

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

**Қўлёзма ҳуқуқида
УДК:631.8.**

TURAEV SUNNAT MUSURMONOVICHNING

**“biogumus tayyorlash va uni qishlok xo'jaligida o'simliklar
xosildorligiga ta'siri (Topinambur, Mahsar misolida)”**

5A410201-AGRONOMIYA MUTAHASISLIGI

**Magistr
akademik darajasini olish uchun yozilgan
dessertatsia**

Ilmiy rahbar:
Qishloq hujalik fanlari nomzoti,
dosent: _____ **Х.Ширалиев**

Toshkent-2014

MUNDARIJA:

SO'Z BOSHI.....	3
1-BOB ADABIYOTLAR SHARHI.....	9
1.1. Biogumusning ahamiyati, turlari va hususiyatlari.	9
1.2. Vermitexnologiya yordamida biogumus ishlab chiqarish texnologiyasi.	26
1.3. Topinamburni ekish shemasi va o'gitlarni hosildorlikka ta'siri	31
2-BOB TADQIQOT BAJARISH SHAROITI VA USLUBI.....	35
2.1. Tadqiqot bajarish sharoiti.....	35
2.2. Tadqiqotning maqsadi vazifalari va ob'ektlari.....	36
2.3. Tadqiqot bajarish uslubi.....	38
3-BOB TADQIQOT NATIJASI VA ULARNING MUHOKAMASI.....	41
3.1. Topinambur o'simligining biologic hususiyatlari	41
3.2. Respublikamizda topinambur rayonlashgan turlari	45
3.2. Biogumusni saflor urug'ini o'stirishga ta'siri	41
3.3. Mahsarni etishtiriladigan navlarining hususiyatlari	45
3.4. Vermitehnologiya hususiyatlari	55
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	59

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekistonda fermerlik faoliyatini tashkil qilishni yanada takomillashtirish va uni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonida "Fermer xo'jaligining iqtisodiy mustaqilligi va moliyaviy barqarorligini oshirish..." g'oyat muhim vazifalardan biri deb ko'rsatilgan[1].

O'zbekiston respublikasining "Fermer xo'jaligi" to'g'risidagi qonunida "Fermer xo'jaligi ijaraga berilgan erdan foydalangan holda qishloq xo'jaligi tovarlarini ishlab chiqaruvchi xo'jalik sub'ekti" deb belgilangan[2]. Demak, fermer xo'jaligining iqtisodiy mustaqilligi va moliyaviy barqarorligi, ko'p jihatdan erning maxsuldorligiga bog'liq. Shuning uchun, tuproq unumdorligini yaxshilagan holda, uning hosildorligini oshirish hisobiga qo'shimcha maxsulot ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish Respublika Fermerlar Kengashining dolzarb masalalaridan biridir.

Tuproq unumdorligi, uning fizik-kimyoviya va biologik xossalarini yaxshilash bilan bir qatorda tuproqning gumus bilan ta'minlanganlik darajasi bilan belgilanadi. Demak, davlatning eng qimmat kapitali hisoblangan erlar sifatini yaxshilashda fermer va boshqa qishloq xo'jaligi korxonalarida maxsulot etishtirishda gumusdan foydalanish xo'jaliklarni iqtisodiy mustaqilligi va moliyaviy rivojlanishining asosiy omili bo'lib, tuproqning tabiiy hossalari qisqa muddatda tiklaydi.

Tuproqning tabiiy unumdorligini bir santimetr qalinlikda tabiatning o'zi tiklashi uchun 300 yil kerak bo'ladi. Tuproqga go'ng, kompost chirindi solinsa, undagi bakteriyalar ularni o'simliklar o'zlashtiradigan shaklga o'tkazadi. Ammo, bu jarayon ham uzoq kechishi mumkin. Zamonoviy vermikultura texnologiyalardan foydalanib, erning tabiiy hossalari tezda 3-5 yilda tiklash mumkin [3,4].

Vermikultura texnologiyasida tuproqdagi chuvalchanglar organik moddalarni qayta ishlab, o'simliklar tomonidan oson «hazm» qiladigan shaklga aylantiradi, erni g'ovakliligini oshiradi va tuproqning fizika-kimyoviy xossalarini yaxshilaydi.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha qandli diabet kasalligidan 150 milliondan ortiq aholi aziyat chekmoqda. Markaziy Osiyoning 2 foiz, respublikamizda esa 3,0-7,8 foiz aholi ushbu kasallikka chalinganligi va yildan-yilga qandli diabet bilan og'riyotgan bemorlar soni ortib borayotganligi aniqlangan (2006).

Qandli diabet kasalligi yurak sistemasi, miya, buyrak va ko'z tomirlarini

zararlantirib, infarkt, miokard, insult, gangrena va ko'r bo'lib qolishdek hafli kasalliklarni rivojlanishiga sabab bo'lishi haqidagi ko'plab ma'lumotlarni keltirish mumkin.

Endokrinologiya ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan so'ngi o'n yillik kuzatishlar natijasi tahlil qilinganda esa, respublikamizda yildan-yilga qandli diabet bilan og'riyotgan bemorlar soni 6-8 foizga ortib borayotganligi qayd etiladi.

Ma'lumki, qandli diabet kasalligini davolashda tarkibida inulin moddasi bo'lgan preparatlardan keng foydalaniladi. Bemorlarning qon tarkibidagi qand miqdorini doimiy ravishda bir me'yorda saqlab turish uchun esa, insulin tabletkalarini deyarli har kuni istemol qilishga to'g'ri keladi. Insulin dorilarining katta miqdori respublikamizga chetdan olib kelinganligi sababli narhlari ham yuqori bo'lib, bu oilada iqtisodiy qiyinchiliklarga sabab bo'ladi. Topinambur o'simligi esa, ildiz tuganagi tarkibida inulin moddasining yuqoriligi va foydali elementlarning ko'pligi bilan boshqa ekin turlaridan ajralib turadi.

O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot institutida o'tkazilgan tadqiqotlarimizning dolzarbligi shundaki, shu kunga qadar Toshket viloyati iqlim sharoitida topinambur o'simligining etishtirish, saqlash va qayta ishlash bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar birinchi marta o'tkazilmoqda.va shu o'simlikni rivojlanishi va xosildorligiga vermikulitni ta'sirini o'rganishdir.

Tadqiqot maqsadi. Toshket viloyati Qibray tumani iqlim sharoitida topinambur o'simligining ikkita "Mujiza" va "Fayz-baraka" navlarini etishtirish texnologiyasini va tapinamburni xosiliga vermikulitni ta'sirini o'rganishdan iboratdir.

Tadqiqot vazifasi. Vermikulitni ishlab chiqarish va topinambur o'simligining biologik xususiyatlarini yoritish, respublikamizda rayonlashtirilgan topinambur navlarining morfobiologik belgilari haqida batafsil ma'lumotlar berish,- tup qalinligini hosildorlikka, tuganaklarning yirikligiga ta'sirini aniqlash, tup qalinligini o'simlikning o'sishiga ta'sirini aniqlash, topinambur o'simligini o'sish, rivojlanish fazalarining davomiyligini aniqlash,

Tadqiqot ob'ekti. Tadqiqot ob'ekti qilib vermikulit , topinamburning O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutida yaratilgan "Fayz-baraka" va Mo'jiza" navlari olindi.

Topinambur – shifobahsh, ozuqabob va texnik hamda potensial hosildorligi yuqori bo'lgan ekinlardan biri bo'lishiga qaramasdan respublikamizda kam tarqalishiga asosiy sabab, O'zbekiston sharoitida bu ekin turining qimmatli xususiyatlari kam o'rganilganligi, turli hududlar uchun ilmiy asoslangan etishtirish texnologiyasi, qayta ishlash va saqlash usullari ishlab chiqilmaganligidir.

Tadqiqot ahamiyati. Ushbu ilmiy ishlarimiz yuqoridagi muammolarning ayrim jihatlari echimiga qaratilib, bunda asosan dala tajribalarida ekish sxemasining tuganak meva yirikligiga, bitta o'simlik mahsuldorligiga va hosildorlikka ta'siri tipik bo'z tuproqlarda aniqlandi.

Topinambur ekinining poya, barg va tuganaklaridan chiqitsiz to'la foydalanish imkoniyatlari mavjud. Chet el mamlakatlarida topinamburning poyasi, bargi va tuganaklaridan turli tarmoqlarda foydalaniladi. Topinamburning ildiz tuganagi hamda ko'k poyasi chorvachilik, parrandachilik, quyonchilik va baliqchilik uchun silos va kombikorm sifatida foydali, to'yimli qo'shimcha ozuqa hisoblanadi.

Er umummilliy boylikdir, O'zbekiston Respublikasi xalqi hayoti, faoliyati va farovonligining asosi sifatida undan oqilona foydalanish zarur va u davlat tomonidan muhofaza qilinadi. O'zbekiston Respublikasining "Er kodeksida" eng muhim tabiiy resurs, fuqarolar hayotiy faoliyatining asosi tariqasida er fondini asrash, tuproq sifatini yaxshilash hamda uning unumdorligini oshirish, erlardan oqilona, samarali va belgilangan maqsadda foydalanishni ta'minlash asoiy prinsiplar qatorida belgilangan.

Qishloq xo'jaligi erlarining unumdorligini oshirish, erlarning meliorativ holatini yaxshilash hamda erlarni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishni davlat yo'li bilan va boshqa tarzda qo'llab-quvvatlash O'zbekiston Respublikasining Davlat er kadastri to'g'risida Qonunida o'z aksini topgan. U erlarning tabiiy, xo'jalik, huquqiy rejimi, toifalari, sifat xususiyatlari va qimmatini, er uchastkalarining o'zni va o'lchamlari, ularning er egalari, erdan foydalanuvchilar, ijarachilar va mulkdorlar o'rtasidagi taqsimoti to'g'risidagi ma'lumotlar hamda hujjatlar tizimidan iboratdir.

O'tkan asrda mamlakatimiz erlaridan ekstensiv foydalanish natijasida tuproq sifati ancha pasaygan. Undagi gumus miqdori 2-3 % dan 1 % gacha kamayib kamayib ketgan. Paxta va g'alla o'simliklarini muttasil etishtirishda yillar davomida tuproqqa gerbisid, pestisid va mineral o'g'itlar ko'plab solingan. Natijada, muddatda tuproq sifati

pasayib, hosildorlik kamayib ketgan. Sug'oriladigan erlar sho'rlanib, strukturasi buzilib bolrgan, hosildorlik omili bo'lgan gumus yuvilib tuproq mikroflorasi buzilgan.

Respublikamiz qishloq xo'jaligi erlari chegaralangan bo'lib, ortib borayotgan aholi ehtiyojlarini qondirish va ishlab chiqarilayotgan mahsulot xajmini oshirishning birdan bir yo'li hosildorligini oshirishdir.

O'simlikshunoslikda hosildorlik tuproq tarkibidagi gumus miqdoriga bilan belgilanadi. Bir santimetr qalinlikda tuproqning tabiiy tarkibini tiklanishi uchun 300 yil kerak bo'ladi. Shu jixatdan, tuproq dagi gumus miqdorini tiklashda yomg'ir chuvalchanglarini suniy ko'paytirish, boqish va uning biologiyasini nazorat qilish, ya'ni vermikultura texnologiyasi, insoniyat uchun jahon miqyosida muhim ahamiyat kasb etadi.

Vermikultura texnologiyasi tuproq tabiiy hossalarni qisqa muddatda tiklashdan tashqari xo'jalikda to'planadigan barcha organik chiqindilar to'liq qayta ishlanadi va zararsizlantiriladi. Chuvalchanglar tomonidan oziq-ovqat chiqindilari, barglar va boshqa qishloq xo'jaligi chiqindilari qisqa muddatda biogumusga aylantiriladi.

Respublikamizda vermikultura texnologiyadan foydalanib biogumus ishlab chiqarish va uni o'simliklar o'sishi va hosildorligiga ta'siri deyarli tadqiqot qilinmagan.

Dissertasiyada yomg'ir chuvalchangi yordamida biogumus olish va uni o'simliklarga ta'sirini o'rganish, saflor o'simligi misolida tadqiqot qilinadi. Saflor o'simligi xozirda Respublikamizda lalmikorlikda etishtiriladigan asosiy moyli o'simliklar qatoriga kiritilmoqda.

Tadqiqotda maqsad yomg'ir chuvalchangi chiqindisi xisoblangan kaprolitdan foydalanib biogumus tayyorlash va uni saflor o'simligi hosildorligini oshirishga ta'sirini o'rganish. Buning uchun, Kaliforniya qizil chuvalchangi (KQCh) tomonidan hosil qilingan biogumus saflor o'simligini o'sishiga, hosildorligiga va erdagi tuproq sifatini yaxshilashga ta'siri tadqiq qilinadi. Tadqiqotda tuproqdagi biogumus miqdorini 2-3 yilda 1 sm qalinlikda o'stirish yo'llari ishlab chiqiladi. Agar, tuproqga kompost, go'ng yoki chirindi qo'shilsa, tuproqdagi bakteriyalar ularni o'simlik tomonidan o'zlashtiradigan shaklga o'tkazadi. Ammo, bu jarayon uzoq vaqt kechadi va samarasi past bo'ladi. Jarayonni faqat yomg'ir chuvalchanglari tezlashtiradi. Chuvalchanlar, organik moddalarni bakteriyalarga nisbatan tez o'zlashtiradi va kaprolit ishlab chiqaradi.

Kaprolit tarkibida gumus miqdori ko'p bo'lib mikroflorasi, aminokislotalari, fermentlari, vitaminlari va boshqa biologik aktiv moddalari tuproq mikroflorasi kasalliklarini bartaraf qiladi, Natijada, tuproqdagi organik moddalar zararsizlantiriladi, neytrallashtiriladi va tuproq hidini beradi. Vermikultura texnologiyasidan foydalanib ishlab chiqarilgan gumus o'g'itlari tarkibidagi gumus miqdori go'ng va kompostdagilarga nisbatan 4-8 marotaba ko'p.

KQCh tomonidan biogumus ishlab chiqarish tadqiqotlari Toshkent davlat agrar universitetida so'ngi yillarda boshlangan. KQCh va uning pillasini boshqa davlatlarga olib chiqib ketish AQSh davlati tomonidan 1978 yilda taqiqlangan. Ammo, taqiq kuchga kirguncha KQChni Evropaga olib o'tishga ulgirilgan. O'zbekistonga KQCh Evropa davlatlari, hususan Italiya va Fransiya dan olib kelingan.

KQCh O'zbekistonning barcha mintaqalarida boqilishi mumkin. KQCh asosan go'ng, oziq-ovqat chva qishloq xo'jaligi iqindilari bilan boqilsada, aslida yomg'ir chuvalchangining bir turi hisoblanadi. Organik moddalarni istemol qilgan KQCh tez ko'payadi va biogumus ishlab chiqarishi samarali boradi. Tadqiqotda biogumus qo'llab qishloq xo'jaligi maxsulotlarini etishtirishda metrologik va fiziologik uslublardan foydalaniladi.

Biogumusni saflor o'simligiga o'sishiga taxsiri, tuproqdagi biogumus miqdori 1, 2, 3, 4, 5, 10 va 20 foiz bo'lganda o'lchab ko'rildi. Metrologik o'lchovlar, o'simlik bo'yi, hosildorligi va massasi bo'yicha o'tkazildi. Fiziologik kuzatuvlar, o'simlikda xlorofil hosil bo'lish tezligini tahlil qilish orqali o'lchandi.

KQCh bir kecha-kunduzda, massasiga 2 marotaba teng keladigan tuproqni ichagidan o'tkazib kaprolit hosil qiladi. O'lkamizda keng tarqalgan yomg'ir chuvalchaglari ikki marotaba kam kaprolit hosil qiladi. Yomg'ir chuvalchaglari xech qanday kasallik bilan kasallanmaydi va epidemiya ta'siriga uchramaydi.

Tadqiqot natijalari asosida, fermerlar va boshqa qishloq xo'jaligi korxonalari uchun vermitexnologiyadan foydalanib o'simliklar hosildorligini yanada oshirishga tavsiyalar ishlab chiqiladi. O'lkamizdagi keng tarqalgan yomg'ir chuvalchaglari, EQCh va ularning duragaylari kaprolit chiqindilaridan biogumus o'g'iti ishlab chiqarish me'yori belgilanadi.

Tadqiqotda birinchi marotaba, vermikultura texnologiyasi yordamida olingan

biogumusni O'zbekiston qishloq xo'jaligi sohasida etishtiriladigan o'simligiga ta'siri o'rganildi.

1-BOB ADABIYOTLAR SHARHI

1.1.Biogumusning ahamiyati, turlari va hususiyatlari

O'zbekiston respublikasining er kodeksi 1-moddasida "Er to'g'risidagi qonun hujjatlarining asosiy vazifalari hozirgi va kelajak avlodlarning manfaatlarini ko'zlab erdan ilmiy asoslangan tarzda, oqilona foydalanish va uni muhofaza qilishni, tuproq unumdorligini tiklash va oshirishni, tabiiy muhitni asrash va yaxshilashni, xo'jalik yuritishning barcha shakllarini teng huquqlilik asosida rivojlantirish uchun sharoit yaratishni, yuridik va jismoniy shaxslarning er uchastkalariga bo'lgan huquqlarini himoya qilishni ta'minlash maqsadida er munosabatlarini tartibga solishdan, shuningdek bu sohada qonuniylikni mustahkamlashdan iborat" deb, belgilangan. Uning asosiy prinsiplari:

eng muhim tabiiy resurs, fuqarolar hayotiy faoliyatining asosi tariqasida er fondini asrash, tuproq sifatini yaxshilash hamda uning unumdorligini oshirish;

erlardan oqilona, samarali va belgilangan maqsadda foydalanishni ta'minlash;

qishloq xo'jaligi uchun mo'ljallangan erlarning, eng avvalo sug'oriladigan erlarning alohida muhofaza etilishini, kengaytirib borilishini hamda ulardan qat'iy belgilangan maqsadda foydalanishni ta'minlash;

qishloq xo'jaligi erlarining unumdorligini oshirish, erlarning meliorativ holatini yaxshilash hamda erlarni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishni davlat yo'li bilan va boshqa tarzda qo'llab-quvvatlash;

erga va butun atrof tabiiy muhitga zarar etkazilishining oldini olish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash;

erlarning holati haqidagi axborotning to'liq bo'lishini hamda undan erkin

foydalanishga yo'l qo'yilishini ta'minlash. (Er kodeksi 1994 yil), deyilgan.

O'zbekiston Er kodeksining 40-moddasida. "Er egasi, erdan foydalanuvchi, ijarachi va er uchastkasi mulkdorining majburiyatlari sifatida

"erdan belgilangan maqsadga muvofiq oqilona foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish, ishlab chiqarishning tabiatni muhofaza qiluvchi texnologiyalarini qo'llash, o'z xo'jalik faoliyati natijasida hududda ekologik vaziyatning yomonlashuviga yo'l qo'ymaslik" shart etib belgilangan.

O'zbekiston Respublikasining Davlat er kadastri to'g'risida Qonuni 1-moddasida Mazkur Qonunning maqsadi davlat er kadastri yuritishning, iqtisodiyotni rivojlantirish, er uchastkalariga bo'lgan huquqlarning kafolatlarini ta'minlash, erlardan oqilona foydalanish, ularni qayta tiklash va muhofaza qilish uchun kadastr ma'lumotlaridan foydalanishning huquqiy asoslarini belgilashdan iborat, deyilgan.

Davlat er kadastri Davlat kadastrlari yagona tizimining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, u erlarning tabiiy, xo'jalik, huquqiy rejimi, toifalari, sifat xususiyatlari va qimmati, er uchastkalarining o'rni va o'lchamlari, ularning er egalari, erdan foydalanuvchilar, ijarachilar va mulkdorlar o'rtasidagi taqsimoti to'g'risidagi ma'lumotlar hamda hujjatlar tizimidan iboratdir. Davlat er kadastri er uchastkalariga bo'lgan huquqlarning davlat ro'yxatidan o'tkazilishini, erlarning miqdori va sifatining hisobga olinishini, tuproq bonitirovkasini, erlarning qiymat bahosini, shuningdek er kadastriga doir axborotlar bir tizimga solinishi, saqlanishi va yangilab turilishini o'z ichiga oladi.

Erlarning miqdori va sifatini hisobga olish 17-moddada belgilangan.

Erlarning miqdori va sifatini hisobga olish ularning haqiqiy holati va ulardan foydalanilishiga qarab, er uchastkalari va maydonlari, aholi punktlari, tumanlar, viloyatlar, Qoraqalpog'iston Respublikasi va umuman O'zbekiston Respublikasi bo'yicha amalga oshiriladi.

Er uchastkalari bo'yicha er miqdorini hisobga olish er uchastkalarining o'lchami, ularning qimmati va talab qilinadigan o'lchash aniqligiga qarab, geodezik va (yoki) kartometrik usullarda amalga oshiriladi. Er maydonlari bo'yicha er miqdorini hisobga olish er uchastkalari doirasida asosan kartometrik usulda amalga oshiriladi. Er sifatini hisobga olish tabiiy-qishloq xo'jaligi bo'yicha rayonlashtirishni, tuproq va erlarni

tasniflashni, ularni agronomik, ekologik, texnologik va shaharsozlik belgilari bo'yicha tavsiflashni, tuproqni guruhlarga ajratishni o'z ichiga oladi. Erlarning miqdorini va sifatini hisobga olish asosiy va joriy turlarga bo'linadi. Erlarni hisobga olishning asosiy turi (inventarizasiya) joyning o'zida er uchastkalarining va maydonlarining chegaralari, joylashgan o'rni, holati va ulardan foydalanish xususiyatiga doir o'zgarishlar talaygina to'planganligiga qarab, davriy ravishda o'tkaziladi, bunda erlarning plan-kartografik asosi tegishli masshtablarda yangilanishi, tuproq, geobotanik va boshqa xil tekshiruvlar o'tkazilishi shart.

Erlarning joriy hisobi kadastr hujjatlari va ma'lumotlarining to'g'ri bo'lishini ta'minlash maqsadida yuritiladi, bunda erlarning huquqiy holatida, miqdori va sifat holatida va ulardan foydalanish borasida yuz bergan o'zgarishlar aniqlanadi hamda ro'yxatga olinadi. Zimmasiga davlat er kadastr yuritish vazifasi yuklatilgan tegishli organlarga er uchastkalarining egalari, ulardan foydalanuvchilar, er uchastkalarining ijarachilari va mulkdorlari sodir bo'lgan o'zgarishlar to'g'risida bir oy muddatda axborot berishlari shart. Erlarning o'lchami, joylashgan o'rni, maydon turlari va sifat holatiga oid qayd etiladigan ma'lumotlar erni hisobga olish axborotini tashkil etadi.

