

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ТРАНСПОРТ ФАКУЛЬТЕТИ

Касб таълими (Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш)
кафедраси
40-КХМ-08 гуруҳ талабаси

ЮНУСОВ БАХТИЁРНИНГ

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Мавзу: Умумий ишларга мўлжалланган айланма плугга ўрнатилган дискни
такомиллаштириш

НАМАНГАН 2012 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ТРАНСПОРТ ФАКУЛЬТЕТИ

Транспорт факультети декани

_____ доц.М.М.Хатамов

«_____» _____ 2012 йил

Ҳимояга рухсат этилсин:

“Қишлоқ хўжалигини механизация-
лаштириш” кафедраси мудири

_____ доц.А.А.Насритдинов

«_____» _____ 2012 йил

Бакалавр даражасини олиш учун

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Мавзу: Умумий ишларга мўлжалланган айланма плугга ўрнатилган дискни
такомиллаштириш

Диплом лойиҳасини бажарди:

5630100-Қишлоқ хўжалигини
механизациялаштириш таълим
йўналишининг 4-курс талабаси

Б.Юнусов

Диплом лойиҳаси раҳбари:

т.ф.н.А.Д.Нуриддинов

Маслаҳатчи:

доц.Н.Бахриддинов

Наманган – 2012 йил

КИРИШ

Республикамиз президенти И.А.Каримов «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти - тўкин ҳаёт манбаи» рисоласида тўртинчи масала қилиб қишлоқ хўжалигини механизациялаш муаммоси тўғрисида тўхталиб, ҳар бир экин ўз табиатига мос равишда тегишли агротехнологияга амал қилишни талаб этиш, тупроқни вақтида тайёрлашни, замонавий янги технологияларни ишлаб чиқиш ва қўллаш, қишлоқ хўжалигидаги оғир меҳнатни техника зиммасига юклаш, қўл меҳнатини камайтириб қишлоқда инфраструктурани ташкил этиш натижасида юқори ҳосил олиш йўллари излаш масаласини қўйдилар [].

Диплом лойиҳасининг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожланишининг бош йўналишларидан бири - бу ерга асосий ишлов беришнинг илғор усулларида фойдаланиш, етиштирилаётган маҳсулот бирлигига кам меҳнат сарфлаган ҳолда мунтазам, жадал ва юқори ҳосил олиш ҳисобланади.

Ўзбекистонда ўтказилаётган иқтисодий ислохотларни амалга ошишининг биринчи босқичида қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилишга қаратилган чора-тадбирлар тизими бош ўринни эгаллайди. Республикамизда қабул қилинган “Ер тўғрисида”ги, “Дехқон хўжалиги тўғрисида”ги, “Фермер хўжалиги тўғрисида”ги қонунлар, фармон ва қарорлар қишлоқ хўжалиги соҳасида мулкчилик шакллари ўзгартириш, хўжаликларга кўпроқ эркинлик бериш, дехқон (фермер) хўжаликларининг тадбиркорлик фаолиятига кенг йўл очиш масалаларида муҳим омил бўлди.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида очиқ эгат ва марзаларсиз ерга ишлов бериш усулини қўллаш қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини 15% гача, меҳнат унумдорлигини эса 10% гача оширади. Текис ишлов беришнинг янги, яъни тупроқ палаҳсаси оғирлик марказини кўндалангига силжитмасдан ўз ўрнига 180° га айлантириб ағдариш усули айниқса истикболлидир.

Юқоридагиларга боғлиқ ҳолда агротехник талабларга жавоб берадиган ва ушбу янги текис ишлов бериш усулини ишончли бажарадиган 1,4 классдаги тракторларга мўлжалланган ерга текис ишлов берадиган плугни яратиш халқ хўжалигида муҳим ва долзарб масаладир.

Диплом лойиҳасининг мақсади. 1,4 классдаги тракторларга мўлжалланган ерга те-кис ишлов берадиган плугнинг мақбул конструктив схемаси ва асосий па-раметрларини назарий ҳамда экспериментал асослаш.

Диплом лойиҳасининг амалий аҳамияти. Тавсия қилинаётган конструктив схема ва параметрларга эга бўлган тажрибавий плугни мавжуд плуглар билан таққослаганда умумий меҳнат сарфи 24,11% га, ёқилғи-мойлаш материаллари 25,8 % га камаяди ва меҳнат унумдорлиги 8,89% га ошади.

Диплом лойиҳасининг илмий янгилик. Такрорий экинлар етиштириш учун ерга асосий ишлов беришда кузги донли экинлардан бўшаган далалардаги тупроқларнинг баъзи бир физик-механик хусусиятлари ўрганилди, плуг ишчи органини бурчакли тебранишларининг механик-математик модели ишлаб чиқилди; 1,4 классдаги

тракторларга мўлжалланган ерга текис ишлов берадиган плугнинг мақбул конструктив схемаси ва асосий параметрлари асослаш; плугнинг агротехник ва эксплуатацион-технологик кўрсаткичлари аниқланди.

Диплом лойихаси кириш, _____ та булим, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диплом лойихасида ____ та расм, ____ та жадвал, _____ та фойдаланилган адабиётлар рўйхати, ____ та иловани ўз ичига олган _____ бетдан иборат.

1.1. Диплом лойихасини асослаш

Республикамиз ҳукумати томонидан сўнги йилларда аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини янада тўлиқроқ кондиритиш, пировард натижада қишлоқ аҳолиси даромадлари ва турмуш даражасини юксалтириш мақсадида пахтачиликни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. Пахтачилик ва ғаллачилик тармоқларида ислохотларни жадал суръатлар билан ривожлантириш, бозор иқтисодиёти талаблари даражасида истиқболларини белгилаш, бу соҳани ривожлантиришга илмий жиҳатдан ёндашишни талаб этмоқда. Шу мақсадда ғалла ва пахта, ҳамда полиз экинларини етиштиришда фойдаланиладиган қишлоқ хўжалик техникаларини четдан олиб келмасдан ўзимизда ишлаб чиқариш ва деҳқонларга етказиб бериш устида катта ишлар олиб борилмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, биз тавсия қилаётган плуг 5...6 классга мансуб тракторлар (Магнум) билан агрегатлаб суғориладиган ерларни ғалла, такрорий, сабзаёт-полиз ва озуқа экинлари экиш учун 25 смдан 35 смгача чуқурликка ҳайдашга мўлжалланган.

Плуг ғўзапояси олдиндан майдаланган ёки йиғиштириб олинган пахта, ғалла, маккажўхори, шоли, сабзаёт-полиз ва бошқа экинлардан бўшаган далаларда ишлатилади. Далалар тупроқлари генетик белгилари, механик таркиби ва сув-физикавий хоссалари бўйича хилма-хилликдир. Энг кўп тарқалганлари Ўзбекистон Республикаси суғориладиган ерлари барча майдонининг 51,3 фоизини ташкил этувчи тўқ, одатдаги ва оч рангли ўртаоғирқумоқ бўз тупроқлардир. Кейин ўтлоқ тупроқлар (34,6 фоиз), ўтлоқ-ботқоқлик тупроқлар (6 фоиз) ва бошқалар (4 фоиз атрофида) тарқалган. Ушбу тупроқларнинг барчаси учун ўзига хос бўлган нарсаси юқори карбонатлилиги ва гумус

микдорининг камлигидир. Гумус микдори оч ранг бўз тупроқлардан одатдаги ва тўқ бўз тупроқларга қараб 1,5...(2,5...4) фоизга ошиб боради [2].

Ишлов берилаётган далалар рельефи текис бўлиб 20 см гача чуқурликдаги суғориш эгатларига эга. Ерларни ҳайдаш ғалла, сабзавот-полиз ва озуқа экинлари учун кузда, такрорий экинлар экиш учун эса ёзда ғалла ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг амалга оширилади.

Ишлаб чиқиладиган плуг билан шудгорлаш даврида тупроқнинг намлиги 8...10 дан 18...20 фоизгача, ҳайдов қатламининг қаттиқлиги 5 МПа гача, солиштирма қаршилиги – 0,08 МПа гача ўзгариб туради [3].

Физик етилган тупроққа ишлов берилганда плуг 5 см гача ўлчамдаги фракциялар чиқишини 75 фоиздан кам бўлмаслигини, ўсимлик қолдиқлари кўмилиш чуқурлигини 10 см дан кам бўлмаслигини таъминлаши керак. Бунда ҳайдов чуқурлиги ва плугнинг қамров кенглиги вариация коэффиценти 10 фоиздан, ҳайдов юзаси нотекислиги эса – 10 см дан ошмаслиги лозим.

1.2 Тупроққа асосий ишлов берувчи плуг конструкцияларининг қисқача таҳлили

Трактор билан агрегатланиш усуллари бўйича плуглар осма, ярим осма ва тиркама плугларга ажратилади.

Осма плуглар тузулиши бўйича содда бўлиб, кам масса ва юқори манёврчанликка эга. Улар билан ишлаганда кичик кенгликдаги бурилиш йўлакчалари керак бўлади. Бирок улар транспорт ҳолатида тракторга нисбатан катта ағдарувчи момент ҳосил қилади.

Ярим осма плуглар осма плуглардан олд қисми тракторнинг осмиш механизми билан шарнирли уланиши, орқа қисми эса ўзининг ўз-ўзидан ўрнатиловчи конструкцияли таянч ғилдираги билан кўтарилиб турилади. Шунинг учун улар транспорт ҳолатида тракторларнинг бўйлама турғунлигини бузмайди, аммо ярим осма плуглар осмаларига нисбатан анча юқори металл сиғимига ва паст манёврчанликка эга, уларни ишлатиш учун кенг бурилиш йўлакчаси керак бўлади. Буни ҳисобга олиб ярим осма плуглар асосан қачонки, осма плуг билан транспорт ҳолатида тракторнинг бўйлама турғунлиги таъминланмаган ҳоллардагина қўлланилади.

Тиркама плуглар. Одатда уларнинг конструкциясига учта таянч-транспорт ғилдираклари кириб, осма ва ярим осма плугларга нисбатан металл сарфи кўп, катта бурилиш йўлакчалари керак бўлади, анча юқори тортиш қаршилиги ва паст манёврчанликка эга. Уларни ишлаб чиқариш кейинги йилларда анча камайган.

Бажарилаётган ишнинг тавсифига қараб плуглар марза-эгат ва текис шудгорлаш плугларига классификацияланади. Марза-эгат ҳосил қилиб шудгорловчи плуглар фақат ўнг томонга ағдарувчи корпусларга эга, яъни улар палахсани агрегат тўғри юрганда ўнг томонга, орқага юрганда – чап томонга ағдаради (биринчи ўтишга нисбатан), натижада ҳайдалгандан кейин дала юзасида марзалар ва эгатлар ҳосил бўлади. Ушбу нотекисликларни текислаш учун қўшимча моддий харажатлар, механизаторнинг вақти ва меҳнати сарфланади. Текис шудгорлаш учун плуглар, яъни айланма плуглар агрегат тўғри ва орқага юрганда навбатма навбат ишга тушувчи ўнгга ва чапга ағдарувчи корпусларга эга. Бунинг натижасида палахса ҳар доим бир томонга ётқизилади. Далалар нисбатан текис, эгатларсиз ва марзаларсиз бўлади. Бундан ташқари, текис шудгорловчи плугларнинг иш унумдорлиги оддийларга қараганда юқори, чунки улар ишлатилганда тракторни дала охирида янги эгатга киришида бўш юриш узунлиги камаяди; уларни ишлатиш учун далаларни тахталарга бўлиш талаб қилинмайди, кийтиқлар ҳосил бўлиши бартараф этилади. Текис шудгорлаш учун плугларни анъанавийларга нисбатан афзаллиги

айниқса, қияликларга, ҳар хил шаклдаги далаларга ва суғориладиган ерларга ишлов беришда сезиларлидир. Бироқ, корпуслар сонининг икки марта кўплиги айланма плугларни анъанавийларга нисбатан 1,5...2 маротаба мураккаблаштиради ва оғирлаштиради.

Фронтал ва бурилма плугларни яратилиши текис шудгорлаш учун плуглар ишлаб чиқишда умуман янги йўналиш бўлди [2]. Улардан биринчиси текис шудгорлашни тупроқ палахсаларини кўндаланг силжитмасдан ўз эгатига 180°га айлантиришга асосланган янги технология бўйича амалга оширади, иккинчиси эса – горизонтал текисликдикда буриладиган плуг корпуслари билан жиҳозланган. Бироқ ушбу плуглар ҳозирча тажриба нусхалари боскичида турибди ва кенг қўллашга жорий этилмаган.

Плугнинг асосий ишчи органи бу корпусдир. У қамров кенглиги, ишлов бериш чуқурлиги, тиғини эгат туби ва деворига нисбатан ўрнатилиш бурчаглари ҳамда ишчи юзасини шакли билан тавсифланади. Корпус тупроқ палахсасини асосий массивдан кесади, уни кўтариб, увалайди ва аввал ағдарилган палахсага тегмасдан олдин айлантиради. Корпус билан бажариладиган ушбу жараёнлар ичида агротехника нуқтаи назаридан энг асосийси палахсани ағдариш ва увалашдир. Ушбу кўрсаткичлар асосан корпус (ағдаргич) ишчи юзасининг шаклига, ҳамда унинг лемехини эгат туби ва деворига ўрнатилиш бурчақларининг қийматларига боғлиқ.

Ишчи юзасининг шаклига қараб корпуслар маданий, яримвинтсимон ва винтсимонга ажартилади.

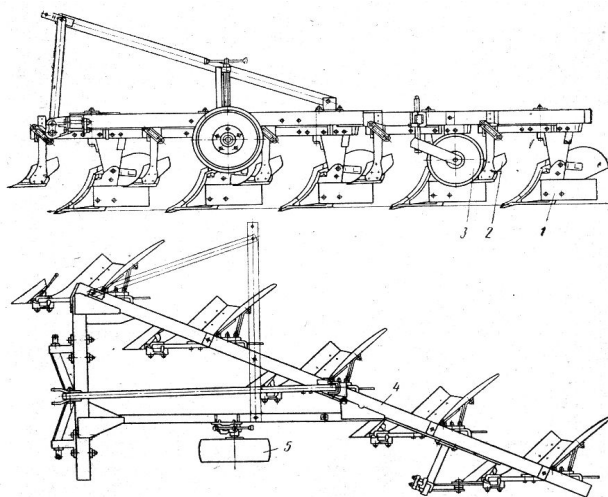
Маданий корпуслар палахсани яхши увалайди ва қониқарли ағдаради. Улар эскидан ҳайдалиб келинган ва ёпишмаган тупроқларни шудгорлаш учун қўлланилади.

Яримвинтсимон корпуслар маданий корпусларга нисбатан палахсани яхши ағдаради, аммо уни ёмонроқ увалайди. Бунақа корпус ёпишқоқ ва чимзор тупроқларни ҳайдашга мўлжалланган плугларга ўрнатилади.

