

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/27.02.2020.B.01.15
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

IMIRSINOVA AZIZAXON ASHUROVNA

**POACEAE BARNH. OILASI *TRITICEAE* DUM. TRIBASI AYRIM
TURLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.10 – Ekologiya

BIOLOGIYA fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi

AVTOREFERATI

TOSHKENT – 2025

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Imirsinova Azizaxon Ashurovna Poaceae Barnh. oilasi <i>Triticeae</i> Dum. tribasi ayrim turlarining bioekologik xususiyatlari	3
Имирсинова Азизахон Ашуровна Биоэкологические особенности некоторых видов трибы <i>Triticeae</i> Dum. сем. Poaceae Barnh.	28
Imirsinova Azizaxon Ashurovna Bioecological features of some species of the tribes <i>Triticeae</i> Dum. family Poaceae Barnh.	55
E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati Список опубликованных работ List of published works	59

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/27.02.2020.B.01.15
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

IMIRSINOVA AZIZAXON ASHUROVNA

**POACEAE BARNH. OILASI *TRITICEAE* DUM. TRIBASI AYRIM
TURLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.10 – Ekologiya

BIOLOGIYA fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi

AVTOREFERATI

TOSHKENT – 2025

Biologiya fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi xuzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.DSc/B63 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi O‘zbekiston Milliy universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (rezyume) Ilmiy kengash veb- sahifasi (www.nauka.nuu.uz) hamda «Ziyonet» axborot-ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi: **Qarshiboev Hazratqul Qilichevich**
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: **Alimjanova Xolisxon Alimjanovna**
biologiya fanlari doktori, professor;

Xo‘janazarov O‘ktam Eshtemirovich
biologiya fanlari doktori, dotsent;

Maxkamov Trobjon Xusanboyevich
biologiya fanlari doktori, dotsent.

Yetakchi tashkilot: **Samarqand davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi O‘zbekiston Milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/27.02.2020.B.01.15 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «22» avgust kuni soat 10-00 dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 100174, Toshkent sh., Olmazor tumani, Universitet ko‘chasi 4-uy, O‘zbekiston Milliy universitetining Biologiya va ekologiya fakulteti binosi, 2-qavat, 203-xona. Tel.: (+99871-246-67-72, e-mail: nuu-ekologiya@mail.ru).

Dissertatsiya bilan O‘zbekiston Milliy universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (157-raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 100174, Toshkent sh., Olmazor tumani, Universitet ko‘chasi 4-uy. Tel.: (99871-246-67-72).

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «30» iyun kuni tarqatildi.
(2025 yil «30» iyun kuni 29-raqamli reestr bayonnomasi).



Рахимова Тура
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси,
биология фанлари доктори, профессор
Аллабердиев Рустамжон Хамраевич
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш котиби
биология фанлари номзоди, доцент
Жаббаров Зафаржон Абдукаримович
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси,
биология фанлари доктори, профессор

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda insoniyat tabiatdan o'z ehtiyojlari uchun foydalanishi, XXI asrga kelib hatto undan ortiqroq talab etishi darajasiga yetib keldiki, bu ekologik muvozanatning izdan chiqishiga, buzilishiga sabab bo'ldi. Tabiatning muhim komponenti hisoblangan o'simliklar dunyosi ham hozirgi kunda jiddiy o'zgarishlarga uchrayotgani dolzarb muammoligicha qolmoqda. Ekologik shart-sharoitlarning o'zgarishi hisobiga alohida hududlarning floristik tarkibi, areallari va o'simlik resurslarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda aholi sonining oshib borishi, global iqlim o'zgarishi, cho'llanish va qurg'oqchilikning kuchayishi, tirik organizmlar taksonomik tarkibining barqaror saqlanishi, mahalliy populyatsiyalarda ro'y berayotgan jarayonlar, ularning tabiiy va antropogen omillar bilan bog'liqligini monitoring qilish, oziq-ovqat mahsulotlarining yetishmasligi tufayli istiqbolli o'simliklarni yetishtirish, ularni introduksiya qilish hamda zararli turlariga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, jumladan, Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasiga kiruvchi ayrim turlarning bioekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning yem-xashak hamda ozuqabop o'simlik sifatidagi rolini kuchaytirish, madaniy va yovvoyi turlarning o'sishi va rivojlanishini tabiiy va ex-situ sharoitlarida yetishtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda o'simlik dunyosi bioxilma-xilligini aniqlash, turli ekologik sharoitlarda yetishtirish va o'simlik turlarini muhofaza qilish bo'yicha muayyan natijalarga erishilmoqda. Bu borada amalga oshirilgan chora-tadbirlar natijasida, jumladan Poaceae Barnhart oilasining turlarini «*ex situ*» sharoitida yetishtirish, ayniqsa mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos yem-xashak va oziq-ovqat ekinlarini yetishtirish bo'yicha bir qator tadqiqotlar olib borilgan va muayyan natijalar qo'lga kiritilgan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida» PF-60-son Farmoni¹da «Oziq-ovqat va nooziq-ovqat mahsulotlari bozorlarida taklifni oshirish va mavsumiy taqchilliklarni bartaraf etish», «Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish, shahar va tumanlarda ekologik ahvolni yaxshilash», «Yashil makon» umummilliy loyihasini amalga oshirish, cho'l hududlarida o'simliklarni ko'paytirish bo'yicha amalga oshirilishi muhim bo'lgan vazifalar belgilab berilgan. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 21 fevraldagi «2030-yilgacha bo'lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirishni jadallashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi 83-sonli

