

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR FAKULTETI
BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI KAFEDRASI

TURKMANOVA MAHFUZA

TOPINAMBUR - "VOSTORG" NAVINING BA'ZI BIOLOGIK
XUSUSIYATLARI

«5140100 - Biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat darajasini olish
uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: dots.Umurzakova Z.I.

«__»_____ 2015

Bitiruv malakaviy ishi botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida bajarildi. Kafedraning 2015 yil 10 iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma №11).

Kafedra mudiri: dots. Haydarov X.Q.

Bitiruv malakaviy ish YaDAK ning 2015 yil 24 iyunidagi majlisida himoya qilindi
va _____ foizga baholandi (bayonnoma №).

YaDAK raisi: dots. Halilov N.H.

SAMARQAND – 2015

MUNDARIJA

KIRISH

1. ADABIYOT TAHLILI.....	5
1.1. Topinamburni qisqacha o'rganish tarixi.....	5
1.2. Topinamburning sistematik holati.....	6
1.3. Topinambur biologiyasi.....	11
1.4. Markaziy Osiyoga topinambur introduksiyasi	12
2. TADQIQOT SHAROITLARI, OB'YEKTI VA USLUBLARI	13
2.1. Tadqiqot sharoitlari	13
2.2. Tadqiqot ob'yektlari.....	15
2.3. Tadqiqot uslublari.....	15
3. TADQIQOT NATIJALARI	18
3.1. Topinambur Vostorg navining er ostki organlarining shakllanish dinamikasi.....	18
3.2. Topinambur Vostorg navining er ustki novdalarining o'sishi va rivojlanishi.....	22
3.3. Topinamburning er ustki organlarining va tuganaklarining hosildorligi.....	25
3.4. Topinamburning kimyoviy tarkibi	32
XULOSALAR.....	39
TAVSIYALAR.....	40
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	41

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Keyingi yillar ichida inson xo‘jalik faoliyatida ishlatiladigan o‘simliklar assortimentini boyitib bormoqda. Bu borada *Asteraceae* *Dumont* oilasiga mansub topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) O‘zbekiston uchun bebaho, noanahamiy va istiqbolli o‘simlikdir. Bu tur yashil massa va tuganaklarining (50-70 ga) yuqori hosildorligi bilan xarakterlanib, oziq-ovqat, ozuqa va farmatsevtika sanoati uchun xomashyo bo‘lib xizmat qilish mumkin. Topinamburning yashil massasida unilin moddasi bo‘lib, u hayvonlar oshqozoni shirasi ta’sirida oson o‘zlashtiriladigan fruktozaga aylantiradi.

Tuganaklarida hayvonlarning o‘shish va rivojlanishi uchun kerak bo‘lgan vitamin va mineral moddalarga boy 25-30% gacha quruq moda (10-25%) inulin va 2% atrofida proteinlar mavjud.

Bundan tashqari topinambur ifloslashgan territoriyalarni rekultivatsiyalashda, foydali qazilmalar qazib olish zonalarida tabiatni muhofaza qilish munosabati bilan katta ahamiyatga ega (Umurzakova, 2005).

Tadqiqot maqsadi: Topinambur Vostorg navining biologiyasi va kimyoviy tarkibini o‘rganish.

Tadqiqot vazifalari:

1. Shu mavzu bo‘yicha adabiyotlar tahlilini qilish.
2. Topinambur Vostorg navining er ostki va er ustki novdalarining shakllanish dinamikasini o‘rganish.
3. Topinamburning er ustki organlarining va tuganaklarining hosildorligini o‘rganish.
4. Topinamburning kimyoviy tarkibini aniqlash.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Samarqand viloyati sharoitida ilk bor topinambur Vostorg navini o‘shishi, rivojlanish va kimyoviy tarkibi o‘rganiladi. Topinamburdan mo‘l, sifatli va arzon hosil etishtirishi yuqori iqtisodiy samara berishi ilmiy jihatdan isbotlandi.

Topinambur o'simligi Samarqand viloyati sharoitida er osti va er ustki organlarining o'sishi, rivojlanishi, yashil massa va tugunaklarning hosildorligiga sug'orish ta'sirini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar katta amaliy ahamiyatga ega.

Ishning tuzilishi va hajmi.

Bitiruv malakaviy ishi kirish, 3 bob, xulosalar, tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 55 ta iborat. Ishning matni kompyuterda yozilgan 47 betni o'z ichiga oladi, unda 9 ta jadval, 15 rasmlar berilgan.

1. ADABIYOTLAR TAHLILI

1. 1. TOPINAMBURNI QISQACHA O'RGANISH TARIXI

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) tugunakli kungaboqar, ermak – Astera seal oilasining *Helianthus* L. turkumiga mansub. Bu katta oila 1300 turkum va bu esa barcha guli o'simliklarning deyarli 10% ini tashkil etadi. *Helianthus* L. turkumi («quyosh guli») o'z nomini to'pgullari savatchasini quyoshga tomon burib turgani uchun olgan bo'lsa kerak. Bu turkumning o'zbekcha kungaboqar nomi «quyoshga qarovchi» ma'nosini beradi. Topinambur nomini Ernok Fransiyada olgan 1613-yilda Parijda Topinambur qabilasidan Braziliya hindulari keltiriladi. Bu hodisa Ernokning Fransiyada tarqalishi bilan to'g'ri keladi. Yangi o'simlikni hindu qabilasi nomi bilan «topinambur» deb atashdi [5,6].

Topinamburning vatani SHimoliy Amerika hisoblanadi. U Evropada XVII asr boshlarida paydo bo'ldi. 1613-yilda bu o'simlik Amerikadan Fransiyaga keltirildi. Hindular topinamburni evropaliklar Amerikani ochmasdan oldin etishtirishgan. Fransiyadan topinambur manzarali o'simlik sifatida Italiya, Angliya va Gollandiyaga, keyin sharqiy Evropa mamlakatlari va Rossiyaga keltirildi [8,9].

Ozuqa ekini sifatida hosilsizlik va ozuqa mahsulotlari tanqisligi davrida kartoshka va boshqa tugunakli o'simliklar o'rniga ishlatilgan [7,10].

Topinamburning Markaziy Osiyoga kirib kelish yo'llari har xil. Ayrim mualliflar taxmin qilishicha, bu o'simlik MDX territoriyasiga Germaniya va Xitoydan kirib kelgan.

Qozog'istonda topinamburni ilmiy maqsadli yo'nalishda o'rganish 1394 yilda prof. A.B. CHexovich Moskvadan Olma-Otaga tuganaklar kolleksiyasini keltirgach boshlandi [7,54].

Keyinchalik bu o'simlik Qirg'iziston Tojikiston O'zbekiston va Turkmanistonda o'rganila boshladi. 70 yillarning o'rtalaridan boshlab, bu o'simlikning Zarafshon vodiysiga introduksiyasi muammolari bilan SamDU Botanika kafedrası xodimlari shug'ullana boshladi [2,3,51,52].

1.2. Topinamburning sistematik holati

Helianthus (11 tur) turkumiga ilk bor S. Linnaeus (1753) ta'rif bergan. O'tgan ikki yarim asr mobaynida turli mualliflar tomonidan bu turkumning 200 dan ortiq turi, shu jumladan topinambur yoki tugunakli kungaboqarga tavsiflangan.

E. Watson *Helianthus L.* turkumi sistematikasini reviziya qilish maqsadida katta ishlar olib bordi. Natijada 40 ga yaqin yangi taksonlarga ta'rif berilgan. Muallif kungaboqarning barcha xilma-xilliklarini 108 turga birlashtirib o'rgangan. Bundan tashqari E. Watson bu turkumning 25 turi ta'rifsiz *Helianthus L.* turkumidan chiqarilgan 41 turning ro'yxatini keltiradi [11,13,53].

Helianthus L. turkumini ilk bor o'rgangan olim, botaniklardan biri F.A. Satsiperov (1941) bo'lib, bu turkumning 264 turini aniqlangan. S.B. Heiser (1969) *Helianthus L.* turkumini 67 turga ajratdi, ularning katta qismi (50 tur) SHimoliy Amerikada tarqalgan.

Helianthus L. turkumi haqidagi to'liq monografiya A.S. Anashenko (1974) ga tegishli bo'lib, u Maykop tajriba stansiyasi va boshqa ilmiy tashkilotlarda yig'ilgan topinamburning tirik kolleksiyasini batafsil o'rgangan. Bundan tashqari, muallif yaqin va uzoq chet elda yig'ilgan gerbariy materiallarini turkum bo'yicha qayta ishlagan [3,54].

A.V. Anashenko oldingi mualliflar turkumning sistematikasini murakkablashtirilgan, natijada unda ko'p kamchiliklar deb xulosaga keldi va faqat SHimoliy Amerika markazidan kelib chiqqan turlarni o'z ichiga olgan mukammal klassifikatsiyani taklif etdi. Muallif klassifikatsiya asosiga quyidagi prinsiplarni qo'ydi:

1. Genotip qarindoshlik chatishtirish va gibridlash natijalari F1 va A2 (avlod) gibridlari fertil'nost adabiyotlardagi ma'muriy ma'lumotlarni hisobga olgan aniqlanadi.

2. O'zgaruvchan formalarining mavjudligi bir turga kiruvchi gerbariy namunalari morfobiologik o'xshashligi va turlar orasidagi barcha imkoni bo'lgan kombinatsiyalar asosida aniqlanadi.