Винтсимон корпуслар палахсани юмшатмасдан тўлиқ ағдарилишини таъминлайди ҳамда анғиз ва чимни яхши парчаланиши учун қулай шароит яратади. Улар кўп йиллик ўтларни ҳайдашда, яйловзорларни тубдан яхшилашда ва қўриқ ерларни биринчи марта ҳайдашда қўлланилади.

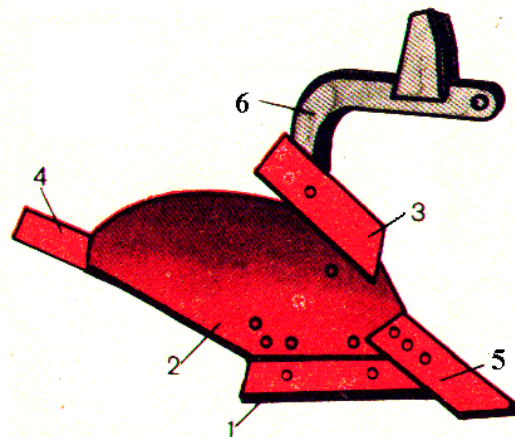
Ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлар бўлган тупроқнинг юқори қатламини кўмилиш сифатини яхшилаш учун плугга қўшимча ишчи органлар – чимқирқарлар ва бурсак кескичлар ўрнатилади.

Чимқирқар плугнинг ҳар бир корпуси олдига ўрнатилади (1.1-расм). У тупроқ қатламини юқorigи чим босган қисмини корпуснинг дала кесими томонидан 10...12 см қалинликда ва корпус қамров кенглигини 2/3 қисмигача кенгликда қирқади ва олдинда кетаётган корпус эгати тубига ағдариб ташлайди.



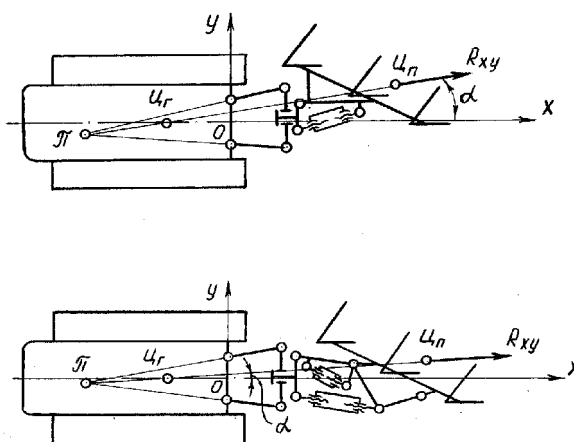
1.1-расм. Чимқирқарли плуг
1-корпус, 2-чимқирқар, 3-диски пичоқ, 4-рама, 5-таянч гилдираги

Бурчаккескич бевосита корпусларга ўрнатилади (1.2-расм). У чимқирқар вазифасини бажаради, аммо палахса ағдаргич бўйлаб ҳаракатланаётганда фақат унинг бурчагини қирқади. Бурчаккескичнинг пастки бурчаги қирраси ағдаргичнинг юзасига жипс ёпишиб туради.



1.2-расм. Бурчаккескичли плуг
1-лемеҳ 2-ағдаргич, 3-бурчак кескич, 4-перо, 5-искана, 6-устун

Бурчаккескич сферик диск кўринишида таъйёрланиб, вертикалга ва ҳаракат йўналишига нисбатан бурчак остида ўрнатилган бўлиши мумкин. Бу ҳолда у корпус олдида ўрнатилади (1.3-расм).



1.3-расм осма плуг

Бундай бурчаккескис конструкцияси бўйича яхлитдир, аммо у бирданиқа икки палахсанинг бурчагини кесиб олади: ундан кейин кетаётган корпусдан – чап бурчак ва кейингисидан – ўнг бурчак. Икки бурчаги қирқилган тупроқ палахсалари яхшироқ ётқизилади.

Ҳар хил тортиш классдаги тракторлар билан агрегатланиш, тракторни оптимал юклаш ва уни у ёки бу томонган тортиб кетишини бартараф этиш, ҳайдов агрегатини юқори унумдорлигига эришиш мақсадида етакчи хорижий фирмалар томонидан ишлаб чиқарилаётган умумий ишларга мўлжалланган замонавий плуглар (оддийлари ва худду шундай айланмалари), олиб қўйиладиган корпуслар, биринчи корпус камров кенглиги, битта корпусга тўғри келадиган палахса кенглиги, ҳамда горизонтал текисликда мақбул тортиш чизиғига эга бўлиш учун осиш қурилмаси қийшайишини ростлаш механизмлари билан таъминланган.

Масалан, Германиянинг “Lemken” фирмаси осиш қурилмасини қийшайтириш учун «Вари» механизмли OPAL плуги ҳамда осиш қурилмасини қийшайтириш ва плуг осиш қурилмасидан уни биринчи корпусини кўндаланг йўналишда силжитиш учун “Оптиквик” механизмли плугларини ишлаб чиқаради (1.4-расм).

Хорижий фирмаларнинг кўпчилик плуглари, айниқса ғарбий Европада ишлаб чиқарилаётганлари, бир бортининг ғилдиракли билан олдинги ўтишда ҳосил бўлган эгатда ҳаракатланадиган ғилдиракли тракторлар ишлатиш учун мўлжалланган, чунки ушбу ҳолатда ҳайдов агрегати мувозанатини таъминлаш осонлашади яхшиланиши ва плугнинг тортишга қаршилиги камайиши таъминланади, тракторни бошқариш енгиллашади.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қуйидаги умумий ишларга мўлжалланган плуглар қўлланилмоқда: 165, ЛД-100 ва ПОН-2/3-45 айланма плуглар, ПН-4-35 ва ПЛН-5-35 осма плуглар.

Айланма плуглар. «Кейс» фирмасининг (АҚШ) 165 ва “Квернеланд” концернининг (Норвегия) ЛД-100 айланма плуглари 30 см гача чуқурликка текис шудгорлашни амалга ошириш учун 5...6 классга мансуб тракторлар (“Магнум” ва бошқ.) билан ишлатишга мўлжалланган.

165 плуги беш корпусли, ҳар бир корпусининг қамров кенглиги 40 см га тенг. У чимқирқарларсиз ва бурчаккескичларсиз қилиб тайёрланган.

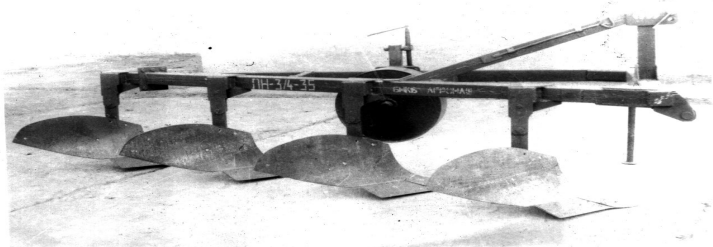
ЛД-100 плуги тўрт – ёки беш корпусли қилиб ишлатилиши мумкин. Бундан ташқари, ҳайдов чуқурлиги ва тупрокнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ ҳолда плуг корпусларининг қамров кенглигини ҳар бир 5 см дан 30...50 см оралиқда ўзгартириш ҳисобига унинг умумий қамров кенглигини ўзгартириш мумкин. Ушбу плуг чимқирқарлар билан жиҳозланган ва шунинг учун 165 плугига нисбатан ўсимлик қолдиқлари ва

бегона ўтларни чуқурроқ ва тўлиқроқ кўмилишини таъминлайди.

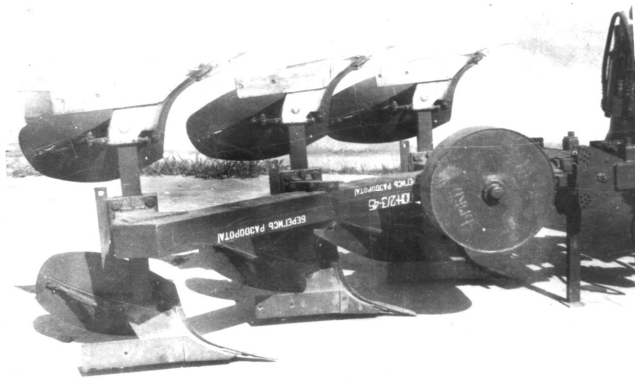
Тўрт корпусли ПН-4-35 ва беш корпусли ПЛН-4-35 плуглари 28...30 см чуқурликка марза-эгат қилиб ҳайдаш учун 3 ва 4 классга мансуб тракторлар (ВТ-150, Т-4А) билан ишлатишга мўлжалланган. Ушбу плуглар корпусларининг қамров кенглиги 35 см дан, уларнинг умумий қамров кенглиги эса мос равишда 140 ва 175 см.

МХ-135 (МХМ-140) ғилдиракли тракторлари билан ишлатиш учун “БМКБ-Агромаш” ОАЖ ва ЎзМЭИ томонидан умумий ишларга мўлжалланган ПН-3/4-35 ва ПОН-2/3-45 плуглари ишлаб чиқилган (1.4 ва 1.5-расмлар).

ПН-3/4-35 плуги далаларни ғалла, сабзавот-полиз ва такрорий экинлар учун 30 см гача чуқурликка ҳайдашга мўлжалланган.



1.4-расм. ПН-3/4-35 плуги



1.5-расм. ПОН-2/3-45 плуги

Ҳайдов чуқурлиги, тупрокнинг тури ва ҳолатига боғлиқ равишда ПН-3/4-35 плуги 3 ёки 4 корпусли вариантда ишлатилиши мумкин. Уч корпусли вариантда плуг қамров кенглиги - 1,05 м га, тўрт корпуслида эса 1,4 м га тенг.

ПН-3/4-35 плуги корпуслари Германиянинг “Lemken” фирмасининг лемех ва ағдаргичлари билан таъминланган. Бу, ЎзМЭИда ўтказилган синовларни кўрсатишича, плуг ишчи органларининг ейилишга чидамлилигини 2...3 марта оширади ва энергия сарфини 30 фоизгача камайтиради [4].

ПН-3/4-35 плуги 1999 й. ЎзҚТТСДМда қабул синовларидан ўтган ва Республика идоралараро комиссияси қарори билан ишлаб чиқаришга тавсия қилинган.

ПОН-2/3-45 айланма плуг далаларни пахта ва бошқа экинлар учун 35 см гача чуқурликка текис шудгорлаш учун мўлжалланган. МХ-135 (МХМ-140) тракторлари билан ишлатилади. Икки ёки уч корпусли вариантда ишлатилиши мумкин. Бунда қамров кенглиги мос равишда 0,90 ва 1,35 м.

Ҳайдов агрегати тўғри чизикли ҳаракатининг турғунлигини ошириш ва шудгорлашда энергия сарфини камайтириш мақсадида, анъанавий конструкциядаги плуглардан фарқли ўлароқ ПОН-2/3-45 плуги охириги корпусга ўрнатилган битта узайтирилган дала тахтаси билан жиҳозланган.

Бизнинг Республикамизда далаларни пахта экиш учун шудгорлаш учун асосан икки ярусли плуглар қўлланилади. Ушбу плугларда умумий ишларга мўлжалланган плуглардан фарқли равишда асосий корпуслардан олдинда қўшимча юқориги ярус корпуслари ўрнатилган. Уларнинг қамров кенглиги ҳам худди пастки ярус корпусларини кабидир. Шунинг учун икки ярусли плуглар билан ҳайдалганда тупроқ палахсаси қалинлиги бўйича икки қисмга ажралади, уларнинг юқоригиси эгат тубига ётқизилади, пасткиси эса уни устидан ёпади. Шундай қилиб, ҳайдов қатламини тўлиқ ағдарилиши, ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтлар, уларни уруғлари ва илдизларни чуқур ва тўлиқ кўмилиши таъминланади. Натижада, биринчидан далаларни бегона ўт босиши 2,5...3,0 мартага камаяди, чунки чуқур кўмилган бегона ўтлар уруғлари униб чиқа олмайди, илдизлари чириб нобуд бўлади, иккинчидан эса органик массанинг яхши парчаланиши учун қулай шароит яратилади ва тупроқни илдиз ўсадиган қатламида озуқа моддалари бир текис текис тақсимланиши таъминланади. Бундан ташқари, икки ярусли шудгорлаш микробиологик жараёнларни сезиларли даражада фаоллаштиради, ўсимликлар озукланишини яхшилайдди, юқори ва эртагироқ ҳосил олишига имкон беради.

1.4. Диплом лойиҳасининг мақсад ва вазифалари

Қўйилган мақсадга эришиш учун ўтказилган адабиётлар таҳлилидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги вазифалари аниқланди:

1.5...6 (“Магнум”) тракторлари билан ишлатиш учун умумий ишларга мўлжалланган плугнинг умумий (принципиал) схемасини танлаш.

2.Плуг корпуси ва сферик диски чимқирқарни тупроқ билан ўзаро таъсирлашишини тадқиқ қилиш ва бунинг асосида плугнинг ўлчамларини аниқлаш.

3.Бўйлама-тик текисликда плугнинг юриш турғунлигини тадқиқ қилиш.

4.Корпус тури, унинг қамров кенлиги, корпуслар орасидаги масофалар ва бошқа параметрларни плуг ишининг сифат ва энергетик кўрсаткичлари ни ўрганиш бунинг асосида плугнинг асосий ўлчамларини аниқлаш.

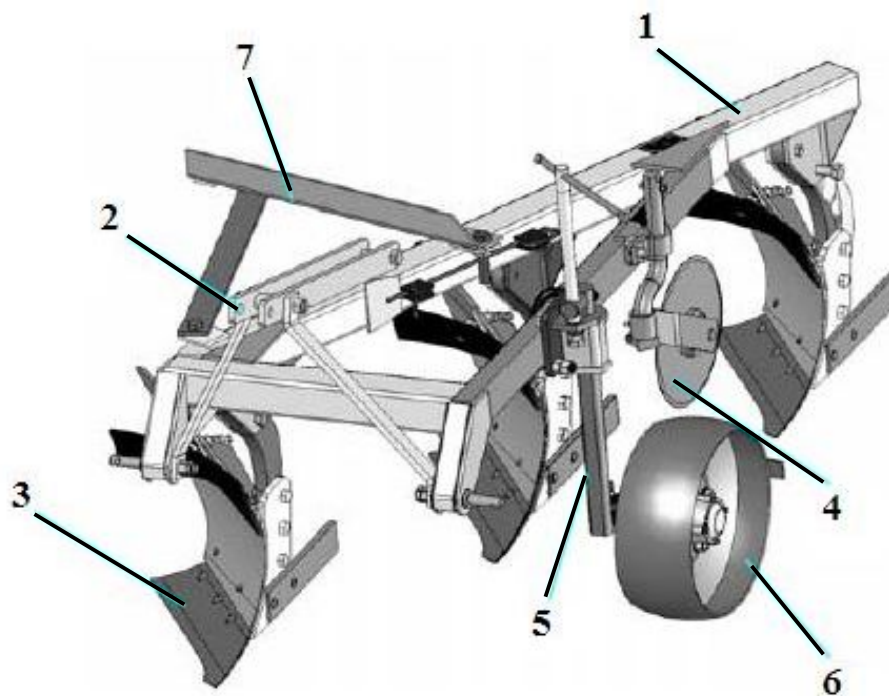
5.Тавсия қилинаётган параметрларга эга плугни танлаш, унинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш.