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi PF-60-son Farmoni.

Qarorida²gi «Quruqlik ekotizimlarini himoyalash va tiklash, ulardan oqilona foydalanishga ko‘maklashish, o‘rmonlardan oqilona foydalanish, cho‘llanishga qarshi kurashish, yerlarning yemirilishini to‘xtatish va ortga qaytarish, bioxilma-xillikning yo‘qolib ketish jarayonini to‘xtatish» vazifalaridan kelib chiqqan holda, har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga mos oziq-ovqat va yem-hashak ekinlarining istiqbolli navlarini yaratish, ularni amaliyotga joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktabrdagi «2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5863-son Farmoni³da «...atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, atrof muhit obyektlarini (atmosfera havosi, suv, yer, tuproq, yer qa‘ri, bioxilma-xillik, qo‘riqlanadigan tabiiy hududlar) antropogen ta‘sir hamda boshqa salbiy ta‘sir qiluvchi omillardan saqlash va sifatini ta‘minlash» kabi ustuvor vazifalar beliglangan bo‘lib, mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharxi⁴. Poaceae oilasi turlarining bioekologik xususiyatlarini o‘rganish, ularning yem-xashak hamda ozuqabop o‘simlik sifatidagi rolini kuchaytirishga qaratilgan bir qator ilmiy tadqiqotlar jahonning ilg‘or ilmiy markazlari va oliy ta‘lim muassasalarida yo‘lga qo‘yilgan. Jumladan, Agricultural and Mechanical University (AQSh), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), University Agriculture and Agri-Food Canada (Kanada), The Institute of Agricultural Engineering (Angliya), Institute of Botany (Xitoy), Royal Botanical Garden Edenburg (Shotlandiya), Rossiya donli ekinlar ITI, Butunrossiya o‘simliklarni himoya qilish ITI, Krasnodar dehqonchilik ITI (Rossiya), Moskva davlat universiteti (Rossiya), O‘zR FA Botanika instituti va O‘zbekiston Milliy universiteti (O‘zbekiston)da olib borilmoqda.

² O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 21 fevraldagi “2030-yilgacha bo‘lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirishni jadallashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 83-son Qarori.

³ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktabrdagi «2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5863-son Farmoni.

⁴ Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi <http://www.works.doklad.ru>; www.dissercat.com; <http://www.researchget.com>; <http://www.fundamental-research.ru>; <http://www.faostat.fao.org>; www.webofscience.com va boshqa manbalar asosida ishlab chiqilgan.

Bug‘doydoshlarning turli ekologik muhitlarga moslashish xususiyatlarini oshirish, ularning o‘sishi va rivojlanishini jadallashtirish, tuproqlarni rekultivatsiya qilishda oila vakillarining o‘rnini aniqlash, hosildorlik imkoniyatlarini oshirish, sho‘rga va qurg‘oqchilikka chidamli navlarni yaratish, turlarning genetik jixatdan sofliğini ta‘minlash maqsadida ularning yovvoyi ajdodlaridan foydalanishga oid jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi natijalar olingan: oila vakillarining reproduktiv biologiyasi, sistematikasi, hayotiy shakllari evolyutsiyasi va ontogeneziga oid tadqiqotlar rossiyalik olimlar tomonidan tadqiq etilgan bo‘lsa, donli ekinlarning don sifatini oshirish bo‘yicha natijalar olingan (Ayova shtati universiteti, AQSh; Kanada qishloq xo‘jaligi Departamenti, Kanada); turli ekologik muhitlarda o‘sovchi turlarning taksonomiyasi va tarqalish xususiyatlari ochib berilgan (Botanika instituti, Xitoy); bug‘doyni ildizdan tashqari oziqlantirish bo‘yicha olingan natijalar qurg‘oqchilik sharoitida oziq-ovqat etishtirishni ta‘minlashga asoslangan (Rossiya Qishloq xo‘jalik akademiyasi; Krosnodar davlat Agrar universiteti, Rossiya).