3. Umumiy arealning mavjudligi gerbariy matareiallari va adabiyotlardagi ma'lumotlar asosida aniqlanadi.

Bu prinsiplarga asosan *Helianthus L.* turkumining barcha xilma-xilliklari 7 turga birlashtiriladi.

I guruh – jinsiy usulda ko'payuvchi diploid turlar ($2n=34$)

1. *Helianthus annuus L.*

Subsp. annuus

Subsp. henticularis (Daugl) Cr Cl

Var. henticularis

Var. argophyllus (Torr, et Gray) Anashez

Subsp. petiolaris (Nutt) Anashez

Var. . petiolaris

Var. debilis (Nutt) Anashez

Var. Nevens (Benth) Anashez

II guruh – vegetativ ko'payuvchi diploid turlar, ($2n=34$)

Sect. Atrorubens Anashez

2. *H. atrorubens L.*

Subsp. atrorubens

Subsp. heterophylles (Nutt) Anashez

Subsp. radulla (Pursh) Anashez

H. mollis Lam.

Sut. Angustifolius Anashez

3. *H. Angustifolius L.*

Subsp. Angustifolius

Subsp mutallii (Torr et Gray) Anashez

Subsp. gigonteus (L) Anashez

Subsp. daronicoides (Lam) Anashez

Subsp. ciliaris (DC) Anashez

III guruh – membranlong turlar ($2n=68$ yoki 102)

5. *H. strumasus L.*

Subsp. strumasus

Subsp. descapitatus (L) Anashez

Subsp. tomentasus (Michx) Anashez $2n=102$

IV. Geksaploid turlar ($2n=102$) guruhi

6. *H. tuberosus L.*

7. *H. laetiflorus Pers*

A.V. Anashenko ($2n=102$) vegetativ ko'payuvchi turlari qatoriga kiradi. Bu guruhga muallif *Helianthus tuberosus L.* bilan birga *H. Shwenicii Torr. et Gray* *Helianthus tuberosus L.* ga yaqin xo'jalik ahamiyatiga ega tur *Helianthus laetiflorus Pers* ni ham kiritadi.

Biroq *Helianthus tuberosus L.* Keng tarqalgan va ko'pgina mamlakatlarda introduksiya qilingan. *Helianthus tuberosus*ning asosiy sinonimlari – *Helianthus Subcauesceus* va *Helianthus matthewsii* hisoblanadi.

Bundan tashqari A.V. Anashenko fikriga ko'ra o'simliklarning ushbu guruhga *H. Shwenicii Torr. et Gray* turini ham kiritish kerak. Juda kam miqdordagi ma'lumotlarga ko'ra, bu forma mustaqil takson sifatida mavjud bo'lishga haqli emas, chunki uning aniq ifodalangan areali yo'q [15,16,48,].

Bundan tashqari, geksaploid turlar gerbariy namunalarini morfobiologik tahlili asosida A.V. Anashenko bu tur kungaboqarning tetraploid formalari (shakllari) ga qaraganda ayrim belgilari bo'yicha juda kam o'zgaruvchanligini ko'rsatadi.

Helianthus L. turkumi turlar xilma-xilligini tahlil etar ekan, muallif genolufa ploudlikning oshishi bilan bir tur chegarasiada polimorfizmning kamayish qonuniyatlari aniq ifodalanganligini qayt etadi. Shuningdek xromasomalar soni

oshishi bilan barg plastinkasi (eproni) qalinligi ham oshadi va tomirlar ko‘rinmaydigan bo‘lib qoladi. O‘zining keyingi turkumidagi filogenetik aloqalar borasida qilingan ishlarida A.V. Anashenko *Helianthus L.* turkumining barcha geksaploidlaridan topinambur *Helianthus tuberosus L.* uchun allozoliploidiya yuqori darajadaligini bilan ajralib turishini ko‘rsatgan. Muallifning qayd etishicha, turkumning boshqa turlarida bo‘lmaydigan boshqa yangi hosila tuganakning hosil bo‘lishi ham shu bilan tushuntiriladi [18,22,50].

Helianthus tuberosus L. – ko‘p yillik tuganakli o‘simlik. Er ustki qismi kungaboqarni eslatadi. Birinchi tartib stolon, tik o‘sovchi, shoxlagan, 3-5 metr uzunlikda, kalta tolachalari bo‘lganligi sababli g‘adir-budir. O‘simlikda tuganakli kalta er osti stolonlar rivojlanadi. Pastki barglar qarma-qarshi, bandli, braksimon – tuxumsimon yoki lantsetsimon. Barglar ikki tomondan qattiq kalta tukli, g‘adir-budir 3 parallel tomirli. Savatchalari mayda, tik turuvchi, diametri, 2-5 sm (ba‘zan katta). Barg o‘ramalari lantsetsimon, yashil, orqa tomondan mayda va siqilgan, chetlari dag‘al hurpaygan tolali, gulyon bargchalari ko‘ndalang belburaksimon, o‘tkir, uchi tolali. Tilsimon gullari 12-15 ta, tillarang sariq, o‘rtadagilari (naysimonlari) sariq. Urug‘lari ingichka panasimon, mayda tukli, uchida 1-4 ta mayda yoriqsimon qobiqchalari bor. P.F. Medvedov va A.I. Smetannikova fikricha, o‘simlik biologik jihatdan bir yillik, xo‘jalik jihatdan ko‘p yillik hisoblanadi.

K. Kokkerel Shimoliy Amerikaning turli shtatlarida o‘sovchi *Tuberosus L.* Ning 7 ta yovvoyi holda o‘sovchi turlarini tavsiflagan [14,15,46].

1. *Var. tunicu Cock.* O‘simlik kuchli shoxlagan pol va yon shoxlarida ko‘p sonli savatchalarga ega.

2. *Var nebrascensis Cock.* Stolonlari uzun kam shoxlangan, tezpishar tur, barglari yaltiroq bargcha o‘ramlari o‘troq yovvoyi holda Nevaskeda (SHimoliy Amerika) uchraydi.

3. *Var. alexandri Cock.* Tuganaklari to‘g‘nog‘ichsimon. YOvvoyi holda Michiganda ma‘lum (SHim. Amerika).

4. *Var. purpurellus* Cock. Tuganaklari mayda, barglari yaltiroq, o'rami bargchalari o'troq. Yovvoyi holda Nevvaskeda (Shimoliy Amerika) da uchraydi.

5. *Var. Fuseformis* Cock. Tuganaklari yirik, qizg'ish, biroz urchiqsimon. Barglari asosi ponasimon, kuzda sarg'ayadi.

6. *Var. aebus* Cock. Tuganaklari juda yirik, sharsimon, kalta stolonlari kuchli bo'rtgan kurtakli, natijada nolning asosida tuganaklar g'uj bo'lib, joylashgan. Terisi oq. Birinchi tartib poyasi ingichka, kam shoxli. Ustki barglari kuzda qizaradi, barg bandi keng qanotli. Bu tur eng qadimiy navlarni berdi. Yangi navlaridan oq vilmoren va boshqalari ma'lum.

7. *Var. purpureus* Cock. Tuganaklar yirik, qizg'ish. Bu tur madaniy o'simliklar ichida eng keng tarqalgan.

Shunday qilib, barcha olingan eski va yangi navlar asosida yovvoyi tur. *Helianthus tuberosus* turadi.

Shimoliy Amerikada tabiiy sharoitda topinambur sernam, loy va quruq qumli tuproqlarda o'sadi.

P.M. Jukovskiy va E.P. Eyxening ta'kilashicha, ernok yuqori ekologik plastiklikka ega, shuning uchun yovvoyi holdan madaniy holga, yoki teskarisiga o'tish juda oson amalga oshadi.

Gabitus bo'yicha topinambur kungaboqarni eslatadi. Asosiy farq topinamburda tuganaklarning hosil bo'lishidir. Uning barglari tuxumsimon, chetlari tishchali va uchi o'tkirlashgan. Bitta topinamburda o'simligida o'rtacha 300-400 ta barg bo'lsa, kungaboqarda 20-30 ta bo'ladi. Birinchi tartib polisilindrik, bir yillik, yarim yog'ochlashgan, 2-2,5 metr balandlikda, qulay sharoitda 3,5-4 metrga etadi. Ikkinchi tartib pollari kungaboqarnikigadan uzun.

Topinambur to'pguli savatcha, shakliga ko'ra kungaboqarni esalatadi, ammo diametri 5-6 marta kichik. Urug'i kungaboqarnikiga o'xshasada undan kichik.

Topinamburning ildiz sistemasi tuproqqa 25-30 sm chuqurlikka kirib boradigan ingichka ildizlarning qalin turidan iborat. Uning rivojlanishiga tuproqning namlik darajasi ta'sir qiladi. Tuproqda er osti pollari yoki stolonlarida

pol asosida turli uzunlikda tuganaklar shakllanadi. Bir o'simlikda ularning soni navga bog'liq bo'ladi [24,25,28].

1.3. Topinambur biologiyasi

Topinambur tuproqqa talabchan emas va uni turli tuproqlarda ya'ni kuchli va botqoqlashgan tashqari etishtirish mumkin.

Komi Respublikasi sharoitida ildiz sistemasi 0,8 metr chuqurlikka, Podmoskoveda 0,5 metrga kirib boradi. Ildizning asosiy massasi tuproqning yuqori gorizontiga joylashadi [12,13].

Topinambur – qisqa kun o'simligi. Shimoliy Evropada u gullamaydi. Bu erda maysalarning chiqishidan to tuganaklarning shakllanishigacha bo'lgan davr qisqa [17,19].