2.1. Умумий ишларга мўлжалланган плуглар тўғрисида маълумотлар ва уларнинг таҳлили

Тўғри, илмий асосланган тупроққа асосий ишлов бериш тизимини қўллаш тупроқнинг нафақат самарали, балки потенциал ҳосилдорлигини ҳам оширишнинг асосидир. Шунинг учун ҳар хил табиий иқлим ҳудудларида тупроққа асосий ишлов беришнинг турли усуллари қўлланиши керак [].

Ҳозирги пайтда Республикамиз ва ҳамдўстлик мамлакатларида сабзавот етиштириладиган ерларни ҳайдаш учун қуйидаги икки, уч ва тўрт корпусли плуглардан кенг фойдаланилади.

ПЛН-3-35 М уч корпусли осма плуг. Бу плуг асосан рама, осмаш қурилмаси, корпус, диски пичоқ, борона учун тиркама ва таянч ғилдирагидан иборат (1.2-расм). У тошсиз ва солиштирма қаршилиги 0,09 МПа гача бўлган далаларни 30 см чуқурликгача шудгорлашга мўлжалланган бўлиб, 1,4-2,0 классга мансуб тракторлар билан агрегатланади.



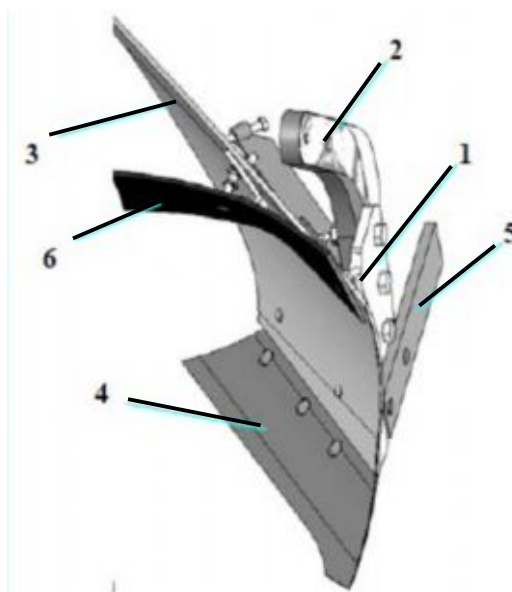
1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-дискли пичоқ, 5-таянч ғилдирагини ростлаш механизми, 6-таянч ғилдираги, 7-борона учун тиркама

1.6-расм. PLN-3-35 М уч корпусли осма плуг

Корпусларга бурчаккескичлар ўрнатилган (1.3-расм). Улар чимқирқар вазифасини бажаради, аммо палахса ағдаргич бўйлаб ҳаракатланаётганда фақат унинг бурчагини қирқади. Бурчаккескичнинг пастки қирраси ағдаргичнинг юзасига жипс ёпишиб туради.

Плугнинг қамраш кенглиги 1,05 м, ҳайдаш чуқурлиги 30 см гача, ҳаракат тезлиги 7-9 км/соат, иш унумдорлиги 0,74-0,95 га/соат ва массаси 450-500 кг ни ташкил этади.

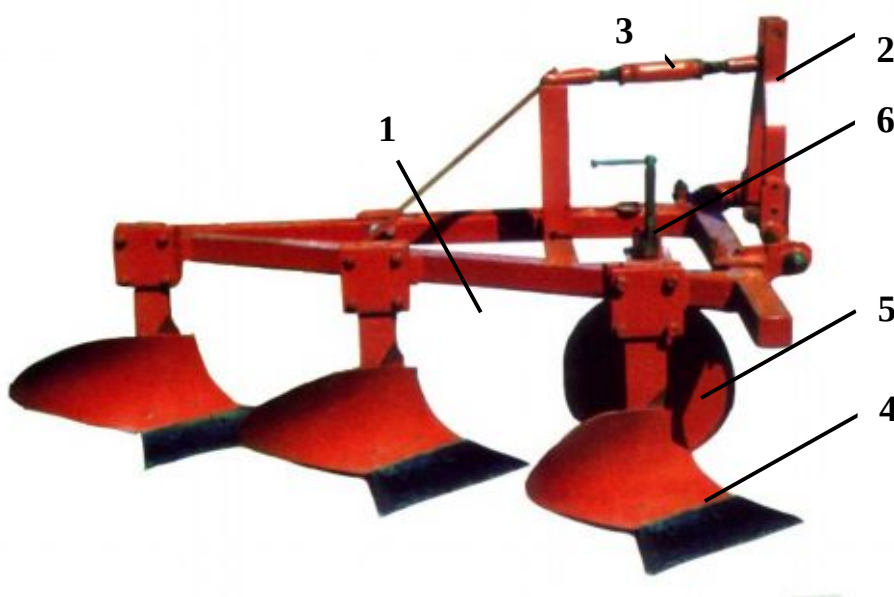
Ушбу плуг Молдова Республикаси «Молдагротехника» ОАЖ томонидан ишлаб чиқарилади.



1.7-расм. PLN-3-35 М плагининг корпуси

1-бошмоқ, 2-устун, 3-ағдаргич, 4-лемех, 5-дала тахтаси, 6-бурчаккескич

ПН-3-30 пуги. Бу пуг асосан рама, корпус, таянч ғилдираги ва осиш қурилмасидан иборат (1.4-расм). У солиштира қаршилиги 0,12 МПА гача бўлган майдонларни шудгорлаш учун қўлланилади.



1.8-расм. ПН-3-30 уч корпусли осма пуги.

1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-осиш қурилмасини ростлаш механизми, 4-корпус, 5-таянч ғилдираги, 6-таянч ғилдирагини ростлаш механизми

Пуг тўрт ғилдиракли паст клиренсли 0,6 класс дан кам бўлмаган (Т-28Х4М-АС, “Беларусь”) уч нуқтали осиш системаси билан комплектланган тракторлар билан агрегатланиб ишлатилиши мумкин.

Плугнинг камраш кенглиги 90 см, хайдаш чуқурлиги 25 см гача, узунлиги 1550 см, ҳаракат тезлиги 1,09-1,3 м/с, иш унумдорлиги 0,4-0,5 га/соат ва массаси 240 кг ни ташкил этади.

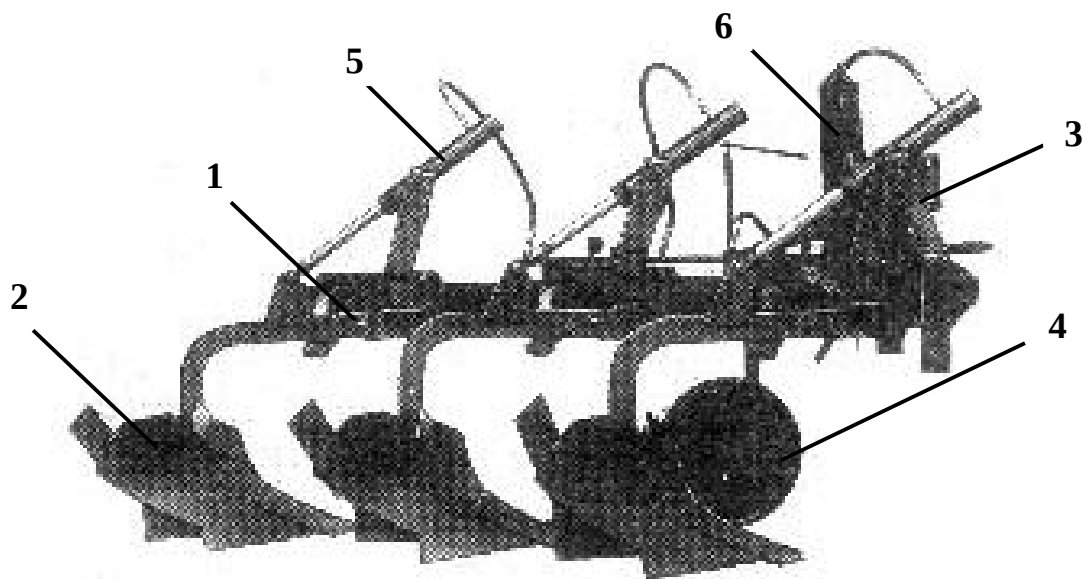
ЎзҚХТТСДМда ўтказилган қабул синовлари натижаларига кўра ушбу плугни ишлаб чиқариш “Чирчиққишлоқмаш” ОАЖ да йўлга қўйилган.

ПГП-3-35 плуги. Бу плуг асосан рама, корпуслар, осиш қурилмаси, таянч ғилдираги, гидромеханизм ва гидросистемалардан иборат (1.5-расм). Плуг кўпдан бери хайдалиб келинган солиштирма қашилиги 0,1 МПа гача бўлган тошли ерларга ишлов бериш учун мўлжалланган.

Корпуслар гидропневматик сақлагичлар билан жиҳозланган.

Корпус яримвинтсимон юзали бўлиб, у горизонтал текисликдан кўтарилаётган тошларни четга итариб юборади.

Ушбу плуг МТЗ-50/52, МТЗ-80/82 тракторлари билан агрегатланади.



1-рама, 2-корпус, 3- осиш қурилмаси, 4-таянч ғилдираги, 5- гидросистема,
6- гидромеханизм

1.9-расм. ПГП-3-35 плуги

Яримвинтсимон корпуслар ўрнига винтсимон корпус ҳам ўрнатиш мумкин.

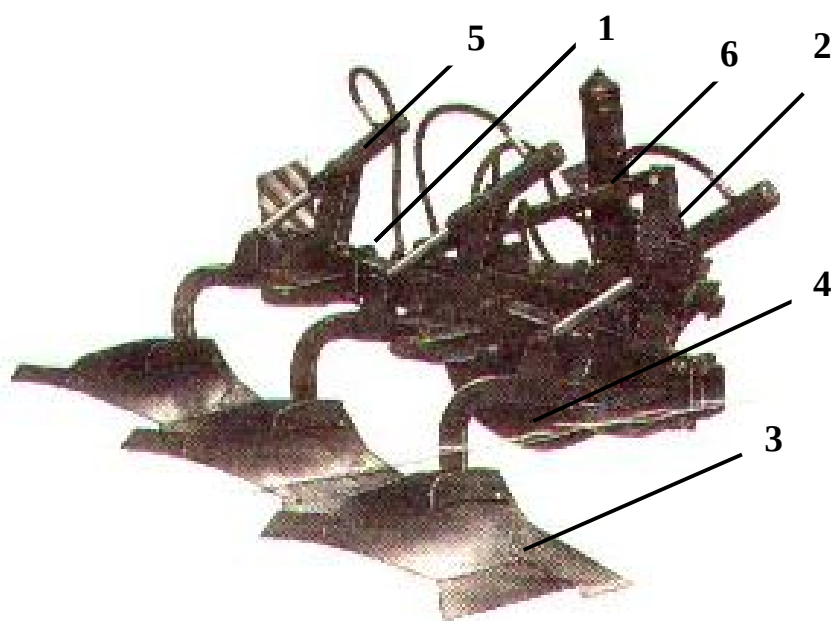
Плугнинг иш унумдорлиги 0,71 га/соат, камраш кенглиги 1,05 м, хайдаш чуқурлиги 27 см гача, ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш чуқурлиги 13 см, корпуснинг камраш кенглиги 35 см, ҳаракат тезлиги 6-8 км/соат ва массаси 795 кг ни ташкил этади.

Бу плуг “Одессапочвамаш” ОАЖ томонидан ишлаб чиқарилади.

ПГП-3-40А осма плуги. Бу плуг асосан рама, корпуслар, гидромеханизмлар, гидросистемалар, осиш қурилмаси ва механизмларни бошқарувчи дала ғилдирагидан иборат (1.6-расм). Плуг билан кўпдан бери ҳайдалиб келинган солиштирма қашилиги 0,1 МПа гача бўлган бегона ўт босган ва тошсиз ерларга ишлов бериш учун мўлжалланган.

Корпуслар автоматик гидропневматик сақлагичлар билан жиҳозланган.

Лемех-ағдаргичли яримвинтсимон юзали корпус грядил, бошмоқ, лемех, ағдаргич, биқин, искана, қанот, бурчаккескич, тиргаклар ва маҳкамлаш деталларидан ташкил топган.



1

1.10-расм. ПГП-3-40А плуги

1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-таянч ғилдираги, 5- гидросистема,
6- гидромеханизм

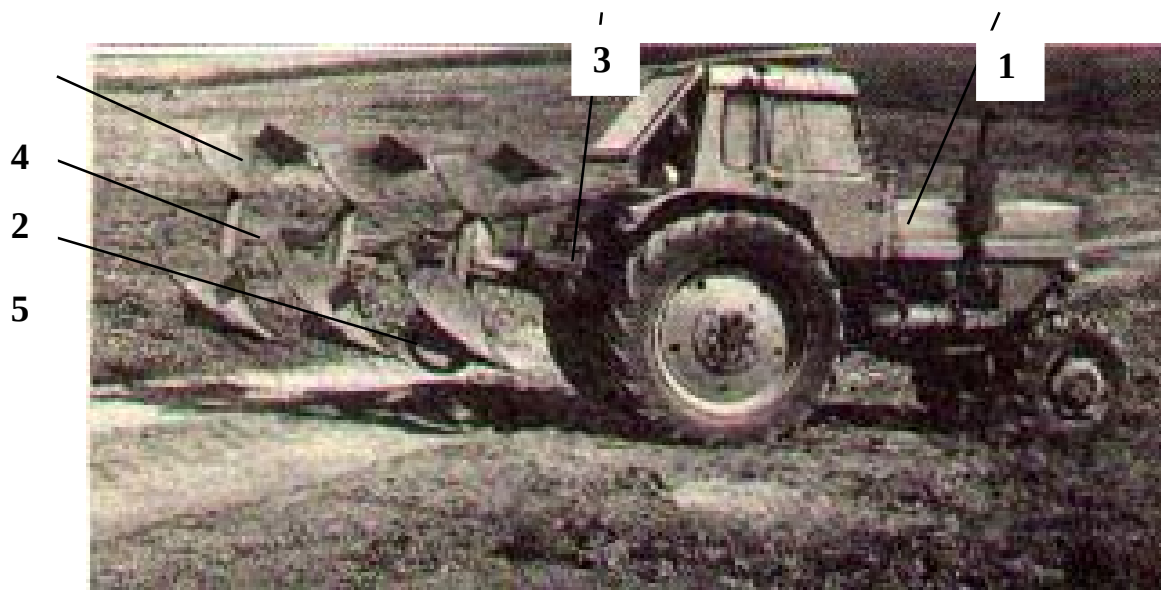
Плугнинг иш унумдорлиги 0,75-0,89 га/соат, қамраш кенглиги 1,20 м, ҳайдаш чуқурлиги 27 см гача, корпуснинг қамраш кенглиги 40 см, ҳаракат тезлиги 6-7,2 км/соат ва массаси 840 кг ни ташкил этади.

Ушбу плуг ҳам “Одессапочвамаш” ОАЖ да ишлаб чиқарилади.

