.

VII боб. ЕМ-ХАШАК ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

1-§. ЕМ-ХАШАК ЙИҒИШТИРИШ ВА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Табиий ўтлар, беда ва бошқа маданийлаштирилган ўсимлик поялари ўрилиб, қуритилгандан сўнг ҳосил бўладиган маҳсулотдан чорвачиликда ем-хашак сифатида фойдаланилади. Маккажўхори, рапс, кунгабоқар ва бошқа ширали экинлардан тайёрланган силос тўйимли озуқа сифатида ишлатилади. Ем-хашак йиғиштиришда қуйидаги технологиялар қўлланилади:

Пичанни ёйилган ҳолда йиғиштириш технологияси ўтларни ўриб (баъзан, ўриб-эзиб), далада табиий ҳолда қуритиш, қуритилаётган пичанни титиш, ағдариш, уюмлаш ва сақлашга қўйишни ўз ичига олади. Пичанни ўта қуритиб юбормаслик керак.

Пичанни пресслаб йиғиштириш технологиясида ўриш (баъзан, эзиш), титиш, уюмлаш, уни ағдариш, пресслаб йиғиштириш ва транспортлаш каби ишлар бажарилади. Бунда об-ҳаво ва механик таъсирнинг салбий оқибати кескин камаяди, пичаннинг табиий сифатини пасайтирмасдан сақланади, исрофланиш ва таннарх камаяди.

Пичанни майдалаб йиғиштириш технологиясида ўт-ўланни ўриб-эзиш, қуритиш, титиш, хаскашлаб тўплаш, ағдариш, йиғиштириб олиш ва 3—5 см узунликда майдалаш, транспортлаш ва қўшимча қуритиш ишлари бажарилади.

Сенаж тайёрлаш технологиясида ўт ўрилиб эзилади, далада қисман қуритилиб, намлиги 50—55 фоизгача камайгач, 20—30 см узунликда майдаланади, сенаж минораси ёки траншеяга солиб зичланади ва герметик ёпилади.

Пичан уни тайёрлаш технологиясида ўт ўрилиб, эзилади, титилади ва уюмланади. Майдаланган ҳолда сунъий қуритиб сервитамин ун олинади, баъзида гранулаланади.

Силос тайёрлаш технологиясида ўт майдалаб ўрилади, юкланади ва транспортланади, силос миноралари ёки траншеяларига солиниб, тузлаб, зичланади ва тупроқ билан қўмилади. Ем-хашак йиғиштиришга қўйиладиган асосий талаб — ҳосилни нобуд қилмасликдир.

Унинг турига қараб, таркибига қўйиладиган талаблар ҳам турлича бўлади: протеин миқдори пичанда камида 8 фоиз, бир килограмм озуқада протеин 15 мг бўлиши керак. Клетчатка миқдори 30 фоиздан ошмаслиги керак. Сенажнинг 40—60 фоизи қуруқ модда, каротин миқдори камида 40 мг/кг, протеин эса 13—15 фоиз бўлиши талаб қилинади. Ўсимлик унининг таркибида 12—18 фоиз протеин ва 250 мг/кг каротин бўлиши керак.

Ем-хашак тўйимли бўлиши учун уни қулай агротехник муддатларда, маҳаллий шароитга мос технология бўйича қисқа вақт ичида йиғиштириб олиш керак. Пичанбоп ўсимликларни гуллаётган вақтида ўриб олиш ва қуритганда уларнинг гулини тўлиқроқ сақлаб қолиш керак. Сенаж учун ўсимлик гуллашидан олдин ўрилгани маъқул. Маккажўхори сўтасидаги дон намлиги 70—75 фоизгача камайганида, силосга ўрилади.

Ўриб, қуритилаётган ўт намлиги 50—60 фоизгача камайганида титиш, намлиги яна 18 фоиздан камайганидан сўнг хаскашлаб тўплаш мумкин. Пичанни йиғиштириб олишда ўрилган қисмининг нобуд бўлиши 5 фоиздан, уюмланган пичанни пресслаб йиғиштиришда 2 фоиздан, юклаб транспортлашда 2 фоиздан ошмаслиги керак. Жами нобудгарчилик 8 фоиздан ошиб кетишига йўл қўймаслик зарур.

Ем-хашакни тайёрлашда пичанўргич, пичанўргич-эзгич, хаскаш, пресслаб йиғиштиргич, пичанўргич-майдалагич, силос комбайнлари ишлатилади.

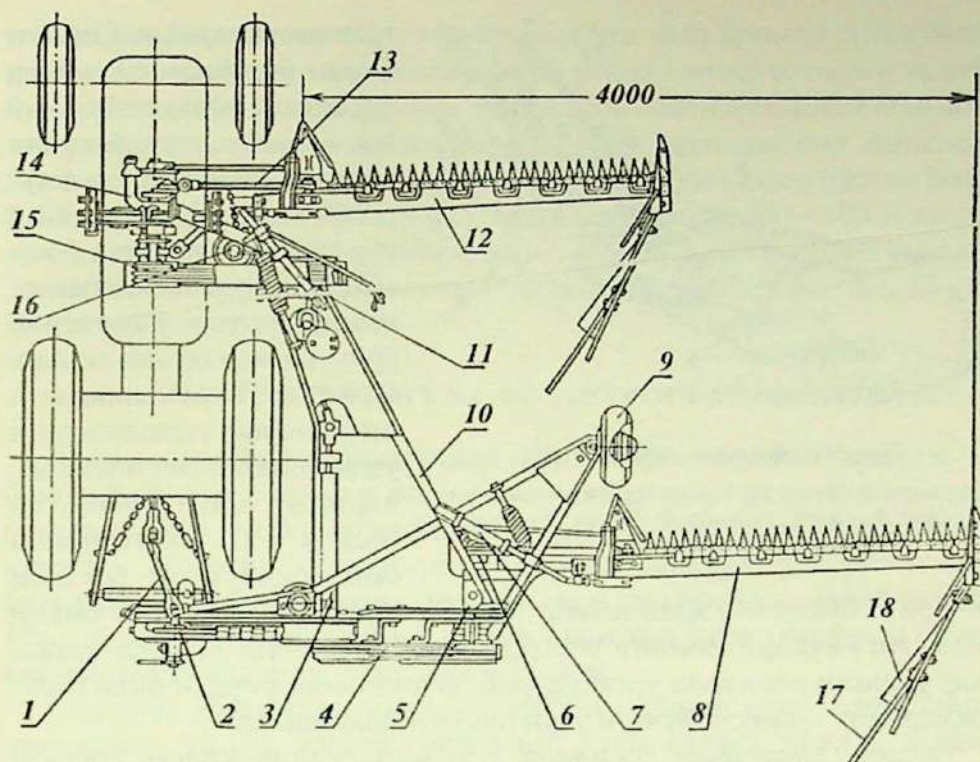
2-§. ПИЧАНЎРГИЧЛАР

Пичанўргичлар трактор билан агрегатланишига қараб тиркалма, осма ва яримосма; ўриш аппаратининг турига қараб сегмент-бармоқли ёки роторли; ўриш аппаратининг сонига қараб бир, икки ёки уч брусли; ўрилаётган пояларга таъсирига кўра эзувчи, майдаловчи турларга бўлинади.

Кўш брусли яримосма пичанўргич тракторнинг ўнг томонига ўрнатилади (100-расм). Ўриш аппаратларининг ўнг қисми таянч филдиракка 9 суяниб, $V=9$ км/соат тезликкача ишлай олади.

Пичанўргичнинг асосий қисмлари: рама 10, олдинги 12 ва орқа 8 ўриш аппаратлари, эксцентрикларнинг қутилари 5, 14, ҳаракат юритмаси, ўриш аппарати кўтариш механизмидан иборат. Улар рамага ўрнатилиб, тракторнинг лонжеронига уланади. Тракторга улашни енгиллаштириш учун домкрат 16 ва таглик қўйилган.

Машинага баланд ўрувчи аппарат ўрнатилган бўлиб, унинг бар-

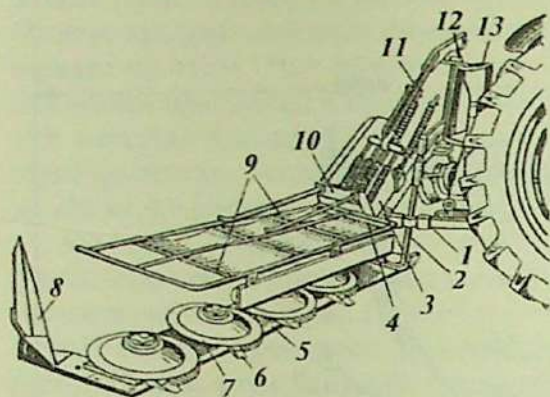


100-расм. Қўшбрусли ярим осма пичанўргич:

1—кардан вали; 2—занжирли узатма; 3—олдинги ўриш аппаратининг ҳаракат юритмасы; 4—орқалаги ўриш аппаратининг ҳаракат юритмасы; 5—орқалаги эксцентрикнинг қутиси; 6—орқалаги эксцентрик; 7, 11—гидроцилиндр; 8—орқалаги ўриш аппарати; 9—пневматик таянч филдир; 10—рама; 12—олдинги ўриш аппаратлари; 13—шатун; 14—олдинги эксцентрик қутиси; 15—тасмали узатма; 16—домкрат; 17—сурувчи чивик; 18—тахта.

моқларидаги пўлат пластиналарнинг тиғига кертиклар ясалган. Ўриш аппаратлари ҳаракатни тракторнинг қувват олиш валидан олади: ҳаракат кардан вали 1, занжирли узатма 2, ҳаракат юритмасы 3 ва понасимон тасма 4, 15 лар эксцентриклари орқали узатилади. Ўриш аппаратини иш ҳолатига тушириш ва транспорт ҳолатига қўтариш гидроцилиндр 7, 11 лар ёрдамида бажарилади. Пичанўргич сақлагичлар билан жиҳозланган.

Ўриш аппарати трактор ҳаракати йўналишига перпендикуляр эмас, унинг четки нуктаси, рамага маҳкамланган ички нуктасига нисбатан 25—50 мм. га илгарилатиб ўрнатилади. Ўриш аппаратини ҳаракатлантирувчи шатуннинг узунлигини ўзгартириб, пичоқнинг четки ҳолатларида сегмент ўқининг қўзғалмас бармоқ ўқи устига



101-расм. Роторли пичанўргич:

1—сақлагич; 2—устун; 3—рама қаноти; 4—цапфа;
5—брус; 6—пичоқ; 7—ротор; 8—бўлғич; 9—тўсиқ;
10—кронштейн; 11—осгич; 12—ўқ; 13—рама.

тушиши созилади. Сегмент билан бармоқ пластинаси орасидаги тирқиш 1,5—1,0 мм бўлиши учун босувчи қисқич сегментга тегиб туриши керак. Аппарат 12, 8 лар таяниб турадиган бошмоқлар тагидаги чангиларнинг ҳолатини ўзгартириб ўриш баландлигини созлаш мумкин. Компенсацион пружиналар таранглигини ўзгартириб ички бошмоқларнинг ерга тушадиган босими 250—350 Н, ташқи бошмоқларнинг босими

80—150 Н бўлишига эришилади. Ҳар бир ўриш аппаратининг ташқи бошмоғига ичкари томонга эгилган чивик 17 ва тахта 18 ўрнатилган. Улар ўрилган пояларни ўртага суриб, кейинчалик у ердан ички бошмоқларнинг тўсиқсиз ўтиши учун шароит яратадилар.

Роторли пичанўргич ҳосилдор, ётиб ва чалкашиб қолган ўтларни ўришга мўлжалланган (101-расм). Пичанўргич рама 13, унинг қаноти 3, роторли ўриш аппарати, мувозанатловчи ва ҳаракатлантирувчи механизмлар, тўсиқ 9 дан иборатдир. Роторли ўриш аппарати брус 5, таянч бошмоқларига эга. Брус устига тўртта ротор 7 ўрнатилган. Роторлар жуфти бир-бирига тескари айланади. Ҳар бир ротор 7 четларига иккитадан пластинасимон пичоқ шарнирли бириктирилган. Бир жуфт роторга ўрнатилган пичоқлар бир-бирининг ўртасига тушадиган қилиб жойлаштирилган. Роторларнинг горизонтал жойлашишига мувозанатловчи пружиналар таранглигини ўзгартириш ҳисобига эришилади. Бўлғич 8 бруснинг охирига деярли тик ўрнатилиб, ўриш вақтида чегарадаги пояларни ҳаракат йўналиши бўйича ичкарига энгаштириб кетади. Кейинги юришда трактор филдираги уларни босмайди, поялар нобуд бўлишининг олди олинади. Брус рамага сақлагич орқали уланган бўлиб, у тўсиққа учраганида бурилиб синишдан сақланади.

Пичанўргичнинг технологик жараёни қуйидагича ўтади. Айланган ротордаги пичоқ марказдан қочирма кучлар таъсирида радиус бўйича жойлашади, натижада, қўшни ротор пичоқларининг траек-

ториялари бир-бирини қоплаши ҳисобига чала ўришга йўл қўйилмайди. Айланаётган пичоқ кесиб олган поялар ротор устидаги филофдан сирпаниб ўтиб ерга тушади. Мувозанатловчи механизм бошмоқларга тушадиган босимни ўзгартириш ва ўриш аппаратини транспорт ҳолатига қўчириш учун хизмат қилади. Тракторга яқин бўлган бошмоққа тушадиган юк 270—500 Н четки бошмоққа 100—300 Н қилиб созланади. Ротор 1950—2050 айл/мин тезликда айланиб, пичоқнинг чизиқли тезлигини 65 м/с гача етказди, ўргичнинг ўзи эса 15 км/соат тезликда ишлайди.

3-§. ПИЧАНЎРГИЧ-ЭЗГИЧ ВА ПИЧАНЎРГИЧ-МАЙДАЛАГИЧЛАР

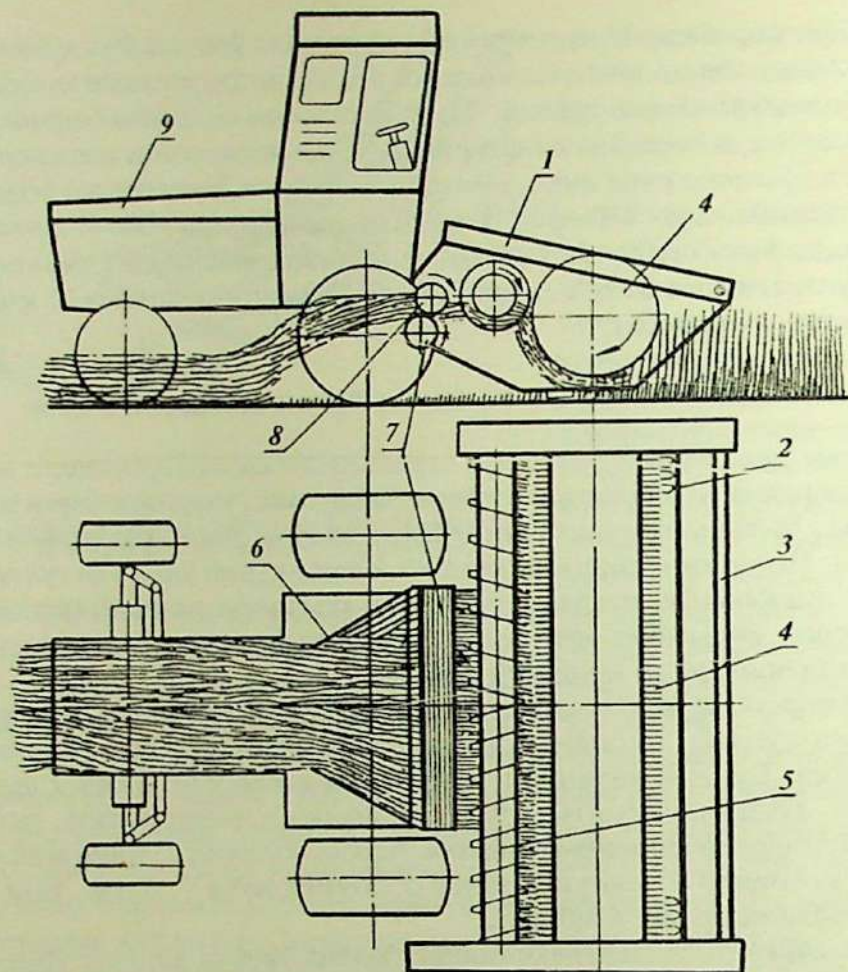
Пичан учун ўриладиган ўтлар таркибидаги каротин, протеин ва бошқа фойдали моддалар пояларнинг ўзида эмас, уларнинг барги ва гулларида бўлади. Ўрилган ўтнинг барги ва гули пояга нисбатан тез қурийд. Поянинг қуришини кутилса, олдин қуриб улгурган гул ва баргларидаги фойдали моддалар қуёш нури таъсирида камайиб кетади. Шу сабабли, пичанбоп ўтни тезроқ қуритиш учун уни ўриш билан бир вақтда пояларини эзиш зарур бўлади.

Ўзиюлар пичанўргич-эзгич пичанбоп ўтларни ўриб, эзиб, энсиз уюмларга тўплаб, қисман қуритиш учун далага ташлаб кетади (102-расм). Бундай пичанўргич юритувчи қисм 9 ва ўргич 1 дан тузилган. Ўргич иш ҳолатида тўртта бошмоққа таяниб юради, уни гидроцилиндрлар қўтариб-туширади. Асосий қисмлари: ўриш аппарати 2, мотовило 4, узатувчи шнек 5, эзувчи жўва 7, 8 лар, уюмловчи мосламалардан 6 иборат.

Пичанўргичга сегмент-бармоқли, баланд ўрувчи аппарат ўрнатилган. Сегментлар тиғи кертикланган. Мотовило 4 пояларни ўриш аппаратида энгаштириб, ўрилганини шнек 5 ка етказиб бериш учун хизмат қилади. Шнек 5 м кенгликда ўрилган пояларни ўртага тўплаб, 2,0 м кенликка келтириб эзувчи жўва 7, 8 ларга узатади. Эзувчи аппарат қиррали иккита жўвалардан иборат бўлиб, устки жўва пасткига пружина ёрдамида сиқиб қўйилган. Пружинанинг сиқилиш кучини созлаб, пояларнинг эзилиш даражаси ўзгартирилади.

Технологик жараён қуйидагича бажарилади. Эгувчи брус баланд пояларни энгаштириб, уларни кесишга шароит туғдиради. Кесилган поялар шнекка узатилади. Ундан узатилган пояларни жўвалар синдириб, эзади. Эзилган поялар энсиз (1,6 м) уюм қатори қўринишида ерга тушиб қолади.

Бошмоқларга тушадиган юк 200—250 Н бўлишини мувозанат-



102-расм. Пичанўргич ээгичнинг технологик жараёни схемаси:

1—ўргич; 2—ўриш аппарати; 3—эгувчи брус; 4—мотовило; 5—шнек; 6—уюмловчи мослама; 7—пастки, 8—устки эзувчи жўвалар; 9—юритувчи қисм.

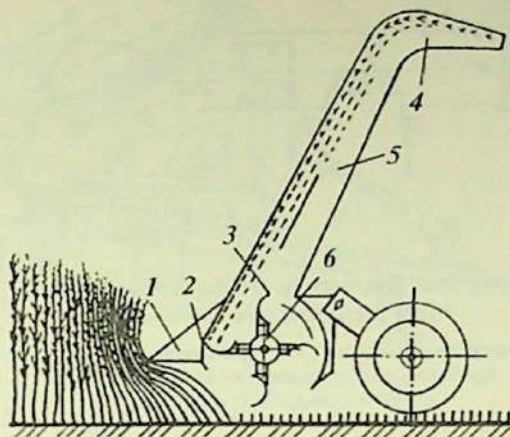
ловчй пружиналар ёрдамида, ўриш баландлигини (min 8 см) бош-моқлар баландлигини ўзгартириш ҳисобига соэланади. Шароитга қараб, ўриш апаратининг бошмоқлари горизонтал ёки олдиға энгаштирилган ҳолда ўрнатилади.

Бундай пичанўргичнинг эзувчи жўваларини ечиб олиб, ғаллани ўриб, қаторға уюмлаб кетишда фойдаланиш мумкин.

Пичанўргич-майдалагич роторли (барабанли) ўриш апаратига эға (103-расм). Машина тиркама бўлиб, иккита ғилдиракка таяниб юра-

ди. Ҳаракатланаётган машинанинг тўсиғи 1 пояларни олдинга энгаштиради, натижада, уларнинг сирти таранглашиб пичоқларнинг кесиши осонлашади. Пичоқлар ўтмас тигли бўлиб, болғачаларга ўхшайди, уларнинг чизикли тезлиги жуда катта бўлганлиги (65 м/с) сабабли, пояларни кесмасдан, зарба ҳисобига узиб олади. Пичоқ тиги қалин бўлгани учун кесакларга тегса ҳам шикастланмайди, фақат осилган шарнири атрофида вақтинча бурилиб қолади.

Қўзғалмас пичоқ 2 қанисбатан кичик тирқишдан олиб ўтилаётган поялар қўшимча майдаланади ва катта тезлик билан қувур 5 нинг ичига иргитилиб, ўргичга тиркаб қўйилган транспорт воситасига юкланади. Бундай пичоқ йўғон ва дағал пояларни, ҳатто, ғўзапояни ўришда ҳам ишлатилиши мумкин.



103-расм. Роторли пичанўргич майдалагич ишининг схемаси:

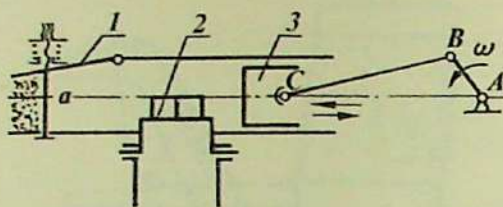
1—тўсиқ; 2—ёрдамчи пичоқ; 3—пичоқ; 4—қайтаргич; 5—қувур; 6—ротор (барабан).

4-§. ПИЧАН ПРЕССЛАГИЧЛАР

Ўрилган пичанни далада 25—26 фоиз намликкача қуритиб, қаторга уюмлаб, пресслаб йиғиштириш технологияси кенг тарқалган. Чунки бу усулда пичаннинг энг фойдали қисми бўлган гули ва барги кам тўкилиб, исроф бўлмайди ҳамда прессланган пичанни транспортлаш ва сақлаш арзонга тушади. Бунинг учун поршенли ҳамда рулонлаб пресслагичлар ишлатилади.

Пресслаш зичлиги кам (100 кг/м^3 гача), ўрта ($100\text{—}200 \text{ кг/м}^3$) ва юқори ($200\text{—}300 \text{ кг/м}^3$) бўлади. Кам зичликдаги пресслашни пичан намлиги 40 фоиз бўлганда бошлаш мумкин. Шу сабабли бу усул шимолий ҳудудларда ва ботқоқ ерлардан ўрилган пичан учун ишлатилади. Пресслаб қуритиш пичаннинг сифатини камайтирмайди, балки оширади. Пичан намлиги 25 фоиз бўлганида ўрта зичликда, 20 фоиз бўлганда юқори зичликда пресслаш тавсия этилади.

Поршенли пресслагичнинг принципиал схемаси 104-расмда келтирилган. Ўрилган ўтларни илгариланма-қайтарма ҳаракат қилувчи пор-



104-рasm. Поршенли пичан пресслагичнинг принципиал схемаси:

a —пресслаш камераси; AB —кривошип; BC —шатун;
1—пресслаш камерасининг содланувчи девори;
2—пичантиққич; 3—поршен.

шен 3 зичлайди. Пичантиққич 2 тирсакли валда айланиш ҳисобига пичанни белгиланган миқдорда керакли вақтда пресслаш камераси a га киритиб туради. Тикқич пресслаш камерасидан чиққандан сўнг, у қолдирган пичанни поршен камеранинг охирига суриб, зичлайди.

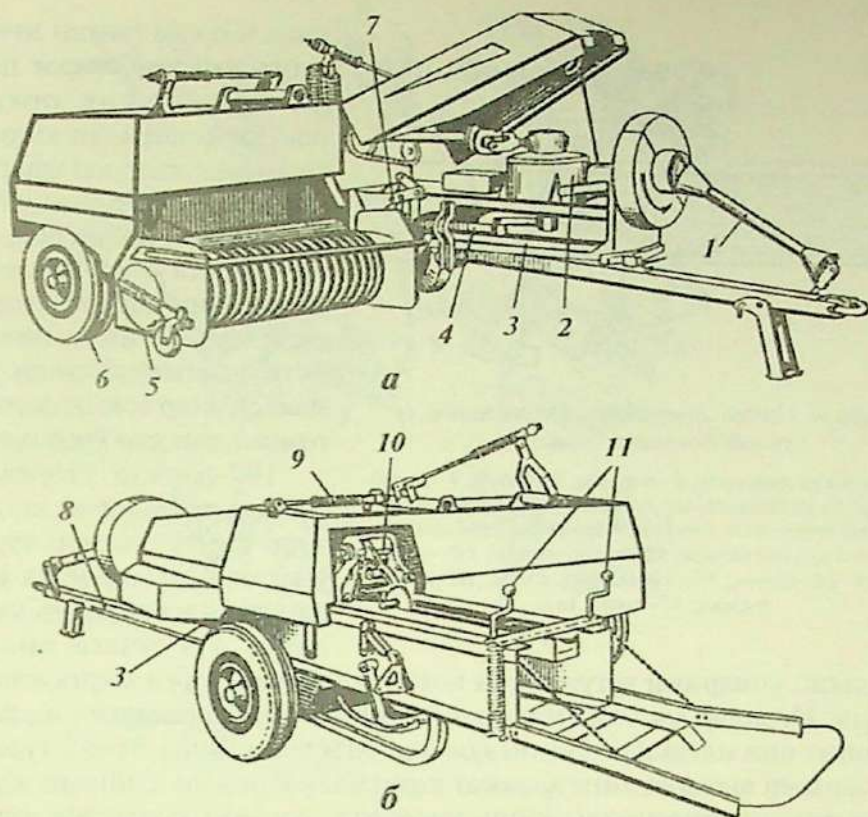
Поршенли йиғиштириб-пресслагичнинг умумий кўриниши 105-рasmда тасвирланган. Унинг асосий қисмлари:

кардан узатмаси 1, редуктор 2, пресслаш камераси 3, поршен ва шатун 4, барабанли йиғиштиргич 5 (қамров кенлиги 1,6 м), филдирак 6 лар, кўтариб тушириш механизми 7, тикқич механизми 9 ва тугунлаб-боғловчи механизм 10 дан иборат.

Қаторга уюмланган пичанни йиғиштиргич 5 нинг хаскашлари кўтариб олиб, қабул камерасига узатади. Тикқич 9 пичанни тўплаб, пресслаш камераси ичига тикади. Поршен пресслаш камерасининг ичига кираётиб, у ердаги пичан тўпламини суриб зичлайди, четга чиққан пояларни пичоқ билан кесиб, қабул камерасида қолдиради. Бир неча пичан тўплами зичланиб той ҳосил бўлади. Уни тугунлаб-боғловчи механизм махсус (юмшоқ) сим ёки чизимча билан той ҳолида боғлаб қўяди. Боғланган той ерга тушириб қолдирилади.

Пичан тойларини боғлаш учун пресслаш камерасига иккита тугунлаб-боғловчи аппарат ўрнатилган (106-рasm). У чизимча (сим) ўралган иккита кассета 4, иккита игна 6, ўлчовчи филдиракча 8, тугунлаб боғловчи аппаратни ҳаракатга келтирадиган муфта 12, иккита сиқувчи пичоқ 14, иккита тугунловчи илгак 15 ва чизимча (сим) йўналтиргичи 16 дан ташкил топган.

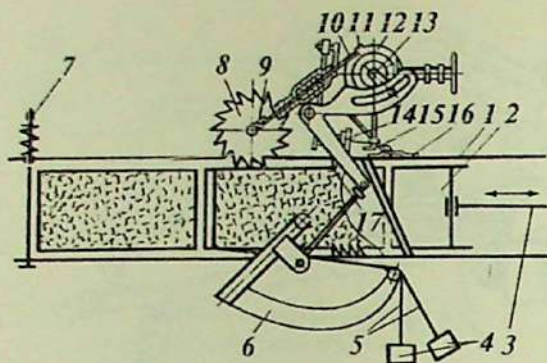
Тугунлаб-боғловчи аппаратнинг иш жараёни қуйидагича бажарилади. Симнинг бир учи пичоқ 14 қа қистирилган бўлиб, иккинчи учи йўналтиргич 16 нинг бармоқларига илинган ҳолда пресслаш камераси ва игна роликлари орқали ўтказилиб кассета 4 га йўналтирилган бўлади. Поршен зичлаётган той ўзидан олдин шакллантирилиб тайёрланган тойга тиралиб уни суриб, аста-секин чиқариб ташлайди. Янги ясалаётган той, камерада олдинги той боғланганидан сўнг қолган симни кассетадан аста-секин суғуриб, орқага суравера-



105-расм. Поршенли йиғиштиргич-пресслагичнинг умумий кўриниши: а—олд кўриниши; б—орқадан кўриниши; 1—кардан ухтмаси; 2—редуктор; 3—пресслаш камераси; 4—поршен ва шатун; 5—йиғиштиргич; 6—гилдираклар; 7—қўтариб-тушириш механизми; 8—тиркагич; 9—тиққич механизми; 10—туғунлаб-боғловчи механизм; 11—той зичлигини ўзгартириш тутқичи.

ди. Иккала сим ҳам бўлажак тойнинг уч (орқа, уст ва паст) томони-га поршеннинг босими остида тортилиб келади. Зичланаётган той поршен билан орқага қайта олмайди, чунки камеранинг ички (уст-ки ва пастки томонларида) деворидаги тирак тиш 17лар бунга тўсқин-лик қилади.

Пресслаш камераси орқали силжиётган янги тойнинг узунлиги-ни гилдиракча 8 узлуксиз ўлчаб туради. Узунлик белгиланган ўлча-ма етганида, яъни гилдиракча бир марта тўлиқ айланганида, у ўзи-нинг бармоғи 9 билан ричаг 10 ни босиб, туғунлаб-боғловчи аппа-рат 12 нинг ҳаракат муфтасини ишга қўшади. Муфтанинг таъсирида (илмоқли тиш 11 орқали) кривошипни вал 13 бурила бошлайди ва



106-рasm. Пичан пресслаш камерасидаги тугунлаб-боғловчи аппарат:

1—пресслаш камераси; 2—поршен; 3—шатун; 4—касsetалар; 5—чизимча (сим); 6—игна; 7—той зичлигини соzлаш тутқичи; 8—ўлчовчи филдиракча; 9—бармоқ; 10—ишга қўшиш рычаги; 11—илмоқли тиш; 12—муфта; 13—вал; 14—пичоқ; 15—тугунловчи илгак; 16—йўналтиргич; 17—тирак тиш.

бошлаган учларини тугунловчи илгак зич бураб, икки марта айлантиради. Игналар дастлабки ҳолатига қайтаётганида сақлагич илгаги 1 симнинг яна илгакка илиниб қолмаслиги учун тўсиқ бўлиб туради. Тугунловчи аппаратнинг ҳаракат юритмаси узилади. Тойнинг камерадан чиқиш томонга силжиши ҳисобига симнинг тугунчаси илгакдан сидирилиб тушади. Тойларни боғлашда сим ўрнига чизимча ишлатиладиган аппарат ўрнатилиши ҳам мумкин (108-рasm). Бундай аппарат илгакнинг қўзғалмас 1 ва қўзғалувчи 2 жағларидан, туткич 3, дисксимон 4 ва ликопсимон 5 қисқич, пичоқ 6, тортқич йўналтиргичи 7дан иборат.

Тугунлаш апаратынинг иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади:

1. Игна 8 тойни поршен томонидан чизимча билан ўраб олиб, иккала чизимчанинг устки бўлақларини йўналтиргич 7дан ўтказиб, илгакнинг устига ётқизади.

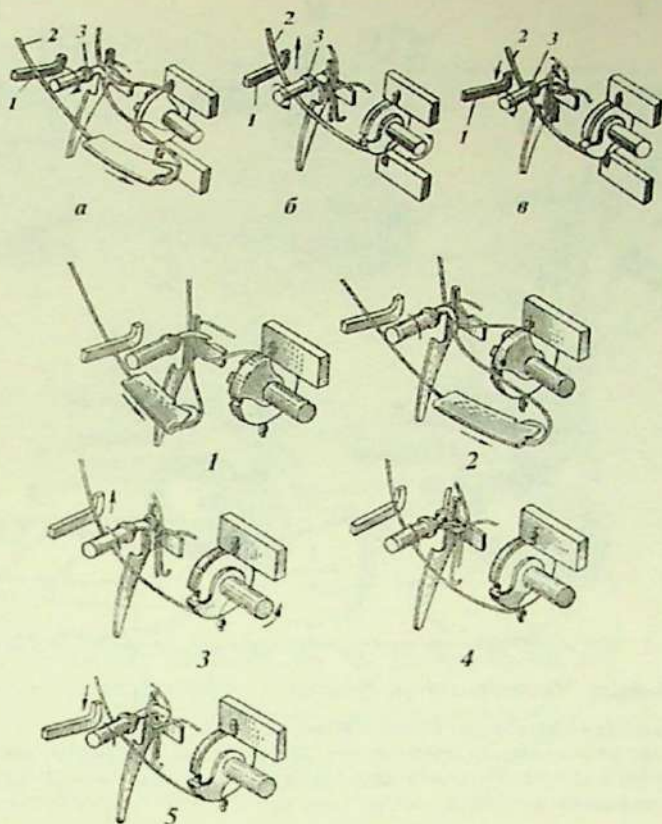
2. Игна 8 ўз ишини тугатгач, илгак 1 билан қисқич 4 ишга тушади; айланаётган диск 4 чизимчанинг иккаласини ҳам қисиб қолади, илгак бурилиб, чизимчани ўрай бошлайди.

3. Игна 8 орқага қайтиб, чизимчани қисган диск 4 ҳаракатни тўхтатади; чизимча илгакнинг очилган қўзғалувчан жағига 2 тушади.

4. Игна 8 орқага қайтади; илгак 4 бир марта тўлиқ айланиб тўхтагач, 2, 1 жағлар ёпилиб, чизимчани қисиб қолади; чизимча тортқич

унга маҳкамланган игна 6 нинг иккаласи ҳам поршендаги тешик орқали пастки ҳолатидан юқорига, пресслаш камерасига киради. Игналарнинг учидagi иккита ролик симларни кассета 4 лардан суғуриб, юқоридаги тугунловчи илгак 15 нинг пичоғи 14га илинтириб қўяди. Демак, симлар тойни поршен томонидан ҳам ўраб олади.

107-рasmда тугунчани ясашда тугунловчи илгак 3 нинг симга таъсири кўрсатилган. Симлар игна учидан сиқилган вақтда кесилади. Тугунчага айлана



107-расм. Сим билан боғлашда тугунча ҳосил қилиш:

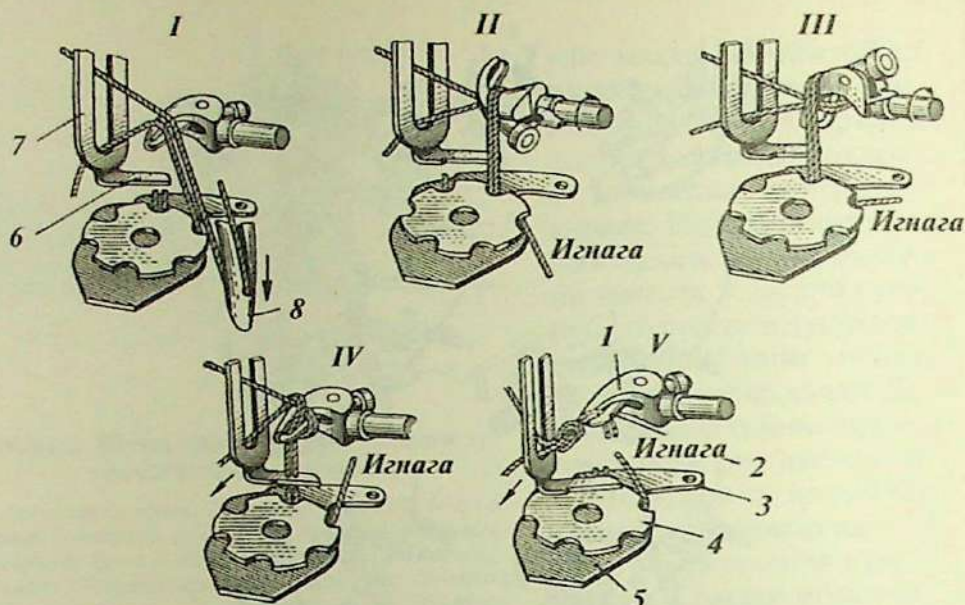
a—симни пичоқ ўйига илтириш; *б*—симни қисиб, кесин; *в*—тугунчани ясашни тугатиш;
1—сақлагич илгаги; 2—сим; 3—тугунловчи илгак.

йўналтиргичи 7 билан ҳаракатлана бошлайди; пичоқ 6 чизимчанинг икковини ҳам кесади.

5. Тортқич йўналтиргичи тугунчани илгакдан тушираётганда учлари жағлар орасида турган чизимчани тортади ва тугунча ясайди; игна тўхтайдди; тушаётган той илгак ушлаб турган тугунчани маҳкамлайди.

Игналарнинг пресслаш камерасига нисбатан тирқиши (20 мм) уларни ҳаракатга келтирадиган механизм тортқисининг узунлигини ўзгартириш ҳисобига созланади. Игна камерага кира бошлаганида, поршен тўсиқ бўлмайдиган масофага силжиган бўлиши, қисқич қирраси ва жағлар бир-бирига тегмаслиги керак. Винтли қурилма 7 ёрдамида тойнинг зичлик даражаси созланади.

Пичан йиғиштиргичли ролонлаб пресслагич қатор уюмланган пи-

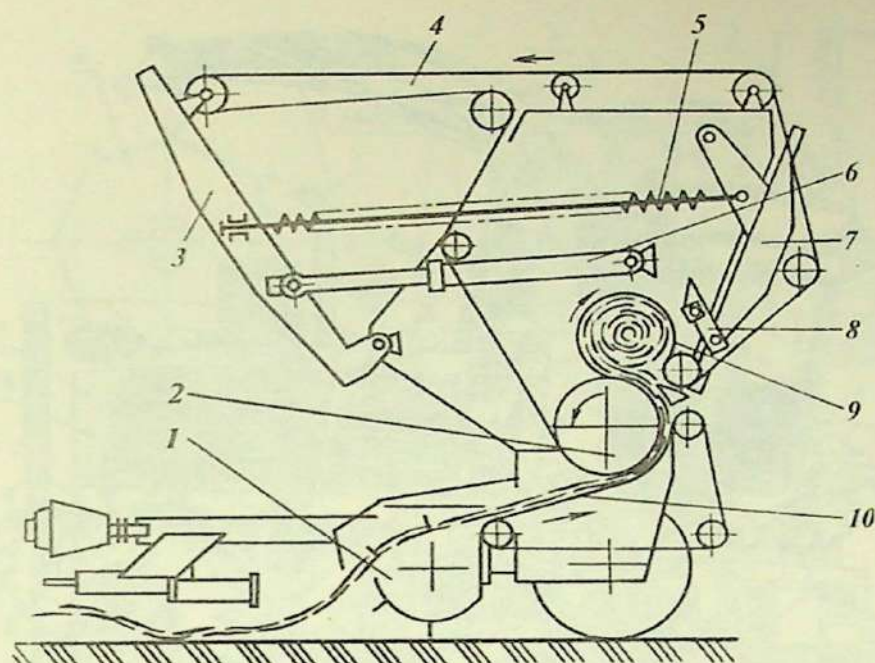


108-расм. Чизимча билан боғлашда тугунчани ҳосил қилиш:

I—чизимчани илгакка илантириш; II—чизимчани қисни ва сиртмоқ ясаш; III—қўзғалувчи жағ қўзғалиб, очилган илгак оғзига чизимча тушади; IV—илгак жағлари чизимчани сиқиб ушлайди, пичоқ чизимчани кесади; V—тугунча ҳосил бўлади; 1—қўзғалмас жағ; 2—қўзғалувчи жағ; 3—туткич; 4—дисксимон қисқич; 5—ликопсимон қисқич; 6—пичоқ; 7—йўналтиргич; 8—игна.

чанни йиғиб олиб, цилиндр шаклида зичланган рулонга айлантириб беради. Рулоннинг диаметри 1,5 м, узунлиги 1,4 м бўлиб, массаси 500 кг. гача етади.

Ишлаётган машинанинг йиғиштиргичи ердаги пичанни териб олиб, уни транспортёр 10 га узатади (109-расм). Ҳаракатланаётган транспортёрдаги пичан барабан 2 тагидан ўтаётиб зичланади ва тасмалардан ҳосил бўлган сиртмоқ 9 қа кириб боради. Тасмалар сиртмоқдаги пичанни айланма ҳаракатга келтириб, аста-секин рулонни шакллантиради. Рулон диаметри маълум миқдорга етганида уни чизимча билан ўрайдиган автомат ишга тушади ва ҳайдовчига сигнал беради, у агрегатни қисқа вақтга тўхтатади. Автоматлаштирилган игна чизимчанинг бўш учини транспортёрнинг 10 устига ташлайди ва у пичанга қўшилиб ўрала бошлайди. Игна рулоннинг узунлиги бўйича силжиб, уни чизимча билан чандиб қўяди. Ўралмаган чизимча кесилиб, рулондан ажратилади. Шу вақтда клапан 7 илгак 8 дан чиқиб кетади ва пружина 5 таъсирида кўтарилиб рулонни ерга ташлаб кета-



109-рasm. Рулонлаб пресслагич схемаси:

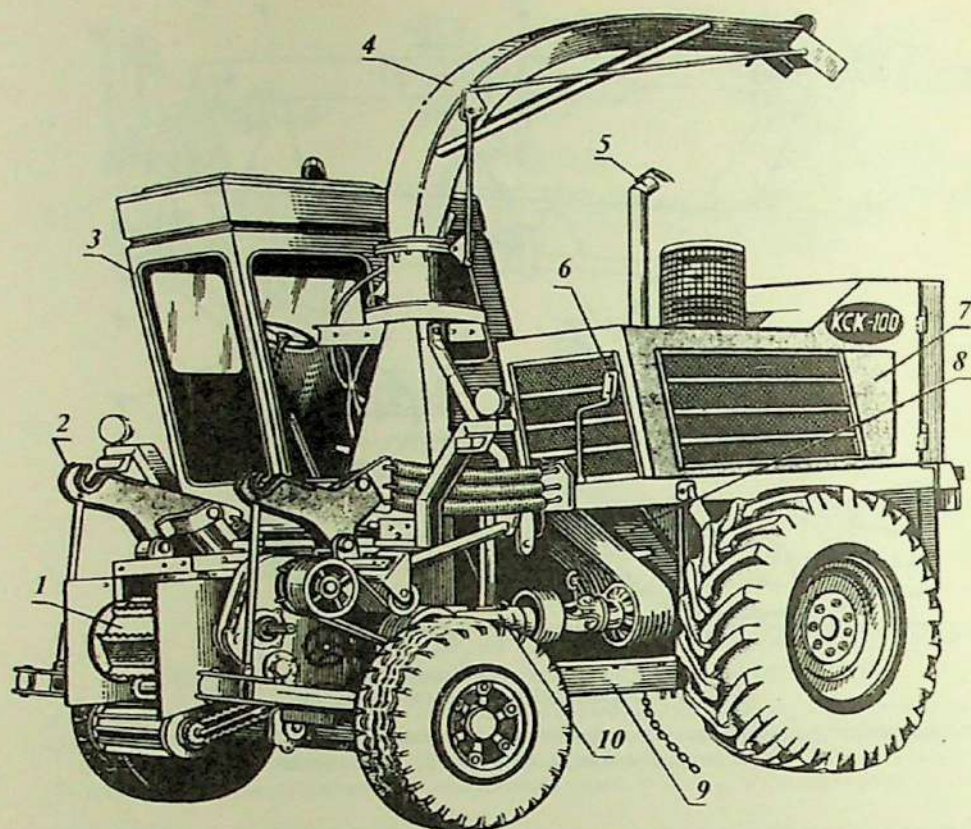
1—йиғиштиргич; 2—барабан; 3—таранглаткич; 4—тасма; 5—пружина; 6—гидроцилиндр;
7—клапан; 8—илтак; 9—сиртмоқ; 10—транспортёр.

ди. Гидроцилиндр 6 таъсирида таранглаткич 3 дастлабки ҳолатига келади. Пресслайдиган тасмалар таранглашиб, клапан 7 ёпилади. Тасма таранглигини пружина ёрдамида ўзгартириб, пресслаш зичлигини $100\text{--}200\text{ кг/м}^3$ қилиб олиш мумкин.

5-§. СИЛОСГА ЎРИШ КОМБАЙНЛАРИ

Пичанбоп ўтларни ўриш вақтида майдалаб, улардан сенаж, силос ва ўт уни каби озуқа олиш технологияси кенг ишлатилади. Уни амалга оширишда силосга ўриш комбайнларидан фойдаланилади. Бу комбайнлар пичанбоп ўтлар ва маккажўхори каби силосбоп экинларни ўриш билан бир вақтда майдалаб, транспортга ортиб беради.

Комбайн ўзиюарар бўлиб, барабансимон йиғиштиргич, пичанбоп ўтлар ва маккажўхори учун ўргичлар, алмашувчан майдаловчи аппаратга эга (110-рasm). Майдаловчи аппарат таъминлагич ва майдалогичлардан тузилган.

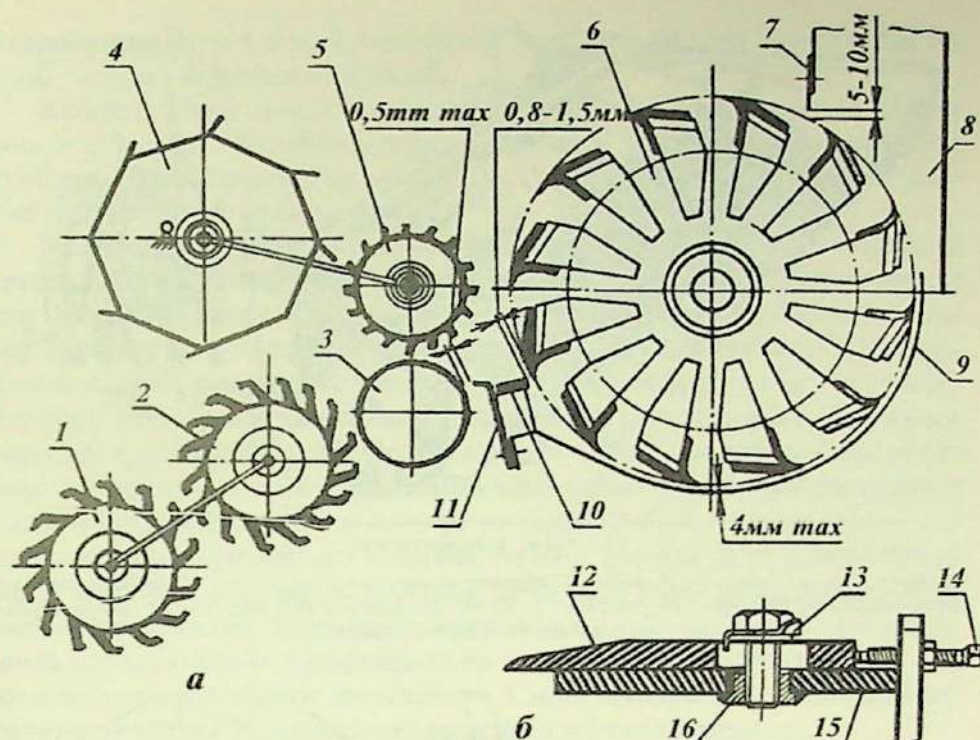


110-расм. Ўзюнар майдалагич:

1—майдаловчи аппарат; 2—осиш механизми; 3—кабина; 4—силос қуври; 5—мотор мўриси; 6—ойна; 7—капот; 8—мотор; 9—рама; 10—редуктор.

