

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

MUHANDIS-TEXNIKA FAKULTETI

QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH KAFEDRASI

Narziyev Shavkat Umbarovichning

**5430100 – Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish ta‘lim yo‘nalishi
bo‘yicha bakalavr darajasini olish uchun**

**”Ishchi organi takomillashgan kul’tivator yordamida poliz ekinlarining
keng qator orasi(pushta)ga ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish”
mavzusida yozgan**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar:

G‘.X.Ergashov

QARSHI – 2018 yil

Mundarija

Kirish.....	
I bob. Umumiy qism.....	
1.1. Tuproqning unumdor qatlamini saqlash masalalari	
1.2. Erga ishlov bеришда культиваторлардан фойдаланишнинг аҳамияти	
1.3. Mavzuni asoslash.....	
II bob. Yaratuvchanlik qismi.....	
2.1. Tuproqni ағдармасдан ишлов берувчи машиналарнинг характеристикаси, конструктив аьзалликлари ва камчиликлари	
2.2. Ясси кескич конструкциясини такомиллаштириш методи	
2.3. Юмшатишни прутокларини горизонтал бўйича ўрнатиш бурчагини аниқлаш.....	
2.4. Такомиллашган ясси кескични рамага жойлаштириш схемаси ва культиваторнинг умумий тузилиши	
2.5. Ясси кескич устунининг кўндаланг кесимини аниқлаш.	
III bob. Operatsion texnologik xaritani hisoblash qismi.....	
3.1. Takomillashgan ko'ltivator yordamida poliz ekinlariga ishlov berish jarayonining operatsion texnologik xaritasi.....	
IV. Mehnat muhofazasi	
3.1. Mehnat muhofazasi.....	
IV bob. Atrof – muhit muhofazasi.....	
4.1. Atrof – muhit muhofazasi.....	
V bob. Iqtisodiy qism.....	
Xulosa.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati.....	

Kirish

Zamonaviy sanoat va qishloq xo'jalik oldidagi asosiy masalalardan biri dehqonchilik va chorvachilik maxsulotlarini ko'paytirish sifatini yaxshilash, tannarxini kamaytirish va ushbu sohalar uchun yangi texnologiya va texnik vositalarini yaratishdir.

Energiya kam talab etadigan, ish unumdorligi yuqori bo'lgan mashinalarni ko'plab ishlab chiqarish, xo'jaliklarni bu texnika bilan ta'minlash eng to'g'ri yo'l bo'lib, bu dehqonlarga qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishni va yig'ib olishni yuqori darajada mexanizatsiyalashtirishda, qishloq xo'jalik ishlab chiqarilishini industrial asosga va ilg'or texnologiyaga o'tkazishni jadallashtirishda yordam beradi.

Demak mamlakatimizning iqtisodiy rivojlantirishda va qishloq xo'jaligining o'rnini beqiyos. Shu sababli hozirgi kunda qishloq xo'jaligida mahsulot ishlab chiqarish hajmini nafaqat oshirish, balki sifatini yaxshilash, fermer xo'jaligi yerlarida va aholi tomorqalarida yerdan foydalanish samaradorligini oshirish, buning uchun birinchi navbatda haqiqiy yer egalarini topish, qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishni ko'paytirish, saqlash, qayta ishlash, eksport qilish kabi kompleks masalalarni hal etish kerak. Bu borada Respublikamiz aholisini yetarli darajada, sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash ehtiyojlari tobora ortib borayotgan bir paytda, qishloq xo'jaligida agrar islohotlarni yanada chuqurlashtirish, respublikamiz mustaqilligini yanada mustahkamlash, xalq farovonligini yaxshilash, ijtimoiy himoyalashga qaratilgan tadbirlarning samarali tizimini yaratishni hayot taqozo etmoqda.

Buning uchun qishloq xo'jaligida fan-texnika yutuqlarini, ilg'orlar tajribasini joriy etish, universal va kichik o'lchamli, yuqori ish unumdorligi, katta quvvatga ega bo'lgan texnikalardan unumli foydalanish va ularning konstruksiyalarini takomillashtirish natijasida yuqori ish unumdorligiga va iqtisodiy samaradorlikka erishish, shu bilan birga fermerlamizda oldindan ishlatib kelayotgan mavjud texnikalardan unumli foydalanish muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Chunki

qishloq xo‘jaligida yetishtirilayotgan maxsulotlarning tannarxi ularni mexanizatsiyalashtirilganligi darajasiga bog‘liq.

Respublikamizning hozirgi bozor iqtisodiyotiga o‘tayotgan bir davrda qishloq xo‘jalik ekinlarning hosildorligini oshirish, shu jumladan polizchilikni rivojlantirish va poliz mahsulotlari bilan aholini to‘liq ta‘minlash va xorijiy mamlakatlarga sotish ayni paytdagi eng dolzarb masalardan biridir.

Qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishda yerga ishlov berish agrotexnika tadbirlari sistemasida eng muhim o‘rinni egallaydi. Yerga to‘g‘ri ishlov berilsa, nam tuproqqa yaxshi singiydi va o‘simlik ildizining kuchli rivojlanishiga sharoit yaratiladi. Tuproq noyob tabiiy resursdir. Shuning uchun tuproqning o‘z-o‘zini tiklash qobiliyatini saqlash birinchi darajali vazifadir.

Poliz ekinlarining keng qator oralariga ishlov berishda xo‘jaliklarda mavjud bo‘lgan haydov agregatlaridan, ularning korpusidagi ag‘dargichlari olib qo‘yilgan holda foydalanilib kelinmoqda. Ushbu haydov agregatlarining ish unumdorligi juda past. Bu esa yonilg‘i va mehnat sarfini oshishiga va poliz ekinlarini yetishtirishda mashinalar sonining ko‘payishiga olib kelmoqda.

Yuqorida bayon etilgan dolzarb masalalarni tezroq hal etishda aktiv ishtirok etish Respublikamizning har bir fuqarosi, shu jumladan institut talabalarining ham burchidir. Shuning uchun men, talabalik davrida olgan bilimlardan foydalanib, qishloq xo‘jalik mashinalarning ish unumdorligini va ekinlarining hosildorligini oshirish maqsadida ”Ishchi organi takomillashgan kul’tivator yordamida poliz ekinlarining keng qator orasi(pushta)ga ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish” mavzusi bo‘yicha bitiruv malakaviy ishini tanladim.

I. Umumiy qism

1.1. Tuproqning unumdor qatlamini saqlash masalalari

Tuproq noyob tabiiy resursdir. Odamlar yerdan foydalangan davrdan boshlab tuproq ishlab chiqarishning muhim vositasi, mehnat hamda tabiiy ne'matlar manbaiga aylandi.

Tuproq o'z unumdorligini yo'qotsa ham, qayta tiklanadigan resurslardan hisoblanadi. Tuproqning o'ziga xos xususiyatlari uni muhofaza qilish zarurligini talab qiladi.

Bugungi kunda dunyoda ekinlar ekiladigan maydon 1,5 milliard gektarga teng bo'lib, u bugun quruqlikning 2 foizini tashkil qiladi. Demak, tuproq qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida katta ahamiyatga ega bo'lish bilan birga, undagi foydalanish va uni muhofaza qilish, uning tabiatdagi va inson hayotidagi xilma-xil rolini hisobga olishni taqozo qiladi.

Endilikda mamlakatimizda qishloq xo'jaligini rivojlantirish 20-25 yil avvalgidek haydaladigan yerlar maydonini ko'paytirishga emas, balki qishloq xo'jalik ishlab chiqarishni intensivlashtirishga asoslangan.

O'zbekistonning umumiy yer maydoni 44,8 million gektarni tashkil qiladi. Shundan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar 33,1 million gektar bo'lib, sug'oriladigan yerlar esa bor yo'g'i 3 million 746 ming gektarga tengdir. Kupgina qismi esa lalmikor yerlarga kiradi.

Insoniyat o'zining butun tarixi davomida 2 milliard gektarga yaqin unumdor yerni yo'qotgan.

Yer yuzida har yili suv va shamol eroziyasi, ko'm bosish, shurlanish va boshqa sabablar bilan 6-7 million gektargacha yer ishdan chiqmoqda. Bularning xammasi insonlarni qattiq tashvishga solayapti. Tashvishning asosli ekanligi shundan ko'rish mumkinki, tuproq maydonining kamayishi uning paydo bo'lishiga nisbatan juda tez yuz beradi. Masalan, 18 santimetr qalinlikdagi tuproqni yaratish uchun 1400-1700 yil kerak. Chunki tuproq paydo bo'lish jarayoni taxminan 100 yilga 0,5-2 santimetr to'g'ri keladi. Bu qalinlikdagi tuproq

qavatini eroziya 20-30 yilda yemirishi mumkin, ba'zan esa buning uchun bitta jala yoki chang bo'roni kifoya qiladi.

Tuproq yer qobig'ining hosildor va o'simlik dunyosiga xayot bag'ishlaydigan eng yuqori qatlamidir. Tuproqning yuqori xosildor qatlamlari o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan oziq moddalarning ulkan zahiralarini saqlanadigan xazina hisoblanadi.

Yomg'ir va bahorgi yog'inlarning suv oqimlari, kuchli shamollar yuqori, eng hosildor haydalma qatlamni yemiradi va yuvib, uchirib ketadi.

Tuproq unumdorligini doimo progressiv ravishda oshirib borish qishloq xo'jaligining eng muhim vazifasidir. Bunga dehqonchilikning ilg'or sistemalarini: almashlab ekishni uzluksiz qo'llash va tuproqqa to'g'ri ishlov berish kabilarni joriy qilish bilan erishiladi.

Boshqa aytganda, tuproq parvarishni talab etadi va undan foydalanish ilmiy asoslangan bo'lishi kerak.

Eroziya jarayonlarining oldini olish va unga qarshi kurash uchun bir qancha chora-tadbirlar ishlab chiqilgan, ular qishloq xo'jaligini ratsional yuritishning tarkibiy qismlaridir. tuproq eroziyasiga qarshi kurash usullari xilma-xil bo'lib, ular joyning tabiiy geografik sharoitiga bog'liq.

Shamol eroziyasi kuchli bo'ladigan paytlarda tuproqqa ishlov berayotganda uni changishdan saqlash zamonaviy agrotexnikaning muhim tadbirlaridan biridir. Ekish oldidan ishlov berishda va dam berilgan yerlarga ishlov berishda diskli lushilnik va pluglarni ag'dargichsiz qurollar bilan almashtirish zarur.