ПНО-3-35 уч корпусли айланма плуги. Бу плуг асосан рама, ўнгга ва чапга ағдарувчи корпуслар, осиш қурилмаси, дала ғилдираги ва раманинг бурилиш механизmidан иборат (1.7-расм).

Плуг солиштирма қашилиги 0,09 МПа гача бўлган тошсиз майдонларни марза ва эгатларсиз 30 см чуқурликгача ишлов беришга мўлжалланган.

Бу плуглар МТЗ-100/102 тракторлари билан агрегатланади. Тупроғи енгил бўлган майдонларда МТЗ-80/82 тракторлари билан агрегатланиши мумкин.



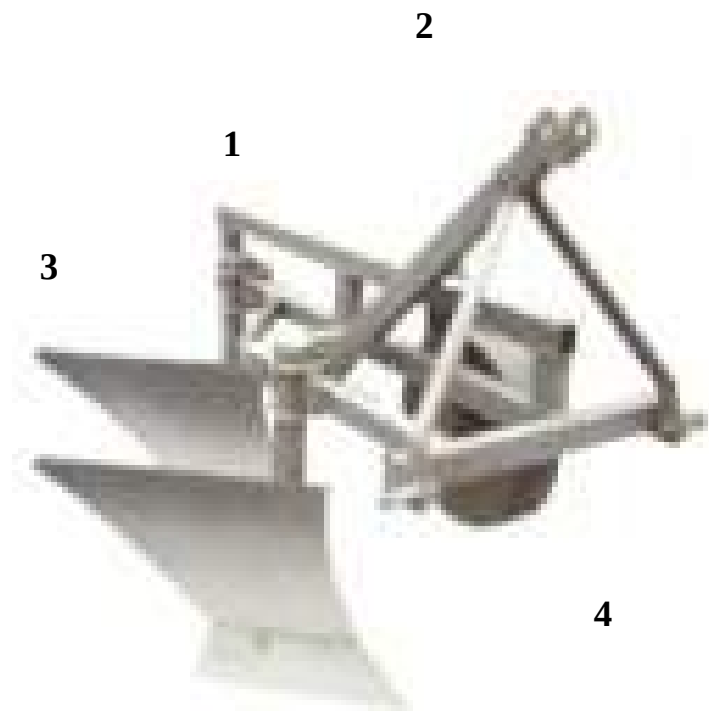
1-трактор, 2-рама, 3-осиш қурилмаси, 4-корпус, 5-таянч ғилдираги

1.11-расм. ПНО-3-35 плуги

Плугнинг иш унумдорлиги 0,69-0,88 га/соат, қамраш кенглиги 1,05 м, ҳайдаш чуқурлиги 18-30 см, ўсимлик қолдиқларининг қўмилиш чуқурлиги 12-15 см, корпуснинг қамраш кенглиги 35 см, ҳаракат тезлиги 6-9 км/с ва массаси 780 кг ни ташкил этади.

Ушбу плуг “Одессапочвамаш” ОАЖ томонидан ишлаб чиқарилади.

ПН-2-35, ПН-3-35 плуглари асосан рама, осиш қурилмаси, корпус ва таянч ғилдирагидан иборат бўлиб, кўпдан бери ҳайдалиб келинган ва солиштирма қаршилиги 0,1 МПа гача ҳамда қаттиқлиги 4 МПа гача бўлган тошсиз ерларни 30 см гача чуқурликда шудгорлаш учун мўлжалланган (1.8-расм).



1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-таянч ғилдираги

1.12 -расм. ПН-2-35 плуги

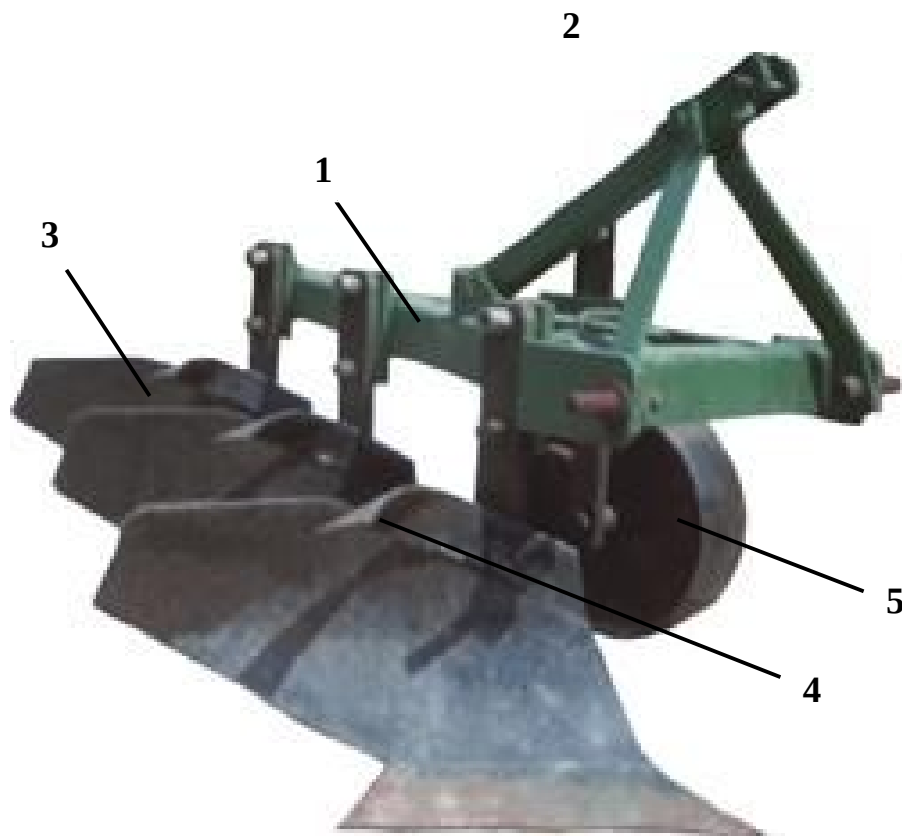
Бу плуглар корпуслар сони иккита бўлса 0,9-1,4 классдаги тракторлар билан, корпуслар сони учта бўлса 1,4-2 классдаги тракторлар билан агрегатланади.

П-3-40 уч корпусли плуги рама, осиш қурилмаси, корпуслар ва дала ғилдирагидан иборат бўлиб, ерларни буғдой, такрорий экин ва сабзавот-полиэ экинларини экиш учун шудгорлашга мўлжалланган (1.9-расм).

У ЮМЗ-6Л, МТЗ-80/82 тракторлари билан агрегатланади.

Бу плуг корпусларига ҳам бурчаккескич ўрнатилган бўлиб у плугнинг иш жараёнига ижобий таъсир этади.

Плугнинг иш унумдорлиги 0,9 – 1,35 га/соат, қамраш кенлиги 0,9-1,35 м, ҳайдаш чуқурлиги 30 см гача, корпуснинг қамраш кенлиги 30-45 см, ҳаракат тезлиги 6-10 км/соат ва массаси 330 кг ни ташкил этади.

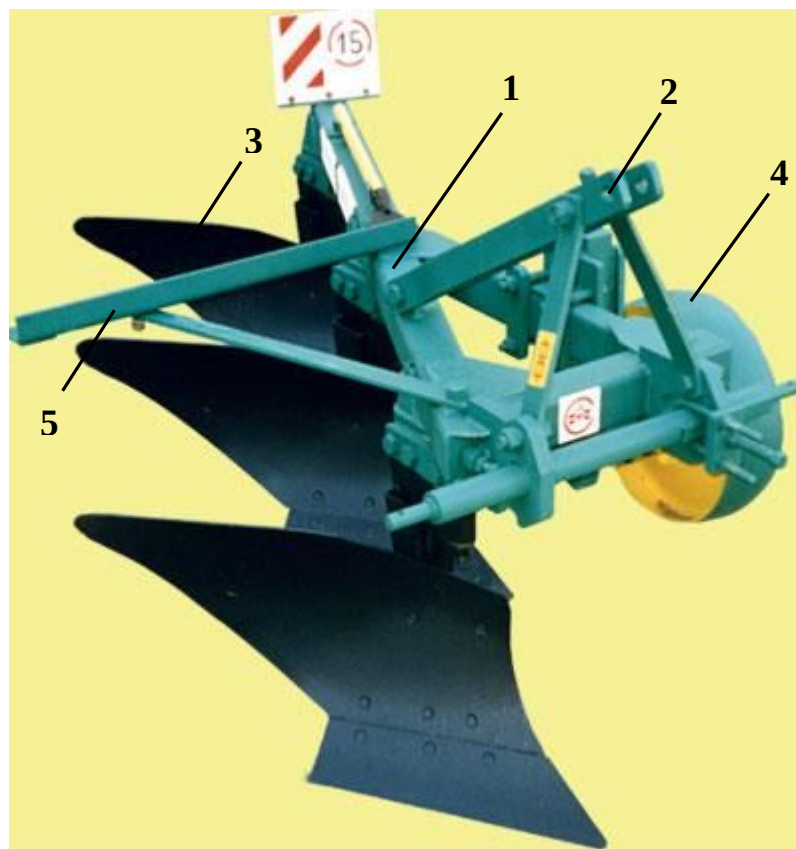


1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-бурчаккескич, 5-таянч ғилдираги

1.13-расм. П-3-40 уч корпусли плуг.

Бу плугда қўшимча позицион бошқарувчи гидроосма ва дискли пичоқ каби қисмлари ҳам мавжуд. Ушбу плуг Беларуссияда ишлаб чиқарилади.

ПН-3-35 уч корпусли осма плуг. Бу плуг асосан рама, осиш қурилмаси, корпуслар ва таянч ғилдирагидан иборат (1.10-расм).



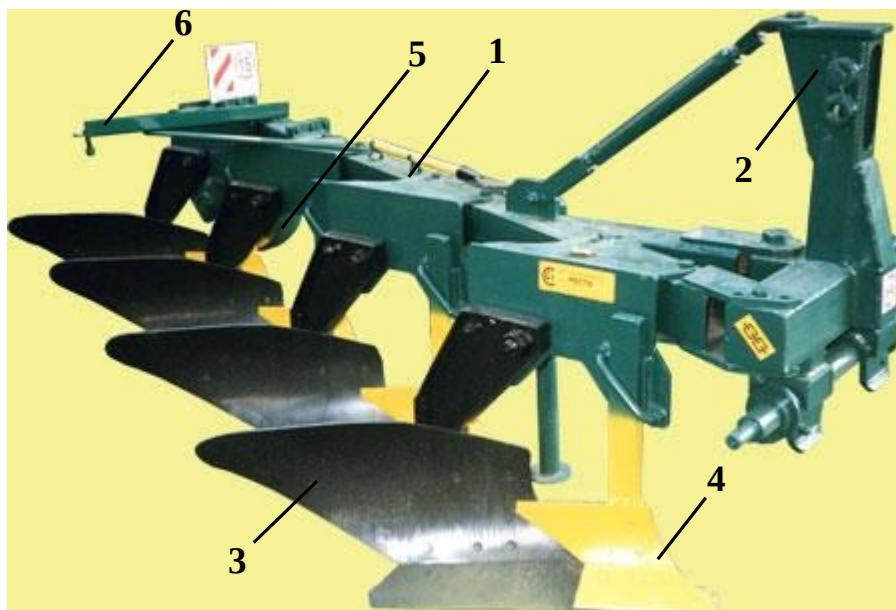
1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-таянч ғилдираги, 5-борона учун тиркама

1.14-расм. ПН-3-35 уч корпусли осма плуг

Бу плуг солиштирма қаршилиги 0,09 МПа гача ва қаттиқлиги 4,0 МПа гача бўлган тошсиз ерларни 30 см гача чуқурликда шудгорлаш учун мўлжалланган.

Бу плуглар Россияда ишлаб чиқарилган бўлиб, уларни МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6 тракторлари билан агрегатлаб ишлатиш мумкин.

ПНР (3+1)х45 қамраш кенглиги ва ишчи органлар сони ўзгарувчи бўлган осма плуг. Бу плуг асосан рама, осиш қурилмаси, корпус, чимқирқар ва дала ғилдирагидан иборат (1.11-расм). Плуг билан буғдой ва такрорий экинлар экиш учун солиштирма қашилиги 0,09 МПа гача ва қаттиқлиги 4,0 МПа гача бўлган тошсиз ерларни 30 см чуқурликгача шудгорлаш учун мўлжалланган.



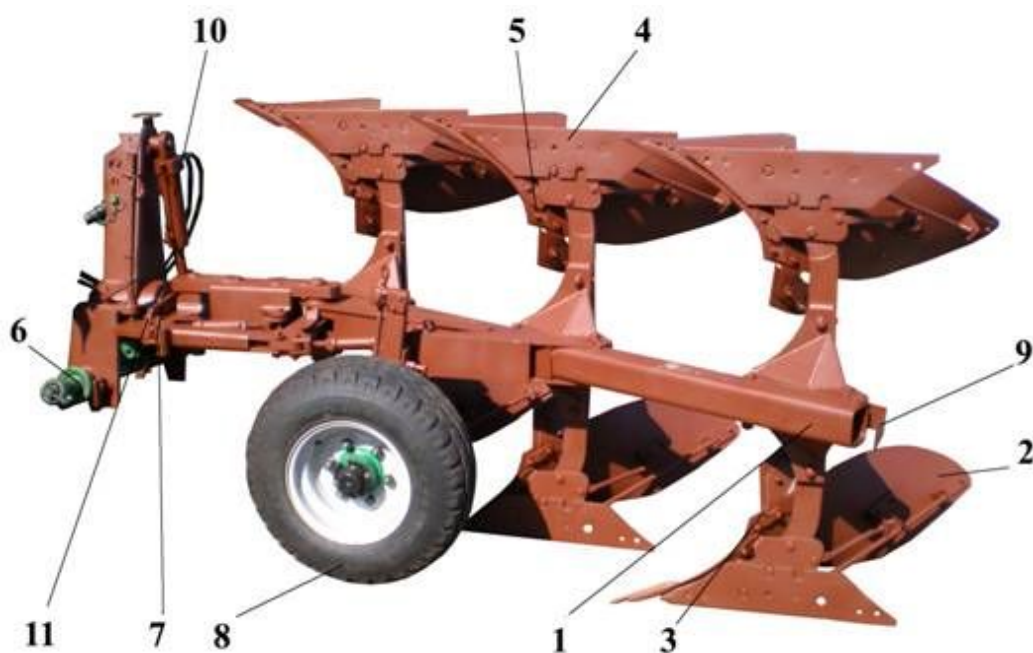
1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-чимқирқар, 5-таянч ғилдираги,
6-борона учун тиркама

1.15-расм. ПНР (3+1)х45 осма плуги

Бу плуглар Россияда ишлаб чиқарилган бўлиб, корпуслар сони уч дона бўлган плуглар МТЗ-80, МТЗ-82 тракторлари билан, корпуслар сони тўрт дона бўлган плуглар эса МТЗ-1221, РТМ-150 тракторлари билан агрегатланади.