Таъминлагич тўртта 1, 2, 4, 5 қовурғали жўвалар ва битта силлиқ жўва 3 дан ташкил топган (111-расм). 1, 2, 4-жўвалар ўргичдан келаётган пояларни қисиб олиб, илгарилатиб суради, 5-жўва эса пояларни қўшимча эзиб, майдалаш барабани 6 га узатади. Майдалаш барабани 6 га нисбатан 0,8—1,5 мм тирқиш қолдирилиб кесувчи брус 10, барабан сиртига эса пичоқлар 12 бикр ўрнатилган. Пичоқ суянчиги 15 нинг охиридаги куракча майдаланган пичанга катта кинетик энергия бериши натижасида рычаг қувур 8 бўйлаб силжийди.

Бажарадиган ишига қараб, майдалагичнинг олд қисмига йиғиш-тиргич, ўт ёки маккажўхори учун ўргич ўрнатилиши мумкин. Йиғиштиргич қатор уюмланган ўтни ердан йиғиштириб олади ва таъ-

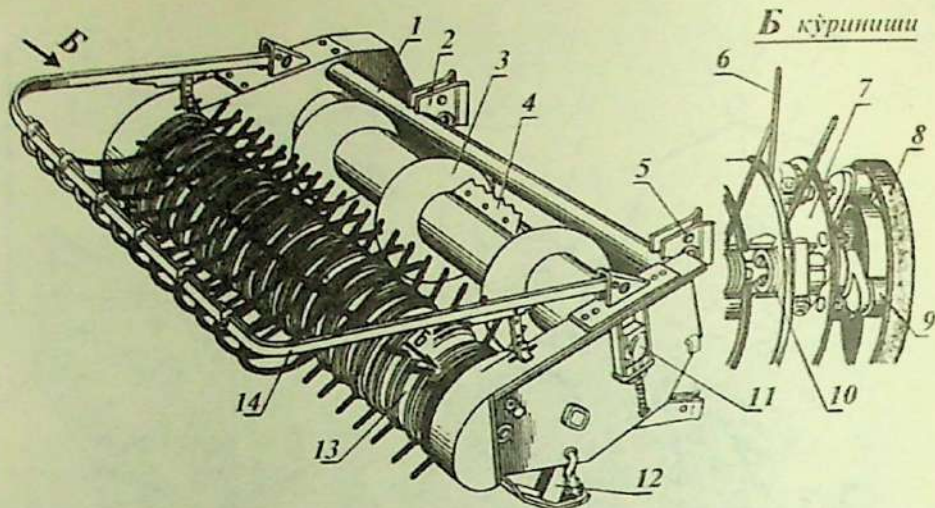


III-рasm. Майдаловчи аппарат схемаси:

a—аппарат схемаси; *б*—пичоқ; 1, 2 ва 4—таъминловчи жўвалар; 3—силлиқ жўва; 5—қўшимча эзиш жўваси; 6—майдалаш барабани; 7—қайтаргич; 8—кувур; 9—таглик; 10—кесувчи брус; 11—тозалагич; 12—пичоқ; 13—стопор шайбаси; 14—созловчи винт; 15—пичоқ суяичиги; 16—штулка.

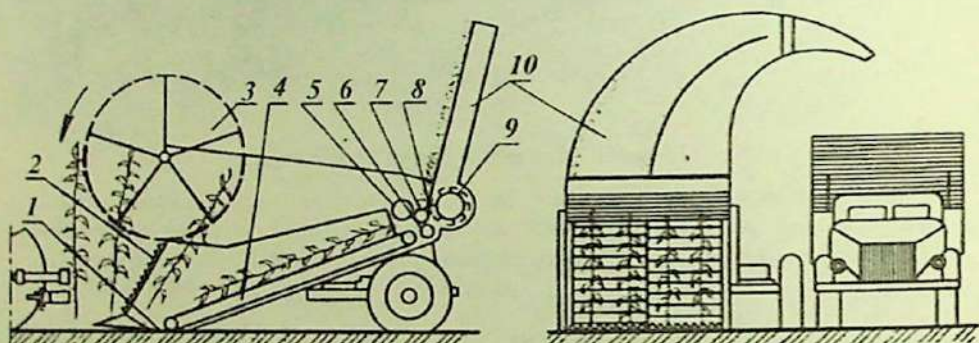
минловчи жўваларга узатади. Ўргич рамаси 1 га йиғиштирувчи барабан 13, шнек 3, сиқувчи мослама 14 ўрнатилган (112-рasm). Барабан валидаги диск 7 лар оралиғига пружинасимон тароқ 6 ли хаскаш 10 маҳкамланган. Хаскаш кривошипдаги ролик 9 йўналтирувчи йўлакча 8 бўйлаб силжиши ҳисобига тароқ 6 керакли ҳолатда жойлашади. Барабан вали пружинали таянч 11 га ўрнатилганлиги сабабли, поялар миқдори ўзгарганида, тирқишнинг ўзи соزلанади.

Комбайннинг технологик жараёни қуйидагича ўтади. Далада ишлайётган комбайн ердаги пичанни ўриб, таъминловчи қисмига узатади. Жўва 7 билан қйсман эзилгач, зичланган пичан майдаловчи аппаратга келиб тушади. Майдаловчи барабан 9 уни брус тифига



112-расм. Йиғиштиргич:

1—рама; 2, 5—илиштиргич; 3—шнec; 4—куракча; 6—пружинасимон тарoқ; 7—диск; 8—йўнаттирувчи йўлакча; 9—ролик; 10—хаскаш; 11—таянч; 12—мосланувчан бошмоқ; 13—йиғиштирувчи барабан; 14—сиқувчи мослама.



113-расм. Силос комбайнининг технологик схемаси:

1—ўриш апарати; 2—фаол бўлгич; 3—мотовило; 4—транспортёр; 5, 6—битер барабанлар; 7—силлиқ жўва; 8—кесувчи брус; 9—майдалаш барабани; 10—силос қувури.

уриб майдалайди ва катта тезликда қувур 10 га иргитиб беради. Қувур ён томонларига бурила олганлиги сабабли, тайёр маҳсулотни ҳар қандай ўлчамли транспортга юклаб бера олади.

Тиркалма силос комбайни маккажўхори, кунгабоқар, беда ва пичанбop ўсимликларни ўриб майдалаш, уларни транспорт воситасига юклаш учун мўлжалланган (113-расм). Бу комбайн поялари-

нинг баландлиги 4,0 м, йўғонлиги 40 мм. гача бўлган ўсимликларни ўриб, майдалаб бериши мумкин.

Комбайннинг асосий қисмлари ўргич, силосмайдалагич ва юкловчи қувурдир. Комбайнга фаол бўлгич 2 ўрнатилган, у энгашиб, ётиб қолган пояларни тик текисликда кесиб, уларни комбайнга илашиб кетишининг олдини олади.

Майдалаш аппарати битер-барабан 5, 6 лар, уларнинг орасига ўрнатилган силлиқ жўва 7, майдалаш барабани 9 ва кесувчи брус 8 дан иборат. Майдаланаётган пояларнинг қалинлиги ортиб кетса, битер барабан 5, 6 лар ўзининг таянч подшипникларидаги пружиналарни сиқиб, тирқишни кенгайтиради. Барабан 5 ва ўргич транспортёри орасидаги ҳамда барабан 6 билан силлиқ жўва орасидаги тирқиш қисувчи болтлар ёрдамида соланади. Барабан 9 шкивига бир томонлама муфта ўрнатилганлиги сабабли комбайнга ҳаракат узатиш тўхтатилса ҳам барабан ўз инерцияси бўйича айланишни давом эттиради. Ўрилаётган ўсимлик силос учун майдаланаётган бўлса, барабанга 9 та пичоқ, агар сенаж ва ўт уни учун майдаланса 18 та пичоқ ўрнатилади. Майдалаш узунлиги 10—30 мм оралиғида бўлишига пичоқ сонини ўзгартириш ва ҳаракат юритмасидаги юлдузчани алмаштириш билан эришилади. Силос қузури майдаланган маҳсулотни транспорт воситасига юклашга мўлжалланган.

VIII боб. ҒАЛЛА ЎРИМ-ЙИҒИМ МАШИНАЛАРИ

1-§. ҒАЛЛА ҲОСИЛИНИ ЙИҒИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Етиштирилган ғалла ҳосилини тез ва нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш учун ўрим-йиғимни маҳаллий шароитга мослаб ташкил этиш, мавжуд техникани ишга сифатли тайёрлаб, ундан унумли фойдаланиш керак. Хўжаликнинг тупроқ-иқлим шароити, ғалла етиштириш усули, мавжуд техника тури ва сонини эътиборга олган ҳолда ўрим-йиғим усулини қуйидагича танлаш керак:

1. Хўжаликда ғалла комбайнлари етарли бўлса, суғориладиган ерларни такрорий экинларга тез бўшатиш талаб қилинмаса, ғалла тўлиқ пишиб етилгандан кейин илгари кенг тарқалган бир фазали усул қўлланилади. Яъни, уни комбайн билан бир йўла ўриб донга айлантирилади, сомони эса дала четига чиқарилади.

2. Ёғингарчилик кўп бўладиган регионларда эса икки фазали усулдан фойдаланиш мумкин. Ғалла думбул давридан ўтиб етилган даврда, яъни бошоқдаги дон намлиги 20—25 фоизгача камайганда ўргич ёрдамида ўрилиб, қаторларга уюмлар ҳолида ташлаб кетилади. Бир неча кундан сўнг доннинг намлиги 16—18 фоизгача камайганда, комбайнга йиғич ўрнатилиб уюмлар йиғиштирилади, янчилади ва дон ажратилади. Бу эса дон нобудгарчилигини бирмунча камайтиради. Республикамизда шоли ўримида бу усулдан фойдаланилса, ўрим-йиғим кузги ёғингарчилик бошланмасдан эртароқ тулланади.

3. Хўжаликда ғаллани тез йиғиштириб олиш учун техника етишмаса ва суғориладиган ерларни такрорий экинларга тезда бўшатиш керак бўлса, кўп фазали усулдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, бунда бошоқдаги дон думбуллик давридан ўтиб етилаётган вақтида (намлиги 20—25 фоизгача камайдиганда) ғалла ўрилади. Ўрилган ғалла имкониятга қараб тезроқ транспортга ортилади ва хирмонга етказилади. Бу ерда ғалла ғарамланганидан сўнг бошоқдаги доннинг намлиги 16—18 фоизга камайдигунча техник воситалар ёрдамида қуритилиб, стационарда ишлаётган комбайн ёрдамида янчилади.

Агар учинчи технологиядан фойдаланилса:

— ўрилган ғалла тез олиб кетилганидан сўнг, далани такрорий экин экишга тайёрлашни 15—20 кун эртaroқ бошлаш мумкин;

— думбул даврида доннинг бошоқдан тўкилиши оз бўлади, демак, нобудгарчилик кескин камайди;

— ғаллани комбайнда эмас, балки унга нисбатан арзонроқ бўлган ўргич ёрдамида ўриш мумкин;

— қурилгандан сўнг, ғарамланган ғаллани хирмонда кузги ёгингарчиликкача шошилмасдан (июл-сентябр ойларида) стационар комбайнда янчиш мумкин. Стационар комбайн ишлаганда унинг тирқишларидан тўкиладиган дон хирмонда қолади, демак нобудгарчилик камайди.

Ғалла ўргичларда ўрилиб, тезда тиркалма-йиғиштиргич ёрдамида даладан олиб чиқиб хирмонда махсус тайёрланган жойга уюмлаб қўйилади. Хирмонга келтирилган ғалла эни 4,0—5,0 м, баландлиги 3,0—4,0 м, узунлиги эса чекланмаган ҳолда ғарам шаклида тўпланиши керак. Июнь-июл ойларида ҳавонинг ҳарорати юқори, намлиги паст бўлганлиги сабабли дон янчишга тез етилади.

Агротехник талаблар. Ғалла ҳосилини энг қулай муддатларда тез ва нобудгарчиликсиз йиғиштириб олиш талаб қилинади. Ўзбекистонда ғалла, асосан, бевосита комбайнлаш (бир фазали), яъни унинг бир юришида ғаллани ўриб, янчиб олиш усули қўлланилади. Ғаллазорнинг бегона ўтлар билан ифлосланганлиги 1,0 фоиздан ортиқ ёки ғалланинг 20 фоиздан кўпроқ қисми ётиб қолган бўлса, ҳосил икки фазали усул билан, яъни бошоқлардаги дон думбул ҳолатига (бошоқдаги доннинг намлиги 26 фоиздан камайганида) келганида ўриб ерга уюмлаб ташланади. У қуриганидан сўнг йиғиштиргич билан жиҳозланган комбайн ёрдамида йиғиштириб янчилади.

Бевосита комбайнлаш усулини қўллаганда бошоқдаги доннинг намлиги 18 фоиздан кам (дон пишган) бўлиши, ўриш баландлиги 15 см. дан ошмаслиги керак. Чунки нисбатан паст бўйли ғалла баланд ўрилса, пояларнинг кесиб олинган қисми калта бўлиб қолади, бошоқларнинг ерга тўкилиши ортади. Сўнгги суғоришдан кейин тупроқнинг 10 см. гача қатламдаги намлиги 16 фоиздан камроқ бўлгани маъқул.

Катта майдонли далалар пайкалларга ажратилиб, ёнгин тарқалишига тўсиқ сифатида унинг чет чегаралари шудгорланган, ўрталарида эса автотранспорт юрадиган йўлаклар очилган бўлиши керак. Пайкалларнинг комбайн буриладиган жойларида ҳосил ўрилмасдан қолиб кетишининг олдини олиш мақсадида йўлаклар очилади. Суғориш учун олинган ўқариқлар текисланган, йирик бегона ўтлар (шўра, янтоқ, чирмовук) йўқотилган бўлиши зарур.

Ҳам нобузгарчилигини камайтириш учун комбайн қисмларини маҳаллий шароитга мослаб ишлатишни таъминлаб, уларнинг ўзгариши ҳам бўлган чегараларини калибрлаш керак. Комбайнни пайкал бўлиб турган тартибда, яъни унинг ўрилган қисмини чап томонда ҳалқитиб кўришни ҳам аҳамиятга эга.

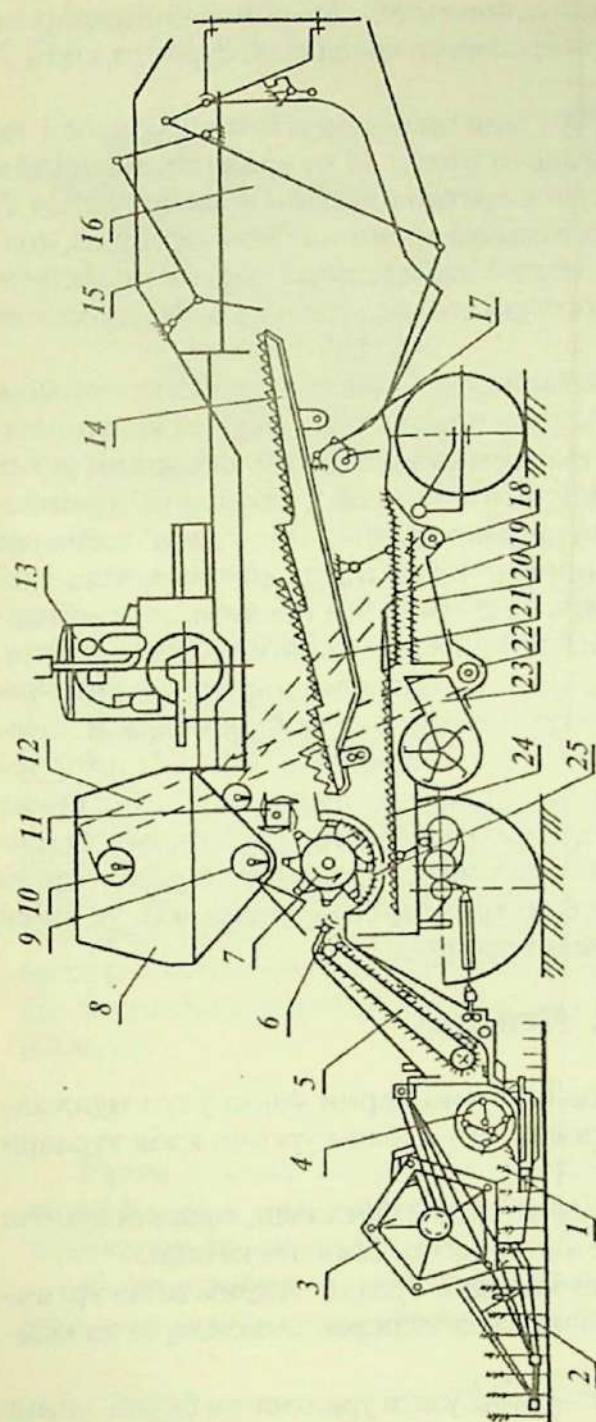
Икки фазали йиғиш усулидан фойдаланиш учун баландлиги 60 см, zichлиги ҳар m^2 га камида 250—300 туп ўсимлик экилган дала ажратилади. Бундай усул билан ўрилган экин шамолда тезроқ ҳуриши учун анғиз баландлиги (ўриш аппаратининг баландлиги) 12—25 см, қатордаги уюмлар ҳар метрининг массаси камида 1,5 кг, қаллиғи 15—20 см, кенглиги эса 1,4—1,6 м бўлиши керак, акс ҳолда, уни йиғиштиргич билан йиғиб олиш қийинлашади. Ўрсич тик турган экинни ўрганда доннинг исроф бўлиши 0,6 фоиздан, ётиб қолган экинни ўрганда эса 5 фоиздан ошмаслиги керак.

Қатор уюмларини йиғиштиргич ўрнатилган комбайн билан йиғиб олишда дон исрофгарчилиги 1 фоиздан ошмаслиги зарур. Ғаллани бир фазали усул билан ўриб-йиғиб олишда дон исрофгарчилиги 1 фоиз, ётиб қолган ғаллани йиғиштиришда эса 1,5 фоиз бўлишига йўл қўйилади. Комбайн янчиш аппаратида бошоқларнинг чала янчилиши натижасида бўладиган дон исрофгарчилиги ғалла учун 1,5 фоиз ва шולי учун 2 фоиздан ошмаслиги керак. Уруғлик доннинг шикастланиши 1 фоиз, озиқбоп дон учун бу кўрсаткич 2 фоиз, дуккакли ва йирик дон учун 3 фоиз, шולי учун 5 фоиздан ошмаслиги зарур.

2-§. ҒАЛЛА КОМБАЙНИНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Ҳар қандай ғалла комбайни ўргич, янчиш аппарати, сомон элагич, дон тозалагич, дон бункери ва сомон тўплагич каби қисмлардан иборат. Ғалла комбайнининг технологик иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади (114-расм).

Ўргич 2 баландлиги комбайн қамров кенглигига тенг келадиган ғаллани ўрилмаган даладан ўргичга ажратиб беради. Ўргич мотор-механизмининг 3 парраклари пояларни тўплаб ўриш аппарати 1 га энгаштириб беради. Ўриш аппарати 1 нинг сегментлари кесган ғалла поялари ўргич тубига тушади. Шнек 4 ўрилган ғаллани куракчалари ёрдамида икки четдан ўртага суриб тўплайди ва мосланувчан транспортёр 5 га, транспортёр эса қабул битери 6 га етказди. Битер ғаллани янчиш аппаратининг барабани 7 билан унинг таглиги (дека) 25 оғирасидаги тирқишга узатиб беради. Барабан ғаллани катта тезликда икки тирқишдан сиқилган ҳолда олиб ўтаётиб, таглик устида интен-



114-рasm. Ғалла комбайнининг схемаси:

1—ўриш аппарати; 2—бўлғичлар; 3—мотовило;

4—ўригич шнеги; 5—мосланувчан қия транспортёр; 6—қабул қилиш битери; 7—янчиш барабани; 8—дон бункери; 9—бункердаги донни бўшатувчи шнек; 10—дон тозаловчи шнек; 11—қайтарувчи битер; 12—дон кўтаргич (элеватор); 13—мотор; 14—сомон элагич; 15—сомон ниқталагич; 16—сомон тўллагич; 17—сомон элагич кривошип; 18—бошоқлар шнеги; 19—устки галвир; 20—пастки галвир; 21—бошоқ кўтаргич; 22—дон шнеги; 23—вентилятор; 24—дон аралашмасини сурувчи тахта; 25—барабан тагити (дека).

Дон нобудгарчилигини камайтириш учун комбайн қисмларини маҳаллий шароитга мослаб ишлатишни таъминлаб, уларнинг ўзгариши жоиз бўлган чегараларини калибрлаш керак. Комбайнни пайкал бўйлаб тўғри тартибда, яъни унинг ўрилган қисмини чап томонда қолдириб юритиш ҳам аҳамиятга эга.

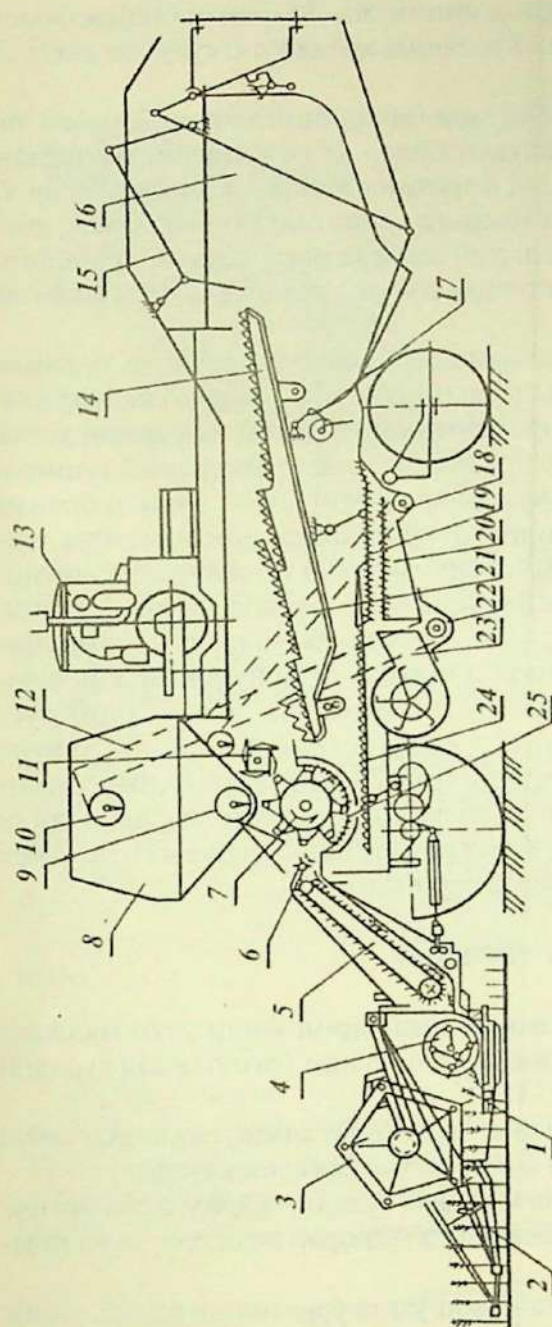
Икки фазали йиғиш усулидан фойдаланиш учун баландлиги 60 см, зичлиги ҳар m^2 га камида 250—300 туп ўсимлик экилган дала ажратилади. Бундай усул билан ўрилган экин шамолда тезроқ қуриши учун анғиз баландлиги (ўриш аппаратининг баландлиги) 12—25 см, қатордаги уюмлар ҳар метрининг массаси камида 1,5 кг, қалинлиги 15—20 см, кенглиги эса 1,4—1,6 м бўлиши керак, акс ҳолда, уни йиғиштиргич билан йиғиб олиш қийинлашади. Ўргич тик турган экинни ўрганда доннинг исроф бўлиши 0,6 фоиздан, ётиб қолган экинни ўрганда эса 5 фоиздан ошмаслиги керак.

Қатор уюмларини йиғиштиргич ўрнатилган комбайн билан йиғиб олишда дон исрофгарчилиги 1 фоиздан ошмаслиги зарур. Ғаллани бир фазали усул билан ўриб-йиғиб олишда дон исрофгарчилиги 1 фоиз, ётиб қолган ғаллани йиғиштиришда эса 1,5 фоиз бўлишига йўл қўйилади. Комбайн янчиш аппаратида бошоқларнинг чала янчилиши натижасида бўладиган дон исрофгарчилиги ғалла учун 1,5 фоиз ва шоли учун 2 фоиздан ошмаслиги керак. Уруғлик доннинг шикастланиши 1 фоиз, озиқбоп дон учун бу кўрсаткич 2 фоиз, дуккакли ва йирик дон учун 3 фоиз, шоли учун 5 фоиздан ошмаслиги зарур.

2-§. ҒАЛЛА КОМБАЙНИНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Ҳар қандай ғалла комбайни ўргич, янчиш аппарати, сомон элагич, дон тозалагич, дон бункери ва сомон тўплагич каби қисмлардан иборат. Ғалла комбайнининг технологик иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади (114-расм).

Бўлгич 2 баландлиги комбайн қамров кенглигига тенг келадиган ғаллани ўрилмаган даладан ўргичга ажратиб беради. Ўргич мотовилосининг 3 парраклари пояларни тўплаб ўриш аппарати 1 га энгаштириб беради. Ўриш аппарати 1 нинг сегментлари кесган ғалла поялари ўргич тубига тушади. Шнек 4 ўрилган ғаллани куракчалари ёрдамида икки четдан ўртага суриб тўплайди ва мосланувчан транспортёр 5 га, транспортёр эса қабул битери 6 га етказди. Битер ғаллани янчиш аппаратининг барабани 7 билан унинг таглиги (дека) 25 орасидаги тирқишга узатиб беради. Барабан ғаллани катта тезликда тор тирқишдан сиқилган ҳолда олиб ўтаётиб, таглик устида интен-



114-расм. Ғалла комбайнининг схемаси:

1—ўриш аппарати; 2—бўлғичлар; 3—мотовило;
 4—ўргич шнеги; 5—мосланувчан қия транспортёр; 6—қабул қилиш битери; 7—янчиш барабани; 8—дон бункери; 9—бункердаги донни бўша-
 тувчи шнек; 10—дон тозаловчи шнек; 11—қайтарувчи битер; 12—дон кўтаргич (элеватор); 13—мотор; 14—сомон элагич; 15—сомон ниқта-
 тич; 16—сомон тўплагич; 17—сомон элагич кривошип; 18—бошоқлар шнеги; 19—устки ғалвир; 20—пастки ғалвир; 21—бошоқ кўтаргич;
 22—дон шнеги; 23—вентилятор; 24—дон аралашмасини сурувчи тахта; 25—барабан таглиги (дека).

сив сидириб янчади. Натижада, доннинг 80—85 фоизи бошоқлардан ажралиб, таглик тешикларидан аралашма ҳолда ўтиб сурувчи тахта 24 га тушади.

Янчилган сомон дон қолдиқлари билан биргаликда барабан тагидан отилиб чиқаётиб қайтарувчи битер 11 га урилади, натижада, дон қолдиқларининг бир қисми ажратиб олинади. Сомон элагич 14 нинг сомонни силкитиб орқа томонга суришида дон ва бошоқ қолдиқларининг қолган қисми эланиб ажралади ва пастга, транспорт тахтасига тушади. Тозаланган сомон сомон тўплагичда 16 тўпланиб зичланади.

Транспорт тахтасининг илгариланма-қайтма ҳаракати туфайли унинг устига тушган дон аралашмаси ғалвирларга суриб келтирилади. Транспорт тахтасининг тароқсимон қисми дон ва чорини устки ғалвир 19 сиртининг биринчи ярмига бир текис тақсимлаб туширади. Устки 19 ва пастки 20 ғалвирлар донни элаш учун тебранма ҳаракат қилганда устки ғалвирнинг кўзларидан дон ва майда хас-чўплар пастга тушади. Чорининг йириги устки ғалвирнинг узайтиргичида қўшимча эланади ва ундан бошоқлар ажратиб олиниб пастга, бошоқлар шнеги 18 га туширилади. Бу шнек бошоқларни комбайннинг чап четига суриб, элеватор (кўтаргич) 21 га йўналтиради. Элеватор бошоқларни қайта янчиш учун қайтарувчи битер 11 нинг устига элтади. Пастки ва устки ғалвирлар устидаги чорининг енгил бўлаклари пастдан юқорига вентилятор 23 нинг ҳаво оқими таъсирида учирилиб, сомон тўплагичга етказилади. Пастки ғалвирдан тушган дон элеватор 12 ёрдамида дон бункерига тушиб, ундан махсус шнек 10 ёрдамида транспорт воситасига ортилади.

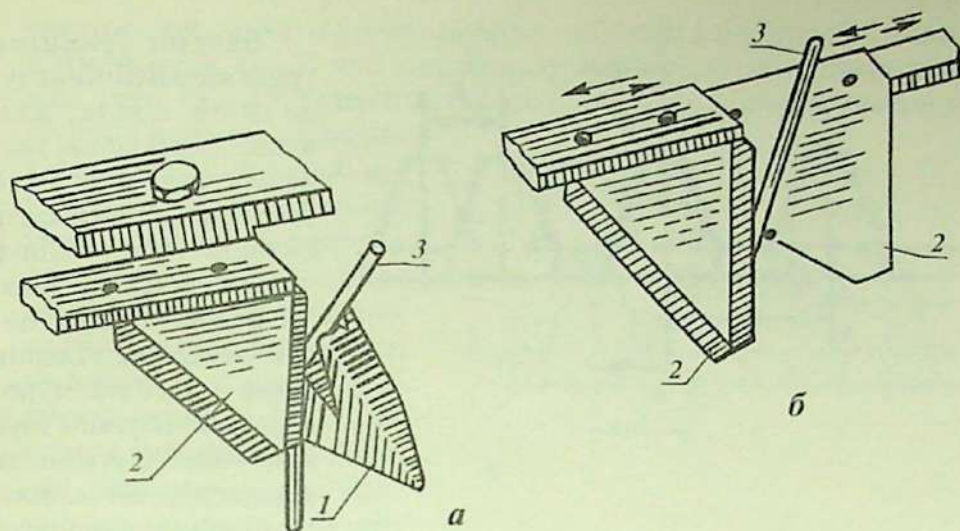
3-§ ЎРГИЧЛАР

Ўргичлар бошоқли ва дуккакли экинларни ўриш учун мўлжалланиб, уларнинг қаторга уюмловчи ва комбайн ўргичи каби турлари мавжуд.

Қаторга уюмловчи ўргичлар тракторга ўрнатилади, ғаллани думбул даврида ўриб, уюмлаб қаторга анғиз устига ётқизиб кетади.

Уларнинг тиркалма ва осма хиллари бўлади. Айрим осма ўргичлар фақат тракторларга, бошқалари эса ўзиюар шассиларга ва комбайнларга ўрнатилади.

Комбайн ўргичлари комбайнларнинг ўзига ўрнатилган бўлиб, унинг ишчи қисмлари корпусга 1 ўрнатилган ўриш аппарати 3 ва мотовилодан 4 иборат (115-расм). Ўргич корпуси айнан ер рельефига мосла-



117-расм. Тиракли ўриш аппаратлари:

a—сегмент-бармоқли; *б*—икки сегментли; 1—бармоқ; 2—сегментлар; 3—поялар.

майдонга қараганда икки марта кичик бўлади. Шу сабабли бундай аппаратлар ўрнатилган ўргичларни юқори тезликда ҳам ишлатиш мумкин.

Сегмент-бармоқли аппарат турлари. Сегмент-бармоқли ўриш аппаратлари қуйидаги геометрик ва кинематик параметрлар билан тавсифланади: сегментлар оралиғи — t , бармоқлар оралиғи — t_0 , сегментнинг қатнаш йўли S (сегментнинг силжиш йўли). Ушбу кўрсаткичларга боғланган ҳолда сегменти бир қатнашда бир жойдаги экинни ўрадиган баланд ўрадиган аппаратнинг тавсифи қуйидагича (119-расм, *a*):

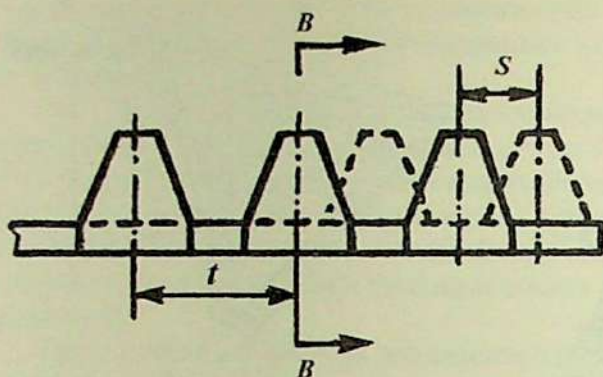
$$t = t_0 = S.$$

Фалла, техник экинлар ва ўтларни ўрадиган машина ёки ўргичларда $S = 76,2$ мм; маккажўхори, кунгабоқар ва бошқа йўгон пояли экинларни ўрадиган ўргичлар учун $S = 90$ мм.

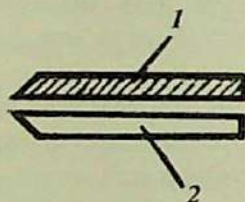
Сегменти бир қатнашда икки жойдаги экинни ўрадиган баланд ўрадиган аппарат тавсифи қуйидагича:

$$2t = 2t_0 = S,$$

бу ерда: $S = 152,4$ мм ёки $101,6$ мм.



B-B



118-расм. Икки сегментли ўриш аппаратлари:

1—юқориги сегмент; 2—пастки сегмент; t —устки сегментлар оралиғи; S —қўзғалувчан сегментнинг қатнаш йўли.

ўриш машиналарига (косилкалар) паст ўрадиган аппаратлар ўрнатилади.

Ўртача баландликда ўрадиган ўриш аппарати кам тарқалган бўлиб, унинг тавсифи қуйидагича (119-расм, в):

$$t = kt_0 = S,$$

бу ерда: $S = 76,2$ мм ёки $101,6$ мм; k — пропорционаллик коэффициенти, $1,2 < k < 1,4$.

Ўриш аппаратини ростлаш. Ўсимлик поясини кам қувват сарфлаб

Баланд ўрадиган ўриш аппаратининг тузилиши содда, кам қувват сарфлайди, ишлашга чидамли, аммо ўриш баландлиги катт бўлгани учун поянинг кўп қисми пастда қолади. Бундай аппарат билан озучабоп ўтларни ўриш мақсадга мувофиқ эмас. Шунинг учун ҳам баланд ўрадиган аппаратлар дон экинларини ўришда ишлатиладиган ўргичларга ўрнатилади.

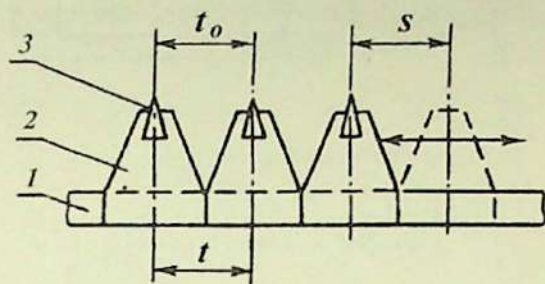
Паст ўрадиган аппаратнинг тавсифи қуйидагича (119-расм, б):

$$t = 2t_0 = S,$$

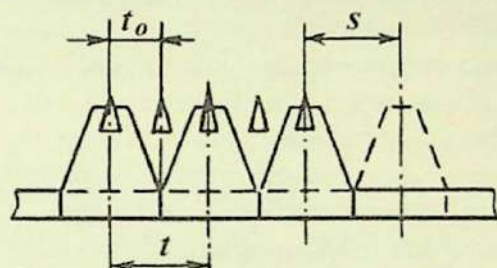
бу ерда: $S = 76,2$ мм ёки $101,6$ мм.

Ўрилмасдан қоладиган анғиз қисмининг баландлигини камайтириш мақсадида озучабоп экинларни йиғиб олишга мўлжалланган

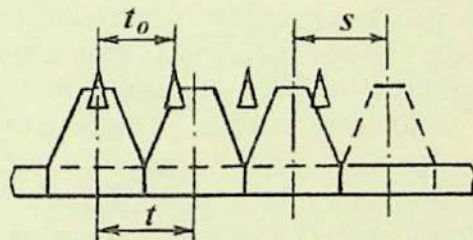
сифатли кесиш учун ўриш аппарати тегишли равишда ростланади. Сегментнинг 25—30 мкм қалинликдаги тигининг кесишини яхшилаш учун 19°—25° бурчак остида чархланади. Ўсимлик поясининг сегмент ва бармоқлар орасидан сирпаниб чиқиб кетишининг олдини олиш учун сегмент тирларида кертиклар ҳосил қилинади. Ўсимлик пояси сегмент ва бармоқ тиглари орасида чайналиб қолмасдан яхши қирқилиши учун улар орасидаги тирқиш 0,5—1 мм. дан ошмаслиги керак. Тирқишни керакли ҳолатга келтириш учун қисгич 5 нинг вазияти ўзгартирилади (120-расм). Шу мақсадда болға билан қисгичларга енгил урилади ёки қисгич ортига қўйиладиган қистирмалар сони ўзгартирилади. Синган сегментларни алмаштирганда шатун узунлигини ўзгартириб ростланади. Шундан сўнг пичоқнинг четки қўзғалмас нуқтадаги вазиятида сегментлар ва бармоқларнинг симметрия ўқлари бир-бирининг устига тушиши керак. Ўриш аппаратини керакли ўриш баландлигига ўрнатиш учун ўргич корпусини дала юзасига нисбатан зарур баландликда ўрнатилади. Бу иш гидроцилиндр 12, мувозанатловчи пружина 10 ва



a



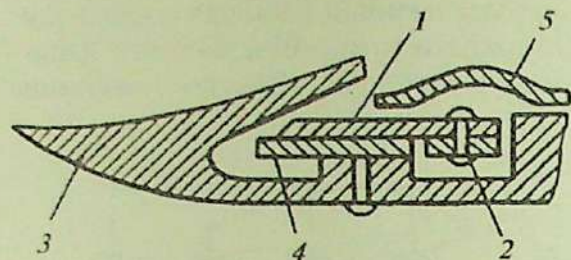
б



в

119-расм. Сегмент-бармоқли ўриш аппаратининг турлари:

a—баланддан ўрайдиган; *б*—пастандан ўрайдиган; *в*—ўртача баландликда ўрайдиган; 1—сегментлар дастаси; 2—сегмент; 3—бармоқ.



120-расм. Сегмент-бармоқли аппаратнинг кўндаланг кесими:

1— сегмент; 2—сегментлар дастаси; 3—бармоқ; 4—бармоқнинг ўрнатма тиғи; 5—қисгич.

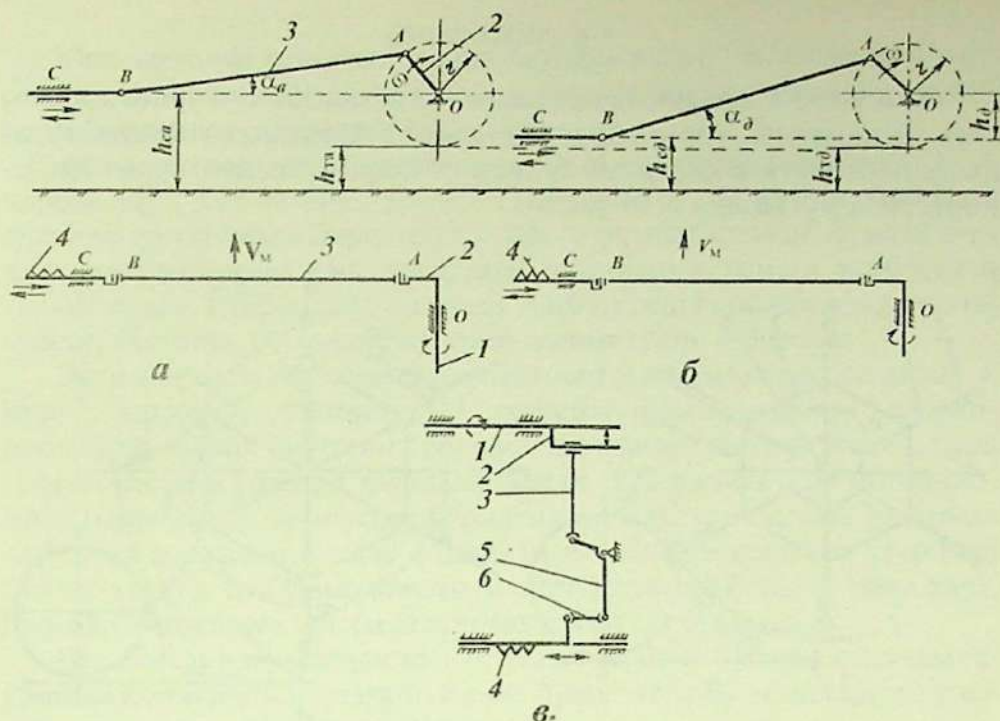
айнан дала юзида сирпаниб, унга мосланиб юрувчи таянч бошмоғи 2 дан иборат бўлган созловчи механизм орқали амалга оширилади (115-расм). 120—240 мм оралиқдаги ўриш баландлигига экиннинг бўйи ва дала рельефига нисбатан ўргич корпусидаги товоннинг 2 баландлигини ўзгартириш

орқали эришилади. Ўриш аппарати ўргич кенглиги бўйлаб бир хил баландликда ўришини таъминлаш учун унинг корпуси ер юзасига параллел ҳолда сирпаниб кўчадиган қилиб ўрнатилади. Бунга эса мувозанатловчи пружинанинг таранглигини тегишлича ўзгартириш билан эришилади. Ўргич товонининг ерга босими 250—300 Н. дан ошмаслиги керак. Нам ва тошлоқ далаларда ўргичнинг дала рельефига мослашиши қийинлашади, чунки таянч бошмоқлари тупроққа ботиб ёки тошлар устига кўтарилиб қолиши мумкин. Бу ҳолда бошмоқлар олинади ёки корпус тубига тираб қўйилади, ўриш баландлиги эса гидроцилиндр 12 ёрдамида бошқарилади.

Ўриш аппаратининг юритиш механизми иш жараёнида сегментнинг илгариланма-қайтма ҳаракатини амалга оширади. Шу мақсадда, фазовий кривошип-шатунли, баъзан ясси механизмлар ишлатилади. 121-расмда аксиал, дезаксиал ва обкашли кривошип-шатунли механизм чизмаси келтирилган.

Аксиал ва дезаксиал кривошип-шатунли механизм вал 1, кривошип 2 ва шатун 3 лардан ташкил топган (121-расм, а, б). Аксиал механизмда пичоқ ва кривошип вали О ерга нисбатан бир хил h_c баландликда ўрнатилади. Дала шароитида ишлаётганда кривошип кесакларга тегмаслиги учун ерга нисбатан транспорт тирқиши $h_{та}$ қолдирилиши керак. Аксиал механизмда пояларни ўриш баландлигининг минимал миқдори $h_{са}$ ҳам транспорт тирқишидан катта, яъни $h_{са} > h_{та}$ бўлади. Дезаксиал механизмда О нуқтаси С га нисбатан h_d баландликка (дезаксиалга) ўрнатилади. Бу механизмда $h_{та}$ ва $h_{са}$ бири-биридан кам фарқ қилади.

121-расмдаги (а, б) схемалардан кўриниб турибдики, криво-



121-расм. Ўриш аппаратининг ҳаракат юритмаси:

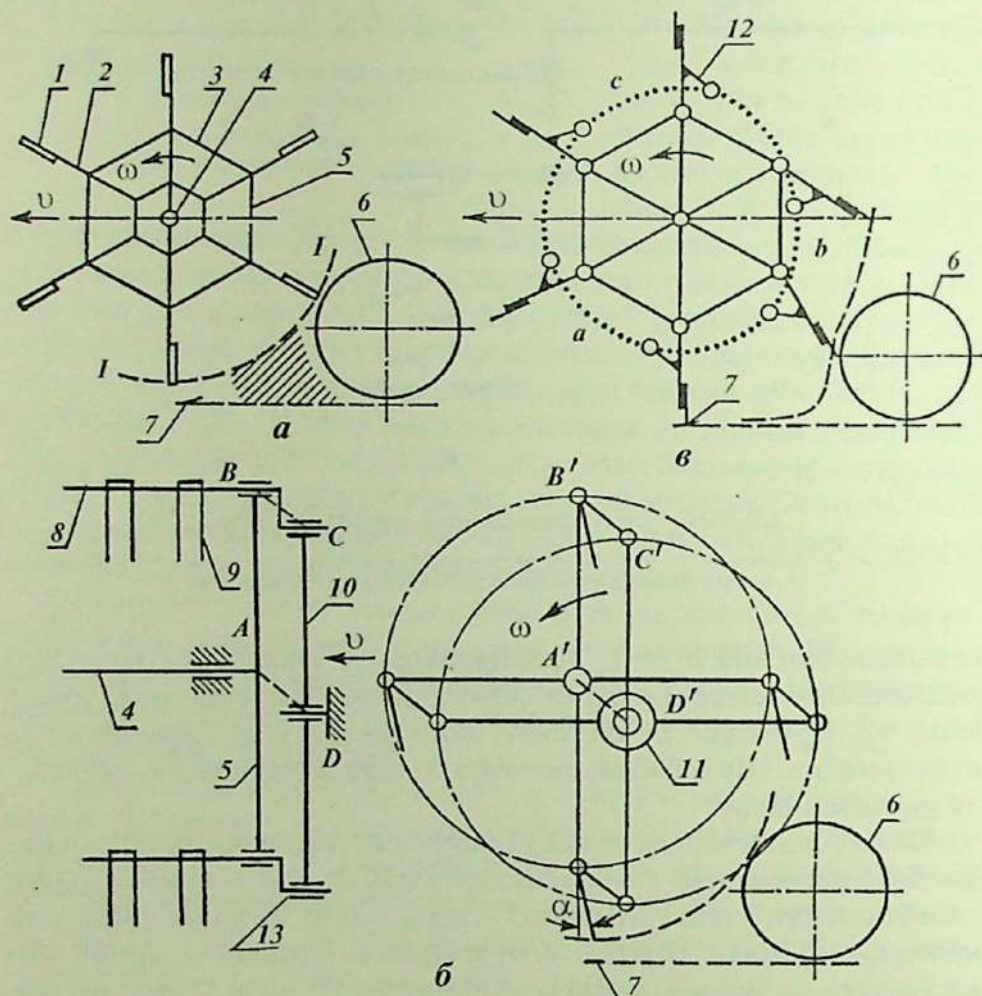
a—аксиал; *б*—деаксиал; *в*—обкашли кривошип-шатунли механизм; *1*—вал; *2*—кривошип; *3*—шатун; *4*—сегментлар (пичоқ); *5*—обкаш; *6*—улаш звеноси.

шиплари бир хил $h_{та} = h_{та}$ баландликда ўрнатилса ҳам, дезаксиал механизм аксиалга нисбатан сезиларли даражада пастроқ ўради, яъни $h_{сд} < h_{са}$ бўлади. Бу хусусият, айниқса, ем-хашак ўришда катта аҳамиятга эга. Шу сабабли, пичанўргичларда аксиал механизм деярли ишлатилмайди.