Tuproq bonitirovkasi(18-modda) — qishloq xo'jaligi ekinlari agrotexnikasi o'rtacha darajada bo'lganidagi tuproq sifati hamda tabiiy unumdorlik quvvatiga beriladigan qiyosiy baho. Tuproq bonitirovkasi qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan erlarning keyingi qiymat bahosini chiqarish, mulkiy paylarning miqdorini aniqlash, er tuzishni amalga oshirish va erlardan oqilona, samarali foydalanishni rag'batlantirish uchun asosdir. Tuproq bonitirovkasi tegishli qishloq xo'jaligi maydonlari uchun yuz balli shkala bo'yicha o'tkaziladi. Yaxshi xossalarga ega bo'lgan, g'oyat unumdor tuproq yuqori ball bilan baholanadi. Tuproq bonitirovkasi qonun hujjatlarida belgilangan tartibda o'tkaziladi.

Tuproq bonitirovkasiga doir ma'lumotlar er bahosiga oid axborotni tashkil etadi.

Barcha toifadagi erlarning qiymat bahosini(19-modda) chiqarish natura va qiymat ko'rsatkichlari tizimi yordamida amalga oshiriladi. Erlarning qiymat bahosi qonun hujjatlarida belgilangan tartibda chiqariladi.

Turli maqsadlarga mo'ljallangan erlardan foydalanish samaradorligi darajasini aniqlash, er uchun to'lanadigan haq va uning normativ bahosini hisoblab chiqarish,

erlarni kimoshdi savdosi asosida realizasiya qilish paytida boshlang'ich bahosini aniqlash, erlarni davlat va jamoat ehtiyojlari uchun olib qo'yishda yo'l qo'yilgan nobudgarchilik va ko'rilgan zararlarni qoplash uchun erlarning qiymat bahosi chiqariladi.

Erlarning qiymat bahosiga doir ma'lumotlar er bahosiga oid

“Ergeodezkadastr” davlat qo'mitasi va uning quyi tizimlari tomonidan nazorat ostidagi sub'ektlar faoliyatidagi kamchiliklar va ularni bartaraf etishga doir tadbirkorlik sub'ektlariga taklif va tavsiyalarida .” Tuproqning buzilishi yoki yo'q bo'lib ketishiga olib keladigan boshqa harakatlarni sodir etish” hollarini bartaraf etish maqsadida - qurilish ishlari boshlashdan oldin tuproqning unumdor qismini kesib olib, boshqa holati yomon erlarga to'ktirish tavsiya etilgan. (“Ergeodezkadastr” davlat qo'mitasi qo'llanmasi, 2011 yil)

Qishloq xo'jaligi o'simliklarining hosildorligi tuproqdagi gumus miqdoriga bog'liqligi qadimdan ma'lum bo'lgan. A'mad al-Farg'oniy Milodiy hisob bilan 797-861 yillarda yashab ijod qilgan. U buyuk astronom, matematik, geograf, muxandis bo'lish bilan bir qatorda jaxon qishloq xo'jaligining rivojiga ulkan hissa qo'shdi. Ahmad Farg'oniyning Nil daryosi suvini o'lchaydigan tutash idishlardagi suyuqlik xossalariga asoslangan asbobi, daryo atrofidagi dexqonlarning qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishi maqsadida qurilgan. Nil daryosi toshishi natijasida dexqonchilik qilinadigan erlarga ko'plab gumusga boy quyqalar olib kelingan. Natijada mavsumiy suv toshishidan foydalanib, dexqonlar hosildorlikni bir necha barobar oshirishga erishgan. ni yaratishda buyuk muhandislik salohiyatiga ega ekinligi namoyon bo'ladi. Demak, tuproqdagi gumus miqdori o'simliklar hosildorligini oshirishi haqidagi bilimlar va yomg'ir chuvalchangidan foydalanish xaqidagi fikr paydo bo'lishi eramizning 9 asr boshlariga borib taqaladi. asr oldin boshlangan. Qadimgi Misrda yomg'ir chuvalchangi tomonidan qayta ishlangan Nil daryosi quyqalaridan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda unumli foydalanishgan. Shu sababli, yomg'ir chuvalchangini ilohiylashtirib, mamlakatdan olib chiqib ketilishini taqiqlashgan.

Yomg'ir chuvalchangining hosildor tuproq hosil bo'lishdagi o'rniga bag'ishlangan ilmiy maqolalar, asosan XVIII asrning ikkinchi yarmidan paydo bo'la boshlagan. Dastlabki tadqiqotchilarni asosan yomg'ir chuvalchangi chiqindisi

hisoblangan ***kaprolit*** miqdori qiziqtirgan. Oltoy o'lkasining shimoliy-g'arbiy qismida och-kulrang (svetlo-sero'x lesno'x) o'rmon tuprog'ida gektariga 22 tonnagacha va qora tuproqli erlarda gektariga 15 tonnagacha kaprolit qoldiradigan Eyzenia magnifika ulkan chuvalchanglari borligi kuzatilgan. Evropadagi Oder daryosining quyi oqimi qismida (Polsha) chuvalchanglar gektariga 6-7 tonna kaprolit qoldiradi. Saar oblpsti(Germaniya) gumuslanadigan qumli erlarida gektriga 22 tonnadan 44 tonnagacha kaprolit olinadi. Kamerun davlatining toqli savannalarida chuvalchanglar gektariga 210 tonnadan kam bo'lmagan kaprolit qoldiradi.

Mo''tadil iqlim sharoitida yashaydigan bir gramm massaga ega keng tarqalgan "nikodrilus kaliginozus" yomg'ir chuvalchanglari bir kecha-kundizda 400-500 mg tuproqni qayta ishlaydi. Ushbu chuvalchanglar Moskva oblastining xaydaladigan erlarining xar bir kvadrat metrida 40 taga etsa, haydalmaydigan erlarida 300 nafarni tashkil etadi. Natijada, yiliga har bir gektar erdagi 20-100 tonna tuproqni ichagidan o'tkazib qayta ishlaydi.

Ko'p yil davomida tadqiqotchilar asosan turli qishloq xo'jaligida foydalaniladigan tuproqlardagi yomg'ir chuvalchangini turi, soni va tarqalishini o'rgandilar. Faqat XIX asrdan boshlab yomg'ir chuvalchangi ta'sirida tuproq hossalarni yaxshilanish jarayoni to'liq tadqiqot qilina boshlandi. O'tgan XIX asrning buyuk ingliz biologi Charlz Darvin yomg'ir chuvalchangi hayotini qirq yil davomida kuzatgan. U chuvalchanglar tomonidan erdagi chiqindilarni o'zlashtirib tuproqda gumus hosil qilishi insoniyat uchun juda muhimligiga jamoa etiborini qavatdi.

Yomg'ir chuvalchangi tomonidan tuproq unumdorligini oshirish masalalarini tatbiq etish ko'pchilik klassik olimlar tomonidan bajarilgan (Hansen, 1877; Darwin, 1881; Muller, 1887; Vo'soskiy, 1899).

So'ngi yillarda organik biomassani yomg'ir chuvalchangi yordamida qayta ishlashga bag'ishlangan ilmiy maqolalar soni tez ko'paymoqda. Ularning aksariyati xorij davlatlari (AQSh, Kanada, Buyukbritaniya, Avstraliya, Italiya, Ispaniya, Xindiston, Xitoy, Fi lipin Avstraliya, Italiya, Ispaniya, Indiya, Kitay i Filippino') ilmiy jurnallarida turli tillarda chop etilgan. Hamdo'stlik davlatlaridan Rossiya, Ukraina va Belorussiyada rus tilida chop etilayotgan vermikultura xaqidagi qo'llanmalar ko'paymoqda. Ammo, o'zbek tilida yozilgan maqola va qo'llanmalar deyarli yo'q. Xorijiy tilda yoztlgan

maqolalar keng kitobxon ommasiga tushinarsiz.

1. AQSh. Faqat XX asrning 30-yillaridan boshlab AQSh (Kaliforniya) davlatida sanoat miqyosida yomg'ir chuvalchangidan foydalanish ilmiy-amaliy tadqiqotlari boshlandi. Ilmiy izlanishlar natijasida 20 yildan keyin muvaffaqiyatga erishildi. Ushbu izlanishlar natijasida qishloq xo'jaligi fani biotexnologiya yo'nalishida vermikultura sohasi paydo bo'lishiga asos solindi. Djordj Oliver (G. Oliver) 1937 yilda (G. Oliver) va vrach Tomas Barrett v 1942 godu (T. Barrett) o'z tajribalarida yomg'ir chuvalchanglarini ayrim turlarini maxsus organik chiqindilarga boy muhitda nazorat qilib boqish mumkinligi va hosil bo'lgan vermikompostdan fermerlar qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishda foydalanishi mumkinligini o'z tajribalarida isbotladilar. O'tgan asr dovomida turli chiqindilarni yo'qotishdagi talab hisobiga vermisanoot tex rivojlandi hamda yomg'ir chuvalchangi va vermikompost sotuvga chiqarildi.

AQShda qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida hosil bo'ladigan o'simlikshunoslik va chorvachilik qoldiqlarini yo'qor\ tish maqsadida, chuvalchanglarni ko'plab etishtirish alohida fermerlar tomonidan keng rivojlangan. Ayrim fermalar, paientlangan texnologiyalar asosida sanoat chiqindilarini qayta ishlab zararsizlantirishga ixtisoslashgan.

AQShda 1500 ta yirik va mayda xo'jaliklar vermikultura texnologiyasidan foydalanib chiqindilarni qayta ishlaydi.

Organik chiqindilarni yomg'ir chuvalchangi yordamida qayta ishlash yo'nalishida asosiy fundamental ilmiy izlanishlarni 1970-yillar oxirida Hartenshtayn va Mitchel tomonidan Nyu-York davlat universitetida olib borgan. (Hartenstein i Mitchell 1977). Ular vermikulturadan foydalanib oqova suv chiqindilarini tozalash ustida ish olib borishgan.

2. Germaniya. Oqova suv chiqindilarini yomg'ir chuvalchangi yordamida tozalash ustida asosiy ilmiy-tadqiqot ishlarini Germaniyalik professor Otto Graf (Graff 1974) boshlab bergan. Keyinchalik amerikalik professorlar Hartenshtayn va Mitchel davom ettirishgan.

3. Buyukbritaniya. Rotamsted tajriba stansiyasi (Xartfordshir, Velikobritaniya) Klayv Edvards (S.Edwards) boshchiligidagi tadqiqot guruhi 1980 yillarda sirtqi qatlamlarda mo''tadil va tropik iqlim sharoitida yashovchi yomg'ir chuvalchanglari

biologiyasini tadqiq qilishgan. Ular vermikultura texnologiyasidan foydalanib turli organik chiqindilarni samarali qayta ishlash jarayonlarini dala va laboratoriya sharoitida o'rgandilar. Tadqiqot natijasida rotamsted tadqiqot dasturi doirasida yomg'ir chuvalchanglarining besh turi *Eisenia fetida* (Savigny), *Eisenia andrei* (Bouche), *Dendrobaena veneta* (Rosa), *Eudrilus eugeniae* (Kinberg) i *Perionyx excavatus* (Perrier) vermitexnologiyada qo'llash samarali ekanligini aniqladilar (Edwards 2004).

Edwards 1985 yil Buyukbritaniyadan AQShga ko'chib, Ogayo (g. Kolumbus) shtati davlat universiteti entimologiya kafedrasiga boshchilik qildi. Klayv Edwards 1990 yilda kafedra qoshida tuproq ekologiyasi laboratoriyasini tashkil etib, yomg'ir chuvalchangini tadqiqot qila boshlagan.

So'ngi chorak asr davomida Buyukbritaniyada vermikompost chiqaruvchi uskunalar wormeries aholi tomonidan ko'plab sotib olindi. Xozirda istemol bozoriga aholi tomorqasi va oshhonasi chiqindilarini qayta ishlashga mo'ljallangan shinamgina, turli ko'rinishdagi ko'plab vermikompostyorlar 35 dan 160 AQSh dollarigacha sotilmoqda.

4. Meksika. Meksika va Janubiy Amerika davlatlarida vermikultura texnologiyasiga qiziqish 1980 yildan boshlangan. 1984 yildan boshlab Lombrimex kompaniyasi yirik sut fermasida vermikompost tayyorlashga kirishgan.

5. MDH davlatlari. Barcha MDH davlatlari va xususan O'zbekistonda biogumus ishlab chiqarishda yomg'ir chuvalchangining *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) turi qo'llaniladi. U asosan go'ng chuvalchangi deb, ataladi.

6. O'zbekiston

“Kaliforniya qiztl chuvalchangi” *Eisenia andrei* (Bouche, 1972) O'zbekistonda so'ngi bir necha o'n yilda boqila boshlandi.

Degradasiyaga uchragan erning sifatini yaxshilagan holda hosildorligini oshirish hisobiga qo'shimcha maxsulot olish qishloq xo'jaligining dolzarb masalalaridan biridir.

Tuproqdagi chuvalchanglar organik moddalarni qayta ishlab, o'simliklar tomonidan oson «hazm» qiladigan shaklga aylantiradi, erning g'ovakligini oshiradi, tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilaydi. Natijada, hosildorlik keskin ortadi.

Gumus hosil bo'lishi – bu murakkab kimyoviy jarayon bo'lib, bunda organik moddalar parchalanib, sodda birikmalarga aylanibgina qolmay, balki ulardan o'simlik

uchun kerakli bo'lgan birikmalar ham hosil bo'ladi.

Chuvalchanglar organik moddalarni (chirindi, go'ng, sabzavot va meva qoldiqlari, to'kilgan barglar va x.k.) iste'mol qilib, ichakdan o'tkazish jarayonida biologik faol moddalar bilan boyitadi va natijada chuvalchang chiqindisi yoki *kaprolit* o'simliklarni yaxshi rivojlanishi uchun zarur bo'lgan bebaho biogumusga aylanadi. Bunday biogumus tarkibida mikro- va makroelementlar o'simlik o'sishi uchun kerakli nisbatda bo'lib, tarkibidagi biologik faol moddalar esa ekinlar hosildorligini oshishini ta'minlaydi. Biogumus samaradorligi bo'yicha xar qanday organik o'g'itdan 15-20 marta afzal turadi /1,2/.

Vermikultura (biogumus olish) 1959 yildan boshlab, AQShning Kaliforniya Universitetida birinchi bor «Kaliforniya qizil chuvalchangi»ni etishtirish asosida yo'lga qo'yilgan. «Kaliforniya qizil chuvalchangi» odatdagi tuproq chuvalchanglaridan tez ko'payishi, serpushtligi va uzoq yashashi bilan farqlanadi. «Kqch» uchun chirindi, go'ng, organik qoldiqlar ovqat vazifasini bajaradi. Chuvalchang xayot kechiradigan joyi yumshoq, g'ovak bo'lib, namligi 70% bo'lishi kerak; muhitning *pH* i 6,5-7,5 ga teng bo'lib, optimal harorat 22-24 Co bo'lishi kerak. Agar yashash sharoiti keskin o'zgarsa, ularning soni kamayib ketadi. Tuxum qo'yishdan boshlab to balog'atga etguncha 2-3 oy muddat o'tadi.

«Kqch» ning o'rtacha vazni 0,5 g bo'lib bir kecha-kunduzda tanasidan o'z vazniga teng chirindi yoki

go'ngni o'tkazadi, ya'ni biogumusga aylantiradi. Agar chuvalchang vazni 0,5 g bo'lsa, 1 m² da 50 dona (1 ga da 500000 dona) bor deb xisoblasak, u holda 1 kecha-kunduzda 1 ga maydonda chuvalchang ichagidan 250 kg substrat o'tadi. Chuvalchangning faoliyati bir yilda 200 kun davom etadi desak, unda chuvalchang ichagi orqali o'tib, qayta ishlanadigan substrat miqdori 50 t ga etadi. Bundan ko'rinib turibdiki, chuvalchanglar urning sifatini yaxshilashda qudratli kuchdir.

«Kqch»ni tagi tekis, betonlangan, eni 1, uzunligi 6, balandligi 0,6-0,7 m bo'lgan g'aramlarda o'stiriladi. «Kqch»ni qavat-qavat joylashtirilgan metall yoki yog'ochdan yasalgan og'illarda, kata qutilarda, hamda zarang erda eni 1 m, uzunligi 10-15 m, balandligi 0,5-0,7 m bo'lgan g'aramlarda ham o'stirish mumkin. Chorva fermalaridan olingan go'ng chuvalchangga «ovqat» bo'lishi uchun, bir oz chirishi ochiq xavoda

bajarildi. Uning muhiti mo''tadil holatga keltirilish uchun daraxtlardan io'kilgan barglar va somon qoldiqlaridan foydalanildi. Muhitda *pH* aniqlanishi uchun, go'ng suyuq xolatga keltiriladi va unga lakmus qog'ozi botirildi, qog'ozning rangi o'zgarishiga qarab, standart ranglarga solishtirish yo'li bilan *pH* aniqlandi. Undan tashqari namlikni aniqlashda, substrat qo'lda siqib ko'rildi. Agar, bir necha tomchi suv ajralib chiqsa, namlik etarli darajada xisoblandi. Harorat esa, xonaning bir necha joyida simobli termometrda o'lchab turildi. Natijada, g'aramlarda *pH* 6,5-7,5; substrat namligi 70% atrofida bo'lishiga erishildi. Biogumus hosil bo'lishini tezlashtirish maqsadida substratga ozgina qog'oz va 5% ga yaqin biogumus qo'shildi.

Yuqorilarda aytilgan usulda substrat tayyorlanganidan so'ng, g'aramga chuvalchanglar qo'yiladi. Avval 0,5-1 kg substratga 20-30 dona chuvalchang qo'yildi. chuvalchanglar substrat ichida tarqalib ketganidan so'ng, substrat chuvalchang uchun yaroqli hisoblanadi. Undan keyin, g'aramning 1 m² ga 20-25

ming dona chuvalchang joylashtirildi. Har 10-15 kunda g'aramning ustiga 10-15 sm qalinlikda substrat solinadi. «Ovqat» berish kerakligining alomatlaridan biri chuvalchanglarning g'aramni yuqori qatlamlarida to'plana boshlashidir. G'aramdagi namlikni 70% da ushlab turish uchun bir kunda bir marta, havo harorati 20 S dan oshganda, ikki marta suv sepib turiladi. Amalda g'aramning namligini bilish uchun, ozginasini hovuchga olib siqilganda panjalar orasidan biroz suv tomsa, bunday g'aramning namligi taxminan 70% ga to'g'ri keladi.

Yarim metr qalinlikdagi g'aramda chuvalchang zichligi 1 m² da 20-25 mingdan kam bo'lmasa, biogumus 45-60 kunda etiladi. Shundan so'ng chuvalchanglarga 5-7 sm qalinlikda substrat solinadi; 2-3 kun ichida chuvalchanglar biogumusdan substratga o'tadi va bu qatlam sidirib olinib, tayyorlab qo'yilgan substrat g'aramiga solinadi. Biogumusi etilgan g'aramda qolgan chuvalchanglar yana bir marta yig'ishtirib olinadi. Chuvalchanglardan tozalangan biogumus soyada quritiladi, yirik ko'zli elakdan o'tkaziladi va qoplanadi. Substrat g'aramlar ustiga qo'shib borilmasdan, ularning yon tomonidan ham qo'shib borilishi tekshirildi.

G'aramlar eni uch metrgacha substrat solib o'stirib borildi. Ikkinchi tomonidan esa, biogumus yig'ishtirib boriladi. G'aramlar orasidagi bo'sh joylar, yurish uchun qoldiriladi. Natijada, biogumus xosil bo'lishi va yig'ishtirilishi uzluksiz davom etdi.

Qish mavsumida xonada harorat 17 S miqdorida bo'lishi chuvalchaglarning rivojiga yaxshi sharoit yaratdi. Biogumus tarkibida 3-4% azot, 2-3% kaliy, 4-5% fosfor va o'simlik uchun zarur bo'lgan 20 dan yilic hosildorlik keskin ko'tariladi; gektariga donli ekinlar hosili 25-30, poliz mahsulotlari 30-35, sabzavotlar 25-35, kartoshka 45-55% ga oshadi.

Biogumus qo'llanganda birinchi yil erga mineral o'g'itlarning odatda ishlatiladigan miqdorining 30 foizi solinadi, keyingi yillarda mineral o'g'itlar ishlatilmasa ham bo'ladi.

Xulosa sifatida e'tirof etish kerakki: Biogumus o'z tarkibida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan moddalarni kerakli nisbatda tutib va turli biologik faol birikmalarga boy bo'lib biostimulyatorlik xususiyatiga ega.

Tuproq unumdorligini oshirishga 5-6 % biogumus solish etarli bo'ladi. Uning tarkibidagi biologik aktiv moddalar, o'simlik o'sishi uchun juda yaxshi samara beradi.

.Topinambur er yuzida keng tarqalgan eng muhim oziq-ovqat, em-xashak ekinlaridan biridir. Er noki yoki topinamburning vatani Shimoliy Amerika. Hozir ham er noki Shimoliy Amerikada yovvoyi holda o'sadi. Bu ekin Shimoliy Amerikadan Evropaga Amerika qit'asi kashf etilgandan keyin keltirilgan. Evropada er noki juda tez tarqala boshlagan. Hozirda bu ekin ayniqsa Fransiyada, Vengriya, Polsha, Skandinaviya davlatlarida juda keng tarqalgan [13].

Topinambur Amerika qit'asidan XVIII asrda Fransiyaga xindularning "Topinamba" qabilalari kelib o'zi bilan birga oziq-ovqat sifatida olib kelgan. Keyinchalik shu qabila nomi bilan atalib, "topinamba" va topipambur deb nomlangan. Daniyadan Italiya, Gollandiya, Angliya va Uzoq sharqgacha tarqalgan [21].

Topinambur eramizdan oldin IX asrlarda Amerikalik xindular bilishgan va undan foydalanishni bilganlar. Er noki tarqalgan mintaqalar Shimoliy Amerikadan boshlanib, Janubiy Amerikagacha cho'zilgan. Inglizlar er nokini 1986 yilda uchratishgan, Evropaga uni 1605 yilda fransuzlar olib kelishgan. Topinambur qizil rangli tuganaklarga ega bo'lgan shakllari, liniyalari dastlab Rimda 1916 yilda, 18Z2 yilda Germaniyada o'stirila boshlagan. Qayd etishilaricha Braziliya xindularining "Topinamba" qabilasi vakillari Fransiyaga kelishganda er nokini o'zlari bilan olib kelishgan. Keyinchalik bu ekin Parijda topinambur nomi bilan atalgan. Evropaning g'arbida joylashgan mamlakatlardan

er noki Boltiq bo'yiga keyinchalik Xitoyga tarqalgan.