ПНО-3-40/55 айланма осма плуг. Бу плуг асосан рама, ўнгга ва чапга ағдарувчи корпуслар, бурчаккескичлар, осиш қурилмаси, электр асбоб ускуналар, гидросистема, тиргак ва таянч ғилдирагидан иборат (1.12-расм). Плуг билан буғдой, такрорий экинлар, сабзавот ва полиз экинларини экиш учун майдонларни марзалар ва эгатларсиз 27 см чуқурликгача ишлов беришга мўлжалланган.

Плугнинг иш унумдорлиги 0,84-1,48 га/соат, қамраш кенглиги 1,20; 1,35; 1,50; 1,65 м, ҳайдаш чуқурлиги 27 см гача, корпуслар орасидаги бўйлама масофа камида 750 мм, корпус тури-яримвинтсимон, корпус қамраш кенглиги 400, 450, 500, 550 мм, ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш чуқурлиги 12-15 см, ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш тўлиқлиги 95-98 фоиз, ҳаракат тезлиги 7-9 км/с ва массаси 1120 ± 50 кг ни ташкил этади.



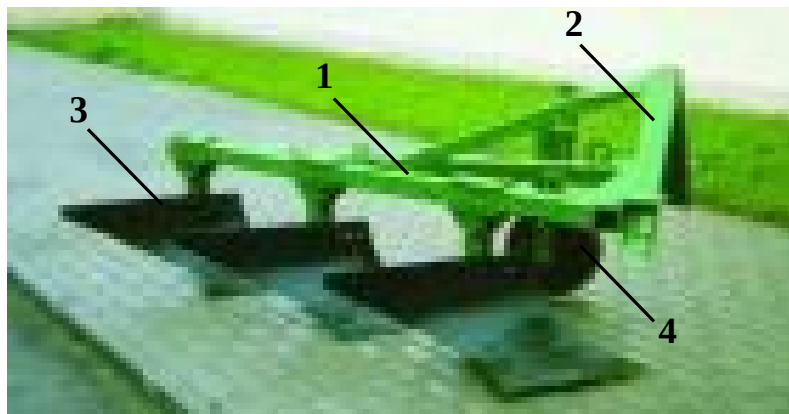
1-рама, 2,3-ўнга ағдарувчи корпус ва бурчаккескичи,
 4,5-чапга ағдарувчи корпус ва бурчаккескичи, 6-автосцепка ўқи,
 7-раманинг бурилиш механизми, 8-дала ғилдираги,
 9-электр асбоб-ускуналар, 10-гидросистема, 11- тиргак
 1.16-расм. ПНО-3-40/55 айланма осма плуг

Бу плуглар Беларуссияда ишлаб чиқарилган бўлиб 1,4-2 классга мансуб тракторлар билан агрегатланади.

Т-108 осма плуг. Бу плуг асосан рама, корпуслар, осиш қурилмаси ва таянч ғилдирагидан иборат (1.13-расм).

Плуг солиштирма қаршилиги 0,09 МПа гача бўлган ҳамма иқлим шароитидаги майдонларни шудгорлаш учун мўлжалланган.

Бу плуглар Россияда ишлаб чиқарилган бўлиб, МТЗ-80, МТЗ-82, Т-30 ва Т-25 тракторлари билан агрегатланиши мумкин.

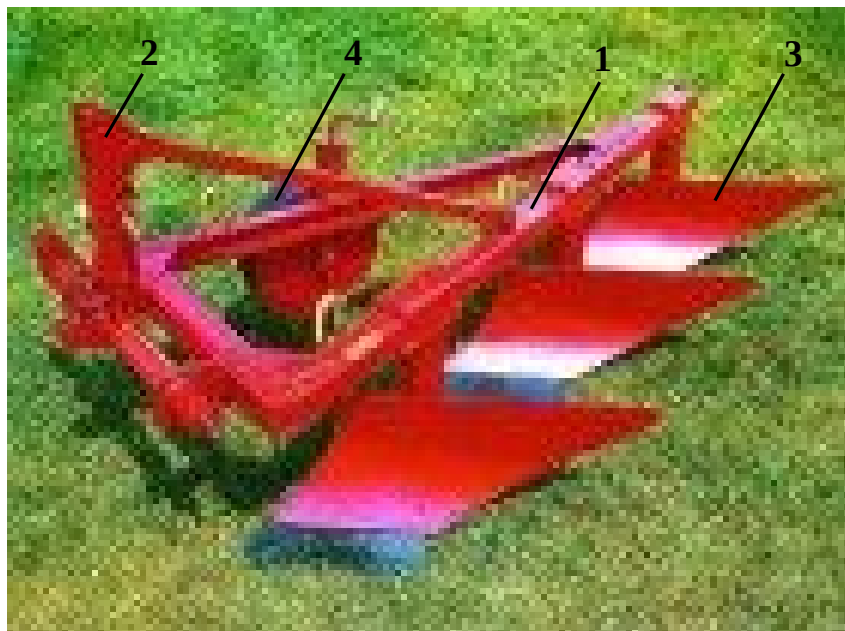


1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-таянч ғилдираги

1.17-расм. Т-108 осма плуг

Плугнинг иш унумдорлиги 0,5 га/соат, қамраш кенглиги 0,9 м, ҳайдаш чуқурлиги 25 см гача, корпус қамраш кенглиги 300 мм, ҳаракат тезлиги 5 км/соат ва массаси 225 кг ни ташкил этади

Л-108 осма плуги. Бу плуг асосан рама, корпуслар, осиш қурилмаси ва дала ғилдирагидан иборат (1.14-расм). Плуг билан буғдой ва такрорий экинлар экиш учун солиштира қаршилиги $0,9 \text{ кг/см}^2$ гача бўлган ҳамма иқлим шароитидаги майдонларни шудгорлаш учун мўлжалланган.



1-рама, 2-осиш қурилмаси, 3-корпус, 4-таянч ғилдираги

1.18-расм. Л-108 осма плуги

Бу плуглар Россияда ишлаб чиқарилган бўлиб, 1,4 классдаги тракторлар билан агрегатланади.

Плугнинг иш унумдорлиги 0,3 га/соат, қамраш кенглиги 0,9 м, ҳайдаш чуқурлиги 25 см гача, корпуснинг қамраш кенглиги 300 мм, ҳаракат тезлиги 5 км/соат ва массаси 225 кг ни ташкил этади.

Юқоридаги кўрсатилган плугларни ТТЗ-100SP сабзавотчилик трактори билан тўғридан-тўғри агрегатлаб ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки бу трактор бошқа 1,4-2,0 классдаги тракторлардан юқори клиренслилиги билан фарқ қилади.

Австралия, АҚШ, Италия, Испания, Канада ва Португалия каби мамлакатларда ерларга сабзавот экинларини етиштириш учун асосий ишлов беришда дискли борона ва плуглардан кенг фойдаланилади [34-39]. Аммо улар ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтлар ҳамда уларнинг уруғларини етарли даражада тўлиқ ва чуқур кўма олмайди.

2.2. Далалар тупроғининг физик-механик хоссалари

Тупроқнинг намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги унинг асосий физик-механик хоссалари бўлиб, ерга асосий ишлов беришда улар плугнинг иш сифати, унумдорлиги ҳамда энергияҳажмдорлигига катта таъсир кўрсатади.

Тупроқнинг намлиги унга ишлов беришда сарфланадиган энергия миқдори ҳамда бажарилаётган иш сифатига катта таъсир кўрсатади.

Тупроқ намлиги суғориладиган бўз тупроқларда 16-18 %, ўтлоқи ботқоқ тупроқларда эса 18-20 % атрофида бўлганда у етилган бўлади ва шудгорланаётган тупроқ яхши уваланади ҳамда кам қаршилиқ кўрсатади.

Тупроқ нам ҳолатда шудгор қилинганда иш органларига ёпишиши, структурали (донадор) агрегатларни парчаланиши, тупроқнинг уйилиши юз беради, қуруқ ҳолатда эса йирик ўлчамдаги палахсалар (кесаклар) ва чангсимон элементлар ҳосил бўлади, донадор агрегатлар шикастланади. Тупроқнинг намлиги оптимал ҳолатда бўлганда осон ва яхши уваланади, унга ишлов беришда минимал қувват сарф бўлади. Тупроқнинг бундай ҳолати етилганлиги ёки тобига келганлиги деб аталади. Тупроқнинг намлиги олинган намуналарни 105° ҳароратда 6 соат давомида қуриштириш усули билан аниқланди ва қўйидаги формула бўйича топилди

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m_3} \cdot 100, \quad (2.1)$$

бунда W – тупроқ намлиги, %;

m_1 – нам тупроқни стакан билан массаси, кг;

m_2 – қуруқ тупроқни стакан билан массаси, кг;

m_3 – қуруқ тупроқ массаси, кг.

Тупроқнинг қаттиқлиги асосан унинг намлиги ва механик таркиби, ундаги органик моддалар миқдори, етиштирилган экин тури, олдинги шудгор чуқурлигига боғлиқ бўлади. Намликнинг камайиши унинг қаттиқлигини ошишига олиб келади ҳамда механик таркиби бўйича енгил тупроқларнинг қаттиқлиги ўртача оғир ва оғир тупроқларга нисбатан кам бўлади.

Тупроқ қаттиқлиги ВИСХОМ да ишлаб чиқарилган қаттиқлик ўлчаш асбобида ўткириланиш бурчаги $22^{\circ}30'$ ва кўндаланг кесим юзи 1 см^2 бўлган конуссимон учликни қўллаган ҳолда аниқланди [100].

Тупроқ зичлиги унинг физик ва биологик хусусиятларини аниқловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Тупроқ зичлиги $1,1-1,3\text{ г/см}^3$ оралиғида бўлганда сабзавот, полиз ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларини ривожланиши учун қулай шароит яратилади [21].

Тажрибаларда тупроқнинг зичлиги қуруқ тупроқ массасини намуна учун олинган асбоб (цилиндр) ҳажмига нисбати асосида аниқланди. Тажриба даласида тупроқ намлиги, қаттиқлиги ва зичлигини аниқлаш учун намуналар тупроқнинг 0-10, 10-20 ва 20-30 см қатламларидан олинди.

2.3. Далаларни рельефи ва кўндаланг профили

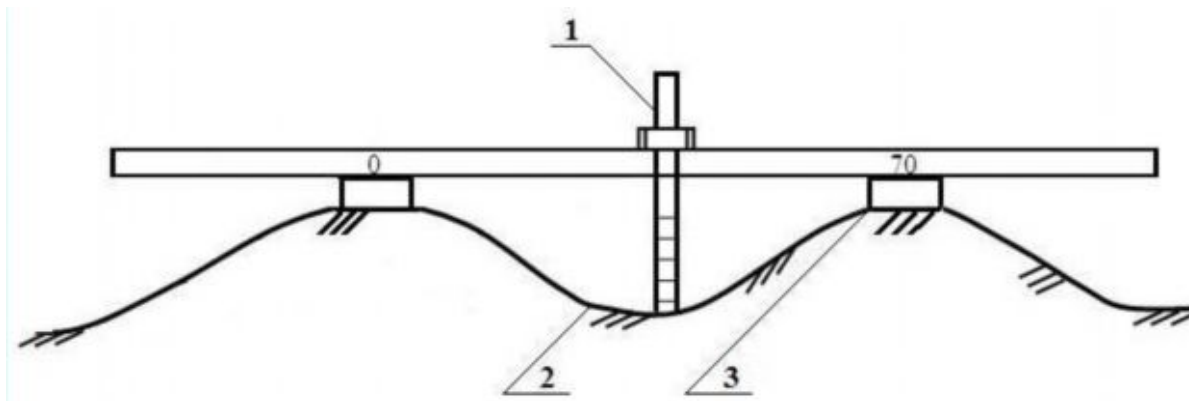
Г.Н.Синеоков [99] турли тупроқларда плугларнинг ишлаш шароитларини ўрганиб, уларни тўртта асосий вариантга бўлади:

- а) дала рельефи текис, тупроқ зичлиги доимий;
- б) дала рельефи текис, тупроқ зичлиги ўзгарувчан;
- в) дала рельефи нотекис, тупроқ зичлиги доимий;
- г) дала рельефи нотекис, тупроқ зичлиги ўзгарувчан.

Иккинчи вариант сабзавот экинларидан бўшаган майдонларда ҳайдов агрегатининг иш шароитини кўпроқ тавсифлайди, чунки улардан бўшаган далаларнинг рельефлари текис ёки сезиларсиз паст-баландликлардан иборат бўлади.

Маълумки мамлакатимизда сабзавот экинларидан бўшаган далаларнинг кўндаланг профили нотекис бўлади, яъни эгат ва пушта кўринишида бўлади.

Далалар кўндаланг профилини аниқлаш бўйича тажрибалар 2009 йилда ЎзМЭИ тажриба хўжалиги далаларида қатор ораси $B_k=70\text{ см}$ бўлган сабзавот экинлари йиғиштириб олинган майдонларда ўтказилди. Бунда дала профили 5 см даги шкалаларга бўлинган махсус рейка ва чизғич ёрдамида $\pm 0,1\text{ см}$ аниқликда ўлчанди (2.1-расм). Даланинг профили 10 такрорийликда аниқланган.



1- ўлчов линейкаси; 2- эгат; 3- пушта чўққиси.

2.1-расм. Пуштанинг кўндаланг профилини ўрганишга доир схема

2.4. Умумий ишларга мўлжалланган плугга қўйиладиган агротехник талаблар

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда, тупроққа асосий ишлов беришда умумий ишларга мўлжалланган плугга қуйидаги талаблар таҳлил қилинди [].

а) Ишлаш шароитига қўйиладиган талаблар

- плуг солиштира қаршилиги 0,06 МПа гача бўлган турли механик таркибга эга бўлган тупроқларда ишлатилиши лозим;
- плуг сабзавот-полиэкинлари поялари суғуриб олинган ва тозаланган ёки улар кўпи билан 10 см узунликдаги бўлакларга майдалаб, дала бўйлаб сочилган, дон ва озуқа экинларидан бўшаган анғиз баландлиги 25 смгача бўлган ерларда ишлатилиши лозим;
- далаларда плугни тикилиб қолишига сабаб бўладиган микдордаги бўш ётган майдаланмаган палак ва поялар бўлмаслиги лозим;
- суғориш учун олинган эгатларнинг чуқурлиги 20 см дан ортиқ бўлмаслиги лозим;
- ерларнинг ҳайдов қатламидаги намлиги 14-18 фоиз ораликда бўлиши, қаттиқлиги эса 3 МПа дан кўп бўлмаслиги керак;
- қияликларда ишлашда дала юзасини қиялиги кўпи билан 8° га рухсат этилади.

