

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS VAZIRLIGI**

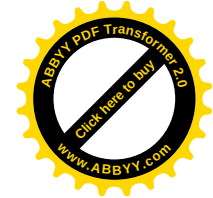
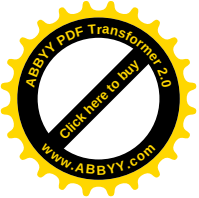
**AL-XORAZMIY NOMLI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKULTETI "UMUMIY
BIOLOGIYA" KAFEDRASI 401-GURUH TALABASI YAQUBOVA
YULDUZning**

BITIRUV-MALAKAVIY ISHI

**MAVZU: : Indigofera o'simligining o'sish va rivojlanishiga tuproqqa ishlov
berish usullarining ta'siri**

Talim yo`nalishi: <<Biologiya>>
Bakalavr darajasini olish uchun.

Urganch-2012yil.



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS VAZIRLIGI**

**AL-XORAZMIY NOMLI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKULTETI "UMUMIY
BIOLOGIYA" KAFEDRASI 401-GURUH TALABASI YAQUBOVA
YULDUZning**

BITIRUV-MALAKAVIY ISHI

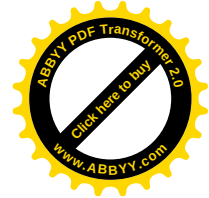
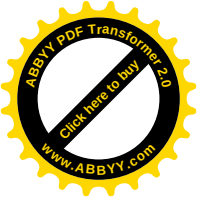
**MAVZU: : Indigofera o'simligining o'sish va rivojlanishiga tuproqqa ishlov
berish usullarining ta'siri**

Talim yo`nalishi: <<Biologiya>>
Bakalavr darajasini olish uchun.

Kafedra mudiri:
Ilmit raxbar:
Taqrizchi:

q.x.f.n.Matyaqubova Y.A.
Yaqubov G'
Qalandarova N

Urganch-2012yil.



Yoqubova Yulduzxon Quvondiqovnaning

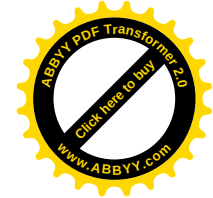
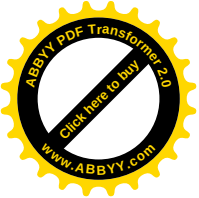
BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Indigofera o'simligining o'sish va rivojlanishiga tuproqqa ishlov
berish usullarining ta'siri**

Reja :

Kirish

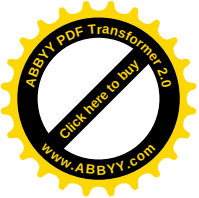
- I. Adabiyotlar sharxi
- II. Tajriba tizimi va tadqiqotlarda qo'llanilgan uslublari.
- III. Asosiy qismi
 - 3.1. Indigofera tinctoria o'simligining morfologiyasi va biologiyasi
 - 3.2. Indigofera o'simligining o'stirishda tuproqqa ishlov berish usullarining o'simlikning o'sish rivojlanish va xosildorligiga tasiri.
 - 3.3. Indigofera o'simligining yetishtirilgan maydon tuproqlarini agroekologiyasiga tasiri.
- IV. Xulosa
- IV. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilova



Kirish.

Mavzuning dolzarbligi XX-asrning o'rtalaridan boshlab Markaziy Osiyo mintaqasida saxrolanish, shu jumladan tuproq degradatsiyasi glabal muamolalardan biriga aylandi. Tuproq degradatsiyasi nafaqat qishloq xo'jaligi yerlarining unumdorligini pasayishini, balki bugungi kunda o'sib borayotgan axoli ishtimoiy iqtisodiy xayotini, atrof-muxit muammolarini qamrab oladi. Shu sababli BMTning Riido-Janeroda (1992) bo'lib o'tgan kanferensiyasida qabul qilingan "atrof muxit va rivojlanish" deklaratsiyasida tuproq degradatsiyasi xozirgi zamonning juda muxim masalasi deb takidlandi. Ushbu deklaratsiyasida yerlarning degradatsiyasiga qarshi kurashda mavjud tuproq yer resurslari unumdorligini saqlab qolishga qaratilgan faoliyatlarni yanada jadallashtirish lizimligi aloxida ko'rsatib o'tilgan. Bu borada jaxonda ro'y berayotgan moliyaviy – iqtisodiy inqirozni inobatga olib Prezidentimiz I.A.Karimovning "Jaxon – moliyaviy – iqtisodiy inqirozi" O'zbekistonda sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari (2009) asarida qishloq xo'jalik ekin maydonlariga mo'l xosil olishda istiqbolli texnologiyalarini yaratish va joriy etish orqali respulika iqtisodiyotida qishloq xo'jaligi maxsulotlarini ulushini ko'paytirilishi iqtisodiy inqirozni bartaraf etishni asosiy yo'nalishlaridan biri ekanligini takidlagan.

Degradatsiyada uchragan yerlarni melerativ xolatini yaxshilash uchun sug'orish va kollektor drenaj tizimlarini takomillashtirish maqsadli sho'r yuvish orqanik o'g'itlardan foydalasnish, dukkakli ekinlarni ekish choralarini qo'llash bo'yicha bir qator tavsiyanomalar ishlab chiqilgan. Shu bilan birgalikda, qishloq xo'jaligida yerlarning melerativ xolatini yaxshilaydi, degradatsiyasini kamaytirishga, tuproq unumdorligini tiklashga, soxta iqtisodiyotini va uni qo'shimcha daromad manbayi bo'la oladigan yo'llaridan biri, noananaviy ekinlardan indofera tintotia o'simligini yetishtirish usullari respulikamizda shu jumladan, Xorazm viloyatini o'tloqi allyuviol tuproqlar sharoitida o'rganilmagan. Shu boiz Xorazm voxasi sharoitida indigofera o'simligi yetishtirish ogrotexnikasi, o'simlikni o'sishi, rivojlanish xosildorligini aniqlash va qishloq xo'jaligi sanoat miqyosida amalda foydalanish bo'yicha dolzarb ishlab chiqish bo'yicha dolzarb vazifalardan biri xisoblanadi.



Tadqiqot maqsadi Xorazm viloyatining degradatsiyasiga uchragan o'tloq alluvial tuproqlarida indigofera o'simligini asosiy ekin sifatida yetishtirilganda tuproqqa ishlov berish , usullari va organik xamda madanli o'g'itlar qo'llashni o'simlikni o'sishni ,rivojlanishi , biomassa to'plashi va xosildorligiga tasirini organish .

Tadqiqot vazifalari:

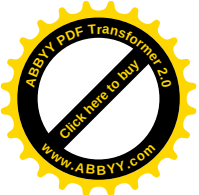
- Indigofera o'simligining Xorazm viloyatining degradatsiyasiga uchragan tuproqlarida asosiy ekin sifatida yetishtirilganda tuproqqa ishlov berish usullari va organik xamda madanli o'git qo'llashni urug'larini unub chiqishi o'simliklarni os'ishi biomassa to'plashiga tasirini aniqlash: Indigofera o'simligini ekilgan maydon tuproqining agrokimyoviy va agrofizik xossalariga tasirini o'rganish.
- Asosiy ekin sifatida yetishtirilgan indigofera o'simligining bargi va poyasida tabiiy indigo bo'yog'I olish texnologiyasini iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot obyekti va predmeti: Tadqiqot obyekti: degradatsiyasiga uchragan o'tlog'I alluvial tuproqlar va indigofera o'simligi.

Tadqiqot predmeti: tuproqqa ishlov berish usullari , organik va madan o'g'itlarini indigoferani o'sishi , rivojlanshiga ,xosildorligiga tasiri ; ushbu usullarda indigofera yetishtirilganda tuproq unumdorligining o'zgarishi .

Tadqiqot metodlari: Ilmiy tadqiqoq ishlarida kuzatish , xisplash va taxllar O'zbekiston Paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining “ Metody provedeniya polevix opitov” (1961) , “Metody agreximicheskix,agrofizicheskix u mukrobiologicheskix issledovaniy v polivnix xlopkovnix rayonax” Tuproq va o'simlik namunalarini tahlili “ Metodi agroximicheskix analizov” pochv I rasteniy sredney azu” (1977) “” Metodika poloevogo opita Dospexov “ (1985) “ Metodika Gosudarstvennogo sortoisipitaniya seliskoxozyastvennix kulitur” (1964) va “ Dala tajribalarini o'tkazish uslublari” (O'zPITI 2007) kabi uslubiy qo'llanmalari asosida bajarildi. Tajribada olingan malumotlarni SAS 9.2 dasurida variatsion – sitatistik tahlil qilindi.

Ximoyaga olib chiqilayotgan asosiy xolatlari:



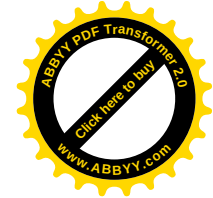
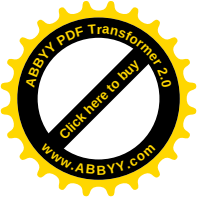
- Xorazm viloyatining degradatsiyasiga uchragan tuproqlarda indigofera o'simlik turi sifatida yetishtirish ,
- Indigofera asosiy ekin sifatida yetishtirilganda tuproqqa ishlov berish usullari va organik xamda madanli o'g'it qo'llanilganda o'simlikni o'sishi rivojlanshi va xosildorlik ko'rsatkichlari, indigofera o'simligini tuproqning agrokimyoviy va agrofizik xossalriga tasiri:
- Indigofera o'simlikni yetishtirish va tabiiy bo'yoq pigmenti olish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi.

Ilmiy yangiligi. Xorazm viloyatini degradatsiyasiga uchragan o'tloq allyuvial tuproqlari sharoitida tropic mintaqqa o'simligi xisoblangan .

Indigofera o'simligini tekis yerga va pushtaga go'ng qo'llanib yoki go'ng xamda turli meyorlarda N o'g'iti ishlatilib ekilganda o'simlikni o'sishi xosildorligiga tasiri xamda ekin biomassasidan bo'yoq olish texnologiyasi tadqiq qilindi. Ssosiyl ekinda indigoferada yuqori biomassa va urug' xosili olish uchun tuproqqa ishlov berish usullari aniqlandi va ishlab chiqarishga tavsilar qilindi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati . Xorazm viloyatining degradatsiyasiga uchragan o'tlog'I allyuvial tuproqlar sharoitida indigofera o'simligini yetishtirish va o'simlikni biomassasi va tabiiy indigo bo'yoq pigmenti olish aniqlandi. Mazkur sharoitda indigofera o'simligini yetishtirish agrotexnikasini elementlari ishlab chiqildi. Indigofera asosiy o'simlik asosiy ekin sifatida yetishtirilganda tuproqqa ishlov berish usuli va organik o'g'it qo'llashning maqbul meyorlari ishlab chiqildi.

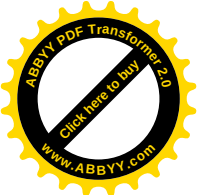
Xaydov ostiga 10 tonna go'ng solinib pushtaga ekilgan Indigoferadan o'rtacha 3,5 tonnaga quruq barg+poya biomassa xosili olinib, shartli sof foyda 4-4.5 mln t/ga ni tashkil etadi.



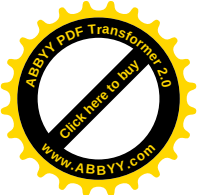
1. **Adabiyotlar sharxi.**

1.1. Indigofera avlodiga mansub o'simliklarni kelib chiqishi va geografik tarqalishi .

Butun jahon mamlakatlarida XIX-asrgacha indigo bo'yoqi pigmentsiz tabiiy bo'yoq bo'lmagan. Indigofera tinctoria dunyoning bir qancha mintaqalarida bo'lib, boshqa tabiiy bo'yoq olinadigan o'simlik turlariga nisbatan ko'proq bo'lgan. Hindiston, Afrika, Markaziy Amerikadagi Indigofera tinctoria Yaponiya orollarida Polygonum tinctorium o'simliklaridan olingan bo'yoqdan Uzoq Sharq va G'arbiy Afrika qishloq axolisi yetishtirgan ko'k rang beruvchi boshqa o'simlik turlaridan olinadigan bo'yoqni hatto mutaxassislar ham farqlay olmagan . Bunga sabab, bu o'simlik turning yangi botanic sistematikasi yaratilayotganda K.Linney tomonidan indigofera yani indigo tashuvchi deb nomlagan bo'lib, bu turdagi o'simliklardan mintaqalararo tijoratda keng foydalanilgan. Ko'k bo'yoq beruvchi "Indigofera" tinctoria L o'simligining madaniylashtirilishi va tarqalishi bo'yicha olimlar o'rtasida turlicha qarashlar mavjud. Dalillar mahalliy "Indigofera tinctoria " o'simligining rang berish qobiliyatini turli mintaqalardagi odamlar tomonidan mustaqil yaratilganligini ko'rsatadi, vaholanki , Indigofera tinctoria turlari va bo'yoq tayyorlash usullari mamlakatlar va mintaqalar orasida savdo maqsadida ayirboshlagan va bu sohada Hindiston markaz deb nomlangan. Hozirgi davrda ilmiy –tahlil usullarini takomillashib , fanga qiziqish ortib borishi sababli botanic va organic kimyogarlar bo'yoq beruvchi o'simliklarning biologic xususiyatlari va turlarini aniqlash bo'yicha ko'pgina tadqiqot ishlari olib borilmoqda. K.Linney tizimi fanga kiritishidan oldin juda ko'p mamalakat orasida bir-birga olib o'tilgan va o'tmishda o'simlikning ayrimlari noto'g'ri kiritilgan. Bundan tashqari , o'simlikning bazi turlari botanic olimlar tomonidan ajratib olinib qaynat nomlandi. O'simlikning nomi ilk bora eslatib o'tilgandek so'ng eski nomlari bilan qavs ichida yangi klassifikatsiyasi berilgan. Indigo bo'yoq beruvchi o'simlik Indigofera dukkakdoshlar oilasining eng katta kapalakdoshlar oilachasiga mansub bo'lib, Indigofera avlodini xosil qiladi va deyarli 800 tur o'simliklardan iborat, Indigofera

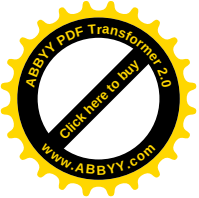


tinctoria avlodiga kiradigan o'simliklar deyarli dengiz sathidan 1630 balandlikka o'sishi mumkin, 600 dan ortiq turi Afrikada dxeyarli 200 turi Osiyoda , taxminan 80 turi Amerikada va 60 turi Avstraliyada tarqalgan . Hozirgi kungacha nima sabadan Indigofera tinctoria o'simligining bargida va poyasi tarkibida “Indikan “ moddasi ko'pligi aniqlanmagan. Tabiiy o'simliklar bo'yog'I bilan bo'yash usullari birinchi bo'lib Hindistondan Janubi-Sharqiy Osiyoga Madakaskar va Amerikaga , undan keyin O'rta Sharq orqali Afrika qitalariga tarqalgan degan fikrlar mavjud . Bu fikrlar o'sha joylarda “ Indigo” qo'llanilgan sankskrit tiliga asoslangan “Nil” so'zining foydalanishi bilan bog'liq. Qulay sharoitda “Indigofera tinctoria” deyarli 1- 1.5 metr balandlikkagacha o'sishi mumkin. Indigofera tinctoria turlaridan o'zining toq patsimon, katta va uzun, yupqa va ingichka, to'g'ri yoki ovalsimon xushbo'y barglaridan va gullari bilan ajralib turadi. Bo'yoq olishda foydalanigan boshqa indigofera o'simligi Afrikaning “I.arrekta Hoshst.exaA.Rich” navi bo'lib, I.articualata va I. coerulla Roxb turlariga o'xshaydi. I arrekta turi Afrikada keng tarqalgan bo'lib, XIX –asr o'rtalarida Java orollariga kirib kelgan va “Natal Indigo” deb nomlangan. Keyinroq hindistonda, Indoneziyaning boshqa orollarida , Vetnam, Loas, Fillippin va yaqin sharqda yetishtirilgan. Islom dunyosi tekstil ishlab chiqarishning “ oltin davrida “Indigofera o'simliklari O'rta yer dengizining Malta Sitsiliya , Kipr orollarda va Ispaniyada yetishtirilgan. Tijoratning boshqa asosiy “Indigo “ turlari amerikaning mahalliy tropic navlari “ I.Suffrutticose Mill” va “I . michekiana Rose” bo'lib, yangilanish tarzida “ “ I.Suffrutticose Mill” turkumi xisoblangan. Birinchi “ I.Suffrutticose Mill” shuningdek, Shimoliy Amerikada ham yetishtirib, Janubiy – Sharqiy Osioga Niderlandiyaliklar tomonidan kiritilgan, keyinchalik Xitoy va Afrikada iqlimlashtirilgan. Bo'yoq beruvchi turlari Meksikadan Markaziy va Janubiy Amerikaga keyin Lotin Amerikasiga tarqatilgan. Indigofera tinctoria o'simliklari urug' dukkakiga qarab to'g'ri va hilolsimon shaklda tasniflanadi. Giyox sotuvchi Parkinson 1640 yilda ularni “ Chuvalchangga o'xshab yerga qarab osilgan” deb tasvirlangan. Ko'pgina tadqiqotchilar mayda urug'larni qora paroxga qiyoslashgan. “Indigo” Tashuvchi o'simliklarning boshqa turlaridan ustinligi shundaki, bo'yoq moddasining sifati



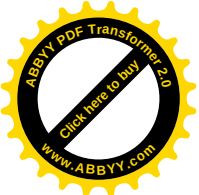
yoki miqdoriga bog'liq bo'lmay, balki barglaridan olingan bo'yoq moddasi, quritish ishlari va ko'pgina Yevropa mamlakatlarida yetishtirishga mos turlarning taqsimlanishi bilan bog'liqdir. Bo'yoqning uzoq muddatlarga buzilmasligi "Indigo" o'simliklari, odatda foydalanishga oson va qisqa masofaga chidamli qilib nam pasta va bargli aralashma sifatida tayyorlangan, biroq buni mintaqalararo savdoda qo'llab bo'lmagan. Bu o'simliklar orasida ikkita eng muhim muloyim bo'yuoq beruvchi "Isotia tinctoria L" va "Polygonum tinctorium Art" turlari bo'lib, ular Yaponiya va Xitoyning asosiy bo'yoq tijorat mansabi xisoblanadi. Kamroq axamiyatga ega bo'lgan boshqa "Indigo" o'simliklariga "Lonchocarpus cyanescens Benth", "Nerium tinctoria Rohb" turlari xisoblanadi. Bu bo'yoq beruvchi "Isotia tinctoria" yoki 50 dan ortiq bo'yoq beruvchi o'simlik "Pastel" nomi bilan mashxur bo'lib, isotis turiga tegishlidir. Bu turga kiruvchilar O'rta Yer dengizi va G'arbiy osiyoda malum bo'lib, Shimoli – G'arbiy Yevropaga qachon tarqalganligi nomalum. O'simlik Azov Orollarida xam yetishtirilgan va Shimoliy amerikaga dastlabki ko'chmanchilar tomonidan olib borilgan. Shimoliy Yevropada hozir u oldingi yetishtirilgan va tarqalgan yerlardagina topilishi mumkin. Bo'yoq moddasiga ega bo'lgan o'simliklar birinchi yili ismaloqning aylanma barglarini eslatadi, ikkinchi yili esa baxorda bo'yi bir metr dan oshgandan keyin gullaydi va nayzasimon barglari poyani o'rab oladi xamda shoxlari boshlarida juda ko'p kichkina sariq gullari bo'ladi. O'rta asrlarda Yevropada gullayotgan o'simlik dalalri gullari bilan o'ziga xos manzara yaratishi bilan birga, bugungi korchita va dala karami dek, xosili bilan ajralib turadi. Katta osilib turuvchi qaramtir urug' ko'sak "Zerard" kitobida kichik qara tila qiyoslab tasvurlanganligi xayratlanarlidir. Tijoratda foydalanilagan asosiy nav Isotia tinctoria bo'lsada boshqa turlarida ham bo'yoq moddasi borligi aniqlangan. Turk botaniklari 40dan ortiq bo'yoq beruvchi turini aniqlaganlar. Xozirda ularni bazilari gilamlarni tabiiy bo'yoq bilan bo'yashda ishlatiladi.