Дезаксиал механизмда вал *O* шатун *AB* ни пичоқлар дастаси билан бирлаштирадиган *B* нуқтасига нисбатан ён томонга сурилганлиги сабабли шатун катта узунликда бўлиши керак. Бу ҳолат машинани қўпол қилиб қўяди. Шунинг учун ўрилмаган бугдой пояларини шикастлантирмаслик мақсадида комбайнларда обкашли кривошип-шатунли механизм ишлатилади (121-расм, *в*). У шатун *3* нинг сегментга берадиган илгариланма-қайтма ҳаракатини обкаш *5* ва звено *6* орқали ўзгартиради. Юритиш механизмнинг у ёки бу туридан фойдаланиш ўргичнинг тузилиши ва узатмани қулайроқ жойлаштиришга боғлиқ.

5-§. МОТОВИЛО

Мотовило 4 маълум миқдордаги ғалла пояларини ўриш аппаратага энгаштириб, ўриш аппарати пояни кесаётганда уни суяб туради, аппарат устига қирқилиб тушган пояларни сидириб ўргич транспортёрига 9 ўтказди (115-расм).



122-расм. Мотовило турлари:

a—қўзғалмас парракли; *б*—эксцентрикли (параллелограммсимон); *в*—мосланувчан; 1—паррак; 2—нур; 3—чигирик; 4—вал; 5—кергич; 6—шнек; 7—ўриш аппарати; 8—кувур; 9—пружинали бармоқлар; 10—эксцентрик ўрнатилган чигирик; 11—эксцентрик ўрнатиладиган чигириқнинг ички гардиши; 12—жилов; 13—кривошип.

Мотовилолар тузилиши ва иш бажаришига кўра, кўзғалмас парракли, эксцентрикли (параллелограммсимон), мосланувчан (копировка қиладиган) турларга бўлинади.

Кўзғалмас парракли мотовило вал 4, чиғириқ (крестовина) 3, парраклар 1 дан ташкил топган (122-расм, а). У ўз ўқи атрофида айланиб ўргич билан бирга илгариланма ҳаракат қилади. Бундай турдаги мотовилонинг тик ҳолатдаги экинларни ўриши қониқарли ҳисобланади. Ётиб қолган ғаллани ўриб йиғишда пояни ердан ололмайди, аксинча, бошоқларни ўриб донни тўкиб юборади.

Эксцентрикли (параллелограммсимон) мотовило етакловчи вал 4, нур 2, паррак 1, кривошип 13, эксцентрикли чиғириқ 10 ва парракнинг энгашиш бурчагини ростлаш дастагидан ташкил топган. Ётиб қолган ғаллани ўришда фойдаланилади (122-расм, б). Бу мотовилонинг парраклари эксцентрик ўрнатилган махсус мослама ёрдамида параллел ҳолатини сақлаб айланади ва экин поясининг узунлиги бўйлаб кириб, уни ўриш аппаратиға энгаштириб беради. Натижада, паррак бошоқларға урилмай доннинг тўкилиши камаёди.

Эксцентрикли мотовило тик ўсган ва ётиб қолган ғаллаларни ўришда қониқарли ишлагани билан бўйи паст дон экинларини ўриб шнекка яхши узатиб бера олмайди.

Мосланувчан (копировка қиладиган) мотовило вал 4, нур 2, жилов 12 ва ғалтак ҳаракатланадиган мураккаб шаклға эга бўлган ABC йўлакчадан ташкил топган (122-расм, в). Паст бўйли экинлар ўрилганда пояларнинг ўрилган қисмлари калта бўлиб, ўриш аппарати-нинг устида тўпланиб қолади. Бу эса талабға жавоб бермайди. Шунинг учун парраклари ўриш аппаратиға жуда яқин келиб унга мосланадиган ва уни ўрилган поялардан тозалаб шнекка узатиб берадиган мосланувчан мотовило қўлланилади.

Мотовилони созлаш. Бошоқли экинларни йиғиб олишда мотовило паррагининг айланма тезлиги бошоқли экинларни йиғиб олишда 2,5 м/с. дан ошмаслиги керак, акс ҳолда парраклар ўриладиган ғалладаги донларни тўкиб юбориши мумкин. Мотовилонинг айланиш тезлиги ўргичнинг ишлаш шароитиға кўра ростланади. Кўпгина ўргичларда мотовилонинг тезлигини машина юриб турганида бошқариш майдончасидан вариатор орқали, агар бу ҳам кифоя қилмаса, мотовило валидаги етакловчи юлдузчани алмаштириш билан ўзгартириш мумкин. Парраклар ўриш аппаратиға параллел бўлиши шарт. Мотовилонинг вали шундай баландликда ўрнатилган бўлиши керакки, унинг парраклари ўрилувчи экиннинг оғирлик марказидан баландроқ ва бошоғидан пастроқ жойиға тегиб, уни ўриш аппарати томон

эгиши керак. Паррактлар ўрилувчи экиннинг оғирлик марказига тег-са, ўрилган бошоқ ўргич корпусидан ошиб ўтиб ерга тўкилиши мум-кин. Агар паррактлар оғирлик марказидан пастроққа таъсир этса, ўсим-ликлар ўриш аппаратиға нисбатан тескари томонға энгашиб (йиқи-либ), ерга тушади.

Поянинг оғирлик маркази тахминан баландлигининг $1/3$ қисми-да жойлашган бўлади. Мотовилони энг пастға туширганда паррактлар билан қирқиш аппарати оралиғи 10—25 мм, паррактлар билан ўргич шнеги оралиғи камида 15 мм бўлиши керак. Ўриш аппаратидан мотовило валигача (горизонтал текисликда) бўлган оралиқ ўриш аппаратининг устини ўрилган поялардан тозалашда ва уни шнекка узатишда муҳим аҳамиятға эға.

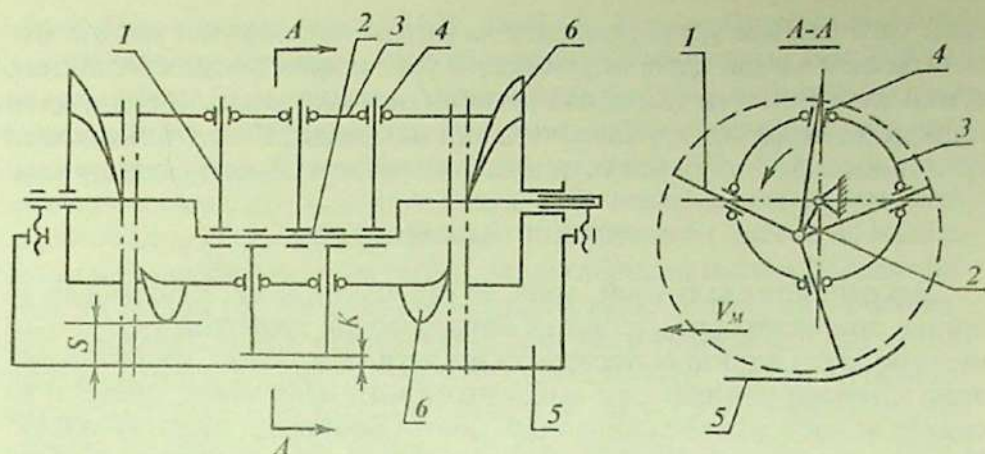
Кўпгина ўргичларда мотовило валининг олдинға чиқиши билан унинг баландлигини бир вақтда ўзгартирадиган (блокировка қила-диган) махсус механизм бор. Бундай механизм бўлган ҳолда, мото-вило валини сегментға нисбатан олдинға 60—70 мм суриб рамага ўрнатилади. Агар ғалла жуда баланд ёки ётиб қолган бўлса, мотовило вали олдинға кўпроқ сурилади. Паст бўйли экинларни ўришда мото-вило вали сегментға 20—50 мм. гача яқинлаштирилади. Шунингдек, вертикал текисликка нисбатан паррактларнинг энгашиш бурчаги α ҳам ўзгартириб турилади. Экин баландлиги 80—100 см ва у зич экилган бўлса $\alpha = 0^\circ - 15^\circ$ бурчак остида қўйилади (115-расм). Ётиб қолган ғаллани ўришда мотовилодан паррактлар ечиб олинади ва очиқ қол-ган тирмаси $\alpha = +15^\circ$ дан $+30^\circ$ гача бурчак остида энгаштирилади.

Мотовило парраги иш жараёнида ўз ўқи атрофида ω бурчак тез-лиги билан айланиши натижасида $V_n = \omega r$ нисбий тезлик ва машина билан биргаликда илгариланма ҳаракатининг тезлиги V_M бўлган кўчирма тезлик билан ҳаракатланади. Натижада, паррак иш жараё-нида мураккаб кўринишдаги эгри чизиқли траектория бўйича ҳара-катланади (122-расм). Мотовило парраги ўз вазифасини тўлиқ бажар-иши учун $V_n > V_M$ бўлиши керак.

6-§. ЎРГИЧНИНГ ТРАНСПОРТ ВОСИТАСИ

Транспорт воситаси ўрилган бошоқли экинларни қабул қилиб, уларни ерга маълум тартибда уюмлаб кетиш ёки комбайннинг мос-ланувчан транспортёриға узатиш учун мўлжалланган. Қаторға уюм-ловчи ўргичларда планкали ёки тасма-полотноли, комбайнларда эса шнекли транспорт воситаларидан фойдаланилади.

Шнекли транспорт воситаси ўнг ва чапдан узатувчи винтсимон



123-расм. Комбайн ўргичи шнегининг схемаси:

1—бармоқлар; 2—тирсакли вал; 3—шнек гилофи; 4—туйнуқ; 5—ўргич корпуси;
6—винтсимон кураклар.

кураклар 6 ёрдамида ўрилган экинларни ўргич корпусининг четларидан ўртасига суради (123-расм). Шнекнинг ўртасида жойлашган бармоқли механизм эса, тўпланган массани комбайннинг қия (мосланувчан) транспортёрига узатади.

Шнекнинг пояларни судраб кетиши унинг кураклари билан ўргич корпуси орасидаги тирқишнинг катта ёки кичиклигига боғлиқ. Агар тирқиш катта бўлса, куракларнинг пояларни силжитиши қийинлашади, тирқиш кичикроқ бўлса, ўрилган масса тиқилиб қолиши мумкин. Иш шароитига кўра тирқиш 5—15 мм оралиқда қўйилади, у шнекни ўргич корпусига нисбатан силжитиш билан ўзгартирилади. Уюмларни йиғиб олишда шнекнинг кураклари олиб қўйилади. Шнек бармоқлари билан ўргич корпуси орасидаги тирқиш K нинг катталигини тирсакли вал 2 ни буриш билан ўзгартирилади, у 10—15 мм бўлиши керак.

Қаторга уюмловчи ўргичлар билан комбайн ўргичлари орасидаги тафовутлар. Қаторга уюмловчи ва комбайн ўргичларининг ўриш аппаратлари, мотовилосини ростлаш механизмлари бир-биридан кам фарқ қилади. Қаторга уюмловчи ўргичларнинг транспортёри тасма-полотноли, комбайн ўргичларининг транспортёри эса шнекли бўлади.

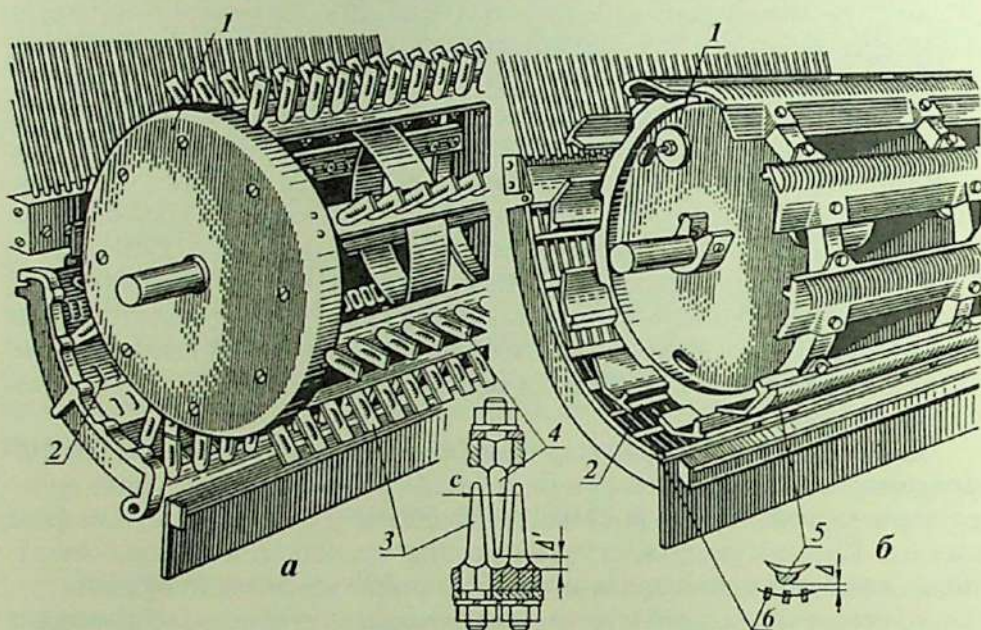
Шнекли транспортёр пояларни чувалаштириб юборади, шунинг учун уни қаторга уюмловчи ўргичларга ўрнатиб бўлмайди. Қаторга уюмловчи ўргичларда қия транспорт бўлмайди, уларнинг ўрнини ҳаракатни узатиш механизми билан осма механизм эгаллаган. Ком-

байн ўргичларида ўриш аппарати ва мотовилога ҳаракат узатиш механизмлари чапда, қаторга уюмловчи ўргичларда ўнгда жойлашган, чунки уларнинг чап томонида ўрилган экинни транспортёр орқали ташқарига чиқариш дарчаси жойлашган бўлади. Қаторга уюмловчи ўргични комбайнга осииш учун комбайн ўргичи демонтаж қилинади.

7-§. ЯНЧИШ АППАРАТЛАРИ

Дехқончиликда буғдой, арпа, нўхат, шоли, мош, кунгабоқар ва бошқа дон экинлари ҳосилини бошоқлардан ажратиш учун турли кўринишдаги янчиш аппаратлари ишлатилади. Аммо, уларнинг деярли ҳаммаси янчилаётган маҳсулотни интенсив эзиш, савалаш ва сидириш каби жараёнларни ўтаб, донни бошоқдан ажратиб олади. Янчиш аппарати донни тўлиқ ажратиб бериши билан бирга уни мумкин қадар камроқ шикастлаши (синдириши, эзиши) керак. Ғалла комбайнларида барабанли (штифтли, савагичли) ёки аксиал роторли янчиш аппаратлари қўлланилади.

Штифтли янчиш аппарати айланувчан барабан 1 га «шахмат» тартибида жойлаштирилган штифтлар 4 ва қўзғалмас панжарасимон



124-расм. Барабанли янчиш аппаратининг схемаси:

a—штифтли барабан; *б*—савагичли барабан; 1—барабанлар; 2—қўзғалмас таглик; 3—тагликдаги штифтлар; 4—барабандаги штифтлар; 5—савагич; 6—таглик тишлари.

таглик 2 дан ташкил топган (124-расм, а). Таглик барабан сиртини 90° — 100° бурчак атрофида қоплаб туради. Қўзғалмас таглик 2 устига ҳам штифтлар 3 ўрнатилган. Айланаётган барабан штифти ғаллани айланиш ўқиға перпендикуляр йўналишда қўзғалмас штифтлар орасидан судраб олиб ўтади. Масса катта тезликда (20—30 м/с) ўтаётиб зарба таъсирида сидирилади, натижада, бошоқдаги дон ажратилади. Ажратилган дон билан биргаликда чала янчилган бошоқ ва майдаланган поялар аралашмаси таглик тешикларидан пастга тушади. Барабан ва таглик штифтлари оралиғидаги тирқишнинг катта-кичиклиги дон ўлчамларига мослаб қўйилади. Мазкур барабаннинг донни ажратиш олиш қобилияти кучли бўлгани сабабли, қийин янчиладиган ғалла (шоли)ни янчишда ишлатилади. Аммо, кучли янчгани учун барабан таъсирида дон кўпроқ шикастланади, поялар эса узилиб майдаланади, натижада қўшимча қувват сарфланади.

Савағичли барабан ўрнатилган янчиш аппаратида барабан 1 сирти бўйлаб, унинг ўқиға параллел қилиб керткли 5 савағичлар ўрнатилган (124-расм, б). Барабаннинг панжарасимон таглиги 2 га қиррали планкалар қўйилган. Таглик барабан сиртини 120° — 150° бурчак атрофида қоплаб туради. Айланаётган савағичли барабан ғаллани катта тезликда таглик устидан зарб билан судраб ўтаётганида дон ажралади. Бу аппаратда дон камроқ шикастланиб, сомон деярли узилмайди, кам қувват сарфланади. Аммо, бошоқдан ажралиб улгурмаган дон кўпроқ қолиб кетади.

Янчиш аппаратини созлаш. Аппарат янчиладиган ғалла бошоқларидан донни тўлиқ ажратиш билан бирга уни шикастлантормаслиги керак. Шунинг учун ғалла тури ва ҳолатига қараб барабаннинг мақбул тезлиги, барабан ва таглик оралиғи 5, айланиш тезлиги ω_6 доимо ҳар хил катталиқда ўрнатилади. Барабан ва таглик оралиғидаги тирқиш янчилган ғалла чиқаётган жойда пояларнинг эзилиши, бутун бошоқларнинг камайишини эътиборга олиб, зарб кучини ҳамда янчилиш даражасини сақлаб қолиш мақсадида кира бошлагандагига нисбатан кичикроқ ўрнатилиши керак. Ҳамма аппарат турларида бу жараён барабанга нисбатан тагликни яқинлаштириш ёки узоқлаштириш ҳисобига бажарилади. Янчиш жараёни сифатини аниқлайдиган иккинчи омил, барабан сиртининг зарб кучи P_3 бўлиб, у зарба тезлиги V_3 га бевосита боғлиқ. Зарба тезлиги V_3 барабан сиртининг чизиқли тезлиги V_6 га тенглигини эътиборга олиб, керакли зарб кучига барабаннинг айланиш тезлигини ўзгартириш билан эришилади. Демак, ҳар хил диаметрли барабанлар бир хил зарба билан таъсир қилиши учун айланиш (бурчак) тезлиги ω турлича бўлиши

керак. Барабаннинг айланиш тезлигини бир текис ўзгартириш учун барабан ҳаракат юритмасида тезликни ўзгартирадиган воситалар қўйилган.

Савағичли барабанларда R радиусда жойлашган савағич кертикларининг оптимал чизиқли тезлиги $V_6 = \omega R$ бўлиб, ғаллани янчишда 30—32 м/с, дуқакли экинлар учун эса 14—15 м/с қабул қилинади.

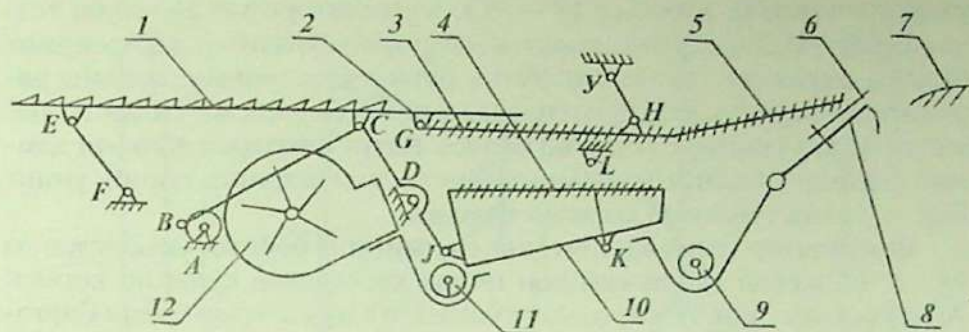
Штифтли барабан учун мақбул тезлик юқоридагига нисбатан 10 фоизгача кам тайинланади. Агар барабаннинг тезлиги мақбул қийматидан кам бўлса, бошоқларнинг чала янчилиши ортади, аммо доннинг шикастланиши (синиши) камаёди. Лекин тезлик ортиб кетса, аксинча, бошоқлар тўлиқ янчилади, донлар кўпроқ синади. Шу сабабли уруғлик ва қийин янчиладиган ғаллани йиғиштиришда икки барабанли янчиш аппарати ишлатилади. Биринчи барабаннинг тезлиги меъёридан камроқ, барабан билан унинг тағлиги орасидаги тирқиш δ эса каттароқ ўрнатилиб, «юмшоқ» режимда ишлатилади. Етарли даражада эзилиб, майдаланиб улгурган ғалла, иккинчи барабанда «қаттиқ» режимга (тирқиш δ кичикроқ, тезлиги эса каттароқ) қўйиб янчилади. Натижада, ғалла бошоқларидаги дон тўлиқ ажралиши билан бирга кам шикастланади.

Барабан ҳар айланганда бир издан K (барабан сиртида штифтлар жойлаштирилган винт кирим сони) га тенг сонли штифтлар ўтади. Демак, K нинг ортиши билан бир издан ўтадиган штифтлар сони кўпайиб, барабаннинг ғаллага таъсири жадаллашиб, натижада, иш унумдорлиги ортади. Планкалар сони винт чизиқларининг кирим сони K га қолдиқсиз бўлиниши керак. Планкалар сони бутун сонга тенг бўлмасдан қолса, ғаллага бир текис ишлов берилмайди. Барабан тағлиги ўлчамлари, ундаги штифтлар сони янчиш жараёнига катта таъсир кўрсатади. Барабани тағлик томонидан қамраб бурчаги кўпроқ бўлса, янчиш жараёни яхшиланиб ғалладан дон тўлиқроқ ажратиб олинади.

Савағичли барабаннинг тағлиги 400—600 мм бўлиб, у ердан умумий ҳосилнинг 65—85 фоизи ажралиб чиқади. Штифтли барабан тағлигидаги тишлар 4—6 қаторда «шахмат» усулида жойлаштирилади. Барабан штифтлари тағлик штифтлари орасидан бир хил ўтиши лозим.

8-§. КОМБАЙННИНГ ТОЗАЛАШ ҚИСМИ

Янчиш аппарати ҳамда сомон элагичдан ажратилган дон билан биргаликда чала янчилган бошоқ, қипиқ ва бошқалар аралашма ҳоли-



125-расм. Ғалла комбайни тозалаш қисмининг схемаси:

1—транспорт тахта; 2—тароқсимон чивиклар; 3—устки ғалвир; 4—пастки ғалвир; 5—ғалвир узайтиргич; 6—тўсеик; 7—нов; 8—бурилувчи тўсеик; 9—бошоқ шнеги; 10—пастки ғалвир устихони; 11—дон шнеги; 12—вентилятор.

да комбайн тозалаш қисмининг транспорт тахтаси 1 устига тушади (125-расм).

Транспорт тахтаси 1 *ABCEF* механизмидан оладиган узлуксиз тебранма ҳаракати ҳисобига устидаги аралашмани ғалвирлар томон кепчиб узатади. Узатиш жараёнида тебранма ҳаракат ҳисобига енгил хас-чўплар юқорига қалқиб чиқиб, оғирлари эса пастга чўкади. Транспорт тахтасидан аралашма тароқсимон чивиклар 2 устига узатилади. Дон ва майда аралашмалар устки ғалвир 3 нинг бошланиш жойига, аралашманинг йирик бўлаклари тароқ чивикларидан ўтиб унинг ўртарафига тушади. Шунинг ҳисобига ғалвир бош қисмидаги кўзларнинг тикилиб қолишининг олди олинади. Доннинг 80—95 фоизи ғалвирнинг 3 дастлабки 1/3 қисмида ажралиб улгуриши керак. Устки ғалвирдан дон, майдаланган сомон ва қипиқлар пастки ғалвирга тўкилади. Пастки ғалвир 4 кўзларидан эса, фақат дон ўтиб шнек 11 га тушади. Иккала ғалвир ҳам тебранма ҳаракат ҳисобига аралашмани элаб донни ажратади. *ABC* кривошип шатун механизми *KL* ва *HU* тортқиларига осилган ғалвирларни тебратиб туради. Вентилятор 12 маълум бурчак остида ғалвир тагидан кўтарилиб ҳаво оқимини ҳосил қилади. Ғалвирлар устидаги енгил аралашмаларни ҳаво оқими дондан ажратиб сомон тўплагич 7 га учуриб юборади. Устки ғалвир кўзидан ўтмаган йирик бўлақлар қия ўрнатилган ғалвир узайтиргичи 5 нинг устига кўчиб ўтади, чала янчилган бошоқлар узайтиргич кўзларидан ўз оғирлиги билан пастга, бошоқ шнегига 9 тушади. Комбайннинг ишлаш шароитига мослаб ғалвирларнинг энгашиш бурчаги (4° — 7°), ғалвир кўзларининг очилиши (8—17 мм), устки ғалвир

узайтиргичининг қиялиги (8° — 30°), вентиляторнинг айланиш тезлиги (600—660 айл/мин) ва вентилятор ҳаво сўрадиган дарчасининг очилиш даражаси соزلанади. Устки ғалвир кўзларининг очилиш даражаси меъёридан кам ўрнатилса, доннинг бир қисми ундан тушиб улгурмасдан узайтиргичга ўтиб кетади. Катта ўрнатилса доннинг ҳаммаси ғалвир ўртасига етиб бормасдан пастки ғалвирга тушиб, унинг бир қисмида тўпланиб қолиши мумкин.

Вентилятор ҳосил қилган ҳаво оқимининг босими меъёридан оз бўлса, бункерда тўпланган дон ичида хас-чўплар кўпайиб кетади. Агар босим кучли бўлса, сомон тўплагичга пуч донлар билан биргаликда тўқ донлар ҳам учиб тушади. Вентилятор меъёрида ишлаганда ҳам бункерда оғир аралашмалар кўпайиб кетса, ғалвир кўзларини кичрайтириш керак.

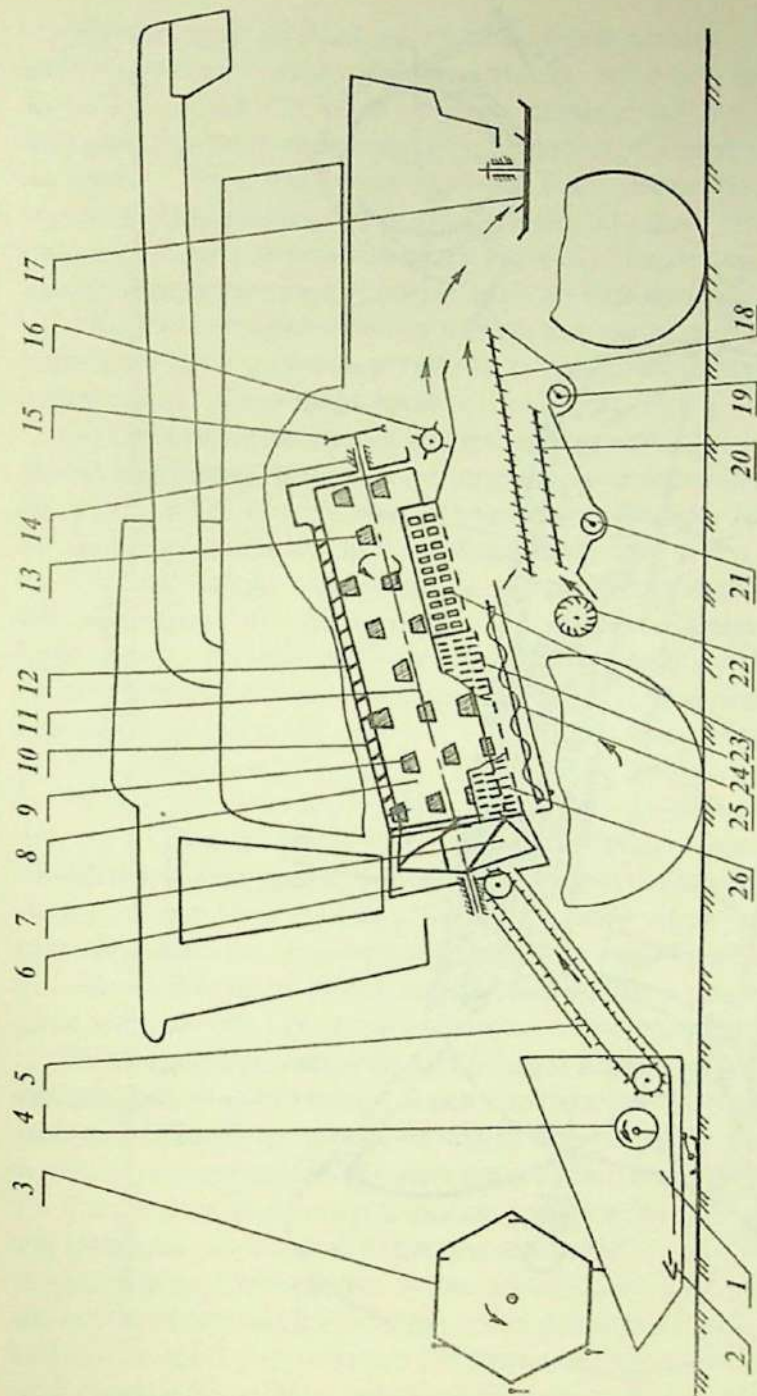
Устки ғалвир узайтиргичининг қиялик бурчаги кичикроқ ёки кўзларининг очилиш даражаси камроқ ўрнатилса, чала янчилган бошоқлар сомон тўплагичга кўпроқ ўтиб кетади. Акс ҳолда, бошоқ шнеги ва элеваторида тикилиш ҳоллари рўй бериши мумкин.

9-§. АКСИАЛ-РОТОРЛИ КОМБАЙНЛАР

Республикамизда кенг тарқалган «Кейс» ғалла ўриш комбайнлари деярли барча дон экинлари ҳосилини йиғиштириб олишга мўлжалланган. Мазкур комбайнлар юксак технология асосида тайёрланганлиги сабабли, пухта, нобудгарчиликка кам йўл қўядиган, иш унуми жуда юқори ва энг муҳими, комбайнчи учун хавфсиз ҳамда иш шароити қулай машиналардан ҳисобланади. Электроникани татбиқ этиб комбайн қисмларининг ишини узлуксиз назорат қилишга эришилган.

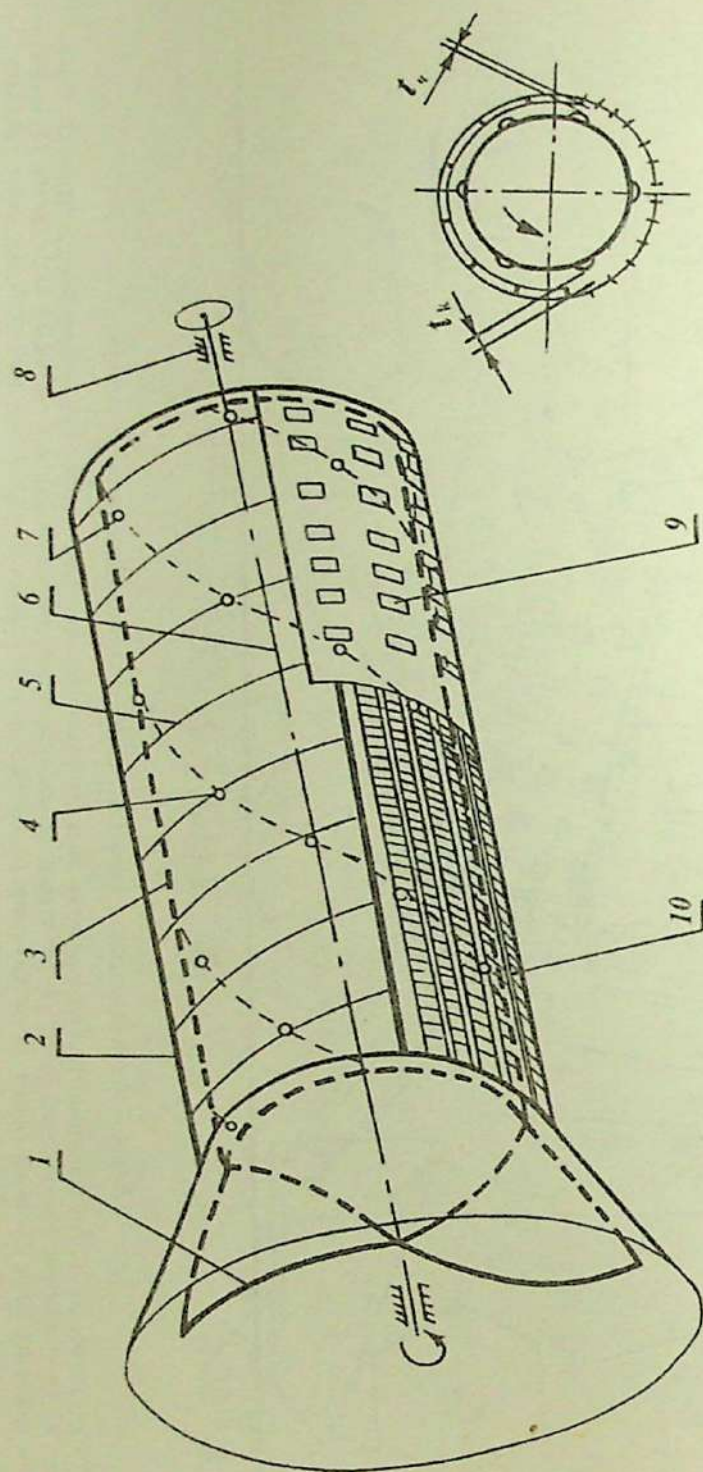
Комбайннинг тузилиши. Комбайн ўргич (хедер), янчиш аппарати, тозалаш қисми, мотор ва бошқарув органларидан иборат (126-расм). Комбайн ўргичи 1 сегмент-бармоқли ўриш аппарати 2, универсал мотовило 3, ўрилган пояларни ўртага тўплайдиган шнек 4 лардан тузилган. Бу қисмларнинг тузилиши, иши ва созланиши бошқа комбайнлардан фарқ қилмаганлиги сабабли, қайта баён қилинмасдан, қуйида фақат айрим хусусиятлари ҳақида ёритилади.

Одатда, Россия комбайнларининг ўриш аппарати ўргич брусига бикр ўрнатилиб, ернинг нотекислигига мослаша олмайди. Бундай аппарат паст бўйли экин ўримида ҳосилнинг 8—10 фоизининг ерга тўкилишига сабаб бўлади. Мазкур комбайнга буюртма қилинса, мосланувчан (копирловчи) ўриш аппарати ўрнатилиб, ғаллани пастроқдан ўришга эришилади.



126-расм. Аксеид-роторли комбайн технологик иш жараёнининг схемаси;

1—ўриш платформаси; 2—ўриш аппарати; 3—мотовило; 4—шнec; 5—мосланувчан қий транспортёр; 6—кураклар қўбиги; 7—кураклар; 8—ротор; 9—ротор саватиги; 10—қўталмас қўбик; 11—ротор вали; 12—қўбикдаги қўталмас қўбик; 13—титкич; 14—подшипник; 15—шків; 16—сомон майдалатигч; 17—сомон сониги; 18—ўстки галвир; 19—бошоқ шнети; 20—пастки галвир; 21—дон шнети; 22—диаметрал вентильатор; 23—дарча; 24—чивикли дека; 25—транспортловчи шнec; 26—ротор таглити (дека).



127-расм. Аксиал-роторли янчиш аппаратиинг схемаси:

1—куракчалар; 2—қобик; 3—ротор; 4—саватгич; 5—қўзғалмас қовурга; 6—вал; 7—сомон титкіч; 8—дарчалар; 9—подшипник; 10—чиривқди

Сегментлар қадами ва қатнаш йўли аслида 3 дюйм (76,2 мм) қабул қилинган, аммо айрим экинлар, масалан, шоли учун қатнаш йўли 1,5 дюйм (38,1 мм) бўлган сегментлар буюртма қилиниши мумкин. Ўргич шнеги шароитга қараб тўрт хил тезликда айланиши ва ўргич тубига нисбатан 12,7—25 мм тирқиш билан ўрнатилиши мумкин. Пневмоаккумулятор ўргични кўтариб туширишда кескин силкинмаслигини таъминлайди. Янчиш аппаратини муҳофаза қилиш мақсадида ўргич тош туткич билан жиҳозланган.

«Кейс» комбайнларининг янчиш аппарати аксиал-роторли бўлиб, у илгари кенг тарқалган штифтли ёки савағичли барабан ўрнатилган аппаратдан тубдан фарқ қилади.

Аксиал-роторли янчиш аппаратининг асоси ўта узун (деярли 3,0 м) ротор (барабан) 3 ва унга кийдирилган кўзғалмас қобиқдан 2 иборат (127-расм). Ротор 3 вал 6 га ўрнатилган шкив 10 ёрдамида иккита таянч подшипниклар 8 да айланиб туради.

Ўргичнинг қия транспортёри келтираётган ғаллани ичкарига тортиб киритиш учун роторнинг бош қисмига винтсимон куракча 1 ўрнатилган. Роторнинг биринчи ярми ғаллани янчишга мўлжалланганлиги сабабли, унинг сиртига турли шаклдаги савағичлар 4 (майда ёки йирик тишли, эговсимон узун, винтсимон букилган ёки тўғри бруслар) ўрнатилган. Савағичлар ротор сиртига чап йўналишдаги винт чизик бўйлаб жойлаштирилиб, улар ғаллани роторнинг охирига узлуксиз силжитиб туради. Роторнинг иккинчи ярми сомон элагич вазифасини бажаради, шу сабабли, у ерга савағичлар ўрнига сомон туткич 7 лар ўрнатилиб, қобиғи сомонни элаш учун уч секцияли ғалвирсимон сирт кўринишида тайёрланган. Комбайннинг тозалаш қисмига меъёридан ортиқ майдаланган сомон ва қипиқлар тушмаслиги учун айрим секциялар тешиксиз ўрнатилиши мумкин.

Бошоқлардан донни ажратиш олиш жараёнини кучайтириш мақсадида, ротор қобиғининг ички сиртига ўнг йўналишдаги винт чизиклари бўйлаб кўзғалмас қовурға 5 лар ўрнатилган. Янчилаётган ғалладан донни ажратиш олиш учун қобиқ биринчи ярмининг пастки бўлаги йирик ғалвир шаклда, унинг туби (ротор таглиги, дека) эса чивикли панжара 10 кўринишида тайёрланган. Чивикли панжара устидаги брус (планка)лар донни янчиш ажратади. Ротор таглиги кетма-кет жойлашган учта бўлак (секция) дан иборат. Таглик бир текис юкланиш учун баъзан унинг панжарасимон қисмининг айрим жойларини брус (пластина)лар билан ёпиш қўйиш мақсадга муво-

фиқ бўлади. Қийин янчиладиган ғаллага ишлов беришда, таглик панжараси чивиклари устидаги бруслар ўртасига қўшимча брус ўрнатилиши мумкин. Қобик иккинчи бўлагининг ярмидан ортиқроқ қисмида дарчалар 9 мавжуд.

Ротор билан унинг таглиги орасидаги тирқишни комбайнчи электр воситаси ёрдамида ўзгартириши мумкин. Аммо тирқиш роторга эксцентрик, яъни поялар киритилаётган томонида кенгроқ, чиқаётган томонида торроқ ўрнатилади (127-расм, б). Ротор қобиғидан чиқаётган сомон буюртмачи хоҳиши бўйича фирма томонидан ўрнатиладиган сомон тўплагич ёки уни майдалаб ерга сочиб кетадиган мослама (127-расмда тасвирланган майдалагич 16 ва сомон сочигич 17) билан таъминланиши мумкин.

Комбайннинг тозалаш қисми устки (чори) 18, пастки (дон) 20 ғалвирлар ва уларнинг тагига кучли ҳаво юборадиган диаметрал вентилятор 22 лардан ташкил топган. Ишлаш принципи оддий комбайнларникидан деярли фарқ қилмайди (126-расм) Тозаланган донни дон элеватори бункерга, чала янчилган бошоқларни такрор янчиш учун бошоқ элеватори орқали ротор устига етказилади.

Комбайннинг технологик иш жараёни қуйидагича бажарилади. Мотовило парраги поялар тўпламини ўриш аппаратида энгаштириб келтиради ва қирқиш вақтида уларни суяб туради. Кейин шу парракнинг ўзи ўрилган пояларни ўргич тубига етказилади. Ўргич шнеги четдаги пояларни ўртага тўплаб, уларни қия транспортёрга, у эса ўрилган ғаллани янчиш аппаратида узатади. Транспортёрдаги мослама поялар билан аралашиб келаётган тошларни ажратиб олиб қолади.

Транспортёр узатаётган ғаллани роторнинг учидаги винтсимон куракчалар қобик ичига тортиб киритади ва ротор билан панжарасимон таглик орасидаги тирқишга силжитилади. Айланаётган ротор тишлари ғаллани панжарасимон тагликнинг кўп қиррали юзаси бўйлаб катта тезлик билан судраб ўтади. Таглик тирқишидан чиққан ғалла ротор тишлари таъсирида узлуксиз орқага силжитилади. Қобик ичига ротор тишлари жойлашган винтга тескари йўналишда қовурғалар ўрнатилган бўлиб, уларга бошоқ зарб билан урилганида, доннинг ажралиб чиқиши кучаяди. Шу билан бирга янчилаётган ғалланинг қобик бўйлаб силжиши секинлашиб донни тўлиқ ажратиб олишга имкон тутилади. Тишлар таъсирида янчилаётган масса ротор билан биргаликда қобик ичига бир неча марта (тахминан 2,5—3,0) айланиб такроран панжарасимон таглик устидан судраб ўтилгани учун янчилаётган ғаллага мажбур аппаратнинг таъсир йўли ва вақти оддий аппаратларда кўсбатган бир неча марта (6—7) кўп бўлади. Шунинг

учун роторнинг зарб бериш тезлигини минимал, барабан ва таглик орасидаги тирқишни эса максимал ўрнатиб, донларни шикастлан-тирмасдан бошоқлардан тўлиқ ажратиб олиш мумкин. Янчилаётган ғалла роторли барабаннинг биринчи ярмидан ўтгандаёқ улардаги дон бошоқдан деярли тўлиқ ажралиб улгуради (127-расм). Шу сабабли, роторнинг иккинчи ярмида янчиш ўрнига сомон эланади, дон ва бошоқ қолдиқлари ажратиб олинади. Ротор ва қобик оралигидан майдаланиб чиқаётган сомон, буюртмачининг хоҳишига қараб майдаланиб ерга сочилиши ёки сомон тўплагичда йиғиладиган қилиб тайёрланиши мумкин. Қобикдаги тешиклардан пастга тушган дон ва майда аралашмаларни шнек тозалаш қисмига, унинг устки ғалвирига етказиб беради. Тебраниб-титраниб ҳаракатланаётган бу ғалвир кўзларидан тоза дон билан биргаликда майда аралашмалар пастки (дон) ғалвирга тушади ва эланади. Ғалвирлар остидан юқорига томон узлуксиз берилаётган кучли ҳаво оқими енгил ва пуч аралашмаларни орқа томонга учуриб донни тозалайди. Тозаланган дон пастки ғалвир кўзларидан ўтиб, дон шнегига тўпланиб тушади. Шнек эса уни дон элеваторига, сўнгра бункерга элтади. Ғалвир кўзларидан ўта олмаган йирик ва оғир бошоқлар устки ғалвир узайтиргичидан бошоқ шнегига, сўнг бошоқ элеватори ёрдамида такрорий янчиш учун ротор устига ташланади. Қисмларни ишга созлаш махсус электр ёки гидравлик воситалар ёрдамида амалга оширилади. Айрим созланишлар қўлда бажарилиши мумкин.

Кабинадаги кўплаб жиҳоз ва бошқарув органлари комбайн ҳайдовчисининг унумли ишлашига, иш вақтида ҳамма қисмларнинг ҳолати, иши тўғрисида тўлиқ маълумот олиб, иш сифатини назорат қилишига, технологик жараённинг мақбул режимда бажарилишига замин яратади. Моторнинг иш тартиби, кабинадаги микроиклим, гидро ва электр тизим кўрсаткичларидан ташқари, қуйидагиларни назорат қилиб туриш мумкин: бункердаги дон миқдори; бункердаги дон бўшатиш шнегининг ҳолати; комбайн тезлигига ротор айланиш тезлигининг мутаносиблиги; ўрилган майдон катталиги, мотовило тезлиги, дала нотекисликларига ўргичнинг мосланиши (автоматик ва қўлда); ротор билан унинг таглиги орасидаги тирқиш оралиги; тозалаш қисми вентиляторининг тезлиги, роторнинг айланиш тезлиги; мотовило парраги тезлигининг комбайн тезлигига мутаносиблиги; қия транспортёрнинг ҳолати ва бошқалар.

Комбайнга бошқа ўлчамдаги юриш ғилдираклари ўрнатилса, қия транспортёр тезлигини ҳам унга мос ҳолда ўзгартириш талаб қилинади.

Янчилаётган экин турига қараб, роторнинг айланиш тезлиги 300—1200 айл/мин оралиғида ўзгартирилиши мумкин. Барабан тезлиги меъёридан ортиқ бўлса, кўп дон шикастланади, аксинча, кам бўлса чала янчилади. Аммо роторнинг минимал тезлиги янчилаётган маҳсулотнинг марказдан қочирма кучлар таъсирида қобиқдаги қўзғалмас қовурғаларга зарб билан урилишини таъминлайдиган миқдоридан кам бўлмаслиги керак. Ротор тезлигининг меъёридан ошиб кетганлигини доннинг бункерга шикастланиб тушишидан ташқари, сомон майда бўлақларга бўлиниб чиқаётганлигидан ҳам билиш мумкин.

Ротор сиртига янчилаётган маҳсулот турига қараб, турли савағич (тўғри винтсимон ва эгилган эговсимон брус, планка)лар ёки тишлар ўрнатилади. Винтсимон брус маккажўхорини янчишга мосланган, аммо буғдой учун ҳам ишлатилиши мумкин. Ротор қобиғидаги қўзғалмас қовурғаларнинг ҳолатини сошлаб поялар силжишини, яъни бошоқларнинг янчилиш даражасини ўзгартирилади.

Барабан таглиги беш хил вариантда ўрнатилиши мумкин (панжара чивикларининг диаметри ўзгартирилса, тешиklar ўлчами ҳам ўзгаради). Таглик билан ротор орасидаги тирқиш меъёридан ортиқ бўлса, роторнинг тагликни сидириш даражаси пасайиб, таглик тешиklари тикилиб қолиши мумкин. Тешик шакли турлича тагликлар янчилаётган маҳсулотга мослаб алмаштириб қўйилади. Чўзинчоқ тешикли таглик кучли эзиб, сомонни кўпроқ майдалайди. Шу сабабли, фирмага тешик шакли ҳар хил бўлган таглик қисмларини кўп миқдорда тайёрлашга буюртма бериш керак.

Комбайн ишида айрим камчиликлар кузатилса, қуйидаги чоралар кўрилади:

1. Дон кўп шикастланса, ротор тезлигини камайтириш, барабан таглиги билан ротор орасидаги тирқишни катталаштириш, таглик панжарасидаги чивикларнинг бир қисмини олиб ташлаш керак.

2. Дон чала янчилаётган бўлса, ротор тезлигини ошириш, барабан таглиги билан ротор орасидаги тирқишни кичрайтириш, қўшимча қовурғалар ўрнатиш керак.

3. Сомон билан бирга дон қўшилиб чиқиб кетаётган ёки барабан таглиги тешиklари тикилиб қолган (ўргич паст ўрнатилганлиги сабабли, тупроқ донга аралашиб тешиklарга тикилиб қолади) бўлса, уни тозалаш, агар тешиklарга дон тикилиб қолаверса, ротор билан таглик орасидаги тирқишни, таглик панжарасидаги чивиклар сони ва ротор тезлигини камайтириш, қобиқ қовурғаларини ёғиқроқ ўрнатиш керак.

4. Устки ғалвирдан донга майда сомон билан қипиқ аралашиб тушиши кузатилса ҳаво оқимини кучайтириш, шу ғалвир кўзларини катталаштириш, ротор тезлигини камайтириш керак.