б) бажариладиган технологик жараёнга қўйиладиган талаблар

- плуг 27 см чуқурликгача текис шудгорлашни таъминлаши керак. Бунда белгиланган ишлов бериш чуқурлигидан четлашиш ± 2 см дан ортмаслиги лозим;

- физик жихатдан етилган, яъни намлиги 16-18 % бўлган ерларга ишлов берилганда ўлчами 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдори 80 фоиздан кам бўлмаслиги керак;

- ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш чуқурлиги 10 см дан, кўмилиш тўлиқлиги эса 90 фоиздан кам бўлмаслиги керак;

- плуг етарли даражадаги намликдаги тупроққа ишлов беришда шудгор юзасида ҳосил бўладиган нотекисликлар баландлиги 5 см дан ошмаслиги керак;

- плуг хайдов чуқурлиги ва қамраш кенглиги бўйича турғун ҳаракатланиши керак;

- плугнинг хайдов чуқурлиги ва қамраш кенглиги бўйича вариация коэффициенти 10 % дан ошмаслиги керак;

- плугнинг иш органларига тупроқ ёпишиб қолмаслиги ва ўсимлик қолдиқлари тикилиб қолмаслиги керак.

в) техник-эксплуатацион талаблар

- плуг юқори қувватга эга бўлган трактор билан агрегатланиши керак;

- плуг рама, айланиш узели, осиш қурилмаси, таянч ғилдираги ва учта ўнг ва чап айланувчи корпуслардан ташкил этилган бўлиши керак;

- плугнинг қамраш кенглиги 105 см бўлиши керак;

- корпуснинг конструктив қамраш кенглиги 35 см;

- плуг бурчаккескичли яримвинтсимон корпуслар билан комплектланиши лозим;

- плуг корпуслари орасидаги бўйлама масофа 800 мм дан кам бўлмаслиги керак;

- корпус таянч юзасидан раманинг пастки текислигигача бўлган тик масофа 650мм дан кам бўлмаслиги керак;

- плуг корпусининг лемехлари ўз-ўзини ўткирлайдиган ва алмашинувчи тумшуғли бўлиши керак;

- корпусларни аварияли юкланишдан сақловчи қурилма бўлиши керак;

- плугнинг таянч ғилдираги 15 см дан 25 см гача хайдов чуқурлигида поғонасиз шудгорлашни таъминлаши керак;

- плугнинг массаси кўпи билан 800 кг бўлиши керак;

- ҳар сменадаги техник хизмат кўрсатишга меҳнат сарфи - 0,2 соатдан, солиштира оператив меҳнат сарфи эса – 0,025 одам соат/га дан ошмаслиги керак;

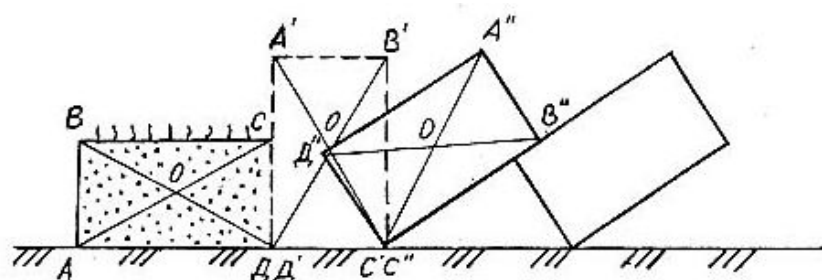
- тайёргарлик коэффициенти 0,98 дан кам бўлмаслиги керак.

Юқорида келтирилган агротехник талабларни бажариш учун шудгорлашнинг қуйидаги усуллари қишлоқ хўжалигида кенг қўлланилади.

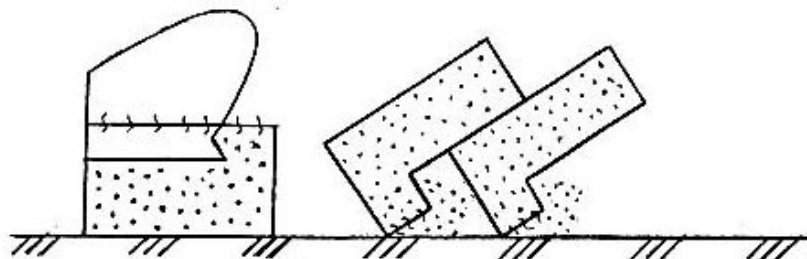
Тупроқ палахсасини ағдариш. Бу усул чимқирқарсиз плуглар билан бажарилади.

Бунда тупроқ палахсаси кўндаланг кесимда 2,36-2,54 рад. (135^0 - 145^0) га ағдарилиб, ўзининг юқори юзаси билан олдинги ағдарилган палахсага таянади (1.1-рasm, *а*). Шудгор юзаси нотекис бўлиб (нотекисликлар ўртача баландлиги 5,0-7,0 см), уларни текислаш учун қўшимча ишлов бериш керак бўлади. Бундан ташқари ўсимлик қолдиқлари чуқур кўмилмайди.

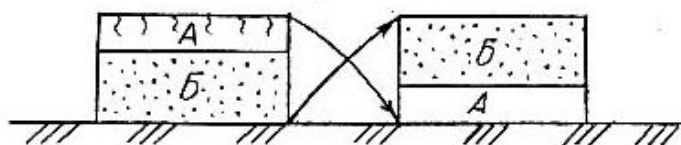
Маданий шудгорлаш (1.1-рasm, *б*). Бу усул юқорида келтирилган усулнинг такомиллаштирилган кўринишидир. Маданий шудгорлаш чимқирқарли плугларда бажарилади. Бунда тупроқ палахсасининг 2/3 қисми чимқирқар ёрдамида кесилиб шудгор тубига ташланади ва палахсанинг устига ағдарилади. Натижада палахсаларнинг ўрталаридаги бегона ўтлар чуқурроқ кўмилади, шудгор юзасининг нотекислик даражаси камаяди. Бу усул олдинги усулга нисбатан шудгор сифатини бирмунча яхшилаш имкониятини берганлиги учун маданий деб аталади.



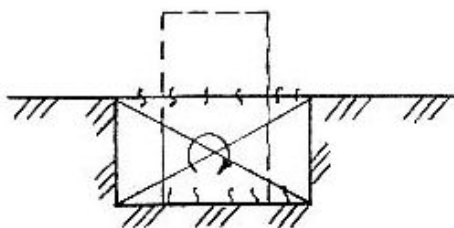
a)



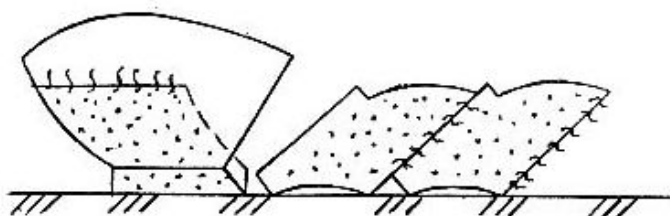
d)



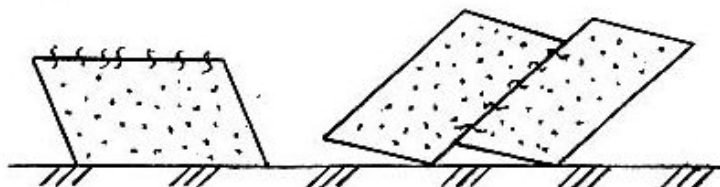
b)



z)



g)



e)

a – чимкиркарсиз шудгорлаш; *б* – маданий шудгорлаш; *в* – қатламли шудгорлаш; *г* – палахсани ўз ўрнига 180^0 га ағдариш; *д* – ромбсимон палахсани ағдариш; *е* – паралелограммсимон палахсани ағдариш.

2.2– расм. Тупроқ палахсаларини ағдариб шудгорлаш усуллари.

Қатламли шудгорлашда тупроқ палахсаси юқори қисми ағдарилган ҳолда эгат

тубига ташланади, пастки қисми эса ағдарилган ҳолда юқорига олиб чиқилади (1.1-расм, в).

Палахсани 180° га айлантириш (1.1-расм, з). Бу усулда тупроқ палахсаси кўндалангига силжитмасдан ўз ўрни чегарасида 180° га айлантириб ғдарилади.

Шудгорлаш сифатини яхшилаш, плуглар металл сарфини камайтириш, ҳайдов тракторлари иш шароитини яхшилаш мақсадида тупроқ палахсаларининг ромб (1.1-расм, д) ёки параллелограм (1.1-расм, е) шаклида ағдариш усуллари ҳам қўлланилади.

Плугнинг асосий ишчи органи бу корпусдир. У қамров кенглиги, ишлов бериш чуқурлиги, тигини эгат туби ва деворига нисбатан ўрнатилиш бурчаклари ҳамда ишчи юзасини шакли билан тавсифланади. Корпус тупроқ палахсасини асосий массивдан кесади, уни кўтариб, увалайди ва аввал ағдарилган палахсага тегмасдан олдин айлантиради. Корпус билан бажариладиган ушбу жараёнлар ичида агротехника нуқтаи назаридан энг асосийси палахсани ағдариш ва увалашдир. Ушбу кўрсаткичлар асосан корпус (ағдаргич) ишчи юзасининг шаклига, ҳамда унинг лемехини эгат туби ва деворига ўрнатилиш бурчакларининг қийматларига боғлиқ.

Ишчи юзасининг шаклига қараб корпуслар маданий, яримвинтсимон ва винтсимонга ажартилади.

Маданий корпуслар палахсани яхши увалайди ва қониқарли ағдаради. Улар эскидан ҳайдалиб келинган ва ёпишмаган тупроқларни шудгорлаш учун қўлланилади.

Яримвинтсимон корпуслар маданий корпусларга нисбатан палахсани яхши ағдаради, аммо уни ёмонроқ увалайди. Бундай корпуслар ёпишқоқ ва чимзор тупроқларни ҳайдашга мўлжалланган плугларга ўрнатилади.

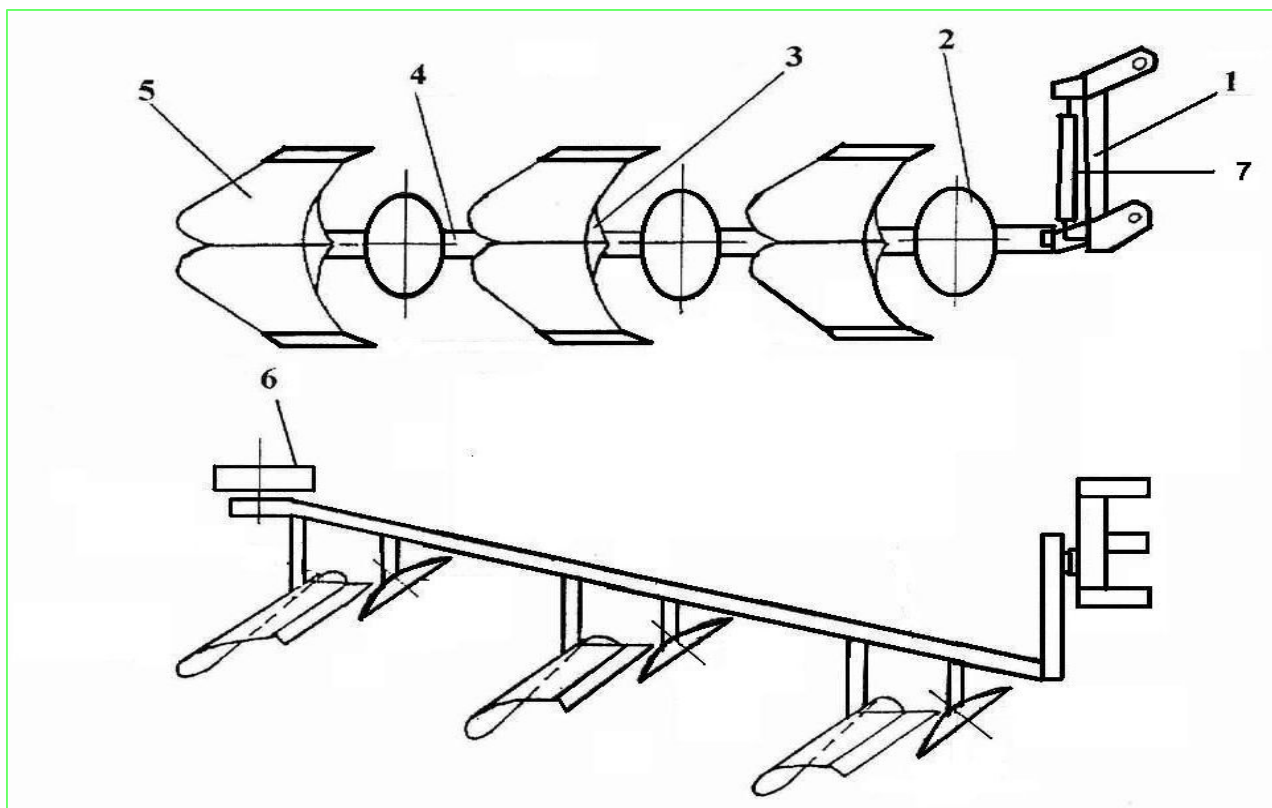
Винтсимон корпуслар палахсани юмшатмасдан тўлиқ ағдарилишини таъминлайди ҳамда анғиз ва чимни яхши парчаланиши учун қулай шароит яратади. Улар кўп йиллик ўтларни ҳайдашда, яйловзорларни тубдан яхшилашда ва кўриқ ерларни биринчи марта ҳайдашда қўлланилади.

Ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлар бўлган тупроқнинг юқори қатламини кўмилиш сифатини яхшилаш учун плугга қўшимча ишчи органлар – чимқирқарлар ва бурчак кескичлар ўрнатилади.