Komi Respublikasi sharoitida reпреduktiv organlar hosil qilmaydi, kechpishar navlari gullamaydi, g'uncha hosil qilmaydi, kechpishar navlari ayrim ob-havo qulay kelgan yillari ommaviy g'unchalash kuzatiladi [28,29,30].

Topinambur juda namlikka talabchan. Chuy vodiysida sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida o'sish davomiyligi tuproq haroratiga bog'liq [31,34].

O'simlikning o'cish dinamikasiga navga ham bog'liq. Masalan: Naxotka navi jadal o'sadi va sutka oraliq o'sishi iyun (2.8 sm) va iyulda (3.6 sm) bo'lib, bu kechpishar navlarga iyunda 2.1 sm va iyulda 2.9 sm. ni tashkil etadi [35,37].

Topinambur – ko'p yillik madaniy ekin, qishda tuproqda qoldirilgan tuganaklar bahorda o'sib chiqadi, yildan – yilga ko'payib vegetativ tiklanib boradi [7,18].

Topinambur – har xil tuproqli va iqlim sharoitiga to'g'ri keluvchi ekin. Birinchi sovuqdan pol va barglar nobud bo'ladi, ammo tuganaklar davomli sovuqlarga chidamli bo'ladi. Neytral sof tuproqlarda yaxshi yorug'liq tushadigan joylarda, ba'zan soya joylarda ham yaxshi o'sadi.

Rossiyaning Evropa qismida topinamburning yashil massasi 0 – 5⁰ S. Irkiskulskaya viloyatida – 8,1⁰ S sovuqqa sezilarli ishlarsiz chidaydi [39,41,41].

Kuchli sovuqlar boshlanishi bilan yashil massa nobud bo‘ladi, tuganaklar massasi esa poldagi oziq moddalar hislab kattalashib boradi.

Topinambur – qurg‘oqchilikka chidamli. U kungaboqarga nisbatan qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lib, 1,5 marta ko‘p hosil 25 tagacha yashil massadan va 20 tagacha tuganak beradi.

1.4. Markaziy Osiyoga topinamburning introduksiyasi

Shimoliy Amerikaga o‘simligi bo‘lgan *Helianthus tuberosus* L. Qimmatli oziqa, oziq-ovqat va texnik o‘simlik sifatida MDX davlatlariga sekin-asta introduksiya qilingan. 1939-1942 yillarda Qozog‘iston FA Respublika Botanika bog‘i va BIP ning regional bo‘limida o‘tkazilgan tadqiqotlar, topinamburni Qozog‘istonda muvaffaqiyatli yoqlashdi va uch kompleks xo‘jalik ahamiyatiga ega ekanligini ko‘rsatdi [33,34,36].

E.B. Beysenbiev Qozog‘istonning turli agroiklimiy zonalariga topinambur navlarining anatomo-morfologik xususiyatlarini o‘rgandi. Muallif nafaqat nazariy masalalarga, balki bu ekinning introduksiyasi va xo‘jalikda foydalanish muammolariga ham katta e‘tibor qaratdi. U Olma-Ota, Jambul kirgan, Janubiy Qozog‘iston, saminalatusk, Qizil O‘rda, Kokihatov oblastlarida (birinchi zona) topinamburni sanoat-texnik va oziq-ovqat maqsadlarida, Povlador, SHimoliy-Qozog‘iston, Karaganda, Oqtuyukin, Guriv, G‘arbiy-Qozog‘iston va Kustanoy (ikkinchi zona) da asosan chorva uchun emish sifatida ekishni taklif etadi. E.B. Beysenbiev topinamburni butun Qozog‘iston birinchi o‘rinda kam qiymatli erlarda etishtirishni maqsadga muvofiq deb hisoblaydi [38,39].

Qirg‘iziston zooveterinariya instituti em-xashak etishtirish kafedrası tajriba uchastkasida o‘tkazilgan tadqiqotlar tuganaklarni ekish chuqurligi va o‘simlikning o‘sish jadalligi bir-biriga bog‘liqligini ko‘rsatadi.

2. TADQIQOT SHAROITLARI, OB'YEKTI VA USLUBLARI

2.1. Tadqiqot sharoitlari

Samarqand Zarafshon vodiysining kengaygan qismida joylashgan. Samarqand bog'ining eng keng yeri 70-80 km uzunligi 220 km. Okean sathidan balandligi 300-305 m bo'lib, tog'lar tomon balandlashib, shimolda Nurota-Oqtog'ga, janubda Qoratepa, Zirabuloq, Ziyovuddin tog'larida tutashib ketadi. G'arbga torayib Xazar yo'lagi orqali Buxoro vohasida ajralib turadi. Xazar yo'lagining shimolida Qiziltepa-Avtobach, janubida Azkamar balandligi joylashgan.

Samarqand botiqi g'arbga qarab pasaysa markaziy qismi (Zarafshon daryosi o'zanidan) har ikki tomonga balandlashadi. Chunki bu qismida Zarafshon daryosining 4-5 ta ko'hna qayrilari joylashgan. Bu qayrilarning liyoss yotqiziqlari qalin bo'lgan yerlarida ko'plab jarlar vujudga kelgan.

Zarafshon vodiysining shimolida Oqtog' joylashgan. Bu tog'ning shimolida esa Nurota – Qo'ytosh botig'i o'rnatilgan. Bu botiqning o'rtacha balandligi 500-600m bo'lib, uning shimolida Nurota tizmasi joylashgan. Nurota tizmasining o'rtacha balandligi 1500 m. Eng baland Hayotboshi cho'qqisi 2169 m Nurota tizmasi sharqda Sangzor daryo vodiysi orqali Morguzor tog'idan ajralib turadi. Nurota – Qo'ytosh botig'ining janubida G'o'bdin, Qaroqchi, Oqtog', Baxmal tog'lari joylashgan.

Samarqand viloyati subtropik kengliklarda joylashgan bo'lib quyosh uzoq vaqt isitib turadi. Shu sababli quyoshning yalpi radiatsiyasi bir kv. sm. yuzaga bir yilda 150 kaloriyani tashkil qiladi. Buning ustiga bulutsiz kunlar ko'p bo'lib, quyosh yiliga 300 soatgacha yoritib turadi. Shu sababli yozda juda issiq va quruq keladi. Qish esa nisbatan iliq [24,26].

Samarqand shimoliy sharqiy qismi tog'lar bilan o'ralganligi sababli shimoldan, shimoliy – sharqdan kirib keladigan sovuq havo massalari nisbatan kam ta'sir etadi. Aksincha vodiyni shimoliy – g'arbiy qismi ochiq sovuq

shamollar bemalol yetib keladi. Shu sababli vodiyni g'arbiy qismida sharqiga qaraganda qish sovuq bo'ladi. Harorat - 0,5⁰ C bo'ladi. Yozda iyulning o'rtacha harorati 26⁰ C. O'lkada yog'inlar xudud bo'yicha notekis taqsimlangan. G'arbida yiliga 114-177 mm, sharqida 300-350 mm, atrofidagi tog'larda Omonqo'tonda 881 mm gacha yog'in tushadi. Eng ko'p yog'in bahorda, eng kam yozda yog'adi. Qishda yog'in ko'proq qor tarzida yog'adi. Lekin qor qoplamining qalinligi o'lkada birday emas. O'lkaning asosiy suv manbai Zarafshon daryosidir. U Zarafshon muzligidan boshlanadi. Daryoning o'rta va quyi oqimi O'zbekistonga qaraydi. Bu qismda Zarafshon daryosi keng o'zanda sekin oqadi va Samarqand shahri yaqinida ikki tarmog'i Qoradaryo Xatirchi yaqinida qo'shilib, Miyonqala orolida hosil qiladi.

Zarafshon muz va qorlarining erishidan to'yinadi. Shu sababli uning to'lin suvli davri qishga to'g'ri keladi. Zarafshon daryosi suvning bir qismi Eski Tuyatortar arig'i orqali Sangzar vodiysiga, Eskianhor arig'i orqali esa Qashqadaryo viloyatiga oqizilgan, Zarafshon daryosiga o'lka hududida hech qanday irmoq qo'shilmaydi, faqat atrofidagi tog'lardan boshlanuvchi 120 ga yaqin soy bor. Samarqand viloyatida yer osti suvlari ancha ko'p. Yuza grunt (sizot) suvlar sho'r, ichish uchun yaroqsiz. 100-130 m chuqurlikda joylashgan antropogen yotqiziqlaridagi suvlar esa chuchukdir. O'lkada yana katta chuqurlikdan chiquvchi artezian suvlar, jumladan minerallashtirilgan issiq suvlar ham bor.

O'lkaning sug'oriladigan qismida chirindisi 1-2 foiz bo'lgan o'tloq voha tuproqlari tarqalgan. Samarqand viloyatining tuprog'i bo'z tuproq. Bu tuproq xili birmuncha hosildor bo'lib tarkibidagi chirindi miqdori 1,5 – 3% ga yetadi yoki 2,5 – 3,5% ga yetadi.

Samarqand viloyatining o'simliklar ham g'arbdan sharqqa tekislikdan tog'ga tomon o'zgara boradi. Cho'l mintaqasida issiq quruq jazirama bo'lib uzoq davom etadi. Binobarin shunday sharoitga moslashgan o'simliklar o'sadi. Cho'llarda efemer efemeroidlar, shuvoq kabi o'simliklar ko'p o'sadi. Qumli yerlarda oq va qora saksavul ba'zan yantoq tarqalgan. Sho'rxok joylarda sarsazan yetmak o'sadi.