Robert Fortune Nakning atrofidagi Shanxay va shimoliy shaxarlardagi barcha bo'yoqchilarni bo'yoq bilan taminlash uchun o'simlikni ko'p yetishtirishni kuzatgan bo'lsa XVI asr Xitoy manbasi esa uning Janubiy Fukein viloyati



qiyaliklarida yetishtirganini aytib o'tadi. Keyinroq ingliz olimi Volt o'z iqtisodiy lug'atida bo'yoq o'simligi " Shayton o'ti " deb nomlangan va Tibet hamda Afg'onistonda yovvoyi xolda o'sishi va yetishtirilishi haqida aytib o'tgan O'rta asrda Yevropa jun sanoati uchun tabiiy bo'yoq muhim bo'lmasada, " Indigo " ni qo'lga kiritish oson bo'lmagan va faqat import qilingan, " indigo " kukunidan foydalanilgan. Bir xil ko'k bo'yoq moddasida barcha " Indigo " o'simliklaridan ishlab chiqarilsada, ko'proq tropic va subtropik turlaridan olingan. Bundan tashqari eksport savdosi uchun ishlab chiqarilgan quyuq " Indigo " yuqori ishqorli vaqtda eritilib, paxta va zig'irga o'xshash sellyuza tolalariga moslashtirilgan, aslida esa bo'yoq jun maxsulotlariga to'g'ri kelgan.

Polygonum tinctorium bir yoki ikki yillik o'simlik bo'lib, Xitoy " Indigo " yoki Yapon " Indigo " si sifatida malum bo'lib, Polygonaceae katta oilasiga tegishlidir. Polygonum birt necha turi " Indigo " tashuvchi deb nomlangan bo'lsada, aslida ularning barchasi Polygonum tinctorium guruhiga mansub. O'simlik deyarli yarim metr balandlikka yetadi va toq moviyroq – yashil, katta barglari poya ning har tarafisa joylashgan, poyasining rang vaqt o'tishi bilan deyarli yashil rangdan qizil rangga o'tadi. Uning kichik oq gullari oq rangdan pushti rangga o'zgarishi mumkin, Bazi odamlar pushti gullari oq gullariga nisbatan ko'proq bo'yoq olishda ishlatiladi, deb o'ylaganlar. Polygonum tinctorium Xitoy olimi Zozhe Needham tomonidan mahalliy moviy ko'k bo'yoq o'simligi deb atalgan va u ko'k kiyimlarni bo'yashni yaxshi bilgan usta – otaxon deb nom olgan. U hanuzgacha shu yerda yetishtirilib, liao-lan va Indigofera tinctoria L esa mu-lan deb tanilgan. Indigofera tinctoria o'simligini Xitoyda va juda sovuq mamlakatlarda ham yetishtirsa bo'ladi. O'simlik eramizdan oldingi V asrda yoki bir oz keyinroq Janubiy xitoydan yaponiyaga kiritilgan va asta sekin Yaponiyaning asosiy bo'yoq o'simligini aylanib va u yerda katta xududlarida yetishtirilgan. Qishloq joylarida o'simliklarni uy sharoitida qishloq bo'yoqchilari uchun o'stirilgan. Mintaqadagi turli mamalkatlar, ayniqasa, Fransiya o'zining bo'yoq beruvchi o'simliklarni o'stirishga xarakat qilgan. Stalanthles flaccidifolius oilasining ko'p sonly butasimon o'simligi bo'lib, Strobilanthes flaccidifolius Accam " Indigo " sifatida

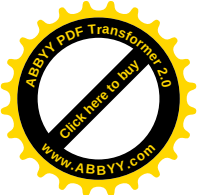


tanilgan. Osiyo ning tog'li xududlarida , ayniqsa , Markaziy va Janubiy – G'arbiy Xitoy , Tayland, Birma , Shimoli – Sharqiy Hindiston , Los, Vetnam , Bangladesh va Malaziyada o'simlik “Indigo” manbasi bo'lib, shu mamalaktlarning uzoq viloyatlarda yashovchi turli etnik guruhlar tomonidan hali ham foydalanayotgan yagona tabiiy bo'yoqdir. Tayvan va Janubiy Yapon orollarida ham yetishtirilgan, ayniqsa, Okinavada haligacha uchraydi. XIX asrda Hindistondagi Indigofera tinctoria o'simligini ekuvchilarni *S. flaccidifolius*ni o'stirishga undashgan va “Indigo” fabrikalari ishlaydigan mavsumida ishlab berish asoslab berilgan.

Marsdenia tinctoria Asclepiadaceae iolasiga mansub. Indigoferaning alternative manbasi bo'lib, Janubiy- Sharqiy Osiyo qismlarida keng qo'llanilgan va uning umumiy nomi marumakar dir. Bu viliam Marseden nomiga atalgan va Britaniya koloniyalarida ularning savdoda qimmatli bo'lishini umib qilib, Sumatrada turlaridan turlardan to'plagan. Ularni 1870 yilda bottonik Zozer – Banksga ko'rsatgan o'simlik barglari uzun qoramtir ovalsimon, gullari kichik dumaloq sariq rangda bo'ladi, Shimoliy – Sharqiy Himolay va Birmadan Indoneziya orollarigacha bo'lgan viloyatlarda topilgan, Hindistonda ham yetishtirilgan , undan yil davomida xosil olish mumkin. O'simlik juda nam bo'lgan yerlarda xam o'sgan va toza holda bo'yoq sifatida ishlatilgan yoki Indigoferalarga o'xshab savdo uchun bo'yoq moddasi ishlab chiqarishda ishlatilgan.

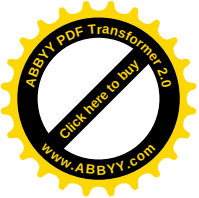
1.2. Indigo bo'yog'I beruvchi o'simliklarni yetishtirish va bo'yoq ajratib olish usullari.

Indigo bo'yog'I beruvchi o'simliklarni yetishtirilishi noanaviy bo'lsa ham bir necha asrlar oldin asosiy qishloq xo'jaligi ekini bo'lgan. Xitoyda Indigoferalar sholi o'simligi bilan yonma – yon , navbatma –navbat almashlanib ekiladigan o'simliklarning biri bo'lgan. Bu eramizning ikkinchi asriga to'g'ri keladi. Asta sekin unumdor yerlarga bosim kuchaya boshlagach, Indigofera o'simligini sholi yetishtirish orasida almashlab ekishga o'tilgan. Hozirda turli Indigofera tinctoria o'simliklari Xitoyning “Indigo” ishlab chiqarganini isbotlovchi uzoq tarixdan dalolat berib, o'simlikni hanuzgacha mamlakatlarning Janubi-G'arbiy tog'li hududlaruda kichik qabilalar orasida yetishtirilganini uchratish mumkin. Bu



o'simlik oldinlari Janubiy – Sharqiy Osiyo va Yaponiyaning boshqa qismlarida keng tarqalgan bo'lsa, hozirda ayrim hududlaridagina uchratish mumkin. Shimoli-Sharqiy va Janubiy Hindistonda va G'arbiy Afrikaning ayrim hududlarida hozirda ham ishlatiladi, biroq oldinlari Indigofera yetishtirish bilan mashhur bo'lgan hududlar O'rta Sharq, Shimoliy Afrika va Markaziy Amerikada bu o'simlik deyarli yo'qolib ketgan. Bunga sabab xo'jalik tizimidagi o'zgarishlar, yer va qo'nqoqchiliklardir. Indoneziya orollarining eng unumdor yerlarida yoki Nigeriyada yovvoyi holda o'sadigan ko'p yillik Indigofera tinctoria L o'simligidan ajoyib bo'yoq olingan. Biroq yuqori sifatli savdo bo'yog'ini ishlab chiqarish uchun “Indigo” ni yetishtirishning har bir bosqichida sezgirlik talab qilingan. Bo'yoq sifatida saqlash uchun boshqa mamalakatlardan yangi sifatli urug' kerak bo'lgan. Shuning uchun yaxshi yerlar urug' yetishtirish uchun ajratilgan.\

Indigofera o'simligi turlarining orasidagi farqlarga ko'ra barglarning kattaligi yoki sifatiga tasir qilgan. Hatto bugungi kunda ham tabiiy “Indigo” ni tiklash va eng yaxshi turlarini aniqlash uchun tajribalar o'tkazilyapti. Bo'yoq sifatida ko'p omillar tasir ko'rsatadi, yani quruqroq va o'zgaruvchan iqlim, sug'orish va o'simliklarning o'stirish uchun maqbul bo'lmagan ekish agrotexnika usullari. Mavsum o'zgarib kelgan yillari Indigofera o'simligi urug'lari 4 martagacha qayta ekish kerak bo'lgan. Bihorda qiyin va g'alati tizim bor bo'lib, unda tuproqsizlanib, quruq mavsumning o'rtasida urug' ekilgan. Indigofera o'simliklari mavsumning birinchi hosilidan keying o'rim uchun malum vaqt ajratilgan. Bundan tashqari, Indigofera bir va ko'p yillik o'simlik bo'lsa xam, bo'yoq sifatida 3 yildan keyin yomonlashgan va urug'ni yangilash kerak bo'lgan. Ingliz savdogari Villiam Finch 1610 yilda ikkinchi yili ekilgan o'simliklaridan olingan “indigo” bo'yog'ining eng yaxshi deb xisoblangan Finchning deyarli zamondoshi Pelcaert Shekispir uslubi bilan birinchi o'rinni o'sayotgan o'spiringa, ikkinchisini bardam kishiga va uchinchisini munkillagan qiyoslagan, bazan mahalliy bilimlarga qishloq xo'jalik davri tasir qilgan. Strobillanthes flaccidifolius va Polygonum tinctoriaga o'xshash bo'lgan bo'yoq beruvchi o'simliklar ko'proq azot talab qiladi. Indigofera o'simligi esa xavodagi azotni fiksatsiya qiladi, lekin



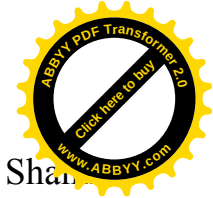
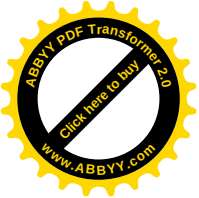
fosfor o'g'iti ko'proq berilsa, yaxshiroq o'sadi. O'rta asrlarda chuqur ildizli bo'yoq beruvchi o'simlik yangi yer uchun mos ekin bo'lgan, biroq uch yil xosil olingandan keyin shu tuproq juda kuchsizlanib qolgan va o'simliklarni kamroq yetishtirilishiga sababchi bo'lgan. Indigofera o'simligi dukkakli ekin bo'lganligi uchun tuproqni azotga boyitadi, almashlab ekish uchun eng qulay ekin xisoblanadi. Bo'yoq ajratib olingandan keyin poya va barglari compost qilinib, yerni haydashda tuproqqa solinadi. Hindistonda Indigo fabrikalarida qaynovchi bak uchun yoqilg'I – o'g'it sifatida ham foydalanilgan.

Sharqiy va G'arbiy Hindistondagi yevropalik Indigofera o'simligini yetishtiruvchilar o'z xayotlari davomida maxsulotlarini yetishtirish bo'yicha doimiy raqobatlashganlar. Lekin, Yevropadagi bo'yoq oluvchi hunarmandlarning xayot tarsi ulardan o'zgacha bo'lib, odatda, keying avlodlarga o'rganitishga intilishgan.

Norman Vills Britaniyaning oxirigi bo'yoq qo'mitalar azolari bilan olib brogan intervyularida kezib yuruvchi oila guruhlarini aniq tasvirlangan va bu oilalarning xayoti bo'yoq o'simliklari mavsumi bilan band bo'lib, bo'yoq ishlab chiqarish kasbi bo'lgani uchun ularni turmush qurgan deb xisoblangan. Xosi yig'ish davrida butun oilalar vaqtinchalik ish bilan taminlanib, ular dalalarga chiqib, ozlarining maxsus bo'yoq haqidagi ashulalarini kuylashgan. 1880 yillarda bu mavsumni intiqlik bilan kutuvchi Suzanna Pekover shunday deb yozadi: "Bo'yoq o'simligi xosilini yig'ish juda quvnoq va ajoyib vaqtdir."

Indigoferao'simligidan bo'yoq ajratib olish 2 ta bosqichida kimyoviy reaksiyalarni o'zgartirishni talab etiladi, bu bo'yoqchilar tajribasiga va maxoratiga bog'liq bo'ladi. Indigo bilan bog'liq hamma narsa o'stirish va bo'yoq pigmentiniajtarib olish ham nixoyatda nozik ish sanaladi. Pliniy davridan buyon indigo kimyosi sirlarini bilish katta qiziqsh va qo'rquvlarga ham sabab uyg'otib kelmoqda. XVII-XIX asrlarda ko'plab o'simlikning barglaridan indigo bo'yog'I xosil bo'lishida qanday jarayonlar sodir bo'lishini aniqlashga harakat qilishgan.

1850 yilda Edvard Shank shunday deb yozadi: Ko'k indigoni boshqa tirik narsalardan ajratib turuvchi xususiyati va noyoblighi, o'simlikdan bo'yoq olinganda



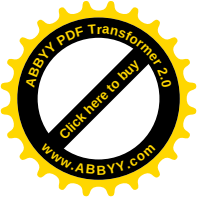
uning rangi qanday bo'lishini o'rta tashlagan. 1855 yilda Edvard Shan Indigofera o'simligi bargidan "Indigo" bo'yog'I ning aralashma sifatida olishga erishgan va uni "Indikan" deb nomlagan. Bu katta yutuq bo'lib, asrning qolgan qismida olimlar Indigonining rangsiz glyukozidni ko'k bo'yoq moddaga aylanishini harakat qilishgan. 1828 yilda kimyogarlar Indigofera o'simligini suvda erigan fermentli gidroliz Indikanni Indisilga va glyukozaga o'zgartirganini hamda tarkibida Indikosil bo'lgan suyuqlikni kislorod bilan birlashtirish uchun qattiqchayqatilaganda Indikosil Indigoga aylanishini aniqlaganlar.

Deyarli bir asr mobayniida Indigofera o'simligining o'tmishdoshi tropic va subtropik o'simliklardagi Indikan emas, balki, "Iazon B" deb o'ylagan. Biroq so'nggi izlanishlar ko'rsatishicha o'simlikning o'tmishdoshining katta qismini Indikan va qolgan qismi Iazon B tashkil qilishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, tropic va subtropik o'simliklarning tarkibiga xam "Iazon B" borligi aniqlangan.

Fransuz kimyogarlari bo'yoq beruvchi o'simliklarni qaynoq suvda ivitib "Indigo" bo'yog'i olishni aniqlaganlar. Hozirgi kunda olimlar bo'yoq beruvchi o'simliklarni barglari nafaqat 10 minut davomida 70 C da ivitilishi kerakligini balki suyuqlik xam tezda sovutilishi kerakligini aniqlaganlar.

1.3. Degradatsiyaga uchragan tuproqlarning unumdorligini oshirishni ilmiy asoslari.

Respublika atrof muxitni muhofaza qilish Davlat qo'mitasining Milliy maruzasida (2011) Joylarda, dexqonchilik qilinadigan yerlardan samarali foydalanish, ekologik va meiorativ xolatni yaxshilash, samaradorlik sug'orma dexqonchilik yerlarni xar bir mintaqaning o'ziga xos iqlimiy, relyefi tuproq va yetishtirilayotgan o'simlik xususiyatlarini xisobiga olgan xolda meliorativ, agrokimyoviy, agrotexnik xamda dunyodagi eng jadal o'simlikshunoslik texnologiyalarini qo'llanishi, Respublikada yerlar unumdorligini oshirish qishloq xo'jaligi ekinlarining xosildorligini oshirishga imkon berayotir deb ko'rsatilgan. Shunga qaramasdan respublikamizning ko'pchilik mintaqalarida ekologik muhitning buzulishi, tuproq unumdorligini yilda yilga pasayishi deyliyatsiyasi va saxrolanish



xamon davom qilmoqda, buning oqibatida quyidagi salbiy xolatlar va jarayonlar vujudga kelmoqda:

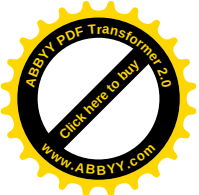
- Sug'orma dexqonchilik yerlarining meliorativ xolati va unumdorligi pasayishi natijasida ularsalmoqli yildan yilga kamaymoqda.
- Sug'orma dexqonchilik yerlarining erroziyalanishini, sho'rlanish va defliyatsiyasi kuchaymoqda;
- Sug'orma dexqonchilik yerlarining xaydalma qatlam osti tobora zichlashib bormoqda;
- Tuproqlarning tarkibidagi gumus va boshqa oziqaviy elementlarning yo'qolib borishi kuzatilmoqda;

Degradatsiya (lotincha –degradatio unumdorligini yo'qotgan) uchragan tuproqlar, yani yillar o'tishi mobaynida xar xil omillar tasirida, tuproqning biologic , kimyoviy fizikaviy jihatdan unumdorligini yo'qotgan tuproqlardir.

Hozirgi davrda, biz respulika tuproq eroziyasining turli tiplarini uchratishimiz mumkin. Ushbu holat o'z navbatida, tuproq eroziyasiga qarshi samarali chora tadbirlar ishlab chiqishni talab qiladi.

Shu bois respulikamizda Sug'orma dexqonchilik yerlarining eroziya va deylatsiya chalinishi darajasi, sho'rlanish hamda degradatsiyalash va saxrolanish ko'rsatkichi yildan yilga ortib borishini inobatga olgan xolda bir qator davlat hujjatlar qabul qilingan.

- Pespulikamizda Prezidentimiz 29 –oktabr 2007 yilda MP-3932 raqami ostida raqami ostida qayd qilingan;”Yerlar ning meliorativ holatining tubdan yaxshilash tizimini mukammallashtirish tadbirlari” haqidagi farmon.
- Pespulikamizda Prezidentimiz ning 31-oktabr 2007 yil PP-718 raqami ostida qayd qilingan; “O'zbekiston moliya vazirligi qoshida sug'orma dexqochilik yerlarini meliorativ holatini yaxshilash maxsus fondini tashkil qilish” to'g'risidagi qonun.
- Pespulikamizda Prezidentimiz ning 2008 yil 19 mart kuni”2008-2012 yillar mobaynida sug'orma dexqonchilik yerlarini meliorativ axvolini yaxshilash



bo'yicha davlat dasturi" to'g'risidagi qaror va ushbu qaror bo'yicha bu maqsadga faqat 2008 yil uchun 75 mldr so'm mablag' ajratilgan va hakazolar.

Dexqonchilikda almashlab ekishni joriy etib tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning dexqonchilikning ilmiy asosini tashkil etdi. F.V.Turchin ning malumotlariga qaraganda, yil maobaynida almashlab ekiladigan o'simliklar tuproqdagi foydali mikroflorani taminlaydi.

X.Boyqobilovning firicha oraliq ekish natijasida tuproq zichligi kamayishi kuzatildi va tuproqni suv o'tkazuvchanligi xar yilgi g'oz ekiladigan yerlarga nisbatan ortadi.

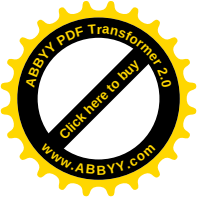
Boni shaxridagi o'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot institute ilmiy hodimi V.Volgerning fikricha orali ekinlar o'stirilgandan so'ng haydalma qatlamida o'simlik qoldiqlarini parchalanishi natijasidagektarlarga 30-60 kg azot to'planadi va keying ekiladigan asosiy ekini oziqlanishi yaxshilanadi. Shuningdek ozuqa unsurlarini kuzgi va qishgi yog'ingarchiliklar tasirida tuproqning pastki qatlamlarini yuvilishi jarayonini oldini oladi.

Shunga o'xshash fikrlarni Avstraliyalik olim K.Binder takidlab, oraliq va takroriy ekinlar qishloq xo'jaligini intendifikatsiyalash uchun muhim omillardan biri deb xisoblaydi.

Ular nafaqat qo'shimcha va ozuqa bop o'simliklar balki tuproq unumdorligini yaxshilaydi, strukturasini yaxshilaydi hamda almashlab ekishdagi donli va dondukkakli maxsulotlarni ko'paytrishga olib keladi.