Dunyoda bug‘doydoshlar oilasi vakillarining bioekologik xususiyatlari, fitotsenozlar bioxilma-xilligini saqlashdagi rolini aniqlash, mavjud yaylovlardan samarali foydalanmaslik va ularga antropogen transformatsiyaning kuchli ta‘siri oqibatida senopopulyatsiyalarda inqiroziy holatlarning mavjudligi, turlarning tabiiy ko‘payish imkonining kamayib borayotganligi bo‘yicha quyidagi ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: dunyo mamlakatlarining em-xashak va donli ekinlar bioekologiyasi bo‘yicha o‘zaro ma‘lumot almashishi va hamkorliklarini rivojlantirish; muayyan tuproq-iqlim sharoiti uchun mos va tezpushar navlarni yaratish; ekologik toza, sifatli, arzon va yuqori hosil olishni ta‘minlovchi resurstejamkor agrotexnologiyalarni ishlab chiqish hamda takomillashtirish; bioxilma-xillikni saqlash va chorvachilikda yem-xashak o‘simliklarining o‘rnini o‘rganish borasida ilmiy-tadqiqot usullarini ishlab chiqish.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Dunyoning qator mamlakatlarida Bug‘doydoshlarning turli ekologik muhitlarda tarqalgan vakillarining bioekologik xususiyatlari xorijiy yetakchi olimlar N.N. Svelev (1976), A.G. Huber, D. Grabe (1987), T.B. Batigina (1998), V.R. Chelak (1991), reproduktiv biologiyasi A.N. Ponomarev (1960, 1964), N.B. Nikiforova (1970), A.V. Agafonov (2004), o‘simliklarining moslashish xususiyatlari N.S. Chistyakova (2009), urug‘ mahsuldorligi G.A. Zueva (2017), ularning yovvoyi ajdodlari bo‘yicha tadqiqotlar R.O. Davoyan (2012) tomonidan amalga oshirilgan.

Respublikamizda yaylovlar maydonining inson va texnogen omillarning salbiy ta‘siri natijasida muayyan darajada inqirozga yuz tutayotganligi bo‘yicha bir qator keng doiradagi tadqiqotlar T. Raximova (2011), F.U. Xasanov (2011), G.M. Duschanova (2016), X.F. Shomurodov (2018) tomonidan atroflicha o‘rganilgan. Yaylov o‘simliklarning reproduksiyasi H.Q. Qarshiboev (2014), J.H. Qarshiboev (2020), Orolbo‘yining inqirozga uchragan yerlarini yaxshilashda yem-xashak o‘simliklaridan foydalanish R.P. Aymuratov (2020), tog‘oldi yaylovlarining zamonaviy holatini baholash va yaylovlaridan samarador foydalanish yo‘llarini

ishlab chiqish O‘E.Xo‘janazarov (2022), O‘zbekistonda invaziv turlar ichida Poaceae oilasi vakillarining o‘rni bo‘yicha T.X.Maxkamov (2024) ning ishlari mavjud.

Ta’kidlash zarurki, bu ilmiy ishlar O‘zbekistonda Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasining bioekologik xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha rejali tadqiqotlar olib borilmaganini ko‘rsatadi. Shu sababli, O‘zbekistonning turli ekologik hududlaridagi o‘simliklar qoplaminig tashkil topishida Poaceae oilasining tutgan o‘rnini aniqlash, bioekologik qonuniyatlarini o‘rganish ilmiy-amaliy va nazariy jihatdan dolzarb ahamiyatga ega.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Milliy universitetining «Global iqlim o‘zgarishi sharoitida flora va faunaning bioekologik xossa-xususiyatlarini tadqiq qilish, bioxilma-xillikni saqlash, tuproqlarning ekologik holatini baholash hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqish» ilmiy-tadqiqot dasturi doirasida (2020-2024) va Andijon davlat universitetining A-8-11. «Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasining yovvoyi turlari genofondini *ex-situ* da saqlash» (2015-2017) mavzuidagi loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasiga kiruvchi turlarning bioekologik xususiyatlarini aniqlash va tabiiy hamda *ex-situ* sharoitida muvaffaqiyatli tarqalish sabablarini ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