5. Пастки ғалвир донни тозалаб улгурмаса, устки (чори) ғалвирнинг кўзларини торайтириш, ҳаво оқимини кучайтириш, комбайн ва ротор тезлигини камайтириш керак.

«Кейс» комбайни қисмларини тайинланган режимда минимал нобудгарчиликка йўл қўйиб ишлашини таъминлаш учун хизмат қиладиган компьютерни шароитга мосланган иш дастурига сошлаб калибрлаш лозим. Бунинг учун мотор тирсақли валининг жоиз бўлган минимал айланиш тезлигининг $n_{ж}$ миқдори тайинланади. Бирор сабабга кўра (мисол учун ҳаво фильтри тикилиб қолса, ёнилғи билан таъминлаш ёмонлашса) мотор валининг тезлиги камайиб, аввал киритилиб қўйилган $n_{ж}$ поғонасигача тушса, кабинадаги операторга сигнал берилади.

Моторнинг жоиз минимал ишчи тезлигини $n_{ж}$ тайинлашда, албатта, янчилаётган ғалланинг хоссаларини эътиборга олиш керак. Агар ўриладиган пояларнинг кесишга қаршилиги катта ёки қийин янчилувчи ғаллага ишлов бериладиган бўлса $n_{ж}$ нисбатан катта, яъни 2250—2300 айл/мин (номинал тезлик — 2550 айл/мин) тайинлангани маъқул бўлади. Чунки, мотор валининг тезлиги 20—25 фоизга камайса, ўриш аппарати сегментларининг тезлиги ҳам 20—25 фоизга камайиб, қийин кесиладиган (шоли) пояларни тоза кесолмасдан «чайнаб» кетади, яъни пояни илдизидан тўлиқ узиб ажратмайди ва бошоқ ерда қолиб кетади. Бундан ташқари, $n_{ж}$ кам қўйилса, янчиш апаратининг ротори ва дон тозалаш қисмидаги ғалвирларнинг иши ҳам сустлашиб, нобудгарчилик ортиб кетиши мумкин. Агар ўриладиган пояларнинг кесишга қаршилиги кам бўлса ёки ғалла осон янчилувчан бўлса, $n_{ж}=1900—2000$ айл/мин тайинланади.

Компьютерни калибрлаш давомида янчилаётган маҳсулотнинг хоссаларига мослаб ротор учун ўрнатилган рационал тезлик камайишининг жоиз бўлган чегараси (75—95 фоиз орасида) тайинланади. Бу кўрсаткични тайинлашда ҳам ғалланинг янчилувчанлигини эътиборга олиш керак. Масалан, янчиш аппаратида ғалла билан бегона кўк ўтлар кўп миқдорда тушиб дека тикила бошласа, ротор тезлиги (мотор валининг тезлиги ўзгармаса ҳам) камайиб, чала янчиш ортиб кетади. Қийин янчилувчан ғалла учун тезликнинг камайиш чегарасини 85—90 фоиз, осон янчилувчан дон учун 75—80 фоиз қўйиш маъқул.

Комбайн олд филдиракларининг юмаланиш радиусини $r_{ю}$ компью-

терга киритишда ҳам маҳаллий шароитларни эътиборга олиш керак. Компьютер филдиракнинг айланиш сонини узлуксиз санаб, унинг бир айланишида босиб ўтиладиган йўлини $S = 2\pi r_{ю}$ аниқлаб туради. S ни ўргичнинг ишчи қамров кенглиги $v_{и}$ га кўпайтириб, ўрилган майдон гектарини ҳисоблайди. Филдиракнинг эскиргани, даладаги тупроқнинг зичлиги, ер юзасининг микрорельефига қараб $r_{ю}$ бир мунча ўзгаради. Натижада, гектар ҳисоблагич адашиб, нотўғри маълумот беради. Демак, $r_{ю}$ ни, муайян шароит учун аниқлаб, кейин компьютерга киритиш керак.

Ўргич ишчи қамров кенглигини $v_{и}$ компьютерга тўғри киритиш ҳам аҳамиятга эгадир. Комбайнни дала бўйлаб юритишда ўргич чап четининг $\Delta B = 20-30$ см қисмини илгари ўрилган поялар ангиши устидан юритилади. ΔB дала рельефига боғлиқдир: нотекисликлар кўп далада ΔB каттароқ (40 см) қўйилади.

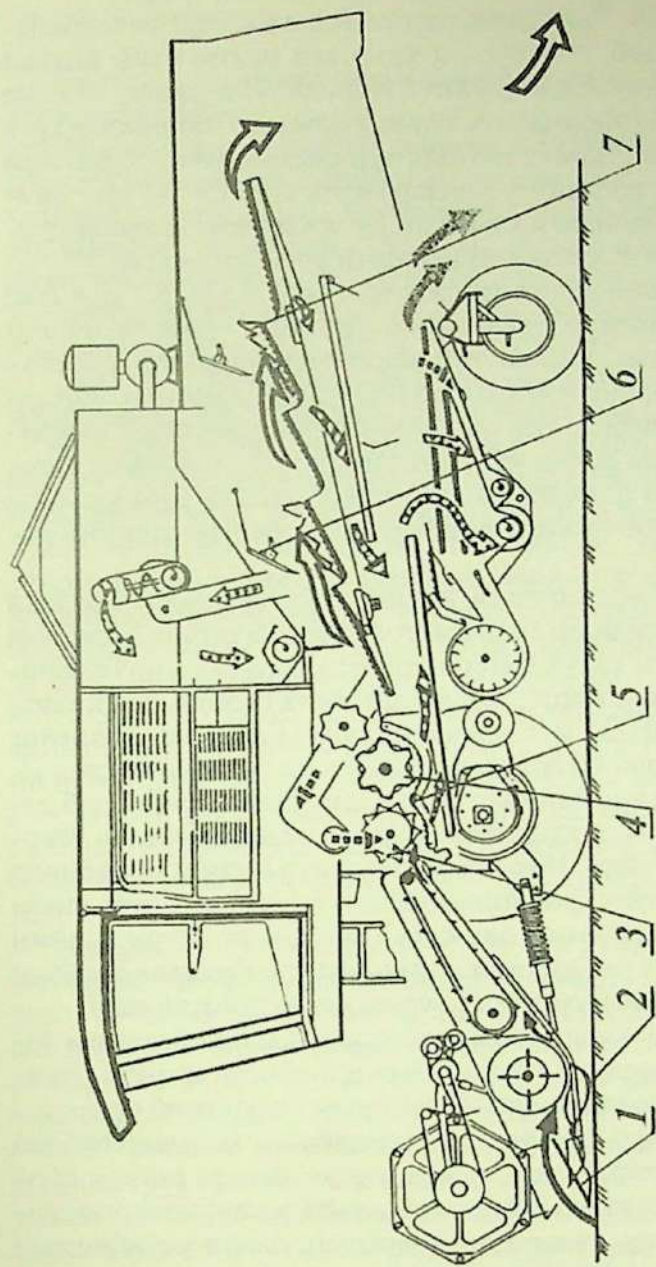
Ўргич жоиз ҳисобланган баландликка h_{*} кўтарилганда гектар ҳисоблагич ўз ишини тўхтатади. h_{*} даладаги пояларнинг баландлиги $h_{п}$ ва пояларнинг ётиб қолиш даражасига қараб тайинланган ўриш баландлигига $h_{у}$ мосланиб белгиланади. Республикамиз шароитида ўриш баландлиги $h_{у} \leq 20$ см бўлишини эътиборга олиб, жоиз ҳисобланган баландликни $h_{*} \leq 30$ см ўрнатиш маъқулдир. Аммо поялар $h_{*} + 1$ см баландликда ўрилса, гектар ҳисоблагич ишламасдан қолишини унутмаслик керак.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, «Кейс» комбайнини нобудгарчиликка йўл қўймай ишлатиш учун унинг компьютерини маҳаллий шароитга мослаб ишлатиш лозим.

10-§. «КЛААС» ФИРМАСИНИНГ КОМБАЙНЛАРИ

Германиядаги «Клаас» фирмасы «Доминатор» 202—218 «Мега» ғалла комбайнларини дон янчишнинг илғор технологияларини бажарадиган қилиб тайёрлаш бўйича дунёга машҳур. «Доминатор» комбайнларининг тузилиши ва иш жараёни барабанли комбайнлардан деярли фарқ қилмайди. «Клаас» фирмасининг комбайнларидаги айрим конструктив ечимлар уларни бошқа комбайнларга нисбатан дон нобудгарчилигига кам йўл қўйиши ва механизмларининг пухталиги бўйича устун эканлигини кўрсатмоқда. Бу комбайнларнинг ҳар секунддаги янчиш қобиляти «Кейс» комбайнлариникидан 25—30 фоизга кам бўлиб, ҳосилдорлиги ўртача бўлган ғаллазорда ишлатишга мўлжалланган.

«Доминатор» комбайни технологик иш жараёнининг схемаси



ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР: → ғалла оқимининг йўналиши;

→ дон, чори ва майдаланган сомон аралашмасы; → дон;

→ ғалвир кўзларидан ўтмаган маҳсулот (бошоқлар);

→ сомон; → чори.

128-расм. «Доминатор» комбайни технологик иш жараёнининг схемаси:

1—бошоқ кўтаргич тароқлари; 2—автоконтур сирпангичи; 3—тезлаштириш барабани; 4—яңичи барабани; 5—тишли сегмент; 6—созланувиан фартук; 7—сомон элатич клавишасидаги узайтиргич.

128-расмда келтирилган. Ўриш аппаратиға бошоқ кўтаргич тароқлари 1 кийдирилган бўлиб, у бевосита ўришдан олдин ётиб қолган буғдой пояларини бирмунча юқорига кўтаради. Натижада, поялар узун кесилиб, ўргич платформасига тўлиқ узатилади, бошоқлар ерга камроқ тўкилади. Ўргич махсус автоконтур сирпангичи 2 ёрдамида ернинг нотекислигига мосланиб, пояларни ўта паст (5—15 см) ўргани сабабли дон нобудгарчилиги камаяди. Бу эса буғдой поялари нисбатан пастроқ ўсадиган Ўзбекистон шароити учун муҳимдир.

«Доминатор» комбайнларига қамров кенглиги 4,5 м; 5,1 м; 6,0 м; 6,6 м; 7,5 м ва 9,0 м бўлган ўргичларни ўрнатиш мумкин. Ишчи тезлиги катта бўлганидан, Ўзбекистон шароитида уларнинг иш унуми «Кейс» комбайниникидан деярли қолишмайди. Аммо ҳар қандай янчиш аппаратини лойиҳаланган секундлик янчишдан тўлиқ фойдаланмасдан ишлатилганда донни чала янчилишининг ортишини эътиборга олиб Ўзбекистон шароитида янчиш қобилияти ўрта меъёрга бўлган «Клаас» комбайнларидан фойдаланиб нобудгарчиликни камайитириш мумкин.

«Доминатор» комбайнларидаги янчиш барабанининг 4 олдиға ундан деярли фарқ қилмайдиган диаметрли тезлаштириш барабани (оддий комбайнлардаги қабул битери ўрниға) ўрнатилган. Тезлаштириш барабани қия транспортёрдан келаётган ғаллани қабул қилиб, уни эзиб, тезлигини 30—32 м/с. гача оширади. Ғалла массасининг оқим йўналишини деярли ўзгартирмасдан асосий барабанға узатади. Асосий барабан бошқа комбайнлардагига ўхшаб пояларни эзиб деформациялаш ва тезлигини кўпайтиришға вақт сарфламасдан, бирданиға янчишни бошлайди. Натижада, бевосита янчиш жараёнида деканинг ишчи юзаси тўлиқроқ ишлатилади, янчиш эса узоқ давом эттирилиб, дон тўлиқ ажратиб олинади. Бундан ташқари, қийин янчиладиган ғаллани тўлиқ янчишға эришиш учун иккала барабан ўртасига қўшимча тишли сегментни 5 ўрнатиш кўзда тутилади.

Сомон элагич клавишаларининг зарбалари таъсирида айрим бошоқлар ерга учиб кетмаслиги учун хизмат қиладиган фартук узунлиги эланаётган ғалла пояларининг йўғонлигига мосланиб созланиши мумкин. Шароитға қараб эланаётган пояларнинг клавиша бўйлаб силжишини секинлаштириб, уларға аралашган дон ва бошоқ қолдиқларини тўлиқроқ ажратиб олиш мақсадида клавишаларға тўрт турдаги тегишли узайтиргичлар (шу жумладан, шоли учун махсус шаклдаги) ўрнатиш ҳам кўзда тутилган.

Қия жойларда ишлаётган комбайннинг ғалвирларида дон аралашмасини элашни таъминлаш учун ғалвирни горизонтал ҳолатға келтириб турадиган автоматик мослама ўрнатилган.

11-§. КОМБАЙН ИШИДАГИ ДОН НОБУДГАРЧИЛИГИНИ КАМАЙТИРИШ

Ғалла ҳосилининг бир қисми биологик ва механик сабабларга кўра нобуд бўлади.

Биологик нобудгарчилик пишган доннинг бошоқдан шамол таъсирида ерга тўкилиши туфайли юз беради. Шу сабабли, пишиб етилган ғаллани зудлик билан йиғиштириб олиш лозим. Илмий-тадқиқот ишларининг натижасига кўра, дон тўлиқ пишган вақтда пайкалнинг биринчи бўлагидан 29,5 ц/га, беш кундан сўнг шундай пайкалдан 28,4 ц/га, ўн кундан сўнг 23,4 ц/га, ўн беш кундан сўнг 21,6 ц/га, йиғирма кундан сўнг 18,5 ц/га ҳосил олинган.

Буғдой думбул даврида (дон намлиги 27—30 фоиз) ўрилганда ҳосилдорлик 40,3 ц/га, чала пишган ҳолатида (дон намлиги 20,0 фоиз) — 40,1 ц/га, тўлиқ пишганида (дон намлиги 10,0 фоиз) 36,4 ц/га бўлган. Демак, буғдой тўлиқ пишганда ҳосилдорлик деярли 10 фоизга камаяр экан. Думбул даврида ўрилган буғдойда оқсил 12,7 фоиз бўлса, тўлиқ пишган даврида 11,8 фоизни ташкил қилган. Думбул даврида ўриб олинган ғалланинг ҳосили жойида туриб пишганига қараганда кўпроқ бўлади, чунки ўрилган поя қуриб, ундаги озиқни бошоқдаги дон ўзлаштириши натижасида унинг тўқроқ бўлиши аниқланган. Бу рақамлар ҳосилни йиғиштириш муддатини танлаш ўта катта аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди ва пишган ҳосилни қандай усул билан бўлмасин, тезроқ йиғиштириб олиш кераклигини кўрсатади. Аммо думбул даврида ўриш жараёнида бошоқлардан дон деярли тўкилмаслигини эътиборга олиш лозим. Дунёдаги кўп ғаллакор давлатларда дон нобудгарчилигини камайтириш мақсадида буғдойни думбул вақтида ўриб олиб, қуритилганидан сўнг янчиш усули кенг тарқалган.

Механик нобудгарчилик комбайн қисмларининг бошоқни ўриши, уқалashi, эзиши натижасида келиб чиқади. У бевосита (ерга тўкилиш) ва билвосита (доннинг шикастланиши) кўринишида юз беради. Комбайн йиғиштирган доннинг бир қисми синган, ёрилган, эзилган бўлади. Шикастланган дон кейинчалик ажратиб олинади ва озиқа тайёрлашда ишлатилади. Ерга тўкилган дон териб олиш мумкин бўлмаганлиги сабабли нобуд бўлади. Пишган ғаллани комбайн йиғиштираётганда ерга тўкилаётган доннинг қарийб 70—80 фоизи унинг ўргичидан (асосан, бутун бошоқлар ва бошоқдан ажратилган дон) тўкилади. Шунинг учун иш жараёнида ўргичнинг техник ҳолатига, тўғри созланганлигига эътибор бериш лозим. Ўргичдан ернинг ҳар квадрат метр юзасига ҳатто, биттадан бошоқ тўкилса, (бошоқда 20—50 донагача дон бўлади), гектарига 10—15 кг дон нобуд бўлади.

Ўргичдаги нобудгарчилик биринчи навбатда, ўриш баландлиги нотўғри ростлангани туфайли юз беради. Ўриш баландлиги ҳар бир найкал шароитига (пояларнинг зич ўсиши, баландлиги, ернинг нотехислиги, тош ва кесакларнинг йириклиги, пояларнинг ётиқлиги) ҳамаб ўрнатилади. У катта бўлса, поянинг ўрилган қисми калта бўлади. Бундай поялар ўргич устида тўпланганда бир-бирига камроқ айқашади ва боғланади. Шу сабабли, айрим бошоқлар ўргичдаги тўпламдан ажралиб ерга тушиб кетади. Ўриш баландлиги 10 см бўлса нобудгарчилик 0,9 фоиз, 20 см. да 1,6 фоиз, 30 см. да 3,3 фоиз ва 40 см ўрнатилса нобудгарчилик 4,8 фоиз бўлиши аниқланган.

Ўриш аппарати сегментлари ўтмас бўлиб қолса поялар тўлиқ қирқилмай, бошоқлар ерда қолиб кетади.

Ўта ҳосилдор ерларда янчиш аппаратиға тушаётган ғалла миқдорини камайтириш мақсадида айрим ҳайдовчилар комбайн ўргичининг қамров кенлигидан тўлиқ фойдаланмасдан, унинг бир бўлагини бўш қолдириб ишлашади. Бу ҳолда ўрилган бошоқларнинг четтагилари ерга тушиб кетади. Демак, янчиш аппаратиға тушадиган ғалла миқдорини камайтиришга ўриш баландлигини ёки ўргичнинг қамров кенлигини эмас, балки комбайннинг юриш тезлигини (мотор ваги тезлигини ўзгартирмасдан) камайтириш ҳисобига эришилади.

Дон нобудгарчилиги мотовилонинг тўғри созланишига ҳам боғлиқдир. Мотовилонинг айланиш тезлиги тўғри танланса, унинг парраклари пояларни ўриш аппарати томонига энгаштириб келтириши, қирқиш вақтида уларни суяб туриши, ўрилган пояларни ўргич туби ва шнегига ётқизиб бериши керак. Комбайн тезлиги V_k қанча катта бўлса, мотовило паррагининг тезлиги V_n шунча кам ўрнатилади. Аксинча, V_k камайтирилса, V_n кўпайтирилади. I-жадвалда мотовило парракларининг тезлигини тўғри тайинлаш бўйича маълумотлар келтирилган.

Паст бўйли ғалла ўримида мотовило тезроқ айлантирилиши керак, акс ҳолда ўриш аппарати устидан ўрилган бошоқлар ерга кўп

I-жадвал

Дон нобудгарчилигига ўргич ва мотовило тезликларининг таъсири

Комбайн ўргичининг тезлиги, V_k , м/с (км/с)	Мотовило паррагининг тезлиги, V_n , м/с	V_n нинг V_k га нисбати, λ	Ўргичдаги нобудгарчилик, %
2,44 (8,78)	3,05	1,25	0,21
2,71 (9,75)	3,38	1,25	0,35
3,23 (11,62)	4,04	1,25	0,62
4,08 (14,68)	5,10	1,25	1,02

тўкилади. Мотовило баландлиги парраклар пояларнинг оғирлик марка- зига тегадиган қилиб ўрнатилиши керак. Агар мотовило вали тайин- ланганидан пастроқ ўрнатилса (паррак поянинг оғирлик марказидан пастдан ўрса), поя парракнинг олд томонига энгашиб, ерга тушиб кетиши мумкин. Агар мотовило вали тайинланганидан юқори ўрна- тилса, паррак бошоқни ўриб, унинг донини ерга кўп тўкади.

Паст бўйли ғаллани ўришда мотовило валини энг қуйи ҳолатига тушириб ишлатиш, парракларга эни 120—150 см бўлган резина тас- малар ўрнатиб, уларни кенгайтириш керак. Айқашиб ётиб қолган ғаллани ўришда мотовило вали ўриш аппаратиغا нисбатан олдинга 60—70 мм. га суриб ўрнатилади. Комбайннинг тезлиги қанчалик кат- та бўлса, мотовилони ўриш аппаратиغا нисбатан кўпроқ олдинга суриш лозим.

Дон нобудгарчилиги комбайннинг янчиш ва тозалаш қисмлари- да ҳам содир бўлади. Янчиш аппарати донни шикастлантириши ҳамда бошоқларни тўлиқ янчмасдан ҳосилнинг бир қисмини сомонда қолди- риши мумкин. Уни созлаш барабаннинг айланиш тезлигини тайин- лашдан бошланади. Чунки янчилаётган доннинг шикастланиш дара- жаси биринчи навбатда барабаннинг айланиш тезлигига, янчилаёт- ган ғалла турига, ҳолати (намлиги, бегона ўтларнинг кўплиги, сомон миқдори)га боғлиқ бўлади. Комбайнларда янчиш барабанининг диа- метри бир хил бўлмаганлиги учун унинг айланиш сони ҳам бир- биридан фарқ қилади, аммо бир хил шароитда барабан тишлари- нинг чизикли тезликлари ўзаро тенг қилиб созланади.

Ўргичда содир бўладиган нобудгарчиликларнинг сабаблари 2-жад- валда умумлаштирилган кўринишда келтирилган.

2-жадвал

Ўргичдаги нобудгарчилик сабаблари

Нобудгарчилик турлари	Нобудгарчилик сабаблари
Доннинг тўкилиши	Мотовило тезлиги меъёридан кўп. Мотовило меъёридан баланд ўрнатилган. Ўриш баландлиги юқори ўрнатилган. Мотовило вали ўриш аппаратиغا нисбатан илгарилатиб ўрнатилган.
Бошоқларнинг тўкилиши	Мотовило паст ўрнатилган. Мотовило тезлиги меъёридан катта. Комбайн тезлиги катта. Ўриш баландлиги меъёридан ортиқ.
Бошоқларнинг ўрилмасдан қолиши	Мотовило тезлиги оз бўлганлиги сабабли унинг парраклари пояларни олдинга энгаштиради. Сегментлар синган.

Барабаннинг айланиш тезлиги ғалланинг янчилувчанлигига қараб, комбайнга ёпиштирилган жадвалдан танлаб тайинланади. Бунда умумий қоидага риоя қилиш керак: осон янчиладиган ғалла (нўхат) учун кичик (350—500 айл/мин), қийин янчиладиган ғалла (шоли) учун катта (900—1100 айл/мин) тезлик тайинланади. Барабаннинг тезлиги ўрнатилгандан сўнг барабан ва унинг таглиги орасидаги тирқиш ростланади. Тирқиш иложи борица ғаллани тўлиқ янчадиган қилиб, каттароқ қолдирилади. Комбайнни оз вақт ишлатиб, сомонда янчилмаган бошоқлар қолган-қолмаганлиги текширилади. Агар айрим бошоқлар чала янчилаётган бўлса, тирқиш кичрайтирилади. Бошоқлар тўлиқ янчилаётган бўлса-ю, бункерга шикастланган дон меъёридан кўп тушса, барабаннинг тезлиги камайтирилади.

Аксиал роторли янчиш аппаратида ғалла турига мос барабан танланади ва тезлиги созланади. Икки барабанли аппарат ўрнатилган бўлса, биринчиси иккинчисига нисбатан кичик 200—300 айл/мин тезликда ишлатилади. Биринчи барабан билан унинг таглиги орасидаги тирқиш иккинчисиникига нисбатан 3—4 мм ортиқ ўрнатилади.

Ҳосилнинг 70—80 фоизи барабан таглиги орқали ажратиб олинади ва тозалаш қисмига узатилади. Қолган 20—30 фоизи сомон билан биргаликда сомон элагичга бориб тушади. Донни сомондан тўлиқ ажратиб олиш учун сомон элагич махсус созланмайди. Аммо сомон элагич устига ўрнатилган фартукларнинг бор-йўқлигига катта аҳамият бериш керак. Фартук сомоннинг элагич бўйлаб силжишини тўсиб, унинг тезлигини камайтиради ва элаш вақтини оширади. Натижада, дон тўлиқ ажратиб олинади. Фартук ўрнатилмаса, сомон билан биргаликда ўтиб кетадиган дон миқдори 1,5 барабар кўпаяди. Сомон элагич клавишасидаги тешиклар тиқилиб қолган нарсалардан тез-тез тозаланиб туриши керак. Сомон элагични ҳаракатлантирувчи тирсакли валнинг тезлиги камайтирилса, доннинг сомон тўплагичга ўтиб кетиши кескин ортади. Шу сабабли, комбайн юритгичини доимо номинал тезликда айлантириб ишлатиш керак.

Комбайннинг дон тозалаш қисми ҳам нобудгарчиликка таъсир кўрсатади. Бунинг учун биринчи навбатда, вентилятордан чиқаётган ҳаво оқими тўқ донларни учуриб юбормайдиган максимал даражадаги шамол ҳосил қиладигандек созланади. Кейин пастки ғалвир кўзларини 75 фоиз, устки ғалвир кўзларини 50 фоизга очилади, унинг узайтиргичининг энгашиш бурчагини минимал ўрнатиб, жалюзи кўзларини 30 фоизга очиб қўйилади. Кейин комбайнни 10—15 м масофагача ишлатиб, тўхтатилади ва сомон тўплагичдаги сомон таркиби текширилади. Агар сомонга дон аралашган бўлса, вентиляторга

тегмасдан, устки ғалвир кўзларини кенгайтириб, тозаланаётган аралашмадаги дон ғалвир узунлигининг дастлабки $2/3$ қисмида тўлиқ пастга ўтиб кетишини таъминланади: ғалвир узайтиргичининг жалюзилари кўпроқ очилади. Агар чала янчилган бошоқлар сомонга аралашиб чиқаверса, ғалвир узайтиргичининг энгашиш бурчаги катталаштирилади. Сомон тўплагичга чала янчилган бошоқ тушмаса, доннинг чиқиб кетиши ҳам тўхташи керак. Акс ҳолда, вентиляторнинг шамол кучи бирмунча камайтирилади.

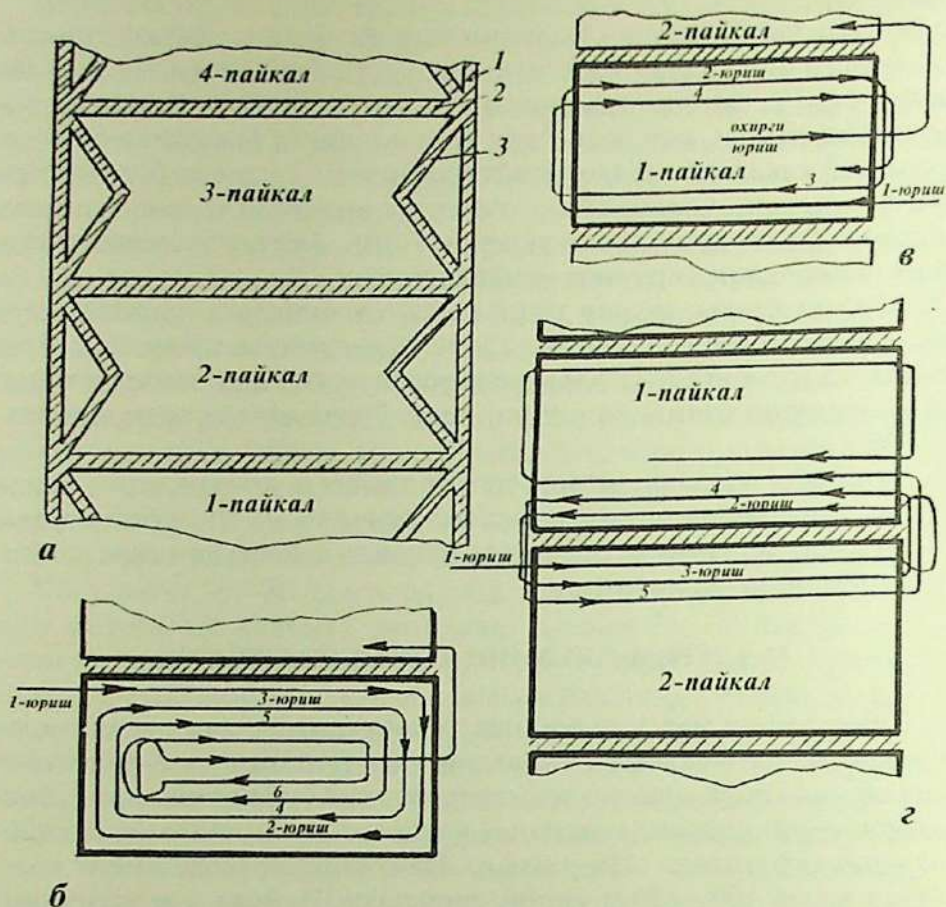
Асосан, пастки ғалвир тўғри созланса, бункерга тушаётган дон тоза бўлади. Унинг кўзларини тўлиқ очиш тавсия этилмайди. Агар бошоқ элеваторига тоза дон тушаверса, пастки ғалвирнинг кўзларини тўлиқ очиш ўрнига, унинг энгашиш бурчагини ўзгартириш маъқул бўлади.

Комбайн қисмларининг зич ёпилмаган қопқоқлари, турли тирқишлари орқали ҳам дон ерга тўкилиши мумкин. Шу сабабли ҳамма элеваторлар, шнеклар ва бошқа дон ўтадиган жойлардаги тирқишларни зич ёпиш талаб қилинади.

12-§. ЎРИМ-ЙИҒИМНИ ТАШКИЛЛАШТИРИШ

Ўрим-йиғим мавсуми бошида далани темир-терсак қолдигидан тозалаш, микрорельефдаги ғаллани паст ўришга йўл қўймайдиган нотекислик (ўқарик)ларни текислаш керак. Комбайн ишининг самарадорлигини ошириш мақсадида катта майдонли ғаллазорлар пайкалларга ажратилади (129-расм, *а*). Пайкалнинг эни даланинг узунлигига қараб 100—150 м қилиб танланади. Пайкал эни ўргичнинг ишчи қамров кенлигига қолдиқсиз бўлиниши керак. Ёнғин тарқалишига тўсиқ бўлиши ва комбайнга автотранспорт кела олиши учун ўрим-йиғимни бошлашдан аввал тажрибали комбайнчига дала четлари I ва пайкалларабо чегаралардаги 2 ғаллани ўриб, кенлиги 4—8 м бўлган йўлакларни очиш топширилади. Комбайнни кескин буришни осонлаштириш ва бурилишларда ғалланинг тўлиқ ўримини таъминлаш учун пайкал охирида кенлиги 12—16 м бўлган бурчак йўлакчалари 3 очилади.

Пайкаллар бўйлаб комбайнни юритиш усули уларнинг шакли, ўлчамлари ва ғалла ҳолатига қараб танланади. Узунлиги 400 метрдан калта бўлган пайкалда комбайнни айланма усулда (129-расм, *б*) юритиш маъқулдир. Пайкал нисбатан узун (1000 метрдан кўп) ва тўғри тўртбурчак шаклида бўлса, ўрилган йўлакни чап томонда қолдириб, комбайнни пайкал охирида доимо ўнг томонга буриб, унинг



129-расм. Комбайнни далада ҳаракатлантиришга онд схемалар:

а—катта майдонли далани пайкалларга ажратиш; *б*—комбайнни айланма усулда ҳаракатлантириш; *в*—комбайнни доимо ўнг томонга буриб юритиш; *г*—пайкаллар оралигидаги йўлакнинг икки томонида юритиш.

иккинчи четига олиб бориш усули самарали бўлади (129-расм, *в*). Пайкал узунлиги 400—1000 м бўлса, комбайнни пайкаллар оралигида йўлакнинг икки томонида юритиш (129-расм, *г*) мақсадга мувофиқ бўлади. Фалланинг ётиб қолган қисми кўп бўлса, комбайнни поялар энгашган томонга қарши ёки бурчак остида юритиш лозим.

Комбайн ишида содир бўлаётган дон нобудгарчилигини аниқлаш учун ҳар сафар махсус тажриба ўтказиш лозим. Шу мақсадда илгари сомон тўплагич билан жиҳозланган комбайн ишида содир бўлган дон нобудгарчилигини аниқлаш усулидан бевосита фойдала-

ниш нотўғри натижа беради, чунки «Кейс», «Клаас» ва бошқа фирма комбайнларида сомон тўлагич ўрнатилмаганлиги сабабли улар сомонни майдалаб, даланинг энсиз жойига тўкиб кетишади. Табиийки, сомон тўкилган энсиз йўлакка тушган дон миқдори ўргич четларидан тўкилганига қараганда кўпроқ бўлади. Шу сабабли «Кейс» комбайнларининг ишидаги нобудгарчиликни аниқлаш учун узунлиги ўргичнинг ишчи қамров кенглигига $B_{и}$, эни эса $\Delta=1,0/B_{и}$ метрга тенг бўлган рамка тайёрланади. Рамканинг ички майдони $\Delta B_{и}=1,0 \text{ м}^2$ бўлади. У ҳали комбайн киритилмаган ғалла пояларига аста-секин кийдирилиб, ерга туширилади. Рамка ичидаги бошоқлар эҳтиёткорлик билан қирқиб олиниб улардаги дон миқдори B ва ерга тўкилган донни териб унинг миқдори E аниқланади. B ва E нинг йиғиндиси $1,0 \text{ кв. метр}$ (яъни $0,00001 \text{ гектар}$)даги ҳосилни X билдиради: $X=B+E$, кг/м^2 . Табиий омиллар таъсирида ерга тўкилган дон миқдори, яъни табиий нобудгарчилик $H_T=(E/B+E) 100 \%$ ҳисобланади.

Комбайн билан $50-60 \text{ м}$ ердаги ғаллани ўриб, сўнг тўхтатилади ва орқага $2,0-2,5 \text{ м}$ масофага тисарилиб қўйилади. Ўргич ўриб олган жойдаги анғизга рамка жойлаштирилади ва унинг ичидаги ерга тўкилган дон ва бошоқлар териб олиниб дон йиғиндиси U' аниқланади. Бевосита ўргич таъсирида содир бўладиган нобудгарчилик $H_y=(U'-E/B)100 \%$ ҳисобланади.

Комбайн ўриб кетганидан кейин унинг орқасидаги ерга рамка жойлаштирилиб ичидаги дон, чала янчилган бошоқлар терилади ва дон миқдори K аниқланади. Комбайн таъсирида содир бўлган умумлаштирилган $H_k=(K-E/B) 100 \%$ га тенг бўлади. Бундай тажриба дала диагонали бўйлаб тўрт, беш жойда ўтказилади. H_T , H_y ва H_k ларнинг ўртача миқдорларига қараб, тегишли чора-тадбирлар кўрилади.

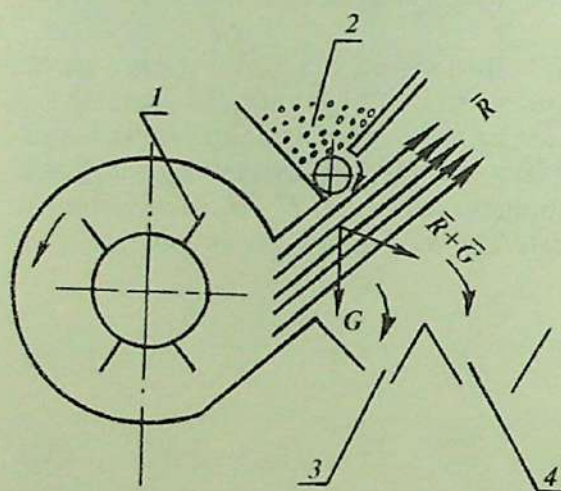
IX боб. ДОН ТОЗАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Комбайндан хирмонга келтирилган донни омборга жойлашдан олдин уни ҳар хил аралашмалардан тозалаш керак. Дон икки мақсад учун тозаланеди:

1. Озиқ-овқат учун: асосан бегона ўтларнинг аччиқ ва захарли уруғидан, пуч, синган донлардан тозаланеди.

2. Уруғлик тайёрлаш учун: махсус етиштирилган ғалла ҳосилини аввал тозалаб, кейин уруғлик учун сараланеди.

1-§. ДОННИ ТОЗАЛАШ ВА САРАЛАШ УСУЛЛАРИ

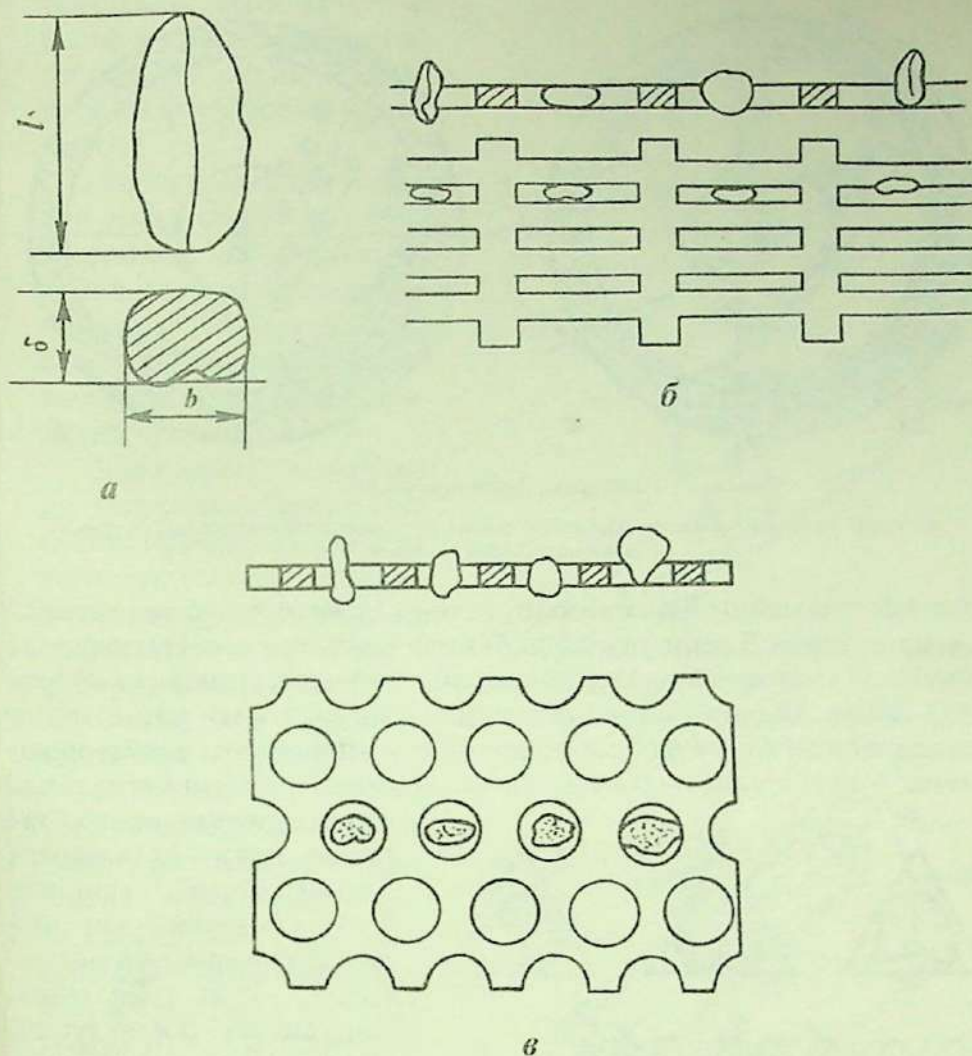


130-расм. Донни аэродинамик хусусиятига кўра тозалаш:

1—вентилятор; 2—дон идиши; 3—тўқ ва оғир донлар тушалиган нов; 4—учувчанлиги катта бўлган аралашмалар тушалиган нов.

Донни тозалаш ва саралаш усуллари уларнинг физик-механик хусусиятларига боғлиқ ҳолда танланади. Буларга доннинг аэродинамик хусусиятлари, зичлиги ва бошқалар киради.

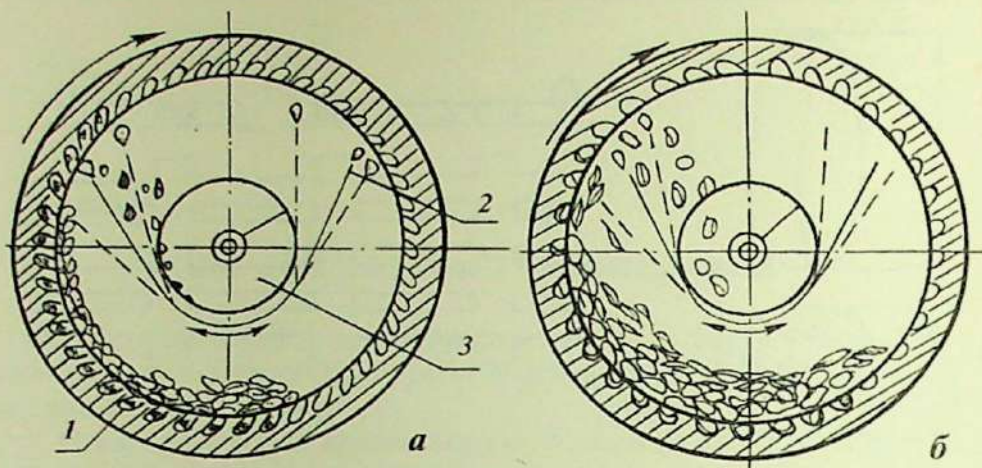
Доннинг аэродинамик хусусиятларидан фойдаланган ҳолда ҳаво оқими ёрдамида уни енгил аралашмалардан ажратилади (130-расм). Дон аралашмасига вентилятор 1 ҳосил қилаётган ҳаво оқими йўналтирилса, пуч ва енгил аралашмалар узоқроқ жойга учиб ўтади ва 4-новга тушади. Тўқ ва оғир донлар яқинроқдаги 3-новга тушади.



131-расм. Донни ўлчамига қараб ажратиш схемаси:

a —дон ўлчамларини белгилаш; $б$ —донни қалинлиги бўйича тозалайдиган ғалвир; $в$ —донни эни бўйича тозалайдиган ғалвир.

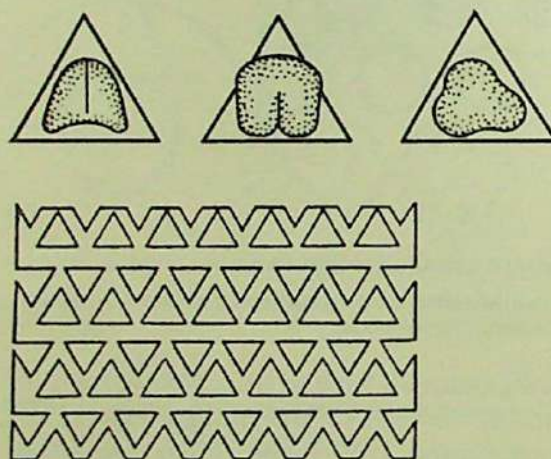
Дон учта ўлчами билан тавсифланади: узунлиги l , эни b , қалинлиги $б$ (131-расм, a). Дон қалинлиги бўйича тўртбурчак кўзли (130-расм, $б$) ва эни бўйича юмалоқ кўзли (130-расм, $в$) ғалвирларда тозаланиб, узунлиги бўйича триерларда сараланади. Донни ғалвир ёрдамида тозалаш учун унинг устига тушаётган аралашма ғалвир юзасига нисбатан силжиб ҳаракатланиши керак, акс ҳолда, дон ғалвир



132-расм. Триер схемаси:

a—донни қисқа аралашмадан ажратиш; *б*—донни узун аралашмадан ажратиш; 1—уячали цилиндр; 2—нов; 3—шнек.

қўзидан тушмайди. Шу сабабли, ғалвир албатта тебранма ҳаракат қилиши зарур. Донни узунлиги бўйича саралайдиган триерлар ич томонида уячалари бўлган узлуксиз айланувчан цилиндрдан иборат (132-расм). Айланаётган цилиндрнинг бош қисмидан унинг ичига сараланаётган дон тушади. Агар доннинг узунлиги уяча диаметридан кичик бўлса, у уяча ичига тушган ҳолда цилиндр билан биргаликда



133-расм. Донни шакли бўйича тозалайдиган ғалвир схемаси.

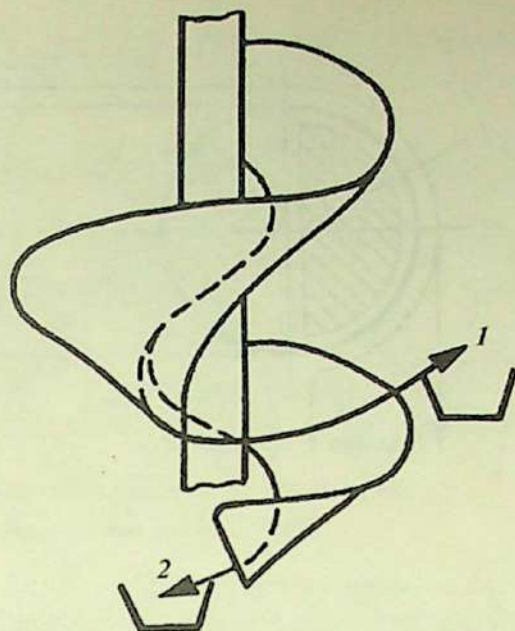
маълум баландликка кўтарилиб, кейин ўз оғирлиги билан новга 2 тушади. Уячага сифмаган дон цилиндр қия ўрнатилгани сабабли, унинг қуйи томонига силжиб бориб тушиб кетади. Кўпинча машиналарга икки хил: узун ва калта аралашмаларни ажратадиган триерлар биргаликда ўрнатилади. Биринчисининг уячалари донлар узунлиги бўйича тўлиқ сифадиган диаметрда ўйилган. Триер айланганда доннинг ҳаммаси кўтарилиб новга

ташланса, сули уруғи ва бошқа узун аралашмалар цилиндрнинг иккинчи четига силжиб бориб чиқиб кетади.

Донга аралашган нарсалар ҳар хил аэродинамик хусусиятга эга бўлгани сабабли, улар махсус аспирацион каналларда вентилятор ҳосил қилаётган ҳаво оқими таъсирида бўлакларга ажратилиб тозаланади.

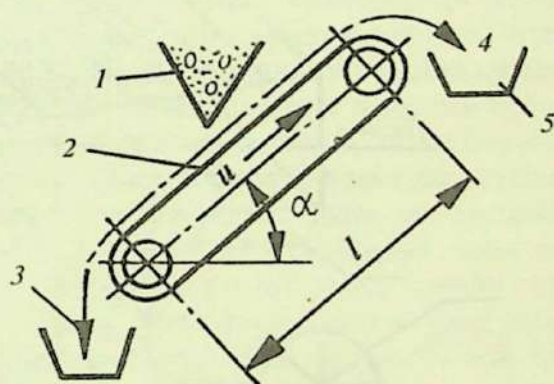
Дон шакли бўйича кўзлари учбурчак кўринишида бўлган ғалвирда (133-расм), винтсимон сепараторда (134-расм) қия ўрнатилган турли шаклдаги транспортёрларда (135-расм) тозаланади.