Tuproqqa ag'darmasdan ishlov berish yassi keskichli ishchi a'zolar bilan jihozlangan kultivatorlar bilan amalga oshiriladi.

1.2. Yerga ishlov berishda kultivatorlardan foydalanishning ahamiyati

Tuproqni ag'darmasdan yassi keskichlar bilan ishlov berish uchun ko'pgina mashinalar ishlab chiqilgan.

Shtangali KSH-3,6A kultivatori begona o'simliklarni yo'qotish va tuproqni yumshatishga, shuningdek ekish oldidan kultivatsiya qilishga mo'ljallangan. Tuproqqa ishlov berayotganda qurol ang'izni dala yuzasida beshikast qoldiradi.

Shuning uchun u shamol eroziyasi bo'ladigan va namlik yetarli bo'lmagan rayonlarda ishlatiladi.

Yotiq kesuvchi, chuqur yumshatuvchi o'rnatma KPG-2-150 kultivatori bashoqli don ekinlari ang'izini qoldirgan holda tuproqni chuqur yumshatish va kultivatsiya qilishga, shuningdek dam berilgan toza shudgorlarni kultivatsiya qilishga mo'ljallangan. U K-701, T-4A, DT-75M va VT-150 traktorlariga qo'shib ishlatiladi.

Gidravlik boshqariladigan keng qamrovli yotiq kesuvchi KPSH-9 kultivatori dam berilgan shudgorga asosiy ishlov berish va tuproqqa ekin ekish oldidan 18 sm chuqurlikda ishlov berishga mo'ljallangan. Bunda u tuproqni shamol eroziyasidan saqlash uchun don ekinlari qoldiqlarini tuproq betida qoldiradi. Bu mashina K-701, T-150 va T-150K traktorlariga qo'shib ishlatiladi.

Bulardan tashqari tuproqlarga ishlov berish uchun KPG-250, PG-3-100 va KPG-2,2 kultivatorlarni ham ishlatiladi. Ular yerga 25-30 sm chuqurlikkacha ishlov beradi. Kultivatorlar qamrash kengligi 250 yoki 110 sm bo'lgan yassi kesuvchi ishchi a'zolar bilan jihozlangan.

Yuqorida qayd etilgan yassi kesuvchi ishchi a'zolar bilan jihozlangan mashinalar Rossiya davlatida ishlab chiqariladi va hozirgi vaqtda ularni sotib olish juda qimmatga tushayapti. Shuning uchun kam energiya talab etadigan, yerni ag'darmasdan ishlov berishga mo'ljallangan texnologiyani polizchilik uchun joriy etishda qiyinchiliklar tug'ilmoqda.

Ayniqsa, poliz ekinlari yetishtirishda ishlatiladigan yassi kesuvchi ishchi a'zolar bilan jihozlangan kultivatorlar ishlab chiqarishda mavjud emas. Shuning uchun, mavjud kultivatorlar ramasidan foydalanib, uni yassi kesuvchi ishchi a'zolar bilan jihozlab, kultivatorlarning universalligini oshirgan holda poliz ekinlarining keng qator (270-290 sm) orasi(pushta)siga ishlov berishda foydalansak yuqorida keltirilgan mashinalardan ham mukammal bo'lgan arzon, tayyorlanishi oson va xo'jaliklarimiz tuproq-iqlim sharoitlariga mos keladigan takomillashgan yassi keskichli kultivatorlarga ega bo'lamiz.\

1.3. Mavzuni asoslash

Hozirgi vaqtda Respublikamiz sanoatida polizchilik uchun birorta ham yassi keskichli tuproqni ag'darmasdan ishlov beradigan mashina ishlab chiqarilmayapti. Boshqa davlatlardan sotib olish ancha qimmatga tushadi. Shu tufayli, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda yerni ag'darmasdan ishlov berish texnologiyasi ishlab chiqarishga kam joriy etilayapti.

O'zbekiston sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti olimlari qovun va tarvuzni quyidagi qo'sh qatorli lentasimon usullarda joylashtirishni tavsiya etadilar:

tekis maydonlarda

$$\frac{270+90}{2} \times 70 \text{ sm}$$

qiyali maydonlarda

$$\frac{290+70}{2} \times 70 \text{ sm}$$

Bunda ikki qatorli ekish amalga oshirilib, asosiy qator orasi 70-90 sm, pushta bo'yicha keng qator orasi 270-290 sm va urug'lar orasidagi masofa 70 sm bo'ladi. Pushta bo'yicha qator orasining eng kichik qiymatlarida qovun, katta qiymatlarida esa tarvuz va oshqovoq ekinlarini ekish maqsadga muvofiqdir [6].

Poliz ekinlarini sug'orish asosiy qator orasidagi ariqlar orqali amalga oshirilib, bunda ekinlar 70 yoki 90 sm qilib ekilganligi tufayli yaxshi nam bilan ta'minlanadi. Asosiy qator oralari(70-90 sm)ga xo'jaliklarda mavjud bo'lgan chopiq kultivatorlari yordamida ishlov berish amalga oshiriladi.

Poliz ekinlarining keng qator (270-290 sm) orasi(pushta)ga esa xo'jaliklarda mavjud bo'lgan haydov agregatlaridan foydalanib ishlov berilmoqda. Ushbu haydov agregatlarining qamrash kengligi 1,0-1,4 metr bo'lganligi tufayli poliz ekinlarining pushtasiga ishlov berish agregatning 2-3 marta o'tishi evaziga amalga oshiriladi. Bu esa yonilg'i va mehnat sarfini oshishiga va poliz ekinlarini yetishtirishda mashinalar sonining oshishiga olib kelmoqda.

Yer yassi keskichlar yordamida ishlanganda tuproq ortiqcha zichlashmaydi, uning strukturali donadorlik holati yaxshi saqlanadi va yana eng muhimi kam energiya sarflanadi.

Shuning uchun respublikamizning tuproq-iqlim sharoitiga mos tushadigan yangi konstruksiyadagi yassi keskichlar bilan jihozlangan kul'tivator yordamida poliz ekinlarining keng qator orasi(pushta)ga ishlov berishni amalga oshirish bizning maqsadimizdir.

II. Yaratuvchanlik qismi.

2.1. Tuproqni ag'darmasdan ishlov beruvchi mashinalarning xarakteristikasi, konstruktiv afzalliklari va kamchiliklari

Tuproqni ag'darmasdan ishlov berishda quyidagi mashinalar ishlatilishi mumkin.

Yotiq kesuvchi, chuqur yumshatuvchi KPG-2-150, KPG-250A, PG-3-100, KPSH-9 va KPG-2,2 kultivatorlari tuproqni ag'darmasdan ishlov berish va dam berilgan toza shudgorlarni kultivatsiya qilishga mo'ljallangan.

KPG-2-150 kultivatorida 2 ta 150 sm qamrash kengligiga ega bo'lgan yassi keskich o'rnatilgan bo'lib, yerga 16 sm chuqurlikkacha ishlov berishga mo'ljallangan.

Gidravlik boshqariladigan, yarim o'rnatma KPSH-9 kultivatori K-701, T-150 va T-150K traktorlariga qo'shib ishlatiladi. Uni 8,2 m va 6,4 m qamrash kengliklarida ishlatish mumkin. Yassi keskichli ishchi a'zolarining qamrash kengligi 100 sm bo'lib, tuproqqa 16 sm chuqurlikkacha ishlov beradi.

KPG-250A, PG-3-100 va KPG-2,2 o'rnatma kultivatorlari 250 yoki 110 sm qamrash kengligiga ega bo'lgan yassi keskichli ishchi a'zolarga ega bo'lib, tuproqqa 25-30 sm chuqurlikkacha ishlov berishga mo'ljallangan.

Yuqorida keltirilgan kultivatorlarning ishchi a'zolari bir-biriga o'xshash bo'lib, ustun va uning pastki qismiga mahkamlanadigan iskana va ikki dona lemexdan tuzilgan.

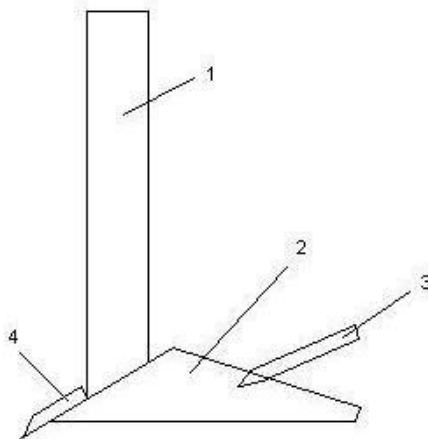
Bu kultivatorlarda ishlatiladigan ishchi a'zolarining asosiy kamchiligi shundan iboratki, yassi keskich qamrash kengligi (100,110,150 yoki 250 sm) ning kattaligi, ularda tuproqni maydalash mexanizmining yo'qligi va yer ostidagi qoldiq ildizlarni yerning betiga chiqara olmasligidir.

Respublikamiz sharoitida ushbu kultivatorlar ishlatilsa ko'p hollarda dalada kesaklar hosil bo'lib, ko'shimcha ishlar qilishga to'g'ri keladi.

Shuning uchun yuqorida keltirilgan yassi keskichlarning konstruksiyasini va ularni ramaga o'rnatish sxemasini zaruriy ravishda takomillashtirilishi shart.

2.2. Yassi keskich konstruksiyasini takomillashtirish metodi

Tuproqni ag'darmasdan ishlov berish uchun biz qo'yidagi ko'rinishdagi takomillashgan yassi keskich (2.1-rasm) konstruksiyasini taklif etamiz.



2.1-rasm. Yassi keskich: 1-ustun. 2-lemex. 3-pruktokli yumshatgich. 4-iskana.

Yassi keskichda ustun bor. Ustun pastki qismining yon tomonlariga chap va o'ng lemexlar payvand qilinadi, old tomoniga kosinkalar yordamida iskana mahkamlanadi. Chap va o'ng lemexlarga prutokli yumshatgichlar o'rnatiladi. Lemexlar va iskanarning yeyilishga chidamliligini oshirish uchun ularning sirtiga qattiq qotishma suyuqlashtirib qoplanadi.