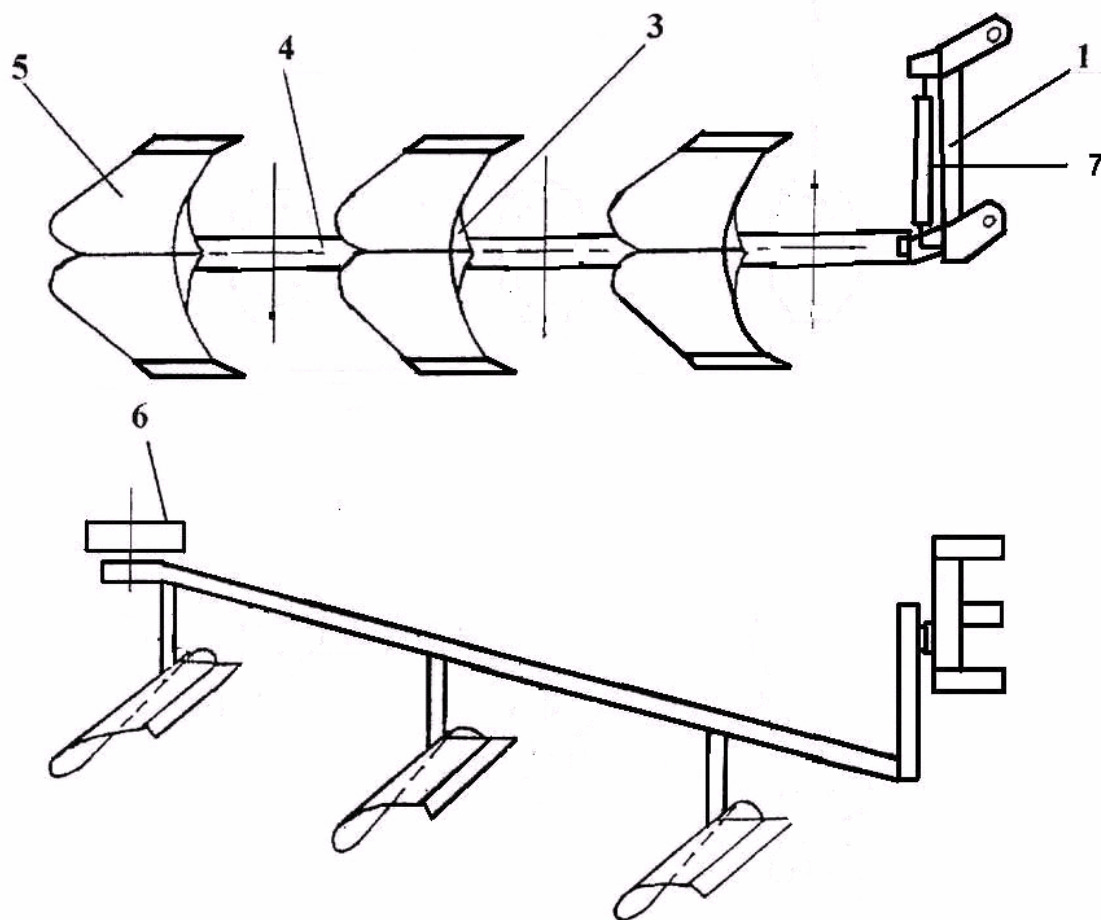
Ҳар хил тортиш классдаги тракторлар билан агрегатланиш, тракторни оптимал юклаш ва уни у ёки бу томонган тортиб кетишини бартараф этиш, ҳайдов агрегатини юқори унумдорлигига эришиш мақсадида етакчи хорижий фирмалар томонидан ишлаб чиқарилаётган умумий ишларга мўлжалланган замонавий плуглар (оддийлари ва худди шундай айланмалари), олиб қўйиладиган корпуслар, биринчи корпус қамров кенглиги,

битта корпусга тўғри келадиган палахса кенглиги, ҳамда горизонтал текисликда мақбул тортиш чизиғига эга бўлиш учун осиш қурилмаси қийшайишини ростлаш механизмлари билан таъминланган.

Такомиллашган плуг корпуси тузилиши ва ишлаши.



2.3 расм Такомиллашган плуг



2.4 расм Мавжуд плуг схемаси

1- плуг осмаси; 2 - сферик диски чимқирқар; 3 - суриб юборувчи ишчи орган (обтекатель); 4 - плуг рамаси; 5- плуг корпуси; 6 - дала ғилдираги; 7 - гидроцилиндр

3.1. Плуг ва унинг корпуслари қамров кенглигини аниқлаш

Плугнинг қамров кенглиги қуйидаги формула бўйича аниқланади [18]

$$B = \eta P / (\kappa a_{\max}), \quad (2.1)$$

бу ерда η - тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти;

P – тракторнинг номинал тортиш кучи;

κ – тупрокнинг ҳайдовдаги солиштирма қаршилиги;

$a_{\max}$ – максимал ишлов бериш чуқурлиги.

“Магнум” трактори қуввати ва тортиш кучи бўйича 5...6 класс тракторларига тўғри келади ва унинг томонидан ҳосил қилинадиган номинал тортиш кучи 60 кН ни ташкил этади [18]. Буни ҳисобга олиб ва $\eta = 0,9$; $\kappa = 75$ кПа ва $a_{\max} = 35$ см деб қабул қилиб (2.1) формула бўйича “Магнум” трактори билан ишлатиш учун плугнинг қамров кенглиги 2 м атрофида бўлиши кераклигини аниқлаймиз.

Плуг корпусининг камров кенглиги аниқлаймиз. Бунинг учун уни қия пона (уч қиррали) сифатида бир томонлама очик (плуг корпусининг ҳаракати очик эгат бўйлаб) дўнг тупроқ палахсаси билан ўзаро таъсирлашишини кўриб чиқамиз. 2.1- расмда OAB қия понани тупроқ палахсасига таъсир қилиш схемаси келтирилган. Бу ерда тупроқни ёрилиши горизонталга ψ_n бурчак остида ҳосил бўладиган текислик бўйлаб содир бўлади деб фараз қилинган [11].

2.2. Айланма плуг параметрларини асослаш

Плуг маасасини камайтириш учун тавсия этилаётган конструкция бўйича чап ва ўнг корпуслар учун битта сферик дискли чимқирқар ишлаши керак бунинг учун кесиш тиги горизонтга перпендикуляр жойлашган бўлиши, унинг маркази эса плуг рама юзасида симметрик ўрнашган бўлиши керак. Рама ва тупроқ юзаси орасида ўсимлик қолдиқларини ўтиши учун масофа етарли бўлиши керак.

Ёз ойларида тупроқ қуруқ ва каттиқ бўлиб, бу ҳолатда дала ғилдираги деформация бўлмайди деб қабул қиламиз. Дала ғилдирагини энг оғир шароитда ишлашини, яъни ғилдирак эгат ичида ҳарактланади деб қабул қилиб олиб, бу ҳолатда рама ва ер юзаси орасидаги масофа (a_p) минимал бўлганда диск радиусини топамиз. Бунда ўсимлик қолдиқлари рамага урилганда унинг оғирлик маркази ўсимликни ярмига ёки ярмидан баландроққа урилиши ҳисобига синмайди деб қабул қиламиз. Унда ер ва рама орасидаги энг кичик (a_p) масофа қуйидаги шарт бажарилиши керак.

$$a_p = \frac{h_c}{2}, = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ м} \quad (2.3.1)$$

Бу ерда h_c - ўсимлик баландлиги, 0,25 м;

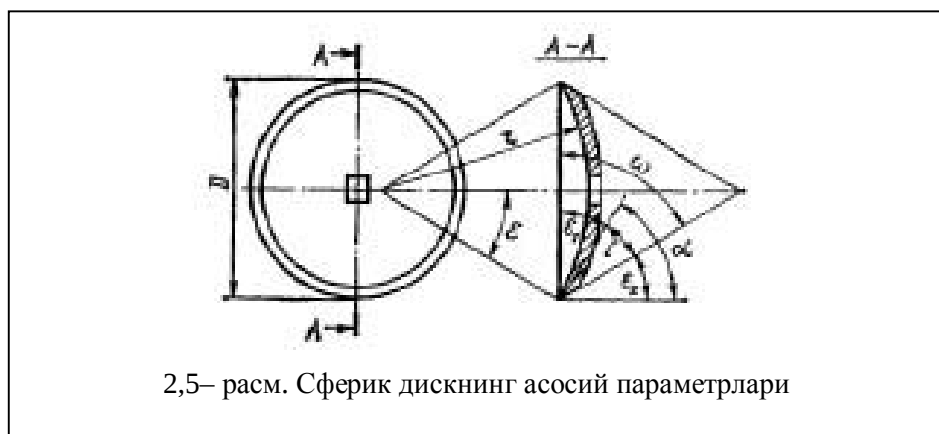
Дискнинг минимальный радиус (R), () шарт бўйича қуйидаги формуладан топилади

$$R = h_g + \frac{h_c + c_p}{2} = 0,12 + \frac{0,25 + 0,20}{2} = 0,35 \text{ м}, \quad (2.3.2)$$

Бу ерда h_g - диск юриш чуқурлиги, м.

2.3. Дискларнинг асосий параметрлари.

Сферик дискнинг асосий параметрларига унинг диаметри D , эгрилик радиуси r , қалинлиги δ ва тигнинг ўткирланиш бурчаги i лар кирази (- расм). Ясси дискнинг эгрилик радиуси r ни чексиз катта деб қабул қилинади



Бунда диск радиуси $R = 0,5D$ ишлов бериладиган максимал a чуқурликдан катта бўлиши керак:

$$R = ka \quad (3)$$

бу ерда, k — пропорционаллик коэффиценти; дисксимон плуг учун

$k = 1,5 \dots 1,7$; саёз юмшаткичлар учун $k = 2,5 \dots 3,0$; дисксимон тирма учун $k = 2,0 \dots 3,0$.

Дискнинг эгрилик радиуси r ганча кичик бўлса, унинг тупроқни майдалаш, ағдариш ва аралаштириш хусусияти шунча кучлироқ бўлади.

Диск диаметри D билан унинг эгрилик радиуси r орасида гуйидаги узвий боғлиқлик бор:

$$D = 2r \sin \varepsilon \quad \text{ёки} \quad r = D / 2 \sin \varepsilon \quad (4)$$

Бу ердаги ε бурчаги плуг учун $31 \dots 37^\circ$, тирма учун $22 \dots 26$ ва саёз юмшаткич учун $26 \dots 32^\circ$ қабул қилинади.

Диск тиги ташги томонидан i бурчаги остида ўткирланади. Плуг учун $i = 15 \dots 25^\circ$ тирма ва саёз юмшаткич учун $i = 10 \dots 20^\circ$ га тенг бўлади. Енгил ва ўрта тупроқ учун дискнинг қалинлиги:

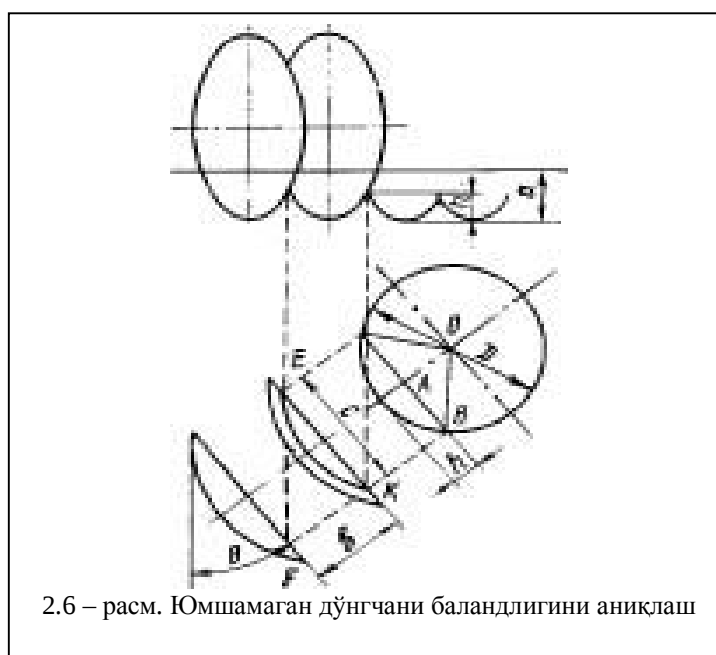
$$\delta = 0,008 D, \quad (5)$$

оғир тупроқ учун $\delta = 0,008 D + 1$, мм қабул қилинади.

Дисксимон курулнинг технологик жараёни. Диск айланаётган текислик билан уни ҳаракат йуналиши орасидаги θ хужум бурчаги ҳамда дискнинг текисликдан огиш бурчаги β технологик жараёнга бевосита таъсир этадиган параметрлар ҳисобланади.

Хужум бурчаги θ ни ўсиши дискнинг тупроққа чуқурроқ ботиб, уни янада купрок майдалашга, ўтларнинг қолдиқларини тула-тукис кумишга олиб келади. Плуг учун $\theta = 40^\circ \dots 45^\circ$, $\beta \approx 15^\circ \dots 25^\circ$, саёз юмшаткич учун $\theta \approx 10^\circ \dots 35^\circ$, $\beta \approx 0$ ва тирма учун $\theta \approx 10^\circ \dots 22^\circ$, $\beta \approx 0$ қабул қилинади.

Батареядаги дисклар тупроқда эллипс шаклида из қолдириб уларнинг орасида эса h баландликдаги юмшатилмаган дунгчалар бўлади (8 - расм).



Дунгчалар

баландлиги h

тупроққа ишлов бериш сифатини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бўлиб, $h \leq 0,5$ а дан ошмагани маъгул. Дунгчанинг h баландлиги диск диаметри D , батареядаги дисклар оралиги e ва хужум бурчаги θ миқдорларига боғлиқдир, учбурчак OAB дан:

$$(D/2)^2 = (D/2 - h)^2 + (C/2)^2, \quad (6)$$

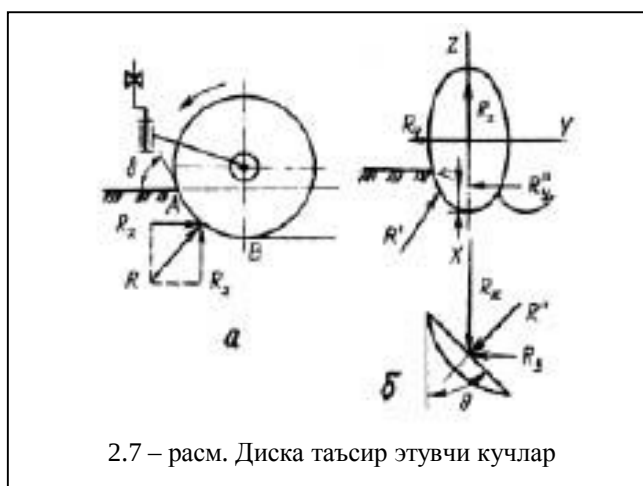
бу ерда, $h^2 - Dh + (C/2)^2 = 0$ топилиб, унинг илдизлари аниқланади. Куйилган шартни иккинчи илдиз қониктиришини ва $C = e \cdot \text{ctg} \theta$ эканлиги эътиборка олинса:

$$h = D/2 - 1/2 \sqrt{D^2 - e^2 \text{ctg}^2 \theta} \text{ бўлади.} \quad (7)$$

() формуладан хужум бурчаги θ нинг ўсиши юмшатилмаган дунгча баландлиги h ни камайишига олиб келади. Демак, D диаметрли диск билан ишлов беришда тайинланган h

баландликдаги дунгчани ҳосил гилиш учун θ хужум бурчагини тўғри ўрнатиш талаб қилинади

Сферик дискка таъсир этувчи кучлар (- расм). Ишлаётган дискка тупроқнинг кўрсатадиган элементар қаршилиқ кучларини иккита, бир-бирига айкаш бўлган, R' ва R'' кучларига ажратиш мумкин. R' кучи вертикал текисликда, пастдан юқорика қараб, диск угидан ўтадиган йуналишда таъсир этади. R'' кучи эса горизонтал текисликда, диск айланадиган угга параллел, тахминан ярим чуқурлик $h = 0,5 a$ баландликда таъсир этади.



Бу кучларнинг OX , OY ва OZ угларига проекциялари R_x , R_y ва R_z ларни аниқлаш осонроқ бўлганлиги сабабли, улардан купрок фойдаланилади. R_x кучини динамометрлаб ўлчаш ёки ҳисоблаб аниқлаш мумкин:

$$R_x = k a v, \quad (8)$$

бу ерда, k — диск ишлов бераётган тупроқнинг солиштирма қаршилиги, н/см^2 ;

a ва v — ишлов бериш чуқурлиги ва дискнинг қамров кенглиги, см .

Сунгра, $R_y = nR_x$ ва $R_z = mR_x$ ҳисобланиб топилади.