Adir mintaqasida 400-1200 metrgacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Adirning asosiy tabiiy o'simliklari efemeroid va efemerlardir. Ayniqsa rang, qo'ng'irbosh, chuchmomo, boychechak, lolaqizg'aldoq va loladan iborat [31,32].

2.2. Tadqiqot ob'yekti

Tadqiqot ob'yekti topinambur Vostorg navi. Kuzatishlamizning asosiy maqsadi topinambur - "Vostorg" navining ba'zi biologik xususiyatlari o'rganish edi. Tajribalar SamDU biologiya fakulteti tajriba uchastkasida olib borildi (2.1-rasm).

2.3. Tadqiqot uslublari

Yuqorida ko'rsatilgan vazifalar quyidagi uslubiy holatlar orqali yechilgan:

Topinambur tuganaklari bahor, kuzda va qishda ekildi. 1 m² maydonchalarda tuganaklarni uch takrorlikda ekildi.

Fenologik kuzatishlar har xil usullar yordamida olib borildi. Bunda o'simlik vegetatsiyasining boshlanishi, g'unchalash, gullash, mevalash, meva etilishining boshlanishi, to'liq etilish muddatlari aniqlandi. Ildiz sistemasi transheya usuli bilan o'rganildi. yashil massa va tuganaklarning hosildorligi o'rish usuli bilan o'rganildi [8,48,49].

Helianthus tuberosus L. ning quruq vazni kimyoviy tarkibini tekshirish ishlari Samarqand shahar Geologiya laboratoriyasining kimyo bo'limida katta ilmiy xodim J.D. Davlatova va N.K. Shigoreva rahbarligida olib borildi. Azot, protein, karotin, inulin, uglevod, kletchatka, yog', quruq moddalar, kul moddalarining miqdori A.I. Ermakov, usullari yordamida aniqlandi. Fosfor P.T. Lebedov, A.G. Usovichlar [58] tomonidan tavsiya qilingan kolorimetrik usul yordamida aniqlandi.

Mikro va makroelementlar miqdorini o'rganish. Kimyoviy tahlillarni N.A. Lukashik, V.A. Tauqilinlar taklif etgan usullarida o'tkazildi [62]. (2.2-rasm):



2.1-rasm. Tabiiy fanlar fakulteti tajriba maydonida ekilgan topinambur



2.2-rasm. Topinambur Vostorg navining umumiy ko'rinishi

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Topinambur Vostorg navining er ostki organlarining shakllanish dinamikasi

Topinambur tuganaklari 22 martda ekildi. Birinchi maysalar 2 aprelda ommaviy maysalar chiqish esa, 14 aprelda bo'ldi. Ekingarchilik to'xtagandan so'ng sug'orishni boshladik (iyul o'rtasida) (3.1-rasm).

Sug'orish me'yoriga ko'ra kuzatishlar olib bordik. Ildiz sistemasining shakllanish dinamikasini o'rgandik (3.1-jadval).

3.1-jadval.

Topinambur Vostorg navining sug'orish ta'siridan rivojlanishi

Variantlar Sug'orish	Bir o'simlikda stolonlar	Bir tuganakdan ildizlar
1. Har 10 kunda	6,0	120,5
2. Har 30 kunda	2,0	50,1

Kuzatishlar natijalari ildizlar soni va hosil bo'lgan stolonlar soni tuproq namligi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligi haqida guvohlik bo'ldik.

Har uch kunda sug'orilganda topinambur o'simligi 6 novda hosil qiladi, har 30 kunda esa 2 ta. Har 3 kunda bir o'simlikda o'rtacha 120,8 dona ildiz bo'lib, har 30 kunda sug'orilganda o'rtacha 50,1 dona ildiz hosil bo'ladi (3.2-rasm).

Stolonlar va tuganaklar shakllanishini ham sug'orish rejimiga bog'liq ravishda o'rgandik (3.2-jadval).

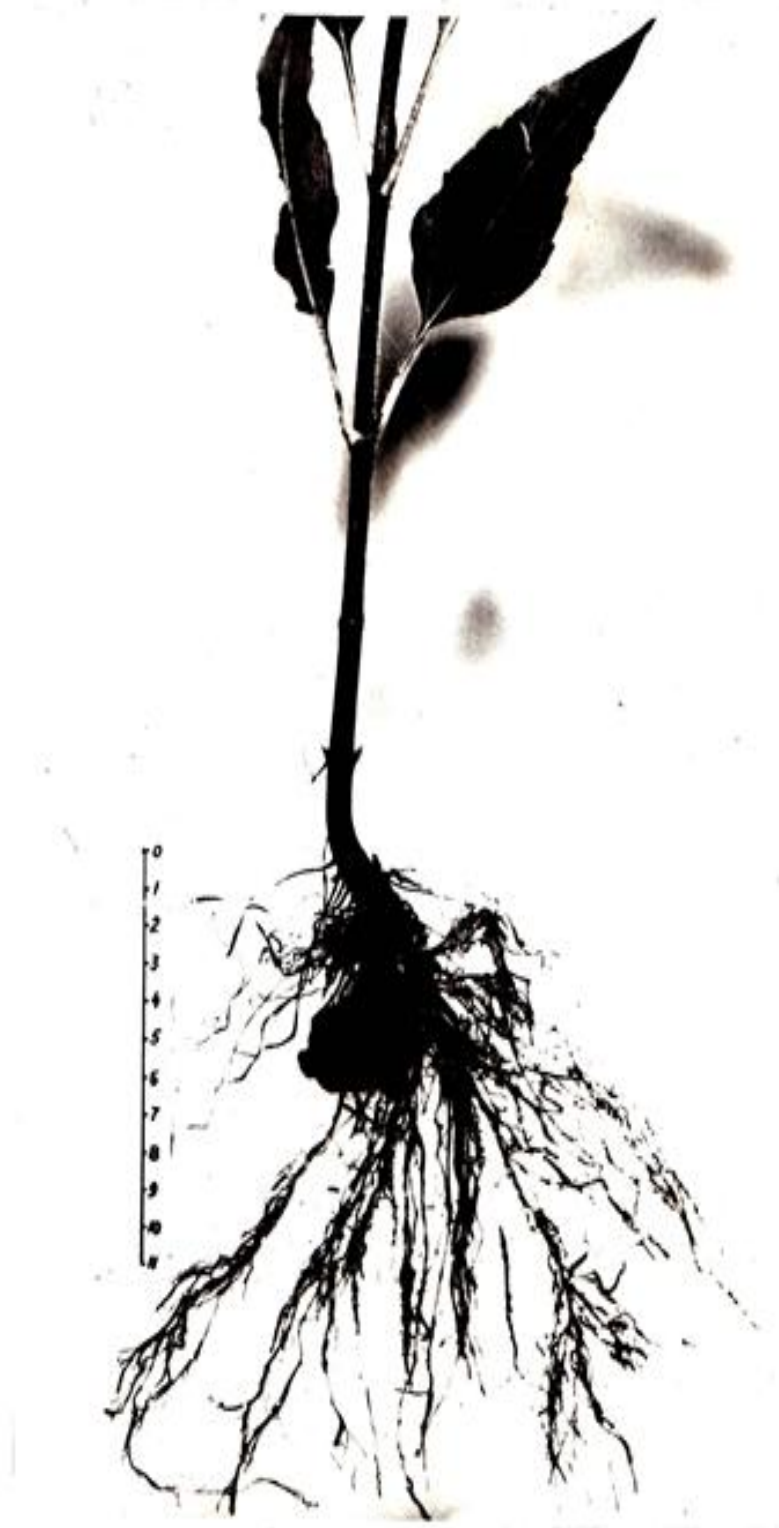
3.2-jadval.

Stolon va tuganaklar shakllanishi

Variantlar Sug'orish	Bir o'simlikda stolonlar soni	Stolonlar uzunligi (sm)	Bir o'simlikda tuganaklar soni	Bir o'simlikda tuganaklar og'irligi (g)
1. Har 10 kunda	30,8	14,1	18,4	100,1
2. Har 30 kunda	17,6	5,6	11,2	20,3



3.1-rasm. Topinambur tunganagi



3.2-rasm. Topinambur ildizlaring hosil bo'lishi (2-4 bargli fazasida)

Iyulda (g'unchalash fazasining boshida) har 10 kunda sug'orilganda bir o'simlikda 30,8 dona stolon, 30 kunda 17,2 stolon hosil qiladi. Stolonlar uzunligi 12,4; 6,5 sm ni tashkil etadi.

Tuganaklarning hosil bo'lishi ham sug'orish rejasiga bog'liq. Har 10 kunda sug'orilganda bir o'simlikda 18,0 dona, 30 kunda 11,2 tuganaklar shakllanadi.

G'unchalash fazasida shakllangan tuganaklar turli kattalikda bo'ldi. Tuganaklar og'irligi sug'orishda bog'liq holda har 10 kunda 100,1, har 30 kunda 20,3 g ni tashkil etadi (3.3-jadval).

3.3-jadval

**Topinamburning er osti organlarining shakllanishi
(g'unchalash fazasini oxiri)**

№	Variantlar Sug'orish	Bir o'simlikda stolonlar soni	Stolonlar uzunligi (sm)	Bir o'simlikda tuganaklar soni	Bir o'simlikda tuganaklar og'irligi (g)
1	Har 10 kunda	31,4	15,2	30,2	204,5
2	Har 30 kunda	22,3	10,1	26,2	41,8

G'unchalash fazasining oxirida (avgust) tuganak va stolonlarning shakllanishi 3 jadvalda ko'rsatiladi.