Баъзи экинларнинг уруғларига аралашиб қоладиган бегона ўтларнинг уруғи ўзининг ўлчамлари, шамолда учувчанлиги ва бошқа хусусиятлари бўйича асосий экин уруғларидан деярли фарқ қилмайди. Бундай ҳолларда дон сиртининг ғадир-будирлигидан фойдаланиб тозаланади. Масалан, беда уруғидан сариқ печак уруғини ажратиш учун тозаланадиган уруғлар аралашмасига магнитга тортиладиган металл кукун қориштирилади. Ғадир-будир бўлганлиги сабабли сариқ печак уруғига металл



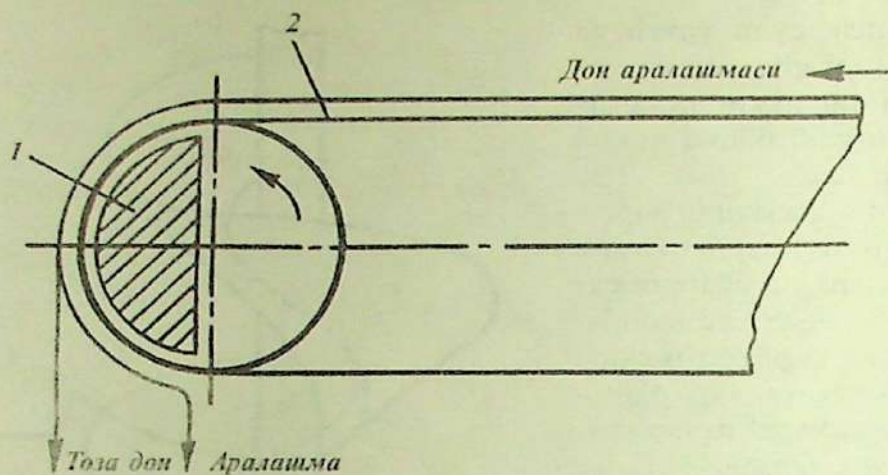
134-расм. Доннинг винтсимон сепараторда тозаланиши:

1—доннинг юмалоқ шаклли қисми; 2—доннинг яеси шаклли қисми.



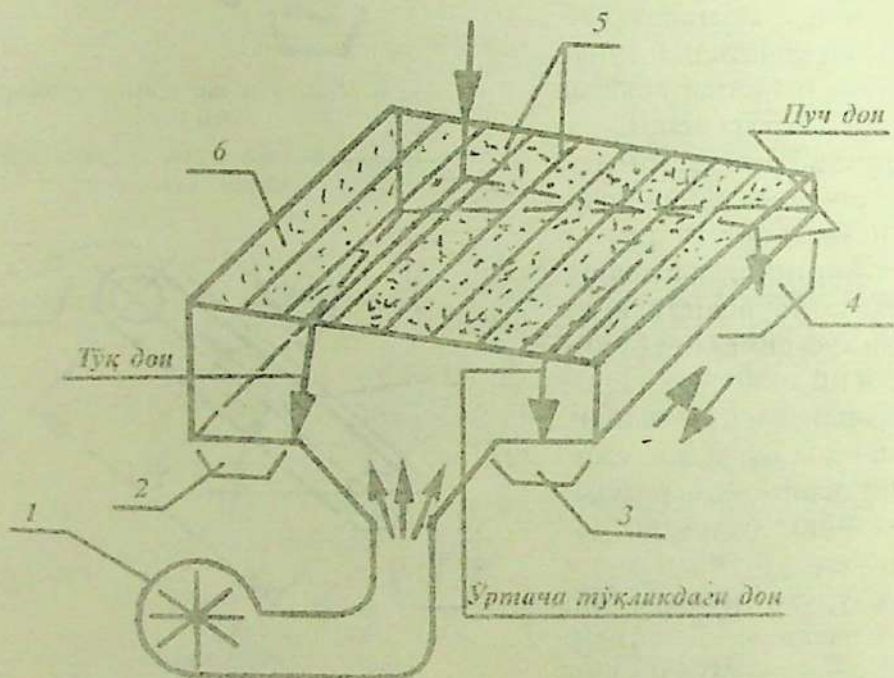
135-расм. Доннинг қия ўрнатилган транспортёрда тозаланиши:

1—дон бункери; 2—қия транспортёр; 3—доннинг юмалоқ шаклли қисми; 4—доннинг яеси шаклли қисми; 5—нов.



136-расм. Донни сиртининг гадир-будирлигига кўра тозалаш:

1—магнит; 2—транспортёр.



137-расм. Пневматик саралаш столнинг ишлаш схемаси:

1—вентилятор; 2—зиёлиги катта бўлган донлар тушадиган нов; 3—зиёлиги камроқ бўлган донлар тушадиган нов; 4—сил дон тушадиган нов; 5—бўғичлар; 6—столнинг қия сирти.

кукуни ёпишиб қолади ва тагига магнит / ўрнатилган тасмасимон транспортёрда 2 ҳаракатлантирилганда, магнит томонига бурилиб ажралади (136-расм).

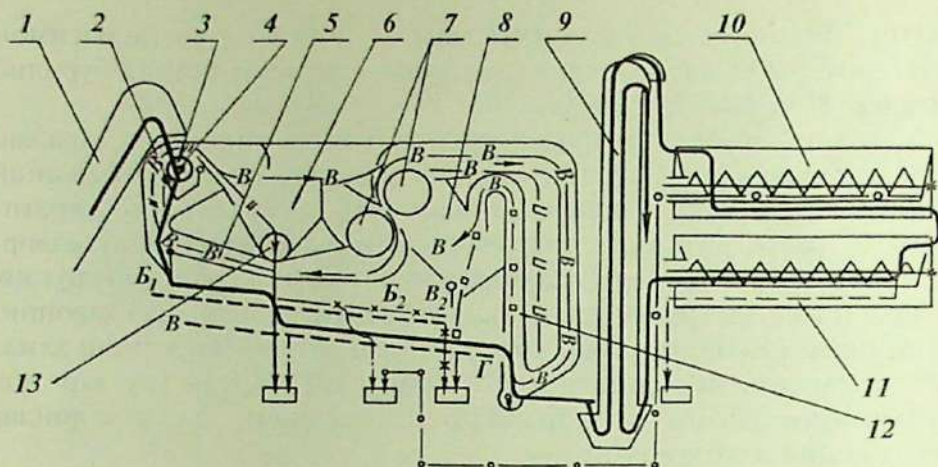
Уруғлик дон солиштирма оғирлиги бўйича пневматик саралаш столида сараланади. Саралаш столида ғалвир ва триерда тозаланган уруғлик ичидан сифати паст (қисман пучроқ) бўлган дон ажратилади (137-расм). Столнинг диагонали бўйича қия ўрнатилган ғалвир-симон юза тебранма ҳаракатланади, унинг устига солинган уруғлик тагидан (стол юзасидаги тешиқлардан) вентилятор орқали ҳавонинг кучли оқими йўналтирилиб уруғларни сакратади. Тебраниш ҳамда сакраш таъсирида солиштирма оғирлиги кам бўлган уруғлар дон қатламининг устига қалқиб чиқиб 2 ва 3-новга, энг тўқ донлар тагида қолиб 4-новга тушади.

2-§. ДОН ТОЗАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Дон тозалаш ва саралаш машиналарининг турлари жуда кўп бўлиб, қуйида бевосита комбайндан чиққан ёки дастлабки тозалашдан ўтган дон маҳсулотларини тозалаб саралайдиган машинанинг иш тартиби келтирилган (138-расм).

Машина асосан, қирғичли транспортёр-таъминлагич, ҳаво оқими ёрдамида тозалаш қисми, ғалвирлар тўплами, цилиндрсимон триерлар ва дон узатиш элеваторидан ташкил топган. Транспортёр-таъминлагич 1 ўз қирғичлари билан хирмондаги уюмдан донни оз-оздан ердан юқорига — машинанинг тақсимловчи шнеги 3 устига кўтариб узлуксиз тўкиб туради. Шнек 3 донни машинанинг кенлиги бўйича бир текис тақсимлаб, ҳаво оқими ёрдамида тозалайдиган биринчи аспирацион канал 5 га туширади. Тозаланаётган дон каналдан ўтаётганида вентилятор юқорига ҳайдаётган ҳаво оқими ёрдамида енгил аралашмалар учиб тиндиргич 6 га тушади. Ҳаво оқимининг тезлигини шароитга қараб тунука тўсиқчалар ёрдамида ўзгартириш мумкин. Агар ҳаво тезлиги меъёридан кўп бўлса, тиндиргичга пуч донлар билан биргаликда тўқ донлар ҳам учиб тушади, тезлик кичик бўлса B_1 ғалвирга енгил аралашмалар тушиб тозалаш сифати бузилади.

Аспирацион каналдан ўтиб енгил аралашмалардан тозаланган дон устки B_1 ғалвирга тушади. Тебранаётган қия ўрнатилган B_1 ғалвир келаётган донни ўзаро тенг икки бўлакка бўлади. Йирик қисми B_2 ғалвирга ўтиб эланади. Асосий дон ва майда, лекин оғир аралашмалар B_2 ғалвир кўзларидан ўтиб, унинг тагидаги Γ ғалвирга, йирик аралашмалар эса, B_2 нинг юзасидан учинчи чиқиш новига тушади.



ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР:

———	ТОЗАЛАНАЁТГАН МАҲСУЛОТ;	— б —	ҲАВО ОҚИМИ;
- - - -	МАЙДА АРАЛАШМАЛАР;	— // —	ЕНГИЛ АРАЛАШМАЛАР;
— × —	ЙИРИК АРАЛАШМАЛАР;	— □ —	ПУЧ ДОН;
— — —	УЗУН АРАЛАШМАЛАР;	— п —	ЧАНГ-ТЎЗОҚ.
— ○ —	ҚИСҚА АРАЛАШМАЛАР;		

138-расм. Дон тозалаш ва саралаш машинасининг ишлаш схемаси:

1—транспортёр-таъминлагич; 2—шнекдан тушадиган тирқишни ўзгартирадиган тўсиқ; 3—тақсимловчи шнек; 4—дон тўплагич; 5—биринчи аспирацион канал; 6, 8—тиндиргич; 7—вентиляторлар; 9—дон кўтариш элеватори; 10, 11—триерлар; 12—иккинчи аспирацион канал; 13—майда чиқиндилар шнеги.

Доннинг B_1 ғалвирдан ўтган қисми пастдаги B ғалвир устига тушиб эланади ва оғир майда аралашмалардан тозаланиб Γ ғалвирга узатилади. Γ ғалвирда B_2 ва B лардан келган дон қўшилиб биргаликда эланади, уларнинг майдаси ғалвир кўзидан ўтиб, иккинчи чиқиш новига тушади. Γ ғалвирда қолиб тозаланган йирик донлар иккинчи аспирацион канал 12 га тушиб, такроран енгил аралашмалардан халос бўлади ва элеватор ёрдамида цилиндрсимон триерга 10 юборилади. Агар дон уруғлик учун тайёрланаётган бўлса, триерларда қўшимча тозаланиб қисқа ва узун аралашмалардан ажратилади. Озиқ-овқат учун тозаланаётганда триерлар ишлатилмайди.

Х боб. ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАЛАРИ

Маҳаллий тупроқ ва иқлим шароитларига қараб, пахта ҳосили турли минтақаларда ҳар хил технология бўйича йиғиштирилади. Лекин республикамызда қўлланиладиган технологияларнинг асосини қуйидагилар ташкил этади:

- ҳосили пишиб етилган далаларнинг четларида машина учун бурилиш йўлаклари қолдирилади, ўқариқлар текисланади;

- гўза барглари дефолиация қилинади;

- қуриган барглар тўкилиб, ҳосил 60 фоиз (горизонтал шпинделли машина билан терганда 85—90 фоиз) атрофида очилгандан сўнг, биринчи терим, қолган қисми очилгандан сўнг иккинчи терим бошланади;

- ҳосил қолдиқлари махсус машиналарда ёппасига йиғилиб, қисман тозаланади;

- иқлим шароити пахтанинг тўлиқ очилишига имкон берадиган жойларда ҳосилни бир марта йиғиштириш билан чекланилади.

1-§. ПАХТА ҲОСИЛИНИ ЙИҒИШТИРАДИГАН МАШИНАЛАР ТУРИ

Пахта йиғим-теримида бажарадиган иши бўйича ишлатиладиган машиналар қуйидаги турларга бўлинади:

1. Очилган пахтани терадиган машиналар, яъни пахта териш машиналари.

2. Пахта ҳосили қолдиқларини йиғиштирадиган ҳамда тозалайдиган, ерга тўкилган пахтани йиғиштирадиган, кўсак терадиган ва кўсак чувийдиган машиналар.

3. Далани гўзапоядан тозалайдиган машиналар: гўзапояни суғуриб олиб дала четига чиқарадиган ёки уни ўриб майдалаб далага сочиб кетадиган машиналар.

Агротехник талаблар. Пахта териш машиналарининг ишига Давлат андозалари бўйича қатор талаблар қўйилади, улардан асосийлари қуйидагилар:

- машинанинг бир юришида очилган пахта ҳосилининг 92—94 фоизи териши;
- ҳосил машина ёрдамида терилаётганда унинг ерга тўкилаётган миқдори 3—4 фоиздан ошмаслиги;
- терилмасдан ва илиниб қолган пахта умумий ҳосилнинг 2—3 фоиздан ошмаслиги;
- терилган пахтага аралашган барг, хас-чўп, чаноқ паллалари каби аралашмалар 8 фоиздан ошмаслиги;
- терилган пахтадаги шикастланган чигитлар 1 фоиздан ошмаслиги;
- машина ўтгандан кейин ерга тўкилган хом кўсаклар сони ҳар 3 м масофада 1 донадан ошмаслиги;
- терилган пахта толаси кўк шира, мой ва бошқа нарсалар билан ифлосланмаслиги;
- пахта толасининг шикастланиши 0,5 фоиздан ошмаслиги керак.

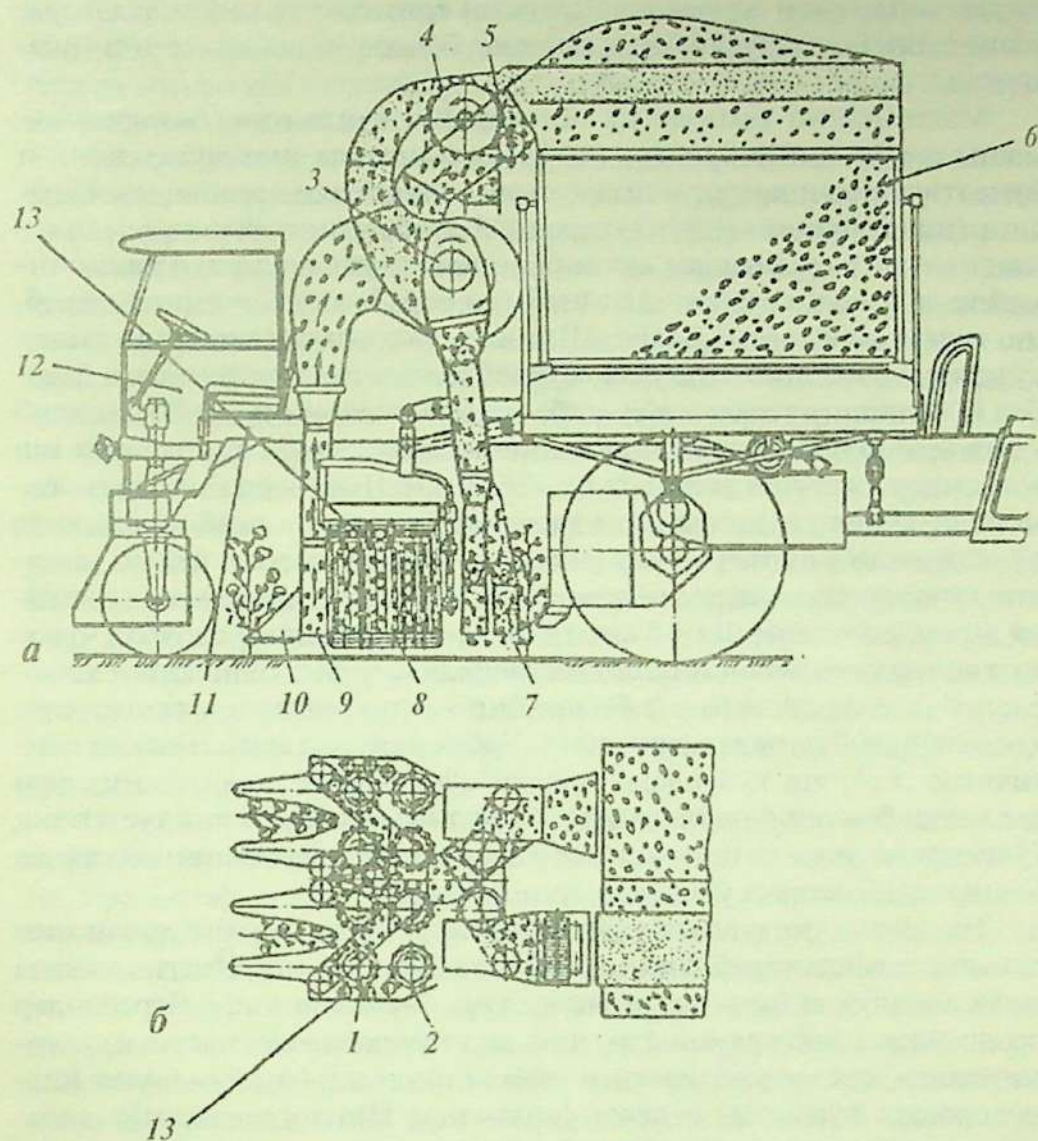
Очилган пахтани териш машиналари тузилиши ҳамда технологик иш жараёнининг бажарилиш тартибига қараб, механик, пневматик, электрмеханик ва бошқа турларга бўлинади. Механик тури амалда кенг тарқалган бўлиб, у ўз навбатида вертикал ва горизонтал шпинделли турларига бўлинади.

2-§. ВЕРТИКАЛ ШПИНДЕЛЛИ ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАСИНING ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШИ

Вертикал (тик) шпинделли пахта териш машиналари очилган чаноқлардаги пахтани териш учун мўлжалланган. Пахта териш машинасининг асосий қисми қуйидагилардан иборат (139-расм). Териш аппаратлари блоки 8, йиғгич 7, рама 11, бункер 6, тозалаш барабани 4, бошқарув майдончаси 12, машинани ювиш тизими, электр жиҳозлари, гидротизим, узатиш ва юргизиш мосламалари.

Машинанинг ғўза тегадиган қисмлари махсус тўскичлар билан ёпилган бўлиб, очилган пахтани тўкилишдан сақлайди. Ғўза шохларини барабанлар оралиғига йўналтириш учун териш аппарати шохларни кўтаргич ва йўналтиргичлар билан жиҳозланган. Машинанинг ишчи қисмларига тракторнинг қувват олиш валидан тарқатиш редуктори орқали ҳаракат узатилади. Терилган пахта ҳаво сўриш тизими ёрдамида бункерга ўтади. Бункер ағдарма типда бўлиб, терилган пахтани тиркама аравага бўшатади.

Сув тизими машинанинг шпинделларини ювади ва бакка сув



139-расм. Пахта териш машинасининг тузилиши ва технологик иш жараёни-
нинг схемаси:

a—ён томонидан; *б*—уст томонидан кўриниши; 1—шпиндельли барабанлар; 2—шпинделлар;
3—вентилятор; 4—тозалаш барабани; 5—ажратиш барабани; 6—бункер; 7—ерга тукилган пахтани
йиғтич; 8—териш аппаратлари блоки; 9—қабул камераси; 10—тускич; 11—рама; 12—бошқарув
майдончаси; 13—ажраткич.

тўлдиради. Электр жиҳозлари трактор юритгич (двигател)ини ишга тушириш, унинг ишини назорат қилиш, тунгги сменада иш жойини, машина қисм ва механизмларини ёритиш учун мўлжалланган. Машинани бошқарувчи барча қисмлар бошқарув майдончасига ўрнатилган.

Машинанинг технологик иш жараёни қуйидагича бажарилади: машина ғўза қатор ораларида ҳаракатланганда шох кўтаргичнинг йўналтирувчи чивиклари ғўза тупини шпинделли барабанлар 1 орасига (иш тирқишига) йўналтиради. Барабаннинг айланма тезлиги машинанинг тезлигидан катта бўлганлиги учун ғўза туллари синмайди ва ётиб қолмайди. Айланаётган барабан ғўза тупини қамраб, иш тирқишига тортиб олади. Шпиндел ғалтаги иш зонасида ташқи кўзғалмас понасимон тасмалар бўйлаб юмаланиши натижасида барабан йўналишига тескари айланиб, очилган пахтани тиши билан илиб ўзига ўраб олади. Барабан айланишда давом этиб, шпинделни иш зонасидан ажратиш зонасига олиб боради. Шпиндел ғалтаги ич томондан қўйилган понасимон тасмалар бўйлаб юмалаб айланиб ўз йўналишини ўзгартиради ва ундаги пахтанинг асосий қисми инерция кучлари таъсирида ечилади. Ажраткич 13 чўткаларининг қиллари шпиндел тишларига 1,5 мм. гача кириб турганлиги сабабли чувирилган пахта толаларини шпинделлардан ажратиб олиб қабул камераси 9 га ташлайди ва шу билан бир вақтда шпиндел тишларини қисман чирк бўлишдан тозалайди. Қабул камерасидаги пахтани вентилятор 3 сўриш қувурлари орқали сўриб олиб, чиқариш қувури ёрдамида бункер 6 га ташлайди. Қабул камераси 9 нинг туби очиқ бўлганлиги учун оғир жисмлар (кесак, тош, очилмаган кўсак ва бошқалар) бункерга ўтмасдан ерга тушади.

Териш аппаратининг орқа томонига тўкилган пахтани кучли ҳаво оқими ёрдамида териш оладиган йиғгич 7 ўрнатилган. Йиғгич иккита соплодан иборат бўлиб, сўрувчи қувурга бириктирилган. Барабанлар оралигидан (иш тирқишидан) чиққан ғўзапоялар синмаслиги, улардаги хом кўсаклар узилмаслиги учун шпинделли барабан билан йиғгич орасига йўналтиргич девор ўрнатилган. Йиғгич вентиляторини пахтани ҳаво ёрдамида сўриб олиб, ҳайдаш қувури воситасида кичик ҳажмли тозалагичга узатади. Тозалагич эса корпус, арра тишли тозалаш барабани 4, чўткали ажратиш барабани 5, чиқиндиларни чиқариб юборадиган нов, чивиклар, кўзғалмас чўтка, аррали диск ва қистирмалардан иборат. Тозалагичга пахта билан бирга тушган майда хас-чўпларни ҳаво оқими бункердан ташқарига чиқариб ташлайди. Пахта эса арра тишларга илинади ва айланаётган дисклар уни сиқиш тўси-

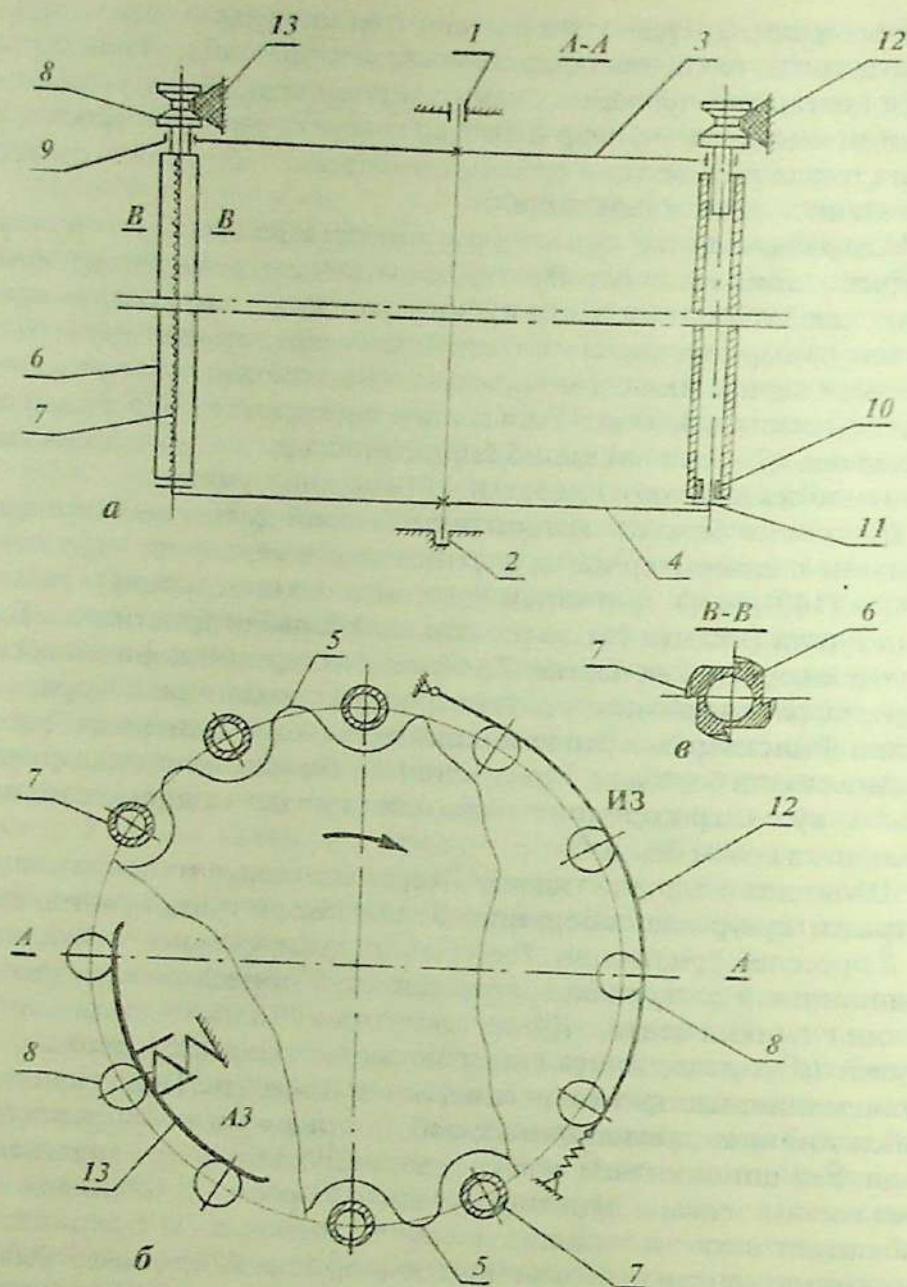
фига келтиради, бу ерда пахтадан чаноқ ва хас-чўплар ажралади, қисман тозаланган пахта чивиклар зонасига келтирилганда чивиклар пахтадаги қолган хас-чўпларни силкитиб туширади. Тўсиқ ва чивиклар ажратган чаноқ, хас-чўплар қаторлар орасига сочилади. Чўткали ажраткич тозаланган пахтани аррали барабандан ечиб, машина бункерининг кичик қисмига ташлайди.

Машинанинг асосий қисми териш аппаратлари бўлиб, унинг блокига каркас, шпинделли барабанлар, ажраткичлар, редукторлар, шпинделлар ҳаракат юритмаси, туп кўтаргичлар, қабул камералари киради.

Аппаратларнинг барча узеллари иккита каркасга ўрнатилган бўлиб, ҳар қайси каркас иккита аппаратни бирлаштиради. Аппаратда ички ва ташқи секциялар бор. Ички секциялар каркасга бикр, ташқи секциялар эса қўзғалувчан қилиб бириктирилади. Ташқи секцияларни қўзғалмас секцияларга нисбатан 40° га кериш мумкин.

Шпинделли барабан машинанинг асосий қисми ҳисобланади, у сочилган пахтани териш ва ажраткичларга келтириш учун хизмат қилади (140-рasm). Ҳар қайси қатордаги пахтани териш учун аппаратга тўртта (иккита ўнг ва иккита чап) барабан ўрнатилган. Барабанлар юқориги 1 ва пастки 2 подшипникларнинг корпуси воситасида аппарат каркасининг рамкаларига маҳкамланган. Юқориги 3 ва пастки 4 дисклар барабандаги шпинделларнинг таянчидир. Дисклар орасига сиқиш барабани 5 ўрнатилган. Бу барабан шпинделлар орасига шох, кўсақлар киришига тўсқинлик қилади ва шпинделга пахта ўралишига ёрдам беради.

Шпиндел 6 сиртига тишлар 7 кертилган маълум узунлик ва диаметрдаги қувурчадан иборатдир. Унинг юқори учига юритиш ғалтаги 8 пресслаб ўрнатилган. Ғалтакнинг қуйи қисмига кийдирилган подшипник 9 қопқоғи билан биргаликда шпинделнинг юқориги таянчини ташкил этади. Қувур тешигига қўйилган металл-сополли втулка 10 ва унинг ичига киргизилган пастки диск бармоғи 11 эса шпинделнинг пастки таянчи вазифасини бажаради. Тишларининг учи қайси томонга қаратилганига қараб, шпиндел ўнг ва чап турга бўлинади. Ўнг шпинделдаги тиш соат мили йўналишида, чапдагиси эса соат милига тескари йўналган бўлади (140-рasm, в). Шпинделли барабаннинг пахтани териш, яъни ишчи зонасида (ИЗ) шпинделлар ташқари томондан қўйилган понасимон тасма 12 ёрдамида айланттирилади. Бу тасмалар каркас рамкаларига бириктирилган бўлиб, шпинделлар ғалтагига ҳамиша тегиб туради. Шпинделга ўралган пахтани ажратиш олиш зонасида (АЗ) тасмалар шпинделларнинг ички томонидан қўйилган бўлади.



140-рasm. Шпинделли барабан схемаси:

a—ёи кўринишининг кесими; *б*—уст кўриниши; *в*—шпинделнинг қўдаланг кесими;
 1, 2—юқориги ва пастки подшипниклар; 3, 4—юқориги ва пастки дисклар; 5—сиқитиш барабани;
 6—шпиндел; 7—шпиндел тишлари; 8—юритиш галтаги; 9—шпинделнинг юқориги подшипни-
 ги; 10—шпинделнинг қуйи подшипниги; 11—бармоқ; 12—ташқи тасма; 13—ички тасма.

Ажраткич шпинделда ечилмасдан қолган пахтани ажратиб олиб, қабул камерасига ташлаш ва шпиндел тишларини чиркланишдан қисман тозалаш учун хизмат қилади (141-расм). Ажраткичнинг ишчи қисми чўткали барабанни ташкил этувчи чўткалардан 1 иборат. Чўткали барабан аппаратнинг юқориги ва пастки панелларига ўрнатилган подшипниклар 2 да айланади. Чўткалар сепаратор 3 нинг тутқичлари орқали вал 4 га маҳкамланган. Ажраткич шестерня 5 воситасида айлантирилади. Барабаннинг пастки қисмига қўйилган тишли планкалар қилларни юлинишдан сақлайди. Чўтканинг пастки қисми, одатда, тезроқ ейилади, шунинг учун чўткаларнинг хизмат муддатини ошириш мақсадида, уларнинг ейилган қисмини юқорига ўгириб қўйиш мумкин.

Осиш механизми аппаратларни машина рамасига бириктириш, иш ва транспорт ҳолатига тушириш ҳамда кўтариш учун хизмат қилади.

Шарнирли вал тарқатиш редукторидан аппарат редукторига айланма ҳаракат узатади. Ундаги сақлаш муфтаси аппаратга бегона нарсалар тушганда ёки бирор нуқсон оқибатида зўриқиш пайдо бўлганда аппарат шпинделлари ва бошқа деталларни синишдан сақлайди.

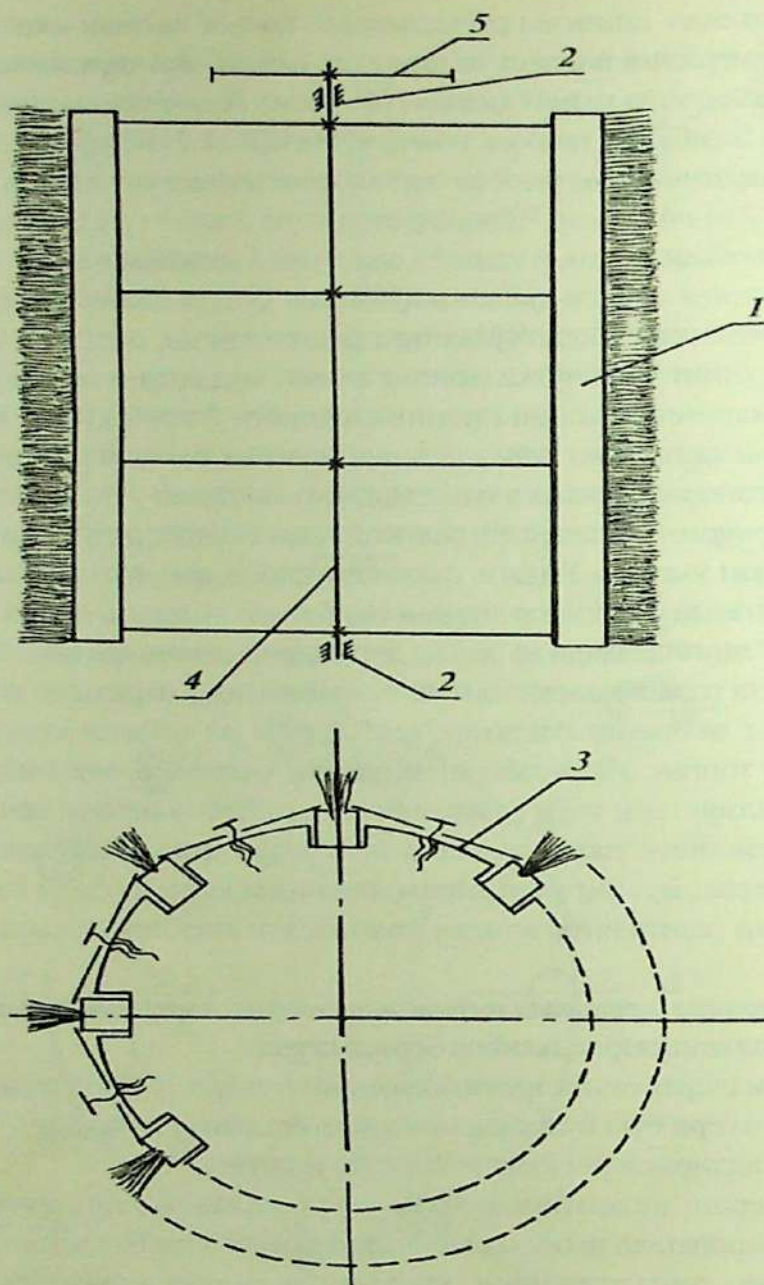
Пахта териш машинасининг пневмотизими марказдан қочма типдаги ўнг ва чап вентилятор, ҳаво сўриш ва ҳайдаш қувурларидан ташкил топган. Узатилаётган пахтанинг чигити синмаслиги ёки эзилиб ёрилмаслиги учун қувурларнинг эгилиш шакли ва вентиляторнинг тузилиши, пахтани уларга зарб билан урилмаслигини таъминлаши керак. Бунинг учун айрим машиналардаги пахтани узатиш тизими уни вентилятор ичидан ўтказмасдан эжекция асосида ишлаши шарт.

Вертикал шпинделли териш машинасини ишга тайёрлашда қуйидаги созланишларга эътибор бериш керак:

1. Филдирак шинасидаги босимнинг меъёри. У пахта териш машинаси бункери бўш бўлганда монометр ёрдамида ўлчанади.

2. Филдиракларга суйри тўсиқлар ўрнатиш.

3. Териш аппаратини бўйлама ва кўндалангига горизонтал ўрнатиш. Аппаратлар текис майдончада ердан 100 мм баландликда ўрнатилганда, тортқиларининг узунлиги рамкалар горизонталлигини таъминлаши керак. Қўшни аппаратларнинг баландлиги бир-биридан 15 мм. дан ортиқ фарқ қилмаслиги керак. Осиш механизмининг ростлаш винти 4 ҳамда аппарат орқасидаги тортқи 2 нинг узунлиги-

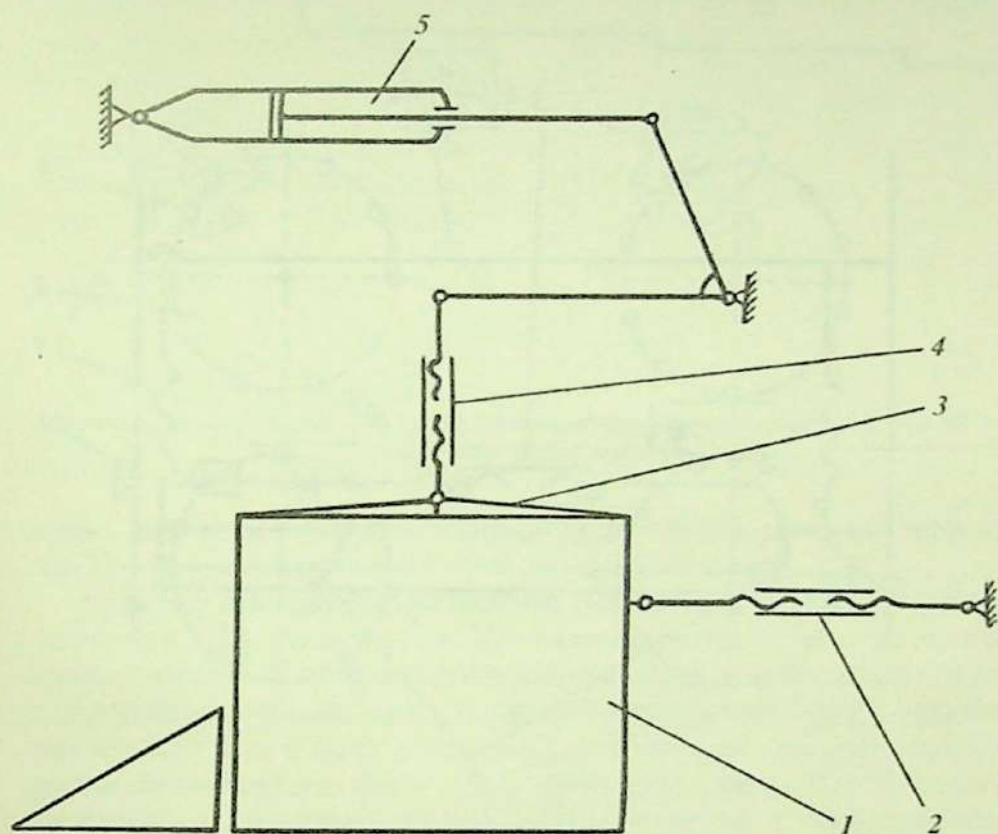


141-рasm. Ажраткич схемаси:

1—чўткалар; 2—подшипниклар; 3—сепаратор; 4—вал;
5—шестерня.

ни ўзгартириш билан аппаратни кўндаланг ва бўйлама ўқ бўйича горизонтга нисбатан параллелликка ростланади (142-расм).

4. Қарама-қарши барабан шпинделларини «шахмат» тартибида ўрнатиш. Шарнирли вални ҳаракат узатиш йўналиши бўйича қўлда айлантирилади. Иш тирқишининг пастки ва юқори томонига махсус шчуп киритилиб, шпинделларнинг «шахмат» ҳолати текширилади. Агар «шахмат» ҳолати бузилган бўлса, тўғрилаш учун барабанни ҳаракатлантирувчи шестернянинг тишлашиш ҳолати ўзгартирилади. Шпинделлар «шахмат» ҳолатига ўрнатилаётган вақтда иш тирқиши минимал бўлиши керак.

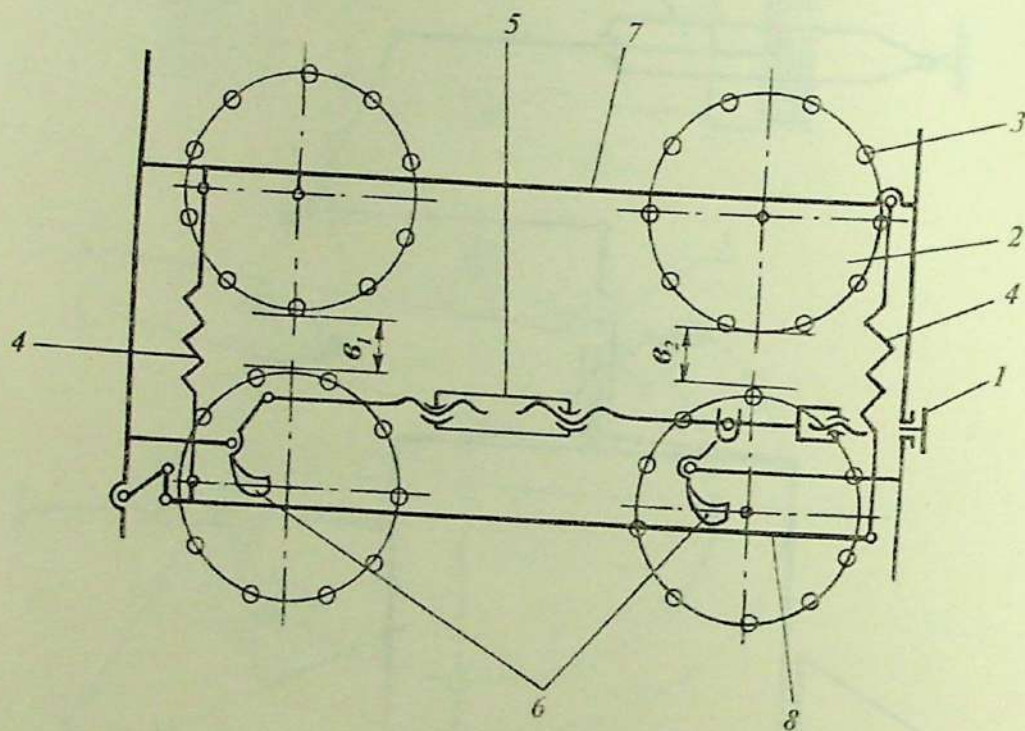


142-расм. Териш аппарати осииш механизмининг схемаси:

1—териш аппарати; 2—созловчи тортқи; 3—аппарат илмоғи; 4—созловчи винт; 5—гидроцилиндр.

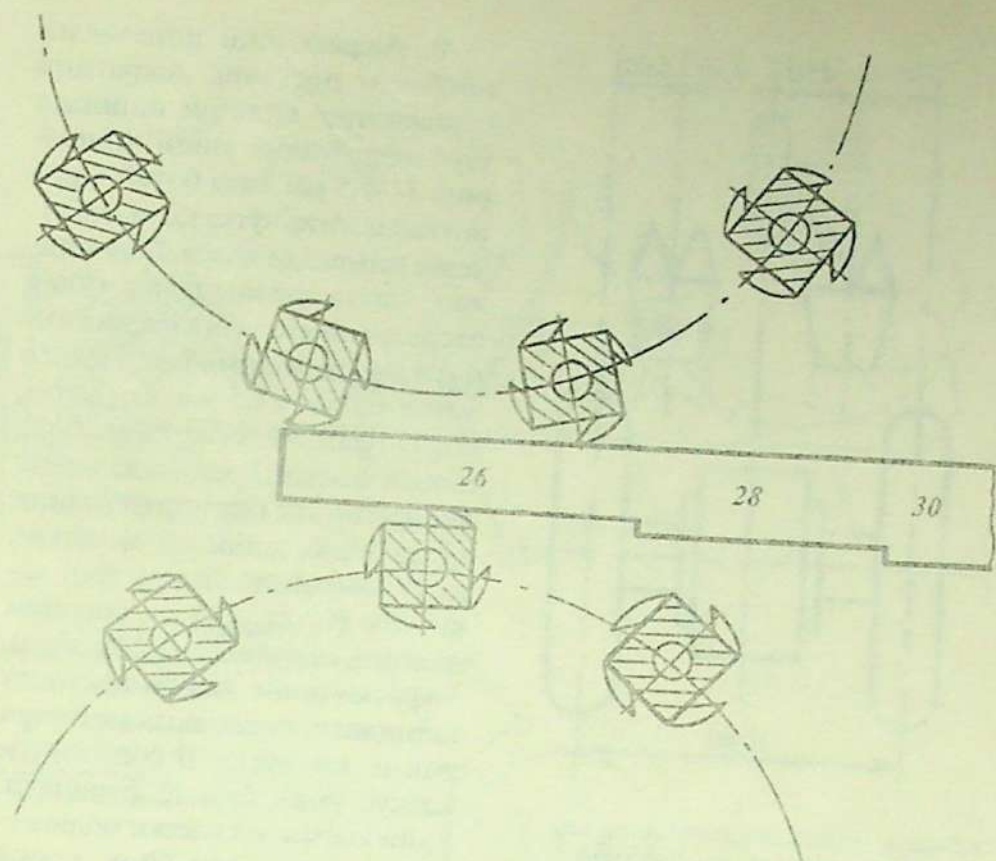
3. Қарама-қарши барабанлар орасидаги иш тирқишини танлашда ҳосилдорлик ва ғўза тупларининг қалинлиги ҳисобга олинади. Уни созлаш учун ташқарига чиқарилган винт 1 буралади (143-расм). Винтнинг бир марта айланиши иш тирқишини 1 мм. га ўзгартиради. Керакли тирқиш ўрнатилгандан кейин винт буралмайдиған ҳолатга келтирилади. Олдинги барабанлар орасидаги ишчи тирқиш орқа барабанлардагисига қараганда 2 мм кенг бўлади. Зарур бўлганда, олдинги ва орқа барабанлар ораларидаги иш тирқишларининг фарқи винтсимон муфта 5 ёрдамида ўзгартирилади.

Иш тирқишининг кенглиги тўғри ўрнатилса, очилмаған кўсаклар сиртида шпиндел тишларининг изи қолиши, қаторнинг 2—3 м узунлигида ерга тўкилган хом кўсаклар сони биттадан ошмаслиги



143-расм. Барабанлар орасидаги иш тирқишини созлаш механизмининг схемаси:

1—созловчи винт; 2—шпинделли барабан; 3—шпиндел; 4—тортувчи пружина; 5—винтсимон созловчи муфта; 6—сурувчи эксцентрик; 7—қўзғалмағ рама; 8—қўзғалувчи рама.

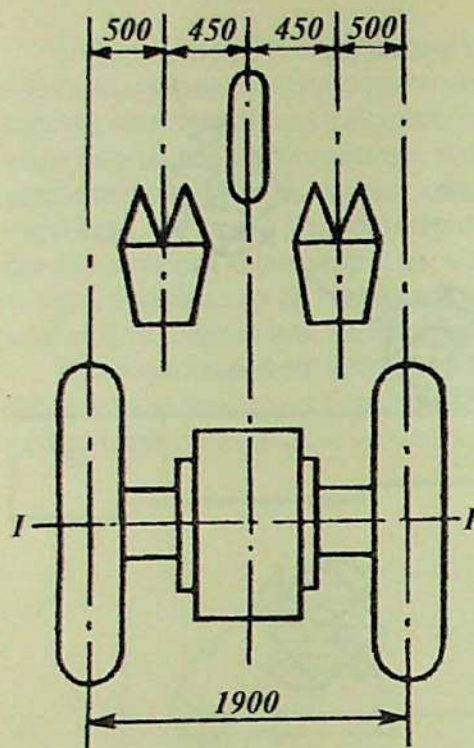


144-расм. Қўшни барабанлар шпинделларини шахмат тартибда ўрнатиш ва уш тирқишини улчаш схемаси.

керак. Биринчи теримда иш тирқиши 28—36 мм, иккинчи теримда эса 22—28 мм оралиғида бўлгани маъқул (144-расм).

6. Териш аппаратларини машина гилдиракларига нисбатан жойлаштириш. Шаблон чизиқлари 145-расмда кўрсатилганидек, текис майдончага чизилади. Майдондаги шаблонда гилдирак симметрия ва аппарат бўйлама ўқлари, орқа гилдираклар кўндаланг ўқи 1-1 бўёқ билан кўрсатилган бўлади. Гилдиракларининг ҳаво босими меъёрига кўрсатилган машина шаблон устига чиқарилиб, аппаратлар эса чизмадаги тегишли чизиқлар устига тушадигандек қилиб жойлаштирилади.

7. Аппаратни ерга нисбатан баландликка ўрнатиш. Текис майдон устида аппаратни тўлиқ кўтарилганда, у билан ер оралиғи 250 ± 10 мм бўлиши керак. Буни осон механизмнинг ростлаш винти 4 ёрдада бажарилади (143-расм).



145-рasm. Териш аппаратларини машина гилдиракларига нисбатан жойлаштириш.