Doroshka, V.Perediriyeva, O.Vlasovalarning malumotlariga ko'ra kuzgi bug'doy hosildorligiga o'tmishdosh ekinlar kuchli tasir ko'rsatadi. Uzluksiz bir maydonda bug'doy ekilganda tuproq mikroorganizmlar faoliyati sustlashadi. Bug'doy o'rniga bug'doy ekilganda esa hosildorlik 13.6 s\ga bo'lsa, o'tmishdosh ekin no'xat va beda bo'lganda esa xosildorlik 29,7 – 29 s\ga ni tashkil qiladi.

Amerikalik olimlar H.M.Taylor , H.B.Carderlarninfg fikricha tuproq hajm massasi juda yuqori bo'lishi tuproqdagi aeratsiya jarayoniga salbiy tasir etadi, natijada o'simlik ildiz erkin rivojlanaolmaydi va o'simlik o'sishdan to'xtaydi.



M.F.Timergaliyev ni fikricha bir yillik o'tlarni yetishtrish tuproq hajm massasi 0.001-0.013 g\osm3 ga kamaytirib tuproqning suv o'tkazuvchiligini 1,6 marta oshiradi.

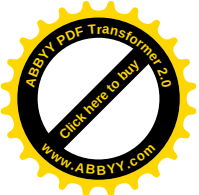
Tuproq unumdorligini belgilovchi omillardan biri bu gumus xosil qilish muammosi xisoblanadi. Tupriqdagi turlicha miqdorni ko'payishi tuproqda qolayotgan organic qoldiqlar miqdoriga bog'liq bo'ladi. Tuproq unumdorligini oshirishda oraliq , takroriy va ozuqa ekinlarini axamiyati boshqa ko'pgina olimlar A.Abdiyev, V.A.Spijevskaya, M.A, Gorokin, M.Tadjiyev, M.Nasriddinov . U .Muxammadiyorov ,. R.Oripov Murodov, va J.Boyqobilov, Q.M .Mirzajonov. M.Muhammadjonov, E.Gorlev, D.Yormetova , E.Boyniyozov va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

T.S. Malsevning takidlashicha qariyb barcha turdagi qishloq xo'jalik ekinlari ular xox bir yillik bo'lsin yoki ko'p yillik o'zgartirish amal davrida tuproqdan o'zlashtirib olgan nozik elementlaridan ko'p miqdorda organic qoldiq qoldiradi.

A.Holiqov ning takidlashicha bir yillik bir yerda 2-3 marta xosil olishini sug'oriladigan yerlar maxsuldorligini 2-2.5 marta oshiradi. Shu bilan birga tuproq unumdorligini va keying ekiladigan ekinlar xosildorligini oshiradigan juda ko'p miqdorda uchraydigan ildiz va ang'iz qoldiqlari qoldiradi.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar barcha ilmiy hulosalar tuproq unumdorligini saqlashga va deqratsiyaga uchragan tuproqlarni unumdorligini oshirishga tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy mikrobiologik xossalarni yaxshilashga ularni tuproqqa nisbatan ijobiy munosabati qishloq xo'jalik ekinlarini almashlab ekish tizimlarini nechog'lik to'g'ri tashkil etishga bog'liqligini isbotlab turibdi.

Demak , yuqorida keltirilgan adabiyotlar sharxi malumotlariga ko'ra Indigofera o'simligini dunyoning ko'pgina mamalakatlarida tabiiy xolda o'sadi va uning yerning ustiki qismida yani brig va poyasidan tabiiy "Indigo" ko'k bo'yog'I olinadi. O'zbekiston tuproq iqlim sharpoitida sinab ko'rilmagan trofik ekin xisoblangan Indigofera tinctoria L o'simligi ilk bora A.Ergashev tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib boorish taklif qilgan. Bu o'simlik turlari Hindiston , Afrika davlatlari, Markaziy Amerika , Uzoq Sharq ,arabiston, Indoneziya, Vetnam , Laos,



Fillipin, Ma'ltal, Sitsiliya, Kipr orollarida, Ispaniya, Xitoy, Yaponiya, Buyuk Britaniya va boshqa davlatlarda tabiiy xolda o'sishi va undan bo'yoq olish texnologiyasi bo'yicha umumiy malumotlar berilgan, lekin o'simlikni ekish parvarishlash umaman olganda ekish Agro texnikasi te'g'risida to'liq malumotlar berilmagan. Indigofera o'simligining dunyoning ko'p mamalakatlarida tabiiy xolda o'sishi va undan "Indigo" bo'yoqni i jamiyat talablarini qondirishdagi muhim ahamiyatga qaramasdan, Respublika dardxonchilikda bu o'simlik ekilmagan. Bu borada Xorazm viloyatini degradatsiyaga uchragan o'tloqi allyuvial o'tloqlari sharoitiga Indigofera tenctoria o'simligini asosiy va takroriy ekin sifatida ekin xisoblanadi, o'simlikni tuproq agroekologiyasiga tasiri va biotexnologik xususiyatlari o'rganish tadqiqotlarimizni asosiy vazifalaridan biri xisoblanadi.

II. Tajriba tizimi va tadqiqotlaridan qo'llanilgan uslublar.

2.1. Tadqiqot uslubi va o'tkazish sharoitlari.

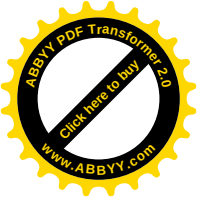
Tajribalar degradatsiyaga uchragan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida bajariladi. Dala tajribasi 2009-2011 yilda Urganch Davlat Universiteti o'quv dala xo'jaligida ($60^{\circ}37'17''$ - Sharqiy uzunlik $41^{\circ}39'7''$ - Shimoliy kenglik) olib borildi. Indigofera o'simligi asosiy ekinda yetishtirilib, izlanishlardan tuproqqa ishlov berish usullari va go'ng qo'llashning samardorligi o'rganildi.

Dala tajriba maydoni tuproqlarini mexanik tarkibi o'rta qumoq, har bir tajriba paykalchasi maydoni : $S = 7.2 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 108 \text{ m}^2$, 4 qaytirdan iborat bo'lib, umumiy maydoni 1.7 ga teng. Ikkinchi tajriba maydoni ham xuddi shunday bo'lib, lekin 5 variantdan iborat bo'lganligi uchun dala maydoni 2.1 ga teng bo'ladi. Barcha tajriba variantlari randomizatsiya tarzida joylashtirilgan.

1. Tuproqni agrofizik xossalari.

- Tuproqning morfologik tuzilishi tajriba qo'yishdan oldin o'rganilib, buning uchun 0-100 sm qatlamdagi tuproq kesmasi qazilib, uning genetik qatlamlari yozma tariflandi.

- Tajriba qo'yish oldidan tuproq genetik qatlamlaridan olingan namunalardan tuproqning graulametrik tarkibi 1-metr chuqurligida N.A.Kochiniskiy uslubida aniqlandi.



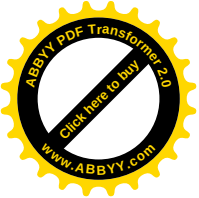
- Tuproqning hajmi massasi buzilmagan namunalar olish yo'li bilan . I. yili o'suv davrining boshlanish I va oxirida 4 qaytaribdan xar 10 sm li qatlamda tuproqning 0.5 m gacha bo'lgan chuqurligida o'rganildi.
- Tuproqning cheklangan dala kam sig'imi 2 x 2 o'lchamdagi ramkalarga suv qo'yish yo'li bilan tajriba boshida 4 qaytaribdan o'rganadi.
- Sug'orish meyorini aniqlash uchun tuproqning namligi sug'orishdan oldin tuproq namunalarini termostatda quritish yo'li bilan aniqlanib borildi, har bir variatda 4 qaytariqda Indigofera o'simligining unib chiqishidan pishish davrigacha 0,5 m li xisobiy qatlamlarining har 10 sm dan tuproq namunalari olinadi.
- Sug'rish muddati va meyorini aniqlashda tajriba tizimiga muvofiq tuproqning CHDNS va sug'orishlardan oldingi namligi farqi bo'yicha S.N.Rijov formulasi asosida xisoblandi.
- Tajriba dalasiga berilayotgan suv meyori chipolleti (0.5)msuv o'lchagichi yordamida aniqlandi.

Tuproq va o'simlik namunalarining agrokimyoviy tahlillari.

Dala tajribalarini qo'yishdan oldin tuproqning 0.30 va 30 -50 sm qatlamlaridan 4 qaytariq tuproq namunalari olinib , ulardagi gumus miqdori I.V.Tyuren , yalpi azot va umumiy fosfor L.P.Grisenko, I.M.Ma'lseva usulida , nitratli azot – ionselektiv , harakatcha fosfor B.P.Malpigi va almashinuvchi kaliy P.V, Pratasov usullarida aniqlandi.

Fenologik kuzatishlar biometric o'lcham indigofera o'simligini amal davri boshi va oxirigacha barcha biometric o'lchamlar G.N.Zaysev usulubi asosida olib borildi.

- Indigofera o'simligining unib chiqishi o'suv davri boshida 4 qaytariqda, 10-15 kun davomid a chin burglar xosil qilishi xar 5 kundan 15 kun davomid a kuzatilib , har variant har bir variant bo'yicha alohid o'rganildi.
- Indigofera o'simligining o'sishi va rivojlanish fazalari bo'yicha barcha variantlardan va qaytariqlardan har 15 kundan aniqlandi. Hisobiy maydoncha 4 da nuqtada , har bir variantda 1.11 p\m da 19 ta o'simlik tashkil etdi.



- Urug' dukkakini uzunligi sm urug'lar soni dona , 1000 ta urug' og'irlik
grda aniqlangan.

- Hosil malumotlariga bo'yicha statistika ishlov berildi. Barcha feneologik
kuzatishlar , biometric o'lchovlar va xosildorlikni aniqlash , "metodika Polevik
Opitov Zernovin kultarumi" "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" qo'llanmalari
asosida olib borildi.

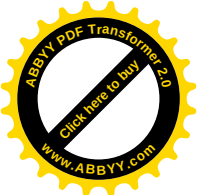
III. asosiy qism .

3.1. Indigofera o'simligining morfologiyasi va biologiyasi

Indigofera tinctoria L o'simligi dukkaguldoshlilar ajdodi dukkakdoshlar
oilasining eng katta kapalakdoshlar oilachasi Indigofera oilasiga mansub tur
hisoblanadi. Bu oilacha vakillarining ko'pchilik qismi tropic mintaqada keng
tarqalgan bo'lib, asosan o'tlar bazan butalar va ayrim turlarigina bo'yoq beruvchi
xususiyatga ega ekanligi bilan boshqa turlardan ajralib turadi.

Morfologiyasi Ildizi o'q ildiz rangi qo'g'ir yer ostiga 03.-04 metr chuqurlikkacha
o'sadi. Ildizidagi tugunak bakteriyalar bitta o'simlik tupida 40-80 donagacha
bo'lib, kattaligi o'rtacha 0.7-10 sm keladi. O'simlik bo'yi o'rtacha 1-1.5 m gacha
bo'ladi.

Poyasining rangi och yashil rangda , mayda tuklar bilan qoplangan, bu tuplarda
repellentlar mavjud bo'lib, ular o'simlikni ayrim zararkunanda hasharotlardan
ximoya qiladi. Barglari poyada navbatma-navbat joylashadi. Shakli yarim
ovalsimon oddiy va barddan iborat , Oddiy barglari o'simlikni o'suv davri
boshlarida va o'rtalarida xosil bo'ladi. Ammo o'suv davri oxiriga kelib to'kilib
ketadi. Murakkab barglari esa toq patsimon bo'lib poyasining pastki qismlari 3-5 ta
yaproqchadan o'rtasidagi 5-7-9 yaproqchadan iborat , gulkosachasi qo'ng'irsimon
2 jinsli gullari qizil sarg'ish rangda qiyshiq gul tuzulishiga ega . gullari barg
qo'ltig'ida to'pgul xosil qilib joylashadi. To'pgullari kallakch a shaklida .
Gultojining kapalak shaklida tuzuliganligi kapalakdoshlar oilachasining belgisidir .
Mevasi dukkak bo'lib, quruq qo'ng'ir rangda har bir dukkak uzunligi 0.5-1.2 sm
tashkil qiladi.

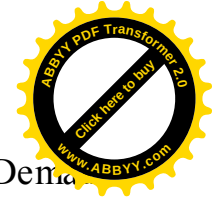
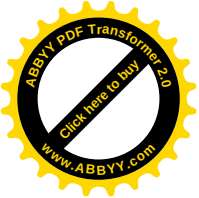


Biologiyasi *Indigofera tinctoria* L o'simligi xayotiy shakliga ko'ra bir yillik o'simlikdir . To'pgullarning gulachalari asosan o'simlikni pastki qismidan yuqori qismiga qarab ochiladi. Va asta sekin dukkak xosil qila boshlaydi. O'simlik chin barg chiqargandan keyin oddiy va murakkab barg chiqishi bilan o'simlik o'suv davrinij oxirigacha to'pgul xosil qilaveradi. Gullari hasharotlar va turli xil omillar bilan changlanadi.

Dukkaklar pishib yetilish davrida esa burglar sarg'ayib to'kila boshlaydi, uning bu xususiyati biomassaning yig'ib olish muddatlarini belgilashda yoki o'simlikni qayta maqsadda o'stirish urug' yoki barg biomassai yetishtirish uchun muhim ahamiyatga ega.

Dukkaklar pishib boshlagandan keyin barg xosil bo'lishi keskin pasayadi. Yon shoxlarining pastki qismidagi dastlabki xosil dukkaklar pishib yetilganda burglar sarg'ayib to'kila boshlaydi. Shunday bo'lsa xam asosiy va yon shoxlardagi burglar xosil bo'lishi o'simlik o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Ammo bu burglar juda mayda bo'ladi. Yon shoxlar o'simlikni asosan pastki qismidan xosil bo'lib o'rtacha 5-10 ta bo'ladi. Ular jadal o'sib asosiy poya bo'yi bilan tebglashadi yoki undan xam baland o'sishi mumkin. O'z shoxlaridan kichik shoxchalardan kichik shoxchalar xam o'sib chiqadi va bagr massalari xosil qiladi, lekin bu shoxchalaridagi barglari asosiy va yon shoxlardagi barglaridan deyarli ikki barobar kichik bo'ladi.

Ildizi o'simlikni dastlabki o'suv davrida yer ustki qismiga nisbatan tez rivijlanadi va urug' unib chiqqandan keyin 20-25 kun ichida yer ustki qismiga nisbatan 2-3 barobar uzun bo'ladi. Bu muddatda keyin yer ustki qismi o'sishi jadallashib aksincha ildizni o'sishi keskin kamayadi. O'simlikning gullash davrida yirik yon ildizdagi mayda ildiz tukchalaridan tugunak bakteriyalar paydo bo'lib , atmosfera havosidagi erkin aztni o'zlashtirib o'simlikni o'sishi va rivojlanishi uchun azot manbayi bo'lib xizmat qiladi. Indigo fera o'simligi tropic mitaqada kelib chiqqanligi sababli urug'I tuproq harorati 18-20 C bo'lganda unib chiqa boshlaydi. Respulikamizning Janubiy mintaqalarida bu muddat aprel oyining birinchi , markaziy hududlarida esa aprel oyi oxirida may oyining birinchi oyga to'g'ri



keladi. O'simlikni butun o'suv davri 130-150 kunga to'g'ri keladi. Demak Indigofera o'simligini Respublikamizning turli mintaqalarida yetishtirishimkoniyati mavjud. Uni tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyatini sho'rlangan yerlarda yetishtirish imkoniyatlari mavjudligini inobatga olib uni har bir hududda o'stirish agrotexnikasini ishlab chiqishni taqazo etadi. Bu esa tadqiqotlarimizni asosiy maqsadi xisoblanadi.

3.2. Indigofera o'simligining yetishtirishda tuproqqa ishlov berish usullarining , o'simlikning o'sish, rivojlanish va hosildorligiga ta'siri.

3.2.1. O'simlik urug'ining unib chiqish dinamikasi.

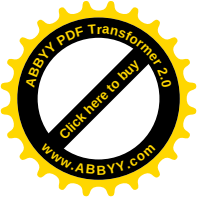
Yerni asosiy haydashda unining holati, o'zlashtirilgan vaqti, almashlash ekish tizimi, rotatsiyasi, morfologik tuzilishi, tarkibidagi tuzlarga alohida e'tibor qaratish lozim. Aks holda tuproq unumdorligi yildan yilga pasayadi[26].

Tuproqning pastki qatlamlarida juda ko'p miqdorda mikroorganizmlar va umurtqasiz hayvonlar yashaydi. Ular ayniqsa yomg'ir chuvalchaglari yerni teshib "g'alvir" qilib yuboradi, o'simlik ildizlari esa tuproqni bo'laklarga bo'laldiva chirigan ildiz o'rniga mayda teshikchalar paydo bo'ladi. Bu holat o'z-o'zidan tuproq aeratsiyasi va gidrotermik tadbirlarining yaxshilanishiga olib keladi. Tuproqni meyoridan ortiq chuqurroq haydash yuqoridagi tuproq xossalari yomonlashtiradi, pastki chirindisi kam bo'lgan qatlamini ag'darib haydash natijasida tuproq yuzasida qatqaloq hosil bo'ladi va bu holat tuproqno aero va gidrometrik tartiblarini buzadi.

Izlanishlarimizda Indigofera o'simligining unib chiqishi va o'sib rivojlanishida tuproqqa ishlov berish usullari, organik va ma'dan o'g'itlarni qo'llash tadbirlari o'rganilib olingan ma'lumotlar 3.2.1.1.-jadvalda keltirilgan.

Xorazm viloyatining deqratsiyaga uchragan o'tloqi allvial o'rta qumoq tuproqlar shaoitida Indigofera o'simligini urug'larini unib chiqish dinamikasiga tuproqqa ishlov berish usullari va organik o'g'itlarning ta'sirida birmuncha o'zgarishi aniqlanadi.

Ta'kidlash joizki ,Indigofera o'simligi tropik mintaq o'simligi bo'lgani uchun uning urug'lari tuproq harorati yuqori bo'lganda ,unib chiqishi aniqlanib



,urug'larning unib chiqishi uchun eng maqbul harorat 18-20 C ekanligi aniqlandi. O'zbekiston sharoitida tuproq haroratining bu darajaga yetishi Xorazm viloyati uchun aprel oyining oxirlariga to'g'ri keladi .

Tajriba o'tkazilgan yillarda Indigofera o'simligini urug'lari 2009 yil 27- aprelda , 2010-yil 29-aprelda , 2011-yil 23-aprelda 2-3 kg/g hisobida urug' ekiladi . Ekilgan urug'lar 10-15 kundan so'ng unib chiqadi. Kuzatuvlarda 1-maydan 15-maygacha har 5-kundan tekshirildi.

Tajriba birinchi 2009-2011 yillardagi urug'larning unib chiqish dinamikasi har bir r/m dagi o'simlikning foizi aniqlandi.

3.2.1.1-jadvalda keltirilgan

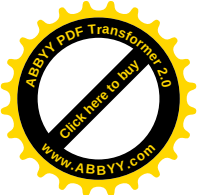
Indigofera o'simligini 25-75% unib chiqish darajasi kun hisobi,2009-2011 yillar p/m%

3.2.1.1- jadval

Variantlar Tartibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go'ng T/ga	Urug'larning unib chiqish darajasi , kun					
				2009yil		2010yil		2011yil	
				25%	75%	25%	75%	25%	75%
1	Tuproq 25-30 sm haydalib	Tekis yerga ekish	-	9	15	11	14	10	15
2		Pushtaga ekish	-	7	14	8	15	8	12
3		Tekis yerga ekish	10	8	15	7	13	8	14
4		Pushtaga ekish	10	6	12	8	14	9	10

Izoh: Barcha variantlarga tuproqni haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsuya davomida 100gk/ga azot berilgan.