Avgust oxirida stolonlar soni va tuganaklar og'irligi oshdi. Har 10 kunda sug'orishda bir o'simlikda 31,4 dona stolon, har 30 kunda esa 22,3 ta bo'ldi. Tuganaklar soni har 10 kunda 30,2 tashkil etdi. Har 30 kunda esa 26,2 Bitta o'simlikda tuganaklar og'irligi I variantda 204,5, ikkinchisida esa 41,8 bu 4 marotaba ozdir.

Sentabr oxiri oktabr boshida tuganak soni gullash boshlanadi. Boshidagi tuganak massasiga taqqoslanganda 2-3 martagacha oshdi (3.4-jadval).

Sugʻorish meʼyoriga koʻra tuganak hosil boʻlishi dinamikasi

№	Variant sugʻorish	Bir oʻsimlikdan tuganaklar ogʻirligi	
		Gullash boshi	Gullash oxiri
1	Har 10 kunda	200,2	721,8
2	Har 30 kunda	145,9	402,7

Vostorg navining er ostki organlarini shakllanishini oʻrganish stolonlar soni va uzunligi, tuganak soni, ogʻirligi koʻrsatgichlari boʻyicha har 10 kunda sugʻorilganda boshqalarda qaraganda ajralib koʻrindi.

Shunday qilib, Vostorg navining er ostki organlari 600-800 m² suv bilan sugʻorish (har 10 kunda) yaxshi oʻsadi va rivojlanadi.

3.2. Topinambur Vostorg navining er ustki novdalarining oʻsishi va rivojlanishi

Topinamburni er usti novdalarini oʻsish va rivojlanish xususiyatlarini novdalar unib chiqqandan oʻrganishini boshladik (3.3.-rasm).

Atmosfera engini toʻxtagandan keyin tajribalarini ikki variantda olib bordik. Birinchi variant 10 kunda, ikkinchi variant har 30 kunda sugʻorildi. Iyun oyidan topinamburni sugʻorishini boshladik.

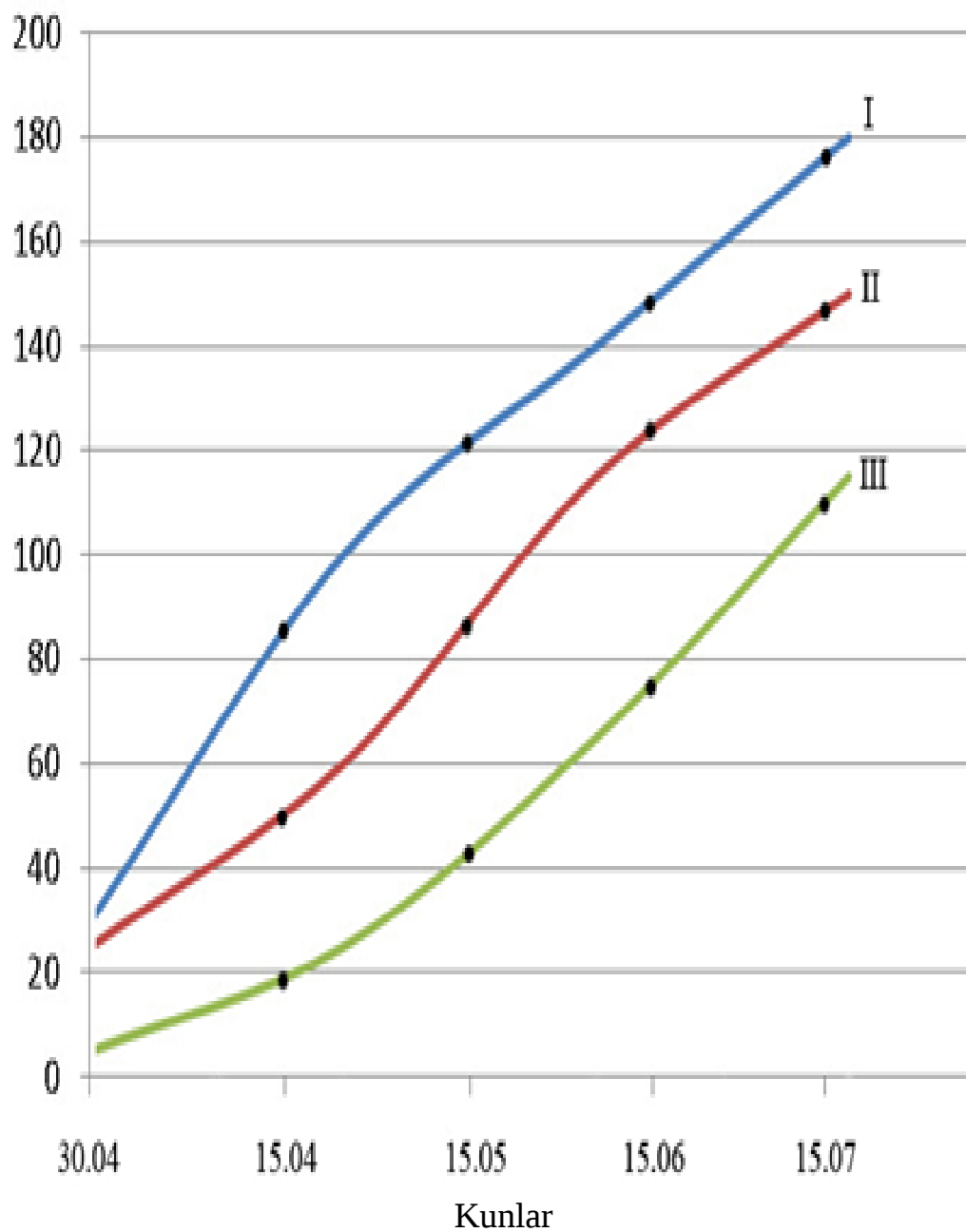
Vostorg navida oʻrtacha sutkalik oʻsish, har 10 kunda sugʻorilganda, 3.5 sm ni, har 30 kun 1.8 sm. ni tashkil qiladi.

Eng sezilarli darajada koʻrsatgichlarning pastga tushishi sugʻorish chegaralangan. Ikkinchi variantda aniqlandi (bir mavsumda 3 sugʻorish). Ammo poyalarning oʻsishi odatda toʻpgullar shakllanishini va gullash fazasigacha (avgustning oxiri-sentabr boshi) davom etdi.

Vostorg navi oʻsishda har 10 kunda sugʻorilganda 340-350 sm balandlikka, chegaralangan sugʻorishda 160-170 sm ga etgan boʻladi (3.4-rasm).



3.3.-rasm. Topinamburning vegetatsiya davri



I – sugʻorish har 10 kunda

II – sugʻorish har 20 kunda

III – sugʻorish har 30 kunda

3.4-rasm. Novdalarning oʻsish dinamikasi

Topinambur novdalarining o'sishi vegetatsiya boshida sekinlashib, keyin intensivlashib gullash fazasiga borib to'xtaydi (3.5-rasm).

Biz shuningdek, barglar hosil bo'lishi dinamikasini o'rgandik (3.6-rasm).

Har 10 kunda sug'orilganda 74.3 dona barg hosil bo'ladi, har 30 kunda 48.2 ta (3.7.-rasm).

Topinambur Vostorg navi ustida olib borilgan fenologik kuzatishlar quyidagi natijalarni ko'rsatdi. Topinamburni vegetatsiyasi sug'orish rejimining bog'liq holda I variant 225 kun (25.05-25.10), II variant 146 kun (25.03-10.10) barg hosil qilish, I variant – 156-158, II variant – 140-144; tuganak hosil qilish; I – 121 – 138, II – 86-88; g'unchalash I – 97-100, II – 56-58; gullash I – 7-70; II – 25-30 kunga cho'zilgan (3.8-3.9-rasmlar).

Shunday qilib, Vostorg navida vegetatsiya I variantda erta boshlanadi.

3.3. Topinamburning er ustki organlarining va tuganaklarining hosildorligi

YAshil oziq massa hosildorligini yuqori darajada tuproq namligiga bog'liq bo'ladi. Vostorg navining yashil massasining hosildorligi ikki variantda o'rganildi. I – har 10 kunda, II – har 30 kunda sug'orildi (3.10.-rasm).

Sug'orish yog'ingarchilik tugagandan (iyunning ikkinchi yarmi) boshlanib 600-800 m³ larga normada boshlandi. YAshil massani o'rish vegetatsiya oxirida (oktabr), tuganaklarni yig'ishidan oldin o'tkaziladi (3.5-jadval).