Shimoliy Amerika xindulari topinamburni Atlantika okeani qirg'oqlarida o'stirishgan. Topinambur Kanada xududidan tarqalgan deb ta'kidlaydi. Keyinchalik ko'pgina manbaalarda topinambur vatani Braziliya, Peru deb ko'rsatishgan va bu fikr XIX asr ohirigacha saqlanib qolgan. Amerikalik olim Aza Grey XIX asr ohirlarida topinamburni vatani Amerika, Kanada ekanligi qayd etadi [38].

O'rta Osiyo shu jumladan O'zbekistonga hamda Rossiyaga topinambur Germaniyadan, shuningdek, Xitoydan Kozog'iston orqali kirib kelgan va tarqalgan [39].

Topinambur Turkiyada «eralmasa» ya'ni er olmasi deb nomlansa, Germaniyada «erdanfel». Bolgariyada yalong'ach (golie), Rossiyada zemlyanaya grusha, Qozog'istonda Xitoy kartoshkasi, O'zbekistonda topinambur deb yuritila boshlangan [13].

Topinambur astradoshlar (Astegaseae) oilasiga kiruvchi ko'p yillik tuganak mevali o'simlik. *Nelanthus t.* avlodiga 100 dan ortiq turlar mansub bo'lib, ularning faqat ikkita turi — *Nelanthus annus* L — kungaboqar va *Nelanthus tuberoses* L (er noki, topinambur) ishlab chiqarish ahamiyatiga ega. V.Mishurovning fikricha topinambur Komi Respublikasida 1934-1935 yillarda ekila boshlagan. T.B.Lapshina Komi Respblikasi botanika bog'ida 140 ta nav namunalari (55 ta nav, 76 ta duragaylar, 2 ta yovvoyi shakllar) o'sishi, rivojlanishi o'rganilgan [10].

Dastlab Rossiyada topinambur introduksiya navlari namunalarini V.Kosmartov, N.Rozmanova, T.Votinovalar o'rganishgan. *Nelanthus* L avlodini K.Linney dastlab tavsiflagan. Bu avlodga dastlab 9 ta turni, keyinchalik yana ikki turini kiritib jami 11 ta turni tavsiflaydi. Juda ko'p mualliflar *Nelanthus* L avlodiga 200 dan ortiq turlar kirishini qayd etishadi [16].

Nelanthus L. avlodiga 40 yangi tur kiritilganini qayd etadi va ularni tavsiflaydi. Olim topinambur va kungaboqarni 108 turlarini borligi qayd etadi va ularga tavsif beradi. Tadqiqotchilar o'rtasida *Nelanthus* L avlodiga kiruvchi turlar soni bo'yicha yagona fikr yo'q. F.A. Salo'perov 264turni, S.V. Xayzer, 67 turni, S.P. Poso'panov 100 turni *Nelanthus* L Ne avlodiga kirishni ko'rsatishdi.

S.S. Davo'dovich o'zining "zemlyanaya grusha" monografiyasida topinamburni keng tarqalgan 7 turini tavsiflaydi [13].

Topinambur - *Nelanthus tuberoses* ni (2pq102) geksoployd guruhga kiruvchi vegetativ yo'l bilan ko'payuvchi kungaboqar deb hisoblashgan.

A. V. Anashenkoning ta'kidlashicha, geksaployd turlar kungaboqarni tetraployd shakllariga nisbatan ayrim belgilari buyicha kam o'zgaradi. Bir tur doirasida polirmorfizmni kamayib borishi genomda ploidlilikni oshib borishi bilan bog'liqligini ko'satadi. Geksaploid navlarda allopoli-ploidlikni yuqori bo'lishini, turlarda yangi belgilarni aynan tukanaklarni hosil bo'lishini ko'rsatadi. Tukanaklar *Nelanthus* L avlodining boshqa turlarida yo'k. Topinamburning vegetativ va generativ organlarining tuzilishini turlicha tavsiflaydi.

Topinambur er ustki organlarining tuzilishiga ko'ra kungaboqarga o'xshash. Uning poyalarining bo'yi 2-4 m, tik o'sadi, shohlanadi, serbarg, poyasida yashil yoki siyohrang dog'lari bor. Bitta o'simlikda 1-5 dona dag'al tukli poyalar hosil bo'ladi.

Barglari — savatcha, uzunchoq tuxumsimon, kengtuxumsimon, uchi o'tkirlashgan, yirik, chetlari arrasimomon. Unib chiqish fazasida barglar to'plam ko'rinishda bo'lsa, shonalash yoki g'unchalashda poyaning pastki qismida ular qarama-qarshi yoki mutovkasimon joylashgan, o'rta va uchki qismlarida navbatlashib joylashgan hamma barglarining ikki tomoni qattiq, kalta tuklar bilan qoplangan. Barglarda uchta uzinasiga ketgan tomirlar bor.

To'pguli — savatcha, kungaboqarnikiga o'xshash, ammo unikidan kichikroq, diametri 2-5 sm. To'pguli asosiy poya va yon shoxlarining uchida joylashadi. To'pgullar soni 1-5 donadan 50 tagacha bo'ladi. Gullarining changlanishi chetdan shamol yoki xashorotlar yordamida o'tadi.

Mevasi — kungabokarnikidan kichikroq pista 1000 urug'ining vazni 7-9 g. Kechpishar navlarning urug'lari janubiy mintaqalarda pishib etiladi. Kechpisharlarniki Markaziy - qoratuproq mintaqalarida to'la etiladi.

Ildiz tizimi — tukanaklardan ko'payganda popuk, pistalardan ko'paytirilganda o'q ildiz. Ildizlari 2 m chuqurlikka kirib boradi, ularni ishchi yuzasi (faol yutuvchi) kartoshkanikiga nisbatan 6-8 marta ko'proq.

Er osti novdalari stolonlar deyiladi. Stolonlarni yuqori bo'g'in oralig'i (4-6) yo'g'onlashadi va tukanaklar hosil qiladi. Seleksiya navlarida stolonlarning uzunligi 5 - 40 sm gacha o'zgaradi.

Stolonlar qancha kalta bo'lsa ular tup atrofida shuncha tig'iz joylashadi, bunday navlar intensiv nav talablariga javob beradi.

Tuganaklari noksimon, uzunchok, ovalsimon yoki duksimon, yuzasi silliq yoki g'adur-budur. Rangi oqdan tortib qizil — siyohrangacha. Ko'zchalari, qavariqligi bilan kartoshka tuganaklarini ko'zchalaridan farq qiladi. Tuganaklar soni bitta o'simlikda seleksion nav bo'lsa, 20-30 tagacha, yarim yovvoy formalarda 70 tagacha bo'lishi mumkin. Ammo yarim yovvoyi navlarda tuganaklar maydaroq bo'ladi.

Bitta tuganakning vazni 10 g dan 1000 g gacha o'zgaradi. Bu ko'rsatkich navga, ekish mintaqasiga, agrotexnikaga bog'liq. Kartoshka tuganagidan farqli ravishda topinmbur tuganagida probka qatlami bo'lmaydi, shuning uchun ular tez so'liydi, yaxshi saqlanmaydi.

Topinmburning biologik xususiyatlari ham hozirga qadar to'la o'rganilmagan, topinmbur biologiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Uning tuganaklarida probka bo'lmaganligi uchun tuproqda ko'mib saqlanadi yoki qishda o'simlikda qoladi va ularni bahorda kovlab olinadi. Tuproqda yaxshi qishlab chiqqanligi uchun u ko'p yillik ekin sifatida o'stiriladi. Xar yili uning er ustki organlari nobud bo'ladi. Tuganaklarida inulin pollisaxarid va boshqa qand moddalari bo'lganligi uchun hamma mintaqalarda topinmbur qishlab chiqadi. Bahorda har bir tuganakdan 1- 3 novda hosil qilib ko'karadi va to'pni hosil qiladi [13].

Topinambur vegetasiya davomida zahira moddalarni er usti generativ organlari (pista) va tuganaklarida to'playdi. Vegetasiya davriniig boshlanishida stolonlarning yo'g'onlashuvigacha novdalari juda sekin o'sadi, tuganaklarni hosil bo'lish oldidan poyalarni hosil bo'lishi kuchayadi, stolonlarni yo'g'onlashuvi davrida sekinlashadi. Poyalarning maksimal o'sishi yozning ikkinchi yarmiga to'g'ri keladi [10].

Rossiya federasiyasi sharoitida iyul-avgust oylarida yashil massa hosilining 50% to'planadi. Sutkalik poyaning o'sish jadalligi 4-5 sm etadi. Keyin o'sish jarayoni sekinlashadi, o'simlik g'unchalar, gullar hosil qiladi, barglardan plastik moddalarni novda va tuganaklarni o'sishi tezlashadi. Topinambur em-xashak, texnik maqsadlar uchun va oziq-ovkat sifatida keng qamrovli foydalanishga yaroqli o'simliklardan biridir [19].

Topinamburning tuganaklarini hosil bo'lishini boshlanishi, stolonlarning

yo'g'onlashish er nokining nav xususiyatlariga, ekilish mintaqalariga, kun uzunligiga, ob-havoga, qo'llanilgan agrotexnik usullariga bog'liq. Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, tuganaklarni yo'g'onlashuvi va er osti massasinig ortib borishi O'zbekiston respublikasi sharoitida sentyabr, oktyabr, noyabr oylarida davom etadi. Bu ko'rsatkichlar shimoliy mintaqalarda sovuq erta tushishi munosabati bilan erta sentyabr, oktyabr oyida tugaydi [18].

O'zbekistonda topinambur asosan sug'oriladigan erlarda etishtiriladi. Etarli namlik harorat, yorug'lik, oziqa maydonlari bo'lganda topinmbur juda yuqori ko'k massa va tuganak, hosilini shakllantiradi. Zarafshon vodiysinig ob-havo sharoiti er nokining biologiyasiga juda mos, yozi quruq issiq va sovuq bulmaydigan kunlar ko'p. Topinamburning past va yuqori haroratga chidamliligi nav xususiyatlariga, irsiyatga tuproq namligi, xavoning nisbiy nalgiga bog'liq holda o'zgaradi [13,29,32].

Topinamburning turli navlaring haroratga talabi turlicha va ular nav xususiyatlariga bog'lik holda unib chiqishdan pishishgacha 2000^oS dan 2800 ^oS gacha faol haroratni talab qiladi. Topinamburning er ustki organlari sovuqqa chidamli. Topinambur 4-5^oS, 5^oS sovuqqa chidamligini o'z tajribalarida kuzatishganida topinamburningg tuganaklari 8^oS dan 45^oS sovuqqa bardosh berishganligi qayd etishdi [10,30].

Topinambur Shimoliy Kavkaz sharoitida 55—60 ^oS issiqqa to'proqda etarli namlik bo'lganda, bemalol chidashini ta'kidlaydi. Topinmbur yuqori haroratga yaxshi chidaydi va uning tuganaklari aynimaydi.

Topinambur yorug'likka talabiga ko'ra — qiska kun o'simligi. Yorug'lik kuni uzunligini 9-10 soatga qisqarishi 20-25 kun davom etsa gullashini 15-2 soatga tezlashtirishni, o'sish nuqtasini soyalatib urug' hosilini pishishini tezlashtirishni taklif etishadi. Izolyasiyaning kamayishi bilan, tup qalinligini ortishi bilan ko'k massa va tuganak hosili kamayadi. Navlarning o'suv davri qancha uzun bo'lsa ular kun uzunligining qisqarishiga shuncha tasirchan bo'ladi [13,30,31].

Tez pishar navlar kun uzunligiga ta'sirchan emas va ularni pistalari Noqoratuproq mintaqasida ham pishib etiladi (Vavilov va boshkalar, 1980. Shimoliy mintaqalarda, uzun kun sharoitida topinmbur ko'p yashil massa hosili kam tuganak hosilini shakllantiradi. Topinamburni quruqchilikka chidamli o'simliklar guruxiga kiritishmaydi.

Ammo topinamburni kuchli rivojlangan ildiz tizimi tufayli qurg'oqchilikka chidamli ekin deb hisoblashadi.

Tajribalarinig ko'rsatshicha topinambur eng yuqori hosilni tuproq namligi, tuproq to'la nam sig'imiga nisbatan 80- 90% bo'lganda eng yuqori hosil olinadi. Topinambur ko'k massasida 20-25 % gacha quruq modda saqlaydi, shunday asosiy kismi uglevodlar iniulin bo'lib, organizmda erkin parchalanadi. Bulardan tashqari almashtirib bulmaydigan aminokislotalar, vitaminlar va kletchatka saqlaydi [10,13,24].

Topinambur 100 gramm tuganagida 0,76 m saqlaydi. Tuganagida xazm bo'ladigan polisaxarid inulin saklashi qandli diabet bilan og'rigan bemorlarga tavsiya etiladi. V.Lexnovich malumotiga ko'ra, topinambur ko'p yillik va ko'k massa beradigan, inulin saqlaydigan istiqbolli o'simlik hisoblanadi. Ta'kidlashicha topinamburning tuprokdagi namlikning etishmasligiga chidamligi unib chiqish va stolonlarning hosil bo'lishini boshlanish fazasiga to'g'ri keladi. Tuprokda namlikning etishmaslik davri stolonlarning yo'g'onlashihi va g'unchlarning hosil bo'lish davriga tug'ri keladi xamda bu holat Rossiya federasiyasi sharoitida yozning ikkinchi yarmiga to'g'ri keladi. Bu davrda mustaqil hamdo'stlik mamlakatlarining ko'pchilik mintaqalarida nam bilan ta'minlanganlik sharoiti o'suv davriningg o'rtasiga nisbatan yaxshiroq bo'ladi [13,24,29,32].

Topinambur barcha tuprok tiplarida (sho'rxoklar, botqoqlashgan tuproqlar bundan mustasno) yaxshi o'sadi. Ammo yuqori hosilni topinambur faqat unumdor tuproqlarda shakllantiradi. Eng yuqorgi hosil qora tuproqlarda allyuvial-o'tloq tuproqlarda, o'tloq-bo'z tuproqlarda olingan. Topinambur engil qora tuproklarda yaxshi o'sadi, rivojlanadi, yuqori hosil beradi. Og'ir loy tuproqlarda topinambur tuganaklar deformasiyalanadi, shakli notekis bo'ladi. Bu o'simlikni yuqori hosil shakllantirishi uchun o'rtacha mexanik tarkibga ega, kumoq tuproqlar eng qulay. Ma'lumotlarga ko'ra er nokini O'rta Osiyoda ariq bo'ylarida qumli va toshloq tuproqlarda muvaffaqiyat bilan o'stirish mumkin [10,15,33].

Topinambur XXI asr o'simligi, keng kamrovli foydalanishga yaroqli oziq-ovqatda chorvachilikda va farmasevtika sanoati uchun qimmatli xom-ashyo hisoblanadi. Topinambur Amerika xindulari 5-7 ming yil oldin hal iste'molda foydalanganligi bir erda ikki hosil berib, qimmatli xususiyatlar. U sovukka bardoshligi, qo'rg'ochilikka va

ortiqcha namlikda muqobil o'sishi, tuproq sharoitida moslanuvchanligi, tez o'sishi, rivojlanishi mayda 5—10 gramm tuganakdan urug'lik sifatida ishlatishin, bir yilda 80-90 tonnagacha ko'k massa 30-40 tonna tuganak shakllantirishi ahamiyatga ega [10].

Ko'p yillik tuganakli o'simlik, tashqi ko'rinishidan kungaboqarga o'xshaydi, fakat ko'p er osti novdalari, kartoshka singari ko'p tuganaklar paydo qilishi bilan farq qiladi. Chetdan changlanuvchi ildizlarning asosiy qismlari tuproqning 10-30 sm qavatida joylashgan tupida 10 tadan 20 tagacha tuganaklar hosil bo'ladi .

Topinambur tuganaklari tarkibida 3-4 % oqsil, 13-18 % inulin,mineral moddalar (temir, marganes, kalsiy, magniy, kaliy. Natriy,kremniy) klechatka, V1 ,V2, va S vitaminlari uchraydi. Topinambur tarkibida temir, kremniy, sink, va V1 ,V2, va S vitaminlarining miqdori kartoshka,savzi va osh lavlagiga qaraganda 3 barobar ko'p bo'ladi. Topinambur baland bo'yli 4-5 metrgacha, 80-100 yirik barg 1-2 kg gacha organik hosil qiladi. o'simlik tabiat noqulayliklariga o'ta bardoshli plastik xususiyatga ega, juda katta ko'payishi ko'effisientiga ega. O'simlik ko'k massasiga toza holida, aralash (tuganagi bilan) holida va siloslangan senaj qilib tayyorlanganda chorva mollari sevib iste'mol qiladi.

O'simlik almashlab ekish dalalariga kiritilmagan, ferma oldi em-xashak almashlab ekish erlarda, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik siloslanadigan ekin sifatida ekiladi.

1.2. Vermikulitni usimlik etishtirish texnologiyasining o'rganilganligi.va xosildorligini oshirish choralari

Toshkent viloyati Qibray tumani bo'z to'proqlarida topinamburdan yuqori hosil olish uchun "Fayz-baraka" navini 70x40, "Mo'jiza" navini esa, 70x30, 70x40 sm sxemalarda ekish tavsiya etiladi. Urug'lik tuganaklarni etishtirishda esa, har ikkala navni 70x40 sm sxemasida ekish maqsadga muvofiq hisoblanadi [5].

Sanoatda topinambur inulin, pektin, fruktoza, sellyuloza, etanol, butanol,spirtlari va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo hisoblanadi. 100 kg topinambur tuganagidan 9-10 kg fruktoza va 7-9 ml spirt olinadi, bu esa, qand lavlagi va kartoshkaga nisbatan 1,5-3,5 marta ko'p demakdir.

Topinambur etishtirish texnologiyasi o'sishi, rivojlanishi, shakllanish xususiyatlari, hosildorlik, hosilning kimyoviy tarkibi, ozuka boplik sifatlariga ta'sir etadigan asosiy agrotexnik omillar majmuasi hisoblanadi. Juda ko'plab mualliflar etishtirish texnologiyasida unsurlarini tuproqni yaxshilash, almashlab ekiladagi o'rni ekish muddatlari, me'yorlari, ekish sxemalari, tup kalinligi, o'g'itlash, sug'orish tartibi ekish chuqurligi, qator oralarini ishlash, kasalliklar zararkunandalar va begona o'tlarga qarshi kurash chora-tadbirlari, hosilni yig'ishtirish, saqlash, urug'likni saqlash kamda ekishga tayyorlash singari texnologik usullarni hosildorlik va hosil sifatiga ta'sirini o'rganishgan [19,20,21].

Topinambur mustaqil hamdo'stlik malakatlarida va boshqa xorij mamlakatlarida ham hozirga qadar katta ekish- maydonlarini egallamadi. Bu ekin yosh va imkoniyatlari katta bo'lganligi uchun mustaqil xamdo'stlik mamlakatlarida va boshqa xorijiy mamlakatlarda uning etishtirish texnologiyasi turli tuproq-iqlim sharoitlarida o'rnatilgan.

Topinambur ko'p yillik o'simlik bo'lganligi, hamda hosil yig'ishtirib olingandan keyin uning tuganaklarining bir qismi dalada qolib, yana o'sib dalani ifloslantirishi tufayli uni almashlab ekish dalalarida joylashtirishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun er noki amaliyotda bir dalada bir necha yillar o'stirilishig maqsadga muvofiq [12,13].

Topinamburni sklerotiniya bilan kasallangan ekinlardan, kungaboqardan ildiz mevalardan shuningdek bir marta ekilgan joyga 4-5 yildan oldinroq joylatirishni tavsiya etilmaydi. Topinambur ko'k massasi va tuganak oziqaligidan tashqari, chuchqachilikda chuchqalarni dalada haydab boqishga qulay [10].

Topinamburni ko'p yillar mobaynida foydalannish uchun plantasiyalar tashkil qilishda bir yillik va ko'p yillik dukkakli o'tlar, yashil massa uchun o'stirilgan dukkakli don ekinlaridan keyin joyashtirish tavsiya etiladi.

Topinamburni tuproqqa talabchan emas deyishsa, boshqa mualliflar bu ekinni tuproqqa talabchanligini ta'kidlashadi.

Topinambur ko'p yillik ekin sifatida O'rta Osiyoda, Ukrainada, Belarussiyada, Shimoliy Kavkazda o'stirish muvaffaqiyatli tajribalarda o'rganilgan [6,10,32].

Shimoliy Kavkazda 100 yil davomida o'sayotgan er noki plantasiyasi (yovvoyi holda o'sgan) borligi qayd etilgan er nokini ko'p yillar davomida bir paykalda o'stirish mumkin bo'lsada davomli monokultura sharoitida uning tuganak va yashil massa hosili

keskin kamayishi o'g'itlangan va o'g'itlanmagan hollarda ham qayd etilgan.

Tugnaklar va yashil massa hosilning kamayishini asosiy sababli oziqa moddalarni bir tomonlama o'zlashtirilishi, tuproq namligi kamayishi va tup qalinligining oshib ketishidir [33,34].

Topinambur hosili yig'ishtirilgandan keyin ham bahorda unib chiqib, dalani ifloslantirish tufayli ko'pchilik mualliflar uni ashaddiy begona o't deb hisoblashgan. Shuning uchun topinambur ni faqat almashlab ekishlardan tashqaridagi alohida paykallarda o'stirish mumkin deb hisoblagan.

Topinambur tuganaklari qisqa kun sharoitida hosil bo'lib boshlaydi, shurning uchun kun qisqargan davrda yashil massa o'rilganda 1-chi tuganaklar hosil bo'lmaydi, ona tuganak esa oziqa moddasini sarflab yangi kurtak hosil qila olmaydi va shu yo'l bilan er nokini qayta ko'karishini yo'q qilish mumkin. Bu davr noqoratuproq mintaqada iyun oyining ikkinchi yarimi va iyul oyining boshlariga to'g'ri keladi.

Topinamburni biologik xususiyatlaridan kelib chikib, uni ferma oldi almashlab ekishlarida fermaga yaqin paykallarga joylashtirish tavsiya etiladi [12].

Topinambur faqat unumdor, begona o'tlardan tozalangan, yaxshi ishlangan tuproqlarda yukori xosil beradi. Ko'pgina mualliflar kuzgi shudgorni 25-28 sm ,23-25 sm ,28—30 sm xaydashni yukori atrofida parvarishlashni tavsiya etadi.