Tadqiqotlarning dastlabki 2009-yildagi natijalarni ko'rsatishcha 1-variantda 25% unib chiqish 9-kunda 2,3,4 variantlarda esa 7:8:6 bo'yicha 1-jadvalda 25% kunda



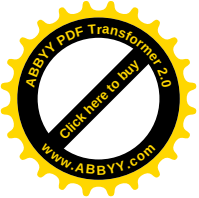
vaqolgan 75% 1-variantda 15: 2,3,4-variantlar esa 14:15:12 kunda unib chiqdi. 2007-2008 yillarda 25% unib chiqish 1-variantda 11:2,3,4 variantlarda o'rtacha 7-9 kunda qolgan 75% 1-variantda 14-15 kunda 2,3,4 variantlar 14-14 kunda unib chiqdi. Demak 1-variantdagi haydalib tekis maydonga ekilgan Indigofera o'simligini urug'lari unuvchanligi 2:4 variantlarga nisbatan 3-4 kun keyin unib chiqdi. Biroq 3-variantda unib chiqish dinamikasi 1-variantga nisbatan 2-3 kun oldin unib chiqdi, u qo'llanilgan 10 t/ga go'ngning ta'siri bilan izohlanadi. Haydalib pushta olingan 10 T/ga go'ng qo'llanilgan 4-variantda o'rtacha 3-yilda urug'larning unib chiqish 1,2,3 variantlarga nisbatan 3-5 kun oldin unib chiqadi. Xulosa qilib aytganda Xorazm viloyatining allyuvial o'rta qumoq sho'rlangan tuproqlari sharoitida Indigofera o'simligining urug'larining bir tekis unib chiqishi uchun maqbul sharoit tuproq haydalib, pushta olinib, 10 t/ga go'ng qo'llanilgan sharoit eng maqbul hisoblandi.

3.2.2 Chin barg hosil bo'lishi.

Ma'lumki barcha yuqori darajada rivojlanadigan o'simliklarda chin barglarning hosil bo'lishi jarayoni, asosan, ildiz tizimining rivojlanishi bilan bog'liqdir. A.Ergashev [9]

Bizning izlanishlarimizda tuproqqa ishlov berish usullari va organic o'g'itlarning qo'llash Indigofera o'simligini chinbarglar hosil bo'lish dinamikasiga ta'siri o'rganiladi. Tajribaning birinchi 2006-yildagi chinbarglar hosil bo'lish dinamikasi to'g'risidagi ma'lumotlar 3.2.1.1-jadvalda va 2010-2011 yildagi chinbarglar hosil bo'lishi 1-ilovada keltirilgan. Jadval ma'lumotlari tahlillariga qaraganda, tuproq haydalib, tekis yerga ekilgan, go'ng qo'llanilmagan 1-variantda 5-iyunda Indigofera o'simligidagi chinbarglar soni o'rtacha 2-6 dona tashkil qilgan bo'lsa, kuzatuvning keyingi muddatlarida bu ko'rsatkich mutonasib ravishda 10-iyunda 8,6,15-iyunda 11.5 va 20-iyunda 16.9 donani tashkil qiladi.

Tuproq haydalib, go'ng qo'llanilmagan, pushtaga ekilgan 2-variantda 5-iyunda chinbarglar soni 8.6 donani tashkil qilgan bo'lsa, kuzatuvning keyingi muddatlarida bu ko'rsatkich mutanosib ravishda 14,4,18,7 va 23.0 donani tashkil



qilib chinbarglar soni 1-variantga nisbatan 6,0,5,8,7,8 va 6,1 donaga ko'p bo'linib, tuproqqa ishlov berish usullarining ta'siri.

3.2.2.1-jadval

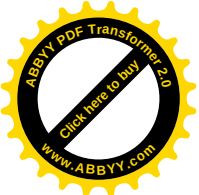
Indigofera o'simligining chinbarglar hosil bo'lish dinamikasi 1/o'simlikda , dona hisobida 2009-yil

Variant Tartibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go'ng T/ga	Chinbarglar soni,dona			
				5.06	10.06	15.06	20.06
1	Tuproq 20-30 sm haydalib	Tekis yerga ekish	-	2.6	8.6	11.5	16.9
2		Pushtaga ekish	-	8.6	14.4	18.7	23.0
3		Tekis yerga ekish	10	3.4	9.5	14.7	19.5
4		Pushtaga ekish	10	8.6	16.2	22.5	26.7

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100 kg/g fosfor,30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azot o'g'iti berilgan.

Tekis yerga ekilgan Indigofera o'simligida chinbarglar soni pushtaga ekilganga qarganda kam bo'lishi kuzatildi.Albatta tuproq haydalib pushta olingandan keyin uning suv fizik xossalari yaxshilanib , o'simlik rivojlanishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi.Gektariga 10t go'ng solinib ,tuproq haydalib ,tekis yerga ekilgan 3-variantdagi o'simlikning chinbarglar soni mutanosib ravishda 3,4;9,5;14,7va19,5 donani tashkil qilib ,1-variantga nisbatan 0,8;0,9;3,2 va 2,6 donaga ko'p bo'lib , tuproqqa bir xil ishlov berilgan lekin,3-variantda qo'llanilgan go'ngning ta'sirida chinbarglar soni ortganligi aniqlandi

Gektariga 10t go'ng solinib ,tuproq haydalib,pushta olingan 4-variantda chinbarglar hosil bo'lishi 5-iyunda 8,6 donani tashkil qilgan bo'lsa,kuzatuvning oxirigi kuniga kelib bu ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 16,2;22,5 va 26,7 donani tashkil qildi yoki 2-variantga nisbatan 0,0;2,2;3,8 va3,7 donaga ko'p bo'lib, qo'llanilgan go'ngning ta'siri borligi aniqlandi.Bu variantlar orasida chinbarglar



hosil bo'lishiga ekish oldidan 100kg/ga fosfor va 30kg/ga kaliy, vegetatsiya davomida berilgan 100 kg/ga azotli o'g'itlarning ta'siri ham bor, lekin ular tuproqqa ishlov berish usullari qo'llanilganligi sababli variantlardagi o'simliklarning turlicha o'zlashtirishi va ta'sir qilishi bilan izohlashimiz mumkin. Demak Indigofera o'simligida chinbarglarning hosil bo'lishi tuproqqa ishlov berish usullari bo'yicha go'ng solinmagan tekis va pushtaga ekilgan 1 va 2-variantlar orasidagi farq kuzatuv muddatning ozirgi kunida 6.1 donani go'ng solib tekis yerga va pushtaga ekilgan 3 va 4-variantlar orasida esa 7.2 donani tashkil qilib tuproqqa ishlov berish usullarining ta'siri borligi aniqlandi.

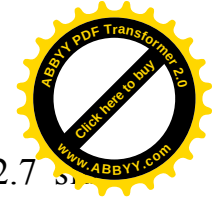
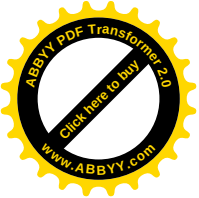
Tekis yerga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 1 va 3- variantlar esa kuzatuv muddatining oxirgi kunida variantlar orasidagi farq 2.6 donani , pushtaga ekilganda esa 2 va 4 – variantlarda 3.4 donani tashkil qiladi va go'ng ta'siri borligi kuzatildi. Chinbarglarni hosil bo'lishi variantlar orasiga nisbatan kam yoki ko'pligi qo'llanilgan tuproqqa ishlov berish usullari va organik ma'dan o'g'itlarning ta'sirida o'rganilganligi aniqlandi. Indigofera o'simligida chinbarglarning hosil bo'lishi 2010-2011 yillardagi tajribalarimizda ham huddi yuqoridagidek qonuniyatlar saqlanib qolindi, ammo 2011 yilda oldingi yillarga qaraganda chinbarglar hosil bo'lishi birmuncha ko'proq bo'ladi.

Yuqorodagi ma'lumotlar va tajribalardan kelib chiqqan xulosa qilish mumkinki, Indigofera o'simligini chinbarglar hosil bo'lishdagi eng maqbul variant ya'ni degedratsiyaga uchragan tuproqlarda gektariga 10T/ga go'ng solinib, tuproq haydalib ,pushtaga olingan variantda yaratilishi aniqlandi.

3.2.3 . Indigofera o'simligining boyiga o'sish dinamikasi.

Tadqiqotlarimizning 2009 yildagi fenologik kuzatuvlarga asosan amal davri boshida ya'ni 1-iyunda tuproq haydalib go'ng solinmagan tekis yerga ekilgan , 1-variantda o'simlik bo'yi o'rtacha 3.5 smni tashkil qildi. Indigofera o'simligining rivojlanishi bu davrda tu proq haydalib go'ng solinib pushtaga ekilgan 3- variantda osimlik bo'yi 6.7 smni tashkil qildi. 1- variantga nisbatan 3.2 sm yuqori bo'ldi.

3.2.3.1-jadvalda va(2010-2011yil)1-2 ilovalarda keltirilgan.Tajriba dalasining tuprog'I haydalib go'ng qo'llanilmagan , pushtaga ekilmagan 2- variantda o'simlik



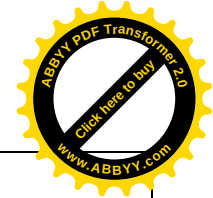
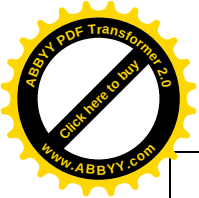
balandligi 1- iyunda 6.2 smni tashkil qilgan holda 1-variantga nisbatan 2.7 sm yuqori bo'lgan bo'lsa go'ng solinib , tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4-variantda o'simlik bo'yi 1-iyunda 8.4 smni tashkil qildi.Bu ko'rsatkich tupoqqa ishlov berish usullari bir xil bo'lib , faqat qo'llanilgan 10 T/ga go'ng bilan farqlanuvchi 2-variantga nisbatan 2.2 sm yuqoridir . O'simlikning bo'yiga o'sishida variantlar o'rtasida kuzatilgan bu qonuniyat boshqa yillarda ham saqlanib qoldi.Fenologik kuzatuv o'tkazilgan avgust oylarida ob-xavo , harorat yuqori bo'lganligi sababli, barcha o'rganilgan variantlarda o'simlik bo'yi jadal sur'atda o'sishi kuzatildi va tuproqqa ishlov usullari qo'llanilgan go'ngning ta'siri bo'yicha ham qonuniyat saqlanib qolindi.

3.1-rasm

Variantlar

3.1-rasm tuproqqa ishlov berish usullari va organic o'g'itlarni Indigofera o'siligining o'sish dinamikasiga ta'siri,sm

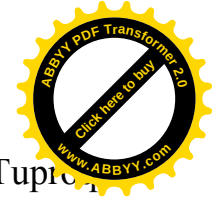
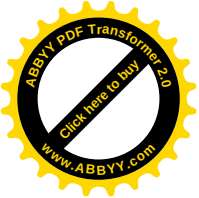
Lekin ,o'simlikning o'sishi va amal davrining oxiriga kelib, ya'ni 1-sentabrda o'tkazilgan kuzatuv natijalariga ko'ra o'simlik balandligi variantlarga mutanosib ravishda 1-variantga nisbatan 8.3 sm yuqori bo'lganlihi kuzatildi va variantlar orasidqgi farq qo'llanilgan go'ngning ta'sirida o'zgarganligi aniqlandi.2- variant ko'rsatkichi 101.7 smni tashkil qilib , 1-variantga nisbatan 36sm yuqori bo'lgan bo'lsa,2-variantdagi o'simliklarning bo'yi 1-variantdagigi nisbatan yuqori bo'lishi tuproqqa ishlov berish usullari ta'sirida yuzaga kelganligi aniqlandi.3.2.3.1-jadval Indigofera o'simligining o'sishi, 2009-yil



T/r	Tuproqqa ishlov berish usullari	Haydashdan oldin kg/ga			O'simlik bo'yi, oy va kun, sm						
		Go'ng t/ga	R2O5	K2O	1.06	15.06	1.07	15.07	1.08	15.08	1.09
1	Tekis yerga ekish	-	100	30	3.5	8.3	12.5	24.5	54.5	74.5	85.7
2	Pushtaga ekish	-	100	30	6.2	13	27.5	34.7	67.5	97.0	101.7
3	Tekis yerga ekish	10	100	30	6.7	10.4	19.7	31.2	58.2	77.2	92.2
4	Pushtaga ekish	10	100	30	8.4	12.6	29.5	42.5	77.0	103.2	122.0

Izoh: Barcha variantlarda o'simlikning chinbarg chiqarishi va gullash davrida 10 kg/ga azot 2 marta oziqlantirishda teng 2ga bo'linib qo'llanildi.

Lekin 10 t/ga go'ng solinib tuproq haydalib Pushtaga ekilgan 4-variantdagi o'simlik balandligi 122 smni tashkil qilib, 2-variantga nisbatan 20.7 sm yuqori bo'ldi. Buesa qo'llanilgan go'ng ta'sirida o'simlikning bo'yi yuqori bo'lganligini ko'rsatadi. 2010-yilgi ob-havo sharoiti 2009-yilga nisbatan past bo'lganligi sababli, birinchi yildagi natijalarga qaraganda o'simlikning balandligiga nisbatan bo'yi pastroq bo'ldi, lekin, boshqa ko'rsatkichlari saqlanib qoldi. 2010-yilda Indigofera o'simligining o'sishiga amal davrining oxirida , tuproq haydalib, go'ng solinmagan tekis yerga ekilgan 1-variantdagi o'simlik balandligi 57.9 sm va tuproq haydalib, go'ng solinib Pushtaga ekilgan 3-variantda 65.7 smni tashkil qilib, 1-variantga nisbatan mutanosib ravishda 7.8 sm yuqori bo'lganligi kuzatildi. Tuproq haydali go'ng solinmagan Pushtaga ekilgan 2-variantdagi o'simlik balandligi

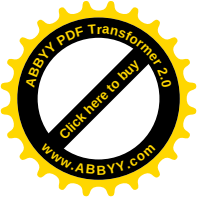


94.3smni tashkil qildi bu esa 1-variantga nisbatan 36.4smga yuqori bo'ldi. Tuproq haydalib go'ng solinib Pushtaga ekilgan 4- variantda o'simlik bo'yi 97.1 smni tashkil qilib, bu ko'rsatkich 2-variantga nisbatan 22 sm va 3-variantga nisbatan 50.6sm yuqori bo'lganligi kuzatildi bunda variantlar o'rtasidagi farqlar tuproqqa ishlov berish usullari va qo'llanilgan go'ng ta'sirida o'zgarganligi aniqlandi. 2011-yilda oldingi yilga qaraganda yuqori ko'rsatkichlar olindi. Degradatsiyaga uchragan tuproqlarda o'simlik o'sib rivojlangandan keyin tuproqning agrokimyoviy va agrofizik jihatlari yaxshilandi. 2 yilda Indigofera o'simligi o'sib uning ang'iz va ildiz qoldiqlari ayniqsa ildizdagi tugunak bakteriyalar tuproqni azotga boyitdi. Xulosaqilib aytganda, degradatsiyaga o'tloqi-allvial tuproqlar sharoitida Indigofera o'simligini o'sib rivojlanishi uchu maqbul sharoit tuproq sho'ri yuvilgach gektariga 10t/ga go'ng, 100kg/ga fosfor va 30 kg/ga kaliy o'g'itlari solinib haydalib, pushta olinib, amal davrida 100kg/ga azot o'g'iti qo'llanildi. 2009-2011 yillardagi tajriba natijalariga nisbatan eng maqbul ko'rsatkichlar 2011 yilda olindi.

3.2.4 yon shohlarning hosil bo'lishi

Biz yuqorida Indigofera o'simligining o'sishi va rivojlanishida morfobiologik xususiyatlarni bayon qildik. Lekin ilmiy izohlarimizda o'simlikni yon shohlar hosil qilishiga tuproqqa ishlov berish usullari, organik va ma'dan o'g'itlarning ta'sirida aniqlashgan ham alohida e'tiborga olingan ma'lumotlar 3.2.4.1-jadvalda va 3-ildavda berilgan. Indigofera o'simligi iyun va iyul oylarida jadal sur'atlarda o'sib rivojlanadi. Shu bilan birgalikda yon shohlarning hosil bo'lishi davom etadi. Bu davrda o'simlik gullari changlanib, dukkak tugish jarayoni jadallashadi. Keyinchalik esa o'simlikning sekinlashadi va rivojlanadi. O'simlik bo'yining balandligi o'rtacha 125-130 smgacha yetadi. Bu o'simlik avlodlari butasimon bo'lganligi sababli asosiy poyaning pastki qismida yon shohlar o'sib rivojlanadi.

Bu yon shohlar o'simlik bosh poyasida uzun barg bandlari paydo bo'lgandan keyin hosil bo'lib, bandi qo'ltig'ida joylashgan bo'ladi 18-ildav. Dastlabki ushbu yon shohlar bosh poyaga tenglashguncha o'sishda davom etadi va ularda ham



urug'dukkaklar paydo bo'ladi.Yon shohlar hosil bo'lishining harakterli tomoni shundaki asosiy poyadagi yon shoxlar dastlab o'simlik tupining pastki urug'palla barg o'rnida to'planadi va keyinchalik yuqori qismga tomon asta-sekin kichik shoxchalar paydo bo'la boshlaydi.Indigofera o'simligi yuqorida ta'kidlaganimizdek hayotiy shakliga ko'ra bir yillik butasimon o'simlik.Indigofera o'simligini o'rganish uchun o'simlik tupida yon shohlar paydo bo'lish muddatlari soni va shakllanish jarayonlari kuzatib boriladi.Kuzatuvlar natijasida o'simlik tupida yon shohchalar paydo bo'lishi uning asosiy poyasining o'sishi jadallashgan davrida boshlanadi.Maysalar uinb chiqqandan 20-25 kun o'tgandan keyin ya'ni iyun,iyul oyi o'rtalarida yon shohchalar o'sib chiqadi.Bu jarayon sentabr oyininng 1-dekadalorigacha davom qiladi.

Yon shohlardan esa kichik yonshohchalar hosil qiladi bu shoxchalar kichik va nimjon bo'lib Indigofera o'simligida barg biomassasini hosil qiladi. O'simlikning asosiy va yon poyalarida amal davrini boshlarida oddiy burglar bo'ladi,lekin o'suv davrining oxirida to'kilib ketadi.Bu oddiy burglar murakkab barglarga qaraganda deyarli 2 baravar katta bo'ladi.Yon shoxlarning yana bir xususiyati agar bir p/mda o'simlikning ko'chat soni ko'p bo'lsa yon shoxlari kam hosil bo'ladi.

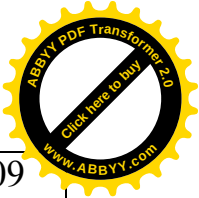
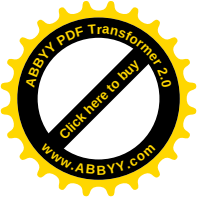
Tajribalarimizning yakuni bo'yicha Indigofera o'simligining yon shohlarini hosil bo'lishini 2009-yildagi ma'lumotlar taxlil qilindi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tuproq haydalib , go'ng solinmagan tekis yerga ekilgan 1-variantda 15.07:1.08;15.08;1.09 kunlari fenologik kuzatuvlar natijasida yon shoxlar soni mutanosib ravishda o'rtacha 3.2:4.1;5.5;6.7 donani tuproq haydalib go'ng solinmagan pushtaga ekilgan 3- variantda bu ko'rsatkichlar 3.3;4.2;5.3;8.2 donani tashkil qildi.1-variantning yon shoxlariga nisbatan 0.1;0.1;0.2;1.5 donaga ko'p bo'lganligi kuzatildi.Variantlar orasidagi bunday farqlar go'ng ta'sirida ekanligi aniqlandi.

3.2.4.1-jadval

Indigofera o'simligining yon shoxlar soni.2009yil.

		Haydashdan oldin kg/ga	Yon shoxlar soni dona
--	--	------------------------	-----------------------



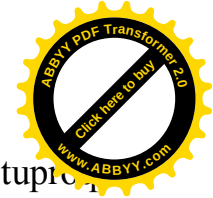
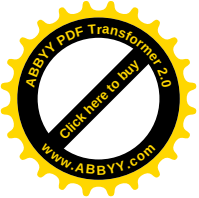
T/r	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng t/ga	R2O5	K2O	15.07	1.08	15.08	1.09
1	Tekis yerga ekish	-	100	30	3.2	4.1	5.5	6.7
2	Pushtaga ekish	-	100	30	4.1	6.2	7.0	9.3
3	Tekis yerga ekish	10	100	30	3.3	4.2	5.3	8.2
4	Pushtaga ekish	10	100	30	5.3	6.1	8.5	10.7

Izoh: Barcha variantlarda o'simlikning chinbarg chiqarish va gullash davrida 100kg/ga azot 2 marta oziqlantirishda teng 2 ga bo'lib qo'llanildi.