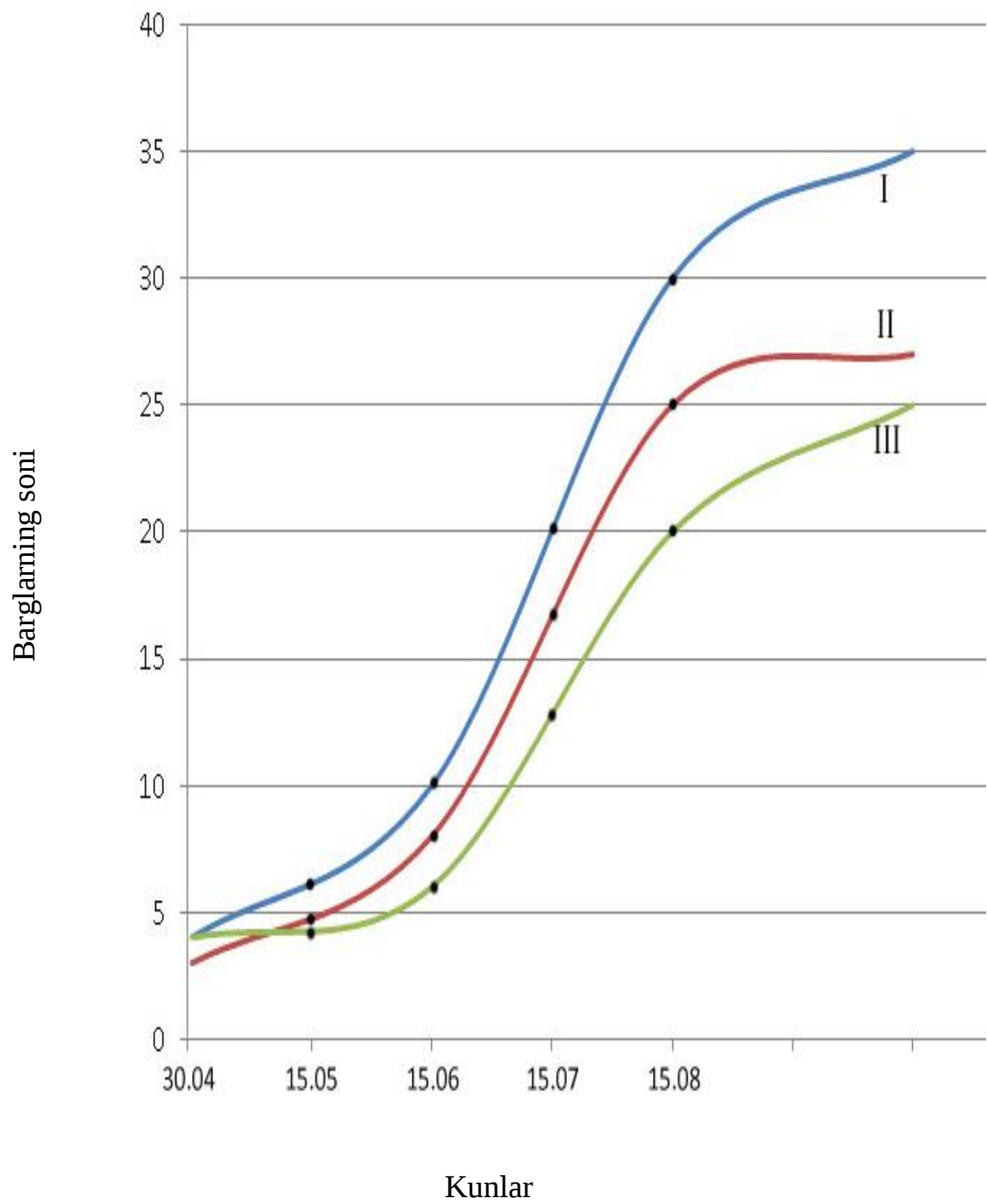
3.5-jadval

Topinamburni yashil massasini chiqishi (1m²/kg)

№	Variant sug'orish	YAshil massani 1 m² chiqish	YAshil massani topinamburlarga chiqishi
1	Har 10 kunda	6,20	72,4
2	Har 30 kunda	2,72	30,1



3.5-rasm. Topinambur gullash fazasi (sentabr)



- I – sug'orish har 10 kunda
 II – sug'orish har 20 kunda
 III – sug'orish har 30 kunda

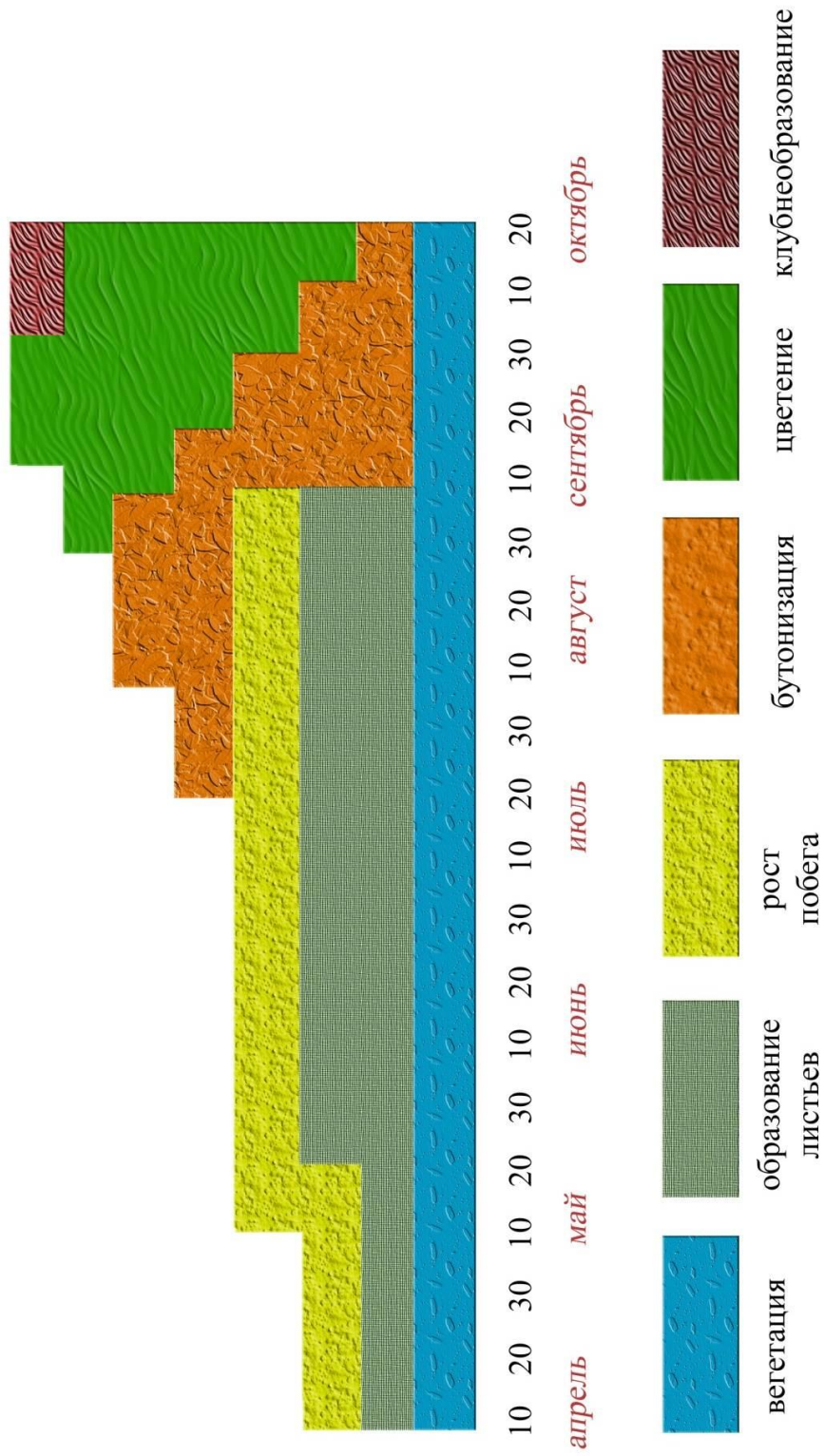
3.6-rasm. Barglarning hosil bo'lish dinamikasi



3.7-rasm. Topinamburning gullari



3.8-rasm. Topinambur barglarining hosil bo'lishi



3.9-rasm. Topinamburning fenospektori



3.10.-rasm. Topinambur bargini o'lchash.

Sugʻorish rejimiga bogʻliq ravishda Vostorg navining yashil massasi hosili 72,4-30,1 tonnaga etadi. Eng maksimal hosil har 10 kunda sugʻorilganda yashil massasi hosili 2.5 marotaba kam boʻladi [37,40,41].

SHunday qilib, Vostorg navi hosildorligi har 10 kunda sugʻorilganda eng yuqori yashil massasi hosilini koʻrsatadi. Tuganaklar hosilini oktabr oyiga yigʻib tekshirganda, quyidagilarni koʻrsatdi (3.6-jadval).

3.6-jadval

Topinambur tuganaklarning hosildorligi

№	Sugʻorish variantlari	Tuganaklar hosilini chiqishi 1kg/m ²	Tuganaklar hosilini chiqishi
1	Har 10 kunda	6,00	45,6
2	Har 30 kunda	2,03	12,2

3.4. Topinamburning kimyoviy tarkibi

Topinambur yashil massasini oʻrib oldik va uning kimyoviy tarkibini tekshirish maqsadida tajriba uchun namunalar oldik (3.11.-rasm).

Olingan yashil massani quritdik. Shu bilan birga topinambur tuganagini ham oldik. Tajriba uchun olingan namunalarni analiz qilish maqsadida Samarqand geologiya laboratoriyasiga olib bordik.

Birinchi navbatda topinamburning silos, em-xashak sifatida ishlatiladigan yashil massaning tarkibini oʻrgandik (3.7-jadval).

3.7-jadval

Topinambur yashil massasining kimyoviy tarkibi

Koʻrsatgichlar	Oʻsimliklarning oʻsish fazalari	
	Vegetatsiya	Gullash
Giproskopik namlik	5,7	8,7
Oqsil	7,1	4,8
YOgʻ	4	1,2
Kletchatka	16,2	22,1
A.E.M.	35,5	46,2
Saxaroza	8,3	13,2
Maltoza	3,3	8,2
Umumiy shakar	11,6	21,4
Kul	9,4	13,2



3.11.-rasm. Kimyoviy analizga material yig'ish.