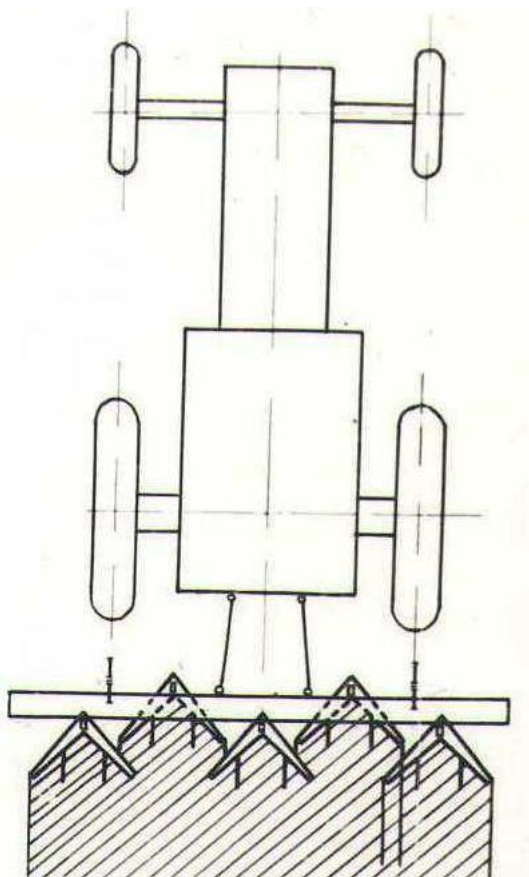
Yassi keskich asosiy parametrlarini tegishli adabiyotlardan foydalangan holda qo'yidagicha qabul qilamiz:

- lemexni agregatning xarakat yo'nalishiga nisbatan joylashish burchagi-40°;
- lemex va iskana ishlov berayotgan yuzaga nisbatan joylashish burchagi-25°;
- lemexni charxlashish burchagi-15°;
- ish kengligi-650mm;
- yumshatish prutogining uzunligi-200 mm

Yassi keskichning tuproqda ishlash jarayoni qo'yidagicha bo'lib, lemex tig'i va iskana bilan kesilgan tuproq qatlami lemexning polkasida harakatlanib, yumshatish prutoklariga tushadi. Natijada qatlamning dinamik kuchlanishi va yerning massasi ta'sirida tuproqning qo'shimcha maydalanishi sodir bo'ladi. Yassi

keskich qamrash kengligi(650 mm)ning kichik bo‘lganligi tufayli, u yerga yaxshi kiradi.

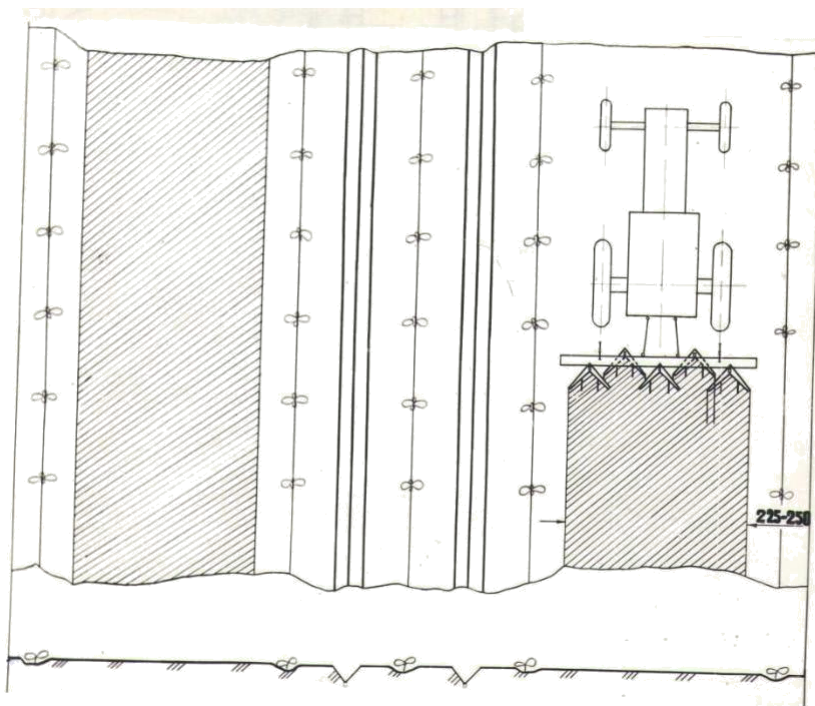
Poliz ekinlari yetishtirishda keng qator orasi(pushta)siga ishlov berishda yassi kesuvchi ishchi a‘zolari MUB-5,4 kultivatori ramasi qo‘yidagi tartibda joylashtiramiz (2.2-rasm).



2.2-rasm. MUB-5,4 kultivatori ramasi qo‘yidagi takomillashgan yassi keskichlarni joylashtirish sxemasi.

Ishchi organi takomillashgan MUB-5,4 kultivatorining poliz ekinlari keng qator (270-290 sm) orasi(pushta)siga ishlov berish jarayoni qo‘yidagi tartibda amalga oshadi (2.3-rasm).

MUB-5,4 kultivatori ramasi qo‘yidagi takomillashgan yassi keskichlarni o‘rnatib, uni poliz ekinlarining keng qator (270-290 sm) orasi(pushta)siga ishlov berishda foydalansak, kultivatorning universalligi oshadi va tayyorlanishi oson hamda xo‘jaliklarimiz tuproq-iqlim sharoitlariga mos keladigan takomillashgan yassi keskichli kultivatorlarga ega bo‘lamiz.\



2.3-rasm. Takomillashgan MUB-5,4 kultivatorining poliz ekinlari keng qator orasi(pushta)siga ishlov berish jarayoni.

2.3. Yumshatish prutoklarini gorizont bo'yicha o'rnatish burchagini aniqlash

Yassi keskichning tuproqda ishlash jarayonida, uning elementlariga o'simlik ildizlari o'zaro ta'sir etadi. Shuning uchun ishning sifati va texnologik jarayon bajarilishining ishonchliligi ko'p jihatdan ularning ta'sir xarakteri va vaqtiga bog'liqdir.

O'simlik ildizlarining yumshatish prutoklariga o'zaro ta'sirini ko'rib chiqamiz. Lemex tig'i bilan kesilgan tuproq qatlami uning polkasida xarakatlanib, prutokka tushadi va qatlamning dinamik kuchlanishi va uning massasi ta'sirida tuproqning qo'shimcha maydalanishi sodir bo'ladi. Tuproq prutok ustidan o'tib, uning tarkibidagi o'simlik ildizlari prutokka ilashib qoladi. Keyinchalik unda ildizning harakatlanishiga tuproqning qarshiligi tufayli, yumshatish prutoklarida ularning ishqalanishi sodir bo'ladi. Bunda eng ko'p e'tiborni ildizlarning prutoklarda xarakatlanib yon tomonlarga tusha ololmasligi va yuqori nuqttagacha xarakatlanib, keyin undan tushib ketishiga qaratish kerak.

Tuproq va ildizlarning fizik-mexanik xossalari va yumshatish prutoklarining parametrlariga bog‘liq bo‘lgan ildizlarning prutok bo‘yicha sirpanish vaqti minimal bo‘lishi kerak, aks holda prutoklarga ildizlarning o‘ralishi sodir bo‘ladi. Bu o‘z navbatida tuproqlarning yig‘ilishiga va yassi pichoq tortish qarshiligining keskin oshishiga sabab bo‘ladi.

Ildizlarning prutok bilan o‘zaro ta’sirida (2.4-rasm) murakkab xarakatni amalga oshiradi, ya’ni bir vaqtda u bilan V_n tezlikda ko‘chib, V_0 tezlikda u bo‘yicha sirpanadi.

Ildizning prutok bo‘yicha nisbiy ko‘chish tezligi qo‘yidagiga tengdir.

$$\frac{\cos(\alpha + \beta)}{1 - \frac{V_n}{V_0} \cos \alpha}$$

$$= \frac{V_n}{V_0} \cos \alpha; \quad (1)$$

Bu yerda α -ildizning po‘lat bo‘yicha ishqalanishi burchagi.

β -yumshatish prutoklarini o‘rnatish burchagi.

Ildizning prutok bo‘yicha sirpanish vaqti qo‘yidagicha aniqlanadi.

$$= \frac{L}{V_0}; \quad (2)$$

Bu yerda L -yumshatish prutoklarining uzunligi.

Yerga ishlov berish vaqtida L yumshatish prutoklarining uzunligi shunday bo‘lishi kerakki, uning yuqoriga uchi yerning betiga chiqib yurmasligi kerak.

Shuning uchun yumshatish prutoklarining uzunligi qo‘yidagicha aniqlanadi.

$$L = \frac{V_0}{V_n} \cdot \frac{L_0}{\cos \alpha}; \quad (3)$$

Bu yerda

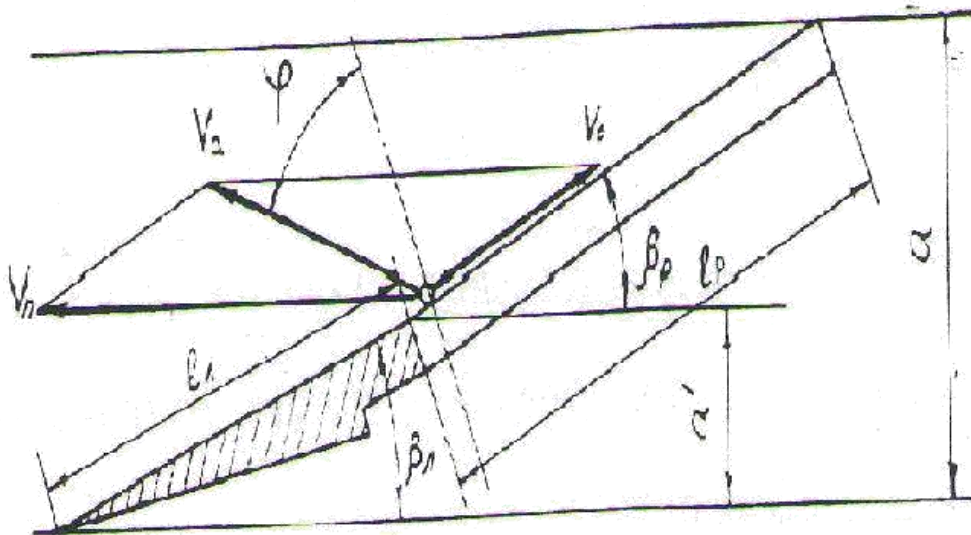
(1) va yumshatish prutoklarining (3) qiymatlarini (2)-chi

$$\frac{V_n}{V_0} = \frac{V_n}{V_0}$$

ko‘paytmaga qo‘yib sirpanish vaqtini aniqlaymiz.

$$\frac{L_0}{V_0} \cdot \frac{V_n}{V_0} \cdot \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$= \frac{L_0}{V_0} \cdot \frac{V_n}{V_0} \cdot \cos(\alpha + \beta); \quad (4)$$



2.4-rasm. Yumshatish prutoklarida ildizlarni sirpanish vaqtini aniqlashga oid sxema.