Tuproq haydalib go'ng solinmagan pushtaga ekilgan yon shoxlar soni 4.1;6.2;7;9.3 donani tashkil qilib 1-variantga nisbatan 0.9;2.1;1.5;2.6 donaga ko'p bo'lib pushtaga va tekis yerga ekilgan o'simlikda yon shoxlarining hosil bo'lishiga ta'siri borligi aniqlandi.Go'ng solinib tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4- variantda 5.3;6.1;8.5;10.4 donani tashkil qilib 2-variantga nisbatan 2.1;2;3;4

Indigofera o'simligida yon shoxlarning hosil bo'lishi,dona(2009yil)

donaga ko'p bo'lganligi kuzatiladi, bunday farqlarning yuzaga kelishida qo'llanilgan go'ngning ta'siri borligi aniqlandi. Yon shoxlarning hosil bo'lishida tuproqqa bir xil ishlov berilib , go'ng bilan farqlanuvchi 1 va 3-variantlar orasidagi farq 1.5 donani, 2 va 4-variantlarda 4 donani tashkil qildi. Tuproqqa ishlov berish usullari bo'yicha esa 1 va 2- variantlarda bu farq 2.6 donani, 3 va 4-variantlarda esa 2.5 donani tashkil qildi. Indigofera o'simligining yon shoxlarini ko'p bo'lishi o'simlikning butun o'suv davrida yon shoxlaridan nozik yon shoxchalar o'sib chiqib barg massasini hosil qiladi.



Demak, o'simlikdan yon shoxlarning hosil bo'lishi go'ng qo'llanilmagan, tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 1-variantda pastroq ko'rsatkichlar olindi. Eng yuqori ko'rsatkichlar esa go'ng solinib tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4-variantdan olindi, bu qonuniyat 2010-2011 yillarda ham saqlanib qolindi va oxirigi yildagi yon shoxlar soni nisbatan ko'p bo'ldi (3-ilova).

3.2.5 o'simlikning yer ustki ko'k va quruq biomassa to'plash miqdori.

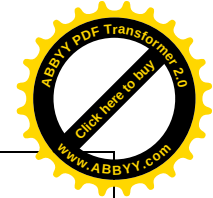
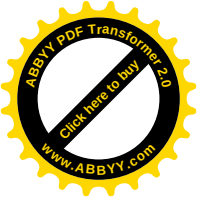
Indigofera o'simligining asosiy biomassasi yerning ustki qismida shakllanadi. Asosiy biomassa urug', barg va poya qismlaridan iborat. Tajribalarimizda asosan barg va poya, urug' massalarining shakllanish jarayonlarini natijalari 3.2.5.1-jadvalda va 4.5.6.7-ilovalarda keltirilgan.

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki Indigofera o'simligining tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'dan o'g'itlarning ko'k biomassasiga turlicha ta'sir ko'rsatgan. O'rtacha 3-yilda go'ng qo'llanilmagan tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 1-variantda barg, poya ko'k biomassasi 34.7s/gani tashkil qilgan, shu usulda tuproqqa ishlov berib lekin gektariga 10t go'ng solingan 3-variantda bu ko'rsatkich 43.6s/gani tashkil qiladi. 1-variantga nisbatan 8.9 s/ga ko'p bo'lgan (3.2.5.1-jadval). tuproq haydalib gektariga 10t go'ng solinmagan pushtaga ekilgan lekin, gektariga 10t go'ng solingan 4-variantga nisbatan 22.5s/ga kam bo'lgan Indigofera o'simligini quruq jadval va 8-ilova keltirilgan.

Tuproqqa ishlov usullari va organik o'g'itlarni Indigofera o'simligining ko'k biomassa hosiliga ta'siri s/ga

3.2.5.1-jadval

№	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng t/ga	Tajriba yillari bo'yicha ko'k biomassa (barg va poya) s/ga			
			2009	2010	2011	O'rtacha 3-yilda
1	Tekis yerga ekish	-	36.3d			
2	Pushtaga ekish	-	70.2b			
3	Tekis yerga ekish	10	42.7c			



4	Pushtaga ekish	10				
Takrorlanish						
Yerga ishlov berish usuli						
Go'ng qo'llash						
Yerga ishlov berish x go'ng qo'llash						

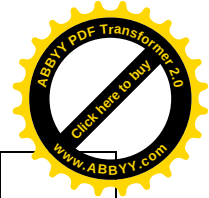
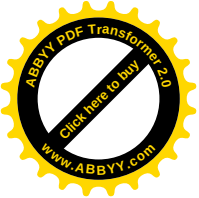
Standart cheklanish Har yil doirasida bir xil xarflar bilan belgilangan sonlar orasidagi farqlar statistik jihatdan tasdiqlanmagan($p=0.05$)

Jadval ma'lumotlarini tahlil qilganda yillar bo'yicha tuproqqa ishlov berish va organik o'g'itlarni Indigofera o'simligining quruq biomassasi hosiliga variantlar bo'yicha xar xil ta'sir ko'rsatdi. Masalan: 2009 yilda matematik tahlil nuqtai nazardan olingan barg poyadagi quruq biomassa miqdorlari variantlar bo'yicha farqlanib statistik jihatdan tasdiqlangan ya'ni tuproqqa ishlov berish usullari o'simlikda ko'proq barg poya hosilini shakllanishiga ta'sir qilgan. Shuningdek bunday qonuniyatlar 1 va 3 –variantlarda saqlanib qolgan.

3.2.5.2-jadval

Tuproqqa ishlov usullari va organik o'g'itlarni Indigofera o'simligining quruq biomassa hosiliga ta'siri s/ga

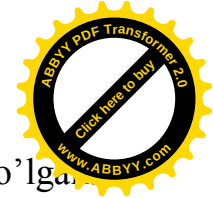
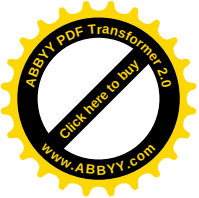
№	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng t/ga	yillari bo'yicha quruq biomassa s/ga					
			2009		2010		2011	
			Poya va barg	Urug'	Poya va barg	Urug'	Poya va barg	Urug'
1	Tekis yerga ekish	-						
2	Pushtaga ekish	-						
3	Tekis yerga ekish	10						
4	Pushtaga ekish	10						



Takrorlanish							
Yerga ishlov berish usuli							
Go'ng qo'llash							
Yerga ishlov berish x go'ng qo'llash							

Standart cheklanish Har yil doirasida bir xil harflar bilan belgilangan sonlar orasidagi harflar statistic jihatdan tasdiqlanmagan($p=0.05$)

Yuqoridagi ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki , o'simlikda organic o'g'itlar tekis yerga va pushtaga ekilganda ko'proq barg, poya biomassa to'plashi urug' hosilini kamroq to'plashi aniqlandi. Keyingi 2010-2011-yillarda ham variantlar o'rtasidagi bunday tafovutlar saqlanib qolindi. O'rtacha 3-yilda Indigofera o'simligini yer ustki quruq biomassasini tahlillari shun ko'rsatdiki, gektariga 10t go'ng solinmagan, tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 1- variantda poyaning barg hosili 13.0 s/gani , urug' hosili 19.4 s/gani tashkil qildi.Tuproqqa shu usuld ishlov berilib,gektariga 10t go'ng solingan 3- variantda yuqoridagiga mutanosib ravishda 18.8 va 20.2 s/gani tashkil qilib, 1- variantga nisbatan barg, poyaning barg hosili 5.5 urug' hosilini 0.8 s/ga ko'p bo'lgan, ammo urug' hosili matematik , static jihatdan tasdiqlanmagan. Tuproq haydalib go'ng solinmagan pushtaga ekilgan 3-variantda barg + poya 27.3 s/ga va urug' hosili 30.7 s/gani tashkil qilib, gektariga 10t go'ng solingan tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4-variantda yuqoridagiga mutanosib ravishda 35.2 va 26.8 s/gani tashkil qilib 3- variantga nisbatan barg, poya hosili 7.9 s/ga ko'p bo'lgan, urug' hosili esa 3.9 s/ga kam bo'lgan. Bu variantlar orasidagi bunday tafovutlar qo'llanilgan go'ngning ta'sirida barg + poya hosili ko'p bo'lgan, lekin urug' hosili kamaygan. Tuproqqa ishlov berish usullari bo'yicha 1 va 2 – variantlar o'rtasidagi farqlar barg+ poya hosili 14.3 s/ga urug' hosili 11.3 s/ga shunga mutanosib ravishda 3 va 4 variantlar orasida esa 16.4 s/ga va 6.6 s/ga ko'p bo'lgan.Organik o'g'it qo'llash bo'yicha ya'ni 1 va 3 o'rtasida barg + poya hosili 5.8 s/ga va urug' hosili 0.8s/ga 2 va 4 variantlar orasidagi

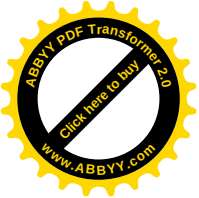


bunday tafovutlar bargning hosili 7.9 s/ga va urug' hosili 3.9 s/ga kam bo'lgan. Demak yuqoridagi ma'lumatlardan kelib chiqqan shuni xulosa qilish mumkinki, 10t/ga organic o'g'it fonida, tekis yerga ekishga nisbatan Indigofera o'simligi pushtaga yetishtirilganda barg + poya hosili ortishi kuzatiladi.

3.2.6. Indigofera o'simligini o'rab yig'ishtirib olish tadbirlari ma'lumotlarga har qanday ekindan yuqori va sifatli hosil olish uchun barcha oqratexnik tadbirlar o'z vaqtida olib borilishi kerak. Agar ko'chat qalinligi zich joylashsa, poyqaldagi o'simliklarning bo'yi past poyalari ingichkalashib qoladi. Aksincha ko'chat qalinligi meyoridan kam bo'lsa o'simliklar kuchli rivojlanadi. Bizning tadqiqotlarimizda Indigofera o'simligini yetishtirishda o'sish va rivojlanishga tuproqqa ishlov berish usullari organic hamda mineral o'g'itlar ta'siri o'rganilganligi sababli ham variantlarda bir xil ko'chat qalinligi qoldirildi va gektar hisobiga 200 ming tup/ga o'simlikdan tashkil topgan.

Indigofera o'simligi biomassasini o'rib yig'ib olish tadbiri ham muhim hisoblanib uning muddati daladagi ekinning holatiga qarab belgilanadi. Hosilni o'rish muddati noto'g'ri belgilansa tabiiy yetishtirilgan biomassa hosilini isrofgarchiliklarga yo'l qo'yilishi mumkin, muddat kechiktirib yuborilsa, aksincha hosil bo'lgan barg biomassasi nobud bo'lishi ya'ni burglar sarg'ayib to'kilib ketishi mumkin.

Indigofera o'simligining o'rib-yig'ib olish muddatini urug' dukkaklari tupning pastiga boshlab pisha boshlagan davrda belgilash zarur(19-ilova). Bunda barg massalarining shakillanish jarayoni deyarli oxiriga yetgan bo'ladi va to'kilmasdan barg bandlarida turadi. Bu davrda o'simliklarning poya va barg massasi to'liq yetiladi. O'rishni boshlashdan oldin dala begona o'tlardan tozalanadi ya'ni ular aralashib ketsa urug'i va olinadigan "Indigo" bo'yoq pigmenti sifati buzilmasligi uchun o'rishni tartibli qilib, dalaning bir chetidan boshlash kerak. Bunda o'rigan dastalar pushta ustiga ko'ndalang holatda dasta-dasta qilib taxlab boriladi (20-ilova). Shu bilan birgalikda, pushta ichiga to'kilgan barglar ham toza qilib yig'iladi va alohida idishlarga joylab qo'yiladi. O'rigan to'p-to'p dastalar daladan chiqarilib mahsus maydonchalarda soya joyda quritiladi. Poya burglar suvda



yuvilganda undagi butun changlar tozalanadi. Dastalarni quritishda ularni yuqorilab yoyib qo'yish va vaqti vaqti bilan ag'darib turish zarur(20-ilova).

Aks holda dastalar mog'orlashi va bo'yoq olishga yaroqsiz bo'lishi mumkin. Maydonchaga maxsus, yerdan yuqori turadigan va ostidan shamol o'tib turadigan taxtachalar qo'yib ustiga dastalar yoyilsa, qurish jarayoni va biomassa mog'orlab buzilmaydi. To'liq qurib bo'lgan dastalar qopga solib quruq joyda saqlanadi.

Agar urug'lik maqsadida ekilsa, uning o'rib-yig'ib olish muddatini 15-20 kun kechiktirib belgilash kerak. Bunda urug' dukkaklarining asosiy qismi pishib yetiladi. Pishib yettilgan urug' dukkaklari rangi to'q qo'ngir tusga kiradi. O'simlik urug'ini olish maqsadida tuproqdagi dukkaklari o'rtacha 70-80% to'q-qo'ng'ir rangga o'tgan holda o'rish maqsadga muvofiq. Bunda o'simlik yuvib quritiladi va bargi to'kilib, poyada qolgan urug' dukkaklari yanchilib, ajratib olinadi va tozalanib xava o'tkazaadigan qop idishlarda quruq joyda saqlanadi(20-ilova). Bargi esa bo'yoq olish maqsadida alohida qoplarga joylanadi.

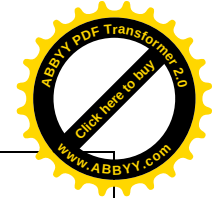
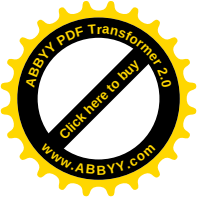
3.3. Indigofera o'simligini degradatsiyaga uchragan tuproqlar agroekologiyasiga ta'siri.

Indigofera o'simligining angiz va ildiz qoldiqlari to'planishi o'rganilganda yildan yilga biroz ko'payib borganligi aniqlandi. Yillar bo'yicha ang'iz va ildiz qoldiqlarining tuproq qatlamlari bo'yicha ma'lumotlari 3.3.1.1-jadval va (2009-2011 yil) 9-10-11-21-ilovalarda keltirilgan. Olingan 3-yillik o'rtacha ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki 2009-2011 yillarda Indigofera o'simligining tuproqda qoldiradigan ang'iz va ildiz qoldiqlari yildan yilga oshib brogan.

3.3.1.1-jadval

Indigofera o'simligining angiz va ildiz qoldiqlari miqdori (s/ga) 2009-2011 yil

Variant tartibi	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng t/ga	Ang'iz va ildiz qoldiqlari (0.50 sm) s/ga			O'rtacha 3-yilda
			2009	2010	2011	

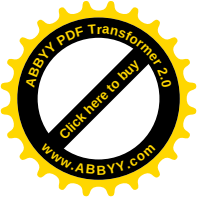


				y	y	y	
1	Tuproq 25-30 sm haydalib	Tekis yerga ekish	-	37.7	40.4	47.1	41.5
2		Pushtaga ekish	-	64.4	57.5	68.1	63.3
3		Tekis yerga ekish	10	57.1	65.3	70.4	64.2
4		Pushtaga ekish	10	80.3	76.8	68.7	81.2

Masalan go'ng solinmasdan tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 1-variantda ang'iz va ildiz qoldiqlari 37.2-41.1 s/ga oraliqda bo'lgan.

Tuproqqa shu usulda ishlov berilib go'ng qo'llanilgan 3-variantdagi bu ko'rsatkich 57.1-70.4 s/ga tashkil qilib 1-variantga nisbatan 19.9-22.7 s/ga ko'p bo'lgan. Pushtaga ekilgan lekin go'ng solinmagan 2- variantdagi ang'iz va ildiz qoldiqlari yillar bo'yicha 64.4 s/gada 68.1 s/gaga oshgan , pushtaga ekilib gektariga 10t go'ng qo'llanilgan 4- variantda esa 80.3 s/gadan 86.7s/ga oshgan, o'simlikdagi angiz va ildiz qoldiqlari yillar bo'yicha bunday oshishi yer ustka biomassa miqdorining ko'pligi, yildan yilga tuproq unumdodligini oshib o'simlikning yaxshi o'sib rivojlanishi bilan tushuntirish mumkin. Indigofera o'simligining ang'iz va ildiz qoldiqlari tarkibidagi NDK miqdorlari ham aniqlandi. 12-13-14-ilovalarda foiz hisobida berilgan. O'rtacha 3-yilda 1- variantda ang'iz va ildiz qoldiqlari tarkibidagi umumiy NDK miqdorlari tegishlicha 1.56:0.89:0.80% ,2- variantda ular 0.54:1.40:0.61% ga yuqori bo'lgan. Tajribaning 3- variantida ang'iz va ildizdagi NDK miqdorlari mutanosib ravishda 1.79:1.95:1.35 % ni tashkil qilib 1- variantga nisbatan 0.23:1.06:0.55 % ga ko'pligi bilan tavsiflanadi.

Ang'iz va ildizdagi NDK ning eng yuqori miqdorlari 4- variantdagi NDK ga tegishlicha 2.69:2.30:1.87 %. Demak o'simligining ang'iz va ildiz qoldiqlarining variantlar bo'yicha farqlanishi tuproqqa ishlov berish usullari va organik , mineral



o'g'itlarning ta'siriga bog'liq ravishda o'simligining ang'iz va ildiz qoldiqlarini ko'proq qoldirishi tajribalaimizda aniqlandi.

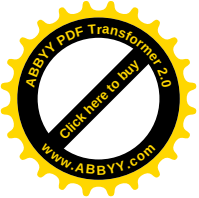
Yuqoridagilardan shuni xulosa qilib deqratatsiyaga uchragan o'tloqi allyuvial tuproqlarda o'simlikni ang'iz va ildiz qoldiqlarini miqdorini nisbatan ortishi uchun maqbul sharoit kuzgi shudgordan oldin 10t/ga go'ng qo'llanilgan , haydashdan oldin 100kg/ga fosfor,30kg/ga kaliy,amal davrida 100kg/ga azot o'g'itlari solinib tup 25-30 chuqurlikda haydalib,pushtag ekilgan variantda yaratilganligi aniqlandi.

3.3.2-tajriba maydoni tuproqlarining agrokimyoviy xossalarini o'zgarishi.

Tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda asosiy omillaridan biri ekinlarni almashlab , takroriy va ketma-ket navbatlab ekin ekish hisoblanadi.Xozirgi kunda g'o'za va bug'doy almashlab ekish tizimi yo'lga qo'yilgan, lekin takroriy va oraliq ekin sifatida soya,mosh,makkajo'xori ekinlarini qo'llash mumkin.Beda + g'o'za kuzdagi bug'doy tizimlari tavsiya qilingan.

Bu borada O'zbekistonda yangi iqlimlashtirilgan Indigofera o'simligining deqratatsiyaga uchragan tuproqlarda asosiy va takroriy ekin sifatida yetishtirish mumkinligi to'g'risida ilmiy manbaalarda ma'lumotlar ko'rsatilmagan. Lekin o'simlikning dukkakdoshlar oilasiga mansubligi tufayli tuproqda kechadigan barcha jarayonlarga bevosita va bilvosita ta'sir qilishi tabiiydir. Shuning uchun ham o'z tajribalarimizda ekinning ildiz tizimini va o'sish rivojlanish jarayonida uning tuproq sharoitiga ta'siri o'rganildi.Indigofera o'simligining deqratatsiyaga uchragan (unumdorlik kamayib ketgan)tuproqlarda ,xatto umuman madaniy dehqonchilik ekinlari o'smaydigan sho'rlangan o'tloqi alluvial tuproqlar sharoitida o'sishi va sho'rga chidamli ekanligi aniqlandi.

Indigofera o'simligi bir maydonda 2-3 yil davomida ekilsa, tuproqning unumdorligini ma'lum darajada oshiradi , undagi oziq elementlar miqdorini ko'paytiradi ayniqsa,ildizdagi tugunak bakteriyalar azotasferadagi azotni almashtirib tuproqni azot bilan boyitadi.O'simlikning avgust oylari oxiri va sentabr oylarini 1-dekadalarida 1sm² maydonda (ya'ni bitta o'simlikni atrofi) ildiz tizimi va undagi tugunak bakteriyalar miqdori aniqlandi(22-ilova).