8. Ажраткични шпинделга нисбатан ростлаш. Ажраткич чўткасининг қиллари шпиндел узунлиги бўйича унинг тишларига 1—1,5 мм. гача ботиб туриши керак. Агар чўтка қили шпинделга тегмасдан қолса, биринчидан, пахта шпинделдан тўлиқ ажралмайди, иккинчидан, чиркдан тозаланмайди. Қиллар шпинделларга 1,5 мм. дан ортиқ ботиб турса, чўткалар ейилиб тез ишдан чиқади. Ростлашда териш аппаратининг шарнирли валини қўлла бураб, шпиндел, ажраткич ва барабаннинг ўқлари бир текислик ($O_a-O_{ш}-O_b$) да ётадиган ҳолатига келтирилади (146-рasm). Ажраткичнинг юқори қисмини шпинделга яқинлаштириш учун унинг юқориги подшипниги махсус ўйиқ бўйлаб бурилади. Қуйи қисми эса пастки подшипникни панелдаги ўйиқ тешик бўйича суриб ростланади. Чўтка-

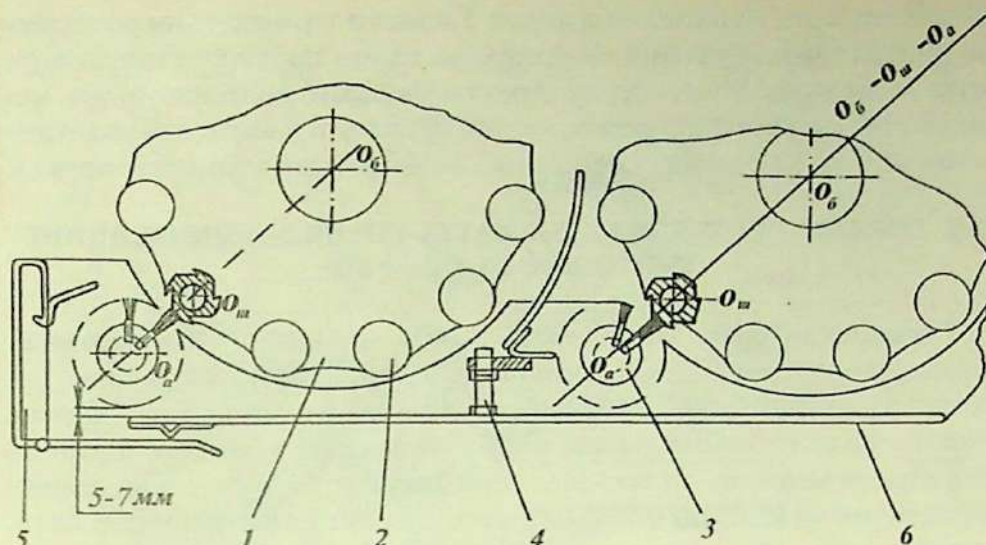
нинг пастки қиллари кўпроқ ейилгани учун кўпинча уларни ўгириб қўйилади.

9. Қабул камераси эшигини созлаш. Қабул камераси эшиги билан олдинги ажраткич қиллари орасидаги тирқиш 5—7 мм атрофида бўлиши керак. Бунинг учун болт 4 нинг узунлиги ўзгартирилади (146-рasm).

10. Аппаратга нисбатан пневматик йиғични ўрнатиш. Аппаратнинг иш тирқиши ва йиғич иш коридорининг ўқ чизиклари устма-уст ётиши керак.

11. Йиғич карнайи оғзини аппарат рамкасига нисбатан ўрнатиш. Карнай оғзининг пастки қирраси аппарат рамкаларининг пастки четидан 4,0 мм юқорида ўрнатилиши керак.

12. Вентиляторга ҳаракат узатувчи тасмалар таранглигини созлаш. Тасмалар ўртасига маълум миқдордаги куч билан босиб уларнинг таранглиги аниқланади. Бунда тасманинг эгилиши 147-рasmда кўрсати-

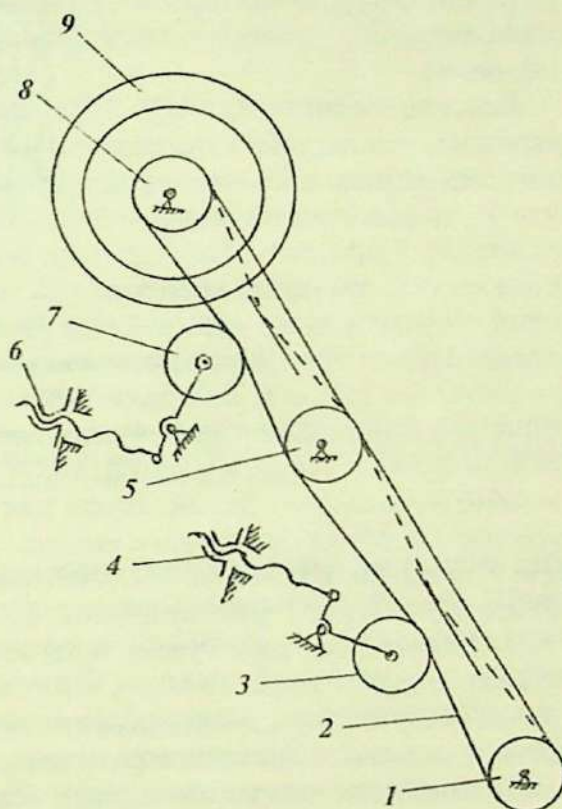


146-расм. Ажраткични шпинделга нисбатан сошлаш схемаси:

1—шпинделли барабан;
2—шпиндел; 3—ажраткич;
4—рошлаш болти; 5—қабул ка-
мераси; 6—аппарат эшиги.

147-расм. Вентиляторга ҳаракат узатувчи тасмалар таранглигини сошлаш меха-
низмининг схемаси:

1—редуктор шкиви; 2—тасма;
3, 7—таранглаштирувчи ғалтак-
лар; 4, 6—сошлаш винтлари;
5—контрјоритма шкиви; 8—вен-
тилятор шкиви; 9—вентилятор.



ган қийматларга тўғри келиши керак. Тасмалар таранглигини ростлаётган пайтда ҳаракат узатиш шкивлари ва таранглаштириш галтаклари битта текисликда ётиши керак. Агар тасма таранглашмаган бўлса, иш жараёнида сирпаниш туфайли қизиқ хусусияти ўзгаради. Таранглигини ошириб юборилса, подшипник ва валлардаги зўриқиш ортади.

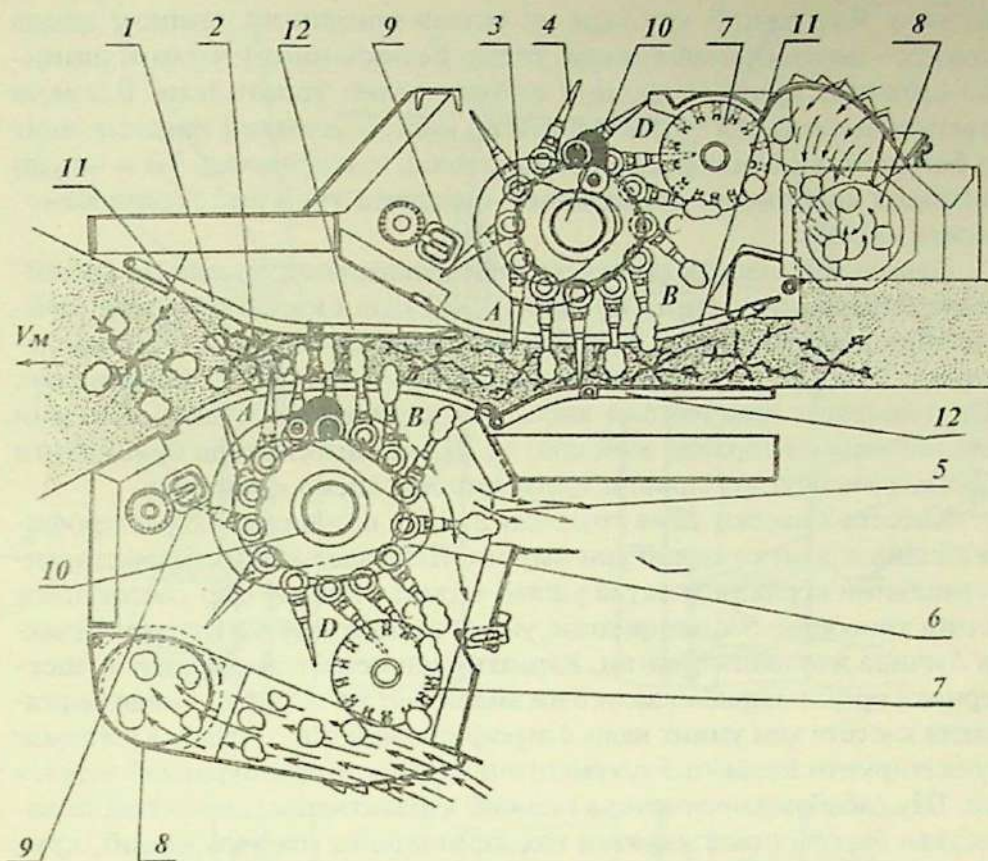
3-§. ГОРИЗОНТАЛ ШПИНДЕЛЛИ ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАСИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШИ

Горизонтал шпинделли пахта териш машинаси ҳам вертикал шпинделлига ўхшаб, шпинделли барабанлар, ажраткичлар, терилган пахтани узатиш мосламаси, бункер каби қисмлардан иборат бўлиб, очилган пахта ҳосилини теришга мўлжалланган. Бу машина вертикал шпинделли машинадан шпинделли барабани, ажраткичи ва шпинделларни ювиб тозалаш мосламасининг тузилишига кўра тубдан фарқ қилади.

Машина аппаратининг технологик иш жараёнида эркин турган гўзапоя шохлари йўналтиргич I ёрдамида 70—100 мм қалинликкача кучли сиқилиб, териш камераси 2 га мажбуран тортиб киритилади (148-расм).

Кассета 3 шпинделлари 4 йўлакча 6 таъсирида ишчи камерага деярли перпендикуляр йўналишда A жойида киритилади ва гўзапоянинг бир жойида айланиб туради, чунки машинанинг силжиш тезлиги V_m ва кассетанинг барабан билан биргаликда оладиган чизиқли тезлиги V_0 ўзаро тенг. Шу сабабли, ўз ўқи атрофида айланаётган шпиндел гўза оралиғига кираётганида пахтани тишлари билан илтириб, ўз устига ҳалқа қўринишида ўраб олади. Пахтани ўраб олган шпинделларни гўза шохлари орасидан тик йўналишда (B жойида) суғуриб олган кассета, BC оралиғида илгари томон кескин бурилиб, шпинделларнинг айланишини тезлатади. Марказдан қочирма кучлар ортиси сабабли пахтага илинган хас-чўплар дарча 5 дан ташқарига чиқариб юборилади, демак, пахта қисман тозаланади. Бу кескин бурилиш ҳисобига кассеталаги шпиндел учлари ажраткич ликопчалари 7 га тегади. Шу вақтдан бошлаб, барабан билан бирга айланаётган кассета тескари томонга, яъни орқасига бурилиши ҳисобига, шпинделнинг ажраткичга узоқроқ тегиб туришини (кассетанинг CD йўлида) сақлаб қолади.

Кассета ўзининг CD йўлида орқага бурилиб, биринчидан, шпинделнинг ажраткич ликопчаларига узоқроқ тегиб туради, иккинчидан, шпинделнинг айланиш тезлиги сезиларли камайиши ҳисобига



148-расм. Горизонтал шпинделли пахта териш аппаратининг технологик иш жараёни:

1—шох йўналтиргич; 2—териш камераси; 3—кассета; 4—шпинделлар; 5—ларча; 6—йўлакча; 7—ажраткич ликолчалари; 8—қабул камераси; 9—намлагич ёстиқчаси; 10—шпинделли барабан; 11—панжарасимон тўсиқ; 12—яхлит тўсиқ.

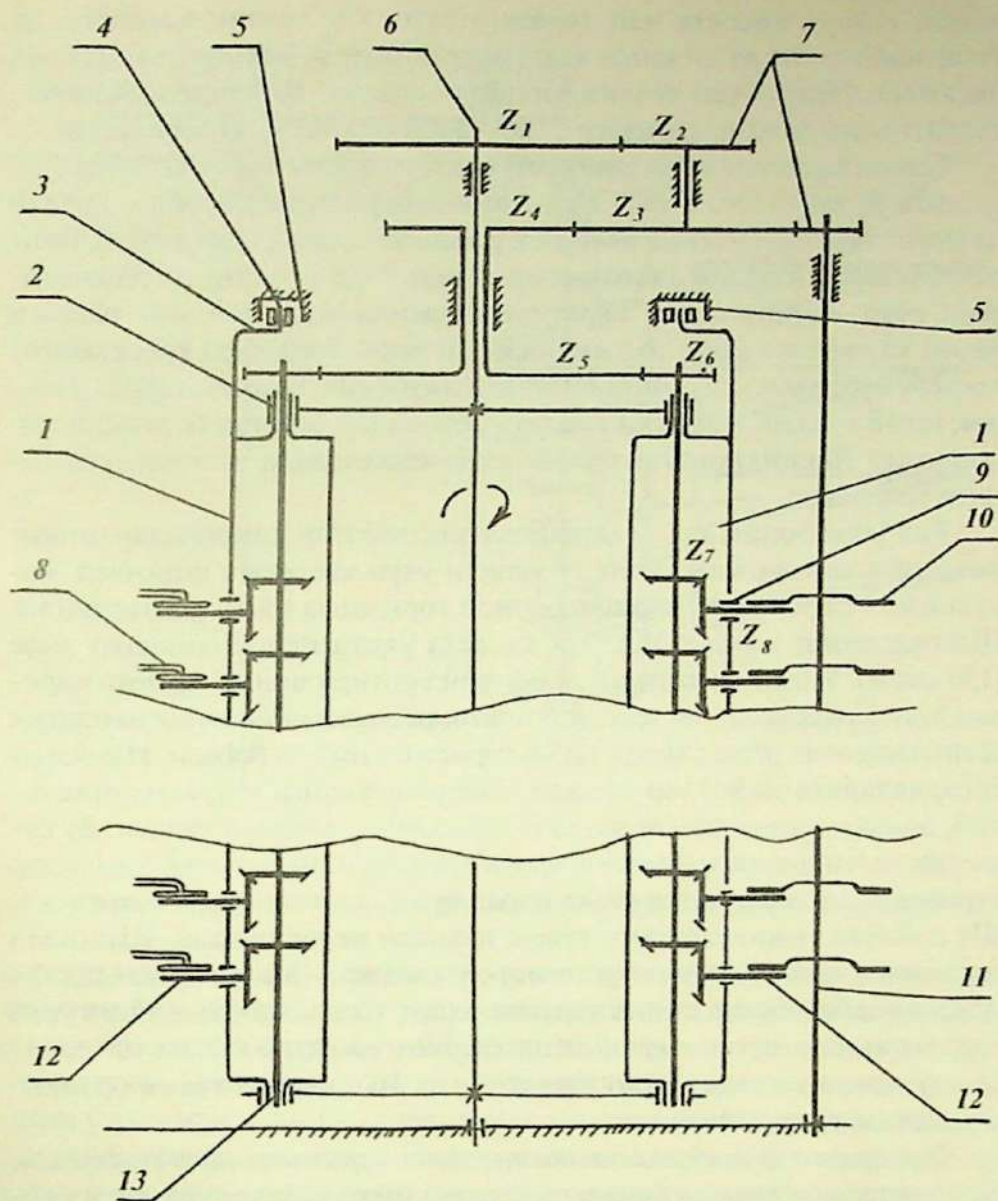
ўралган пахта ҳалқаси инерция кучи таъсирида қисман ечилиб улгуради, шу сабабли уни шпинделдан ажратиб олиш енгиллашади. Шпиндел кичик ва конуссимон сиртга эга бўлгани учун ажраткич пахта ҳалқаларининг бир қисмини унинг устидан тўлиқ ечмасдан, тугунча кўринишида сидириб туширади. Кейинчалик, пахтани тозалаш жараёнида бундай тугунчалар толани кўп шикастлантиради. Ажратиб олинган пахта қабул камераси 8 га тушиб, у ердан ҳаво оқими ёрдамида бункерга узатилади. Ажраткичдан сўнг шпиндел намлагич ёс-

тиқчаси 9 га келиб урилади ва унинг намланган юмшоқ ҳамда серқирра сирти бўйлаб юмалаб ўтади. Ёстиқчанинг узунлиги шпиндел сиртини тўлиқ тозалашга етарли қилиб ўрнатилган. Ёстиқча таъсирида шпиндел сиртига ёпишиб қолган ўсимлик шираси, чанг ва бошқа чирк бўладиган моддалар ювиб туширилади. Тозаланган шпиндел навбатдаги иш циклини бажариш учун яна териш камерасига киради.

Горизонтал шпинделли пахта териш аппаратининг тузилиши. Шпинделли барабаннинг сирти бўйлаб 10—12 тадан кассеталар тенг жойлаштирилган (149-расм). Ҳар бир кассетага узунлиги 70—120 мм атрофида бўлган 12—16 донна конуссимон шпиндел 12 ўрнатилган. Шпинделнинг бир томони кассетага қотирилган бўлиб, иккинчи томони консол тарзида жойлашган. Шпиндел сиртида баландлиги 0,5 мм. гача бўлган бир неча қатор тишлар ҳосил қилинган.

Кассета 1 пастки 13 ва юқори 2 таянч подшипниклари атрофида айлана оладиган қилиб ўрнатилган. Шпинделни барабан радиусига нисбатан керакли ҳолатда ушлаб туриш учун ҳар бир кассетанинг устига кривошип 3 кийдирилган, унинг ғалтаги 4 йўналтирувчи йўлакча 5 ичида жойлаштирилган. Юритгичдан келаётган ҳаракат Z_1 шестерняси орқали барабан вали 6 ни айлантиради. Барабан билан биргалликда кассета ҳам унинг вали 6 атрофида айланиб туради. Кўзгалмас йўналтирувчи йўлакча 5 тухумсимон кўринишдаги мураккаб шаклга эга. Шу сабабли унинг ичида силжиб ҳаракатланаётган ғалтак айланаётган барабаннинг сиртига гоҳ яқинлашиб, гоҳ узоқлашиб, кривошип орқали кассетани вақти-вақти билан ўз ўқи атрофида ўнг ёки чапга буради. Йўналтирувчи йўлакчанинг шаклини танлашда ғўзапояга шпинделни деярли тик ҳолда киритиб, бир жойда айлантириб туриш кўзда тутилади. Агар бу шарт бажарилмаса, кассетадаги шпиндел кўзгалмас ғўзапояга нисбатан олдига ёки орқага силжийдиган бўлиб, ғўза шохларини синдириб кетади. Шундай қилиб, териш зонасидаги 4, 5-кассетанинг шпинделлари бир-бирига деярли параллел ҳолатда бўлади.

Барабаннинг айланма ҳаракати Z_1 шестернядан Z_2 , Z_3 , Z_4 , Z_5 ва Z_6 шестернялари орқали кассета ичидаги Z_7 ва Z_8 конуссимон шестерняларга узатилади. Шпиндел ўз навбатида Z_1 дан келаётган ҳаракатни Z_7 ва Z_8 конуссимон шестернялари орқали олиб, бир йўналишда узлуксиз айланиб туради. Аммо кассета йўлакча таъсирида ўз ўқи атрофида ўнг томонга бурилса, Z_8 шестерняси ўзгармас тезликда айланаётган Z_7 тишлари бўйлаб шпиндел айланаётган томонга юмаланиб ўтади. Натижада, шпинделнинг айланиши тезла-



149-расм. Горизонтал шпинделли пахта териш аппаратининг тузилиши:

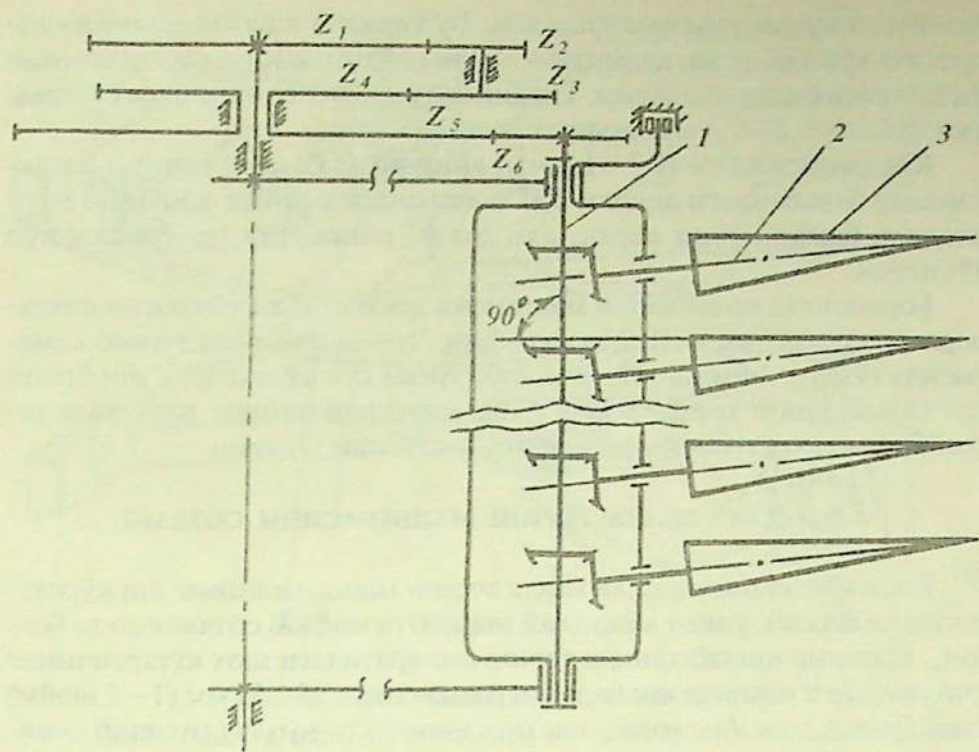
1—кассеталар; 2, 13—устки ва пастки таянч подшипниклари; 3—кассета кривошип; 4—кривошип галтаги; 5—йўлакча; 6—барбан вали; 7—ажраткича ҳаракат узатувчи шестернялар; 8—намлагич ёстиқчаси; 10—ажраткич ликопчалари; 11—ажраткич вали; 12—шпинделлар.

шади, агарда кассета чап томонга бурилса, тезлик камаяди, Z , ўзгармас тезликда айланса ҳам кассетанинг тебраниши ҳисобига шпиндел ўзгарувчан тезлик билан айланади. Шпиндел айланиш тезлигининг ўртача қиймати 2100—2400 айл/мин. атрофидадир.

Териш зонасидан пахтани ўраб чиқаётган шпинделнинг айланиш тезлиги йўлакча таъсирида кассетанинг бурилиши ҳисобига ортади ва унинг тишлари пахтага яхшироқ ўрнашиб камроқ тўкилади. Шпинделга ўралган пахтани ажраткич ёрдамида ечиб олишни енгиллаштириш учун, биринчидан, ажратиш зонасида шпинделнинг тезлиги бироз камайтирилади, иккинчидан, йўлакча ёрдамида кассетанинг қисман бурилиши ҳисобига шпиндел ажраткич ликопчаларига узоқроқ тегиб туради. Ажраткич валига-резинадан ясалган бўртиқли ликопчалар 10 кийдирилган бўлиб, улар кассетадаги шпинделлар со-нига тенгдир.

Тик ўрнатилган вал 11 атрофида айланаётган ликопчалар шпиндел ишчи узунлигини тўлиқ тозалаши учун кассетага шпиндел конуссимон сиртининг устки ясовчиси горизонтал жойлаштирилган. Шпинделнинг симметрия ўқи кассета ўқиға перпендикуляр эмас (150-расм). Унинг кассетага бундай жойлаштирилиши, сиртини чиркдан ювиб тозалайди ва махсус юмшоқ резинадан ясалган намлагич ёстиқчасининг устига тўлиқ тегиб туришига имкон беради. Намлагич ёстиқчаларига найчалар орқали махсус суюқлик узлуксиз етказилиб, доимо уларни нам ҳолатда бўлишини таъминлаб туради. Бу суюқлик шпинделнинг ўта силлиқ ва хромланган сиртини томчилар кўринишида эмас, балки юпқа парда бўлиб қоплаш хусусиятига эга. Шу сабабли унинг сиртини тўлиқ тозалаш керак бўлади. Шпиндел сиртининг очилган чаноққа тегиш эҳтимолини ошириш мақсадида гўзапояни барабанга сиқиб турувчи яхлит тўсиқ, пахтани ўзига ўраб чиқаётган шпинделдан гўзапоя шохларини ажратиб қолиш мақсадида эса панжарасимон тўсиқ ўрнатилган. Шу иккала тўсиқ оралиги териш камераси дейилади.

Горизонтал шпинделли пахта териш аппаратини ишга тайёрлаш. Горизонтал шпинделли аппарат ниҳоятда мураккаб тузилганлиги учун иш кўрсаткичларининг сифати қисмларининг тўғри созланганлигиға боғлиқдир. Пахтанинг тўлиқ терилиши териш камераси кенглигининг гўзапоя шохлари қалинлигиға мос қўйилишиға боғлиқ. Териш камерасининг кенглиги яхлит тўсиқни панжарасимон тўсиққа (барабанга) яқинлаштириб ёки узоқлаштириб соланади. Шпинделлар учи билан яхлит тўсиқ оралиги 2—5 мм бўлиши керак. Барабандаги



150-расм. Шпинделни кассетага ўрнатиш схемаси:

1—кассета вали; 2—шпиндел симметриқ ўқи; 3—шпиндел сиртининг устки ясовчиси.

кассеталар бир хил баландликда ўрнатилиши лозим. Барча кассеталарнинг бир хил ярусдаги (қатордаги) шпинделлар устки ясовчиларининг баландликлари бир-биридан $\pm 0,2$ мм. дан кўп фарқ қилмаслиги керак. Бунинг учун кассеталар тагидаги юпқа қистирмалар сонини ўзгартирилади. Бу созланиш ўта муҳим ҳисобланиб, ажраткич ликопчалари ва намлагич ёстиқчаларининг ишига бевосита таъсир кўрсатади. Бир ярусдаги шпинделлар ажраткич ликопчаси тагидан 0,1—1,0 мм ораликда ўтиши лозим, тирқиш катта бўлса, шпинделга пахта ўралиб қолади. Намлагич ёстиқчаларининг юмшоқ қирралари бўлган пастки сиртига шпинделнинг сирти 0,5—0,8 мм ботиб ўтиши керак, акс ҳолда шпиндел етарли даражада тозаланмасдан тез чиркланиб, пахта ерга кўп тўкилади.

Шпинделни бевосита ҳаракатлантирувчи Z_7 ва Z_8 конуссимон шестерняларнинг тишлари орасидаги тирқиш шпинделнинг айланиш

тезлигига кучли таъсир кўрсатади. Бу тирқиш кассета ва шпиндел орасига қўйиладиган, қалинлиги 0,2 мм бўлган қистирмалар сонини ўзгартириш билан созилади. Тирқиш тўғри қўйилса, шпиндел бўйлама ўқи бўйича 0,2—0,8 мм люфт сезилиши керак.

Юқоридаги катта (0,1—1,0 мм) аниқликда бажариладиган созила-нишлар барабандаги деярли 300 та шпинделларнинг ҳар бири учун алоҳида бажарилиши керак, акс ҳолда, пахта ерга меъёридан кўп тўкилади.

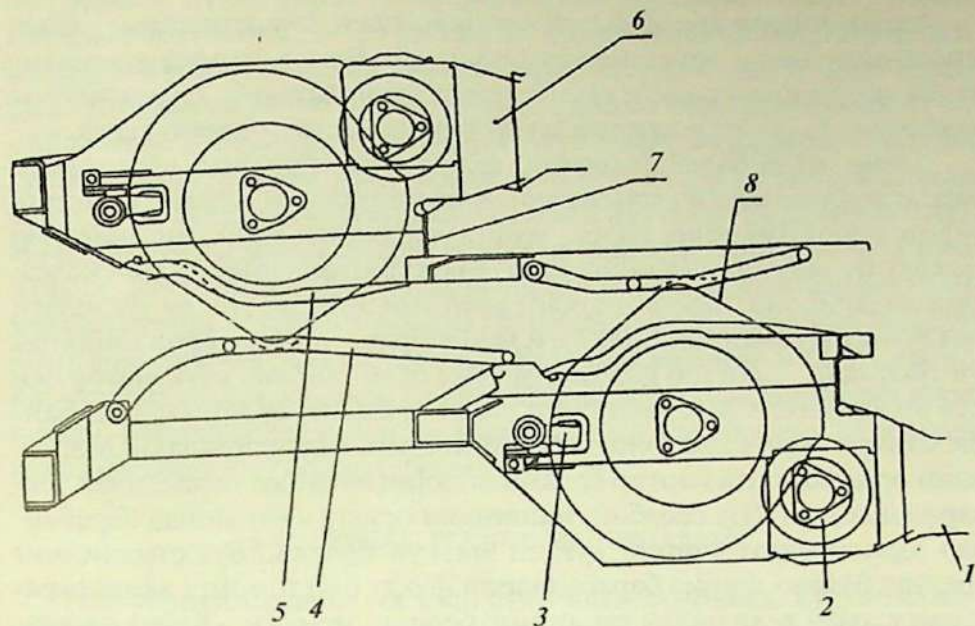
Горизонтал шпинделли машинани ҳосили тўлиқ очилган пахта-зорларда ишлатиш мақсадга мувофиқ. Чунки шпиндел териш каме-расида ғўзапоя шохларига сиқилиб турган кўк кўсакларга учи билан санчилиб, унинг ичидаги хом толани суғуриб олиши, натижада те-рилаётган пахта толасининг сифати пасайиши мумкин.

4-§. «КЕЙС» ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАСИНИ СОЗЛАШ

Горизонтал шпинделли пахта териш машинасининг иш кўрсат-кичлари асосан, унинг маҳаллий шароитга мослаб созилишига боғ-лиқ. Машина ишлаётганида териш аппаратидаги шох кўтаргичнинг учи орқадаги шпинделли барабан рамкасида 25—51 мм (1—2 дюйм) паст ўрнатилади. Акс ҳолда, иш тирқишига хас-чўплар тикилиб қоли-ши мумкин. Бунинг учун аппарат устида жойлашган тортқининг узун-лиги ўзгартирилади.

Шпинделли барабанни жўяк пуштасига нисбатан 25—51 мм ба-ландликка ўрнатиб ишлатиш учун шох кўтаргич тагидаги сирпаниб юрувчи таянч бошмоғини барабан рамасининг остки қисмига нис-батан 25—51 мм пастроқ қилиб ўрнатиш керак. Бошмоқ ерга ботиб кетмаслиги ва аппарат ўрнатилган баландликда автоматик равишда юриши учун шох кўтаргич илинган занжир узунлиги ўрнатилади. Бунда шох кўтаргичнинг аппаратга нисбатан пастга силжиш имко-нияти сақланиб қолиши керак, акс ҳолда аппарат пушта рельефига автоматик мосланиб ишлай олмайди. Умуман олганда, гидроцилиндр-ни блокировка қилмасдан аппарат тагида созилаш ман этилади.

Ғўза тупини шпинделли барабанга сиқиб турадиган сиқувчи тўсиқ 4 шпиндел учларидан 6—7 мм узоқликда ўрнатилиши керак (151-расм). Бунга тўсиқни чеклаб турувчи пастки ва устки созловчи винтлар ёрдамида эришилади. Мазкур тўсиқни чекловчи винтларга сиқиб турувчи пружиналар таранглигини (тўсиқнинг сезувчанлиги-ни) шароитга мослаб ўрнатиш лозим. Биринчидан, айрим жойларда катта шохлар учраб қолса, уларни шикастлантормаслик учун пружина



151-расм. Териш аппаратидаги созлаш жойлари:

1, 6—қабул камераси; 2—ажраткич; 3—намлагич; 4—сиқувчи түсиқ; 5—панжарасимон түсиқ;
7—чиқиндилар дарчаси; 8—шпиндел учининг траекторияси.

жиналар шохлар қаршилигини енгиб, орқага қайта олиши керак. Иккинчидан, пишмаган кўк кўсақлар кўп бўлса, уларнинг ичидан хом толани шпиндел суғуриб олмаслиги учун юқоридаги пружинанинг таранглиги бўшатилади. Энг муҳим созланишлардан бири — ажраткич 2 ни кассетадаги шпинделларга нисбатан тўғри ўрнатиш лозим. Чунки, у пахтанинг ерга тўкилишига катта таъсир кўрсатади. Нормал ҳолатда ажраткичнинг ҳамма ликопчалари кассетанинг шпинделларига бир хил тегиб туриши лозим. Агар ликопча тишлари ейилиб, шпинделга тегмай қолса, ажраткич валининг устки подшипниги билан бирга ажраткични бутунлай пастга силжитиб, унинг нормал иши тикланади. Бу ишни бажариш учун аппаратнинг устки панелидаги стопорланган махсус калит дастаси билан созловчи винтни айлантирилади. Тўғри созланган ажраткич тишлари шпинделларга тегиб, уни айлантиришга сезиларли қаршилик кўрсатади. Тишлари қисман ейилган ликопчаларни узоқроқ ишлатиш мақсадида (уларни тескари айланадиган қилиб ишлатиш учун) олдинги ва орқадаги ажраткич жойларини алмаштириш лозим.

Ажраткичдаги ликопчаларнинг биронтаси шикастланганда тезда алмаштирилмаса, ерга пахта кўп тўкилади. Битта ликопча алмаштирилса ҳам улар орасидаги қистирмалар ўзгартирилиб, ҳамма ликопчаларнинг ўз шпинделларига тегиб туришини таъминлаш керак.

Шпинделли барабан (ротор) валига уни ҳаракатга келтирувчи маҳсус муфта-сақлагич ўрнатилган. Агар шпинделли барабан (ротор)га бирон нарса тиқилиб қолса, муфта ҳаракатни узиб, шпинделлар шикастланишининг олдини олади. Мазкур муфта ишга тушиб қолса, чирсиллаган овоз чиқаради, ҳайдовчи уни эшитиб ёки бу тўғридаги маълумотни (хабарни) олдидаги мониторда кўриб, дарров машинани тўхтатади. Тиқилиб қолган нарсани олиб ташлаш учун мотор ёки қўл билан маҳсус мослама (узун ричагли калит) ёрдамида барабани маълум бурчакка буриб, тескари томонга айлантирилади. Машинани орқа томонга (мотор ёрдамида) юритилса ҳам барабанлар тескари айланади. Шу сабабли, машинани орқага юргизишда барабанлар юритмасини ўчириб қўйиш маъқул бўлади. Буюртмачининг хоҳиши бўйича фирма барабанларни фақат бир томонга айлантирадиган кардан вали билан таъминлаб бериши мумкин. «Кейс» фирмаси пахта териш машинаси аппаратларининг оралиғи 96,5 мм (38 дюйм) ёки 101,6 мм (40 дюйм) қилиб ўрнатилиши мумкин. Терим жараёнида бир қаторга ишлов берадиган иккала барабан ҳам бир хил баландликда бўлиши керак. Намлагич ёстиқчалари шпинделларни узлуксиз тозалаб туриш учун хизмат қилади. Ёстиқчаларга юборилаётган эритмадаги ювиш воситасининг миқдори (концентрацияси) пахтага томган мой томчиларини эритадиган даражада бўлгани маъқул. Намлагичга сувли эритма 1,35—1,70 КПа босим остида юборилса, ёстиқчалар етарли даражада намланиб шпинделларни тозалаб улгуради. Агар эритма паст босим остида юборилса, ёстиқчаларнинг намлиги кам бўлиб, шпиндел сирти тўлиқ тозаланмай, чирк бўлиб қолади. Эритманинг босими меъёридан ортиқ бўлса, ёстиқчалардан томчилар ажралиб чиқади ва айланаётган шпинделлар таъсирида намлагич атрофига сачрайди, аппарат кирланади. Ёстиқчалар ҳамма шпинделларга бир текис тегиб туриши учун намлагич 3 ни пастга-юқорига силжитиш билан созланади (винт ёрдамида).

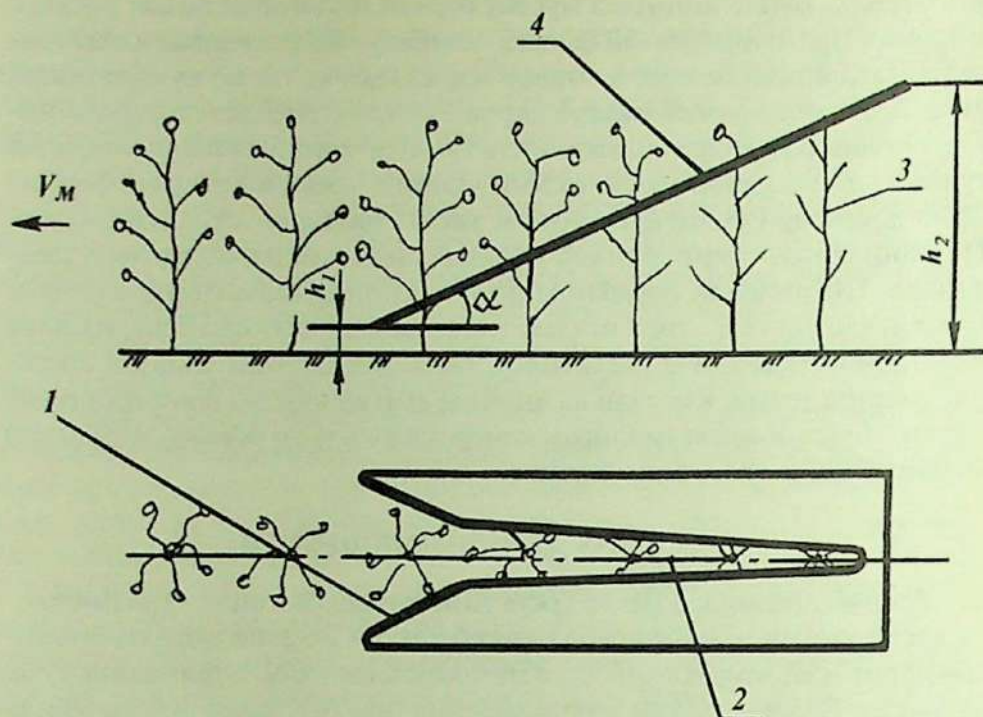
«Кейс» фирмаси машиналарида териладиган пахтага ёпишиб қолган барг, чанок бўлаги, тупроқ ва бошқалар шпиндел айланиш тезлигининг ошиши ҳисобига тозаланиб туради. Маълумки, иш тирқишига пахтани ўраб олган шпинделдан унинг ерга тўкилишини камайтириш мақсадида, яъни тезроқ ажраткичга етиб бориши учун кассета шпинделларни барабан айланаётган йўналишда қўшимча тезлик би-

лан буради. Бунда шпиндел мусбат бурчак тезланиши билан ўзининг айланиш тезлигини 25—30 фоизга оширади. Жадаллашиш натижасида пахтага илашган ифлосликлар марказдан қочирма кучлар таъсирида толадан ажралиб махсус дарча 7 орқали ташқарига отилиб чиқиб кетади. Шпинделлардаги пахта тугунчаларини ажраткич сидириб туширганида, уларни ҳаво оқими учуриб бункерга етказиб беради. Оғир жисмлар сўриш қувурининг тагига пахтадан ажралиб тушади. Пахтани сўнгги марта бункер устидаги чивикли панжараларда тозаланади. Шпинделли барабанларнинг айланиш тезлиги машинанинг ҳаракатланиш тезлигига мослаб тайинланган. Шу сабабли, машина ёғингарчилик вақтида ишлатилса, филдиракларнинг тойиши ортиб, илгарилама тезлик камаёди ва шпинделлар кўп кўсакларни ерга тўкиб кетади. Бундай ҳолат филдирак камерасидаги ҳаво босими меъёридан камайиб кетса ҳам содир бўлади.

5-§. КЎСАК ТЕРИШ МАШИНАЛАРИ

Республикамизда пахта ҳосилини йиғиштиришда қўлланилаётган технологияда чаноқларда қолиб кетган 1—2 чигитли пахта қолдиқларини ва пишмасдан қолган кўсакларни ҳам териб олиш кўзда тутилган. Бу ишни кўсак териш машиналари бажаради. Кўсак теришда ғўза тупидан ҳамма кўсак, чаноқ, барг қолдиқлари ва бошқалар тўлиқ сидирилиб олинади. Шу сабабли, терилган кўсакнинг ифлосланганлик даражаси жуда юқори бўлади. Агар терилган маҳсулотнинг 10 фоизгача қисми пахта бўлса — терилган аралашма ўта ифлос, 20 фоизгача бўлса — ўрта ва 30—40 фоиз бўлса — аралашма «бой» ҳисобланади. Аммо «бой» аралашмани янада «бойитиш» учун пахта миқдорини 60—70 фоизгача етказиш мақсадга мувофиқдир. Шу сабабли, кўсак териш машинасига «бойитиш» мосламаси ўрнатилади. Ёўзапоядаги кўсакни сидириб олиш учун тароқсимон, шнексимон ёки жўвасимон териш аппаратларидан фойдаланилади.

Тароқсимон териш аппарати пасив бўлиб, бурчакка энгаштирилган иккита қўзғалмас брусдан иборат (152-расм). Машина V_M йўналишда ҳаракатланса, ёўзапоя туп йўналтиргич I ёрдамида тирқиш 2 га йўналтирилади. Тирқиш кенлиги шох билан биргаликда кўсакларни ҳам ўтказмайдиган қилиб танланганлиги сабабли, бруслар ғўза тупини пастдан юқорига қарата сидириб узиб олади (теради). Ерга нисбатан бруснинг учи 10—12 см, охири эса 70—80 см баландликда ўрнатилади.

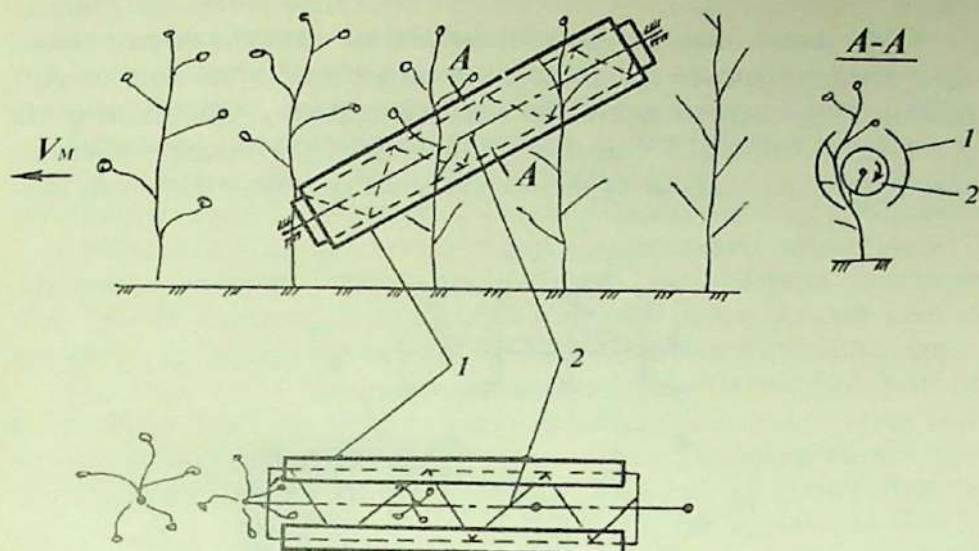


152-расм. Тароқсимон териш апаратынинг схемаси:

1—туп йўналтиргич; 2—иш тирқиши; 3—ғўзапоя; 4—тароқ.

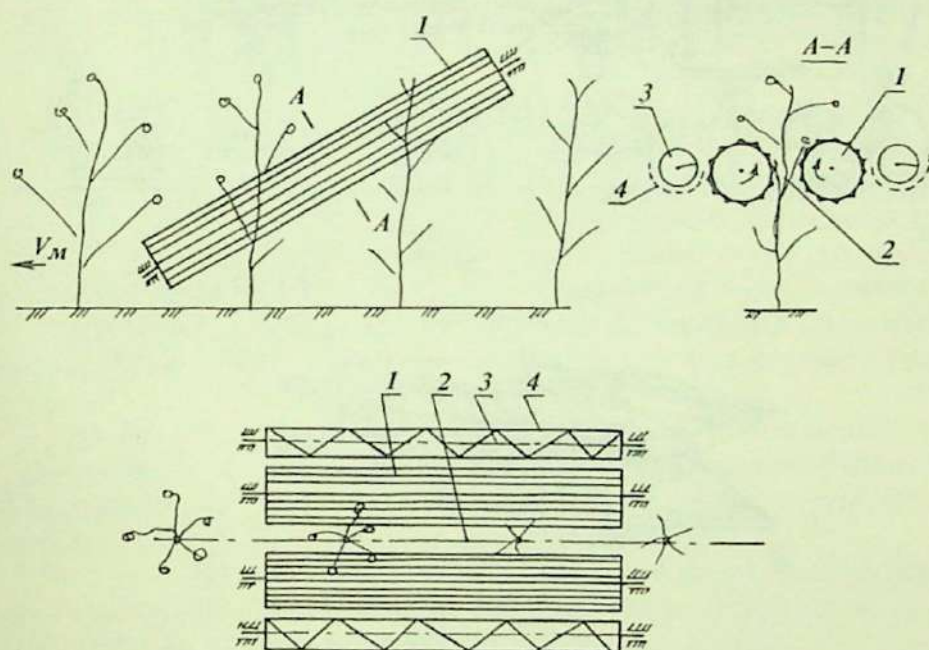
Шнексимон териш апараты қия ўрнатилган қобиқ 1 ичига ўрнатилган шнек 2 дан иборат (153-расм). Қобиқдаги узун пастки ва устки тирқишларга киритилган ғўзапоядаги кўсақлар айланаётган шнек парраклари таъсирида узиб олинади ва юқори томонга чиқариб ташланади.

Амалда жўвасимон кўсак териш апараты кенг тарқалган (154-расм). Аппарат иккита ўзаро деярли параллел ва қия ўрнатилган қовурғали жўвадан 1 ташкил топган. Тирқиш 2 га кираётган ғўза шохларидан айланаётган жўвалар таъсирида кўсак узиб олинади ва шнек 3 ка ташланади. Шнеклар кўсақларни тўплаб, керакли жойга элтиб беради. Шнеклар ўрнатилган нов 4 йирик кўзли ғалвирсимон қилиб ясалганлиги сабабли, силжитилаётган кўсакдан майда аралашмалар ажратиб олинади.