(4) ko'paytmaning ikki qismini ham bo'yicha differensiallab, bu fuksiyaning minimal qiymatini topamiz.

Bunda

_____ () = ni o'zgarmas deb qabul qilamiz.

$$\frac{(-) \cdot \cos(2 +)}{}$$

$$= - \cdot (+)$$

Birinchi hosilani nolga tenglab, prutok bo'yicha ildizlarning minimal sirpanish vaqti qo'yidagi burchakda amalga oshishligini topamiz.

$$= \frac{90 -}{2} ;$$

Po‘lat materiallarda tuproqning ildizlar bilan birgalikda ishqalanishi burchagi $44-49^0$ ekanligi aniqlangan. Shunday qilib, prutokda ildizlarning eng kam sirpanish vaqtining shartlaridan foydalanib prutok o‘rnatish burchagi optimal burchaklarini topamiz.

$$23 \geq \dots \geq 2030$$

2.4. Takomillashgan yassi keskichni ramaga joylashtirish sxemasi va kultivatorning umumiy tuzilishi

Eng avvalo, fermer xo‘jaliklarida yerga ishlov berishda ishlatiladigan zanjirli T-4A traktorining nechta takomillashgan yassi keskichni tortish mumkinligini xisoblab chiqamiz.

Bitta yassi keskich uchun sarflanadigan tortish kuchini (R) aniqlaymiz.

$$R = kB = 7 \cdot 0,65 = 4,55 \text{ kH}$$

Bu yerda: k-solishtirma tortish qarshiligi, 7 kN/m;

V-qamrash kengligi, V=0,65 m

Ma’lumki, kultivator T-4A traktorining V xarakat uzatmasida ishlatiladi. Shuning uchun ushbu uzatmada traktor tortib ishlatishi mumkin bo‘lgan yassi pichoqlar sonini topamiz.

$$= \dots = 7,7$$

Bu yerda R_{TV} -traktorining nominal tortish kuchi, 39 kN

n_T -traktor tortish kuchning ruxsat etiladigan foydalanish ko‘effetsenti, 0,9.

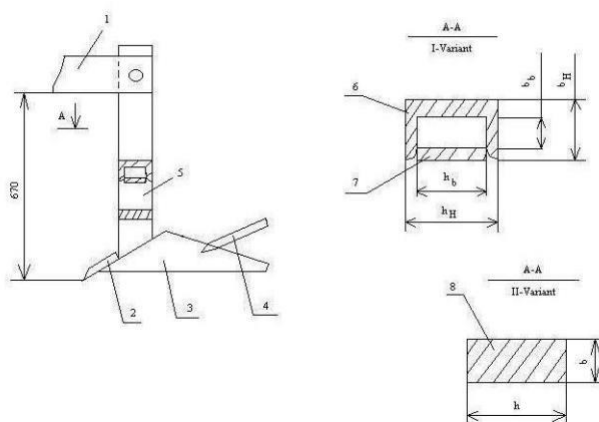
Yerga ishlov berishda yassi pichoqlar bir-biriga nisbatan izini yopib ishlaydi. Shuning uchun $n=5$ ta deb qabul qilamiz va kultivator ramasiga ikkitasini oldinga va uchtasini ikkinchi qatorga shaxmat tartibida joylashtiramiz. Natijada yassi keskichlar o‘rtasidan begona o‘simlik ildizlari qirqilmasdan o‘tmaydi va to‘liq yerning betiga chiqaziladi.

Kultivator payvandlab yasalgan rama, beshta yassi keskich va ikkita tayanch g'ildirakdan tashkil topadi. U T-4A va DT-75 m traktorlariga qo'shib ishlatiladi.

Kultivator konstruksiyasi jihatdan ancha oddiy. U tuproqni ag'darmasdan dalalarga ishlov berishda ishlatiladi. Yassi keskichli kultivator yordamida ishlanganida shudgor sharoitida bajariladigan ko'pgina ishlarning qisqarishi hisobiga tuproq ortiqchi zichlashmaydi. Begona o'simlik ildizlari 100 foiz qirqilib yerning betiga chiqarib tashlanadi, tuproqning strukturasi-donadorlik holati yaxshi saqlanib yetarlicha maydalanadi va yana eng muhimi qo'llanilayotgan mashinaning energiya sarfi kamayadi.

2.5. Yassi keskich ustunining ko'ndalang kesimini aniqlash.

Yassi keskichlar poliz ekinlari pushtasiga ishlov berayotgan vaqtda mashinaning ramasiga qattiq mahkamlanadi. (2.5-rasm) Bunda yassi kechkichning tortish qarshiligi 4,55 kN ni tashkil etadi.



2.5-rasm. Yassi kesgichni kultivator ramasiga o'rnatish sxemasi.

1-rama. 2-tig'. 3-lemex. 4-yumshatgich. 5-ustun. 6-planka.

Kundalang urishda eng kuchsiz zveno ustundir, chunki u egilishga ishlaydi(2.6- rasm).

Ustunning egilishdagi eng katta kuchlanishini topamiz.

=

Bu yerda: $M_{\max}=P \cdot L$ -burovchi moment:

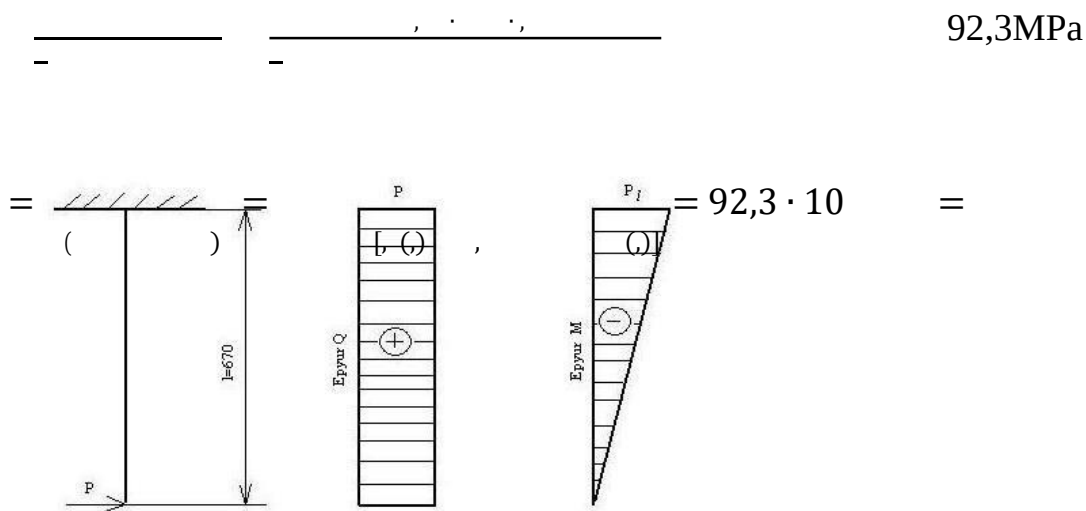
$L=670\text{mm}$ -tig' uchidan yassi keskichni ramaning qotirish chizig'iga bo'lgan masofa.

– $(\quad \cdot h - \quad \cdot h)$ - ustunning qarshilik momenti.

Bu yerda: $b_H=0,046\text{ m}$, $b_b=0,0365\text{ m}$ -tashqi va ichki kesimlar eni;

$H_H=0,1\text{m}$, $h_b=0,0848\text{ m}$ -tashqi va ichki kesimlar uzunligi.

Unda,



2.6-rasm. Ko'ndalang kuchning ta'sir etish sxemasi.

Material St3ning egilishdagi mumkin bo'lgan kuchlanishi 120 MPa .

Hisob-kitob shuni ko'rsatayaptiki, mavjud ustunning egilishdagi kuchlanish mumkin bo'lishdan kam, ya'ni

$$=92,3 < [\quad]=120$$

Shuning uchun, ustunni shveller №10 dan uning ichki tomoniga 5 mm qalinlikdagi planka svarka qilish yo'li bilan yasaymiz. Bunda ustunning materiali St3 dir.

III BOB. OPERATSION TEXNOLOGIK XARITANI HISOBLASH QISMI

3.1. Takomillashgan ko'ltivator yordamida poliz ekinlariga ishlov berish jarayonining operatsion texnologik xaritasi

Ishchi organi takomillashgan kultivator bilan poliz ekinlari qator orasiga ishlov berishdagi operatsion texnologik xaritasini tuzishda Respublikamizdagi mavjud ilmiy tadqiqot institutlarining tavsiyalaridan foydalanildi.

3.1.1. Agrotexnik talablar

Agrotexnik talablarda, asosan qishloq xo'jalik ishlarini sifatli o'tkazilishini ta'minlaydi. Bunda asosiy qo'yilgan maqsad texnologik jarayonlarni o'z vaqtida bajarib, olinadigan hosildorlikni oshirishdir. Hamma turdagi ishlar o'z vaqtida, qisqa agrotexnik muddatda, kuchat va tuproqning holatiga qarab o'tkaziladi.

- poliz ekinlari qator orasiga ishlov berishda namlik 16...17% bo'lishi kerak.
- qator orasiga ishlov berish chuqurligi 6...16% sm dan oshmasligi kerak.
- himoya zonasi 10...15 cm bo'lishi kerak;
- yumshatilgan tuproqdagi kesaklarning o'lchami 3-5 sm dan oshmasligi kerak;
- begona o'tlarni kesib ketilishi to'liq bo'lishi kerak;
- yumshatilgan chuqurlikning berilgandan farqi 6 sm dan oshmasligi kerak;
- tuproq yuzasini notekisligi +3 sm dan oshmasligi kerak;
- poliz ekinlarini hollarini ishlov berish natijasida shikastlanishi 1% dan oshmasligi kerak.