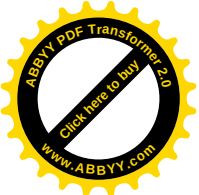
Kuztuvlarimiz shuni ko'rsatdiki Indigofera o'simligining yon ildizlarining atrofidagi mayda ildizlarda tugunak bakteriyalar to'p-to'p bo'lib joylashgan. Bunday to'plamlarda o'rtacha bitta o'simlikda 20-80 taga yaqin tugunak bakteriya borligi aniqlandi. Ta'kidlab o'tamizki, tajribani boshidan avval degridatsiyaga uchragan o'tloqi allyuvial sharoitda umumiy gumus miqdori 0.30 va 30-50 sm qatlamlarda mutanosib ravishda 0.60 va 0.52 azot 0.058 va 0.050 % fosfor esa 0.120-0.100 %ni tashkil qilgan edi.

3.3.2.1 jadval

Indigofera o'simligi ekilgan maydonlar tuproqlari tarkibidagi gumus, azot va fosforni o'zgarishi (%) o'simlikni amal davri boshi va oxirida, 2009-2011 yil

V/r	Chirindi %				Azot %				Fosfor %			
	2009	2011	2009	2011	2009	2011	2009	2011	2009	2011	2009	2011
	Tuproq qatlamlari.											
	0-30 sm		30-50 sm		0-30 sm		30-50 sm		0-30 sm		30-50 sm	
1	0.60	0.58	0.52	0.49	0.058	0.060	0.05	0.05	0.120	0.116	0.100	0.099
2	0.60	0.59	0.52	0.51	0.058	0.062	0.05	0.05	0.120	0.118	0.100	0.098
3	0.60	0.62	0.52	0.53	0.058	0.062	0.05	0.05	0.120	0.118	0.100	0.096
4	0.60	0.63	0.52	0.54	0.058	0.068	0.05	0.05	0.120	0.119	0.100	0.098

Izlanishlarni 3-yili ya'ni 2011-yilda o'simlikning amal davri oxirida yuqoridagi ko'rsatkichlar variantlar orasida farqlanadi. Tuproq 25-30 sm haydalib g'ng solinmagan tekis yerga ekilgan 1- variantda mutanosib ravishda gumus miqdori 0.30 sm va 30-50 sm qatlamda 0.58-0.49 % ni azot, 0.062-0.053% va fosfor 0.116-0.099%ni tashkil qildi. Dastlabki xolatga nisbatan umumiy gumus miqdori 0.02-0.03 ga kamayganligi qolaversa qo'llanilgan azot o'g'iti tuproqdagi chirindini parchalanishi jadallashtirganligi bilan izohlash mumkin. Tuproqning 0.30 va 30-50sm qatlamlardagi azot , fosfor miqdorlari esa mutanosib ravishda dastlabki



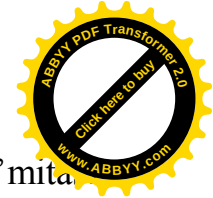
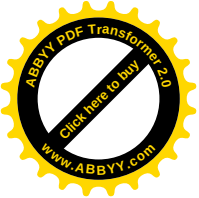
holatga nisbatan azot 0.002-0.003% oshganligi, fosfor esa 0.00-0.01% kamayganligi kuzatildi. Tuproqdagi azot miqdorining oshishi tugunak bakteriyalar hisobiga oshgan, fosfor kamaygan. 2-variantda tuproq qatlamlariga mutanosib ravishda gumus miqdori 0.02-0.01% ko'payganligi shunga mutanosib ravishda azot tugunak bakteriyalar hisobiga 0.006-0.004% ko'payganligi fosfor esa 0.002-0.002% ga kamayganligi kuzatildi. Bunday holatni go'ng qo'llanilmagan o'simlikning ang'iz va ildiz qoldiqlari tarkibidagi chirindi ozuqa unsurlarini o'simlikni o'sishi rivojlanishi natijasida o'zlashtirganligidan dalolat beradi. 3-variantning dastlabki holatida gumus miqdori tuproq qatlamlari bo'yicha 0.01-0.01% kamaygan bo'lsa azot 0.004-0.003% ko'payganligi kuzatildi. Indigofera o'simligi fosforni kamaytirishini o'simlik o'suv davrida ko'proq o'zlashtirishi bilan izohlashimiz mumkin. 4-variantda esa gumus miqdori 0.03-0.02% va azot 0.010-0.008% ko'paygan bo'lsa fosfor esa 0.001-0.02% ga kamaygan bu esa qo'llanilgan go'ng va Indigofera o'simligining o'sishi rivojlanishi ildizdagi tugunak bakteriyalar hisobiga ang'iz va ildiz qoldiqlari tarkibidagi NDK miqdorlarning boshqa variantlarga qaraganda umumiy ko'rsatkichlar ko'proq bo'lganligi bilan aniqlandi.

Demak Indigofera o'simligi ildizdagi tugunak bakteriyalar yordamida azot to'plashi natijasida esa tuproq tarkibidagi umumiy azot miqdorining ortganligi aniqlandi. Shuningdek degradatsiyaga uchragan tuproqlarning agroekologik xususiyatlari yaxshilanishi va tuproq unumdorligini ma'lum darajada oshishi qayd etildi.

3.3.3. Indigofera o'simligining tuproqlar sho'rlanish darajasiga ta'siri.

Dehqonchilikning tuproq unumdorligini yaxshilaydiga, qishloq xo'jaligi ekinlardan yuqori hosil olish evaziga samaradorlikni oshiradigan har tomonlama qulay texnologiyani tanlash ayniqsa shirkat xo'jaliklari tugatilib uning negizida tashkil qilingan dehqon-fermer xo'jaliklari oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Ammo hozirgi kundagi ekologik holat quyi amudaryo vahashu jumladan Xorazm voxasi dehqonlari oldida turgan qishloq xo'jaligidagi eng asosiy muammolaridan

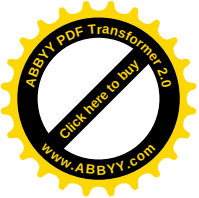


biri bu tuproq sho'rlanishidir O'zbekiston yer resurslar davlat qo'mita
tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot davlat institute (TAITDI)2003 yil
ma'lumotlariga qaraganda 1990-2000 yillar ichida Xorazm viloyatida kuchsiz
sho'rlangan yer maydonlar 9.9% kuchli sho'rlangan yer maydonlari 89.7%
shundan o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar 50.3%ni tashkil etadi.[Ro'zmetov
.M]Xorazm viloyati tuproq iqlim sharoitidagi sho'rlangan dehqonchilikka yaroqsiz
bo'lib qolgan degradatsiya uchragan tuproqlar unumdorligini yaxshilashda
Indigofera o'simligini tuproq sho'rlanishga ta'siri o'rganildi va olingan natijalar
15-ilova va 3.3.3.1-jadvalda keltirilgan bo'lib ma'lumotlarga muvafiq tajriba dalasi
tuproq'ining dastlabki 2009-yil amal davri boshida va oxiridagi tuproqning
sho'rlanish darajasi aniqlandi.Tuproq haydalib go'ng solinmagan tekis yerga ekilga
1- variantda 2009-yilning bahorida tuproqni haydalma qatlamida xlor ioni 100g
tuproqda 0.0335% SO_4 0.0508% quruq qoldiq 0.57%ni va pH=7.67ni tashkil
qilgan.(16-ilova)Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki o'simlikning 3-yilda
o'sishi va rivojlanishida o'simlik o'zi bilan tuproqdagi tuzlarni o'zlashtirishi
kuzatiladi va tuproq sho'rlanishning dastlabki holatiga nisbatan 2008 yilda 1-
variant tuproq tarkibidagi tuzlarning kamayish dinamikasi ko'rsatkichlari xlor ioni
0.37 , SO_4 0.028, quruq qoldiq

3.3.3.1-jadval

Indigofera o'simligining tuproqni sho'rlanish darajasining o'zgarishiga ta'siri
2009-2011yillar

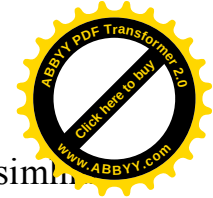
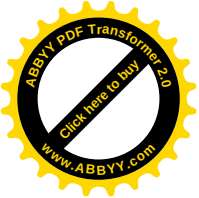
Variant tartibi	Amal davri boshida				Amal davri oxirida			
	100gr/tuproq %		Quruq qoldiq %	pH	100gr/tuproq %		Quruq qoldiq %	pH
	Cl^-	SO_4^{2-}			Cl^-	SO_4^{2-}		
1	0.0335	0.0508	0.57	7.67	0.0298	0.0480	0.50	7.60
2	0.0335	0.0508	0.57	7.67	0.0280	0.0479	0.47	7.58
3	0.0335	0.0508	0.57	7.67	0.0285	0.0485	0.48	7.58
4	0.0335	0.0508	0.57	7.67	0.0275	0.0454	0.46	7.56



Izoh: (1) tekis yerga ekish go'ngsiz (2) pushtaga g'ongsiz ekish (3) tekis yerga ekish + go'ng (4) pushtaga ekish + go'ng barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg /ga fosfor va 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 10kg/ga azot o'g'iti berilgan. 0.01%ga va pH= 0.07ga pasayganligi kuzatildi. Go'ng solinmagan tuproq haydalib pushtaga ekilgan 2-variantda tuzlar miqdori mutanosib ravishda 0.0280:0.0479:0.47 va 7.58 ga teng bo'lib, dastlabki holatdan 0.055:0.0029:0.10 va 0.09% ga hamda 1-variantga nisbatan esa 0.0018:0.001:0.03 va 0.02%ga kamayganligi aniqlandi. Tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 3- variantda yuqoridagi ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 0.0285:0.0485:0.48 va 7.58 ni tashkil qilgan holda dastlabki holatdan 0.0050:0.0023:0.09 va pH=0.09%ga 1-variantga nisbatan esa 0.0013:0.0015:0.02%ga ko'proq kamayganligi lekin 2- variantga nisbatan esa 0.005:0.006 va 0.01%ga kamroq kamaytirilganligi aniqlandi. Tajribada nisbatan maqbul ko'rsatkichlar go'ng solinib tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4-variantning tuproqlari tarkibidagi tuzlar miqdori mutanosib ravishda 0.0275:0.0454:0.4 va 7.56ni tashkil qilgan , pushtaga ekilgan gp'ng bilan farqlanuvchi 2-variantda esa nisbatan 0.005:0.0025:0.01 va 0.02 ko'proq kamaytirilganligi kuzatilib qo'llanilgan 10t/ga o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir qilib yuqori biomassa hosil bo'lgan.

Demak, shuni xulosa qilish mumkinki tuproqdagi tuzlar va tuproq muhitining o'zgarishiga o'simlikning o'sishi va rivojlanishi ko'proq sabab bo'lishi aniqlandi. Eng maqbul sharoit pushtaga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 2 va 4variantlarda bo'lishi kuzatildi. O'simlikning biomasasi ko'proq bo'lsa , o'simlik ozining organlari bilan ko'proq tuproq tarkibidagi tuzlarni olib chiqishi tajribalarimizda aniqlandi. Tekis yerga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 1 va 3 variantlarda ham tuzlarning dastlabki holatiga nisbatan kamayishi kuzatildi, lekin pushtaga ekilgan variantlarga qaraganda pastroq natijalar olindi bu albatta yuqorida ko'rsatganimizdek biomassa ko'p bo'lsa ko'proq tuzlarni kamaytiradi. Biomassa kam bo'lsa kam miqdorda kamaytirishi aniqlandi.

3.3.4. Indigofera o'simligining tiproq hajmi massasiga ta'siri.



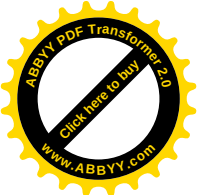
Tajriba tuproqqa ishlov berish usullari va organic o'g'ilarni Indigofera o'simligi o'sishi va rivojlanishi ang'iz va ildiz qoldiqlarining tuproq hajmi massasi o'zgarishiga ta'siri borligi aniqlandi.

3.3.4.1-jadval

2009-yilda tajriba maydoni 0.10,10-20,20-30,30-40 va 40-50sm tuproq qatlamlarini hajm massasi mutanosib ravishda 1.29:1.35:1.36:1.38 tuproq haydalib ,pushtaga ekilgan 2-variantda hajm massasi tuproq 1.41g/sm²ni tashkil qilgan holda tajribaning oxirgi 2011-yilda (amal davri oxirida) tuproq haydalib , go'ng qo'llanilmagan,tekis yerga ekilgan 1-variantda tuproq hajm massasi1.28:1.34:1.35:1.37 va 1.41 g/sm³ tashkil qiladi yoki dastlabki holatiga nisbatan tuproq qatlamlari bo'yicha mutanosib ravishda 0.01:0.01:0.01:0.01:0.00%ga kamayganligi aniqlandi.Tuproq qatlamlariga mutanosib ravishda 1.26:1.32:1.33:1.36:1.39g/sm³ni tashkil qilib 1-variantga nisbatan 0.02:0.02:0.02:0.01:0.01 %ga kamayganligi kuzatilgan bo'lsa pushtaga ekilgan Indigofera o'simligining o'sishi va va rivojlantiradi, ildiz va ang'iz qoldiqlari hisobiga tekis yerga erilganligiga qaraganda ko'proq hajm massani kamaytirishi aniqlandi.

Tuproqqa ishlov berish usullari va Indigofera o'simligini o'sishi va rivojlanishidagi tuproq hajm massasiga ta'siri(g/sm³) 2009-2011yillar

Variant tartibi	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng T/ga	Amal davri boshida					Amal davri oxirida				
			0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
1	Tekis yerga ekilgan	-	1.29	1.35	1.36	1.38	1.41	1.28	1.34	1.35	1.37	1.41
2	Pushtaga ekilgan	-	1.29	1.35	1.36	1.38	1.41	1.26	1.32	1.33	1.36	1.39
3	Tekis yerga ekilgan	10	1.29	1.35	1.36	1.38	1.41	1.27	1.33	1.33	1.37	1.40
4	Pushtaga ekilgan	10	1.29	1.35	1.36	1.38	1.41	1.25	1.31	1.321	1.35	1.38

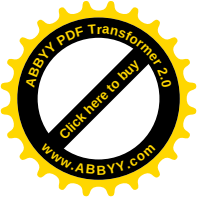


Izoh : Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor ,30kg/ga kaniya o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azot o'g'iti berilgan.

Gektariga 10t/ga go'ng solinib tuproq haydalib tekis yerga ekilgan 3- variantda hajm massasi 1.27:1.33:1.33:1.36 va 1.39 ga/sm³ tashkil qilib dastlabki holatiga nisbatan 0.02:0.02:0.03:0.01 va 0.01%ga kamaygan, ammo tekis yerga ekilgan go'ng qo'llanilmagan 1- variantga nisbatan tuproq hajm massasining haydov qatlamida 0.01:0.01:0.02% ga yuqori bo'lganligi lekin, 30-50sm qatlamida deyarli farqlanmaganligi kuzatilib qo'llanilgan go'ngning ta'siri borligi aniqlandi .Gektariga 10t/ga go'ng solinib tuproq haydalib pushtaga ekilgan 4- variantda tuproqning hajm og'irligi qatlamlar bo'yicha 1.25:1.31:1.32:1.45 va 1.38g/sm³ tashkil qildi yoki dastlabki holatiga nisbatan 0.04:0.04:0.04:0.03 va 0.03%ga kamaydi va tuproqqa bir xil ishlov berilib go'ng bilan farqlanuvchi 2-variantga nisbatan barcha qatlamlari bo'yicha 0.01%ga yuqori bo'ldi. Xulosa qilib aytganda degradatsiyaga uchragan o'tloqi allyuvial tuproqlarda Indigofera o'simligi ekilganda tuproq hajm massasi ma'lum darajada kamayishi aniqlandi. Tuproq hajm og'irligining kamayishi eng maqbul variant , tuproq haydalib pushtaga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 2 va 4 variantlarda kuzatildi. Tekis yerga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 1 va 3 variantlarda tuproq hajm massasini kamayganligi kuzatildi lekin, o'simlik pushtaga ekilganda tekis yerga ekilganga qaraganda yaxshi o'sib rivojlanishi, ko'plab biomassa hosili ha ang'iz va ildiz qoldiqlari to'planib ularni chirindiga aylanib tuproq hajm massasini tekis yerga qaraganda ko'proq kamaytirishi aniqlandi.

3.3.5. Indigofera o'simligini barg va poya biomassasidan bo'yoq ajratib olish texnologiyasi va uning sanoat miqyosidagi ahamiyati.

Indigofera o'simligidan bo'yoq pigmenti olish usuli juda oddiy bo'lib Hindistonda qadim zamonlardan beri qo'llanilib kelinayotganligi ma'lum. Bu usulda o'simlik barglari yig'ilib maxsus tayyorlangan o'ralarda oyoq bilan tepkilab ezilgan.(23- ilova) 1887-yilda nemis kimyogari Bayer tomonidan birinchi bo'lib "Indigo" pigmentining kimyoviy tuzilish formulasi aniqlangan bo'lib , unga ko'ra "Indigo" pigmenti o'simlikni barg va poyasida "Indikon" moddasi shaklida to'planadi. Uni



ajratib olish uchun havoda quritilgan barg va poyasi suvda eziladi. Bunda bargdagi “Indigan” holatidagi modda suv bilan birikib “Indoksil”ga aylanadi. Bu jarayon quyidagicha kechadi. 3.3-rasm.

3.3—rasm Bargdagi “Indikon ”moddasini suv ta’sirida indoksilga aylanishi.

Bu jarayonning to’liq o’tishi va bargdagi indikon moddasining suvga chiqishi uchun barg massasi doimo ezib (siqib) turilishi lozim. Vaqt o’tishi bilan suvda ezish jarayonida ajralib chiqayotgan “Indoksil” atmosfera havosidagi kislorod ta’sirida asta-sekin cho’kma holatdagi “Indigo “ pigmentiga aylanadi va bu jarayon quyidagicha kechadi. 3.4-rasm

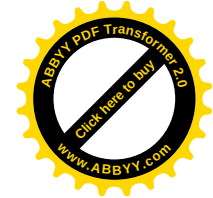
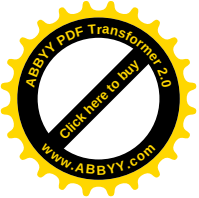
Indoksil moddasini kislorod ta’sirida Indigo pigmentiga aylanishi.

Demak Indigo pigmentini ajratib olish uchun albatta suvda ezilgan barg massasiga kislorod yuborish lozim. Oddiy atmosfera xavosini ham xavo haydagich (kampiressor) lar yordamida bargni suvda ezish jarayoniga yuborib pigment cho’kmasi hosil qilish mumkin. Ya’ni atmosfera xavosidan xavo haydagichlar yordamidan foydalanganda 40-45 minut davomida ezilib turilishi kerak (23-ilova). Bo’yoq pigmentini ajratib olish uchun o’simlik biomassasini tayorlash juda muhim ahamiyat kasb etadi. O’simlikni dalada o’rib yig’ib olishdan oldin, begona o’tlardan va boshqa aralashmalardan yaxshilab tozalanadi, keyin soya joyda quritiladi. Quritilgan barg massasi deyarli 2,5-3 barobarga ko’k massaga nisbatan kamayadi.

Bo’yoq olish uchun yig’ib olingan barg biomassasi yaxshilab quritilishi shart, aks holda nam barglar qizib mog’orlaydi. Bu esa olinadigan bo’yoq pigment sifatini buzadi. Shuning uchun quritilgan barg massasi havo o’tkazuvchi oplarga joylanib, quruq, toza va soya joyda saqlanishi lozim. Bo’yoq pigmentini oddiy sharoitda ajratib olishdan oldin zaruriy asbob-uskunalar tayyorlab qo’yish kerak. Ular quyidagilardan iborat.

Kislorod yuborish uchun 3-5 metrlik shlang;

Quritilgan barg va poyani tutib joylash uchun sintetik to’r (2-3m) 50-60 litr suv sig’adigan, ustki tomoni keng bo’lgan idishlar;



Suv termometri;

2-3 dona chelak;

Cho'kmali suyuqlikni suzib olish uchun doka;

Cho'kmani soya joyda quritib olish uchun polietilen plyonka;

Pigmentni olib qo'yish uchun idishlar va boshqa zaruriy anjomlar.