Ko‘rinib turibdiki, topinamburning bargi, poyasi sezilarli darajada oqsil va yog‘dan iborat. SHu bilan birga xom oqsilning ko‘proq miqdori o‘simliklarda vegetatsiya davrining boshida bo‘ladi – 7,1%.

Yog‘ning miqdori esa vegetatsiyaning boshidagi fazasida ham, gullash fazasida ham bir xil bo‘lib, 1.2% teng. Aksincha klechatkaning miqdori 16,2% ga teng, vegetatsiya davrida asta-sekin ko‘payib borib gullash fazasida 22,1 % ni tashkil etadi.

Saxarozani miqdori va maltozani miqdori ham vegetatsiya davrining boshida kamroq 8,3 % va 3,3 %, gullash fazasiga borib 13,2 % va 8,2 % ni tashkil etadi.

Shuning uchun umumiy shakar ko‘rsatkichlari vegetatsiya boshida kamroq (11,6 %), gullash fazasida ko‘proq (21,4 %).

Azotsiz ekstraktiv moddalar (A.E.M.) ham xudi boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlangan.

Hayvonlar uchun ajoyib oziqa sifatida keng foydalanadigan topinambur tuganagini kimyoviy tarkibining analizi quyidagini ko‘rsatdi (3.8-jadval).

3.8-jadval

Vostorg navli topinambur tuganagining kimyoviy tarkibi % hisobida

Ko‘rsatkichlar	Namunalar olingan muddat	
	Dekabr	April
Xom yog‘	1.1	1.5
Xom proteyin	1.2	0.2
Klechatka	26.5	18.4
Kul	4.6	5.0
Suv	6.3	7.5
Umumiy azot	1.3	1.6
A.E.M.	36.1	45.3
Maltoza	5.3	3.3
Saxaroza	10.0	8.8
Umumiy shakar	15.8	12.1
S vitamin mg%	8.2	14.8

Analiz uchun namunalarni dekabrda tuganaklar qishki tinim davrida to'lganida va aprelda tuganaklar tinim davridan so'ngi o'sish davriga tayyor paytida olib qo'ygan edik.

Jadvaldan ko'rinib turganidek, topinambur tuganagi qishlardan so'ngi davrida ya'ni tuganaklar o'sishga tayyor davrida (3.12.-rasm).

Ayrim oziqa moddalarning va o'rta vitamin S ning miqdori jumladan 8.2 – 14,8 % gacha etadi. Shu bilan birga yog'ning miqdori dekabrda 1,1 %, aprel oyida 1,5 % ni tashkil etadi. Shuningdek xom protein tuganaklarda qishda 1.2 %, bahorda 0.2 % ko'rsatgichlarga tushadi.

Azotsiz ekstrativ moddalar (A.E.M.) 36,1 % dan to 45,3 % gacha kuzatiladi. Shu bilan birga kletchatka, maltoza va saxaroza kabi moddalarning miqdori aksincha kamayib boradi.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, hazm bo'luvchi protein oziqa birligining miqdori topinambur tuganagining yalpi va energiya almashinuvi bo'yicha boshqa ildiz mevalarda nisbatan yaxshi em-xashaklik xususiyatiga ega.

Hayvonlar uchun topinamburdan em-xashak sifatida foydalanish unda mikroelementlarning bo'lishi bilan sezilarli qiziqarli uyg'otadi. Ma'lumki mikroelementlarning bo'lmasligi moda almashinuv jarayonining buzilishiga olib keladi va har xil kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Shulardan kelib chiqqan holda topinambur yashil massada mikroelementlar tarkibini o'rgandik. Mikroelementlarning muddati vegetatsiya davrining boshida ko'p bo'ladi. O'simliklarning gullash davrida esa birmuncha pasayadi (3.9-jadval).

3.9-jadval

Topinambur yashil massasining mikroelementlar miqdori

Mikroelementlar	Topinambur rivojlanish fazalari	
	Vegetatsiya	Gullash
Mis (Cu)	4.0	5.4
Temir (Fe)	20.0	7,3
Marganets (Mn)	13.5	13.0
Rux (Zn)	24.8	21.2
Magniy (Mg)	13	12



3.12.-rasm. Topinambur Vostorg navining tuganaklari

O'zbekistonning asosiy yaylovdagi em-xashak o'simliklarida misning miqdori chegarsidan past darajada turadi. Natijada shu yaylovlarda boqiladigan hayvonlar mis tanqisligini uchratdilar (3.13-rasm).

Ayniqsa yoz davrida qurigan o'simliklarda misning miqdori minimal darajagacha pasayib ketadi. Jadvaldan ko'rinib turganidek, topinamburning yashil massasida mis – 4,0 – 5,4 % gacha, temir – 20,0 – 7,3 % gacha, marganets – 13,5 – 13,0 mg % gacha, rux – 24.7 – 21.2 mg % gacha, magnit 13 – 14 % gacha etadi.

Bu esa qishloq xo'jalik hayvonlariga oziqa sifatida etiladigan em-xashakdagi temir miqdori normaga teng, hatto ozroq yuqori hamdir.

Yuqoridan ko'rinib turibdiki, topinambur Vostorg navining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi sug'orishga va tuproq sharoitlariga bog'liq holda o'zgaradi. Tajribadan ma'lum bo'ldiki, bo'z tuproqli sharoitda topinambur kimyoviy tarkibi va mikroelementlar miqdori shuni ko'rsatdiki topinambur chorva mollarida qimmatli ozuqa manbai bo'ladi.



3.13.-rasm. Topinamburning umumiy ko‘rinishi

XULOSALAR

1. Topinambur Vostorg navining vegetativ organlarini rivojlanishiga sugʻorish meʼyorlarini taʼsirini oʻrganish uchun shuni koʻrsatdi. Har 10 kunda sugʻorish bir oʻsimlikda pollar soni 4.0 tani, bir tuganakdagi ildizlar soni 124.5 tani, stolonlar soni 36.6 tani stolonlar uzunligi 12.4 sm ni tuganaklar ogʻirligi 108,8 g ni tashkil etdi. Bu koʻrsatkichlar har 30 kunda sugʻoriladigan bir necha marta yuqori.

2. Topinamburning vegetatsiya sugʻorish rejimiga bogʻliq boʻlib, har 10 kunda sugʻorganda vegetatsiya 161 kundavom etgan boʻlsa, har 30 kunda sugʻorganda 146 kun boʻldi. Shudgorga bogʻliq holda, barcha bosqichlar kamida 9 – 14 kun farq qiladi.

3. Topinamburning yashil massa va tuganaklarining hosildorligiga sugʻorishlarning taʼsirini oʻrganish shuni koʻrsatdiki har 10 kunda sugʻorish oʻtkazilganda 1 m² joydagi yashil massa 8,25 kg, tuganaklar miqdori 42,5 kg ni tashkil etgan. Har 30 kunda sugʻorilganda esa yashil massa 3,82 kg, tuganaklar 10,2 kg ni tashkil etgan.

4. Olingan maʼlumotlardan maktabda, litsey-kollejlarda botanika darslarida toʻliq foydalanish mumkin.

TAVSIYALAR

“Topinambur - “Vostorg” navining ba’zi biologik xususiyatlari” mavzusidagi bitiruv malakaviy ishi bo’yicha olingan ma’lumotlar.

1. Umumta’lim maktablarida, akademik litsey va kasb – hunar kollejlarda botanika darslarida qo’llanma tarzida tavsiya etish mumkin.
2. Viloyat tabiatni muhofaza qilish qo’mitasi va ekologiya boshqarmasi xodimlari uchun targ’ibot va tashviqot ishlarida manba tariqasida foydalanishni tavsiya etish mumkin.

Olingan ma’lumotlar «Yuksak o’simliklar sitematikasi, mahalliy o’simliklar, foydali o’simliklar, dorivor o’simliklar» fanlaridan ma’ruza va amaliyot darslarida foydalanishni tavsiya etish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абрамова З.В. – Влияние условий произрастания на биологию цветения и оплодотворения пшеницы. // Вопросы анэкологии. Л: Наука 1969. с.75-76.
2. Амирханов Н.А., Мукумов Х.Р., Умурзакова З.И. – Топинамбур-перспективная кормовая культура Сельская хозяйстова Узбекистана. 1985. № 12. с 28-29.
3. Амирханов Н.А., Умурзакова З.И. – Опыт возделывания топинамбура и топинсолнечника в условиях лугово-болотных почв Самаркандской области. Науч-произ. Конф. “Топинамбур и тописолнечник – проблемы возделывания и использования” Иркутск – 1990. с 10.
4. Анащенко А.В. – К систематика рода *Helianthus* L. Ботаника журнал. 1974 №10 с 1472 – 1481.
5. Балашов Н.Н. – Земляная грушаценная кормовая культура. Ташкент, 1955.
6. Банникова В.А. – Прорастание и жизнеспособность пыльцы злаков. // Вопросы анэкологии. Л: Наука 1969. с.25.
7. Бейсенбиев – Земляная груша (топинамбур) // Агробиологические особенности и промышленно-техническое значение земляной груши. Алма – Ата.:Изд. АН КаССР, 1947 с. 4-51.
8. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений// Полевая геоботаника. Т. 2. -М.- Л: Изд. АН СССР, 1960. -С.333-366.
9. Беляева Н.С. – К вопросу о стерильности топинамбура (развитие женского гометофита) // Известия АН Туркменской ССР. Серия биологических наук. 1975. №4. с. 37-42.
10. Жуковский П.М. – Культурные растения и их сородичи. Гос.изд. Сов. Наука, М – 1950. с. 121.
11. Калер Л. – Земляная гурша. М.Л.: Сельхогиз, 1930. с. 3-45.