153-расм. Шнексимон териш апаратынинг схемаси:

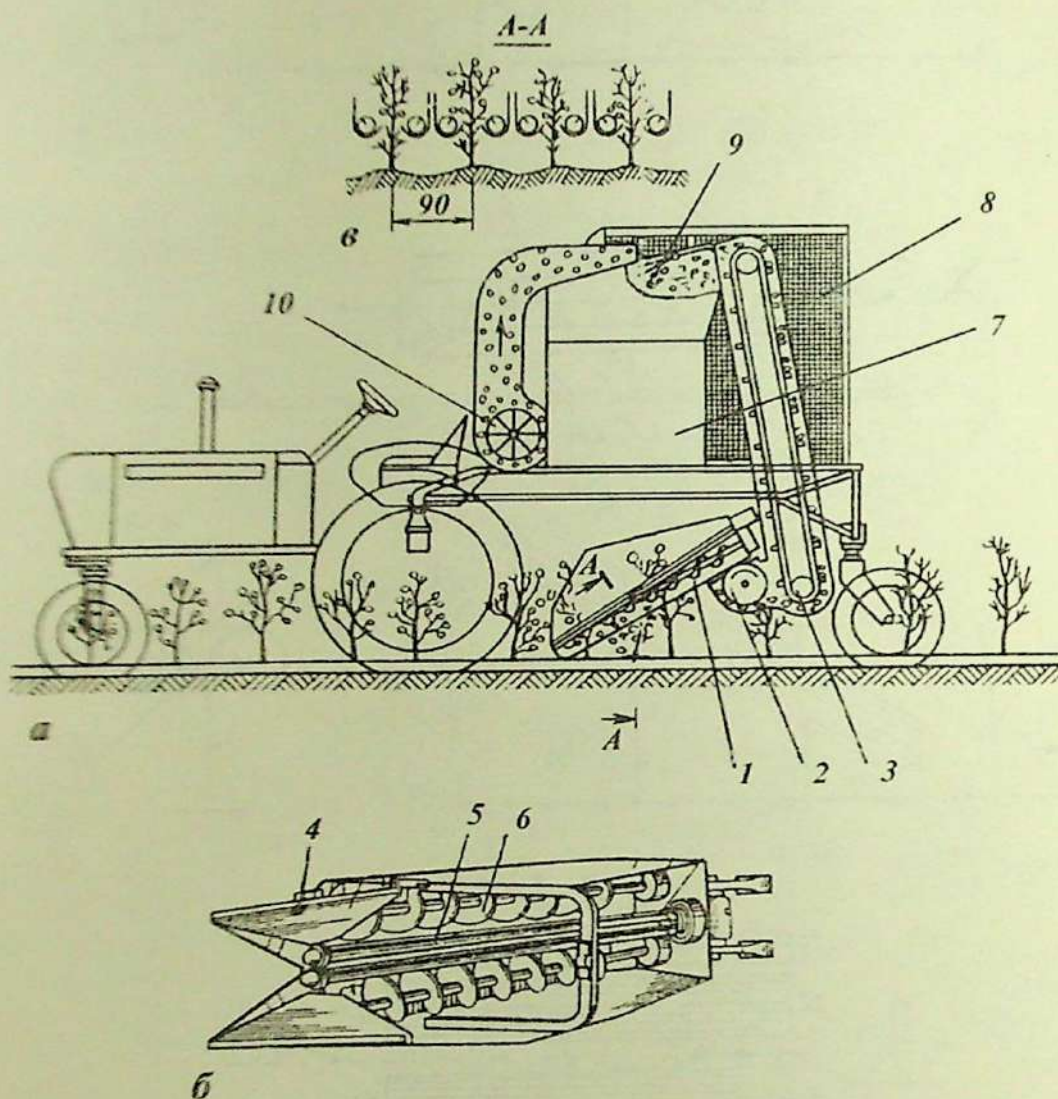
1—қобик; 2—шнек.



154-расм. Қовурғали жўвасимон териш апаратынинг схемаси:

1—жўва; 2—иш тирқиши; 3—шнек; 4—галвирсимон нов.

Кўсак териш машинасининг тузилиши, иш жараёни ва созланиши.
155-расмда кўсак териш машинасининг умумий тузилиши кўрсатилган. Унинг асосий қисмлари териш аппарати 1, кўндаланг шнек 2, тик транспортёр 3, бойиткич 7, бункер 8 дан иборат. Машина дала бўйлаб ҳаракатланганда шох кўтаргич 4 ғўза тупларини иш тир-



155-расм. Кўсак териш машинасининг схемаси:

а—ёндан кўриниши; б—териш аппаратининг устидан кўриниши; в—аппарат кесими; 1—териш аппарати; 2—кўндаланг шнек; 3—тик транспортёр; 4—шох кўтаргич; 5—қовурғали жўвалар; 6—аппарат шиеги; 7—бойиткич; 8—бункер; 9—йўналтиргич; 10—вентилятор.

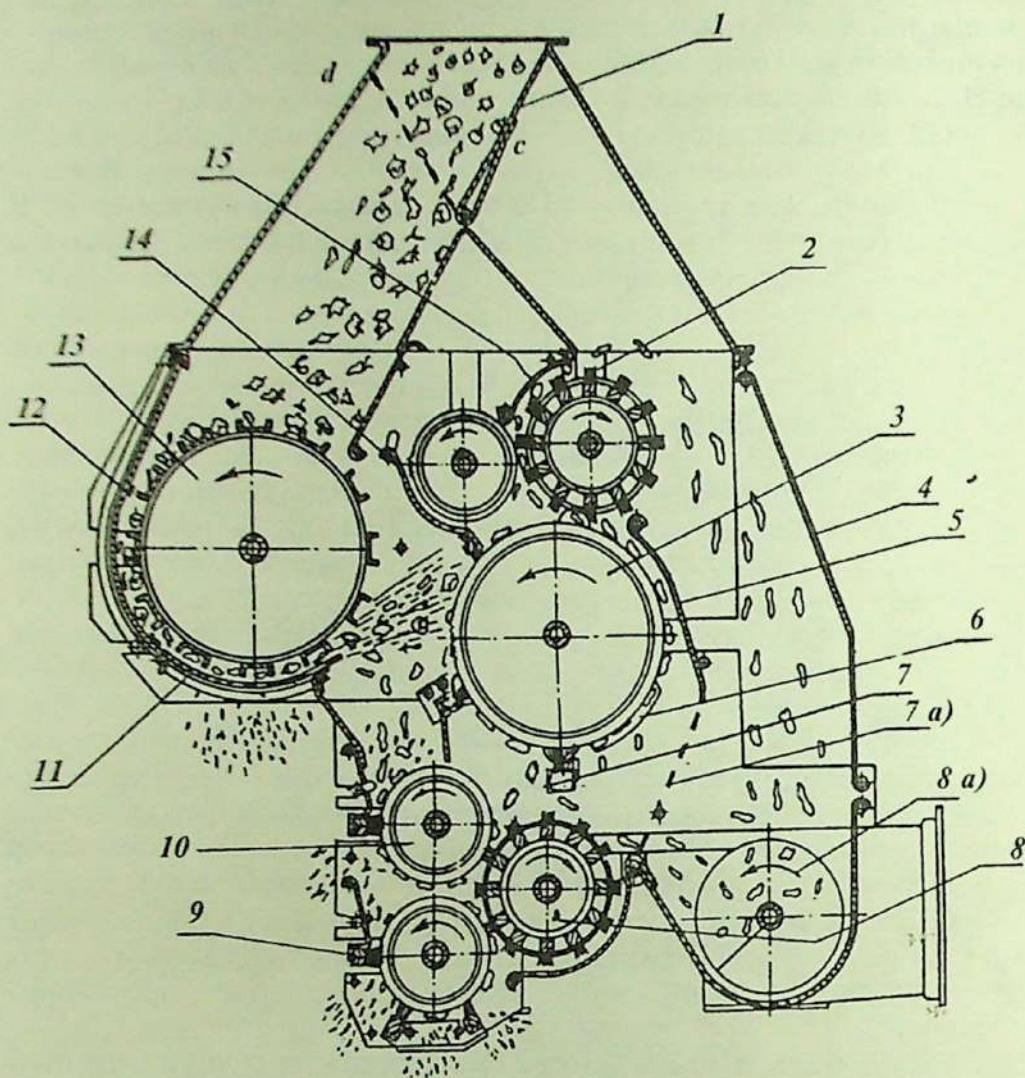
қишига йўналтиради. У ерда айланаётган жўваларнинг қирраси таъсирида кўсак, чанок ва қисман шох бўлаклари узиб олинади ва аппарат шнекларига ташланади. Кўсак аралашмасини шнек ғалвирсимон қобиқлари бўйлаб орқадаги кўндаланг шнек 2 ка суриб беради. Натижада, аралашма майда минерал ва органик моддалардан тозаланади. Кўндаланг шнек 2 ҳамма аппаратлардан келтирилган аралашмани бир томонга етказиб, куракчаси билан уни тик транспортёр 3 га ташлайди. Тик транспортёр 3 эса аралашмани йўналтиргич 9 ёрдамида бойиткич 7 нинг керакли жойига ташлаб беради. Бойиткич 7 да 30—40 фоизгача тозаланиб «бойиган», демак ҳажми кескин камайган аралашма вентилятор 10 орқали бункер 8 га ташланади.

Бойиткичнинг технологик жараёни қуйидагича бажарилади (156-расм). Тик транспортёр кўсакни йўналтиргичнинг устига келтириб ташлайди. Йўналтиргичнинг ҳолатини ўзгартириб, кўсакни чақиш барабани 13 ёки юқориги чўткали барабан 2 устига юбориш мумкин. Агар йўналтиргич 1 ўзининг С ҳолатида ўрнатилса, бойиткич «тозалаш» технологик схемаси бўйича ишлайди. Бундай ҳолатда, кўсак аралашмаси чақиш барабани 13 устига йўналтирилади. Бу барабан кўсакларни катта тезликда тишли дека 12 усти бўйлаб сидириб ўтаётганида кўсаклар майдаланади, чақилади. Чақилган кўсак тўр тўсиқ 11 устидан олиб ўгилаётганида, ундан майда аралашмалар эланиб ташқарига чиқиб кетади.

Чувилаётган кўсакни чақиш барабани юқори тезликда аррали катта барабан устига ташлаб беради. Пахта толасининг илинувчанлиги юқори бўлганлиги сабабли соат милага қарши айланаётган аррали катта барабаннинг майда тишларига илиниб қолади. Бошқа нарсалар (чанок, барг, шох синиқлари) эса илина олмасдан пастга, аррали кичик барабан 10 устига тушади. Уларга аралашиб бу ерга пахтанинг бир қисми ҳам тушади. 3-барабанга илашган пахта қўзғалмас илинтирувчи чўтка 7 остидан ўтаётиб унинг тишларида яхшироқ ўрнашиб олади.

Аррали кичик барабан 10 ҳам толаларни ўз тишига илаштириб кетади, аралашмаларни эса чўтка қиллари ташқарига иргитиб юборади. Барабан 10 тишига илина олмаган пахта пастки аррали кичик барабанга етиб боради ва у ерда ажратиб олинади.

Пастки чўткали барабаннинг 8 чўткалари бир вақтда аррали кичик барабанларнинг иккаласига ҳам тегиб турганлиги ва чўткаларининг чизиқли тезликлари арра тишлариникидан катта бўлганлиги сабабли, пахтани улардан сидириб олиб аррали барабан 3 нинг устига иргитиб юборади. Иргитилган пахта барабанга илгари илинганла-



156-расм. Бойиткич схемаси (кўсакни чақиб тозалашга созлаш ҳолати):

1—кўсак йўналтиргич; 2—юқориги чўткали барабан; 3—аррали катта барабан; 4—ғилоф; 5—тўр тўсиқ; 6—панжарасимон тўсиқ; 7—илинтирувчи чўтка; 7a—тўсиқча; 8—чўткали пастки барабан; 8a—шпек; 9—илинтирувчи чўтка; 10—аррали кичик барабан; 11—хас-чўп ажратувчи тўр тўсиқ; 12—дека; 13—чақиб барабани; 14—чўткали йўналтиргич; 15—йўналтиргич.

рига қўшилиб илинтирувчи чўтка 7 нинг остидан ўтишда арра тишларига янада тўлиқроқ илашади. 3-барабан пахтани панжарасимон тўсиқ устидан олиб ўтаётганида майда аралашмалар ажратилади. Юқориги барабаннинг 2 чўткалари аррали катта барабан 3 тишларининг орқасидан зарб бериб, пахтани юқориги аррали кичик барабанга, кейин ундан ҳам ечиб олиб шнекнинг 8 а устига ташлайди. Чўткали барабан пахтани интенсив иргитиши ҳисобига унинг толаларига илашган аралашмалар ажралади.

Шнек 8 а деярли тозаланган, бойитилган аралашмани бир четга тўплаб вентиляторга узатади, у эса бункерга ташлаб беради. Агар кўсак ёғингарчилик бошлангандан сўнг терилса, бойиткич қисмларига тола ўралиб қолмаслиги учун у «нам кўсакни тозалаш» схемасига соزلанади: тўсиқча 7 а, панжарасимон тўсиқ 6, пастки чўтка 7 олиб ташланади. Аррали кичик барабанлардан ечиб олинган пахта бирданига шнекнинг 8 а устига ташланади. Кўсак кеч кузда, узоқ ёғингарчиликдан кейин терилса, уни тозалашдан олдин хирмонда қуришти лозим бўлади, бойиткични 3-схема — «кўсак териш»га созланади. Бу мақсадда йўналтиргич 1 ни а ҳолатига буриб ўрнатиш кифоя. Терим вақтида хом кўсақлар кўп бўлса, бойиткич «кўсақларни чақиш» схемасига созланади, чақилган кўсакни кейинчалик хирмонда қуришти енгиллашади. Бойиткични бу схемага созлаш учун юқориги аррали ҳамда чўткали барабанлар максимал кўтарилиб, аррали катта барабан тескари томонга айланадиган қилиб қўйилади.

Созланиши. Ҳамма чўткали барабан чўткалари, илинтирувчи чўткалар аррали барабан тишларига 2 мм. гача ботиб туриши (камида тегиб туриши) лозим. Дека билан чақиш барабани орасидаги тирқиш 8—10 мм, аррали катта барабан билан панжарасимон тўсиқ орасидаги тирқиш эса 10—15 мм қилиб ўрнатилади.

Қовурғали жўвалар орасидаги иш тирқиши шароитга қараб 18—32 мм бўлиши керак. Айрим кўсақлар ғўзапояда қолиб кетса, тирқишни кичрайтириш лозим. Аммо тирқиш меъеридан кичик бўлса, ғўзапоя шохлари ҳам сидириб олинади, ҳатто ғўзапояни ердан суғуриб олиши мумкин.

6-§. КЎСАК ЧУВИШ ВА ТОЗАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Республикамизда экилган ғўзанинг 10—15 фоизи тўлиқ пишиб улгурмасдан қолади. Бундан ташқари, очилган пахтани машиналар ёрдамида териш жараёнида ҳосилнинг бир қисми (5—8 фоизи) ерга тўкилади. Кўсақларни ҳам, ерга тўкилган пахтани ҳам териб олиб

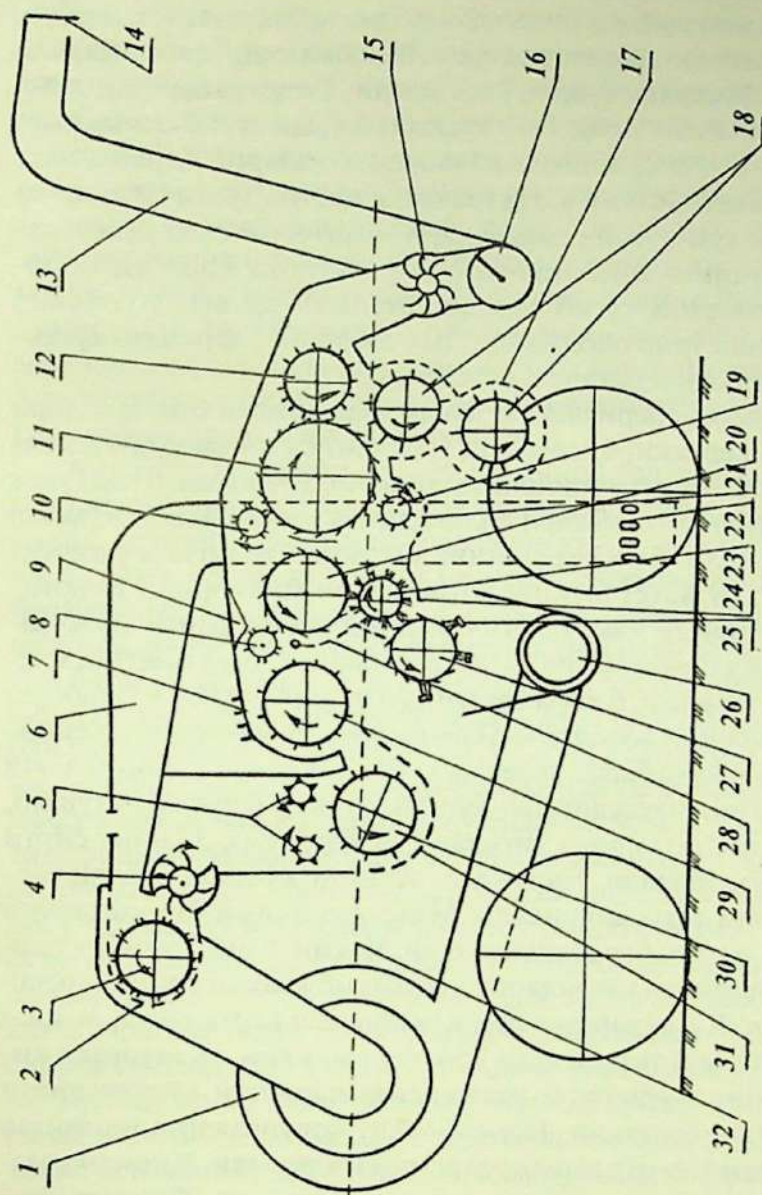
тозалаш талаб қилинади. Дала шароитида кўсак ва тўкилган пахтани тозалаш учун кўсак чувиш машиналаридан фойдаланилади.

Кўсак чувиш машиналари намлиги 20 фоизгача бўлган кўсакларга ишлов бериб, хас-чўпларнинг 85 фоизгача қисмидан тозалай олади. Бундай машиналарнинг соатига 700—900 кг. гача кўсакни, 500 кг.гача ерга тўкилган пахтани, 1500 кг.гача машинада терилган пахтани тозалайдиган турлари кенг тарқалган. Улар хирмонда узлуксиз ишлатилиб, тракторнинг қувват узатиш валидан ёки махсус электромоторлардан ҳаракатлантирилади.

Машинанинг тузилиши ва асосий қисмлари. Кўсак чувиш машинасининг схемаси 157-расмда келтирилган: у рама 32, кўсак аралашмасини сўргич 6, тишли барабан 3, таъминлагич 5, хас-чўпларни ажраткич 30, чақиш барабани 29, аррали барабан 20, чиқиндилар сепаратори 27, назорат сепаратори 10, барг ажраткич 18 ва юклагич 13 дан тузилган. Машинанинг ҳамма қисмлари учта ғилдиракка таъянган яхлит рамага ўрнатилган. Сўргич 6 ўз навбатида карнай 22, вентилятор 1 ва кенгайтиргичлардан ташкил топган. Ҳаво сепаратори титувчи тишли барабан 3, вакуум-тўскич 4, тўрсимон тўсиқ 2, таъминлагич эса иккита жўва 5 ва вариатордан иборат.

Хас-чўп ажратиш барабани 30 нинг ярим сирти махсус тўр 31 билан қопланган бўлса, чақиш барабани 29 тўр билан қисман ўралган. Асосий сепаратор аррали барабан ва тўрсимон тўсиқ 28 дан, чиқиндилар сепаратори аррали кичик барабан 27 ва сидириш чўткаларидан 25 ташкил топган. Назорат сепаратори аррали катта барабан 11 ва қайтариш барабани 10 дан, барг ажраткич эса иккита қозиқчали барабанлар 18 ва уларни деярли тўлиқ ўраб турадиган тўр 17 дан тузилган. Юклагич вентилятор вакуум-тўскич 15 ва карнай 13 лардан иборат.

Кўсак чувиш машинасининг технологик жараёни қуйидагича бажарилади. Сўргич 6 нинг карнайи кўсак аралашмаси ёки пахта уюми устига келтирилади ва вентилятор 1 ёрдамида уни сўриб юқорига етказиб беради. Карнайнинг юқориги қисми кўндаланг кесими тўртбурчак шаклидаги кенгайтиргич 6 га айланттирилган. Кенгайтиргичнинг устидаги созловчи тешик орқали қўшимча ҳаво сўриб олинади ва вентилятор 1 томонга йўналаётган аралашманинг энсиз оқими устидан уриб, уларни машина кенглигига тенг қилиб бир текис сочиб беради. Тозаланаётган кўсак ёки пахта таркибига қараб, тешик кўзининг катталиги тажриба асосида ўрнатилади. Тешик меъёридан ортиқ очилса, кўсаклар ўртадан икки четга кўпроқ сурилиб тушади,



157-расм. Кўсак чувиш машинасининг схемаси.

1—вентилатор; 2, 17, 31—тўрсеимон тўсиқ; 3—ҳаво сепараторининг тишли барабани; 4, 15—вакуум тўсиқ; 5—таъминлагичлар; 6—сўғич-так-симлагич; 7—дека; 8—парракли кичик барабан; 9—тўсиқ; 10—назорат сепараторининг қайтартич барабани; 11—аррали катта барабан; 12—аж-раткич барабан; 13—юклагич; 14—панжара тўсиқ; 16—шнэк; 18—барг ажраткичнинг қозикчали барабандари; 19—тишли кичик барабан; 20—асосий сепараторининг аррали барабани; 21—тўрсеимон таллик; 22—қарийдаги компенсатор тешиклари; 23—чўткали ажраткич барабани; 24—тўсиқ; 25—силлинувчи чўткалар; 26—чиқинди учун қувур; 27—аррали кичик барабан; 28—асосий сепараторининг ажратиш түри; 29—чақиш барабани; 30—хас-чўп ажратиш барабани; 32—рама.

яъни кейинчалик тозаловчи барабанларнинг икки четига қалинроқ кўсак оқими боради. Узунлиги бўйича бир текис юкланмаган барабанларнинг тозалаш сифати пасайиб кетади. Кўсакларнинг кенгайган оқими ҳаво сепараторининг титувчи барабан тишлари таъсирида титилаётиб, тўр 2 устидан судраб ўтказилади. Титувчи барабан жойлашган томондан вентилятор 1 тўр кўзлари орқали сўриб олинаётган ҳаво оқими чанг-тўзон ва бошқа майда аралашмаларни ажратиб олади. Титувчи барабан кўсакни катта тезликда вакуум-тўскич 4 га иргитиб юборади. Вакуум-тўскич парраклари эластик материалдан ясалган бўлиб, уларнинг камида иккитаси бир вақтнинг ўзida цилиндрсимон уя деворларига тегиб туради. Вентилятор вакуум-тўскич орқасидан ҳавони сўриб ололмайди. Шу сабабли, парраklar кўсакларни таъминлаш бункерига ташлаб беради.

Сўргич карнайига берилаётган кўсак аралашмасининг миқдори шундай бўлиши керакки, бункердаги маҳсулот сатҳи вакуум-тўскичнинг пастки паррагигача кўтарилиб бормасин. Бункердаги маҳсулот аралашмаси бир-бирига тескари айланадиган таъминловчи жўвалар устига келиб тушади. Бу жўваларнинг айланиш тезлигини ўзгартириб, тозаланаётган маҳсулотнинг берилаётган миқдорини ўзгартириб узатиш мумкин. Демак, чувигичнинг иш унумдорлиги шу жўваларнинг тезлигига боғлиқ бўлиб, уни тайинлашда тозаланаётган маҳсулотнинг тури, намлиги, бегона аралашмаларнинг миқдори эътиборга олинади. Таъминловчи жўвалар меъёридан кўпроқ маҳсулотни кейинги барабанларга узатиб берса, тозалаш сифати пасаяди. Таъминловчи жўвалар узатаётган маҳсулот хас-чўп ажратувчи барабанга тушиб, унинг парраклари таъсирида титилади ва тўр тўсиқ 31 нинг сирти бўйлаб судраб ўтказилади. Натижада, тўрнинг кўзлари орқали хас-чўплар ташқарига ажралиб чиқади. Маҳсулот оқими ўз ҳаракатини давом эттириб, чақиш барабанига ўтади. Чақиш барабанининг парраклари катта тезликда кўсакларга зарб бериб уларни ёради, чақади ёки майдалайди. Кўсакларни кўпроқ майдалаш керак бўлса, чақиш барабанининг устига тишли дека ўрнатиш мумкин. Қовурғали кичик барабан 8 нинг урилиши натижасида чақилган кўсакларнинг тезлиги бирмунча камаяди. Шу сабабли, қовурғаларга илиниши қийинроқ бўлган хас-чўплар ажралиб пастга тушади. Қисман тозаланган пахта асосий сепараторнинг аррали барабани 20 устига ташланади. Толалар барабан сиртидаги олд томонга энгашган аррасимон тишларга илиниб, тўрсимон тўсиқ 28 нинг тагига олиб киритилади. Пахта толасига илашган чаноқ ва бошқа оғир аралашмалар тўрсимон

тўсиқнинг қиррасига зарб билан урилади ва айрим толаларга қўшилиб пастга тушади. Аррали барабан тишлари толаларни тўрсимон тўсиқ устидан судраб ўтиши ҳисобига уларни майда аралашмалардан тозалайди. Шундай қилиб, хас-чўп каби аралашмаларнинг деярли ҳаммаси асосий сепаратор таъсирида пахтадан ажратилади. Ажратиш барабани 23 чўткаларининг тезлиги пахтани илинтириб кетаётган аррача тишлари тезлигидан бирмунча катта бўлиши сабабли, чўткалар тишларга қараганда илгарилаб, пахтани сидириб туширади. Маҳсулотнинг асосий сепаратордан пастга тушаётган қисмининг тозаланиши, чиқиндилар сепараторининг аррали кичик барабани 27 да ҳам давом этади. Бу барабанга тегиб турадиган чўткалар 25 тозаланаётган маҳсулотни барабан сиртига сиқиб, толаларни тишларга илинтиради. Хас-чўплар эса тишга илина олмасдан (барабанга илашмасдан) пастга — чиқиндилар тўпламига тушади.

Ажратиш барабани 23 бир вақтнинг ўзида асосий ва чиқинди сепараторларининг аррали барабанларига тегиб туради. Шу сабабли, иккала аррали барабандаги толаларни унинг чўткалари ажратиб олади ва катта тезликда уларни назорат сепараторининг аррали катта барабанига ташлаб беради. Бу ерда ҳам толалар тишларга илиниб, юқорига, навбатдаги тўрсимон тўсиқ остига олиб кетилади. Хас-чўплар ҳам барабан тишларига илина олмасдан пастга, тишли кичик барабан 19 нинг устига, айрим толалар билан биргаликда тушади. Барабан уларни тўр устидан судраб ўтиши ҳисобига тозалайди, толаларни чўткали ажратиш барабанига узатади ва толалар тозаланаётган маҳсулотнинг асосий оқимиға қўшилиб кетади. Аррали катта барабан тишларига илинган толаларға илашган хас-чўплар марказдан қочирма куч таъсирида оқимнинг устки қатламиға жойлашади. Шу сабабли, улар қайтаргич барабан 10 нинг тагидаги энсиз тирқишдан ўтиб кетаётиб, тескари ҳаракатланаётган планкалар (парраklar) таъсирида орқаға, асосий сепараторға такроран тозалашға юборилади. Аррали катта барабанға илашиб кетаётган толалар ажратиш барабани 12 таъсирида тишлардан ажратиб олинади ва барг тозалагичнинг қозиқчали барабанларига юборилади. Бу барабан қозиқчалари пахтани титкилаб, майда аралашмаларни тўрсимон филофларидаги тешиклардан чиқиб кетишиға ёрдам беради. Иккала қозиқчали барабанларда сўнгги марта тозаланган пахтани ажратиш барабани 12 юклаш мосламасига узатиб беради. Шундай қилиб, кўсакдан толани ажратиб олиш учун чувиш машинасининг ишчи қисмлари аввалиға кўсакларни эзиб чақади. Кейин бу аралашмани бир неча марта аррали барабанлар устига ташлаб беради. Бу жараёнда тола аррача тишларига илиниб қолиши

ҳисобига ҳас-чўпдан ажратилади. Демак, аррача тишлари чирк босиб ёки ўтмас бўлиб қолса, уларнинг илинтириш ёки тозалаш хусусияти пасайиб кетади.

Ажратиш барабанларининг чўткалари ёки тасмасимон парракларни аррача тишларига тегмай қолса, тишларга илинган толаларни тўлиқ ажратиб ололмайди. Толалардан тўлиқ тозаланмаган тишларнинг навбатдаги толаларни илинтириб олиши қийинлашади.

Чувиш машинасининг барабанлари тозаланаётган маҳсулотга маълум куч билан зарб бериш, маълум масофага иргитиб юбориш, тиш, тўрсимон сирт бўйлаб судраб ўтиш ҳисобига толани ҳас-чўплардан ажратиб беради. Демак, конструктор мўлжаллаган таъсирни пасайтирмаслик учун барабанларни номинал тезликда айлантириб ишлатиш зарур. Агар тозаланаётган маҳсулот намлиги меъёридан ортиқ бўлса, барабанлар тез чирк бўлиб, тола билан ўралиб қолишини эсда тутиш керак.

7-§. ҒЎЗАПОЯНИ ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

Ғўзапоя қуйидаги мақсад ва тартибда йиғиштириб олинади:

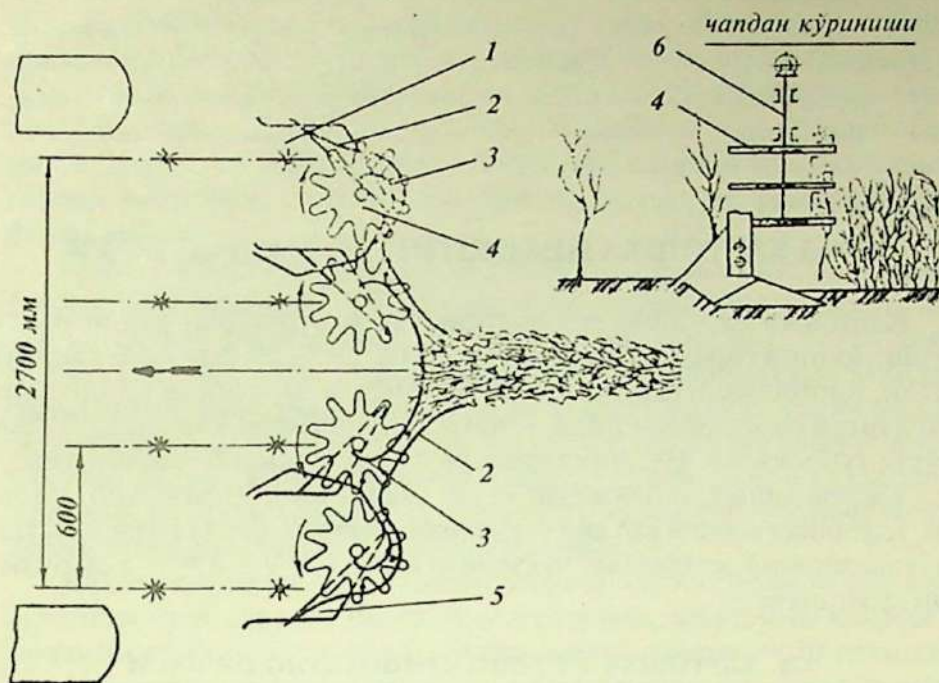
— касалликларга чалинган ғўзапоя пўстлогининг тагида жойлашган замбуруғ ва микроорганизмлар қишлаб чиқишининг олдини олиш мақсадида уни илдизи билан ердан суғуриб олиб, тўплаб, транспорт воситасига юклаб, даладан чет жойга олиб кетилади.

— ғўзапоядан қимматбаҳо қурилиш материалларини тайёрлаш ёки кимёвий моддалар олиш мақсадида илдизи билан суғуриб ёки ўргичлар ёрдамида устки қисми ўриб олинади, транспорт воситасига юкланиб қайта ишлайдиган корхонага юборилади.

— далани шудгорлашда ҳамда экин экишга ҳалақит бермаслиги учун ғўзапоя суғурилиб ёки ўрилиб, майдалаб далага сочилади, ер шудгорлангандан сўнг у чириндига айланади.

Ғўзапояни суғуриб, қаторга уюмлаб кетадиган машинанинг технологик схемаси 158-расмда кўрсатилган. Машина чопиқ тракторига осилади. Унинг асосий қисмлари: ғўзапоя илдизини кесувчи тиш 5, бармоқли дисксимон узаткич 3 ва йўналтирувчи панжалардир 2.

Машинанинг иш жараёни қуйидагича: машина далада ҳаракатланганида ишчи тирқишга кирган ғўзапояни айланаётган бармоқли дисксимон узаткичлар 4 қамраб олади ва уларни йўналтирувчи панжа 2 лар орасига суриб киритади. Айни вақтда тиш 5 лар илдизни тагидан кесиб, атрофидаги тупроқни юмшатади. Кесувчи тишларнинг ўрнатилиш бурчаги ернинг ҳолатига қараб ўзгартирилади. Дисксимон узаткич айланганида ғўзапоялар тупроқдан суғурилади ва



158-рasm. Ғўзапоя йиғиштиргичнинг технологик жараёни.

1—ғўзапоя қатори; 2—панжалар; 3, 4—дисксимон узаткичлар; 5—кесувчи тиш; 6—вал.

қаторлардан суғуриб олинган ғўзапоя марказий панжара ва уюмлагич ҳосил қилган уюмлаш зонасига узатилади. Уюмлагичнинг созланишига қараб, поялар бир қатор қилиб уюмланади ёки боғлаб кетилади.

Юмшоқ тупроқда кесувчи тишнинг жўяк пуштасидан бошлаб ботиш чуқурлиги 50—100 мм, зич ва қуруқ тупроқда 100—150 мм қилиб ўрнатилади. Бу тишнинг ерга ботиш чуқурлиги тракторнинг осиш мосламасидаги кашаклар ва марказий тортқи ёрдамида созланади. Паст, 60—80 см.ли ғўзапояларни йиғиштиришда дисксимон узаткич билан юмшатгич тиш оралиғи минимал бўлиши, 80—100 см. ли пояларни йиғиштиришда бу оралиқ кўпроқ қўйилиши керак. Пояларни уюмлашда уюмлагич пружинаси жуда бўш қилиб ўрнатилади.

XI боб. КАРТОШКА ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

Картошка ҳосилини йиғиштириб олиш сермеҳнат иш бўлиб, у етиштиришга сарфланган харажатларнинг 45—60 фоизини ташкил этади. Картошкани йиғиштирадиган комбайнлар ишини қийинлаштирадиган омиллардан бири — кавлаб олинаётган картошка билан бирга тупроқнинг кўп миқдорда (98 фоиз) қўшилиб чиқишидир.

Картошкани қатор оралиғи 70 см, уялар ораси 30 см қилиб экилади. Картошка ҳосили ҳар хил чуқурликда жойлашади. Пастки ва устки тугунакларнинг жойлашиш чуқурлиги $h_1=16-21$ см, $h_2=1-5$ см бўлиши кузатилади.

1-§. КАРТОШКА ЙИҒИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Картошка ҳосилини машинада йиғиштиришда қуйидаги ишлар кетма-кет бажарилади: тугунакларни кавлаш, тугунакларни тупроқдан тозалаш (сепарациялаш), тугунакларни картошка палагидан ажратиш, ажратилган палакни чиқариб ташлаш, тугунакларни тошлардан ажратиш, тозаланган тугунакларни тўплаб юклаш.

Баъзан ҳосилни йиғиштиришдан олдин палаклар ўриб олинади ва четга чиқариб ташланади.

Картошкани машина билан йиғиштиришнинг уч усули мавжуд:

1. Картошка кавлагичлар билан кавлаб олиниб, дала юзасига чиқариб ташланади, кейин эса қўлда териб олинади.

2. Картошка кавлагичларга тозалаш столлари билан жиҳозланган тиркалмалар тиркалиб, кавлаб олинган картошка тозаланиб қопланади.

3. Картошка комбайн ёрдамида қўл меҳнатисиз йиғиштирилади. Комбайн билан йиғиштириш усули уч босқичдан иборат: комбайн ёрдамида бир йўла йиғиштириш (комбайнлаш); комбайн ёрдамида бўлаклаб (кўп фазали) йиғиштириш; қурама усулда комбайнлаш.

Картошкани бевосита комбайн ёрдамида йиғиштирганда комбайн бир йўла картошкани кавлаб, териб ва тозалаб тўплайди.

Комбайн ёрдамида бўлаклар йиғиштиришда, аввалига, картошка кавлагич ёрдамида тугунаклар ер юзасига уюмлаб ташланади. Тупроқ қисман қуригандан сўнг, уларни комбайн билан териб олинади. Бу усул тупроқ намлиги меъёридан ортиқ бўлган ерларда қўлланилади. Ушбу ишларни бажаришда оддий кавлагичлар, кавлаб-элагичлар, ишчилар учун тозалаш столлари билан жиҳозланган тиркалма кавлагичлар, картошкани кавлаб уюмлагичлар ва ниҳоят, комбайнлардан фойдаланилади.

Йиғиштириш усули ва ишлатиладиган машина маҳаллий тупроқ тури, унинг намлиги, пайкал ўлчамлари ҳамда нотекислиги, тишлар миқдори, ҳосилдорлик ва бошқаларни эътиборга олган ҳолда танлаб олинади. Масалан, қумлоқ ерлардаги картошкани комбайн ёрдамида йиғиштирилса самаралироқ бўлади. Оддий кавлагичлар қўш қанотли ариқ олгичларга ўхшаш бўлиб, тугунакларни ернинг устига чиқариб кетади. Кейин ишчилар кўринган картошкани қўлда териб олишади. Бу усулни қўллаганда ҳосилнинг қарийб 30 фоизгача бўлган қисми тупроқ остида қолиб кетиши мумкин.

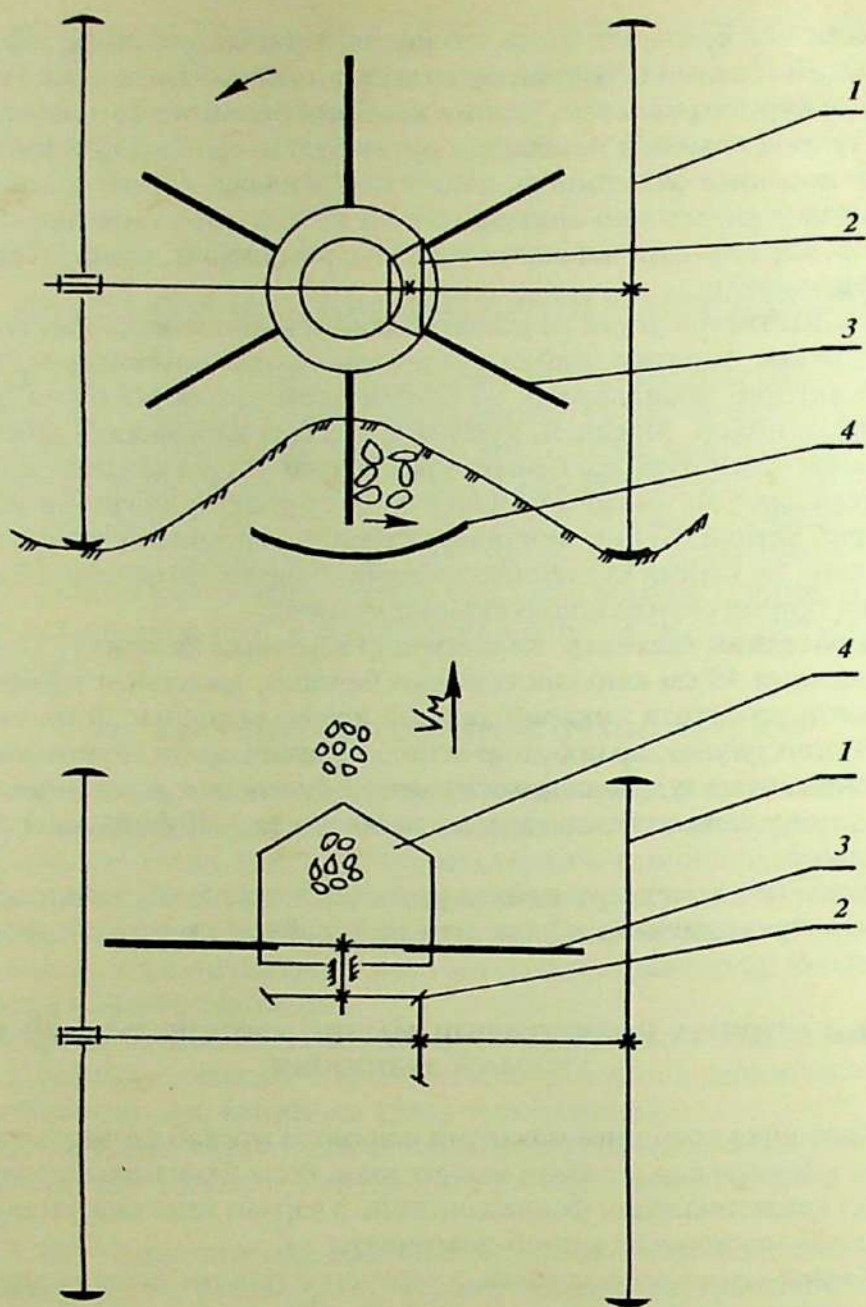
Агротехник талаблар. Кавлагичлар картошка қаторига 22 см чуқурликда ва 40 см кенликда ишлов бериши, ҳосилнинг камида 95 фоизини ер бетига чиқариб кетиши керак, оғирлиги 20 граммдан кам бўлган тугунаклар нобудгарчилик кўрсаткичларига киритилмайди. Шикастланган тугунаклар ҳосилнинг 3 фоизидан, жамланган картошкага аралашган бегона аралашмалар массаси 20 фоиздан ошмаслиги шарт.

Кавлагич лемехлари пайкал рельефига мосланиб, тайинланган кавлаш чуқурлигидан ± 2 см. дан ортиқ фарқ қилмасдан юриши керак.

2-§. КАРТОШКА ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАСИНING ТУРЛАРИ ВА УМУМий ТУЗИЛИШИ

Картошка ҳосилини маҳаллий шароитга мослаб йиғиштиришда оддий кавлагич ёки комбайн ишлатилади. Республикамиз шароитида асосан кавлагичлардан фойдаланилади. Улардан кенг тарқалганлари — кавлаб-ирғитгич ва кавлаб-элагичдир.

Кавлаб-ирғитгичнинг тиши 1 картошка тупини тагидан қирқиб тугунакларни қисман юқорига кўтаради (159-расм). Айланаётган ротор 2 нинг бармоқлари тупроққа ботиб ҳаракатланади. Тиш тупроқни юмшатиб кўтараётганда унинг орасидан ўтаётган бармоқлар тугунакларни четга, яъни ён томонга ирғитиб юборади ва картошкалар



159-расм. Ирғиткич типдаги картошка кавлагич схемаси:

1—ғилдирак; 2—редуктор; 3—бармоқлар; 4—кавлагич лемехи.

ер юзасига ёйилиб қолади, ишчилар уларни қўлда териб олишади. Бу усулда йиғиштирилган ҳосилнинг қарийб 20 фоизгача бўлган қисми тупроқ орасида қолиб кетиши мумкин.

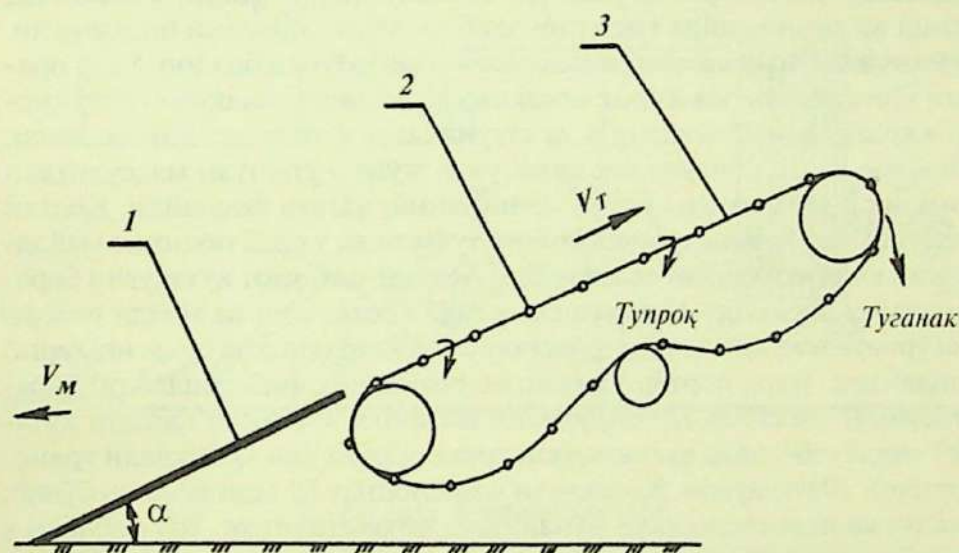
Кавлаб-ирғитгич намлиги юқори ва майда тошлари кўп бўлган тупроқ шароитида ишлатилади.

Кавлаб-элагичлар картошка тупини тагидан кавлаб, тугунакларни тупроқ билан бирга ажратувчи (сепарацияловчи) қисмларга узади (160-расм). У ерда тупроқ майдаланиб картошкадан ажратилади. Замонавий машиналар ажратувчи қисмларининг чивикли элеватор ва тебранувчи кепчигич каби турлари мавжуд.

Тупроқ кавлаб-элагич элеваторининг чивиклари 2 орасидан ёки галвирсимон кепчигич тешикларидан ерга тўкилади. Йирик тош-кесаклар аралаш тугунаклар ва картошка палаги машина орқасидан ерга сочилиб тушади. Кейинчалик картошка қўлда териб олинади.

Оғир тупроқ шароитида картошкани етарли даражада тозалаш мақсадида, кавлаб-элагичларга иккита ёки учта кепчигич ўрнатилади.

Транспортёр столи 3 билан жиҳозланган тиркалма прицеп 4 уланган кавлаб-элагич картошкани лемех 1 билан кавлаб, кепчигич 2 ларга



160-расм. Кавлаб-элагич схемаси:

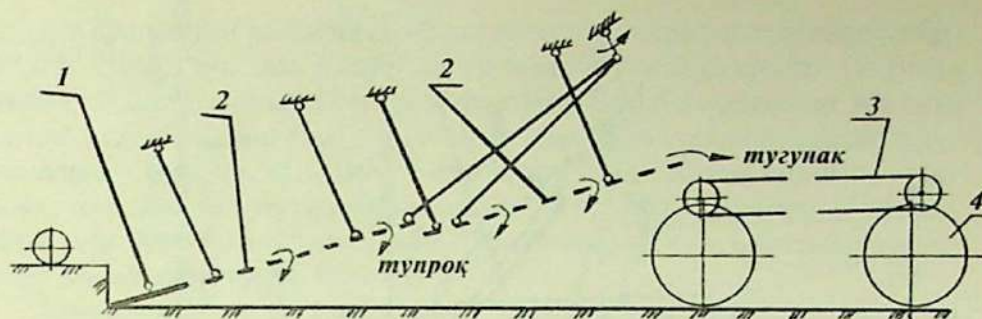
1—кавлэгич лемехи; 2—чивиклар; 3—элеватор.

узатади (161-расм). Кепчигичларда қисман тозаланган картошка тир-калма прицеп 4 устидаги транспортёр столи 3 га сўнгги тозалаш учун тушади. Столнинг икки томонида ўтирган ишчилар картошкани те-риб, махсус идишга солишади, тош-кесаклар эса тўкилади. Бу усул билан уруғлик учун етиштирилган картошкани йиғиштириш мақ-садга мувофиқдир.

Кавлаб-уюмлагич бир неча қатордан кавлаб олинган тугунаклар-ни тўплаб, бир қаторга уюмлаб тўкиб кетади.