Almashlab ekish dalalarida topinambur o'simligi bir va ikki yillik ekin sifatida ekish mumkin. Bunda birinchi yili to'liq o'sib rivojlanishi o'tkaziladi. Silos organik hosili yig'ishtiladi. Ikkinchi yili hosil yig'ishtirishda kelgusi yil uchun urug'lik iyun oyining ikkinchi un kunligida er ustki poyasi urib olinadi. Poya o'rib olingach o'g'itlash, kultivasiya, so'g'orish o'tkaziladi va o'simlik qayta ildiz bug'zidagi uyqudagi kurtaklar o'sadi. Kech kuzgacha 180-200 sm poya beradi va to'liq o'rib, mayda shakllangan tuganaklar yig'ishtirib olinadi. Sayoz haydalganda er noki tuganak va yashil massa hosili kam bo'ladi. Er xaydashni tuprokni chukur yumshatadigan moslamalar o'rnatilgan pluglar bilan o'tkazish yaxshi natija beradi. Ayniqsa qurg'oqchil mintaqalarda va begona o'tlar bosgan dalalarda erni chuqur kuzgi shudgor qilish katta ahamiyatga ega. Erni ekishga tayyorlashda O'zbekistonda erta bahorda chizellash yoki ekish oldidan chuqur kultivasiya o'tkazish va boronalash o'tkaziladi. Qish davrida yog'ingarchilik ko'p yoqqan bo'lsa, tuproqlar og'ir bo'lsa va bahorda ular zichlashib qolgan bo'lsa

otvalsiz plulgar bilan ham er etilishi bilan erta bahorda haydash tavsiya etilgan. Ekishda er yaxshilab tekislanadi [7,10,16].

Shimoliy Kavkazda, Ukrainada va O'rta Osiyo mamlakatlarida er noki tuganaklarini o'tkazishdan oldin tuproq holatiga qarab paykal chuqur kultivasiya qilinib bir yo'la boronalash ham o'tkaziladi. O'zbekistonda topinambur kech kuzda ekilganda organik va mineral o'g'itlar solinib 28-30 sm chuqurlikda shudgor, kultivasiya va pushta olinib ekish mumkin. Erta bahorda ekilganda esa fakat erga asosiy ishlov berish, keng qatorlab pushta olib qo'yiladi

Topinambur juda serxosil ekin bo'lganligi uchun hosil bilan tuproqdan ko'p miqdorda oziqa moddalarni o'zlashtiradi va olib chiqadi. Ma'lumatlarga ko'ra er noki 10 t ko'k massasi bilan to'proqdan 30 kg azot, 10—12 kg fosfor va 45 kg kaly, 10 t tuganak 20—25 kg azot va fosfor 70 kg atrofida kaliy o'zlashtiradi. 100 s tuganaklar va shunga muvofiq yashil massa bilan er noki to'proqdan 40 kg azot, 13 kg fosfor, 85 kg kaliy o'zlashtiradi.

Topinambur o'g'itlashga juda ta'sirchan ekin. Solinadigan o'g'itlarning me'yoriga bog'liq holda hosildorlik ham ortib boradi. Er nokini o'g'itlashni o'rgangan juda ko'p olimlar rejalashtirilgan hosil dalani agrokimyoviy kartogrammasiga asoslanib o'g'itlashni tavsiya etishadi. Juda ko'p mualliflar er nok ekiladigan dalaga kuzda erni shudgorlash oldidan 30-40 t gung, 120-130 kg fosfor, 120-150 kg kaliy solishni tavsiya etishadi. Ayniqsa erni shudgorlashdan oldin go'ngni solish er nok hosilini sezilarli darajada (56% gacha) oshirishni qayd etshadi.

Topinambur o'stirishda organik o'g'itlarni ma'danli o'g'itlar bilan birgalikda qo'llash hosildorlikni keskin oshiradi. O'tkazilgan tajribalarda topinambur ma'danli va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash yashil massa va tuganak hosilni 80 % dan Z barobargacha oshirishi qayd etiladi. Go'ngni yillik me'yori, fosforli va kaliyli o'g'itlarning 70-80 %, erni shudgorlashdan oldin tavsiya etiladi. Fosforli, kaliyli o'g'itlarning qolgan qismi oziqlantirishlar sifatida qator oralarini kultivasiya qilishda yoki sug'orish uchun egatlar olishda berilishi yaxshi natija berilishi kursoratilgan. Ayniksa go'ngni fosforli o'g'itlar bilan kompost qilib solish yukori samara berilishi kursoratilgan [8,15,19].

Topinambur etishtirishda solinadigan organik va ma'danli o'g'itlar me'yori

bo'yicha tadqiqotchilar o'rtasida yagona fikr, xulosa yo'q. O'g'itlash me'yorlari rejalashtirilgan xosil, tuproq unumdorligi, nav bilan taminlanganlnk hamda ekiladigan navlarning biologik xususiyatlariga ekinni nechanchi yili foydalanyashggga bog'liq holda o'zgaradi. Er noki o'stirishda solinadigan o'g'itlarning me'yorlari va ularning hosildorlikka hamda hosil sifatiga ta'siri hozirga qadar etarlicha o'rganilmagan, ayniqsa Markaziy Osiyo mamlakatlarida. Topinambur biologiyasiga ko'ra kartoshkaga o'xshash bo'lsada ko'p yillik ekinligi, hosildorligi, maxsuldorligi kartoshkadan farq qilganligi uchun kartoshkani o'g'itlash bo'yicha tavsiyalarni er noki etishtirihda qo'llab bo'lmaydi [10,16].

Topinamburni o'g'itlashda mintaqaning tuproq-iqlim sharoiti hisobiga olinishi lozim. Topinambur Ukraina, Shimoliy Kavkaz, Rossiyaningng nokora tuproq zonalarida ferma oldi dalalarida chuchqachilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida ko'pchilik ekin sifatida 60x60 sm. 70x70 sm sxemada ekiladi. Topinambur tuganaklari 90 sm qator orlig'ida tuganaklarn 30 sm masofada, 15 sm chukurlikda may oyining birinchi un kunligida ekishnsh qayd etadi. Krim o'lkasida tuganaklarni kuzda yoki bahorda 5-10 sm chuqurlikda 35-40 sm o'simliklarni qoldirib 70 sm qator oralig'ida ekib besh yilgacha monokultura sifatida foydalanish mumkin.

Topinambur etishtirishda ekiladigan urug'larni o'tkazishga tayyorlash, ularni katta-kichikligi, o'simtalar soni, tuganaklar sog'lomliig e'tiborga olinadi. Mualliflarning (Volyagin. 1933; Davo'dovich. 1957; Vavilov. 1936; Berman. 1990; Vasileva, 1970) ta'kidlashicha topinambur o'tkazish uchun urug'lik tuganaklar vazni 20 g dan 100 g bo'lishi ma'qulligi ta'kidlangan. Ekish muddatlariga bog'lik holda tuganaklar kuzda yoki erta bahorda ekish oldidan kovlab olinigan bo'lishi lozim. Urug'lik tuganaklar vazni 80- 100 gr bo'lsa ularni ikki yoki uch bo'lakka bo'lib ekish ham tavsiya etiladi. Bunda er noki tuganaklarining har qaysisini vazni 15-20, 30-40 g tashkil etishi va bu usul ya'ni navlarni ko'paytirishda yaxshiz samara berishi qayd etilgan.

Topinambur erta bahorda kech kuzda tuganaklari 8-10 sm chukurlikda ekiladi. Tomorqa xo'jaliklarida manzarali ekin sifatida ekib foydalanish mumkin. Topinambur agrotexnikasi sodda, bir ekilgan erga bir necha yil o'sib rivojlanadi, kam mehnat sarf xarajat ketadi. Tashqi muhit omillariga o'ta moslanuvchan, bardoshli xisoblanadi.

Topinamburni etishtirish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan mualliflarning

ko'pchiligining ma'lumatlari urug'lik tuganaklarni erta bahorda ekish yaxshi natija beradi. Fakat janubiy mintaqalardagina topinambur urug'larini kuzda ekish mumkinligi ko'rsatilgan. Topinamburni bahorda kartoshkadan 8-10 kun oldin yoki erta bahorda ekinlar bilan bir vaqtda ekish tavsiya etiladi. Urug'lik tuganaklarni o'tkazish kechiktirilsa yashil massa va tuganaklar hosili kamayadi.

Ekish sxemalari, usullari, tup qalinligi mazkur ilmiy ishning asosiy mavzusi bo'lganligi uchun ularni alohida sharxlab 1.3 bo'limida keltirdik..

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki topinamburning turli navlari yashil massaning hosildorligi sug'orishga va tuproq sharoitiga bog'lik holda o'zagardi. Maksimal hosildorlik (5,2-72 kg/m²) har 10 kunda sug'orilganda va ChNDS 75-80 % ni tashkil etganda namayon bo'ldi. [28,30,36]

Topinambur to'g'ri agrotexnika qo'llanilganda Rossiya, Komi Respublikasi 40 tonnagacha ko'k massa, 20 tonnagacha tuganak beradi, O'zbekiston sharoitida ko'k massasi 80-90 t/ga tuganak hosili 35-40 t/ga ni tashkil etadi.

Topinambur tuprok ozuqasiga talabchan 1 tonna hosil berish uchun Z kg, 1,2-1.4 kg fosfor va 4,5 kg kaliy oladi. O'suv davri 120-200 kun. Er noki o'suv davrida 8-10 marta sug'orilsa hosildorligi oshadi. Topinambur bir erda 10 yil, hatto 40 yil o'stirilganligi to'g'risida ma'lumotlar bor.

1.3.Topinamburni ekish sxemalari va o'g'itlarni hosildorlikka ta'siri.

Topinamburni ekish usullari, sxemalari, o'g'itlarni etishtirish texnologiyasining asosiy unsurlari hisoblanadi. Morfologik, biologik xususiyatlariga ko'ra topinambur baland bo'yli, bir tupda bir necha poya hosil qilishi tufayli u keng qatorlab ekilib, qator oralari ishlanadigan ekinlar guruhiga kiradi. O'tkazilgan barcha ilmiy tadqiqotlarda topinambur morfologik, biologik xususiyatlari bilan birgalikda ekin o'stiriladigan mintaqaning tuproq iqlim-sharoiti, o'stirish maqsadi, nam bilan ta'minlanganlik, o'g'itlash, navning biologik xususiyatlari turlicha bo'lgan. Shunig uchun olingan natijalar ham turlicha va xulosalar ham bir-biriga mos kelavermaydi.

Topinambur turli usullarda — kvadrat, uyalab, katorlab ekiladi. Tajribalarda er noki keng qatorlab 55x70 sm sxemada ekilganda tuganaklar hosildorligi 332 s/ga 85x70 sxemada 301 s/ga, 55x55 sm sxemada 301 s/ga tashkil etish. Topinambur Moskva

viloyatlaridagi soya institutida 90x60 sm sxemada tuganaklar hosili 44 yashil massa hosili 51 s/ga, 60x60 sm ekilganda muvoffik holda 69,5 va 60,5 s/ga. 60x40 sm sxemada 56,4 va 65.5 s/ga. Ukraina o'simlikshunoslik institutida 90x40 sm sxemada 179; 285 s/ga, 60x60 sm sxemada 191; 341 s/ga. 60x40 sm sxemada 160; 305 s/ga tashkil etgan.

Topinambur yirik tuganaklar (30-40 g) bilan 60x30 va 60x20 yoki 60x60, 70x70 va 75x75 sm sxemalarda ekilganida, 70x70 sm sxemada xar bir uyaga 1-2 dona tuganak ekilganida ekish me'yori 10-18 s/ga bo'lishi hamda eng yuqori tuganaklar hosili olishni qayd etgan. Topinambur qator oralari 60x70 sm qilib, o'simliklar orasi 70 sm dan 60 sm gacha qilib ekilganda hosildorlik yuqori bo'lishini ta'kidlaydi. Topinambur unumdor tuproqlarda tup qalinligi gektariga 50-60 ming, o'rtacha unumdor tuproqlarda 40-45 ming, qurg'oqchil mintaqalarda 30-35 ming bo'lganda eng yuqori hosil to'playdi. Ko'p shoxlanadigan navlarni 60x60 sm sxemada ekishni tavsiya etadi. [10,16]

O'zbekistonda topinambur qator oralari 60 x 70 sm qilib, gektariga 1 - 1,5 t tuganak ekishni tavsiya etishgan. Topinamburni qator oralari 60x70 sm qilib 1 gektarga 0,6 - 2,0 t tuganaklarni, o'stirish sharoitlariga qarab o'tkazishni tavsiya etadi.

Baland bo'yli topinambur navlarini 70x70 sm sxemada ekilgana eng yuqori hosil shakllanishni qayd etishgan. Topinambur ekish uchun eng maqbul muddat, tuganaklar nishlashgigacha bo'lgan davrda erta bahorda ekish lozim deb hioblanadi. Ekish uchun sog'lom tuganaklarni ajratib, maydalarini ham (10-20 g) ekish uchun tavsiya etadi. Qator oralari 60-70 sm qilib ekilganda 1 gektarga 3 dan 8-10 s tuganaklarni, ularning yirikligi va oziqlanish maydoniga bog'liq holda engil tuproqlarda 7-8 sm. og'ir tuproqlarda 5-b sm chuqurlikda ekish Leingrad viloyati sharoitida 163 s/ga tuganak, 170 s/ga er usti massasi hosili olishni taminlashini ko'rsatadi.

Urug'lik tuganaklar etishtirishda qimmatbaho navlarni ko'paytirishda o'g'itlangan, unumdor tuproqlarda er nokining 70x70 yoki 80x80 sxemada ekishni tavsiya etadi. Urug'lik uchastkalardan 3-4 yil mobaynida surunkasiga foydalanish mumkinligini ta'kidlaydi.

Ma'lumotlarga ko'ra, topinamburning ko'k massasining tarkibidagi mikroelementlarining miqdori mis (4,8 dan 54mg/kg), temir (10,0 dan 240 mg/kg) , rux (24,4 dan 27,8 mg/kg) va marganes (14,2 dan 153 mg/kg) katta ahamiyatga ega deb

ta'kidlaydi. [5,8,30]

Topinambur etishtiriladigan katta maydonlarda (Ukraina, Cherkasskiy viloyati) tuganaklardan fruktoza olish uchun qayta ishlaydigan zavodlar mavjud. Latviyada er noki tuganaklardan achchitqi zamburg'lari (droji) olgish, spirt ishlab chikarish bo'yicha tajribalar o'tkazilib, ijobiy natijalar olingan. Vengriya, Posha davlatlarida er noki qishlok xo'jaligi kooperativlarida etishtiriladi. AQSh, Shvesiya, Norvegiya, Angliyada ayniqsa Fransiyada katta maydonlarda ekilib, keng qamrovli foydalanishi yo'lga qo'yilgan.

Topinambur tuganagidagi S va V vitaminlari kartoshka tuganagiga nisbatan 2 barobar ko'p, unda temir, kalsiy mikroelementlari kartoshka, sabzi, lavlagiga nisbatan yukori saqlaydi. Bundan tashqari uglevodlar ya'ni inulin saqlaydi va bu inson organizmda fruktozagacha parchalanadi. Bu esa qandli diabet bilan og'rigan bemorlarga ijobiy tasir qiladi. Topinambur oshqozon ichak kasalliklariga, buyrak toshi, kamqonlik holatlarda tuganaklari o'simtalaridan tayyorlangan parxez taomlar tavsiya etiladi.

Topinambur to'yimli, chorvachilik uchun yaxshi, silosbop, senaj bostirishga qulay o'simlikdir. O'smimlik qishloq xo'jaligida chorva mollari, echki, qo'y, ot, kuyonlar sevib iste'mol qiladilar, oziq-ovqat sifatida kartoshkaga teng bo'lib, turli xil salatlar, pishiriqlar, ovqatlar tayyorlash mumkin. Eng muhimi yukori ko'payish koeffisientiga ega, arzon, ekologik toza mahsulot hisoblanadi.

Topinambur farmasevtika sanoatida qimmatli xom-ashyo ekanligini aytib, undan sof inulinni ajratib olish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Tolinamburni qo'lda ko'mib, yangiligicha, qovurilgan, qaynatilgan va quritilgan holda iste'mol qilish mumkin. Uy sharoitida dietik pivo, sharbat tayyorlash mumkin. [10,17,]

2 BOB TADQIQOT BAJARISHI SHAROITI VA USLUBI

2.1. Tadqiqotni bajarish sharoiti.

Tajribalar ikki yil davomida O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti

tajriba xo'jaligi dalalarida amalga oshirildi. O'zO'ITI hududlari Toshkent viloyati Qibray tumanida, er sharining 41⁰ 21 shimoliy kenglik va 69⁰ 19 Sharqiy uzunlikda, dengiz sathidan 478 m balandlikda joylashgan.

Ushbu hududning o'ziga hos xarakterli xususiyatlaridan biri bu- kunlik iqlim sharoiti (tunda va kun davomida) tez o'zgaruvchanligi, bahor oylarida qisqa muddatli sovuqlarning tez-tez takrorlanishi yog'in-sochinni ko'p bo'lishidir.

Tajriba o'tkazilgan xo'jalikni iqlim sharoiti .

O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot instituti tabiiy sharoiti keskin kontenental, bug'lanish, shamollarning kuchliligi, kunlik va yillik havo harorati o'zgaruvchanligi va yorug'likka boyligi bilan ajralib turadi.

O'rtacha ko'p yillik havo harorati iyul oyida - 25,0 va 27,0⁰S, yanvar oyida esa harorat -0,4 Q4,6⁰S ni tashkil etadi. Ko'p yillik ma'lumotlarga ko'ra, ertangi kuzgi sovuqlar oktyabr oyining uchinchi kunida, kechki kuzgi sovuqlar noyabr oyining beshinchi kunida, o'rtacha muddat 22 oktyabr bo'lib, bahorgi sovuqlarning tugallanishi davri, eng keskilari aprel oyining 22 kunida, o'rtacha muddat 31 mart hisoblanadi.

Kuz va bahor oylarida kun davomida haroratning keskin o'zgarib turishi bu joyning o'ziga xosligini ko'rsatadi. Mavsumlarni almashinishi ham o'ziga xos tarzda tez sodir bo'ladi. Sovuq va barqaror bo'lmagan qish ko'pincha iliq bahor bilan issiq yoz va sovuq kuz bilan almashadi. Yog'inlarning kam miqdori va yuqori harorat kuzgi, bahorgi va ayniqsa yozgi havoning juda past namligini shartlaydi. Har bir mavsumning o'ziga xos xususiyatlarini qisqacha tavsiflab o'tamiz:

Qish uncha uzoq davom etmaydi, qor qoplami (6-15sm) o'zgaruvchan muvaqqat. Iliq havo bilan almashinib turadigan kuchlim sovuqlar bo'lib turadi va yana almashinuvlar sodir bo'ladi. Eng sovuq oylar yanvar va fevral oylaridir. Fevralning ikkinchi yarmidan havo iliy boshlaydi.

Bahor seryomg'ir, nam harorati o'zgaruvchan bo'ladi. Bulut bosgan yomg'irli kunlar quyoshli kunlar bilan almashinib turadi. Bahorgi davrning eng salbiy tomoni ayozli bahorgi sovuqlarning bo'lib turishi, bunday kunlar fevralning oxiri va martning boshlarida tugaydi, ayrim hollarda aprelning o'rtalarida hatto oxirida ham bo'lishi mumkin, ana shunday ko'plab mevali daraxtlar va boshqa ertaki sabzavot ekinlari sovuqdan zarar ko'rishi mumkin.

Yoz uzoq davom etadi, quruq, issiq bo'ladi, deyarli yomg'ir yog'maydi, o'simliklarning suv bilan ta'minlanishi sun'iy tarzda sug'orilmasa ularni qurib qolish havfi katta. Eng issiq oy iyul oyi bo'lib, bu oyda harorat 460 darajagacha etadi. O'rtacha ko'p yillik havo bu oyda 27,2^oS bo'lsa, 2008 yilda oylik harorat 27,6^oS bo'ldi. Kechki paytlar va tunda harorat 20-25 darajagacha pasayishi mumkin.

1-jadval.

O'rtacha oylik havo harorati, (t°C)
(Bo'zsuv meteostansiya 2012 yil)

Oylar/yil-lar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011	3,6	3,8	8,9	17,6	22,8	28,3	27,8	26,0	20,9	11,3	6,7	4,8
O'rtacha ko'p yillik harorat (S ⁰)	0.0	2.1	7.6	14.7	20.0	25.3	27.2	25.3	19.9	13.6	7.1	2.5

.2-Jadval

Yong'in miqdori (mm hisobida)
(Bo'zsuv meteostansiya 2013 yil)

Oylar/ yillar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jami mm.
2011	68.0	39.6	69.4	69.9	18.6	9.9	1.0	0.6	2.8	63.6	58.8	67.4	469.6
2012													23404
O'rtacha ko'p yong'in miqdori mm.	58.4	60.4	84.6	71.9	39.7	11.1	4.3	2.5	5.2	33.5	52.2	67.3	491.1

3-jadval.

O'rtacha oylik havo namligi (% hisobida)
(Bo'zsuv meteostansiya 2013 yil)

Oylar/ yillar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013	48	36	38	36	32	28	30	38	34	58	46	59

Yil davomida quyoshning yorug' onlari 2692-2889 soat, ochiq kunlar 240 kunni tashkil etadi. Yoz kunlarida bir oyda ochiq kunlar 23-25 kunni, kish oyida esa ochiq kunlar 18-21 kunni tashkil etadi.

Iliq kunlar 20-25 martdan 19 oktyabr 6 –noyabrgacha taqriban 207-230 kun davom etadi. Sungi bahorgi sovuq ($0S^0$) 23-martdan 2- aprelgacha sodir bo'lsa, 8-23 martgacha $-2 S^0$, 19-fevraldan 12- martgacha esa $-4 S^0$ sovuq bo'lish kuzatilgan. O'rtacha kunlik harorat $10 S^0$ yuqori bo'lgan kunlar yil davomida 204-223 kunni tashkil etadi.

Issiq kunlar 22-23 martdan 25 oktyabr-1 noyabrgacha davom etadi. Toshkent viloyati teksliklarida yil davomida maksimal va minimal harorat amplitudasi $65-70 ^\circ S$ tashkil etib, yoz oylarida kunduzgi va tungi harorat $12-16 ^\circ S$, qish oylarida esa $7-10 ^\circ S$ farq qiladi. O'rtacha kunlik havo harorati yanvar oyida $1 ^\circ S$, iyulda $26,7 ^\circ S$ tashkil etib, absalyut maksimum $42-43 ^\circ S$.

Qish fasli o'zgaruvchan bo'lib, 30-34 qorli kunlar kuzatiladi. Yil davomida yog'ingarchilik 200-316 mm ni tashkil etib, bu asosan bahor va qish fasillariga to'g'ri keladi. Havoning nisbiy namligi qish oylarida 80-90%, yoz oylarida esa, 20-30% ni tashkil etadi..

O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti tajriba dalalari tipik bo'z tuproqli, qadimiy sug'oriladigan, mexanik tarkibi o'zgaruvchan hisoblanadi. Tuproqning yuqori qatlami o'rta qumoq, past qatlami og'ir qumoq tuproqlardan tashkil topgan. Haydov qatlami tarkibida 18,9% qum fraksiyalari, haydov qatlamida esa, 1,14-1,39% chirindi tashkil etadi. haydov qatlamidan pastga kirib borgan sari chirindi miqdori kamayib boradi. 50-60 sm chuqurlikda esa bu ko'rsatgich 0,5-0,6 % ni tashkil etadi.