3.1.2. Agregat tarkibi

1. Traktor.....MTZ-80
2. Qishloq xo'jalik mashinasi..... MUB-5,4
3. Dalani o'rtacha uzunligi.....L=750 m
4. Dalani o'rtacha qiyaligi.....2...3°
5. Solishtirma tortish qarshiligi.....2.2 kN/m

3.1.3. Agregatni ishga tayyorlash va rostlash

MUB-5,4 mashinasi erda hosil bo'ladigan qatqaloqni yumshatish, qator oralariga ishlov berish, sug'orish uchun ariq ochish, oziqlantirish, pushtaga ishlov berish va palaklarni chekanka qilish kabi ishlarda foydalaniladi. Ishlov berish mashinasi bilan ish bishlashdan oldin asosiy qismlarining to'liqliligi tekshiriladi, bolt va gaykalar qotiriladi.

Agregatni ishga tayyorlash jarayonida qo'yidagi ishlar bajariladi:

1. Traktorni asosiy qismlarini sozligini tekshirish kerak;
2. MUB-5,4 kultivatorini traktorga ulanishi tekshiriladi;
3. O'g'it sepish apparatlarini sepish normasiga o'rnatiladi;
4. Harakat uzatmasi valiklaridagi yulduzchalarni to'g'ri o'rnatilganligi tekshiriladi;
5. Kultivatorning ish organlari joylashtirishdan oldin dalaga va qator orasiga ishlov berish turi va o'simlikni holati aniqlanib, kerakli ish organlari o'rnatiladi;
6. Ishchi organlar tekis maydonda shablon yordamida o'rnatiladi, ular o'tkir bo'lishi talab etiladi;
7. Ishchi organlarni yumshatish chuqurligini o'rnatish uchun tayanch g'ildirak ko'tarilib, uning ostiga 2...25 sm li g'o'lacha qo'yiladi.

Traktor kultivator bilan 50...100 m yurgandan so'ng uning barcha rostlanishlarining to'g'riligi tekshirib chiqiladi.

Agregatni tarkibini tanlashda, traktorni qishloq xo'jalik mashinani qarshiligini yengishini ta'minlashi kerak, ya'ni quyidagi shart bajarilishi kerak

$$P_{tr} \geq P_m$$

bu yerda P_{tr} - traktor ilgagidagi tortish kuchi, kN;

P_m - mashinani tortishdagi qarshilik kuchi, kN.

Qishloq xo'jalik mashinalarining qarshiligini dinamometr yoki quyidagi formula bilan topiladi

$$R_a = \kappa B$$

bu yerda κ - mashinani solishtirma qarshiligi, kN/m.

Kultivator bilan yerga 6...16 sm chuqurlikda ishlov berganda

$$k = 1,2 \dots 4,2 \text{ kN/m.}$$

B – mashinani qamrash kengligi, m.

U holda

$$R_a \quad 2,2 \quad 5,4 \quad 12 \text{ kN}$$

Traktorning tortish kuchidan foydalanish koeffitsiyenti

$$\frac{R_a}{R_{tr}} = \frac{12}{14} = 0,85$$

MTZ-80 traktori uchun IV uzatmada $R_{nr} = 14 \text{ kN}$

Agregat traktorlarning tortish kuchidan foydalanish koeffitsiyenti 0,85...0,95 bo'lishini hisobga olinsa texnologik jarayonni bajarishda ushbu shart bajarilgan.

Agregatni burilish masofasi

$$E = 3R_{\min} + a$$

bu yerda a g' agregatning uzunligi

$R_{\min}$

bu yerda $R_{\min}$ g' agregatning minimal burilib olish radiusi, m.

Kultivatorning traktor bilan birgalikda uzunligi

$$a = 5,65 \text{ m}$$

Agregatning eng kichik burilish radiusi

$$R_{\min} = 3,5 \dots 7 \text{ m}$$

$R_{\min} = 3,5$ qabul qilamiz.

U holda E teng bo'ladi

$$E = 3 \cdot 4 + 5,5 = 17,5$$

Agregat harakatini tanlash va uni takomillashtirish yo‘ldan foydalanish koeffitsiyenti miqdori bilan baholanadi, ya’ni

$$S_p = \frac{S_p}{S_m}$$

bu yerda S_p va S_m - mashinani ish va transport hisobidagi mashinaning yo‘li uzunligi.

$$S_p = L_{o'rt} h_p$$

$$S_p = L_{o'rt} h_x$$

bu yerda h_p va h_x - ishchi va salt yurishlar soni.

Takomillashgan kultivator mokisimon harakat qilgani uchun

$h_p = h_x$ deb olamiz.

U holda

$$L_{u o'r} = \frac{L_{u o'r}}{L_{x o'r}}$$

bu yerda $L_{x \ddot{y}p}$ - zagonning o‘rtacha salt yurish uzunligi

$$L_{x o'r} = 6,6 R_o^2$$

bu yerda -traktor va mashina bilan uzunligi

$$0,5 \kappa 0,5 m \quad m \quad 0,5 6,65 2,8 m$$

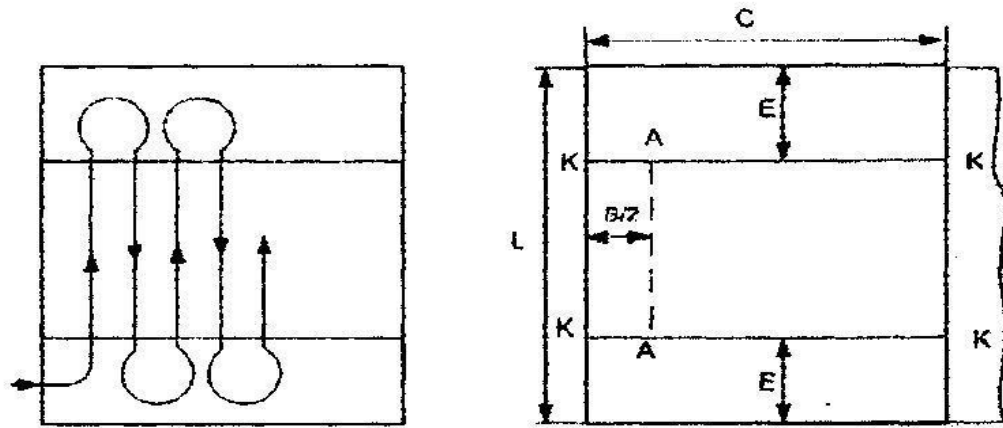
$$R_a = 4 m$$

$$L_{o'rt} = 6,6 4^2 2,5 = 32 m$$

Zagonning o‘rtacha ishchi uzunligi quyidagi formula bilan topiladi

$$L_p \text{ yo'r } L \quad 2E_{\min} \quad 750 \quad 2 \quad 32 \quad 686 \text{ m}$$

Agregatni harakatlanishi uchun mokisimon harakat tanlaymiz.



3.1- rasm. Agregatning mokisimon harakati sxemasi

3.1.4. Dalani ishga tayyorlash

Poliz ekinlari qator orasiga ishlov berish dalalarini ishga tayyorlashda ish sharoitini pasaytiradigan va agregatning harakatiga qarshilik qiladigan narsalarni bartaraf qilish kerak.

Buni uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- tosh va somonlardan tozalash;
- chuqurliklarni to'ldirib tekislash;
- yirik toshlar, yuvilib ketgan maydonlar va boshqa to'siqlar òniga ogohlantiruvchi belgilar o'rnatish;
- dam olish joylarini jihozlash.

IV BOB. MEHNAT MUHOFAZASI

4.1. Mehnat muhofazasi to'g'risida ma'lumot

Hayot faoliyati xavfsizligi insonni har qanday muhitdagi faoliyatida uning xavfsizligini va sog'ligini ta'minlovchi, xavfli va zararli omillardan himoya qiluvchi vazifalardan iborat. Hayot faoliyati xavfsizligi masalalarini ko'rib chiqishda, kul'tivatorlardan foydalanishda mehnat muhofazasi va uning zararli ta'sirlardan atrof-muhitni himoya qilish juda muhim masaladir.

Insonlarning hayotiy faoliyatida doimiy yoki vaqtincha xavfli omillar yuzaga keladigan joy xavfli xududlar deb ataladi. Insonga, xavfli omillar bevosita u bilan belgilangan masofadan kam masofada yaqinlashilganda ta'sir etishi mumkin.

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash asosan quyidagi tadbirlar yordamida amalga oshiriladi.

- a) texnikalarni xavfsizlik talablari asosida loyixalash va tayyorlash;
- b) xavfdan himoyalanganlikning injener-texnik vositalardan foydalanish;
- v) xavfsiz ish jarayonlari tadbiriq etish;
- g) ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakali o'qitish;
- d) xavfsiz ish joyi va ish sharoitini takomillashtirish.

Yuqorida ta'kidlangan tadbirlar amalda kompleks holda qo'llanilgandagina ijobiy natijalarga to'liqroq erishiladi. Vaholanki, ushbu tadbirlarni ishlab chiqish, birinchi navbatda xavfning turini, uning kelib chiqish sabablarini o'rganishni talab qiladi.

Xavfning turi va kelib chiqishni sabablariga bog'liq holda xavfli faktorlardan himoyalanganlik usullari ikki xil: aktiv va passiv turlarga bo'linadi.

Aktiv himoya xavfli omillarni hosil bo'lishini yoki uning ta'sir darajasini kamaytirishga yo'naltirilgan bo'ladi.

Passiv himoya xavfli omillarni insonga ta'sirini bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmuidan iborat bo'lib u ishni tashkil etish, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish, xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalardan foydalanish orqali amalga oshiriladi.

Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar jumlasiga to'siqlar, saqlash qurilmalari, blokirovkalash moslamalari, signalizatsiya, masofadan boshqarish jixozlari, tormoz qurilmalari va boshqalar kiradi.

Nafas olish organlarini radiooaktiv moddalardan himoya qilish uchun changga qarshi matodan niqob yoki hullangan sochiq tutish lozim. Oyoq kiyimini qop-qanor tikiladigan mato bilan, kiyimlarni esa rezina to'qimali plash yordamida himoya qilinadi. Yadro portlashi, radioaktiv, zaharlovchi va bakteriyalardan odamlar guruhini himoyalash uchun maxsus yashirinish joylari va panalardan foydalaniladi. Juda zarur bo'lganda oddiy pana joylar, kavakliklar, takxonalar, ariqlar tubidan foydalanish mumkin. Bunday joylarda shaxsiy himoya vositasida bo'lish kerak.

Yong'in tarqalmasligi va uni tez uchirish uchun ishlab chiqarish binosi ichida suvli idish va qumli yashiklar quyiladi. Yong'in o'chirish inventarlari bo'limlarining maydoni va xavflilik darajasiga qarab joylashtiriladi.