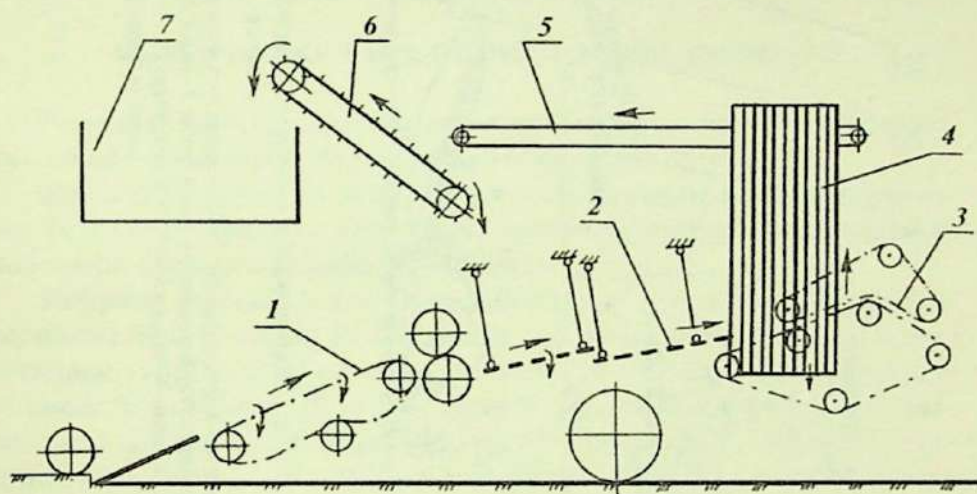
Комбайн энг мураккаб машина бўлиб, қўл меҳнатини кам сарфлаб картошка ҳосилини йиғиштириб олиш имконини беради (162-расм).

Комбайн бир вақтнинг ичида картошкани кавлаб олади, уни аввалига майда тупроқдан, кейин тошлардан ажратиб, махсус транспорт воситасига юклайди. Комбайннинг турлари кўп бўлса-да, уларнинг ишчи қисмлари бир-биридан деярли фарқ қилмайди. 163-расмдаги схема бўйича ишлайдиган комбайн ғалтаклар 1 ёрда-мида ернинг паст-баландлигига мосланиб, кавлаш чуқурлигини ўзгар-тирмасдан ҳаракатланади. Лемех 3 картошка тупини тагидан қўпор-ганда, дисксимон лемех 2 лар тугунаклар аралашган тупроқни четга тўкмасдан элеватор 4 га узатади. Элеваторда тупроқни юмшатиш, титиш ва унинг майда қисмини элаб ажратиш жараёни бошланади. Кейинчалик тозаланаётган маҳсулот кесак эзувчи баллон 5 лар ора-сига тушади. Бу ерда йирик кесаклар эзилади ва палакнинг бир қис-ми ажратилади. Элеватор 6 да тугунакларни тозалаш давом этади. Элеватор 6 дан сўнг, палак ажратувчи жўва 7 ўтаётган маҳсулотдан ўсимлик пояларини ажратиб машинанинг тагига ташлайди. Қолган маҳсулот қозиқчали транспортёрга тушади ва у ерда поянинг майда-ланган қолдиқларидан тозаланadi. Асосий маҳсулот кўтарувчи бара-бансимон элеватор 12 га тушса, майда кесак, тош ва майда поялар қия ўрнатилган қозиқчали транспортёр бўйлаб машина орқасига (ерга) ташланади. Транспортёр 9 йирик пояларни чиқариб ташлайди. Бара-бансимон элеватор 12 маҳсулотни юқорига, иккинчи қаватга кўта-риб чиқаётиб майда кесаклардан тозалайди ва уни қозиқчали транс-портёрга 10 туширади. Қозиқчали транспортёр 10 кенг ясалган бўлиб, қияликка перпендикуляр йўналишда ҳаракатланади. Шу сабабли у тушаётган маҳсулотни иккига бўлади. Йирик тугунак ва аралашма-лар унинг устидан юмалаб тушиб тозалаш столи 15 га узатилади. Маҳсулотнинг қолган қисми транспортёр 11 ёрдамида бўйлама ўрна-тилган қозиқчали транспортёрга 10 ўтади ва майда аралашмалар аж-ратилиб машинанинг орқасига (ерга) ташланади. Тозаланган тугунак



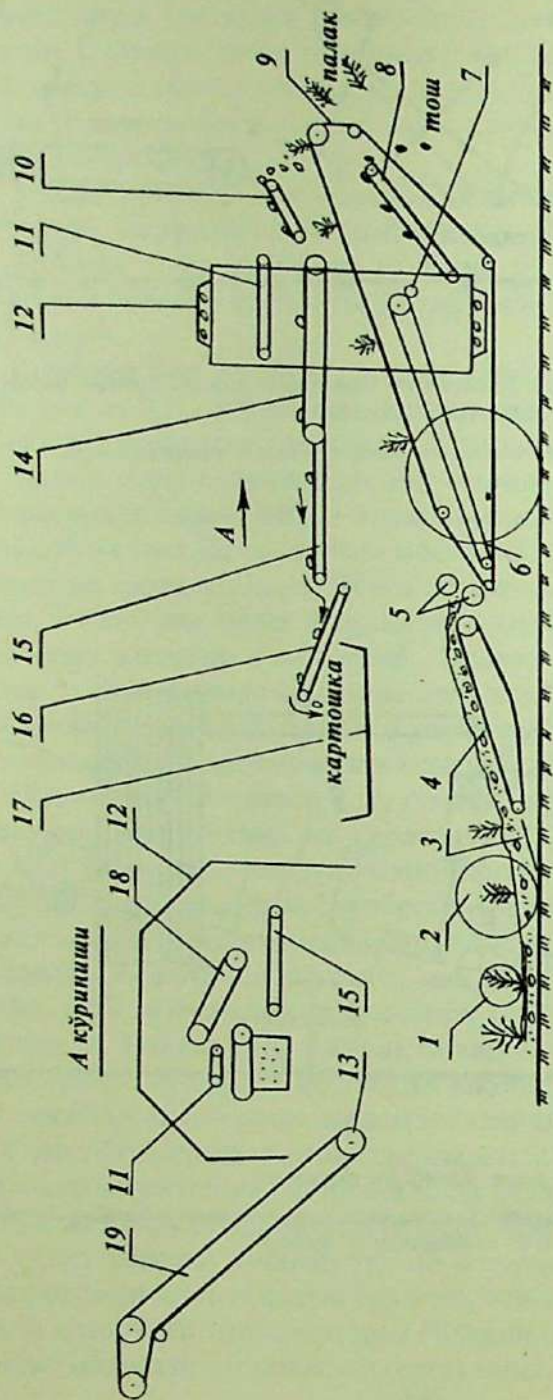
161-рasm. Тозалаш столлари ўрнатилган прицепни кавлаб, элагич билан ишлатиш схемаси:

1—кавлагич лемехи; 2—кепчигич; 3—транспортёр-стол; 4—тиркалма принцип.



162-рasm. Комбайн схемаси:

1—чивикли элеватор; 2—кепчигич галвир; 3—палак ажраткич; 4—тозаловчи барабан; 5—тозалаш столи; 6—транспортёр; 7—бункер.



163-расм. Картошка йиғиштирадиган комбайн технологик иш жараёнининг схемаси:

1—галтақлар; 2—дисксимон; 3—ясси лемех; 4—элеваторли транспортёр; 5—қесак эзувчи баллонлар;
6—элеватор; 7—палак ажратувчи транспортёр; 8—қозиқчали транспортёр; 9—палак ажратувчи транспортёр; 10—қозиқчали қия транспортёр; 11—транс-
портёр; 12—барбансимон элеватор; 13, 14—тош ажраткич; 15—тозалаш столи; 16—элеватор; 17—бункер; 18—
юкловчи транспортёр.

ва унга аралашган жисмларнинг қолдиғи тош ажратувчи транспортёрли мосламага тушади. Уларнинг устидаги чўткалар қолган тугунакларни тозалаш столи 15 га туширади, майда аралашмалар эса ерга ташланади. Тозалаш столининг икки томонида турган ишчилар тугунаклардан тош, кесакларни сўнгги марта ажратиб ташлайдилар. Ниҳоят, тозаланган тугунаклар элеватор 16 ёрдамида бункер 17га келтирилади. Юкловчи транспортёр 19эса картошкани бункердан транспорт воситасига тўкиб беради.

Комбайнни ишга тайёрлашда биринчи навбатда тугунакларни кавлаш чуқурлиги соланади. Бунинг учун комбайн олдидаги галтакларнинг лемехларга нисбатан баландлиги ўзгартирилади.

Элеваторлар, бармоқли транспортёрлар, тозалаш столининг тасмаси, юклагич транспортёри, қисмлар ҳаракатланувчи занжирли узатмаларининг таранглиги уларнинг таянч валини силжитиш ҳисобига соланади. Ҳамма бармоқли транспортёрларнинг энгашиш бурчаклари кавланаётган картошка ва уларга аралашган тош, кесак миқдори ҳамда хоссаларига қараб ўрнатилади.

3-§. КАРТОШКА КАВЛАГИЧНИНГ ИШЧИ ҚИСМЛАРИ

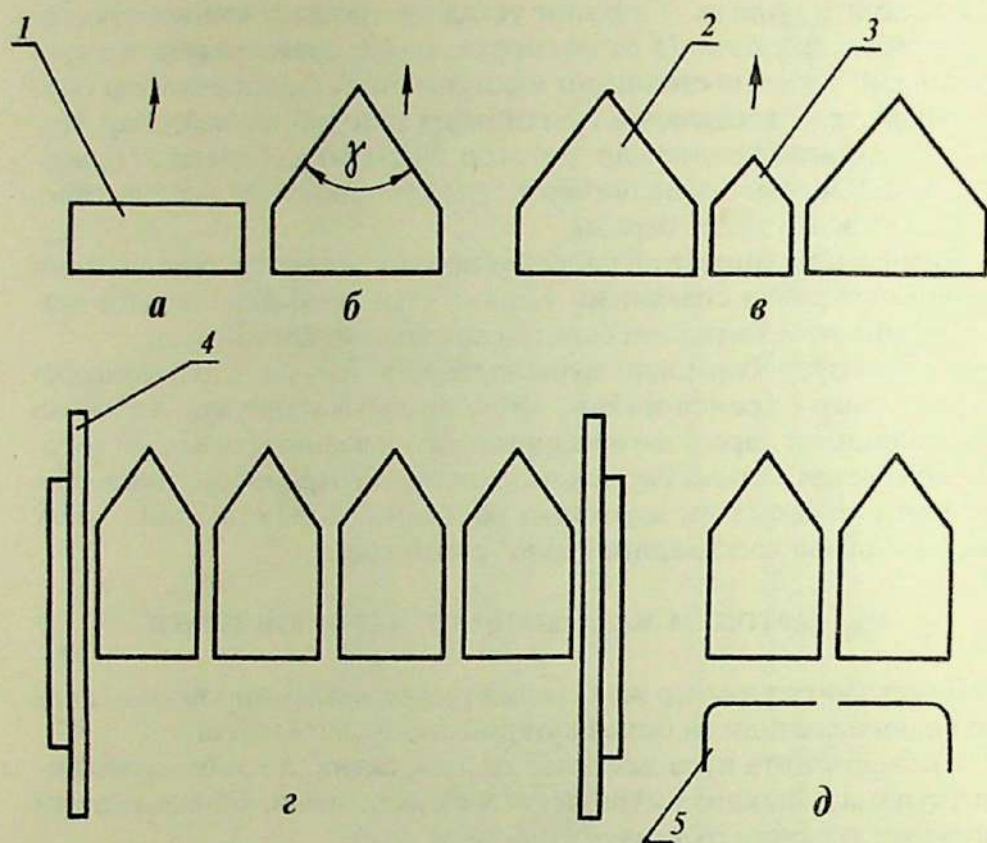
Лемехлар тугунаклар жойлашган тупроқ қатламини тагидан қирқиб ердан ажратади ва бироз кўтариб ажраткичга узатади.

Иш жараёнига кўра лемехлар пассив, актив ва комбинацияланган (курама), шаклига кўра ясси, учбурчаксимон, бўлакланган ва новсимон турларга бўлинади (164-расм, а, б).

Учбурчак шаклидаги ясси лемех тиглари ү бурчак остида жойлаштирилган бўлиб, илдиз ва пояларни сирпаниб кесади. Лемех илдиз остидаги тупроқни 22 см чуқурликкача, 40—41 см кенгликда тугунаклари билан бирга кўчириб ажратиб олади. Икки қаторли кавлагичларда қаторлардаги тупроқ аралаш тугунакларнинг элеваторга ўтишини таъминлаш учун икки лемех ўртасига қўшимча кичик лемех ўрнатилади (164-расм, в).

Ясси лемехнинг четларидан тупроқ билан бирга тугунакларнинг ҳам тушиб кетиш ҳоллари рўй бериши мумкин. Бунга йўл қўймаслик учун лемехлар тўплами четларига айланувчан дисксимон пичоқлар ўрнатилади ёки новсимон лемех ишлатилади (164-расм, д).

Пассив лемех қумлоқ жойларда ишлатилганда, унинг усти бўйлаб силжиётган тупроқ қатламининг яхлитлиги тез бўлинади ва юқорига силжиши қийинлашиб, лемех олдида сурилиб уюм ҳосил бўлиши мумкин. Шунинг учун қумлоқ ерларда комбинацияланган ёки актив

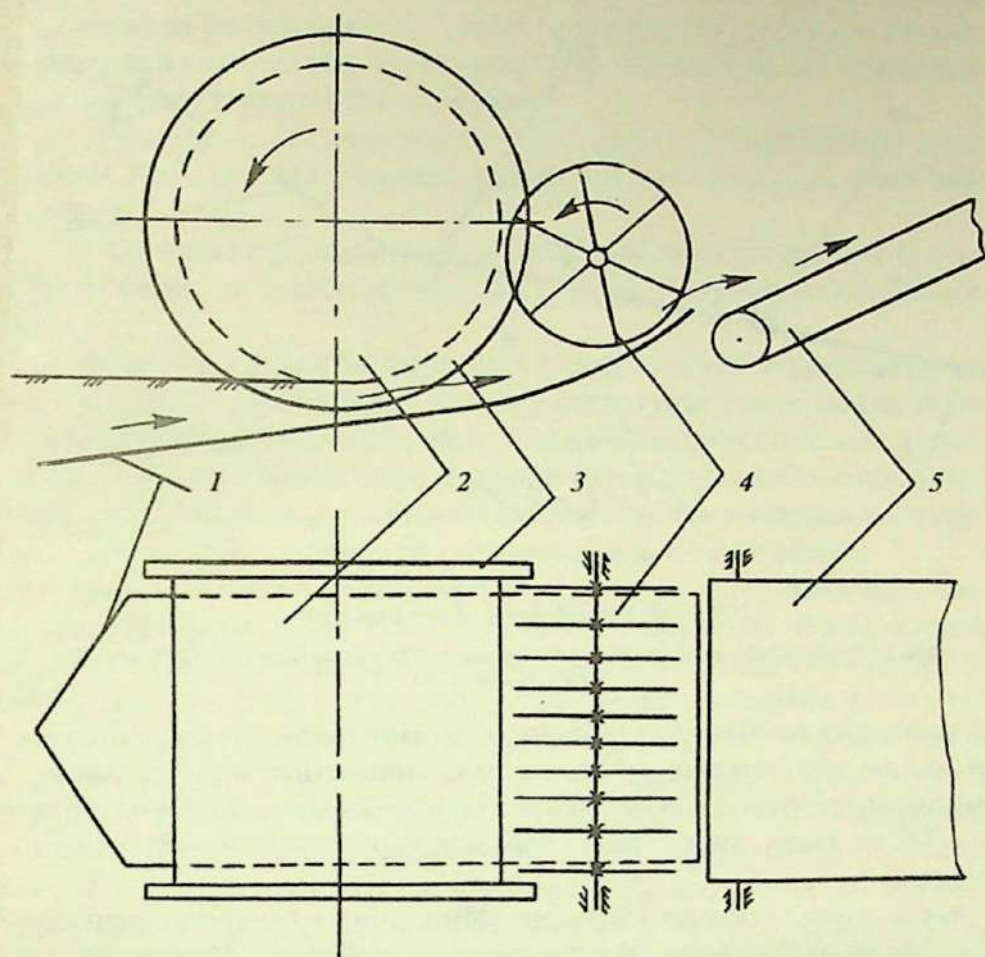


164-расм. Лемехнинг турлари:

а—ясси тўртбурчаксимон; *б*—ясси учбурчаксимон; *в*—қўшимча лемехли; *г*—четларига дисклар ўрнатилган лемехлар тўйлами; *д*—четлари новсимон эгилган лемехлар; *1*—тўртбурчаксимон лемех; *2*—учбурчаксимон лемех; *3*—қўшимча лемех; *4*—диск; *5*—нов.

(фаол) лемехлар ишлатилади. Масалан, комбинацияланган (курама) кавлагич пассив лемех *1*, узатувчи битер *4* ва транспортёр *5* дан иборат (165-расм). Лемех қирқиб ажратган тупроқ қатлами кўтарилаётиб, барабан ва лемех орасига сиқилганлиги туфайли, майдаланиб четга тўкилмасдан, юқоридаги битерга етиб боради, битер тупроқни майдалаб транспортёрга узатади.

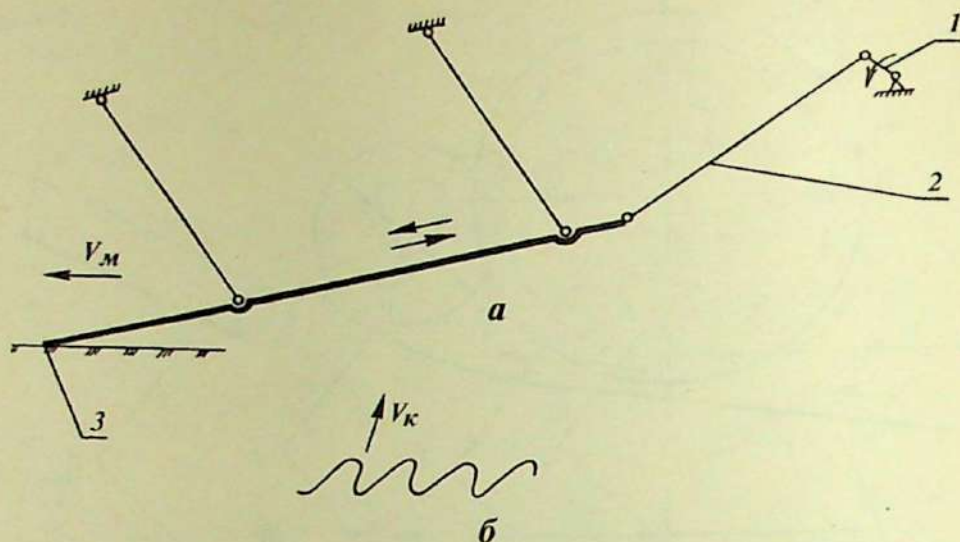
Оддий лемех кривошип-шатунли юритма ёрдамида тупроқ ичида



165-рasm. Комбинациялаштирилган кавлагич схемаси:

1—пассив лемех; 2—эркин айланувчи барабан; 3—дисклар; 4—узатувчи битер; 5—транспортёр.

ҳаракатлантирилса, у актив лемехга айланади (166-рasm, *a*). Машина билан биргаликда V_m йўналишида кўчирма ҳаракат қилаётган лемехнинг тиғи титраб ҳаракатланади, унинг траекторияси 165-рasm (*b*) дагига ўхшаш бўлади. Титраш туфайли лемехнинг тупроққа ботиши енгиллашиб, тупроқни кўчиришга сарфланадиган куч миқдори камаяди. Кривошипнинг айланма ва машинанинг илгариларга тезликлари нисбатини тўғри танлаб, лемех тиғи ўзгарувчан абсолют тезлигининг оний йўналишларидан бири V_k лемех устидаги тупроқни кўта-



166-рasm. Титрайдиган лемех схемаси:

a—ҳаракат юритмаси; *б*—лемех тигининг тупроқ қатламидаги траекторияси; 1—кривошип; 2—шатун; 3—лемех учи.

риб ташлашга олиб келади (166-рasm, б). Натижада, тупроқ қатлами парчаланиб, картошканинг тупроқдан ажралиши енгиллашади. Амалда лемехнинг тебраниш амплитудаси 25 мм, тебраниш сони минутига 500—700 га етади. Лемехнинг судрашга қаршилиги 20—30 фоизга камаяди.

Кесак эзувчи қисмлар. Элаш ҳисобига тупроқни тугунаклардан ажратишдан олдин, йирик кесакларни эзиб майдалаш талаб қилинади. Кесакларни эзиб майдалайдиган мослама, албатта, тугунакларга зарар етказмаслиги керак. Бу талабга жавоб берадиган мосламаларнинг энг арзони резинадан ясалган пневматик баллонлар ҳисобланади. Баллон ичидаги ҳаво босими 10—20 кПа бўлганлиги сабабли, жуфт баллонлар орасидан ўтаётган юмшоқ ва йирик кесаклар эзилиб майдаланади. Бу тупроқ эланганда унинг ажраладиган қисми 1,5—2,5 барабар ортади. Кесакларни эзиб майдалаш учун ротор, бигтер каби мосламалар ҳам ишлатилиши мумкин.

4-§. ТУГУНАКЛАРНИ ТУПРОҚДАН АЖРАТИШ УСУЛЛАРИ

Картошка тугунаклари билан тупроқнинг айрим физик-механик хоссалари орасида катта фарқ бор. Тугунаклар ва кесакларнинг кат-

та-кичиклиги, шакли, ишқаланиш коэффициенти, ҳажмий массаси (зичлиги) ва бошқаларга асосланиб, машина иш жараёнининг кетма-кетлиги аниқланади. Тугунакларни тупроқдан ажратиш машиналарини икки гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Ғалвирсимон тузилмаларда элаш ҳисобига картошкани тўкилувчан бўлган майда тупроқдан ажратувчи мосламалар, яъни элагичлар.

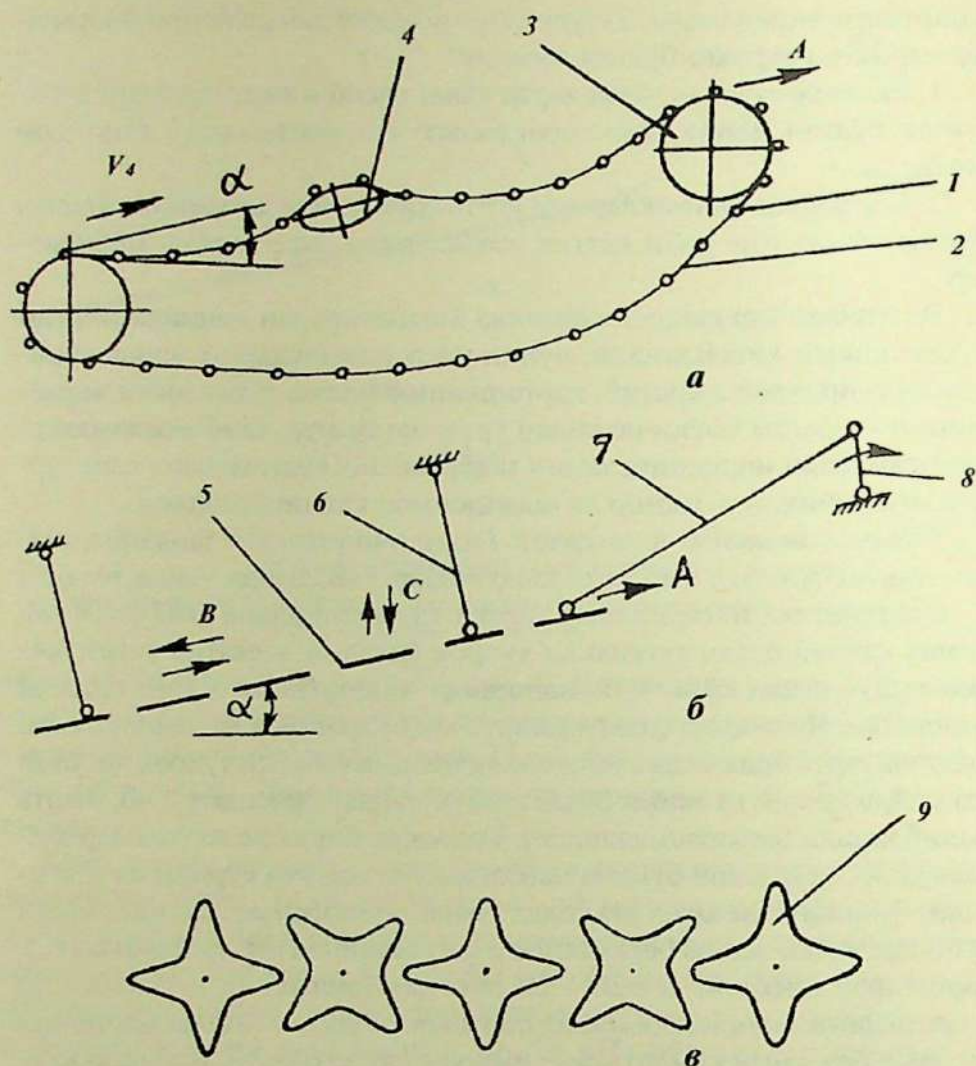
2. Картошка тугунакларини катта-кичиклиги жиҳатидан ўхшаш бўлган кесак, тош каби қаттиқ жисмлардан ажратадиган мосламалар.

Элагичлар ҳар қандай картошка йиғиштирувчи машинанинг энг муҳим қисми ҳисобланади, чунки улар тугунакларни майда тўкилувчан тупроқдан ажратиб, картошкани тозалаш технологик жараёнининг кейинги босқичларидан ўрин олган мураккаб мосламаларнинг самарали ишлашига замин тайёрлайди. Элагичлардан кенг тарқалгани чивикли элеватор ва ғалвирсимон кепчигичлардир.

Чивикли элеватор чивиклари 1 нинг учи узлуксиз занжирга маҳкамланган бўлиб, у бир неча юлдузчалар 3 ёрдамида чивик тезлиги V_1 йўналишида илгариланма ҳаракатга келтирилади (167-расм, а). Лемех кавлаб олган тугунакли тупроқ қатлами элеватор устига келиб тушганидан сўнг V_2 йўналишида чивик билан бирга силжий бошлайди. Чивиклар ҳолати ўзгарувчан бўлганлиги ва эллипссимон юлдузчалар 4 ёрдамида кучли силкитилиши сабабли тупроқ қатлами тез майдаланади ва майда бўлаклари чивиклар орасидан ўтиб, пастга тушиб кетади (сепарацияланади). Тупроқ ва йирик кесак-тошлар элеватордан 4 йўналиш бўйича навбатдаги тозаловчи қурилмага узатилади. Чивикли элеватор ўта содда тузилганига қарамасдан иш сифати бўйича талабга жавоб берганлиги учун амалиётда кўп қўлланилади. У горизонтга нисбатан $\alpha = 20^\circ - 25^\circ$ гача қия ўрнатилиб, тозаланаётган аралашмани юқорига бемалол силжита олади, натижада машинада узунлик базасини камайтириш имкони пайдо бўлади. Бошқа мосламалар α бурчак остида ўрнатилсагина тугунакларни юқорига силжитиб бера олади. Дала шароитида ишлаётган машина турли томонга энгашиб турса ҳам, чивикли элеваторнинг ишига деярли салбий таъсир кўрсатмайди.

Чивикли элеваторнинг қуйидаги камчиликлари бор:

— элеватор умумий узунлигининг фақат бир қисми (40 фоизи) гина тозалашда иштирок этади;



167-расм. Тугунакларни тупроқдан ажратиш тузилмаларининг схемаси:

a—чивикли элеватор; *б*—галвирсимон кепчигич; *в*—жўвали ажраткич; 1—чивик; 2—занжир; 3—қалпоқ; 4—эллипсисмон юлдузча; 5—галвир; 6—тортқи-илгак; 7—шатун; 8—кривошип; 9—қовурғали жўва.

— элеватор юзасининг фақат 70 фоизга яқин қисмини тупроқ ўтадиган тешиқлар ташкил қилганлиги сабабли, унинг элаш имкони чекланган;

— ишқаланишга дуч келадиган жойлари кўп бўлганлиги сабабли, у тез ейилади, кўп қувват сарфлайди;

— элеватор чивикларига лой ёпишиб қолиши эҳтимолдан ҳоли эмас;

— чивиклар оралиғи (тешикнинг кенглиги)ни маҳаллий шароитга мослаб созлашнинг имкони йўқ.

Кепчигич ясси ғалвир 5 дан иборат бўлиб, унинг четлари тортқи илгак 6 ларга илиб қўйилган (167-расм, б). Ғалвир кривошип-шатунли ёки вибрацион генератор каби мосламалар ёрдамида тебраниб туради. Унинг устидаги жисмлар *B* ва *C* йўналишида ҳаракатга келтирилади. Натижада кесаклар майдаланиб эланади, йирик аралашмалар тугунақлар билан биргаликда *C* йўналишда силжиб, юқорига кўтарилади. Улар ғалвир устида *A* йўналишларда ҳаракатланиб, машинанинг бошқа қисмига узатилади. Ғалвирнинг энгашиш бурчаги $\alpha = 7^\circ - 17^\circ$ оралиғида ўзгартирилиб, тугунақларни юқорига тўхтовсиз узатиш ва элаш даражаси созланади. Муайян шароитга мосланган кўзлари бўлган кепчигич ғалвирни тез алмаштириш мумкин. Кепчигичнинг камчилиги тебраниб ишлашида пайдо бўладиган инерция кучини мувозанатлаш лозимлигидадир.

Картошкани жўвали сепаратор ёрдамида ҳам тупроқдан тозалаш, кейин эса йириклиги бўйича саралаш мумкин (167-расм, в).

5-§. ТУГУНАҚЛАРДАН КЕСАК ВА ТОШЛАРНИ АЖРАТАДИГАН МОСЛАМАЛАР

Майда тупроқдан эланиш ҳисобига тозаланган тугунақлар орасида йирик кесак ва тошлар ҳам сақланиб қолади. Тош ва кесакларни қуйидаги тўрт усулда ажратиш мумкин:

1. Ҳаракатланувчи стол атрофидаги ишчилар қўлда тош ва кесакларни картошкадан ажратиб олишади.

2. Шу стол атрофидаги ишчилар тошлардан картошкани қўлда ажратиб оладилар.

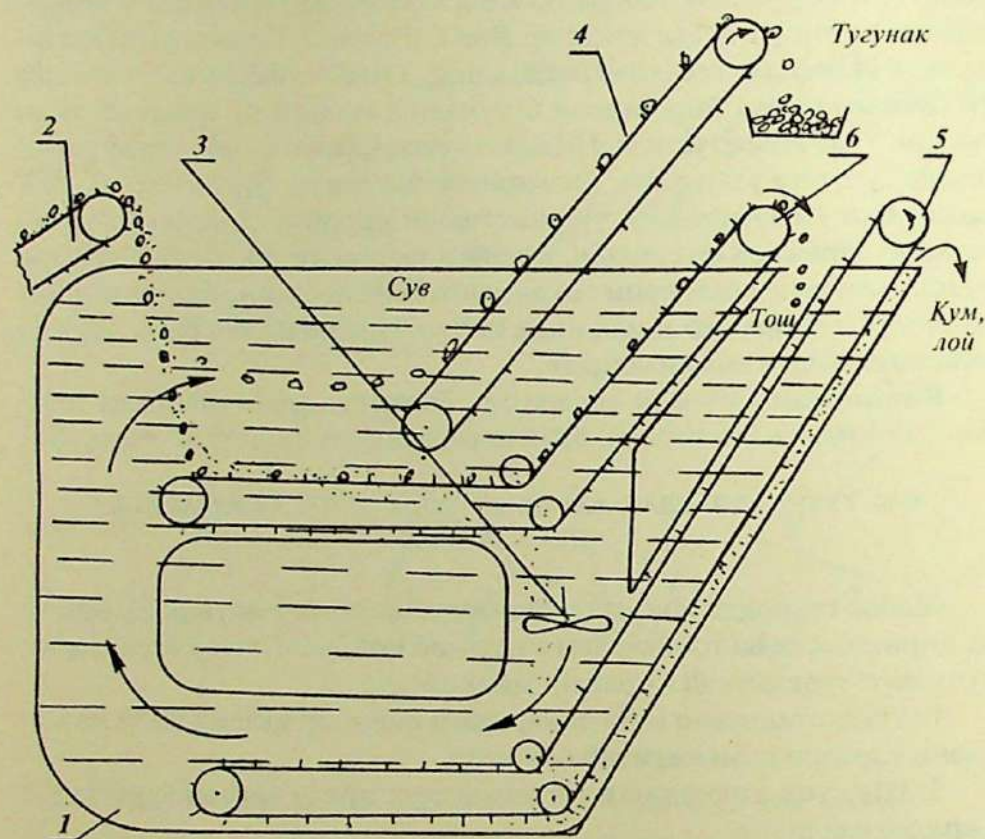
3. Эланиб майда тупроқдан тозаланган маҳсулотлар механик тузилма ёрдамида икки бўлакка — картошка ва аралашмаларга ажратилади.

4. Эланган маҳсулотлардаги ҳар бир жисм электрон тузилма ёрда-

мида текширилиб, икки бўлакка — картошка ва аралашмаларга ажратилади.

Биринчи ва иккинчи усулларнинг иш унуми паст, тўртинчи усул эса қиммат бўлганлиги сабабли, асосан, учинчи усул қўлланилади. Механик тузилмалар картошка хоссаси тош ва кесак хоссаларидан фарқ қилишини ҳисобга олган ҳолда ишлайди. Бу хоссаларга зичлиги, аэродинамик кўрсаткичлари, сиртининг қаттиқ-юмшоқлиги, ишқаланиш коэффициентлари ва бошқалар киради.

Зичлиги бўйича картошкани суяқ суспензияда тош, кесаклардан ажратиш мумкин (168-расм). Катта идиш 1 га суспензия (зичлиги сувниқидан каттароқ бўлган, картошка чўкмайдиган аралашма)



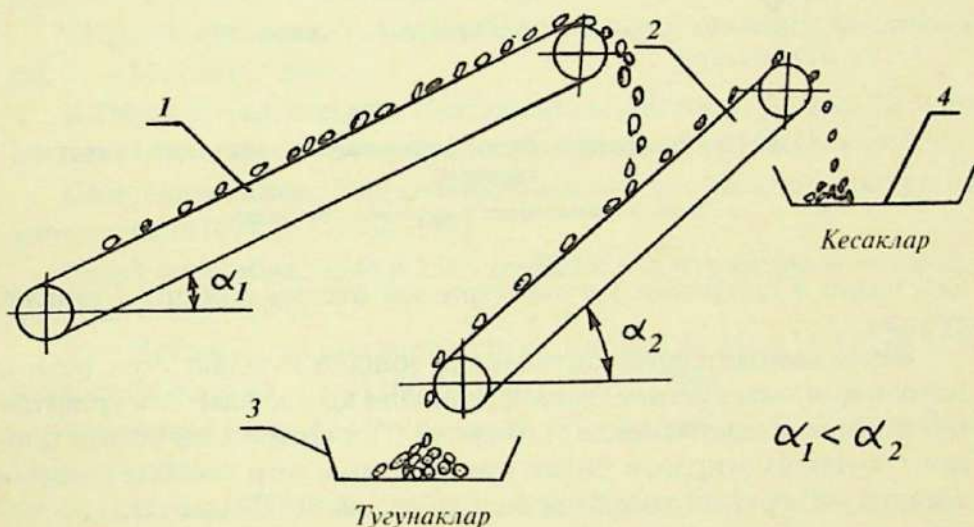
168-расм. Картошка туганакларини зичлиги бўйича суспензияда тош, кесаклардан ажратиш схемаси:

1—идиш; 2—элеватор; 3—винтсимон сув ҳайдагич; 4, 5, 6—транспортёрлар.

қуйилган бўлиб, унинг ичига элеватор 2 тозаланадиган маҳсулотни келтириб ташлайди. Идишдаги суюқлик винтсимон 3 мослама ёрдамида соат миля бўйича доимий ҳаракатга келтириб турганлиги сабабли, суспензияга тушган маҳсулотдаги тугунаклар суюқлик бетига қалқиб чиқади ва транспортёр 4 га томон оқиб кетади. Транспортёр 4 эса тугунакларни махсус идишга етказиб ташлайди. Маҳсулотдаги майда тупроқ пастки транспортёр 6 устига чўкинди бўлиб тушади, кейин чиқариб ташланади. Ундан оғир бўлган тошлар суспензияга чўкаётиб транспортёр 5 устига тушади ва алоҳида идишга чиқариб ташланади.

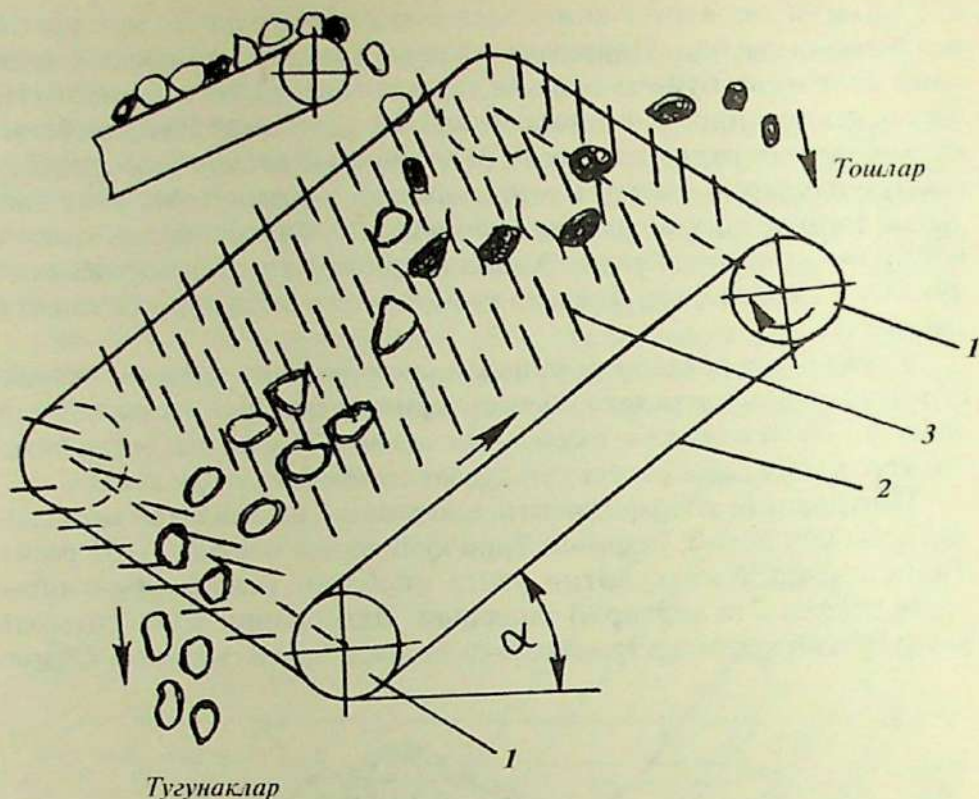
Картошкага аралашган тошларни аэродинамик усулда — «қайнаётган» (тагидан катта ҳаво босими бериладиган) қум устида тозалаш мумкин. Бу усулда ҳаво оқимининг тезлиги 35 м/с. дан ортиқ бўлиши керак. Шу сабабли ўта кўп қувват сарфлашга тўғри келади.

Ишқаланиш коэффициентига асосланиб ишлайдиган мосламалар жуда кўп бўлиб, уларнинг бири қуйидагича ишлайди (169-расм). Транспортёр 1 маҳсулотни ўзига нисбатан тикроқ ўрнатилган транспортёр 2 га келтириб ташлайди. Ишқаланиш коэффициенти катта бўлган кесаклар транспортёр тасмаси билан юқорига кўтари-



169-расм. Ишқаланиш коэффициенти бўйича тош ва кесаклардан тугунакларни ажратиш схемаси:

1—узатувчи транспортёр; 2—сараловчи транспортёр; 3, 4—бункерлар.



170-расм. Қозиқчали транспортёр ёрдамида тошлардан картошкани ажратиш схемаси:

1—шків; 2—транспортёр; 3—эгилювчан бармоқлар.

либ идиш 4 га тушади. Тугунаклари эса пастки идишга 3 юмалаб тушади.

Баъзи комбайнларда картошкани тошдан тозалаш учун резина матоли қия тасма устига юмшоқ резинали қозиқчалар тик ўрнатилган мослама ишлатилмоқда (170-расм). Тик қозиқчалар устига тушган тугунак ўз оғирлиги билан (енгил бўлганлиги сабабли) уларни энгаштириб орасига кириб ололмайди ва қиялик бўйлаб пастга юмалаб тушади. Тош эса оғир бўлганлиги сабабли, қозиқчаларни энгаштириб, уларнинг орасига кириб кетади ва транспортёр билан юқори-га чиқариб ташланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

- А.Н.Карпенко, В.М.Халанский.** Сельскохозяйственные машины. М., «Колос», 1983.
- А.Ҳамидов.** Қишлоқ хўжалиги машиналарини лойиҳалаш. Т., «Ўқитувчи», 1991.
- И.П.Петров.** Картофелеуборочные машины. М., «Колос», 1986.
- М.Ш.Шоумарова, Т.А.Абдиллаев, Д.М.Мусаев.** Қишлоқ хўжалик машиналари атамаларининг русча-ўзбекча лугати. Т., «Фан», 1994.
- Т.А.Абдиллаев, М.Ш.Шоумарова.** Фалла комбайни ва пахта териш машиналари. Т., «Молия», 1999.
- М.Ш.Шоумарова, Т.А.Абдиллаев.** Қишлоқ хўжалиги машиналари. Т., «Меҳнат», 2000.
- Қ.Обидов, М.Султонов.** Пахтачиликда Андижон услуги: чигитни плёнка остига экиш ва унинг самарадорлиги. Т., 1996.
- Case Corporation.** Зерноуборочный хедер с жестким режущим аппаратом 1010. Рас 6-2980. 1997.
- Case Corporation.** 2344 и 2366 комбайн с центробежной молотилкой. Рас 6-5590. 1998.
- New Holland.** Зерновая жатка для комбайнов AI-MCS INTEGRALE. Viale delle Nazioni, 55-41100 Modena, Italia, 1998.
- Kverneland Klepp AS.** Руководство по вспашке. N-4344 Kverneland Norway. 1998.
- А.И.Панов.** Проблемы современных технологий обработки почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1999. № 1.
- Я.П. Лобачевский.** Новые почвообрабатывающие технологии и технические средства // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2000. № 8.

О.А.Сизов. Энергосберегающие приемы обработки почвы// Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2001. № 6.

Case Corporation. Хлопкоуборочная машина 2022. RAC 9-79230. 1997.

CLAAS Доминатор 218 Мега II. «Зерноуборочный комбайн». Д-33426 ХАРЗЕВИНКЕЛЬ, Германия, 1999.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
-------------	---

I боб. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ МАШИНА ВА ҚУРОЛЛАРИ

1-§. Тупроққа ишлов бериш усуллари	5
2-§. Плуглар	6
3-§. Корпус турлари	10
4-§. Корпус қисмлари	14
5-§. Плуг пичоқлари	18
6-§. Чимқирқар ва бурчаккесар	19
7-§. Плугнинг ёрдамчи қисмлари	21
8-§. Тиркалма плуглар	26
9-§. Осма плуглар	31
10-§. Махсус плуглар	35

II боб. ТУПРОҚҚА САЁЗ ИШЛОВ БЕРАДИГАН МАШИНАЛАР

1-§. Тирмалар	45
2-§. Дисксимон қуроллар	48
3-§. Фаол ишчи қисмлар	50
4-§. Культиваторлар	52
5-§. Чопиқ культиваторлари	60

III боб. ЎҒИТЛАШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Ўғитлар тавсифи	76
2-§. Ўғит миқдорлагичлар	78
3-§. Ўғит сочиш аппаратлари	80
4-§. Ўғитлаш машиналарининг умумий тузилиши	82

IV боб. ЭКИШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Уруғ экиш усуллари	86
2-§. Сеяланинг асосий қисмлари	88
3-§. Миқдорлагичлар	90
4-§. Уруғ ўтказгичлар	96

5-§. Эчкичлар	97
6-§. Уруғ кўмгичлар	102
7-§. Универсал сеялкалар	103
8-§. Махсус сеялкалар	110
9-§. Картошка экадиган ва кўчат ўтқазадиган машиналар	124

V боб. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯЛАШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Ўсимликларни ҳимоялаш усуллари	129
2-§. Кимёвий моддалардан фойдаланиш усуллари	130
3-§. Кимёвий ҳимоялаш машинасининг технологик жараёни ва асосий қисмлари	133
4-§. Пуркаш қурилмалари	139
5-§. Кимёвий ҳимоялаш машиналарининг тузилиши	142
6-§. Гербицид пуркагич	149

VI боб. МЕЛИОРАЦИЯ МАШИНАЛАРИ

1-§. Ер қавлаш машиналари	151
2-§. Далани суғоришга тайёрлаш машиналари	157
3-§. Суғориш машиналари	161

VII боб. ЕМ-ХАШАК ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Ем-хашак йиғиштириш ва тайёрлаш технологиялари	167
2-§. Пичанўргичлар	168
3-§. Пичанўргич-эзгич ва пичанўргич-майдалагичлар	171
4-§. Пичан пресслагичлар	173
5-§. Силосга ўриш комбайнлари	179

VIII боб. ҒАЛЛА ЎРИМ-ЙИҒИМ МАШИНАЛАРИ

1-§. Ғалла ҳосилини йиғиштириш технологияси	184
2-§. Ғалла комбайнининг умумий тузилиши	186
3-§. Ўргичлар	188
4-§. Ўриш аппаратлари	189
5-§. Мотовило	196
6-§. Ўргичнинг транспорт воситаси	198
7-§. Янчиш аппаратлари	200
8-§. Комбайннинг тозалаш қисми	202
9-§. Аксиал-роторли комбайнлар	204
10-§. «Клаас» фирмасининг комбайнлари	212
11-§. Комбайн ишидаги дон нобудгарчилигини камайтириш	215
12-§. Ўрим-йиғимни ташкиллаштириш	219

IX боб. ДОН ТОЗАЛАШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Донни тозалаш ва саралаш усуллари	222
2-§. Дон тозалаш машиналари	227

X боб. ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Пахта ҳосилини йиғиштирадиган машиналар тури	229
2-§. Вертикал шпинделли пахта териш машинасининг тузилиши ва ишлаши	230
3-§. Горизонтал шпинделли пахта териш машинасининг тузилиши ва ишлаши	242
4-§. «Кейс» пахта териш машинасини созлаш	248
5-§. Кўсак териш машиналари	251
6-§. Кўсак чувиш ва тозалаш машиналари	257
7-§. Ғўзапояни йиғиштириш машиналари	262

XI боб. КАРТОШКА ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

1-§. Картошка йиғиштириш технологияси	264
2-§. Картошка йиғиштириш машинасининг турлари ва умумий тузилиши	265
3-§. Картошка кавлагичнинг ишчи қисмлари	271
4-§. Тугунакларни тупроқдан ажратиш усуллари	274
5-§. Тугунаклардан кесак ва тошларни ажратадиган мосламалар	277
Фойдаланилган адабиётлар	281

М.ШОУМАРОВА, Т.АБДИЛЛАЕВ
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИ

Касб-ҳунар коллежлари учун дарслик

Тошкент — «Меҳнат» нашриёти — 2003

Таҳририят мудири *А.Бобониёзов*
Муҳаррир *Б.Худоёрова*
Рассом *Ш.Ҳошимов*
Бадий муҳаррир *Ҳ.Қутлуқов*
Техник муҳаррир *Н.Сорокина*
Мусахҳиҳа *С.Бадалбоева*

2002 йил 27 декабрда босишга рухсат этилди. Бичими 60x84¹/₁₆. «Таймс» ҳарфи-
да терилиб, офсет усулида чоп этилди. Шартли босма табағи 18,0.
Нашр табағи 20,0. 10000 нусха. Буюртма № 3016.
Баҳоси шартнома асосида.

«Меҳнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30-уй.
Шартнома № 90-2001.

Андоза нусхаси «Меҳнат» нашриётининг компьютер бўлимида тайёрланди.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Биринчи Тошкент
босмахонасида чоп этилди.
Тошкент, Сағбон кўчаси, 1-берк кўча, 2-уй.

«MEXHAT»