Yuqori qatlamidagi yalpi azot miqdori 0,078-0,106 % ni tashkil etsa, 50-60 sm chuqurlikda bu ko'rsatgich 0,045-0,049 % ga teng bo'ladi.

Tuproq tarkibidagi yalpi fosfor miqdori 0,18-0,32% ni tashkil etadi. Haydalma qatlamda harakatlanuvchi fosfor miqdori 40,6-94,7 mg/kg bo'lib, chuqurlashib borishi bilan uning miqdori tez kamayib boradi.

Umumiy kaliya miqdori haydalma qatlamda normaga yaqin bo'lib, 220-581 mg/kg bo'lib, chuqurlashib borishi bilan uning ham miqdori asta sekin kamayib boradi.

O'tkazilgan tadqiqotlar tuproq sho'rlanmaganligini tasdiqlab, SO_2 ni miqdori (10-25%) yuqori ekanligini ko'rsatadi.

Korbanat qatlami 50-60 sm, gips qatlami esa 1-1,5 m chuqurlikda joylashgan.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirilishi natijasida tuproq tarkibidagi mineral moddalar chiqib ketganligi sababli har yili yuqori hosil olish uchun organik va mineral

o'g'itlar solinishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Er osti suvlari 30-40 m chuqurlikda joylashgan bo'lib, sug'orish uchun suv manbaii Bo'z-suv kanali hisoblanadi

Tadqiqot ob'ekti qilib vermikultura, topinamburning O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutida yaratilgan "Fayz-baraka" va "Mujiza" navlari va saflorni Milyutinskiy sorti olindi. Tadqiqotlar dasturiga saflor va topinambur o'simligini hosildorligiga vermikulitning ta'siri, o'simlikning o'sishi, rivojlanishiga ta'siri, foydalanilishi va qayta ishlash bo'yicha qo'yidagi vazifalarni bajarish kiritildi:

- topinambur o'simligining biologik xususiyatlarini yoritish;
- respublikamizda rayonlashtirilgan topinambur navlarining morfobiologik belgilari haqida bat'afsil ma'lumotlar berish;
- tup qalinligini hosildorlikka, tuganaklarning yirikligiga ta'sirini aniqlash;
- maxsar o'simlikning o'sishiga ta'sirini aniqlash;
- topinambur o'simligini o'sish, rivojlanish fazalarining davomiyligini aniqlash;

2.3. Tadqiqot bajarish usullari.

Dala tajribalarini o'tkazish, ekish, fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchovlar, ekin parvarishi, hosilni aniqlash, O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligining (1991), Butunrossiya o'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutining (1984; 1986), O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutining (1999), qishloq xo'jaligi ekinlarining yangi navlarini sinash bo'yicha; Davlat nav sinash komissiyasining (1974), B.A.Dospexovning "Metodika polevogo opo'ta" (1985) singari manbaalari, tavsiyalari, ko'rsatma va uslublari asosida olib borildi.

Tajribalarda qo'yidagi tadqiqotlar va kuzatishlar amalga oshirildi;

- fenologik kuzatishlar;
- poyaning o'sish dinamikasi (10 ta o'simlikda har 20 kunda aniqlanadi);
- hosildorlik;
- bitta o'simlik mahsuldorligi;
- ekish sxemasining tuganak yirikligiga ta'siri;
- oddiy uy sharoitida tuganaklarni saqlash;
- Topinamburdan uy sharoitida va sanoatda foydalanish;

Topinambur navlarining hosildorligiga tup qalinligini oʻrganishda 4 xil variant va toʻrt qaytariqda amalga oshirilib har bir boʻlmachalarning egallagan maydoni 10 m², tajriba maydoni 336 m² boʻlib, himoya zonalari 64 m² jami: 400 m².

4-jadval

Topinambur navlarining hosildorligiga tup qalinligini oʻrganish boʻyicha tajribalar sxemasi.

Navlar	Ekish sxemasi, sm	Oʻsimliklar tup qalinligi dona/ga
Fayz-baraka	70x20	71428
	70x30	47619
	70x40	35714
	70x50	28571
Moʻjiza	70x20	71428
	70x30	47619
	70x40	35714
	70x50	28571

5 jadval

Maxsarning Milyutinskiy navining hosildorligiga tup qalinligini oʻrganish boʻyicha tajribalar sxemasi.

Navi	Ekish sxemasi, sm	Oʻsimliklar tup qalinligi dona/ga
Milyutinskiy	70x20	61428
	70x30	77619
	70x40	45714
	70x50	38571

3.BOB.TADQIQOT NATIJASI VA ULARNING MUXOKAMASI.

3.1. Topinambur o'simligining biologik xususiyatlari.

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) tuganak mevali ko'p yillik sabzavot, dorivor, texnik o'simlik bo'lib, uning er ustki poyalari kungaboqarga o'xshab ketadi. Uning ildizi kuchli rivojlangan, er ostki novdalari yoki stallonlarida tuganaklar xosil qiladi.

Vatani-Shimoliy Amerika topinambur Angliya va Fransiya XVI, Rossiyaga esa XIX asrda, Markaziy Osiyoga esa XX asrning 30-40 yillarida kirib kelgan. Topinambur o'simligi yoki er noki - murakkab gullilar oilasi, *Helianthus* avlodining *Helianthus tuberosus* turiga mansub bo'lib, bu avlod o'ziga 200 dan ortiq turlarni birlashtiradi. Ushbu turlardan faqat *Helianthus annuus* L va *Helianthus tuberosus* turlari xalq xo'jaligida ahamiyatga ega. Qo'yida topinambur o'simligining umumiy ko'rinishi berilgan (1-rasm).

Qo'yida topinambur o'simligining umumiy ko'rinishi 1- rasm.



Rasm 2 Topinambur o'simligi

Topinambur issiq va yorug'sevar, qurg'oqchilikka chidamli ildiz tuganakli o'simlik bo'lib, ildizi o'q ildiz 1-1,5 metr chuqurlikgacha kirib boradi. O'simlik asosidan 1,5 metr radiusda yon ildizlari tarqaladi. Topinambur tabiiy yovvoyi holda o'sganda- ko'p yillik (poyasi har yili qurib qoladi, lekin kartoshkasi tuproq tagida saqlanadi), tuganaklar uchun etishtirilganda esa bir yillik (tuganaklari yig'ib olinadi) o'simlik hisoblanadi. Poyasi yarim yog'ochsimon, silindr shaklida bo'lib, bo'yi 1,5 m dan 4,5 m gacha etadi. Poyasi dag'al, tukli, tuxumsimon bargli, yirik sariq gullarining diametri 4-10 sm, bitta ildiz tunganagidan bir nechta poyalar hosil qiladi. Har bir o'simlikda o'rtacha 10-12 tagacha tuganak mevalar shakllanishi mumkin. Topinamburning yovvoyi turi respublikamizning deyarli barcha viloyatlarida tarqalgan bo'lib, yovvoyi "kartoshka gul" nomi bilan ataladi. O'suv davri 180-200 kun, barglari to'la qurib qolgandan keyin tuganaklari fiziologik pishib etiladi.

Topinambur ekini o'ta moslashuvchan, tuproq tanlamaydi, har qanday tuproqda o'sishi mumkin, lekin sho'rlangan va unumdorligi kam erlarda tuganaklari maydalashib

kam hosil beradi. O'simlikni yorug'likka bo'lgan talabi yuqori bo'lib, erning ortiqcha namlanishini yoqtirmaydi. Topinambur ekinining tuganaklari boshqa ekinlarga (kartoshkaga) nisbatan sovuqqa chidamli bo'lib, tuproq tagida -30°S gacha sovuqqa bardosh beradi.

O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida topinambur o'simligining o'sishi uchun eng qulay harorat $18-25^{\circ}\text{S}$ bo'lib, o'suv davrining birinchi 2 oyida bir kunda o'rtacha 2-3 sm o'sishi, oziqa va namlik etarli bo'lganda esa bu ko'rsatgich 3,5-4 sm ga etishi aniqlangan. Topinambur ekinining bitta tuganagidan 2-7 dona poyalar shakillansada, shundan faqat 2-4 tasi yaxshi rivojlanadi.

O'simlik gullash bosqichiga o'tganda esa, o'sish sezilarli sekinlashishi kuzatiladi. Topinambur o'simligining poya va barglari kuzgi birinchi sovuqdayoq ($-2 -5^{\circ}\text{S}$) qorayib qurib qoladi, lekin bu paytda ham ildiz tuganaklarida organik moddalarni yig'ish jarayoni davom etadi.

Topinamburning barg va poyalarining ustki qismi mayda tukchalar bilan qoplangan bo'lib, ortiqcha suv parlanishini kamaytiradi. Shu sababdan kunduz kuni harorat ko'tarilganda barglar nisbatan o'z turgorligini yo'qotadi. Biroq, tungi salqin sharoitda asl holatiga qaytadi. O'suv davri davomida namlik etishmasada o'simlik qurib qolmaydi, ammo hosildorlik keskin tushib ketadi.

Topinambur tabiiy yovvoyi holda o'sganda - ko'p yillik (poyasi har yili qurib qoladi, lekin tuganaklari tuproq tagida saqlanadi), tuganaklar uchun etishtirilganda esa bir yillik (tuganaklari yig'ib olinadi) o'simlik hisoblanadi.

Topinambur issiq va yorug' sevar, qurg'oqchilikka chidamli ildiz tuganakli o'simlik hisoblanadi.

Topinambur o'simligi qirg'oqchilikka chidamli bo'lishi bilan bir vaqtda past haroratga ham chidamli bo'lib, o'simlikning er ustki qismi - 8°S , tuganaklari -12°S havo haroratiga, qor tagida esa -35°S gacha sovuqqa bardosh beradi.

O'simlikni yorug'likka bo'lgan talabi o'rtacha bo'lib, soya joylarda ham hosil beradi. Biroq, novdalari nisbatan ingichkalashib tuganaklari etarlicha rivojlanmaydi.

Topinambur namlikka talabchan, ammo tuproqda namlikni keragidan ortiqcha bo'lishi (kislorod etishmasligi tufayli) barglarining erta sarg'ayib ketishi oqibatda

tuganak mevalarining maydalashib qolishiga sabab bo'ladi. Topinamburning barg va poyalarining ustki qismi mayda tukchalar bilan qoplangan bo'lib, ortiqcha suv parlanishini kamaytiradi. O'suv davri davomida namlik etishmasada o'simlik qurib qolmaydi, ammo hosildorlik keskin tushib ketadi. Topinambur ekini o'ta moslashuvchan, tuproq tanlamaydi, har qanday tuproqda o'sishi mumkin, lekin sho'rlangan va unumdorligi past erlarda tuganaklari maydalashib kam hosil beradi. Qo'yida topinamburning "Mo'jiza" navini umumiy ko'rinishi, gullari va tuganaklarining rasmi keltirilgan (1; 2; 3) .



Rasm

3 Topinambur guli

3.2. Respublikamizda rayonlashtirilgan topinambur navlari.

O'zbekiston o'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot institutining olimlari tomonidan respublikamiz iqlim sharoitiga mos topinamburning ikkita serhosil "Fayz-baraka" va "Mo'jiza" navlari yaratildi.

Qo'yida ushbu navlarning morfobiologik va muhim xo'jalik belgilari bo'yicha asosiy ma'lumotlari keltirilgan.

Topinamburning "FAYZ BARAKA" navi. Topinamburning "Fayz baraka" navi O'zO'ITI da yaratilgan bo'lib, 2006 yil O'zbekiston respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari davlat reestriga kiritilgan. Nav respublikamizning barcha viloyatlariga ekish uchun tavsiya etilgan bo'lib, o'suv davri 180-190 kunni tashkil etadi.

Tuganaklar mart oyidan unib chiqa boshlaydi. O'simliklarning yoppasiga gulga kirishi avgust oyida kuzatiladi. Hosil tuganaklarining shakllanishi sentyabr oyining ikkinchi o'n kunligida, pishib etilishi esa oktyabr oyining oxirlariga to'g'ri keladi

O'simlik balandligi 4 m, poyasi silindr shaklda, poyasining diametri 2,0-2,5 sm, 1 metr poyada 12-15 ta bo'g'inlar mavjud bo'lib ularning uzunligi 3-6 sm ni tashkil etadi. Poyasi yashil va o'rtacha tuklangan.

Bargi butun, shakli tuxumsimon bo'lib uchki qismi ingichkalashgan. Barg qirralari tishsimon. Bargining uzunligi 20 sm, kengligi 12 sm. Barg bandining uzunligi 7-8 sm.

Gullari- savatchalar bo'lib, ularning diametri 3-4 sm, gultojibarglari sariq.

Tuganaklari - och jigarrang, bukilgan, uzunchoq ovalsimon uzunligi 6 sm, uzinligi 3 sm. Yuzasi - notekis, ko'zlari bo'rtib chiqqan 5-8 qatorli. Po'stlog'i - yupqa, mag'zi - oq rang. Tuganak mevalarning vazni - 30-100 g.

Bitta o'simlikda 150 donagacha tuganak mevalar hosil qiladi. Tuganak mevalarning hosildorligi 40-70 t/ga, qulay sharoitda 100 tonnagacha, ko'k massa hosildorligi esa 30-50 t/ga.

Topinamburning "MO'JIZA" navi. Topinamburning yangi "Mo'jiza" navi O'zO'ITI da yaratilgan bo'lib, 2011 yil O'zbekiston respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari davlat reestriga istiqbolli nav sifatida kiritildi.

Nav respublikamizning barcha viloyatlariga ekish uchun tavsiya etilgan bo'lib, o'suv davri 180-190 kunni tashkil etadi.

Tuganaklar mart oyidan unib chiqa boshlaydi. O'simliklarning yoppasiga gulga

kirishi avgust oyida kuzatiladi. Hosil tuganaklarining shakllanishi sentyabr oyining ikkinchi o'n kunligida, pishib etilishi esa oktyabr oyining oxirlariga to'g'ri keladi.



Rasm 4 Topinamburning “FAYZ BARAKA” navi.



Rasm 5 Topinamburning “MO’JIZA” navi.

O’simlik balandligi 2,5-4 m, poyasi silindr shaklda, poyasining diametri 2,0-2,5 sm, 1 metr poyada 17-20 ta bo’g’inlar mavjud bo’lib ularning uzunligi 5 sm ni tashkil etadi. Poyasi yashil kuchli antosian rangli va o’rtacha tuklangan.

Bargi butun, shakli cho’zilgan tuxumsimon bo’lib uchki qismi ingichkalashgan. Barg qirralari tishsimon. Bargining uzunligi 22 sm, kengligi 10 sm. Barg bandining uzunligi 4-5 sm.

Gullari- savatchalar bo’lib, ularning diametri 3-4 sm, gultojibarglari sariq.

Tuganaklari - och jigarrang, noksimon, uzunligi 7 sm, uzinligi 3 sm. Yuzasi-

kuchsiz notekis, ko'zlari bo'rtib chiqqan 5-7 qatorli. Po'stlog'i -yupqa, mag'zi - oq rang. Tuganak mevalarning vazni 40-120 g.

Bitta o'simlikda 35-40 donagacha tuganak mevalar hosil qiladi. Tuganak mevalarning hosildorligi 40-70 t/ga, qulay sharoitda 100 tonnagacha, ko'k massa hosildorligi esa 35-50 t/ga.

3.3.Mahsarni etishtiriladigan navlarining hususiyatlari

Maxsar lalmi erlarda qadim zamonlardan beri o'stirib kelinadigan o'simliklardan hisoblanadi. U issiqlik va yorug'likni sevadigan o'simlik bo'lishiga qaramay, urug'i tuproq harorati 2 °S iliq bo'lishi bilan unib chiqadi. Maysasi esa 15-17 °S sovuqqa bardosh beradi. Shuning uchun, maxsar kech kuzda, to'qson bosti qilib ekilganda mo'l hosil beradi.

Maxsar yuqorida ko'rsatilgan biologik va morfologik xususiyatlariga ega bo'lganidan, uni qurgoqchilikka, issiqlikka va qish sovuqlariga bardosh beradigan, ya'ni O'zbekistonning og'ir lalmikorlik sharoitida nisbatan mo'l hosil beradigan o'simliklar qatoriga kiritiladi.

Maxsar lalmi sharoitga shunchalik o'rganib ketganki, u suvli erga ekilganda ildiz chirish kasalligiga, tupi qo'ng'ir dog'lanish oidium (kul tushish), shuningdek ko'sakcha-savatchasi sasib ketish kasalliklariga chalinadi.

Lalmikor zonalarda mustaxkam oziqa bazasini yaratish masalasi hozirgacha to'la echilmay kelmoqda. Ayniqsa, qo'y boqiladigan va qora molchilik rivojlantirilayotgan va bir muncha qurg'oqchil bo'lgan janubiy zonalarda mollarni em-xashak bilan ta'minlash masalasi xal etilishi kerak bo'lgan dolzarb masaladir. Binobarin, qurg'oqchil zonalarda em-xashak bazasini yaratishga samarali ta'sir etuvchi xar qanday tadbir chorvachilikni yanada yanada rivojlantirishga, fermer xo'jaliklari iqtisodiyotini ko'tarishga yordam beradi. Shuning uchun em-xashak ekini xisoblanadigan maxsarni lalmi erlarda ko'plab ekish maqsadga muvofiq.

Maxsarning Milyutin-114 navi O'zbekiston iqlimi sharoitida don olish uchun rayonlashtirilgan. Shu sababli, Kormovoy -16 yangi navi to'qson bosti qilib ekilganda, ko'p miqdorda ko'kat va pichan berishi jixatidan Milyutin -114dan ustun turadi.

Agrotexnikasi. Maxsar deyarli xar qanday tuproqda o'sadi. Lekin, chuqur (23-25

sm) xaydalgan erlarda yaxshi rivojlanadi va mo'l xosil beradi. Bu ekinga mo'ljallangan maydonlar boshqa ekinlardan bo'shashi bilanoq, g'altak (katka) va og'ir barona tirkalgan plugda xaydaladi. Shunda tuproq yaxshi ishlanib, begona shtlar yo'qotiladi.

Maxsar keng qatorlab o'stiriladi. Uni almashlab ekish usulida chlpiladigan ekinlar dalasiga, ya'ni boshqoli ekinlar o'rniga ekiladi. Maxsar urug'i don ekiladigan seyalkada 4-5 sm chuqurlikda ekiladi. U mollarga edirish maqsadida ekilganda soshniklar 30-45 sm, urug'ini olish maqsadida ekilganida esa 45-60 sm oraliqda joylashtiriladi.

Upug'lar ko'klamda ekilganda, shudgor avvalam bor kultivasiya qilinadi va baronalanadi. Maxsar urug'i boshqoli g'alla ekinlari ekiladigan muddatda ekilgani ma'qul. Kochikib ekilgan maxsarning pichani va urug' hosili juda kamayib ketadi.

Maxsar qish tushishi oldidan noyabr va dekabr oylarida ekiladi. Pichan va silos uchun ekishda gektariga 12-15, urug' olish uchun esa 8-10 kg urug' sarflanadi. Qish tushishi oldidan ekilganda ekish normasi 15% ga oshiriladi.

Maxsar maysalari qatqaloqni bemalol yorib chiqadi. Ammo, qish boshlanishi oldidan ekilgan maxsar maydonlarini o'tlar bosib ketadi. Bunga qarshi kurashish uchun, ko'klamda dalalar og'ir baronada yaxshilab baronalanadi. Bunday baronalash maxsarga ko'p ziyon etkazmaydi.

Urug'lik olish uchun ekilganda, har bir kvadrat metrda ko'pi bilan olti-ettida o'simlik o'stiriladi. Maxsar shunday siyraklikda o'stirish uchun, qalin chiqqan maysalar kultivatorda bukitirovka qilinadi, so'ngra esa, qo'lda yagana qilinadi. Yozning birinchi yarmida, maxsar ekinlari qator oralari bir-ikki marotaba kultivatorda yumshatilib, o'tlar yo'qotiladi.

Lalmikorlikda etishtirilayotgan maxsarning gulga kirgan va urug' tugayotgan davrida ko'plab zararkunandalar tushadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun o'simlikka gulga kirishdan oldin "Karate" instektisidi bilan ishlov beriladi.

Urug'i olinadigan maxsar xosili don kombaynlarida o'riladi. Maxsar doni ezilmasligi uchun kombayn barabani minutiga 500-600 martadan lrtiq aylanmaydigan qilib qo'yiladi. Baraban bilan xivchin (bil) o'rtasidagi tirqish 2,5 sm dan kam qilinmaydi. Urug'i ekish uchun o'riladigan maxsar yaxshi qurigan bo'lishi kerak. O'rishga kechikib kirishilganda ham urug' ko'sakcha-savatchasidan to'kilib ketmaydi. Maxsar tupi etarli darajada qurimagan va begona o't bosgan maxsarni kombaynda o'rish

xavfli. Chunki, bunda yanchilgan urug' yanada ko'proq namlanib, uzoq saqlashga yaramaydigan bo'lib qoladi. Namlik darajasi yuqoriroq bo'lgan maxsar, o'rilganidan keyin xirmonda qoldirib quritiladi. Buning uchun u yoyib qo'yiladi va tozalab olinadi. Saqlanadigan urug'ning namligi 10% dan ortiq bo'lmasdigi lozim.

Maxsar pichan uchun o'riladigan bo'lsa, tupida markaziy ko'sak-savatcha paydo bo'lib, birinchi tartib shoxlari yaxshi rivojlangan davrda, ya'ni ko'klamda ekilgan urug'lardan maysalar chiqqach, oradan 50-60 kun o'tgach senokosilkada o'rib olinadi. O'rilgan ko'kat oftobda 8-12 soat qoldirib so'ltiladi. So'ligan ko'katlar xaskashda uzun uyumlarga va oradan bir kun o'tgach g'aramlarga uyuladi.

Maxsar yaproqlari bandsiz bo'lganidan, tupidan to'kilib ketmaydi. O'simlik oqsilga boyligi va to'yimliliigi jixatidan quritilgan bedadan qolishmaydi. Uni mollar zo'r ishtaxa bilan eydi.

Maxsar ko'katini mollarga edirish va silos qilish mumkin. Mollarga ko'klik xolatida beriladigan maxsar, o'simlik gullay boshlaguncha o'rib olinishi kerak.

Maxsar silos qilinadigan bo'lsa, kungaboqar bilan aralashtirib ekish tavsiya etiladi. Shunda silos sershira bo'ladi va mollar yaxshi eydi. Maxsar urig'ini tarkibida 17-37 foiz yarim quriydigan, oq-sariq rangli moy bo'ladi. Po'stlari tozalangan urug'dan olingan moy o'zining ta'mi sifati bo'yicha kungaboqar o'simligidan qolishmaydi.