Har 500 m² ga yong'in o'chirish inventarlari bilan jixozlangan shit o'rnatiladi.

Har bir shitda:

1. 10 m uzunlikdagi shlang – 2 ta.
2. O't o'chirgich – 2 ta.
3. Bolta – 1 dona.
4. Chelak – 2 dona.
5. Lom – 1 dona.
6. Belkurak – 1 dona.
7. Uzun changak – 1 dona.

4.2. Traktor bilan ishlaganda texnika xavfsizligi

Qishloq xo'jalik mashina va qurollarida ularning tuzilishi, ishlash printsiplari va xavfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi biladigan kishilargina ishlashlari mumkin. Traktorlar va boshqa o'zi yurar qurollar hamda murakkab qishloq xo'jalik mashinalarida ishlashga shu mashinalarda ishlashga guvohnomasi bo'lgan kishilarga ruxsat etiladi.

Ishlash protsessida mashina va mexanizmlarda birikkan joylar bo'shab qolishi, zazorlar kattalashishi, moy va yonilg'i sizib oqishi mumkin. Shuning uchun e'tiborsizlik bilan qilingan texnikaviy xizmat avariya va boshqa shunga o'xshash ko'ngilsiz hodisalarga olib kelishi mumkin. Masalan, fiksatsiyalovchi shplintni qoymaslik oqibatida rul tortqisini rostlash probkasi buralib ketadi va natijada traktor boshqarilmaydigan bo'lib qoladi; sovitish sistemasidan suv oqishi dvigatelning qizib ketishiga, birdaniga to'xtab qolishiga, natijada avariya holatini vujudga kelishiga olib keladi; bunday dvigatelga qo'shimcha suv quyish traktorchining kuyib qolishiga olib kelishi mumkin. Traktor yurish qismining detallari va bog'lanishlarini o'z vaqtida tekshirib turmaslik oqibatida traktor ag'darilib ketishi mumkin. Agar mashinani ishlatish paytida odamlar salomatligi yoki hayotiga xavf soluvchi kamchilik sezilsa, u holda ishni darhol to'xtatish kerak.

Har bir traktorchini mashinaga o'tirishdan avval albatta uning texnikaviy holatini tekshirib ko'rishi kerak.

Harakatdagi mashinaning o'zi ham xavfli hisoblanadi. Shuning uchun ishlab turgan dvigatelni yoki harakatdagi mashinani moylash va kamchiliklarini yo'qotish taqiqlanadi. Ishlash paytida mexanizatsiyalashtirilgan agregatlarga xizmat ko'rsatuvchi kishilar xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy rioya qilishlari kerak.

Dalada ish boshlashdan avval mexanik yoki fermer boshchiligida traktorni ishlatib tekshirib ko'rish, ishga yaroqli uskunalari, texnikaviy xizmat ko'rsatish uchun kerakli moslamalar, birinchi yordam aptekchalari va o't o'chirgichlar bilan ta'minlanganligi aniqlanishi kerak.

Dalada har bir traktor va qishloq xo'jaligi mashinasi uchun alohida vaqtincha to'xtatish joylari ajratilishi kerak. Mashinalarni, alohida olingan tarktorni, shuningdek, agregatni yurgizish va o'rnidan siljitishda to'la xavfsizlik ta'minlanadigan qilib joylashtirish kerak. Mashinalarni to'xtatish joylariga tartibsiz joylashtirish baxtsiz hodisalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Odamlarning dam olish joylarini to'g'ri aniqlash va belgilash katta

ahamiyatga ega. Bu talabni bajarmaslik ham baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin.

Agar g'ildirakli traktorlarda bajarilayotgan ish uchun tor oraliqning keragi bo'lmasa, u holda g'ildiraklar eng katta oraliqqa o'rnatilishi kerak.

Traktorni mashina va qurollar bilan birlashtirish, shuningdek, ularni traktorga oshishda xavfsiz usullardan foydalanish lozim. Traktor orqaga yurish yo'li bilan sekin-asta mashinaga qarab harakatlanishi kerak. Bu vaqtda traktor va mashina yoki birlashtirish qurilmasi oralig'ida turish mumkin emas. Traktor kerakli joyda to'xtaganidan va traktorchi ilashish muftasini uzganidan keyingina traktorni mashinaga ulashga yoki oshishga ruxsat beriladi.

Traktorga yonilg'i-moylash materiallari quyish yong'in xavfsizligi qoidalariga amal qilgan holda bajarilishi kerak. Traktorni kechasi ishlatganda uning yonilg'i baki smenaga etadigan miqdorda yonilg'i bilan kunduzi to'ldirib olinishi kerak. Traktorni yonilg'i bilan kechasi to'ldirish mumkin emas.

Traktor agregatini dala uchastkasiga olib chiqish oldidan traktorchi uchastka reliefi bilan yaxshi tanishishi va fermer bilan birgalikda traktorning yurish marshrutini belgilab olishi kerak. Uchastkadagi xavfli joylar (chuqurlar, toshlar) yo'qotilishi, agar buning iloji bo'lmasa, u vaqtda tayoqchalar yoki boshqa signal belgilari bilan belgilab qoyilishi kerak.

Ish boshlashdan avval kontrol egat olish va uchastka chekkalarida burilish polosalarini belgilab qo'yish kerak. Bunday tayyorgarliksiz traktor agregatining dala uchastkasida ishlashiga ruxsat etilmaydi. Traktorlar erga ishlov beruvchi mashinalar bilan birga ishlatilganda ushbu mashinalarda xizmat qiluvchi ishchilarning xavfsizligi to'la ta'minlanishi lozim.

Traktor agregatlariga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar dorilangan urug'larni, qishloq xo'jaligi ekinlarini changlatish va dori purkash oldidan maxsus kiyimbosh va shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanishi kerak. Traktorchi bilan mashinaga xizmat ko'rsatuvchi ishchi o'rtasida ikki tomonlama signalizatsiya joriy etilishi zarur. Ogohlantiruvchi signal berilib va javob signali olinganidan keyingina agregatni o'rnidan qo'zg'atish mumkin.

Yuqori tezliklarda ishlovchi mashina-traktor agregatlarida ishlashdagi xavfsizlik texnikasi qoidalari oddiy traktor va qishloq xo'jalik mashinalarida amal qilinadigan qoidalaridan farq qilmaydi. Lekin katta tezliklarda ishlovchi mashina-traktor agregatlarini boshqarish ancha qiyin: traktorning, ayniqsa g'ildirakli traktor va tirkama mashinalarning tebranishi va silkinishi tezlik oshishi bilan ortib ketadi. Katta tezliklarda traktor kabinasidagi havoning changlanganligi ortadi, agregatning bir tomonga surilishi va to'ntarilishi uchun sharoit vujudga keladi.

G'ildiraklarning oralig'i tor qilib o'rnatilgan traktorlar qiya joylarda ishlaganida, biron-bir to'siqdan o'tganda yoki birdaniga burilganda ag'darilib ketishi mumkin. Agregatni 5 km soatdan yuqori bo'lmagan tezlikda burish kerak. Shuning uchun yuqori tezlikda ishlovchi mashina-traktor agregatiga ishlashga o'tgan traktorchi xavfsizlik texnikasi boyicha qo'shimcha instruktsiya olishi kerak.

Yonilg'i va moylarni faqat maxsus idishda yonilg'iga chidamli binoda yoki yer osti omborlarida saqlashga yo'l qo'yiladi.

4.3. Takomillashgan kultivatorda ishlaganda rioya qilinishi lozim bo'lgan texnika xavfsizligi qoidalari:

1. Kultivatorda ishlashga maxsus o'qigan va texnika xavfsizligiga oid qo'llanma, ko'rsatmalarni o'rgangan traktor haydovchilarga ruxsat etiladi.
2. Kultivatorni traktorga o'rnatishda va ajratib olishda ko'tarish qobiliyati 500 kg dan kam bo'lmagan yuk ko'tarish uskunalari va tagliklardan foydalanish lozim.
3. Kultivatorning gidrosilindrlari agregat yonida begona kishilar bo'lmagandagina ishga tushirilishi mumkin.
4. Kultivator- oziqlantirgichning gidrosilindrlarini traktor kabinasidan ishga tushirishga ruxsat etiladi.
5. Tozalash, tartibga keltirish, nuqsonlarni bartaraf etish va ishchi a'zolari joylashtirish ishlari mashina transport holatiga o'tkazilib, traktor dvigateli o'chirilib amalga oshiriladi.

6. Ish jarayonida og‘iz va burun himoyalovchi respirator yoki ikki qavatli doka bilan o‘ralgan bo‘lishi lozim.

7. Agregat transport harakatlanishida, ish jarayonida unda begona kishilarning bo‘lishi, begona yuklarni olib yurish man etiladi.

V BOB. ATROF – MUHIT MUHOFAZASI

5.1. Qishloq xo'jalik texnikalarining atrof-muhitga ta'siri

Tabiatni muhofaza qilish tabiiy va ijtimoiy bilimlarning o'lgan doirasini qamrab olgan bo'lib, u qator fanlar va xalq xo'jaligining xilma-xil tarmoqlari bilan uzviy bog'langan.

Tabiatni muhofaza qilish – bu tabiiy boyliklarni saqlanishi va tiklanishini ta'minlaydigan chegarada inson va uni o'rab turgan muhit o'rtasida sodir bo'ladigan munosabatni samarali bo'lishi uchun yo'naltirilgan chora-tadbirlar tizimi demakdir. Bu tizim asosida amalga oshiriladigan hamma ishlar tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishga erishishga qaratilishi va bunday hatti-harakatlar orqali tabiatga bevosita yoki bilvosita tarzda yetkaziladigan salbiy ta'sirlardan saqlashga yoki imkoniyati boricha ularni kamaytirishga qaratilishi zarur.

Tabiatni muhofaza qilishning 5 ta obyekt mavjud:

1. Iqtisodiy obyekt – tabiatdan iqtisodiy jihatdan to'g'ri foydalanish.
2. Tarbiyaviy aspekt – kishilarni tabiatga nisbatan mehr hislarini uyg'otish.
3. Sog'lomlashtirish aspekti – genetik, tabiat manzaralarini yaxshi saqlash.
4. Estetik aspekt - tabiat inson hayotidan go'zallikdir.
5. Ilmiy aspekt – tabiatni muhofaza qilishda uning qonuniyatlari asosida ish yuritish.