Бу ердаги n ва m тажриба асосида аниқланадиган пропорционаллик коэффицентларидир. Дисксимон саёз юмшаткич учун $n = 0,76...1,24$; $m = 0,37...0,76$; тирма учун $n = 0,12...1,2$; $m = 0,76...1,57$ бўлади. n нинг катта миқдори кам чуқурлик ва катта хужум бурчагида, m нинг катта қийматларини эса каттарок чуқурлик ва хужум бурчаги камроқ бўлганда аниқланади.

4.Тажрибавий плугни таққослов синовлари

натижалари ва уни қўлланилгандаги иқтисодий самарадорлик

Тажрибавий плуг қўлланилгандаги иқтисодий самарадорлик ГОСТ 23728-88 и ГОСТ 23730-88 "Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки" бўйича янги ва асос бўлган агрегатлар билан 1 гектар ерни ҳайдашга кетадиган моддий ва меҳнат харажатларини таққослаш йўли билан ҳисобланди.

Тажрибавий плутни иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш учун мавжуд манбаалар ва таққослов синовлари натижаларига кўра олинган дастлабки маълумотлар 4.1-жадвалда келтирилган.

4.1-жадвал

Техник иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш
учун дастлабки маълумотлар

Кўрсаткичлар	Белги- ланиши	Агрегат	
		асос	янги
1	2	3	4
1. Агрегат таркиби		LD-100 Магнум 8940	ПОН-3-45Э Магнум 8940
2. Массаси, кг			
плуг		1800	1000
трактора		9800	9800
3. Улгуржи нархи, сўм	C_o		
плуг	$C_{o.n..}$	13200000	2500000
трактор	$C_{o.m.}$	91440000	91440000
4. Бир соатдаги асосий иш унумдорлиги, га	W_o	1,6	1,6
5. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти:	K		
сменнадаги	K_{cm}	0,79	0,79
эксплуатациядаги	$K_{экс}$	0,7	0,7
6. Йиллик юкланиши, ч	T		
а) норматив	T_n		
плуг	T_{np}	720	720
трактор	$T_{нт}$	2000	2000
б) минтакавий	T_z		
плуг	T_{zn}	720	720
трактор	$T_{зт}$	2000	2000

4.1-жадвалнинг давоми

1	2	3	4
---	---	---	---

7. Хизмат кўрсатувчи ходим	T_6	VI разрядли тракторчи	VI разрядли тракторчи
8. Тракторчининг бир соатлик тариф ставкаси, сум		375	375
9. Реновацияга ажрати-ладиган коэффициент			
плуг учун	a		
трактор учун	a_n	0,125	0,125
10. Таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишига ажратиладиган коэффициент	a_m	0,15	0,15
плуг учун	r		
трактор учун	r_n	0,2	0,2
трактор учун	r_m	0,045	0,045
11. Ёқилғи мойлаш материалларининг уму-мий солиштирма сарфи, кг/га	U	25,50	23,83
12. 1 кг комплекс ёқилғининг нархи, сўм	B	825	825
13. Капитал куйилмалар самарадорлигининг соҳавий меъёрий коэффициенти	E	0,15	0,15
14. Улгуржи нархни баланс нархга айлантириш коэффициенти	K	1,2	1,2

4.1-жадвал

Техник иқтисодий кўрсаткичлар

1. Баланс нархи, сўм	Б		
плуг $B_{\text{п}} = K \times \Pi_{\text{оп}}$	$B_{\text{п}}$	15840000	3000000
трактор $B_{\text{т}} = K \times \Pi_{\text{от}}$	$B_{\text{т}}$	109728000	109728000
2. 1 соат вақтдаги иш			
унумдорлиги, га			
сменавий $W_{\text{см}} = K_{\text{см}} \times W_0$			
эксплуатацион	$W_{\text{см}}$	1,26	1,26
$W_{\text{экс}} = K_{\text{экс}} \times W_0$	$W_{\text{экс}}$	1,12	1,12
3. Йиллик минтақавий иши			
$W_3 = W_{\text{экс}} \times T_3$, га	W_3	806,4	806,4
4. Тракторчининг иш ҳақи			
$З = T_6 / W_{\text{см}}$, сўм/га	З	472,5	472,5
5. Реновация харажатлари			
$A = (B \cdot a) : (T_3 \cdot W_{\text{экс}})$, сўм/га	А		
плуг	$A_{\text{г}}$	2455,36	465,00
трактор	$A_{\text{т}}$	7347,86	7347,86
6. Капитал, жорий таъмир-лаш			
ва режавий-техник хизмат	Р		
харажатлари			
$P = (B \cdot \Gamma) : (T_3 \cdot W_{\text{экс}})$, сўм/га			
плуг	$P_{\text{г}}$	3928,57	744,00
трактор	$P_{\text{т}}$	2204,36	2204,36
7. Ёқилғи мойлаш			
материаллари харажати	Г		
$\Gamma = Y \cdot \Pi_{\text{топ}}$, сўм/га		21037,5	19679,75

4.1-жадвалнинг давоми

1	2	3	4
---	---	---	---

8.Тўғри эксплуатацион харажатлар $I_{y\partial}=3+A+P+Г$, сўм/га	$I_{y\partial}$	37446,15	30913,47
9.Янги агрегатнинг йиллик иш ҳажмига тўғри эксплуатацион харажатлар $I_c = I_{y\partial} \cdot W_z$, сум	I_c	30196575,36	24928622,21
10.Умумий меҳнат сарфи $3_m=3_{me}+3_{mp}+3_{my}+3_{mn}$, чел.ч/га	3_m	0,92	0,83
бу ерда $3_{me} = Л:W_{cm}$ - асосий ишлаб чиқариш жараёнини бажаришга меҳнат сарфи:	3_{me}	0,75	0,68
3_{mp} ва 3_{my} - техник бузулиш ва режавий техник хизматга меҳнат сарфи $3_{mp}(3_{my}) = \frac{\sum \lambda_{ji} \cdot t_{ji}}{T_z \cdot W_{эк}}$ бу ерда λ_{ji} - j та бузулишни бартараф этишда қатнашган i та ишлаб чиқариш ходимларини сони;	$3_{mp}(3_{my})$	0,084	0,077

4.1-жадвалнинг давоми

1	2	3	4
---	---	---	---

t_{ji} – i та ишчини j та бузулиш, трактор ва машинани техник хизмат кўрсатишдаги қатнашган вақти, $t_{ji} = (1-0,9) \cdot 720 = 72$ соат. 3_{mn} - агрегатлашдаги қийинчиликка (улаш, сақлаш, қайта жиҳозлаш) бошқа сарфлар $1 \cdot 0,5 = 0.5$ киши.соат $3_{mn} = \frac{1 \cdot 0.5}{T_3 \cdot W_{\text{эк}}}$			
11. Машинадан фойдаланишга умумий йиллик меҳнат сарфи ($3_{m.г}$), киши.соат $3_{m.г} = 3_m \cdot W_{3.н},$	3_{mn}	0,0006	0,0005
Бу ерда $W_{3.н}$ —янги машинанинг йиллик иш ҳажми	$3_{m.г}$	861,12	776,88

Ҳисоблаб чиқилган маълумотлардан (2.3-жадвал) кўриниб турибдики, экспериментал плуг асосий техник иқтисодий кўрсаткичлари бўйича мавжуд плугга нисбатан устунликка эга.

Экспериментал плугни қўллаш меҳнат сарфини 9,78 фоиз ва фойдаланиш харажатларини 20,76 фоизга камайтириш имконини беради.

Экспериментал плугни қўллашдаги йиллик иқтисодий самарадорлик 5267953,15 сўмни ташкил этади.

4.2-жадвал

Янги агрегатдан фойдаланишда иқтисодий самарадорлик
кўрсаткичларни ҳисоблаш

№	Кўрсаткичлар	Белгиланиши	Қиймати
1	Янги машинадан фойдаланишда йиллик меҳнат тежами ($\mathcal{E}_m$) $\mathcal{E}_m = \mathcal{E}_{m.г.б} - \mathcal{E}_{m.г.н} \text{ киши.соат}$	$\mathcal{E}_m$	84,24

2	Тўғри фойдаланиш харажатларини йиллик иқтисоди $\mathcal{E}_u = \mathcal{E}_{\text{д.б}} - \mathcal{E}_{\text{д.н}}$ сум	$\mathcal{E}_u$	5267953,15
3	Йиллик иқтисодий самара $\mathcal{E}_{\text{д.э}} = (I_{\text{уд.б}} - I_{\text{уд.н}}) \cdot W_{\text{з.н}}$, сум	$\mathcal{E}_{\text{д.э}}$	5267953,15

2.4-жадвал

Таққосланаётган машиналар иқтисодий самарадорлигининг
умумий таққослов кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Асос	Янги	Харажатларни камайиш даражаси, %
1	2	3	4	5
1	Бир ҳажмдаги ишга меҳнат сарфи, киши.соат/га	0,92	0,83	9,78
2	Асосий ишлаб чиқариш жараёнини бажаришга кетган меҳнат сарфи, киши.соат/га	0,75	0,68	9,33

4.2-жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5
3	Таъмирлаш ва даврий техник хизмат кўрсатишга кетган меҳнат сарфи, киши.соат/га	0,084	0,077	8,33
4	Янги машинанинг йиллик иш ҳажмини бажаришга кетган меҳнат сарфи, киши.соат	861,12	776,88	9,78
5	Бирлик ишга кетган тўғри эксплуатацион харажатлар, сўм/га	37446,15	30913,47	17,44
6	Йиллик иш ҳажмини бажаришга бўлган эксплуатацион харажатлар, сўм	30196575,36	24928622,21	17,44

7	Йиллик иқтисодий самарадорлик сўм	5267953,15
---	-----------------------------------	------------

ХУЛОСА

1. Дисли чимқирқарнинг сифатли иш кўрсаткичларини сферик дискнинг ташқи тиғли варианты ижобий натижа бериши назарий тадқиқотлардан кўриниб турибди, бунда кесишга қаршилиқ кучи минимал бўлади.

2. Келтирилган аналитик кўринишлардан сферик дискли чимқирқарнинг қуйидаги рационал параметрлари олинди: чап ва ўнг корпуслар орасидаги масофа $B_n = 99$ см; диск радиуси $R = 34$ см; сфера радиуси $r = 60$ см; диск юриш чуқурлиги $h_g = 15$ см; лемех учидан диск марказигача бўлган масофа $l = 30$ см; кўнгдаланг масофа $b = 8...10$ см; камров кенглик $b_o = 30$ см.

3. Агрегатни далада равон ҳаракати учун унинг дала ғилдираги эгат кенглигига тенг ёки катта бўлиши керак.

4. Назарий томондан қуйидаги параметрлар асосланди: дискли чимқирқар радиуси $R = 34$ см; сфера радиуси $r = 50$ см; бўйлама масофа $l = 30$ см; кўнгдаланг масофа $b = 8...10$ см.

5. Чап ва ўнг корпус лемехлар орасидаги 86 см бўлганда тажрибалар орқали дискли чимқирқарнинг қуйидаги параметрлари аниқланди $b = -0,39$ см; $l = 16,1$ см; диск хужум бурчаги $\alpha = 39^\circ 55'$; юриш чуқурлиги $a_y = 17,5$ см.

6. Корпус ва дискли чимқирқарининг мақбул параметрлари билан тортишга қаршилги мавжуд корпус ва чимқирқарникига нисбатан 6,7 % кам бўлиши кузатилди.

7. Беш корпусли тажрибавий плугни меҳнат самарадорлиги мавжудника нисбатан 3,4 % га юқори.

8. Тажрибавий плугни ишлатишдан меҳнат хажмини 2,26 % га ва тўғридан тўғри эксплуатацион харажатларни эса 3,8 % га камайтириш кузатилди.

9. Иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини ҳисоблашдан йиллик иқтисодий самарадорлик 5267953,15 сўмни ташкил этади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. Озод ва обод ватан, эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз. Тошкент, “Ўзбекистон”-2002 йил

2. Насритдинов А., Нормирзаев А.. Ўсимлик қолдиқларини ҳайдаш учун плуг //”Республика қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқари-шида замонавий технология ва техникадан ҳойдаланиш самараси-ни ошириш йўллари” мавзусидаги илмий-техник конференция маърузарининг тезислари. - Гулбаҳор, 2000. – 63...64 с.

3. Хаджи-Мурадов А.О., Нормирзаев А.Р. Плуг для вспашки полей с растительными остатками //”Аргосаноат соҳасида исло-ҳотларни амалга оширишнинг ҳозирги босқичида олий таъ-лим муаммолари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжу-маннинг материаллари тўплами. -Тошкент, 2000. – 228...230 с.

4. Отчет № 58-59-60-61-97 (537, 538, 539, 540). По результатам испытаний плугов модели М-160 фирмы «Эберхардт» (Германия), модели ЛД-100 фирмы «Квернеланд» (Норвегия), модели Вари-Европал фирмы «Лемкен» (Германия). УзМИС. 1998.

Автореф. дисс. ... докт.техн.наук.- М.: 1992, - 33 с.

5. Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности работы почвообрабатывающих машин хлопководческого комплекса: Дисс.... докт. техн. наук. - Янгиюль, 1998. - 357 с.

6. Хушвактов Б.В. Обоснование схемы связи с трактором и параметров полевой доски оборотного плуга. Дисс. ... канд. техн. наук. - Янгиюль. 1999, - 127 с.

7. Нормирзаев А.Р. К обоснованию поперечного смещения сферического диска относительно полевого обреза корпуса //”Замонавий илм-фан ва технологияларнинг энг муҳим муаммо-лари” мавзусидаги

Республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. – Жиззах 2004. – 190...193 с.

8. Нормирзаев А ва бошқалар. Ўсимлик қолдиқлари мавжуд далаларни ҳайдаш учун юқори қувватли тракторлар базасида умумий ишларга мўлжалланган, иш унумдорлигини оширувчи ва энергия сарфини камайтирувчи плуг ишлаб чиқиш. А-13-204 Давлат гранти бўйича 2007 йил учун ҳисобот.

9. Б.Ғайбуллаев. Ўсимлик қолдиқлари мавжуд далаларни ҳайдаш учун умумий ишларга мўлжалланган плуг ишлаб чиқиш. Тошкент 2007 йил. Иқтидорли талабалар илмий-амалий конференция.

10. А.Нормирзаев, Б.Ғайбуллаев. Кузги шудгорлашни сифатли ўтказиш бўйича тавсиялар. Наманган 2007 йил. Илмий - амалий конференция.

11. Нормирзаев А.Р , М.Азамбоев, И.Акбаров, Б.Ғайбуллаев. К обоснованию поперечного смещения сферического диска относительно полевого обреза корпуса. Наманган 2008 г

12. А.Нормирзаев, Б.Ғайбуллаев. Диски чимқирқарни плуг корпус кўкраги бўйича жойлашиши. Наманган 2008 йил. Илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами.

13. Ишматов Қ. Илғор педагогик технологиялар фанидан маъруза матни. Наманган НамМПИ 2000 йил

14. Ишматов Қ Илғор педагогик технологиянинг назарий асослари. Таълим муаммолари. 1999 йил.

14 Интернетдан олинган маълумотлар :

www.keralis.ru

www.lemken.com

www.kroune.com

www.trktor.be

www.class.com

www.rambler.ru