Maxsar vatani Avg'oniston. U Xindistonda, Eron, O'rta va Janubiy Amerikada ekiladi. O'zbekistonda 1998 yildan boshlab ekila boshlangan va 40,38 ming gektarga ekilgan. Qurg'oqchilikka chidamli bo'lgani uchun ularni lalli erlarda ko'proq etishtiriladi. Maxsarni lalmi erlarga ekilganda, ulardan 3-4 s/ ga urug' va 45-60 s/ ga ko'chat olinadi yoki 16-23 s/ ga pichan olinadi.

Ekiladigan maxsar urug'idan 1-sinf urug'lik standarti talablariga ko'ra, 1-sinf urug'larining unuvchanligi 85-95 foizdan kam bo'lmasligi, namligi 13 foizdan yuqori bo'lmasligi va tozaligi 99 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Maxsar o'simligi yozgi muddatda ekilganda o'simlikning etishtirish texnologiyasidagi tadbirlari kech-kuzgi va erta bahorgi muddatlarda ekilgan tajriba variantlaridagiga qaraganda keskin farq qiladi. Ekish uchun kuzgi bo'g'doydan bo'shagan dala tanlanib, begona o'tlar va o'tmishdosh ekinlar qoldiqlaridan yaxshilab tozalab olinadi.

Maxsar murakkabguldoshlar oilasiga mansub, quruq kontenintal iqlimlm o'simligi hisoblanib, qurg'oqchilikka va juda issiqqa chidamli o'simlikdir.

O'sish davri 95-135 kun davom etadi. Maysalar 2-5 gradusda unib chiqadi. Muqobil harorat 22-25 gradus, maysalari 3-4 gradus sovuqqa bardoshli o'simlik.

Zararkunandalardan maxsar uzun tumshuq, maxsar chivini bilan zararlanadi. Urug'i tikanli va tikansiz bo'ladi. Tikansiz mahsar urug'i ko'proq ekiladi. Lalmi erlarda "Millyutinskiy -114" navi ekilmoqda.

Maxsar urug'i dukkakli ekinlardan bo'shagan erlarga ekiladi. Maxsar ekiladigan erlar chimqorli plug bilan 22- 24 sm chuqurlikda xaydaladi. Bahorda barona qilinadi va ekishdan oldin 6-8 sm chuqurlikda kultivasiya qilinib, ketidan barona qilinadi. Ekilgan toza yirik urug'lar ajratib olinib, ekiladi. Unuvchanligi sifatiga 85-95 foiz bo'lishi kerak. Maxsar erta bahorgi don ekinlari bilan bir vaqtda ekiladi. Maxsarni kuzda ham ekish mumkin, ammo hosil kam bo'ladi.

Yozgi muddatda ekilgan maxsar o'simligi 3-marta kultivasiya qilinadi va har kultivasiyadan so'ng sug'oriladi. Maxsar o'simligini hosili sentyabr oyining uchinchi o'n kunligida pishib etiladi va yig'ib-terib olinadi. Maxsar etilganda to'kilmaydi, urug'i to'la etilganda don kombaynlari yordamida yig'ib olinadi.

Yanchilgan urug'dan don tozalaydigan mashinalar yordamidan foydalaniladi va ular usti yopiq omborlarda saqlanadi. Saqalanadigan urug'larning namligi 13 foizdan oshmasligi kerak. Chorva mollariga ozuqa tayyorlash uchun o'roq mashinalari yordamida o'riladi.



5 rasm Mahsarni Milyutinskiy navi

3.5 Topinambur o'simligining o'sish dinamikasi.

Topinambur tuganaklari mart oyining ikkinchi o'n kunligida o'rtacha havo harorati 12-15 °S ga etganda ekilib, birinchi poyalar o'ninchi aprelda o'nib chiqa boshladi. O'simlikni o'suv davrining birinchi bosqichida barcha variantlar orasida kuchli farq

kuzatilmadi.

Birinchi biometrik o'lchovlar maysalar o'nib chiqqandan keyingi yigirmanchi kun 30 aprelda o'tkazilib, bunda "Mo'jiza" navida 70 x 20 va 70x50 sm kuchat qalinligida amalga oshirilgan bo'lmalardagi o'simliklarning o'rtacha balandligi 23 sm, 70x30 va 70x40 sm ko'chat qalinligida amalga oshirilgan, bo'lmalardagi o'simliklarning o'rtacha balandligi esa, 24 sm ni tashkil etdi.

"Fayz-baraka" navida o'tkazilgan tadqiqotlar bo'yicha qo'yidagi natijalar olindi: 70x20 sm ko'chat qalinligida amalga oshirilgan bo'lmalardagi o'simliklarning o'rtacha balandligi 23 sm, 70x30 70x40 sm va 70x50 ko'chat qalinligida amalga oshirilgan bo'lmalardagi o'simliklarning o'rtacha balandligi esa, 24 sm ni tashkil etdi.

Ikkinchi muddat 20 mayda amalga oshirilib, 20 kun davomida "Mo'jiza" navining barcha variantlarda o'simlik bo'yi 53-55 sm ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatgich "Fayz-baraka" navida 58-61 sm ni tashkil etdi. Oziqlanish maydonining o'simlik o'sishiga ta'siri birinchi qirq kunlikda "Mo'jiza" navini barcha variantlarda diyarli sezilmagan bo'lsa, "Fayz-baraka" navida esa, aksincha oziqlanish maydoni ortib borishi bilan o'simlikning o'sishi tezlashib bordi.

Uchunchi biometrik o'lchovlar 10-iyunda amalga oshirilib, har ikkala navda ham o'sish tezligi maksimal holatga ega bo'ldi. Ya'ni 20 kun orasida "Mo'jiza" navi 75-77 sm, "Fayz-baraka" navi esa 70-72 sm o'sishi kuzatildi. Bu umumiy o'simlik balandligini 20-21 % ni tashkil etadi. Bu davrga kelib umumiy ko'rinishda esa, har ikkala navda oziqlanish maydoni ortib borishi bilan o'simlik bo'yi ham nisbatan baland bo'lishi qayd etildi.

Topinambur dalasining gullash bosqichidagi umumiy ko'rinishi.



Rasm 6 Topinambur etishtirilgan dala

3.4. Vermitehnologiya hususiyatlari

Tuproqning tabiiy unumdorligini bir santimetr qalinlikda tabiatning o'zi tiklashi uchun 300 yil kerak bo'ladi. Tuproqga go'ng, kompost chirindi solinsa, undagi bakteriyalar ularni o'simliklar o'zlashtiradigan shaklga o'tkazadi. Ammo, bu jarayon ham uzoq kechishi mumkin. Zamonoviy vermikultura texnologiyalardan foydalanib, erning tabiiy hossalarini tezda 3-5 yilda tiklash mumkin [3,4].

Vermikultura texnologiyasida tuproqdagi chuvalchanglar organik moddalarni qayta ishlab, o'simliklar tomonidan oson «hazm» qiladigan shaklga aylantiradi, erni g'ovakliligini oshiradi va tuproqning fizika-kimyoviy xossalarini yaxshilaydi.

Gumus hosil bo'lishi – bu murakkab kimyoviy jarayon bo'lib, bunda organik

moddalar parchalanib, sodda birikmalarga aylanibgina qolmay, balki ulardan o'simlik uchun kerakli bo'lgan birikmalar ham hosil bo'ladi. Chuvalchanglar organik moddalarni (chirindi, go'ng, sabzavot va meva qoldiqlari, to'kilgan barglar va x.k.) iste'mol qilib, ichakdan o'tkazish jarayonida biologik faol moddalar bilan boyitadi va natijada chuvalchang chiqindisi yoki *kaprolit* o'simliklarni yaxshi rivojlanishi uchun zarur bo'lgan bebaho biogumusga aylanadi. Bunday biogumus tarkibida mikro- va makroelementlar o'simlik o'sishi uchun kerakli nisbatda bo'lib, tarkibidagi biologik faol moddalar esa hosildorlikning oshishini ta'minlaydi.

Biogumus samaradorligi bo'yicha xar qanday organik o'g'itdan 15-20 marotaba afzal turadi. Yomg'ir chuvalchanglarining turlari ko'p bo'lib, biogumus faol ishlab chiqaradigan sermahsul zotlari tanlab_olingan. Ular, Amerikada Kaliforniya qizil chuvalchangi (KQCh), Rossiyada "Staratel" va O'zbekistonda boshqa duragay turlari mavjud. Chuvalchanglarni ko'paytirish, saqlash va biogumus ishlab chiqarish ilg'or texnologiya hisoblanadi. Vermikultura texnologiyasini joriy etish ko'p kuch va mablag'ni talab etmaydi.

Chuvalchanglar kiritiladigan g'aramlar himoyalangan erlarga yoki ochiq erlarga joylashtirilishi mumkin. G'aramdagi namlikni 70% va havo harorati 20 So da tutib turiladi. Biogumus 1,5-2 oyda etiladi (1-rasm).

Biogumus qo'llanilganda bir yillik o'simliklar o'lchamlarini o'zgarishini bevosita bir hafta ichida kuzatish mumkin.

Biogumus ishlab chiqarish qurilmasi modul shaklida bajarilishi fermerlar uchun ancha qulaylik tug'diradi. Biogumus ishlab chiqarish texnologiyalari dastlab bita modulda amalga oshirish oson. Fermer xo'jaligi tomonidan etishtirgan mahsulotlar iste'mol bozorida sotilib daromad olingandan keyin biogumus va bioo'g'it ishlab chiqarish modullari sonini oshirib borishi mumkin.

Vermikultura texnologiyalari asosida ihllab chiqarilgan biogumus tarkibida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha moddalar kerakli nisbatda bo'lishi va turli biologik faol birikmalarga boy bo'lganligi sababli biostimulyatorlik xususiyatiga ega (8-rasm).

Quyidagi jadvalda qoramol go'ngidan olingan "Biogumus" uchun, ularning 50%

namlikdagi mineral moddalari tarkibi berilgan.

6 jadval

Modda	Biogumus	Modda	Biogumus
Organik modda	24-30%	Umumiy kaliy(K2O)	1,3-2,0%
Umumiy fosfor(R2O5)	1,6-3,0%	Umumiy azot	1,3 -2,0%
Gumus moddasi	24-32	Magniy	0,5-2,3%



Chuvalchanglar kiritiladigan g’aramlar himoyalangan erlarga yoki ochiq erlarga joylashtirilishi mumkin. G’aramdagi namlikni 70% va havo harorati 20 So da tutib turiladi. Biogumus 1,5-2 oyda etiladi (1-rasm).

Biogumus qo’llanilganda bir yillik o’simliklar o’lchamlarini o’zgarishini bevosita bir hafta ichida kuzatish mumkin.

Biogumus ishlab chiqarish qurilmasi modul shaklida bajarilishi fermerlar uchun

ancha qulaylik tug'diradi. Biogumus ishlab chiqarish texnologiyalari dastlab bita modulda amalga oshirish oson. Fermer xo'jaligi tomonidan etishtirgan mahsulotlar iste'mol bozorida sotilib daromad olingandan keyin biogumus va bioo'g'it ishlab chiqaish modullari sonini oshirib borishi mumkin.

Vermikultura texnologiyasi jarayonlarini amalga oshiruvchi qurilmalar modullarini, zaruratga qarab 20-30 taga yoki undan ko'pga etkazish mumkin.



Vermikultura texnologiyalari asosida ihllab chiqarilgan biogumus tarkibida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha moddalar kerakli nisbatda bo'lishi va turli biologik faol birikmalarga boy bo'lganligi sababli biostimulyatorlik xususiyatiga ega (2-rasm).

Quyidagi jadvalda tovuq go'ngidan olingan "Biogumus" uchun, ularning 50% namlikdagi mineral moddalari tarkibi berilgan.

7jadval

Modda	Biogumus	Modda	Biogumus
Organik modda	25-30%	Umumiy kaliy(K2O)	2,2-2,0%
Umumiy fosfor(R2O5)	1,9-3,0%	Umumiy azot	3,0-2,0%

Gumus moddasi	28-32	Magniy	3,6-2,3%
---------------	-------	--------	----------

Jadvaldan ko'rinadiki, quriq "biogumus" tarkibida 2-4% azot, 2-4% kaliy, 3-6% fosfor va o'simlik uchun zarur bo'lgan 20 dan ortiq mikroelementlar mavjud. **Modda**
Biogumus Organik modda 25-30% Umumiy fosfor (R2O5) 1,5-3,0% Gumus moddasi 25-32 Umumiy kaliy (K2O) 1,2-2,0% Umumiy azot 1,0-2,0% Magniy 0,6-2,3%

Biogumus erga 1,5-4 t/ga atrofida solinadi. "Biogumus" ishlatilganda hosildorlik keskin ko'tariladi; gektariga donli ekinlar hosili 30-35%, poliz mahsulotlari 35-40, sabzavotlar 30-35, kartoshka 50-55% ga ortishi kutiladi.

Biogumus qo'llanilganda birinchi yil erga mineral o'g'itlarning odatda ishlatiladigan miqdorining 25 foizi solinadi, keyingi yillarda mineral o'g'itlar ishlatilmasa ham bo'ladi. Biogumus tuproqqa 15-20% miqdorda solinishi tavsiya etiladi. Udan ko'p miqdorda tuproqqa qo'shilgan biogumus iqtisodiy samarasi kamayadi. Umuman olganda, Birinchi yil erga 10-15% biogumus solish yaxshi natija beradi. Ikkinchi va keyingi yillarda tuproqqa 5-10% biogumus solish etarli bo'ladi.

Tuproqqa 5% biogumus solinganda ham, tuproqda mineral moddalar kamroq bo'lsada, o'simliklar yaxshi rivojlanishi kuzatiladi. Buning asosiy sababi, biogumus tarkibidagi biologik aktiv moddalar, o'simlik o'sishi uchun ijobiy ta'sir o'tkazganidadir. Bioo'g'it miqdori 50% va undan ko'proq miqdorda tuproqqa solinganda o'simlik yaxshi rivojlanmaydi. Demak, qishloq xo'jalik o'simliklari uchun biogumus ishlatish me'yorlari 10-15% atrofida bo'ladi.

Biogumus ishlab chiqarish jarayonida chiqindi go'ng, sabzavot va meva qoldiqlari, begona o'tlar urug'lari, to'kilgan barglar bioo'g'itga aylanadi hamda nitrat, nitrit begona o't urug'lar va gelmintlar bo'lmaydi. Tuproq strukturasi, fizik-kimyoviy va biologik hossalari yaxshilanadi. Azot, fosfor va kaliy moddalari suvda eriydigan shaklda bo'ladi. Mikroelementlar ham o'simlik oson o'zlashtiradigan shaklga o'tadi. Biogumus erga solinganda, tuproqqa foydali zarur bakteriyalar kiritiladi. Ular o'simliklarni tezroq o'sishini ta'minlovchi fitogarmonlar ishlab chiqaradi. Bioo'g'it tarkibidagi "V" vitaminlar gruppasi, o'simliklarni turli kasalliklarga chalinishini oldini oladi.

Biogumus erdagi namlikni 60-70% gacha tutib turadi. Uning tarkibida ineratv

organlarni oʻstiruvchi yuqori fiziologik aktivlikga ega boʻlgan auksin moddasi bor. Indolil sirka va fulvok kislotalari koʻp miqdorda uglevodlarga ega boʻlib, oʻstirishni tezlashtiradi. Biogumus tarkibidagi quriq gumin kislotalari miqdori 5 - 18 % boʻlib, zararli mikroorganizmlarni rivojlanishiga yoʻl qoʻymaydi. Biogumus tarkibidagi foydali bakteriyalar miqdori goʻngdagi bakteriyalar miqdoridan 8-10 marotaba koʻp. Biogumus, tuproqda kislotalilik koʻrsatgichi Ph ni 6.7-7.3 atrofida tutib turadi. Natijada kasalliklar rivojlanishi qiyinlashadi.

Biogumus tarkibida oʻsimliklar uchun zarur aerob va anaerob chirituvchi bakteriyalarning barchasi mavjut. Biogumus inson uchun zararsiz boʻlib, tuproq hidini beradi va qoʻllanilishi oddiy. Biooʻgʻitni, oʻsimlik vegetativ oʻsish davrining istalgan muddatidan boshlab qoʻllash mumkin. “Biogumus” tarkibidagi mikroorganizmlar kech kuzda erga tushgach, erta bahorgacha tuproqda azot, fosfor va kaliyni toʻplab boradi hamda oʻsimlik ildizi oʻsadigan tuproq qatlamini strukturasi yaxshilaydi va haroratini 2-3 gradusga oshiradi.

Keyingi tajribalar biogumus ishtirokida topinamburni etishtirish texnologiyasi oʻrganildi Natijalar kuyida keltirilgan.

8- jadval

“Moʻjiza”va“Fayz-baraka” navlarining boʻyiga oʻsish dinamikasi

Ekish sxemas i	Kunlarda oʻsimliklarning oʻsishi, sm.									
	30/ IV	20/ V	10/VI	30 /VI	20/ VII	10/ VIII	30/ VIII	20/ IX	10/ X	30/ X
“Moʻjiza” navi										
70x20	23	55	114	189	250	310	367	401	412	415
70x30	24	55	115	189	252	309	372	400	413	415
70x40	24	54	114	190	254	312	381	403	410	417
70x50	23	53	115	192	261	320	390	410	415	417

“Fayz-baraka” navi										
70x20	23	58	120	191	261	314	370	406	410	410
70x30	24	60	125	193	260	314	370	410	414	415
70x40	24	61	125	192	264	317	371	410	420	420
70x50	24	63	125	195	264	320	375	411	420	420

9 jadval

“Mo’jiza”va“Fayz-baraka” navlarining bo’yiga vermikulit ta’sirida o’sish dinamikasi										
Ekish sxemas i	Kunlarda o’simliklarning o’sishi, sm.									
	30/ IV	20/ V	10/VI	30 /VI	20/ VII	10/ VIII	30/ VIII	20/ IX	10/ X	30/ X
“Mo’jiza” navi										
70x20	23	57	119	191	256	314	369	406	415	423
70x30	24	57	118	192	256	312	377	405	419	426
70x40	24	59	121	194	258	317	389	405	423	424
70x50	23	55	123	197	266	324	397	418	425	427
“Fayz-baraka” navi										
70x20	23	58	128	198	212	317	373	409	421	421
70x30	24	60	131	199	264	316	372	416	419	423
70x40	24	61	132	195	269	321	377	423	431	435
70x50	24	63	129	198	271	327	381	432	433	437

To’rtinchi biometrik o’lchovlar 30-iyunda amalga oshirildi va qo’ydagilar qayd etildi: o’simlik balandligi “Mo’jiza” navida 70x20; 70x30 sm tup qalinligida ekilgan

variantlarda 189 sm, 70x40 variantda 190 sm, 70x50 sm tup qalinligida ekilgan variantda esa, 192 sm ni tashkil etdi. Umumiy xulosa shuki, o'suv davrining bu bosqichida o'simliklar etarlicha oziqlantirilganda tup qalinligining o'simlik balandligiga ta'siri kuchli sezilmadi.

“Fayz baraka” 70x20 sm va 70x30 sm tup qalinligida ekilgan variantlarda 191-193 sm, 70x40 variantda 192 sm, 70x50 sm tup qalinligida ekilgan variantda esa, 195 sm ni tashkil etdi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, “Fayz-baraka” navi oziqlanish maydoniga ta'sirchanligi boshqa navlarga nisbatan kuchliroq bo'lib, tup qalinligi kamayishi bilan o'simlik balandligi 191 sm dan 195 sm gacha ortib bordi.

Beshinchi biometrik o'lchovlar 20-iyulda amalga oshirildi. Vegetasiyaning bu davriga kelib har ikkala navlarda ham o'sish nisbatan sekinlashganligi kuzatildi. “Mo'jiza” va “Fayz baraka” navlarining barcha variantlarida bir xil holat- ya'ni, tup qalinligi kamayishi bilan o'simlik bo'yiga nisbatan tez o'sayotganligi kuzatiladi (2-jadval).

Topinamburning har ikkala navlarida ham 20-iyuldan-10- avgustgacha poyalarning o'sish tezligi bir maromda davom etishi ya'ni, har yigirma kunda o'rtacha “Mo'jiza” navida 60-70 sm, “Fayz-baraka” navida esa 50-55 sm o'sishi qayd etildi.

Oltinchi biometrik o'lchovlar 10-avgustda amalga oshirildi va qo'yidagi natijalar qayd etildi: “Mo'jiza navining 70x20 sm, 70x30 sm va 70x40 sm tup qalinligida o'simliklar ekilgan variantlarda o'simlik balandligi 310 -312 sm, oxirgi variantda esa 320 sm ga tengligi qayd etildi.

“Fayz baraka” navida esa, tup qalinligining kamayib borishi bilan o'simlik balandligi 314 sm dan 320 sm gacha ortib borishi kuzatildi.

Biometrik o'lchovlar har yigirma kunda (30-avgust, 20 sentyabr, 10 va 30-oktyabr kunlari) amalga oshirilib, har ikkala navlarda olib borilgan kuzatishlar natijasiga asoslangan holda qo'yidagi xulosaga kelindi: topinamburning o'rganilayotgan “Mo'jiza” va “Fayz-baraka” navlarida oziqlanish maydonining ortib borishi o'simlikning o'sish tezligiga va o'simlik balandligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Topinambur o'simligi gulga kirgandan keyin o'sishi sekinlashishi, tanasida antasion dog'lar nisbatan kuchayishi kuzatiladi.

Tuproqqa 5% biogumus solinganda ham, tuproqda mineral moddalar kamroq

bo'lsada, o'simliklar yaxshi rivojlanishi kuzatiladi. Buning asosiy sababi, biogumus tarkibidagi biologik aktiv moddalar, o'simlik o'sishi uchun ijobiy ta'sir o'tkazganidadir. Bioo'g'it miqdori 50% va undan ko'proq miqdorda tuproqqa solinganda o'simlik yaxshi rivojlanmaydi. Demak, qishloq xo'jalik o'simliklari uchun biogumus ishlatish me'yorlari 10-15% atrofida bo'ladi.

Biogumus ishlab chiqarish jarayonida chiqindi go'ng, sabzavot va meva qoldiqlari, begona o'tlar urug'lari, to'kilgan barglar bioo'g'itga aylanadi hamda nitrat, nitrit begona o't urug'lar va gelmintlar bo'lmaydi. Tuproq strukturasini, fizik-kimyoviy va biologik hossalari yaxshilanadi. Azot, fosfor va kaliy moddalari suvda eriydigan shaklda bo'ladi. Mikroelementlar ham o'simlik oson o'zlashtiradigan shaklga o'tadi. Biogumus erga solinganda, tuproqqa foydali zarur bakteriyalar kiritiladi. Ular o'simliklarni tezroq o'sishini ta'minlovchi fitogarmonlar ishlab chiqaradi. Bioo'g'it tarkibidagi "V" vitaminlar gruppasi, o'simliklarni turli kasalliklarga chalinishini oldini oladi.