Indigofera o'simligi bargi poyasida «Indigo» pigmentini ajratib olish juda oddiy jarayon bo'lib, o'rtacha 3-4 kg quruq barg massasi sintetik to'rga o'rab tugiladi.

Uni 50 litrlik idish tubiga joylab ustidan 40-60 c gacha qizdirilgan suv quyiladi.

Suv harorati 45-60 c dan oshib ketmasligi kerak, aks holda bargdagi bo'yoq

pigmentlari qo'yib ketishi mumkin. Suvga botirilgan barg va poya biomassasi

maxsus tayoqcha bilan ezib turiladi. Shu bilan birgalikda hava haydagich

kompressordagi shlang biomassasi tagiga tushirilib sekin asta bir hil meyorda

kislorod yuboriladi. Kislorod shlangini barg massasi tagiga albatta tushirish zarur,

bunda kislorod bir tekis tarqaladi va reaksiyaga kirishish jarayoni tezlashadi.

Kislorod yuborishni to'xtatmasdan davom qildirish kerak. Shu tartibda jarayon 40-

45 minut mobaynida davomqilinadi. Yuqorida takidlaganidek reaksiyalar

boshlanganini suvdagi ko'piklar rangidan bilish mumkin. Ya'ni «Indoksil» birikib,

«Indigo» hosil bo'lish jarayonida pufakchalar yorug'likda zangori rang berib

tovlanadi.

Bo'yoq kukuni tayyorlash uchun yuqoridagi jarayon tugatilgandan keyin to'rdagi

barg massasi yaxshilab qo'lda eziladi va undagi ushlanib qolgan cho'kmalar siqilib

idishga tushiriladi. Shundan keyin cho'kmali idishdagi suyuqlik boshqa idishga

doka yordamida sizib o'tkaziladi. Tozalangan suyuqlik solingan idish tinch holatda

4-5 soat qoldiriladi va cho'kma to'liq cho'kkandan keyin uning yuqoridagi tiniq

rangli suvi shlang orqali sekin-asta to'kib tashlanadi. Bunda cho'kmali idishni

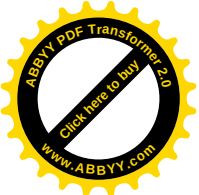
qo'zg'atmasdan bu ishlarni amalga oshirish. Idishdagi tiniq suv olib tashlangach,

cho'kmali suyuqlik tekis qilib to'shalgan polietilen plyonkag yoyilib yupqa qilib

yoyiladi. Cho'kma toza va soya joyda 1-2 kun quritilgandan so'ng pigment kukuni

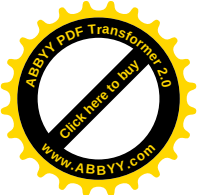
plyonkadan ajratib olinadi va maxsus shisha yoki boshqa idishlarda quruq holda

saqlanadi. Pigment kukunini yig'ib olishda uning to'liq qurib bo'ganligiga alohida



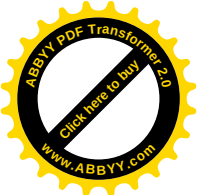
e'tibor berish kerak, aks holda uning tarkibida ortiqcha nam bo'lsa, kukun saqlanish jarayonida mog'orlaydi va bo'yoqlik sifatini yo'qotishi mumkin.

O'simlikdan olingan indigo bo'yog'I milliy hunarmandchilik, gilamchilik turli sanoat miqyosida foydalanilgan va bo'yoqlar qiroli deb nom olgan bo'lib, qadimgi misr podshohi Tutanxamonning kiyimlari, Buxoro, Samarqand, Xiva madaniy yodgorliklarining g'ishtlari bo'yalgan. Hozirda ham barcha turli xil hunarmandchilik, to'qimachilik va gilamchilik sohalarida keng qo'llaniladi.



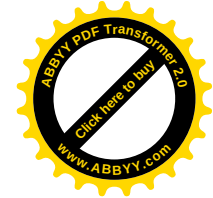
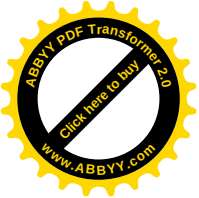
Xulosalar

1. Indigofera tinctoria L asosan tropic mintqa o'simligi hisoblansada, uni quyi Amudaryo mintqasiga mansub Xorazm viloyatining degradatsiyaga uchragan o'tloqi alyuvial tuproqlari sharoitida parvarishlash, undan sifatli urug' va biomassasidan tabiiy indigo bo'yog'I olish imkoniyatlari mavjud.
2. Indigofera o'simligini yetishtirishda tekis yerga ekishga nisbatan, ekin pushtaga ekib parvarishlanganda maqbul natijalarga erishildi. Eng yuqori biomassa hosili haydov ostiga 10t/ga go'ng solinib, ekinpushtaga ekilganda qayd etilib, biomassa hosili 94s/ga va urug' hosili 26,8s/ga ni tashkil qildi.
3. Indigofera o'simligini tuproqqa ishlov berish usullari(go'ng+go'ngsiz) bo'yicha pushtaga ekilganda, umumiy yer usti ko'k va quruq biomassasi barg va poya 82,7-31,2% ni, urug' massasi 28,6% ni tekis yerga ekilganda 39,1-15,8% ni, 20,3% ni tashkil qildi.
4. Indigofera o'simligi tuproqning agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, dastlabki ko'rsatgichlarga nisbatan haydov 10t/ga go'ng solinib, ekin pushtaga ekilganda tuproq (0,-30,30-50sm) qatlamidagi gumus miqdori 0,03-0,02%ga yalpi azot 0,010-0,008%ga oshganlii aniqlandi. Bunda tuproq haydov qatlamining hajmi massasi dastlabki holatiga ko'ra 0,04g/sm³ ga kamayishi kuzatildi.
5. Indigofera o'simligi yetishtirilganda urug' va biomassa olishga yo'naltirish maqsadga muvofiqdir. O'simlikning 1 tonna quruq barg va poya biomassasidan o'rtacha 20-25kg bo'yoq pigmenti olishda biotexnologiyasi ishlab chiqildi.
- 6.Xorazm viloyatining degradatsiyaga uchragan allvial tuproqlarida yetishtirishgan Indigofera o'simligidan olingan tabiiy indigo bo'yog'I pigmentining sifati to'qimachilik va milliy xunarmandchilik sanoati talablariga to'liq javob beradi.
7. Indigofera o'simligi yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi ko'rsatgichlaridan shartli sof foyda asosiy ekin sifatida 4-4,5 mln so'm/ga tashkil qildi.



Ishlab chiqarishga tavsiyalar.

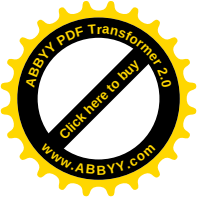
1. Xorazm viloyatining degradatsiyaga uchragan o'tloqli allyuvial tuproqlari sharoitda asosiy ekinda *Indigofera tinctoria* L o'simligidan yuqori hosil olish, tuproq unumdorligini tiklash uchun kuzgi shudgor ostiga 10t/ga go'ng, 100kg/ga fosfor va 30kg/ga kaliy o'g'itlari solinib, bahorda pushta olib urug' ekish, o'simliklarni amal davrida azot 100kg/ga bilan oziqlantirish tavsiya etiladi.
2. *Indigofera* o'simligidan urug' va biomassasidan bo'yoq olish maqsadida uni asosiy ekin sifatida ekish (tuproq harorati 18-20 c dan oshganda aprel oyining oxirida va may oyining 1-dekadasida) maqsadga muvofiq.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Bir yoki ikki mualliflik kitoblari:

1. Karimov I.A Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T: O'zbekiston, 2009, 56-b
2. Boboxyajayev I, Uzoqov P. Tuproq struqturasi/ Tuproqshunoslik (darslik). –T: O'qituvchi, 1995, 92-93-b
3. Досреов В А, Методика полого опыа.-М : Agropromizdat-1985-с 248-255.
- 4.Tursunov L Почвенные условия орошаемых земель зародной части Узбекистана.
Тошкентб ФАН,1981С.224
5. Тюрин Н, В. Методы сравнительной оценки содержания о гумуса в почве. Институт имени В.В Докучаева , москва 1975
6. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах,1963. -440с
7. Приступа А.А Основные сырьевые растения и их использование. Ленинград-1973-156с
8. Ромонов Х С.Возделывание кормовых культур на орошаемых землях. Тошкент.-1988.-с 153
9. Ergashev A, Eshchanov R A, Rahimov A va boshqalar Indigofera o'simligini yetishtirish tabiiy bo'yoqlar biotexnologiyasi va tuproq ekologiyasini yaxshilash. Fermerlar uchun o'quv-amaliy qo'llanma. Toshkent-Urganch 2009-yil №1-20bet
Ilmiy ishlar to'plamidagi maqolalar;
10. Бойкобылов Х .Н. Влияние различных подзвнних промежуточных культур на агрофизические свойства почвы. Гр. Союз НИХХ. 1975-выр. 30-с. 35-36
11. Е А Коралюк. Химия растительного сырья. «Красительные растения алтая и сопредельных территорий» 2003. №1 С 101-105
12. Турсунходжаев З.С, Болкунов А С. Круглогодное использование орошаемых земель //гр. Союз НИХИ. 1981-ВЫП.46-С. 4-8



13. Rahmatov O, Shohimardanov H. Круглогодное использование орошаемых земель //гр. Союз НИХИ. 1981-ВЫП.46-С.48-54 Ilmiy tadqiqot ishlari xisobotlari

14. Маъцев Г. С. –О методах обработки почвы и посева, способствующих получению высоких и устойчивых урожаев сельхоз культур. М Селхозгиз 1951 с 124-128

15. Спижевская Л А , Тожиев М Т/ Surhandaryo oraliq ekinlari. Paxtadan oldin almashlab ekish va tuproqqa ishlov berish. Toshkent 1979 76-bet

16. Сорокин М А, Бориев Я. Bir yillik oraliq ekinlarni tuproqning agrofizikaviy xususiyatlari va g'o'zaning xosildorligiga ta'siri. Sug'oriladigan yerlardan yil davomida foydalanish. Toshkent 1981 67-bet

Jurnaldagi maqolalar

17. Горелов Е Р. Ярматова Д. Соя на орошаемых землях И Ж. Хлопководства. 1983-№1-с 19-20

18. Дорошко Г. Передириева В. Власова О. Влияние предшественника на урожай озимой пшеницы И Ж. Земледелие №6. 2000 с, 20-21

19. Yormatova D, Boyniyozov E. Tuproq unumdorligini saqlash И Ж. O'zbekiston qishloq xo'jaligi 2008. №6 5-b

20. Oripov R. О/ Сидирабы в борьбе с засоренностью полей И Ж. Сельское хоз-во Узбекистана. 1968-№8-с 16-17

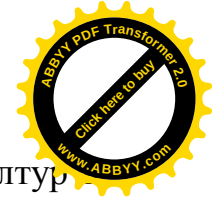
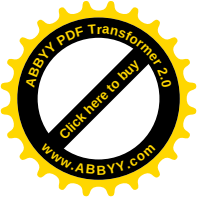
21. Гурчин Ф В. Превращение азотных удобрений в почве и усвоение их растениями И Ж. Агрохимия 1964-№3-с 10-11

Maqolalar to'plami

22. Muhammadjanov M. Yerni ezoylik xosildorligini oshiraylik// Risola. –Т Mehnat 1986 48-b

23. Rasulov A С. Kashqarov I. Gapporov D. Иплотнение почвы после промежуточной культуры С/а Узбекистана, №2 1987-с 18

Dissertatsiya va dissertatsiya avtoreferatlari



24. Махамადiyorov М М. Сравнительная продуктивность зерновых культур повторных посевах при внесении расчетных норм удобрений на орошаемых землях Гиссарской домены. Автореф Дисс. Л.с.-х.н.

Душанбе 1966 с.22

25. Eshchanov R.A . Yer va suv resurslaridan barqaror foydalanishning agroekologik asoslari (Xorazm viloyati misolida). Biologiya fanlari doktori ilmiy darajasi uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. Toshkent-2006-22с

Konferensiya yig'ilish s'ezlarda qilingan maruzalar

26. Oripov A. Murodov B. Tuproq unumdorlik xususiyatlarini yaxshilash fermerning har bir kunlik dolzarb vazifasidir. O'zbekistonning janubida fermerlikni rivojlantirish muammolari respublika ilmiy-amaliy konf. Maruzalar to'plami 2006yil 8-9iyun. Qarshi 2006-B 15-16

27. Ernazarov SH I. Negmatov S T. Ang'iz unumdorligini oshirish manbai;// O'zbekiston janubida fermerlikni rivojlantirish muammolari.

Respublika ilmiy-amaliy konf. Maruzalar to'plami 2006y 8-9 iyun. Qarshi 2006-B 59-60

Chet el adabiyotlari:

28. Binder K Zueishen-Fruchbau verfessert der Boden-Land-Wir schaft.1969p. 58

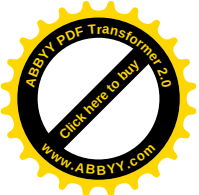
29. Pers Comm. Botanistis Brian Schrire and Martyn Rix. See also CARDON and CHATENET 1990;140-59.212-19. 557-8: Sumd lime indigo 1987:38-58: and MOOK-ANDREAE 1985;P 13-20

30. Jenny Balfour-paul Indigo Plants and Making of their Dye Sublime indigo 1987;p

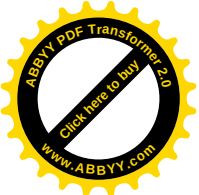
31. BURKILL 1935:1234 and crawfurd Johu 1820 History of the Indian A rchipelago. Edinburgh. Vol 1:p 458

32. NEYDW. 1923 (reprint) Historie Commerce du Levant au Moyen-Age Leipzig Vol.2: 10.628:and RHIND 1877:p.501(sit 64)

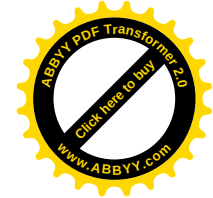
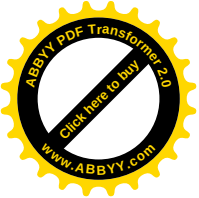
33. BURKILL 1935:1234. 1239: and LEMMENS and WULJARNISOETJIPTO 1991:p 82. The present writer found it being used in southern china in 1993(sit64)



34. NEEDNAM Joseph 1986.in NEEDNAM Joseph Science and Civilisation in China Cambridge Vol 6. Part 1;p158
35. FORTUNE Robert 1846. «A Notice of the Tien-Ching or Chinese Indigo» Royal Horticultural Society Journal:269-71 and his two visits to the tea Countries of China. London 1853 Vol 1:184.p 234-5
36. JODU 1839;BERARD 1838; REIN 1889: 175; and SCHUNK 1855 Part 1:p 76-7(64)
37. LEMMENS and WULIJARNE-SOETJIPTO 1991;p 138 WATT 1890;3767;MONANTJ et al. 1987:p 153-4: and NAKAO Sasuke and NISHIOKA DASHO keiji.1984 Flowers of Bhutan Tokyo:p 138-9.
38. Xia Zhi Qiang and ZENK Meinhard H. 1992 Biosynthesis of Indigo Precursors in Higher Plants . Phytochemistry. Vol 31.No 8; 2695
39. Possibly due to co-pigmentation-research is currently being undertaken by professor Claude Andary at Montpellier University.(64)
40. BRAY Francine 1984 Agriculture in Science and Civilisation in China (ed NEEDHAM) Cambridge Vol 6 Part 11:p 277.279.589-593
41. The centre for Economic Botany at the Royal Botanic Gardens Kew London has a large collection of indigo material from all over the world (64)
42. Meda Toshi 1975 History of indigo in Tokushima (in Japanese) Tokushima See YONEKAWA Takahiro The Japanese natural Indigo Dye: its Present and Future Challenges in MUMEROTT (ed) 1993:p 18-24 (64)
43. Susanna Peskover manuscript Woad its History and Cultivation in the archives of Wisbech and Fenland Museum Cambridge. Other relics of England's woad industry exist in Lincolnshire (Museum of Boston and the Gentlemen's Society Spalding) and London (Science Museum) (64)
44. ERB Maribeth The curse of the Cooked People in HAMILTON 1994:p 206 (64)
45. RNYNAI Abbe(trans, Justamond M A .1777 ,A Philosophical and Political History of the Settlements and Trade of the Europeans in the East and West Indies , London Vol 11:p 417

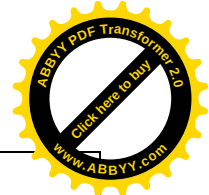
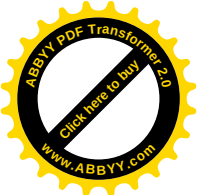


46. Research undertaken by Kerry Stoker, David Hill and David Cooke at Long Ashton Research Station, University of Bristol, pp. 67-43 (64)
47. ZENK 1992 (n.32):2695-7; and MALER, WALTER, SCHUMANN, Brigitte and GROGER, Detlef 1990 Vol. 29, No.3, pp. 817-19 (sit 64)

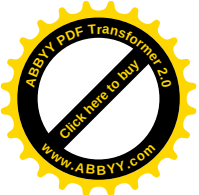


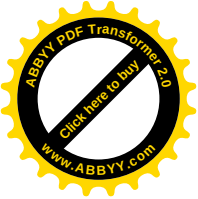
Mundarija

Kirish	1
I. Adabiyotlar sharhi	
1.1 Indigofera avlodiga mansub o'simliklarni kelib chiqishi va geografik tarqalishi	
1.2 Indigo bo'yog'I beruvchi o'simliklarni yetishtirish va bo'yoq ajratib olish usullari	
1.3 Tuproq unumdorligini oshirishni ilmiy asoslari	
II Tajriba tizimi va tadqiqotlarda qo'llanilgan uslublar	
2.1. Tadqiqot uslubi va o'tkazish sharoitlari	
III Asosiy qism	
3.1 Indigofera tinctoria L o'simligining morfologiyasi va biologiyasi	
3.2 Indigofera o'simligining o'stirishda tuproqqa ishlov berish usullarining o'simlikni o'sish va hosildorligiga ta'siri	
3.2.1 O'simlik unib urug'ini chiqish dinamikasi	
3.2.2 Chinbarg hosil bo'lishi	
3.2.3 Indigofera bo'yiga o'sish dinamikasi	
3.2.4 Yon shoxlarning hosil bo'lishi	
3.2.5 O'simlikning yer ustki ko'k va quruq biomassasi to'plash miqdori	
3.2.6 Indigofera o'simligini o'rib yig'ishtirish tadbirlar	
3.3 Indigofera o'simligining yetishtirilgan maydon tuproqlarni agroekologiyasiga ta'siri	
3.3.1 O'simlikning ang'iz va ildiz qoldiqlari va ular tarkibidagi NPK miqdori	
3.3.2 Tajriba maydoni tuprog'ining agrokimyoviy xossalarining o'zgarishi	
3.3.3 Indigofera o'simligi ekilgan maydon tuprog'ini sho'rlanish darajasiga ta'siri	



3.3.4 Indigofera o'simligi ekilganda tuproq hajm massasining o'zgarishi	
3.3.5 Indigofera o'simligini barg va poya biomassasidan bo'yoq ajratib olish texnologiyasi va uning sanoat miqyosidagi ahamiyati	
IV Xulosalar	
V Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	
Ilovalar	





Ilovalar

1-ilova

Asosiy ekin sifatida ekilgan Indigofera o'simligining bo'yiga o'sishi, 2010 yil

№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	O'simlik bo'yi, sm								
				Ma'dan o'g'itlar me'yor, kg/ga		5.VI	20.VI	5.VII	20.VII	5.VIII	20.VIII	5.IX
				P ₂ O ₅	K ₂ O							
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	4,0	103	14,2	19,6	19,6	48,8	57,9
2		Pushtaga ekish	-	100	30	7,0	13,2	21,0	30,3	30,3	77,7	94,3
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	6,0	11,7	19,6	32,5	32,5	59,4	65,7
4		Pushtaga ekish	10	100	30	10,3	21,5	35,7	57,8	86,2	97,1	116,3

Izoh: Barcha varantlarga vegetatsiya davomida 100kg/ga azot o'g'iti berildi

Asosiy ekin sifatida ekilgan Indigofera o'simligining bo'yiga o'sishi, 2011 yil

№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	O'simlik bo'yi, sm								
				Ma'dan o'g'itlar me'yori, kg/ga		3.VI	18.VI	2.VII	16.VII	2.VIII	16.VIII	2.IX
				P ₂ O ₅	K ₂ O							
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	5,0	11,0	16,5	20,6	45,0	63,5	72,5
2		Pushtaga ekish	-	100	30	7,0	14,7	25,9	35,2	80,7	98,3	111,4
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	6,0	16,0	22,3	39,2	53,4	74,0	81,7
4		Pushtaga ekish	10	100	30	9,0	20,0	37,0	59,6	87,3	114,5	130,3

Izoh: Barcha varantlarga vegetatsiya davomida 100kg/ga azot o'g'iti berildi

Indigofera o'simligining yon shoxlarning bo'lishiga tuproqqa ishlov berish usullari va organik o'g'itlarining ta'siri,
(1/o'simlikda, dona) 2010 y.