Atmosfera yerning himoya qatlami bo'lib, tirik organizmlarning turli ultrabinafsha nurlardan, samodan tushadigan meteoritning zarrachalaridan saqlaydi.

Agar atmosfera bo'lmaganda-yer yuzasi kechqurun – 1000^0 S sovib, kunduzi 1000^0 S isib ketgan bo'lardi. Faqat atmosfera tufayli yerda hayot mavjud. Atmosfera tabiatning eng muhim elementlaridan biri bo'lib, tirik organizmlarning yashashi uchun juda ham zarurdir. Chunki, organizm, xususan inson suvsiz, ovqatsiz bir necha kun yashashi mumkin, lekin u havosiz faqat 5 minut yashaydi, xolos. Demak, yerda hayotning, ayniqsa inson yashashi toza havoga bog'liq ekan. Chunki bir kishi bir sutkada 1 kg ovqat, 2 litr suv iste'mol qilsa, nafas organlari orqali 25 kg havoni yutadi. Shuning uchun havo ifloslanib uning kimyoviy tarkibi va fizik xossalari o'zgarishi bilan har bir organizmning fiziologik holati ham

o'zgaradi. Toza havo – o'simlik, hayvonlar va qishloq xo'jalik ekinlari uchun zarurdir. Undan tashqari antibiotiklar ya'ni o'tkazgichlar, aniq o'lhagich asboblari ishlab chiqaradigan sanoat tarmoqlari uchun ham havo kerak. Atmosferaning ifloslanishi faqat sayyoramizdagi tirik mavjudotlarning, xususan insonning salomatligiga salbiy ta'sir etib qolmay, balki xalq xo'jaligiga ham juda katta zarar yetkazadi. Shu sababli, bugungi kundagi eng muhim masalalardan biri atmosfera havosini toza saqlashdir. Atmosfera havosi – har gal gazlarning mexanik aralashmasidan iborat bo'lib (yer yuzasiga yaqinda), asosan azot (78,09 %) iborat. Atmosfera tarkibida yana – geliy, neon, ksenon, kripton, vodorod, azon, ammiak, yod va boshqalar bo'lib, ular butun atmosfera tarkibining 0,1 % ni tashkil qiladi, xolos. Bundan tashqari havoda doim 3-4 % suv bug'lari, chang zarrachalari bo'ladi.

O'zbekistonda «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida» maxsus qonun qabul qilingan. Bu qonun 1996 yil 27 dekabrda qabul qilingan. Sayyoramizda dastlab hayot suv muhitida paydo bo'lgan, rivojlangan va tirik organizmlar uchun suvning ahamiyati kattadir. Suv tugamaydigan resurslarga kiradi va aylanma harakat natijasida suv zahiralari doim tiklanib turadi. Yer yuzidagi suv tugamaydigan resurs bo'lishiga qaramasdan inson bevosita ishlatishi mumkin bo'lgan suv zahiralari juda ham cheklangan. Gidrosferadagi barcha suvlarning 96,5 % Dunyo okeanining sho'r suvlariga to'g'ri keladi. Mavjud chuchuk suvlarning katta qismi muzliklarda (1,73 %) va yer osti zahiralari (1,70 %) joylashgan. Shuni aytish kerakki, yer ostidagi suv zahiralari aniq baholangan emas. Yer yuzida hozirgi vaqtda inson bevosita foydalanishi mumkin bo'lgan chuchuk suvlar miqdori gidrosferadagi umumiy suv hajmining taxminan 0,3 % ni tashkil qiladi.

Kishilarning kundalik hayotini suvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Suvning (suyuq, gazsimon, qattiq) bo'lishi turli joylarning ob-havo va iqlim sharoitining shaklanishida muhim rol o'ynaydi. Fotosintez jarayoni suv ishtirokida amalga oshadi. Suv tirik organizmlar uchun birlamchi hayot muhiti hisoblanadi. 1 tonna paxta olish uchun 10000 tonnagacha 1 tonna sun'iy kauchik

olish uchun 3000 tonnagacha, 1 tonna nikel olish uchun 4000 tonnadan ortik suv sarflanadi. Maishiy ehtiyojlar uchun ishlatiladigan suvning o'rtacha miqdori ham oshib bormoqda. Masalan : dunyo bo'yicha shaharlarda o'rtacha kundalik suv sarfi aholi jon boshiga 200 litrni tashkil qilsa, bu ko'rsatkich Toshkentda 700, Moskvada 800 litrni tashkil qiladi. O'zbekiston yerlari asosan Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Chirchiq va Ohangaron daryolari suvlari bilan sug'oriladi. Daryolar suv oqimini tartibga solish uchun respublikada 53 ta suv ombori qurilgan.

1998 yil 30 aprelda Ozbekiston Respublikasi Yer Kodeksi qabul qilindi. Kodeksda yer umumiy boylikdir, Ozbekiston Respublikasi xalqi hayoti, faoliyati va farovonligining asosi sifatida undan oqilona foydalanish zarur va u davlat tomonidan muhofaza qilinadi – deyilgan.

Yerlardan oqilona foydalanish tizimi tabiatni muhofaza qilish va uning resurslarini tejash haqida amalga oshirilishi hamda tuproqning toza saqlanishi, o'simlik va hayvonot dunyosiga, giologiya jinslariga va atrof-muhitning boshqa tarkibiy qismlariga ko'rsatiladigan ta'sirni chaklashni nazarda tutishi kerak.

Demak, keng omma o'rtasida ekologik savodxonlikni keng joriy qilish va bu ishni samarali tarzda amalga oshirish muhim ahamiyatga ega.

Agar atmosferada o'z-o'zini tabiiy tozalash jarayoni bo'lmaganda edi, yer kurrasida havo juda ifloslanib, hayot uchun xavf vujudga kelardi. Ammo tabiatning ushbu qonuniga suyanish yarashmaydi. Balki atrof-muhitni zaharlanishida yo'l qoyilayotgan kamchiliklarni tozalash va tabiatni muhofaza qilish yo'llarini izlash lozim.

Shunday ekan, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishda atrof-muhit muhofazasi uchun har bir rahbar va ishchi hodim bevosita ma'sul hisoblanadi.

Tabiiy muhitni himoya qilishni muvaffaqiyatli bo'lishi uchun tabiiy muhit holatini va ifloslanish va bu sohaga oid ishlarni yuritishni davlat miqyosida ta'minlandagina yaxshi samara beradi. Bunday nazoratning ilmiy asosi manitoring tarzda ish yuritish ya'ni tabiiy muhitning holatini doimiy ravishda tahlil qilish va unda sodir bo'ladigan o'zgarishlarini kuzatib borish orqali amalga oshirishi lozim.

Har qanday yonilg'ini yoqqanda turli xil yonish chiqindilari ajralib chiqadi. Bu chiqindilar kishi salomatligiga va atrof muhitga katta ta'sir ko'rsatadi.

Zavodlar, fabrikalar va mashina-traktor parklari atrof muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalardir. Agarda zavod va fabrikalar bir aniq joyda joylashib, shu yerni ifloslantirsa traktorlar esa qayerda ishlasa o'sha yerda ta'sir ko'rsatadi.

Mavjud ishlatiladigan suvlarning 85 % qishloq xo'jaligiga, 12 % sanoatga va 3 % maishiy-kommunal xo'jalikka to'ri keladi. Suvlarning ifloslanishi ham dolzarb ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Respublikamizda suvlardan oqilona foydalanish maqsadida il-or chet el tajribalari joriy qilinmoqda. Tomchilab suv orish, suvlardan takror foydalanish oqovalarni tozalash shular jumlasidandir. Suv havzalariga tushadigan sanoat oqovalari keyingi 5 yil ichida 2 yarim marta kamaygan. Suvlarni meyoridan ortiq ifloslangani uchun jarima va to'lovlar belgilangan. O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish maxsus qonun asosida amalga oshiriladi. «Suv haqidagi va suvdan foydalanish» to'g'risidagi qonun 1993 yil 6 mayda qabul qilingan. Shunday qilib, kishilik jamiyatida suvning o'rnini bosadigan boshqa hech qanaqa resurs yo'qdir. Bu esa suvning bebaho ekanligidan darak beradi. Kelgusida toza suv tanqisligi sezilsa, insoniyat bir qancha qo'shimcha choralar ko'rishga majbur bo'ladi. Bunday choralar qatoriga muzlik suvlaridan foydalanish, dengiz va okean suvlarini chuchuklashtirib foydalanish va nihoyat yom-ir suvlaridan foydalanish kabi vazifalar kiradi.

Ko'rib o'tilgan ekologik muommolarni hal qilishda fermer xo'jaliklarida agroiklim imkoniyatlaridan to'la foydalanib agrotexnik tadbirlar bilan birga olib borilsa ekologik muvozanatni ijobiy tomonga o'zgartirish mumkin bo'ladi. Loyihalangan kultivator bilan ishlayotgan traktorni atrof-muhitga ajratib chiqarayotgan zaharli moddalarning ko'rsatgichlari quyidagi jadvalda ko'rsatilgan.

Atrof muhitni buzuvchi manbalar va zaharli moddalar

№ t/b	Buzuvchi moddalar	Zaharli moddalar	Atrof-muhit
1.	Loyihalash jarayonida qatnashayotgan texnika turlari: Traktor MTZ-80 Kultivator MUB-5,4	NO, CO, CH, SO ₂ qurum, qo‘roshin, tutun, aldiged va shovqin	Havo va yerni buzadi.
2	Fermer xo‘jaligi sharoitida chang -to‘zonlar, shamol erroziyasi, garmsel, chang va ayerozollar	Chang, qattiq zarrachali tuzlar, zaharli ximikatlar, mikroelementlar	Havo buziladi, yerni strukturasi o‘zgarishi natijasida uning unumdorligi va hosildorligi pasayadi.
3.	Irrigatsiya va suv erroziyasi	Agrozaharli ximikatlar, azot, fosfor, suvda yeruvchi tuzlar, xlor pestitsidlar va boshqalar	Suvni, yerni va tirik organizmni zaharlaydi.
4.	Mineral o‘g‘itlar, pestitsidlar, gerbitsidlar va defolantlar	Nitrat, marganets, qo‘roshin, va kimyaviy moddalar	Suv ichish maydonlari, havzalari, tuproq, daryo va ko‘llar.