Barcha variantlarda o'suv davrining 140-150 kunlaridan boshlab o'simliklarning o'sishi sekinlashishi kuzatiladi. Bu paytda ildiz tuganaklar shakillangan bo'lib rivojlanishi tezlashadi.

Topinambur navlarining poyasi uzunligiga oziqlanish maydonini ta'siri turlicha bo'lib, bu navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq holda o'zgarishi kuzatildi. Ya'ni, "Mo'jiza" navida oziqlanish maydoni ortib borishi bilan o'simlik balandligi juda kam (2-3 sm) o'zgarishi kuzatilgan bo'lsa, "Fayz-baraka" navi esa, aksincha oziqlanish maydoni ortib borishi bilan o'simlik balandligi ham sezilarli (43 sm gacha) ortib bordi.

O'rganilayotgan barcha variantlarda oziqlanish maydonining poyalar soniga ta'siri kuzatilganda aniq korrelasion bog'likliklar aniqlanmadi.

Xulosa.

1. 20 maydan 10-iyungacha har ikkala navda ham o'sish tezligi maksimal holatga ega bo'ldi. Ya'ni 20 kun orasida "Mo'jiza" navi 75-77 sm, "Fayz-baraka" navi esa 70-72 sm o'sishi kuzatildi. Bu umumiy o'simlik balandligini 20-21 % ni tashkil etadi. Bu davrga kelib umumiy ko'rinishda esa, har ikkala navda oziqlanish maydoni ortib borishi bilan o'simlik bo'yi ham nisbatan baland bo'lishi qayd etildi.

2. Barcha variantlarda o'suv davrining 140-150 kunlaridan boshlab o'simliklarning

o'sishi sekinlashishi kuzatiladi. Bu paytda ildiz tuganaklar shakillangan bo'lib rivojlanishi tezlashadi.

3. Topinambur navlarining poyasi uzunligiga oziqlanish maydonini ta'siri turlicha bo'lib, bu navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq holda o'zgaradi

Xulosa qilib, ta'kidlash mumkinki, "Biogumus" O'zbekistonning barcha tuproq sharoitlarida har qanday o'simlikni etishtirishda qo'llash tuproq unumdorligini va strukturasi tiklaydi, tuproq sifatini yaxshilaydi, o'simlikni sovuqqa chidamliligini oshiradi, o'simlikni turli kasalliklarga chalinishini oldini oladi va begona o'tlar nisbatan kamayadi.

3.4 Topinambur o'simligining o'suv bosqichlarining (faza) davomiyligi.

Topinambur o'simligida o'suv davri davomida qo'yidagi o'sish bosqichlari qayd etiladi: ekish; unib chiqish; unib chiqish-shonalash; shonalash-gullash; gullash-pishish; hosilni yig'ib olish.

Ekish- unib chiqish. Topinambur tuganaklari mart oyining ikkinchi o'n kunligida ekildi va ekilgandan keyingi 19-20 kunlar birinchi poyalari paydo bo'ldi. Bu bosqichda navlar orasida sezilarli farqlar kuzatilmadi.

Unib chiqish-shonalash. Bu bosqich eng uzoq davom etgan bosqich bo'lib, 115-120 kunni tashkil etdi. Topinambur navlarining o'suv bosqichlarida oziqlanish maydonining ta'siri kuzatilib, oziqlanish maydoni ortib borishi bilan "Mo'jiza" navda unib chiqish- shonalash bosqichi 117 kundan 120 kungacha, "Fayz-baraka" navi esa, bu ko'rsatgich 115 kundan 120 kungacha uzayib bordi. Topinambur o'simligining o'sish bosqichlari va ko'chat qalinligi orasida to'g'ri korrelyatsion bog'liqlik kuzatiladi.

Shonalash-gullash davri. Bu davr eng qisqa davr bo'lib, "Mo'jiza" navida 30-33 kun, , "Fayz-baraka" navi esa, 32-35 kunni tashkil etdi. O'rganilayotgan barcha variantlarda va ikkala navlarda ham o'simlik qalinligi ortib borishi bilan bu davrning nisbatan qisqarishi kuzatiladi.

Gullash- pishish davri. Bu davrga kelib o'rganilayotgan barcha variantlarda biologik jarayonlar bir xil revojlanaётganligi kuzatildi. Bu davr "Mo'jiza" navida 42-43

kun, “Fayz-baraka” navida esa, 44 kunni tashkil etdi (7-rasm).

Unib chiqish va pishish davri. O’rganilayotgan barcha variantlarda Toshkent viloyati Qibray tumani sharoitida “Mo’jiza” navi poyalari unib chiqqandan keyin 185 kunda pishib etilgan bo’lsa, undan farqli ravshda “Fayz-baraka” navi 180-185 kunda pishib etildi. Ya’ni, “Fayz-baraka” navida ko’chatlar qalinligi ortib borishi bilan pishish 5 kungacha tezlashishi kuzatiladi (3-jadval).

10-jadval.

Maxsar o’simligining o’suv bosqichlari davomiyligi kunlar hisobida

Ekish sxemasi	Ekish-unib chiqish.	Unib chiqish-shonalas h	Shonalash-gullas h	Gullash-pishish	Unib chiqish-pishish
Milyutinskiy navi					
70x20	20	117	32	44	185
70x30	19	117	32	44	185
70x40	19	119	32	44	185
70x50	19	120	35	44	185
Vermikulit tasirilgan maxsar o’simligi					
70x20	20	115	30	42	180
70x30	20	117	30	43	180
70x40	20	117	31	43	185
70x50	20	120	33	43	185

3.5.Vermikulit ishlatilib, topinambur etishtirish texnologiyasi

Barcha qishloq xo’jalik ekinlari singari topinambur etishtirishda ham yuqori sifatli urug’liklardan foydalanilgandagina yuqori hosil olish va olingan mahsulotning sifatini ta’minlash mumkin bo’ladi.

Er tanlash. Topinambur ekini uchun eng yaxshi o’tmishdosh - boshoqli, dukkakli, sabzavot, va poliz ekinlaridir. Topinambur etishtirish uchun engil mexanik tarkibli,

sho'rlanmagan, qumoq, suv bilan yaxshi ta'minlangan, ko'p yillik begona o'tlardan (g'umay, qamish) holi erlar tanlanganda yuqori hosil olinadi.

Kuchli begona o't bosgan, kasalliklar va hashoratlar bilan kuchli zararlangan, er osti suvi yuza joylashgan, kuchli sho'rlangan, o'ta og'ir mexanik tarkibli dalalarga ekish tavsiya etilmaydi. Chunki bunday tuproqlarda topinambur butunlay qurib qolmasada, hosildorlik juda pasayib ketishi kuzatiladi.

Erni ekishga tayyorlash. Erni ekishga tayyorlash o'tmishdosh o'simliklarni qoldiqlarini tozalashdan boshlanadi. Yig'ib olingan begona o't qoldiqlari yoqib yuboriladi va ajratilgan maydon 30-35 sm chuqirlikda shudgor qilinadi. Ekin maydoni chetlari begona o'tlardan tozalanishi va to'rtburchak shaklida uvatlari to'la shudgorlanishi lozim. Bahorda er tobiga kelganda tekislanadi va chizel, borona qilinadi, 70 sm kenglikda jo'yaklar olinadi. Asosiy suv yo'llari tozalanadi va er nishabiga qarab har 70-100 metrda o'q ariqlar ochiladi.

Urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash. Erta bahorda topinambur tuganaklari omborxonalarda kasallangan, kemiruvchilar tomonidan zararlangan tuganaklardan qaytadan tozalanib, vazni o'rtacha 50-80 grammgacha bo'lgan tuganaklar urug'lik uchun tanlab olinadi (8-rasm). Urug'liklar etarlicha bo'lmaganda esa, yirik (10-150 g) tuganaklarni 2- 3 bo'lakka bo'lib ekish ham yaxshi natija beradi.

Ekish. Topinambur o'simligini O'zbekistonning janubiy viloyatlarida fevralning ikkinchi - uchunchi, Toshkent va Farg'ona vodiysi viloyatlarida esa martning birinchi - ikkinchi o'n kunligida ekish tavsiya etiladi. Urug'lik tuganaklar engil mexanik tarkibli tuproqlarda 10-12 sm, o'rta va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarga 8-10 sm chuqurlikda ekiladi. Ekish me'yori bir gektar uchun 2000-2250 kg ni tashkil etadi.

Topinambur urug'liklarini kelgusi yil uchun saqlab qo'yish imkoniyatlari cheklangan paytlarda yig'ib olingan urug'lik tuganaklarni saralab oldindan sifatli tayyorlangan pushtalarga noyabr-dekabr oylarining kuruq kunlarida ekib qo'yish ham mumkin. Chunki topinambur tuganaklari tuproq tagida -30 S gacha sovuqqa chidamli bo'lib, 2-3 oy davomida tuproq tagida yaxshi saqlanadi. Faqat bunday sharoitda ekish chuqurligi 2-3 sm ga oshiriladi. Topinambur urug'chiligi uchun maqbul ekish qalinligi 70x30; 70x35 sm bo'lib, bir gektar erda o'rtacha 45 ming dona ko'chat qoldirilish tavsiya etiladi (9-rasm).

Topinambur o'simligining ekish jarayoni.

Odatda mart oyida yog'ingarchilik yuqori bo'lib, tuganak poyalarining unib chiqishi uchun namlik etarli bo'ladi. Agar tuganaklardan poyalar to'la unib chiqmasdan yog'ingarchilik me'yoridan ortiq bo'lib, kuchli qatqoloq hosil qilsa, bunday hollarda er etilishi bilan ehtiyotkorlik bilan qator orasiga birinchi ishlov o'tkaziladi. Agar yogingarchilik kam bo'lib, to'proqda namlik etarli darajada bo'lmagan sharoitda egat oralatib sug'orishni tashkil qilish lozim.

Sug'orish. Topinambur o'simligini etishtirishda undan mo'l hosil olishning asosiy omillaridan biri ekinning suvga bo'lgan talabiga qarab uni suv bilan etarli darajada ta'minlashdir. Topinambur o'simligi qurg'oqchilikka chidamli bo'lsada suv bilan etarli darajada ta'minlanmaganda unda kechadigan fiziologik jarayonlar buziladi. Natijada o'simlikning o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi, tuganak mevalari maydalashib, hosildorlik pasayadi. Agarda suv bilan ta'minlash ortiqcha bo'lgan taqdirda ham o'simlik barglari sarg'ayishi kuzatiladi. Bu esa o'z navbatida fotosintez jarayonining buzilishiga, oxir oqibatda esa hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

Topinambur o'simligidan yuqori va sifatli urug'lik olish uchun sug'orish miqdorini va uning muddatlarini to'g'ri belgilashning ahamiyati kattadir. Sug'orish tartibi va muddatlari tuproq-iqlim sharoitiga qarab belgianadi. Sizot suvlari yaqin joylashgan o'tloqi allyuvial tuproq sharoitida 3 marta, sug'orish me'yori 600-700 m³/ga, sizot suvlari chuqur joylashgan tipik bo'z tuproq sharoitida 4-5 marta, sug'orish me'yori 800-900 /ga, engil qumoq tuproq sharoitida 5-6 marta, sug'orish me'yori 700-800 ga va biologik pishish davrida 10 foizga kamaytirish lozim. Sug'orish tartibi tuproqning dala nam sig'imiga nisbatan 70-70-65% (ChDNS) bo'lishi lozim.

Sug'orish ishlarini sifatli olib borish va ularning samaradorligini oshirish uchun tavsiya etilgan sug'orish tartibi va texnologiyasiga qat'ian rioya qilish va suvdan to'g'ri foydalanish suv sarfini tejash xamda mo'l hosil olish garovidir. Bu o'z navbatida sug'orish sifatini oshiradi, sug'orishga ketadigan sarf harajatlarni kamaytiradi va suvning iqtisod bo'lishga olib kelib, suvchilarning mehnatini engillashtiradi, hamda mehnat unimdorligini oshiradi.

O'simliklarni parvarish qilish. Topinambur o'simligining yaxshi rivojlanishi uchun ekin qator oralarini yumshatish, tuproq haroratini ko'tarish, havo almashuvini

yaxshilash va dastlabki rivojlanish bosqichida begona o'tlarni yo'qotish juda ham muhimdir.

Ayrim sabablar bilan ekish kechiktirilganda (aprel oyida) odatda yog'in-sochinni ko'p bo'lishi va havo haroratini keskin ko'tarilishi tuproqda qatqaloq hosil bo'lishiga olib keladi. Bu o'z novbatida yosh poyalarning unib chiqishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday paytlarda ildiz tuganaklari atrofini engil yumshatish tavsiya etiladi. Aks hollarda kesib ekilgan tuganaklarning chirib ketishi kuzatiladi.

O'simliklar to'liq unib chiqqandan sung 2-3 hafta o'tgach chopiq o'tkazilib begona o'tlardan tozalanadi va qator oralariga birinchi ishlov beriladi (10 rasm).

T.opinamburning “Mo'jiza” navi tajriba dalasi.



10-rasm

Birinchi, ikkinchi kultivasiya 6-8 sm, so'ngisi esa 10-12 sm himoya zonasi qoldirib, qator oralariga ishlov beriladi. Sugorishdan keyn qator orasiga ishlov berishni erta o'tkazilsa to'proqda loy ko'chadi muddatidan kech o'tkazilsa kessak ko'chadi yani xar ikkala xolatda xam to'proq strukturasi buzilib o'simlik ildizining rivojlanishiga salbiy tasir ko'rsatadi, natijada xosildorlikning pasayshiga olib keladi. Shuning uchun kultivasiyani o'z vaqtida o'tkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ko'pincha xo'jaliklarda kultivasiya paytida o'simlikka zarar etkazmaslik, uni

tuproq bilan ko'mib yubormaslik uchun ximoya zonasini keng qilib qoldirilayapti. Bu esa, begona o'tlarni ko'payishiga sabab bo'lib, natijada ularni bartaraf etish va ishlov berilmagan joyni yumshatishga ko'plab qo'l kuchi sarflashga olib kelmoqda. Bunday ortiqcha sarf-harajatlarga yo'l qo'ymaslik uchun pichoqlar, KKO yoki naralnik va g'ozpanja chuqir yumchatgich qo'shib ishlatilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

O'simlik poyasining balandligi 50-60 sm ga etganda qator oralariga oxirgi ishlov beriladi, ya'ni kultivasiya amalga oshirilib ko'chatlar xumlanadi.

O'g'itlash. Dalani o'g'itlash me'yori tanlangan maydondan olingan agroximik taxlil natijalariga qarab belgilanadi. Topinambur organik moddalarga boy tuproqlarda yaxshi rivojlanadi va yuqori hosil beradi. Kuzgi shudgordan oldin gektariga 30-40 tonna chirigan go'ng, kaliyli o'g'itlarning 100%, fosforli o'g'itning esa yillik me'yorini 75 foizi erga solinadi. Urug'chilik dalalarida birinchi oziqlantirish ishlari ko'chatlar to'la unib chiqqandan keyin amalga oshirilib, azotli o'g'itning 40 foizi, fosforli o'g'itning qolgan 25 foizi beriladi. Ikkinchi oziqlantirish (azotli o'g'itning 60%) so'ngi kultivasiyadan keyin, xumlashdan oldin amalga oshiriladi.

Urug'chilik. Topinambur urug'chiligi ham boshqa qishloq xo'jalik ekinlari qatori birlamchi va nav urug'chiligiga bo'linadi.

Birlamchi urug'chilik. Birlamchi urug'chilik rayonlashtirilgan navlarning superelita va elita urug'liklarini etishtirib chiqarish ishlarini o'z ichiga oladi. Birlamchi urug'chilikni nav originatorlari bo'lmish ilmiy muassasalarda mavjud normativ hujjatlarga muvofiq holda maxsus ishlab chiqilib, tasdiqlangan uslublar bo'yicha olib boriladi.

Superelita urug'lik tuganaklari navga xos sifatlari jihatidagina emas ekin sifatlari bilan ham mavjud davlat andozalari talablariga to'la to'kis javob beradi. Superelita urug'liklar eng qimmatli va navning ta'rif-tavsifiga to'la javob beradigan serhosil o'simliklardan tanlab yig'iladi.

Elita urug'liklarini yig'ish uchun ko'proq miqdordagi o'simliklardan foydalaniladi. Superelita va elita urug'liklarini etishtirishda nav uchun xarakterli bo'lgan belgilar majmuasini saqlab qolish maqsadida oilaviy tanlash usullari qo'llaniladi

Birinchi yil tanlash urug'chilik ko'chatzori. Birinchi yil urug'chilik ko'chatzorida maqsaddagi nav urug'liklari ekiladi va seleksioner kuzatuv ostida parvarishlanadi.

Hosil yig'im-terim vaqtida faqat sog'lom, kasallik va zararkunandalarga chalinmagan, navga xos xususiyatlarini o'zida to'la mujassam etgan, serhosil o'simliklar tanlab olinadi va bu o'simliklarning hosili aloxida-aloxida yig'ilib yirik, zararlanmagan tuganaklar saralanib qishlash uchun saqlab qo'yiladi. Birinchi yilgi tanlash ko'chatzorida tipik o'simliklarni tanlash keskinligi 5-6 foizni tashkil etadi.

Ikkinchi yil tanlash urug'chilik ko'chatzori. Kelgusi yilning mart oyining birinchi-ikkinchi o'n kunligida saqlab qo'yilgan topinamburning urug'liklari so'lib qolgan, saqlash jarayonida xashorat va zararkunandalar bilan zararlangan tuganaklardan qayta saralanadi.

Sog'lom tuganakli oilalar sifatli tayyorlangan pushtalarga aloxida ekilib, o'simliklarda o'suv davri davomida fenologik kuzatishlar, morfologik belgilari va biologik xususiyatlari bo'yicha kuzatuv ishlari qat'iy talab asosida amalga oshiriladi. Oilalar orasida negativ tanlov usuli qo'llaniladi. Serhosil, yirik tuganakli, to'la etilgan, sog'lom o'simliklarning hosili bir joyga jamlanadi.

Superelita. Urug'chilikning ikkinchi yil pitomnigidan olingan urug'lik tuganaklardan kelgusida superelita urug'liklari etishtiriladi. Buning uchun urug'lik tuganaklar tavsiya qilingan (ekish muddati, ko'chat qalinligi, agrotexnik tadbirlar) uslub asosida seleksioner kuzatuv ostida ekiladi va parvarish qilinadi. O'suv davri davomida zarur barcha kuzatuv ishlari amalga oshirilib, kasalliklarga chalingan, nimjon, o'simliklardan tozalanadi. Hosil qo'l mehnati yordamida yig'ib olinadi. Chunki har bir tup alohida-alohida kovlanib, morfologik belgilari bo'yicha talablarga to'la javob beradigan, serhosil, yirik tuganakli va sog'lom o'simliklar tanlab olinadi.

Hosildorligi past o'simliklarning hosili alohida yig'ib olinadi va chorvachilik yo'nalishida (ko'k massa yoki ozuqa sifatida) foydalanish uchun jo'natiladi.

Elita. Superelita urug'liklarining birinchi avlodi elita urug'liklar hisoblanadi. O'suv davri davomida ikki marta nav tozalash ishlari va aprobasiya o'tkaziladi. Nav originatori bo'lmish institut va seleksionerlar navning genetik tozaligiga ma'sul bo'libgina qolmasdan balki, navning ekinboplik xususiyatlarining yuqori darajada bo'lishiga javobgar hisoblanadilar.

Nav urug'chiligi. Nav urug'chiligi birlamchi urug'chilikni davomi bo'lib hisoblanadi. U elita urug'liklarini ko'paytirib borish bilangina kifoyalanib qolmay, balki

navga xos sifatlarni saqlab qolish maqsadini ham ko'zda tutadi. Shu munosabat bilan urug'chilik xo'jaliklari nav urug'liklarini ko'paytirishning mavjud sxemasiga muvofiq olib boradilar. Elita o'simliklardan olinadigan navli urug'liklar birinchi reproduksiya deb, shu birinchi reproduksiyadan olinganlari esa, ikkinchi reproduksiya deb ataladi. Reproduksiya urug'larining nav sifatlari elita urug' sifatlaridan ko'ra pastroq bo'ladi va har qaysi yangi reproduksiya sari tobora ko'proq pasayib boradi, boshqacha aytganda, urug'chilik jarayonida etishtirilgan urug'liklar miqdori ko'paygan sayin urug'liklarning navga xos sifatlari keyingi har bir avlodda yomonlashib boradi. Ularning nav tozaligini saqlab borish uchun tegishlicha tanlash va parvarishlash usullari qo'llanishi zarur bo'ladi.

Topinambur ekinining elita urug'liklari bir marta reproduksiyalanishga ruxsat etilib, tovar ekinlar uchun bularning birinchi va ikkinchi reproduksiya urug'liklari ishlatiladi.

Urug'chilik ishlarining elitadan toki oxirgi reproduksiyagacha bo'lgan hamma bosqichlari tasdiqlangan va ma'lum muddatga joriy etilgan davlat va soha standartlariga qat'iy amal qilingan holda olib boriladi. Har bir tadbirning to'g'ri amalga oshirilishini O'zbekiston Respublikasi Qishloq va Suv xo'jaligi Vazirligi qoshidagi Urug'liklarni Sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish Davlat Markazi va uning joylardagi bo'linmalari tomonidan nazorat qilinadi.

Birinchi reproduksiya. Elita urug'liklari ekilib parvarish qilinadi va birinchi reproduksiya urug'lari olinadi. Bu jarayon urug'chilik inspeksiyasi zimmasiga yuklatilgan bo'lib, nav tozaligi va bir xilligi nazorat qilinadi.

Ikkinchi reproduksiya. Ikkinchi reproduksiya birinchi reproduksiya urug'liklardan olingan urug'lik bo'lib, kelgusida urug'lik uchun ekish tavsiya etilmaydi. Ikkinchi reproduksiya urug'liklari asosan fermer xo'jaliklarida mahsulot olish uchun ekishga tavsiya etiladi.

Hosilni yig'ib olish. Hosilni o'z vaqtida yig'ib olish muddatlarini to'g'ri belgilash katta ahamiyatga ega bo'lib, muddatidan oldin yig'ib olinganda urug'lik (fiziologik etilmaydi) tukanlarning sifati pasayadi va saqlanuvchanligi yomonlashadi. Topinamburning o'ziga hos xususiyalaridan biri hosilning pishib etilish jarayonidir. Topinambur o'simligining poyasi va barglari butunlay qurib qolgandan keyin ham

oradan 1-1,5 hafta o'tkazib keyin hosilni kovlab olish tavsiya etiladi. Chunki, o'simlik poyasi qurib qolgandan keyin ham 1-1,5 hafta davomida tuganaklarda organik moddalarning yig'ilish jarayoni davom etadi.