Tajriba varianti	Tuproqqa ishlov berish usullari		Xaydashdan oldin, kg/ga			Yon shoxlari, soni, dona (o'rtacha)			
			Go'ng t/ga	P2O5	K2O	20.VII	5.VIII	20.VIII	5.IX
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	2,8	3,5	4,5	5,7
2		Pushtaga ekish	-	100	30	3,2	4,8	6,7	8,2
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	3,1	4,5	5,8	7,6
4		Pushtaga ekish	10	100	30	4,3	5,2	7,8	9,7

2011 yil.

Tajriba varianti	Tuproqqa ishlov berish usullari		Xaydashdan oldin, kg/ga			Yon shoxlari, soni, dona (o'rtacha)			
			Go'ng t/ga	P2O5	K2O	20.VII	5.VIII	20.VIII	5.IX
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	3,8	4,6	5,0	6,2
2		Pushtaga ekish	-	100	30	5,1	7,2	8,2	9,7
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	4,3	5,7	6,3	7,8
4		Pushtaga ekish	10	100	30	5,8	7,1	9,4	11,7

**Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik handa
ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2009 yil**

Var iant tart ibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go' ng t/ga	Poya va barglar				O'rtacha	Urug'				O'rtacha	Jami
				I	II	III	IV		I	II	III	IV		
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	36,0	36,4	36,,0	35,8	36,3	43,7	43,5	43,2	43,7	43,5	79,8
2		Pushtaga ekish	-	70,8	69,8	70,0	70,2	70,2	68,2	68,0	67,9	68,1	67,8	138,0
3		Tekis yerga ekish	10	43,0	42,6	43,1	42,0	42,7	39,8	39,4	39,6	39,2	39,5	82,2
4		Pushtaga ekish	10	86,8	87,0	87,5	86,5	87,0	60,4	59,6	60,1	60,4	60	147,0

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

**Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik handa
ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2010 yil**

Var iant tart ibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go' ng t/ga	Poya va barglar				O'rtacha	Urug'				O'rtacha	Jami
				I	II	III	IV		I	II	III	IV		
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	29,7	30,0	29,6	29,8	29,8	40,0	39,8	39,4	39,3	39,7	69,5
2		Pushtaga ekish	-	72,4	72,2	71,9	72,4	72,3	56,3	56,6	56,8	56,4	56,7	129,0
3		Tekis yerga ekish	10	42,2	41,8	42,4	42	42,1	35,2	36,0	35,4	35,6	35,6	77,7
4		Pushtaga ekish	10	95,2	94,0	94,2	94,6	94,5	50,1	50,0	49,8	50,3	50,0	144,5

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

**Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik handa
ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2011 yil**

Var iant tart ibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go' ng t/ga	Poya va barglar				O'rtacha	Urug'				O'rtacha	Jami
				I	II	III	IV		I	II	III	IV		
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	38,2	37,9	38,4	38,8	38,0	42,2	42,3	42,1	42,2	42,3	80,3
2		Pushtaga ekish	-	71,8	72,2	72,6	72,8	72,1	63,0	63,2	63,0	63,0	63,0	138,0
3		Tekis yerga ekish	10	46,8	46,0	45,6	45,9	46,0	48,8	47,7	48,7	48,5	48,7	94,7
4		Pushtaga ekish	10	100,6	100,1	100,2	100,4	100,4	49,6	49,5	49,3	49,4	49,5	150,0

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2009/08 yy. (s/ga)

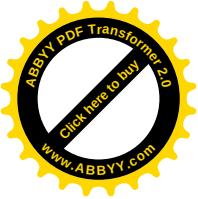
Variant tartibi	Tuproqqa ishlov berish usullari		Go'ng t/ga	Poya va barglar, g			O'rtacha	Urug', g			O'rtacha	Jami
				2009 y	2010 y	2011 y		2009 y	2010 y	2011 y		
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	36,3	29,8	38,0	34,7	43,5	39,7	42,3	41,8	76,5
2		Pushtaga ekish	-	70,2	72,3	72,1	71,5	67,8	65,7	63,0	62,5	134,0
3		Tekis yerga ekish	10	42,7	42,1	46,0	43,6	39,5	35,6	48,7	41,2	85,0
4		Pushtaga ekish	10	87,0	94,5	100,4	94,0	60,0	50,0	49,5	53,2	147,2

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

Indigofera o'simligini umumiy ko'k va quruq biomassasi (s/ga), 2009/08 yy.

Variant tartibi	Go'ng t/ga	Poya va barglar, g						O'rtacha ko'k	O'rtacha quruq	Urug', g						O'rtacha ko'k	O'rtacha quruq
		2009 y		2010 y		2011 y				2009 y		2010 y		2011 y			
		Ko'k	quruq	Ko'k	Quruq	Ko'k	quruq			Ko'k	quruq	Ko'k	Quruq	Ko'k	quruq		
1	-	36,3	13	29,8	10,5	38	15,4	34,7	13	43,5	20	39,7	17,3	42,3	21	41,8	19,4
2	-	70,2	27,7	72,3	27,3	72,1	27,1	71,5	27,3	67,8	34,4	56,7	29,2	63	28,7	62,5	30,7
3	10	42,7	17	42,1	21	46	18,3	43,6	18,7	39,5	19	35,6	18,6	48,7	26,2	41,2	21,2
4	10	87	32	94,5	35,4	100,4	37,8	94	35	60	30	50	25	49,5	24,7	53,1	26,5

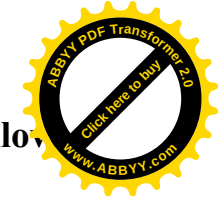
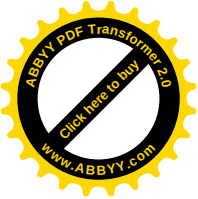
Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.



Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2009 yil.

№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ma'dan o'g'itlar me'yori, kg/ga		Analiz qoldiqlari	Ildiz qoldiqlari		Jami
				P ₂ O ₅	K ₂ O		0-30 sm	30-50 sm	
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	2,4	31,3	3,5	37,2
2		Pushtaga ekish	-	100	30	8,1	48,8	7,5	64,4
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	6,8	45,6	4,7	57,1
4		Pushtaga ekish	10	100	30	10,9	57,6	11,8	80,3

Izoh: Barcha variantlarga vegetatsiya davrida 100kg/ga azot o'g'iti berilgan



Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2010 yil.

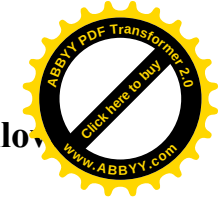
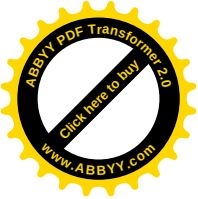
№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ma'dan o'g'itlar me'yori, kg/ga		Analiz qoldiqlari	Ildiz qoldiqlari		Jami
				P ₂ O ₅	K ₂ O		0-30 sm	30-50 sm	
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	3,2	31,9	5,3	40,4
2		Pushtaga ekish	-	100	30	10,1	38,6	8,9	57,5
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	9,7	48,9	6,7	65,3
4		Pushtaga ekish	10	100	30	13,7	50,3	10,8	76,8

Izoh: Barcha variantlarga vegetatsiya davrida 100kg/ga azot o'g'iti berilgan

Asosiy ekin indigofera o'simligining ko'k biomassasi miqdoriga tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'danli o'g'itlarni ta'siri (s/ga), 2011 yil.

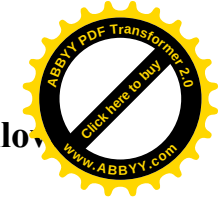
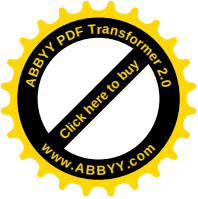
№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ma'dan o'g'itlar me'yori, kg/ga		Analiz qoldiqlari	Ildiz qoldiqlari		Jami
				P ₂ O ₅	K ₂ O		0-30 sm	30-50 sm	
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	100	30	3,8	42,8	4,3	47,1
2		Pushtaga ekish	-	100	30	9,1	49,9	9,1	68,1
3		Tekis yerga ekish	10	100	30	7,2	55,0	8,2	70,4
4		Pushtaga ekish	10	100	30	18,7	56,8	11,2	86,7

Izoh: Barcha variantlarga vegetatsiya davrida 100kg/ga azot o'g'iti berilgan

**Asosiy ekin Indigofera va ildiz qoldiqlari tarkibidagi oziqa unsurlarini umumiy miqdorlari (%), 2009 yil.**

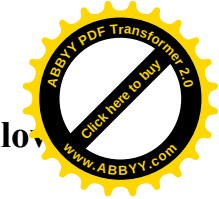
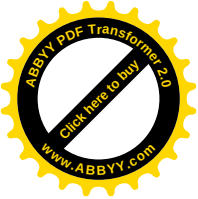
№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ang'izda			Ildizda			Jami		
				N	P	K	N	P	K	N	P	K
	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	0,32	0,24	0,15	1,24	0,67	0,60	1,56	0,91	0,75
1		Pushtaga ekish	-	0,46	0,69	0,32	1,63	1,55	0,98	2,09	2,24	1,30
2		Tekis yerga ekish	10	0,40	0,62	0,30	1,35	1,28	0,82	1,75	1,90	1,12
3		Pushtaga ekish	10	0,52	0,77	0,43	1,98	1,54	1,15	2,50	2,31	1,58

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

**Asosiy ekin Indigofera va ildiz qoldiqlari tarkibidagi oziqa unsurlarini umumiy miqdorlari (%), 2010 yil.**

№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ang'izda			Ildizda			Jami		
				N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	0,32	0,24	0,13	1,26	0,63	0,68	1,58	0,87	0,81
2		Pushtaga ekish	-	0,41	0,71	0,36	1,59	1,58	1,07	2,00	2,29	1,43
3		Tekis yerga ekish	10	0,40	0,66	0,28	1,37	1,30	0,84	1,77	1,96	1,12
4		Pushtaga ekish	10	0,54	0,79	0,47	2,16	1,56	1,17	2,70	2,35	1,64

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

**Asosiy ekin Indigofera va ildiz qoldiqlari tarkibidagi oziqa unsurlarini umumiy miqdorlari (%), 2011 yil.**

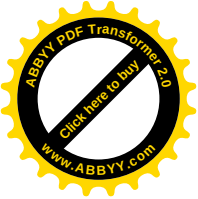
№	Tuproqqa ishlov nerish usuli		Go'ng t/ga	Ang'izda			Ildizda			Jami		
				N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Tuproq 25-30 sm xaydalib	Tekis yerga ekish	-	0,35	0,28	0,17	1,19	0,65	0,70	1,59	0,93	0,87
2		Pushtaga ekish	-	0,51	0,73	0,36	1,61	1,61	1,13	2,12	2,34	1,49
3		Tekis yerga ekish	10	0,42	0,67	0,32	1,42	1,32	0,92	1,84	1,99	1,24
4		Pushtaga ekish	10	0,56	0,82	0,48	2,31	1,61	1,19	2,87	2,43	1,67

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

Indigofera o'simligi ekilgan dala maydonidagi tuproq sho'rlanish darajasining o'zgarishi.

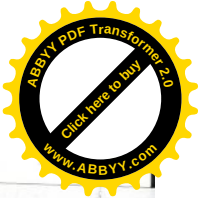
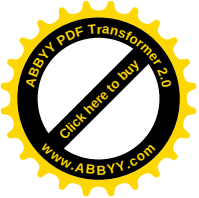
Variant tartibi	2009 yil sho'r yuvishdan oldin				2009 yil sho'r yuvishdan keyin				2009 yil vegetatsiya oxiri			
	100 gr/tuproqda, %		Quruq qoldiq, %	pH	100 gr/tuproqda, %		Quruq qoldiq, %	pH	100 gr/tuproqda, %		Quruq qoldiq, %	pH
	Cl	SO ₄			Cl	SO ₄			Cl	SO ₄		
1	0,0335	0,0508	0,57	7,67	0,0325	0,0501	0,56	7,65	0,0318	0,0496	0,53	7,63
2	0,0335	0,0508	0,57	7,67	0,0330	0,0500	0,55	7,64	0,0310	0,0496	0,52	7,60
3	0,0335	0,0508	0,57	7,67	0,0322	5,02	0,56	7,62	0,0312	0,0499	0,55	7,63
4	0,0335	0,0508	0,57	7,67	0,0320	0,0494	0,54	7,61	0,0305	0,0487	0,54	7,60

Izoh: (1)- tekis yerga ekish (go'ngsiz); (2)-pushtaga ekish (go'ngsiz); (3)- tekis yerga +10t/ga go'ng; (4)- pushtaga ekish +10t/ga go'ng; Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.

**Indigofera o'simligi ekilgan dala maydonidagi tuproq sho'rlanish darajasining o'zgarishi.**

Variantlar tartibi	2010 yil vegetatsiya oxirida				2011 yil vegetatsiya oxirida			
	100 gr/tuproqda, %		Quruq qoldiq, %	pH	100 gr/tuproqda, %		Quruq qoldiq, %	pH
	Cl	SO ₄			Cl	SO ₄		
1	0,0316	0,0494	0,52	7,63	0,0298	0,0480	0,50	7,60
2	0,0307	0,0493	0,49	7,60	0,0280	0,0479	0,47	7,58
3	0,0310	0,0496	0,51	7,63	0,0285	0,0485	0,48	7,58
4	0,0305	0,0481	0,50	7,61	0,0275	0,0454	0,46	7,56

Izoh: (1)- tekis yerga ekish (go'ngsiz); (2)-pushtaga ekish (go'ngsiz); (3)- tekis yerga +10t/ga go'ng; (4)- pushtaga ekish +10t/ga go'ng; Barcha variantlarga haydashdan oldin 100kg/ga fosfor, 30kg/ga kaliy o'g'itlari va vegetatsiya davomida 100kg/ga azotli o'g'iti berilgan.



Урганч Давлат университети Табиатшунослик ва география
факультети 4-босқич “Биология” йўналиши талабаси Ёкубова
Юлдузхон Қувандиқовнанинг “Индигофера ўсимлигини ўсиши ва
ривожланишига тупроққа ишлов бериш усулларининг таъсири”
мавзусидаги битирув-малакавий ишига

Тақриз

Жаҳонда рўй бераётган молиявий-иқтисодий инқирозни инобатга олиб, Президентимиз И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” (2009) асарида қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олишда истиқболли технологияларни яратиш ва жорий этиш орқали республика иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини улушининг кўпайтирилиши иқтисодий инқирозни бартараф этишнинг асосий йўналишларидан бири эканлигини таъкидлаган. Шулардан келиб чиқиб, Ўзбекистон республикасида янги иқлимлаштирилган *Indigofera tinctoria* L. ўсимлигини етиштириш усуллари республикамызда, шу жумладан, Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида ўрганилмаган. Шу боис, Хоразм воҳаси шароитида Индигофера ўсимлигини етиштириш агротехникаси, тупроққа ишлов бериш усулларини ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигини аниқлаш ва қишлоқ хўжалиги, саноат микёсида амалда фойдаланиш бўйича илмий тадқиқот ишларини бажариш долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

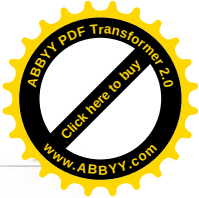
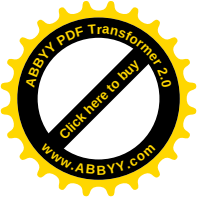
Талаба Ю. Ёкубованинг битирув малакавий иши айнан юқоридаги муаммоларга бағишланган бўлиб, Индигофера ўсимлигини тупроққа ишлов бериш усуллари ва ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига, тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири ўрганилган. Битирув малакавий иши, кириш, адабиётлар шарҳи, асосий қисм ҳамда хулосалардан иборат. Адабиётлар шарҳида дуккакдошлар оиласига мансуб бўёқ берувчи ўсимликларнинг биологияси, географик тарқалиши ва тупроқларнинг унумдорлигини ошириш тўғрисидаги олимларнинг фикрлари илмий манбалардаги маълумотлари келтирилган. Асосий қисмда тупроққа ишлов бериш усулларини Индигофера ўсимлигини ўсиши, ривожланишига ва тупроқларнинг агрокимёвий ва агрофизикавий хоссаларини яхшилаши қонунятлари илмий жиҳатдан асосланиб ёзилган.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, Битирув малакавий ишида айрим грамматик хатоликлар учрайди лекин бу ишнинг илмий савясига таъсир қилмайди деб ҳисоблайман ва уни ДАК қоидалари асосида ҳимоя қилишига тавсия қиламан.

Тақризчи:
ТАТУ қошидаги
1-Академик лицей
ўқитувчиси:



Қаландарова Н.



**Урганч Давлат университети Табиатшунослик ва география
факультети 4-босқич “Биология” йўналиши талабаси Ёқубова
Юлдузхон Қувандиқовнанинг “Индигофера ўсимлигини ўсиши ва
ривожланишига тупроққа ишлов бериш усулларининг таъсири”
мавзусидаги битирув-малакавий ишига**

Такриз

Президентимиз И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” (2009) асарида қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олишда истиқболли технологияларни яратиш ва жорий этиш орқали республика иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини улушининг кўпайтирилиши иқтисодий инқирозни бартараф этишнинг асосий йўналишларидан бири эканлигини таъкидлаган. Шулардан келиб чиқиб, Ўзбекистон республикасида янги иқлимлаштирилган *Indigofera tinctoria* L. ўсимлигини етиштириш усуллари республикамизда, шу жумладан, Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида ўрганилмаган. Шу боис, Хоразм воҳаси шароитида Индигофера ўсимлигини етиштириш агротехникаси, тупроққа ишлов бериш усулларини ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигини аниқлаш ва қишлоқ хўжалиги, саноат миқёсида амалда қўлдаланиш бўйича илмий тадқиқот ишларини бажариш долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Талаба Ю. Ёқубованинг битирув малакавий иши айнан юқоридаги муаммоларга бағишланган бўлиб, Индигофера ўсимлигини тупроққа ишлов бериш усуллари ва ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига, тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири ўрганилган. Битирув малакавий иши, кириш, адабиётлар шарҳи, асосий қисм ҳамда хулосалардан иборат. Адабиётлар шарҳида дуккакдошлар оиласига мансуб бўёқ берувчи ўсимликларнинг биологияси, географик тарқалиши ва тупроқларнинг унумдорлигини ошириш тўғрисидаги олимларнинг фикрлари илмий манбалардаги маълумотлари келтирилган. Асосий қисмда тупроққа ишлов бериш усулларини Индигофера ўсимлигини ўсиши, ривожланишига ва тупроқларнинг агрокимёвий ва агрофизикавий хоссаларини яхшилаши қонунятлари илмий жиҳатдан асосланиб ёзилган.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, Битирув малакавий ишида айрим грамматик хатоликлар учрайди лекин бу ишнинг илмий савясига таъсир қилмайди деб ҳисоблайман ва уни ДАК қоидалари асосида химоя қилишига тавсия қиламан.

**УрДУ нинг
Табиатшунослик ва география
факультети «БТ ва ЭТ» кафедраси
ўқитувчиси**



доц. Рахимов А.