Zaharli moddalarni miqdorini aniqlash:

Havoni zaharlovchi havoni miqdorini quyidagi formula bilan hisoblaymiz. $M(\Delta t)$

$$= C(\Delta t) * Q(\Delta t)$$

Bu yerda: Q –agregat bilan ish bajarish vaqtida ($\Delta t = t_0 - t_1$) vaqtda

sarf bo'lgan yoqilg'i miqdori, tonna;

S – zaharli moddalarning konsentratsiyasi;

t_0 - ishning boshlanish vaqti;

t_1 - ishning tugash vaqti;

Δt - traktorning ish vaqti.

5.2.-jadval

Quyidagi jadvalda ishlatiladigan gazlardagi zaharli gazlar konsentratsiyasi ko'rsatilgan

Zaxarli moddalar	Solishtirma chiqindi g/kVt soat		Hajm bo'yicha konsentratsiyasi	
	Benzinli IYoD	Dizellarda	Benzinli IYoD	Dizellarda
Uglerod (II) oksidi (is gazi)	70-180	4-5,5	6 gacha	0,2 dan kam
Azot oksidlari	27	12-19	0,5	0,25
Uglevodorodlar	14-140	2-4	0,05 gacha	0,01 dan kam
Aldigedlar	3,4	0,14-,12	0,03	0,002
Oltin gurgut angdridi	0,28	0,95	0,008	0,03
Qurum	0,4	1,4-2,0	0,005	0,25
Etilen	0,02	0,0014- 0,002		

Ushbu jadvallardan foydalanib traktor va cultivator yordamida texnologik jarayonni bajarishda yoqilg'ini yonishi natijasida atrofga tarqaladigan zaharli moddalarning miqdorini hisoblaymiz. Yoqilg'i miqdori 7,1 tonnani tashkil qiladi

$$M_1CO = C_1CO * Q = 20*7,1=142 \text{ kg}$$

$$M_2 NO = C_2 NO * Q = 25*7,1=180 \text{ kg}$$

$$M_3CH = C_3CH * Q = 20*7,1 =142 \text{ kg}$$

$$M_4 BP = C_3 BP * Q = 1,3 * 10^{-4} * 7,1 = 9,2 * 10^{-4} \text{ kg}$$

$$M_5 \text{ SO}_2 = C_5 \text{ SO}_2 * Q = 5 * 7,1 = 35,5 \text{ kg}$$

$$M_6 \text{ aldigid} = C_6 A * Q = 1,2 * 7,1 = 8,5 \text{ kg}$$

Natijani qo'shamiz.

$\Sigma M_i = \Sigma C_i * Q = 142 + 180 + 142 + 9,2 * 10^{-4} + 35,5 + 8,5 = 508 \text{ kg}$ dan ortiq zaharli gazlar atrof muhitga tarqaladi.

Takomillashgan kultivatorning ish unumdorligi yuqori bo'lganligi sababli atrof-muhitga tarqaladigan zaharli moddalar miqdori kamayadi.

VI BOB. IQTISODIY QISM

6.1. Ishchi organi takomillashgan MUB-5,4 kultivatorining iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlash

Iqtisodiy samaradorlik RD Uz 63.03-98 «Ispitaniya selskoxozyaystvennoy texniki. Metodi raschyota ekonomicheskoy effektivnosti ispitivayemoy selskoxozyaystvennoy texniki» va boshqa meyoriy xujjatlar asosida hisoblandi. Iqtisodiy samaradorlik takomillashgan ishchi organi bilan jihozlangan MUB-5,4 kultivatorini mavjud haydov agregati bilan taqqoslab aniqlandi.

Iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar sifatida manbalar va taqqoslov sinovlarida olingan ko'rsatkichlar qabul qilindi (6.1-jadval).

6.1 jadval

Dastlabki ma'lumotlar va texnik - iqtisodiy
ko'rsatkichlar hisobi

№	Ko'rsatkichlar	Bel- gila- nishi	Ko'rsatkichlar qiymati	
			Haydov agregati uchun	takomillashgan MUB-5,4kultivatori uchun
1	2	3	4	5
A. Boshlang'ich ma'lumotlar				
1.	Agregat tarkibi: traktor jixoz	- -	MTZ-80 PLN-4-35	MTZ-80 MUB-5,4
2.	Massasi, kg: traktor jixoz	G_1 G_0	3375 915	3375 850
3.	Chakana narx, so'm; traktor jixoz	S_{ot} S_{oj}	215000000 22900000	215000000 27800000

4.	Asosiy vaqtidagi unumdorligi, ga/soat	ish ish W_0	1,61	1,92
5.	Vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti: smena ekspluatatsion	K_{sm} K_{ek}	0,79 0,63	0,79 0,63
6.	Yillik yuklanish, soat: a) meyoriy traktor jixoz b) xududiy traktor jixoz	T_{mt} T_{mj} T_{xt} T_{xj}	1700 300 1700 300	1700 300 1700 300
7.	Xizmat ko'rsa- tuvchi kishilar soni, kishi	K_x	V-razryadli traktorchi	V-razryadli traktorchi
8.	Traktorchini 1 soatli tarif stavkasi, so'm /soat	T_b	21298	21298
9.	YOMM sarfi, kg/ga	U	10,90	6,9
10	1kg kompleks yoqilg'ining narxi,so'm	S	4600	4600
11	Renovatsiya uchun ajratma koeffitsiyenti traktor uchun jihoz uchun	a_t a_j	0,15 0,125	0,15 0,125

12	Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun ajratma koeffitsienti traktor uchun jihoz uchun	C_{ht} C_{hj}	0,045 0,20	0,045 0,20
13	Chakana narxni balans narxga o'tkazish koeffitsiyenti	K	1,1	1,1
B. Iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi				
1.	Balans narxi, so'm traktor $B_1 = K S_{ot}$ jixoz $B_j = K S_{oj}$	B B_0	236500000 25190000	236500000 30580000
2.	Traktorchining ish haqi, so'm/ga $Z = T_b / W_{sm}$	Z	19016	15894
3.	1 soat vaqtdagi ish unumdorligi, ga/soat; smenadagi $W_{sm} = K_{sm} W_0$ ekspluatatsiya vaqtdagi $W_{ek} = K_{ek} W_0$	W_{sm} W_{ek}	1,12 1,01	1,34 1,20

4.	Yillik xududiy yuklanish, ga $W_x = W_{ek} T_{xj}$	W_x	303	360
5.	Renovatsiya			

	uchun xarajatlar, so'm/ga $A=(B a)/(T_z W_{ek})$ traktor jihoz	A_t A_o	20661 10391,9	17389,5 12741,6
6.	Kapital, joriy ta'mir va rejali texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari, so'm/ga $R=(B CH)/(T_z W_{ek})$) traktor jihoz	R_t R_o	6198,3 16627	5216,9 16988,8
7.	Yonilg'i moylash materiallari sarfi, so'm/ga $G=U S$	G	50140	31740
8.	1ga uchun sarf langan xara- jatlar,so'm/ga $I_{u d}=Z+A_t+A_0+$ $+R_t+R_0+G$	$I_{u d j}$	123034,2	99971
9.	Mehnat sarfi kishi-soat/ga $Z_t=L/W_{ek}$	Z_j	0,99	0,83

Yillik iqtisodiy samara

$$E_y=(I_{u d . m}-I_{u d . y a}) W_{z y a}=(123034,2-99971) 360=8302752 \text{ so'm}$$

6.1-jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib o'tkazilgan hisoblar shuni ko'rsatdiki tavsiya etilayotgan ishchi organlarga ega bo'lgan kultivatordan foydalanilganda 1 gektar yerga sarflanadigan ekspluatatsion xarajatlar 18,7 foizga kamayadi. Buning evaziga yiliga 8302752 so'm iqtisodiy samara olinadi.

Хулоса

Малакавий битирув ишида бажарилган ишлар асосида қўйидагича хулоса қилиш мумкин.

1. Кейинги йилларда республикамизда полизчилик соҳалари кўпроқ ривожлантирилмоқда.

2. Тупроқнинг шамол ва сув эрозиясига чидамлилигини таъминлаш ва полиз экинлари кенг қатор ораларига ишлов беришда тупроққа ағдармасдан ясси кескич билан ишлов бериш энг яхши усул ҳисобланади.

3. Такомиллашган ясси кескич устун ва унга маҳкамладиган искана, чап ва ўнг лемех ва юмшатиш прутокларидан иборат. У машина рамасига иккитасини олдинги ва учтасини кейинги қаторга қилиб, шахмат тартибида ўрнатилади.

4. Ясси кескич устунини №10 профили швеллернинг ён томонига 5 мм ли листни пайванд қилиш йўли билан тайёрлаш маъқул.

5. Mehnat va atrof-muhit muhofazasi bo'yicha yoritilgan materiallar fuqoralarning o'zini va atrof-muhitni muhofaza qilish va favqulotdagi vaziyatlarda muhofazalanishiga yordam beradi.

6. Такомиллашган ясси кескичли культиватор фермер хўжаликларда қўлланилганда йиллик иқтисодий самарадорлик 8302752 сўмни ташкил этади.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. 1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий–иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. –Т.: Ўзбекистон, 2009.– 53 б.
3. Малюков В.И. Механизация бахчеводства. – Волгоград, Ниж.-Волж. Кн. изд-во, 1982. – 6-14 с.
4. Shoumarova M, Abdillayev T. Qishloq xo'jaligi mashinalari. Toshkent. O'qituvchi, 2002.
5. Маматов Ф.М. Қишлоқ хўжалик машиналари. – Тошкент: Фан, 2007. – 340 б.
6. Karpenko A.N. i dr. Selskoxozyaystvenniye mashini. –М.:Kolos. 1989.
- 7.Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины – Москва: Колос, 2005. – 464 с.
- 8.Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника – Ташкент: Фан, 1974. – 284 с.
- 9.Матчанов Р.Д., Усманов А.С. Агросаноат машиналари. Маълумотнома. – Тошкент, Янги аср авлоди, 2002. – 295 б.
10. Nishonaliyev U. Qishloq xo'jalik mashinalari. -Т.:О'qituvchi. 1979.
11. Gurevich L.A. Traktor va qishloq xo'jalik mashinalari. -Т.:О'qituvchi 1989.
12. Rudakov G.M. va boshqalar. Paxtachilik mashinalari. -Т.:О'qituvchi. 1975.
13. “O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi”. Т.: Adolat, 1996.
14. “Ziyonet” axborot – ta'lim tarmog'i ([www. ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz))
15. www.gov.uz
16. www.edu.uz
17. www.pedagog.uz
18. www.e-ilm.uz
- 19 www.referat.ru