11. Кан С.В., Умурзакова З.И. Некоторые биологические особенности топинамбура и его использование в лечебно диетическом питании // Актуальные проблемы и перспективы ливинины в Узбекистане II Республики научно-практические семинар. – Ташкент, 2008. – С. 32 -33.

12. Космортов В.А., Вотинова Т.И. – К истории топинамбура // Сельскохозяйственные культуры ва Севере (топинамбур). Труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар: 1968, р. 17, вып. 1., ст. 4-38.

13. Космортов В.А., Лапшина Т.Б. – Топинамбур и тописолнечник на Севере СССР // Труды Коми филиала АН СССР, Сыктывкар: 1980, вып 47. с. 61-72.

13. Кочнев Н.К. – Топинамбур и агроэкология // Топинамбур и тописолнечник – проблемы возделывания и использования. Вторая Всесоюзная научно – производственная конф. Иркутск, 6-10 август, 1990. с. 87-88.

14. Кочнев Н.К., Плохотников А.В. – Интродукция топинамбура в Восточной Сибири // Топинамбур и тописолнечник – проблемы возделывания и использования. Вторая Всесоюзная научно – производственная конф., Иркутск, 6-10 августа 1990, с.45-46.

15. Литвинов В.Н. – Земляная груша в Гиссарской долине Таджикской ССР // Автореф. Дисс.к.с/х.н. Сталинабад, 1959. с. 6-19.

16. Марченко И.Н. – Новые сорта топинамбура и тописолнечника // Новые и молораспространенные кормово – силосные растения НИИ животноводства лесостепи и Полесбья УССР Харьков., 1973, с. 56.

17. Медведев П.Ф., Сметанникова А.И. – Топинамбур // Кормовые растения Европейской части СССР. Л: Колос, 1981, с. 284-288.

18. Моисеева К.А., Болотова Е.С., Вавилов П.П., Космортов В.А. – Новые перспективные силосные растения в Коми АССР // Итоги опытных работ. Сыктывар: Коми, кн.изд. 1963., с. 20-25.

19. Мурзина А.И. – Опыт выращивания топинамбура в Молдавии. Кишинева: ЦК КП. Молдавии, 1968. с. 5-23.
20. Назарьевский Н.И. – Куьтура топинамбура и её кормовые значение. Фрунзе: Киргизиздат, 1936, с. 67-68.
21. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М. «Колос» 1970 стр. 186-190.
22. Пономарев а.Н., Букина А.И. Суточный ритм цветение и опыления злаков // доклады АН СССР, 1953, Новая серия, М. т. 91. №5, с. 1217-1220.
23. Товарницкий Б.И. – Биохимия земляной груши. Биохимия культурных растений, Л, 1938. т. 4, с. 58-658.
24. Умурзакова З.И., Амирханов Н.А. – биологические особенности и интродукция топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) на лугово-болотных почвах Узбекистана. В сборнике трудов “Инновационные технологии и продукты”, “Топинамбур и тописолнечник - проблемы возделывания и использования” Новосибирск, 1998, в. 1, с. 13-23.
25. Умурзакова З.И. Особенности интродукции топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) на лугово-болотных почвах Узбекистана // Ёш ботаник олимларнинг II Республика конференцияси. – Тошкент, 2000. – Б. 67-68.
26. Умурзакова З.И. Особенности цветения топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) сорта Интерес в условиях лугово-болотных почв Самаркандского вилоята // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2003. – № 3-4. – С. 73-77.
27. Умурзакова З.И. О химическом составе и кормовых достинствах топинамбура выращенного на лугово-болотных почвах Самаркандской области // Илмий тадқиқотлар ахборотномаси. – Самарқанд, 2003. - №3. – Б. 66-67.
28. Умурзакова З.И. К вопросу интродукции топинамбура сорта Интерес на лугово-болотных почвах Самаркандской области // Ёсимликлар

интродукцияси: муаммо ва истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси. – Хоразм, 2003. – Б. 99-102.

29. Умурзакова З.И. Интродукционное изучение топинамбура в Самаркандской области // Развитие ботанической науки в Центральной Азии и её интеграция в производство: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2004. – С. 375-376.

30. Умурзакова З.И. Изучение показателей водного режима сортов топинамбура в Самаркандской области // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов: Международная научная конференции. – Москва, 2005. – С. 505-507.

31. Умурзакова З.И. Некоторые биологические особенности топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) на лугово-болотных почвах Самаркандской области и перспективы его использования. // Фан чоррахалари журнали. – Самарканд, 2005. – Б. 68-85.

32. Умурзакова З.И. Топинамбур как рекультиватор бросовых почв. // Фан ютуқлари ва қишлоқ хўжалигини ривожлантириш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси. – Самарканд, 2005. – Б. 80-81.

33. Умурзакова З.И. О перспективах использования топинамбура в Самаркандской области // Вопросы сохранения и использования биоразнообразия в Центральной Азии (с фокусом на недоиспользуемые виды растений). Региональная конференция молодых ученых. – Самарканд, 2005. – Б. 36-37.

34. Умурзакова З.И. Топинамбур ва агроэкология // Ўзбекистон Республикаси биологик хилма-хиллигининг экологик муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Навоий, 2006. – Б. 138-140.

35. Умурзакова З.И. Топинамбур – биоэнергетическая культура // Биология, экология ва тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани. – Тошкент, 2006. – Б. 38-39.

36. Умурзакова З.И. Возделывание топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в условиях Самаркандской области // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: Материал международной научной конференции. – Сухум, 2006. – С. 579-580.

37. Умурзакова З.И. Изучение микроэлементного состава топинамбура в Самаркандской области // Ботаника, экология, ўсимликлар муҳофазаси: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Андижон, 2007. – Б. 107-108.

38. Умурзакова З.И. Biological peculiarities of Jerusalem artichoke variety Interest in conditions of Samarkand region of Uzbekistan // THE 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARID LAND. -Narita-Tokyo, Japan. 2011. - P. 100.

39. Умурзакова З.И. Влияние минерального питания на продуктивность топинамбура Сорта Интерес // Ботанические чтения. Материалы международной научно-практической конференции. Ишим, 13 мая, 2013 г. 131-132 б.

40. Умурзакова З.И., Шарипова Г. Возможности использования топинамбура на техногенно нарушенных территориях // Аграрная наука: достижения и перспективы. Международная научно-практическая конференция. – Ташкент, 2002. – С. 266-267.

41. Умурзакова З.И., Шарипова Г. Топинамбур // Фан ютуқлари ва кишлок хўжалигини ривожлантириш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси. – Самарқанд, 2005. – Б. 79-80.

42. Умурзакова З.И., Номозова З.Б. Кормовые растения, интродуцированные в Самаркандском вилояте // Ботаника, экология,

ўсимликлар муҳофазаси: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Андижон, 2007. – Б. 104-105.

43. Умурзакова З.И., Шарипова Г. Самарқанд вилояти шароитида топинамбурнинг ҳосилдорлиги // СамДУ магистрантларининг VI илмий анжумани материаллари. – Самарқанд, 2007. – Б. 23-25.

44. Умурзакова З.И., Равшанова М.Х. Итоги исследования топинамбура и перспективы его использования в Самаркандском вилояте // Илмий тадқиқотлар ахборотномаси. – Самарқанд, 2008. №5. – Б. 39-42.

45. Умурзакова З.И., Шарипова Г. Озиқланиш майдонининг топинамбур ўсимлигини ривожланиш жараёнига ва морфологик белгиларига таъсири // СамДУ магистрантларининг VII илмий анжуман материаллари. – Самарқанд, 2008. - Б. 25-26.

46. Умурзакова З.И., Номозова З.Б. Нетрадиционные полезные культуры Самаркандской области // Актуальные проблемы ботаники и экологии: Материалы международной конференции молодых ученых. – Тернополь, 2009. – С. 199.

47. Умурзакова З.И., Номозова З.Б. *Helianthus tuberosus* L. и *Cynara scolymus* L. в условиях интродукции Узбекистана // Қишлоқ хўжалигини интенсив технология асосида ривожлантириш муаммолари ва истиқболлари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Термиз, 2012. – Б. 39-40.

48. Умурзакова З.И., Расулова З. Особенности возделывания топинамбура на лугово-болотных почвах // Ботаника соҳасидаги илмий-амалий ютуқлар ва долзарб муаммолар. Илмий-амалий конференцияси Самарқанд. 2014. – 153-155 бет.

49. Шульц Г.Э. Вопросы методики и организации фенологических наблюдений// Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях, - М.-Л.: Наука, 1966.-С.5-23.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 50. Научный всеобщий интернет журнал | http: // www.iworld.ru . |
| 51. Библиотека России | http: // <u>www.libs.ru</u> . |
| 52. Открытая электронная библиотека | http: // <u>www.orel.rsl.ru</u> . |
| 53. Биология | http: // <u>www.bio.msu.ru</u> . |
| | http://<u>www.biolody.magaz.us.ru</u> . |
| 54. Сеть интернета Ўзбекистана | http: // <u>www.ziyonet.uz</u> |
| 55. Русский научный сайт | http: //www.wikipedia.ru |