Ba'zan kuzning erta kelishi, sentyabr oyi oxirlarida sodir bo'ladigan qisqa muddatli manfiy harorat ta'sirida topinambur poyalari kuchli zararlanadi. (10-rasm).

Bunday paytlarda hosilni ertaroq yig'ib olishga to'g'ri keladi. Biroq, tuganaklarni mayda bo'lib qolishi kuzatiladi.

O'simlik poyalarini odatda qo'l mexnati yordamida o'rib olinadi. Hosilni esa, oddiy (kartoshka tunganagini yig'ish) mexanizm yordamida yig'ib olinadi. Etilgan tuganaklarning och jigarrang tusga kirishi fiziologik etilganligini bildiradi. Odatda topinambur hosilini yig'ib olish muddatlari Toshkent viloyati sharoitida oktyabr oyining oxiri va noyabr oylariga to'g'ri keladi

3.6. Topinambur hosildorligi va urug'lik chiqishiga ekish sxemasi va o'simliklar vermikulitning ta'siri.

Tadqiqotlarda O'zbekiston o'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan yaratilgan topinamburning 2 ta: Fayz-baraka va Mo'jiza navlari o'rganilgan. Tajribalar varianti sifatida 4 ta ekish sxemasi: 70x20, 70x30, 70x40, 70x50 sm; va tegishli ravishda o'simliklar 71428; 47619; 35714; 28571 dona/gektariga tup qalinligi olingan. Ekish materiali sifatida navlar bo'yicha 60-80 grammligi tuganaklar tanlab olindi. Tadqiqotlarda Fayz-baraka va Mo'jiza navlari tuganaklari turli ekish sxemalari va o'simliklar tup qalinligining hosildorlik ko'rsatkichlariga: 1 tupda shakllangan tuganaklar soni, 1 tup o'simlikdan olingan hosil vazni, 1m² dan olingan hosil miqdori hamda 1 gektar er maydonidan olinadigan hosildorlik aniqlandi. Shuningdek, umumiy hosil xajmidan urug'lik chiqishi aniqlandi. Ekish sxemalariga muvofiq, Fayz-baraka va Mo'jiza navlarining 1m²da o'simliklar soni 2,85 dan to 7,14 gacha, 1 gektardagi o'simliklar soni esa - 28571 dan 71428 donagacha o'zgardi.

Ikkala o'rganilgan navlarda ham o'simliklar oziqlanish maydoni kengaygani sari 1 tupdan olingan tuganaklar soni oshib bordi, tuganaklarning o'rtacha vazni ham ko'payib borishi kuzatildi. Topinambur navlari 70x30 sm sxemasida ekilganida olingan hosilda tuganaklar soni ko'p bo'lib, ularning umumiy vazni ham boshqa variantlarga nisbatan

oshgani kuzatildi.

Ekish sxemasi va o’simliklarga vermikulitning, topinamburning “Fayz-baraka” va “Mo’jiza” navlarining hosil elementlari miqdori (2012-2013 yy.)

11 jadval

Navlar	ekish sxemasi, sm	o’simliklar tup qalinligi	1m ² o’simliklar soni, dona	1 tupdan olingan tuganaklar soni, dona	1 tupdagi tuganaklar vazni, gramm
Fayz-baraka	70x20	71428	7,14	16	400
	70x30	47619	4,76	19	750
	70x40	35714	3,57	21	1200
	70x50	28571	2,85	28	1360
Mo’jiza	70x20	71428	7,14	12	420
	70x30	47619	4,76	18	1900
	70x40	35714	3,57	21	1315
	70x50	28571	2,85	26	1510

O’rganilgan ekish sxemalari va o’simliklar har xil tup qalinligida 1 ta tuganakning o’rtacha vazni aniqlandi, eng yirik tuganaklar ikkala navda ham 70x40 sxemasidan olindi. Bunda Fayz-baraka navida topinambur tuganagining o’rtacha vazni 57,1 g. bo’lsa, Mo’jiza navida esa - 62,6 grammni tashkil etdi. Har 1m² dan hamda 1ga maydondan olingan topinambur hosili Fayz-baraka navida 70x40 sxemasida qayd etildi, Mo’jiza navining hosildorligi o’simliklar 70x30 va 70x40 sxemalarida ekilganidan olindi.

Yig’ib olingan hosil ichidan urug’likka yaroqli tuganaklar saralandi. Ularning o’rtacha vazni 50-100 grammni tashkil etdi. Har bir tupdan olingan urug’lik tuganaklari soni bo’yicha navlar bir-biridan farqlandi.

Har xil ekish sxemasi qo’llanilganida topinambur hosildorligi va urug’lik tuganaklar chiqishi

12jadval

Navlar	Ekish sxemasi, sm	O'simlik-lar tup qalinligi, dona/ga	1 ta tuganakning o'rtacha vazni, g	Hosildorlik		Urug'lik tuganaklar soni, dona
				kg/m²	ga/t	
Fayz-baraka	70x20	71428	25	2.86	28.6	3
	70x30	47619	39.5	3,57	35,7	11
	70x40	35714	57.1	4,28	42,8	18
	70x50	28571	48.6	3.88	38.8	16
NSR05	-	-	-	-	1,5	-
R%	-	-	-	-	1,4	-
Mo'jiza	70x20	71428	35	2.93	29.3	7
	70x30	47619	55.5	4.76	47.6	15
	70x40	35714	62.6	4.69	46.9	19
	70x50	28571	58	4.30	43.0	18
NSR05	-	-	-	-	1,0	-
R%	-	-	-	-	0,8	-

Topinambur tuganaklaridan urug’likka 50-100 g. bo’lganlari ajratib olindi. Tadqiqotlar natijalariga, har ikkala navda ham ko’p urug’lik tuganaklar topinambur 70x40 sm sxemasida, ya’ni o’simliklar tup qalinligi 35714 dona/ga bo’lganida qayd etildi.

- 1.Topinamburdan yuqori hosil olish uchun Fayz baraka navini 70x40 sm sxemasida, Mo’jiza navini esa – 70x30 va 70x40 sm sxemalarida ekish tavsiya etiladi.
- 2.Urug’lik tuganaklarni etishtirishda har ikkala navni ham 70x40 sm sxemasida ekish maqsadga muvofiq.

3.9 Topinambur etishtirishning iqtisodiy ko’rsatgichlari.

Tadqiqotlarda topinambur etishtirishning vermikulit bilan ishlov berganda, iqtisodiy ko’rsatgichlari barcha qishloq xo’jaligi ekinlari kabi tahlil qilindi.

Umumiy iqtisodiy ko'rsatgichlar jami harajatlar, xosildorlik, 1 tonna mahsulotni sotish bahosi, 1 gektardan olingan mahsulotni qiymati, sof daromad va natijalar rentabillik bilan baholanadi. Mahsulot tannarxini pasayishi uchun hosildorlikni oshirish talab qilinadi. Hosildorlikni oshirish uchun albatta ekinni, navlarni biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda turli hududlar uchun etishtirish texnologiyasini ishlab chiqish lozim bo'ladi.

Topinamburning ikkala navi bo'yicha tuganak vazni, ekish sxemasi va tup qalinliklarida farq sezilarli bo'lib maqbul variantlar aniqlandi.

Topinambur etishtirishda vermikulit bilan ishlov berish iqtisodiy samaradorlik boshqa qishloq xo'jaligi ekinlariga nisbatan ancha yuqori ekanligi ma'lum bo'lib, o'rganilayotgan barcha variantlarda bu ko'rsatkich "Mo'jiza" navida 91,4-94,7 % gacha, "Fayz baraka" navida esa, 91,2-94,1 % ni tashkil etdi.

"Mo'jiza" navi uchun eng maqbul o'simlik qalinligi 70x30 sm bo'lib, bunda tugagak hosildorligi 47,6 t/ga ni tashkil etdi. Iqtisodiy samaradorlik rentabellik 94,7% ni tashkil etgan bo'lsa, "Fayz-baraka" navida esa, eng maqbul o'simlik qalinligi 70x40 sm bo'lib, bunda tugagak hosildorligi 42,8 t/ga ni tashkil etdi. Iqtisodiy samaradorlik rentabellik 94,1% ni tashkil etdi.

Tadqiqotlarimizda 1 ga maydon uchun qilingan sarf harajatlar urug'lik narxi bilan 1000000 so'm qilib olindi. 1 kg mahsulot tannarxi "Mujiza" navida 21 so'm, "Fayz-baraka" navida esa, 1 kg mahsulot tannarxi 23 so'm 36 teyinni tashkil etdi. Topinambur hosilining 1 kg sotilish narxi 400 so'm qilib belgilandi.

Topinamburning "Mo'jiza" va "Fayz-baraka" navlarining iqtisodiy ko'rsatgichlari.

14-jadval

Topinambur navlari	variantlar	Hosildorlik t/ga	Iqtisodiy samaradorlik. %
Mo'jiza	70x20 sm	29,3	91,4
	70x30 sm	47,6	94,7
	70x40 sm	46,9	94,6
	70x50 sm	43,0	94,1

Fayz-baraka	70x20 sm	28,6	91,2
	70x30 sm	35,7	92,9
	70x40 sm	42,8	94,1
	70x50 sm	38,8	93,5

XULOSA VA TAKLIFLAR

1.“Verm ikulit ” O’zbekistonning barcha tuproq sharoitlarida har qanday o’simlikni etishtirishda qo’llash tuproq unumdorligini va strukturasi tiklaydi, tuproq sifatini yaxshilaydi, o’simlikni sovuqqa chidamliligini oshiradi, o’simlikni turli kasalliklarga chalinishini oldini oladi va begona o’tlar nisbatan kamayadi

2Unib chiqish-shonalash davri. Bu bosqich eng uzoq davom etgan bosqich

bo'lib, 115-120 kunni tashkil etdi.

3. Shonalash-gullash davri. Bu davr eng qisqa davr bo'lib, "Mujiza" navida 30-33 kun, "Fayz-baraka" navi esa, 32-35 kunni tashkil etdi.

4. Gullash- pishish davri. Bu davrga kelib o'rganilayotgan barcha variantlarda biologik jarayonlar bir xil revojlantayotganligi kuzatildi. Bu davr "Mo'jiza" navida 42-43 kun, "Fayz-baraka" navida esa, 44 kun davom etdi.

5. Unib chiqish va pishish davri. O'rganilayotgan barcha variantlarda Toshkent viloyati Qibray tumani sharoitida "Mo'jiza" navi poyalari unib chiqqandan keyin 185 kunda, "Fayz-baraka" navi esa 180-185 kunda pishib etiladi. Ya'ni, "Fayz-baraka" navida ko'chatlar qalinligi ortib borishi bilan pishish 5 kungacha tezlashishi kuzatiladi.

6. Topinambur kam harajat talab etuvchi, yuqori hosildorlikka ega bo'lgan yuqori daromad keltiruvchi o'simlik

7. Maxsarni poyasi uzunligiga oziqlanish maydonini ta'siri turlicha bo'lib, bu navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq holda o'zgaradi.

8. Maxsarni unib chiqish-shonalash davri. Bu bosqich eng uzoq davom etgan bosqich bo'lib, 115-120 kunni tashkil etdi.

9. Topinamburdan yuqori hosil olish uchun Fayz baraka navini 70x40 sm sxemasida, Mo'jiza navini esa – 70x30 va 70x40 sm sxemalarida ekish tavsiya etiladi.

10. Urug'lik tuganaklarni etishtirishda har ikkala navni ham 70x40 sm sxemasida ekish maqsadga muvofiq.

11. Fayz baraka navining urug'chiligi va mahsulot etishtirish uchun 70x40 sm sxemasida, Mo'jiza navini esa, mahsulot etishtirish uchun 70x30 sm, urug'silik uchun 70x40 sm ko'chat qalinligida ekilganda iqtisodiy samaradorlik yuqori bo'ladi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Karimov I.A. O'zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo'lida.- T.: O'zbekiston, 1995 59-60 b.
2. Karimov I. A. Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T.: Iqtisodiyot. 2009. -9 b.
3. 3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 14 martdagi «2005-2006-yillarda korxonalarni davlat tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirish dasturi to'g'risida»gi PQ-29-sonli Qarori
4. Amanov M.A,Baysulov D.P Puti rasionalnogo ispolzovaniya oroshaemx zemi v Uzbekistane, zemledelie, 1993 №6, s. 42-43.

5. Amanova M.E, Ubbiniyazova D.U. Topinambur xosildorligi va urug'lik chiqishiga ekish sxemasi va o'simliklar tup qalinligining tasiri. O'simliklar introduksiyasi, yutuqlari va istiqbollari V-Respublika ilmiy amaliy konfrensiya materiallari. Qarshi 2011. 38-42 betlar.
6. Amirxonov N.A., Umurzakova Z.I., Xamrakulov Sh.S., Mukumov X.R. Topinambur-sennoe kormovo'e rastenie. UzNIINTI Goplana UzSSR. Samarkandskiy mejotraslevoy territorialno'y sentr nauchno- texnicheskoy informasii. Samarkand. 1985 b, 1 pechot. List.
7. Amirxonov N.A., Umurzakova Z.I., Opo't vozdelo'vaniya topinambura i topisolnechnika v usloviyax lugovo –bolotno'x pochv Samarkandskoy oblasti Uzbekistana. // Vses.konfer. “ topinambur itopinsolnechnik- problemo' vozdelo'vaniya i ispolzovaniya ”. Irkutsk 6-10 avgusta 1990. Sibirskoe otd. An Irkutsk 1990, s. 10-11.
8. Babushkin L.N., Kogay N.A., Zokirov Sh.S. Agroklimaticheskie usloviya selskogo xozyaystva Uzbekistana. Tashkent, Mexnat, 1985, s. 160.
9. Balashova E.N. i dr. Klimaticheskie opisanie zarafshanskogo rayona. 1963. s. 119.
10. Beysenbiev E.B. Zemlyanaya grusha. (topinambur) // Agrobiologicheskie osobennosti i promo'l lennotexnicheskie znachenie zemlyanoy grushi. Alma-Ata: Izd. An Koz . 1947, s. 4-51.
11. Bogomolov V.A., Petrokova V.F. Itogi issledovaniy po vo'rahivaniyu topinambura (netraditsionnoy kormovoy kulturo'). // Kormoproizvodstvo. 2001 №11. 15-18 str.
12. Vsesoyuznaya nauchno proizvodstvennaya konferensiya “Topinambur” i topinsolnechnik-problemo' vozdelo'vaniya i ispolzovaniya Teziso' dokladov, Odessa. 1991.
13. Varlamova E.N Vliyanie stimulyatorov rosta i mineralno'x udobreniy na sbor klubney topinambura sorta “Skorospelka”. VI Mejdunarodno'y simpozium. «Novo'e i netraditsionno'e rasteniya i perspektivo' ix ispolzovaniya» Tom III .M-2005.
14. Varlomov G., Varlomov A. Imya- zvonkoe, sila-bogato'rskaya, ili poxvalnoe

slovo topinamburu // Sel. Mexanizator.

2003. №136-37 str.

15. Vavilov PP. Rastenievodstvo. Moskva. Agropomizdat. 1986, s. 299-305.
16. Gosudarstvenno'y rsestr seleksyunno'x dostijeniy, dopuhenno'x kispolzovaniyu. Sorta rasteniy (ofisialnoe izdanie). Moskva. 1997.
17. Goryushin Yu.I Topinambur// Krolikovodstvo i zverovodstvo. 199№ 5-6. 16-17 str.
18. Davidovich S.S. Zemlyanaya grusha. M., Selxoz 1957, s 3-92.
19. Dobrodomov EL. Vliyanie srokov pasadki na produktivnost topinambura i topisolnechnika // Topinambur i topisolnechnik — problemo' vozdelo'vaniya i nnspolzovaniya.
20. Vtoraya Vsesoyuznaya nauchno-proizvodstvennaya konferensiya. Irkutsk 6-10 avgusta, 1990, s. 16.
21. Ermolaev L.S. Topinambur na zelenuyu massu. Krolikovodstvo i zverovodstvo. 1990. № 3. S. 25.
22. Kosmortov V A. Topinambur // opo't mejadorsev. So'kto'vkar: Komi kn. izd. 1975, s. 22-27.
23. Kosmortov V.A., Votnova T.I. K istorii topinambura // Selskoxozyaystvenno'e kulturo' na Severe (topinambur). Trudo' Komi filiala An. So'kto'vkar: 1968, r. 17., Vo'p.1. s. 4-38.
24. Kochnev N.K., Ploxotnikov A.V. Introduksiya topinambura v Vostochnoy Sibiri //topinambur i topisolnechnik — oroblemo' vozdelo'vaniya i ispolzovaniya. Vtoraya Vsesoyuznaya nauchno proizvodstvennaya konferensiya. Irkutsk. 6-10 avgusta 1990. s. 45-46.
25. Kuguchkov D.M. Pochvo' uchebno-opo'tnogo xozyaystva Samarkandskogo selxozinstituta. im. V.V. Kuybasheva. Samarkand. 1971. T. XXII, Seriya agronomicheskaya. s. 57-65.
26. Krauter A.A. Produktivnost' topinsolnechnika na Severe Kazakstana v usloviyax orosheniya //Topinmbur i topisolnechnik — problemo' vozdelo'vaniya i ispolzovaniya. Vtoraya Vsesoyuznaya nauchno-proizvodstvennaya konferensiya.

Irkutsk 6-10 avgusta, 1990, s. 23.

27. Kaxana B.M., Arasimovich V.V. Bioximsya tolinambura. Kishinev, 1974. s. 88.
28. Komilova M.M. Zarafshon vodiysi sharoitida topinamburning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga tup qalinligi va ekish sxemalarining ta'siri. Avtoreferat. Samarqand 2008.
29. Krikunova L.N., Aleksandrova M.M. Xranenie i pererabotka selxozso'rya. 2000
30. Lexnovich V.S. Zemlyanaya grusha. Leningrad. Izdanie Vsesoyuznogo instituta Prikladnoy Botaniki i Novo'x kultur. 1929. 82 s.
31. Lapshina T.B. Vliyaniye organicheskix i mineralno'x udobreniy na produktivnost topinambura // Trudo' Koli filiala An 1984, V 68, s. 78-90.
32. Lebedev I.A. Petrenko G.Ya. Zemlyanaya grusha (topinambur). Vozdelo'vanie ya kormovoe ispolzovanie // M.L., Gos. izd-vo kolxoznoy i sovxoznoy literaturo'. 1934. s. 5—140.
33. Litvinov V.N. Zemlyanaya grusha v Gissarekoy doline Tadjikskoy // Avtoreferat diss. kand. s/x nauk. Stalinabad. 1959. s. 6-19.
34. Malseva T.V., Korneeva O.S., Yakovlev I.N., Cheremushkina I.V., Chigirina N.V. "Polucheniya spirta iz topinambura" V- Mejdunarodno'y simpozium. «Novo'e i netradisionno'e rasteniya i perspektivo' ix ispolzovaniya» Tom III .M-2003
35. Muzo'chuk A.S., Lapin A.A., Pasko N.M., Fedoseeva G.P., Bagautdinova R.I., Zelenkov V.N., Topinambur-sennoe kultura .j "Kartofel i ovohi" №6 2008.
36. Medvedev P.F. Smetannikova A.I. Topinambur // Kormovo'e rasteniya Evropeyskoy chasti L: Kolos. 1981, s. 284-288.
37. Mishurov V.P., Lapashina T.B. Kultura topinambura na Severe. So'kto'vkar., 1993. S. 20.
38. Otaboeva X.N. va boshqalar. O'simlikshunoslik. Tashkent, mehnat, 1989, 189-190 betlar.
39. Otaboeva X.N., Qodirxo'jaev O. O'simlikshunoslik. "Yangi asr avlodi". 2006 y. 218-221 betlar.
40. Poso'panov S.G. i dr., Rasteniyevodstvo. M: Kolos, 1997, s. 301-310
41. Saso'perov F.A. Kriticheskiy obzor roda Nelianthus L. // Avtoref. kond. dis.

- M.TSXA. 1941, s. 3.
- 42.Saitov B., Safarov A.K., Perspektivo' ispolzovaniya topinambura (*H.tuberosus* L) Nasionolno'y universitet Uzbekistana Xorezmskoe akademiya Ma'muna.
- 43.Slahyova A.V.Novo'e vido' farshey s topinamburom. V- Mejdunarodno'y simpozium. «Novo'e i netradisionno'e rasteniya i perspektivo' ix ispolzovaniya» M-2003. Tom III.s.
- 44.Umurzakova Z.I. Urojaynost i ximicheskoy sostav zelenoy masso' topinambura i topisolnechnika. vozdelo'o'vaemo'x na lugovo-bolotno'x pochvax. Geneticheskiy monitoriig, introduksiya il produktivnost rasteniy Sb. nauch. trudov SamGU. Samarkand, 1993, s. 82-85..
- 45.Umurzakova Z.I. Topinamburnig o'sishi va rivojlanishiga sug'orish normalarini ta'siri. Yovvoyi, madaniy o'simlikarning biologiyasi va genetik monitoriya masalalari. Samarkand, 1995. 30 bet.
- 46.Ustimenko G.V. Zemlyanaya grusha. M. Selxozgiz, 1960, s. 3-62.
- 47.Shapiro D.K. Topinambur- lekarstvo. Selskoe xozyaystvo Belorussii. 1988. № 10. s.43.
- 48.Elmuradov A.Sharipova G. Xayitova Sh. (Sam QXI) Topinambur. O'zbekiston qishloq xo'jaligi №4 2009 b20.
- 49.Elmuradov A. Topinambur seleksiyasi urug'chiigi va etishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqish.Samarqand 2009.
- 50.Eyxe E.P. Voproso' ximii i bioximii topinambura. Izd. An Latviyskoy. 1976, s. 76-99.
- 51.Eyxe E.P.Topinabur ili zemlyanaya grusha.M. izd. An . 1957, s. 3-185.
- 52.Eyxe E.P. Topinambur ili zemlyanaya grusha (Osnovn vozdelo'lvaniya i narodno-xozyaystvennoe znachenie) . M.-L.Izd-vo Akademii nauk . 1957.
- 53.Yo'ldoshev X.S. O'simlik maxsulotlari etishtirish texnologiyasi. Toshkent. "Mejnat" 1987 yil. 223 bet.
- 54.Gruiraid J.P.,Bourgi J.Stervionou J., Classie M., Galzi P., "Biotexnol and Bioeng"1987.
- 55.Pejin P., Jakovljevic ., Razmovaski R., Berrenji J., "J.Ferment Bioeng"1993.

Veb saytlar.

1. www.google.uz
2. www.ref.uz
3. www.fermertomorgachi.uz
4. www.fermer.ru
5. www.agro.uz
6. www.gov.uz
7. www.ziyonet.uz
8. www.qmii.uz
9. www.vse.uz
10. www.bas-net.by/idc/Potato.htm