turlarni turli ekologik sharoitlarda o‘shishi va rivojlanishini tadqiq etish asosida bioekologik xususiyatlarini ilmiy asoslash;

turlarda gulning ochilish jarayoni, gullash tiplari va chang sifati ko‘rsatkichlarining muhitga bog‘likligini aniqlash;

mavsumiy va sutkalik gullash maromlarini qiyosiy tahlil etish;

urug‘larning morfometrik belgilari, unuvchanligi, potensial va real urug‘ mahsuldorligi ko‘rsatkichlarini aniqlash;

turlarning biometrik ko‘rsatkichlarini ekologik omillarga bog‘liq holda tahlil etish;

madaniy turlar genofondini saqlash, mahalliy iqlim-sharoitiga mos navlarni yaratish bo‘yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob’ekti sifatida Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasining ayrim turlari olingan.

Tadqiqotning predmeti bug‘doydoshlar oilasining o‘rganilgan tur va navlarining morfologiyasi, reproduktiv biologiyasi, bioekologiyasini tadqiq etish tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada laboratoriya va dala tadqiqotlari, biomorfologik, fenologik, populyatsion biometrik, qiyosiy tahliliy, statistik usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor O‘zbekistonning turli ekologik hududlarida Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi ayrim vakillarining bioekologik xususiyatlari tabiiy va *ex-situ* sharoitida o‘rganilib, triba vakillarining turli ekstremal sharoitlarga tez moslashishlari isbotlangan;

madaniy turlarning mahalliy hamda xorijiy navlarida rivojlanish maromlarining bir me‘yorda ketishi va urug‘ mahsuldorligining yuqori bo‘lishi muvaffaqiyatli introduksiya belgisi ekanligi aniqlangan;

gullarning akrobazipetal tartibda, ko‘proq kleystogam tipda ochilishi ushbu oilaga kiruvchi navlarning o‘z-o‘zidan changlanuvchi o‘simliklarga xos bo‘lgan belgi bo‘lib, navlarning genetik jihatdan sof holda saqlanish imkonlari kengligi isbotlangan;

potensial va real urug‘ mahsuldorligi, urug‘ sifatining yuqori bo‘lishi turning ushbu sharoitlarga moslashuvchanligini ko‘rsatuvchi belgi ekanligi aniqlangan;

yem-xashak o‘simliklari bioxilma-xilligida bug‘doydoshlar oilasi vakillarining ustunligi tadqiqot hududlarida antropogen bosimning kuchli ekanligi ochib berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

turli ekologik hududlar va *ex-situ* sharoitida turlarning bioekologik xususiyatlarini qiyosiy tahlil qilish asosida *Triticeae* Dum. tribasi vakillarini o‘rganish va monitoring qilishda foydalanish maqsadida asosiy ilmiy manbaa sifatida tayanch turlarning jonli kolleksiyasi yaratilgan;

gullash biologiyasi va urug‘ mahsuldorligi natijalari asosida mahalliy iqlim sharoitiga mos, sho‘rga, qurg‘oqchilikka va kasalliklarga chidamli, ozuqaviyligi yuqori navlarni olish maqsadida chatishtirish ishlarini olib borish uchun madaniy turlar seleksiyasi va urug‘chiligi uchun birlamchi material sifatidagi ahamiyati ochib berilgan;

Hordeum vulgare ning yovvoyi ajdodi hisoblangan *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* ning O‘zbekiston florasida mavjudligi, tabiiy va *ex-situ* sharoitida bioekologik ko‘rsatkichlarining yuqoriligi, mahalliy arpa navlari genotipini kuchaytirishning ishonchli manbai ekanligi isbotlangan;

o‘rganilgan turlarning tabiiy sharoitga nisbatan introduksiya sharoitida yuqori natijalarni ko‘rsatishi, o‘simliklarning turli ekstremal sharoitlarga moslashishi asosida ushbu oila vakillari nafaqat oziq-ovqat va qimmatli yem-xashak o‘simligi sifatida, balki ko‘kalamzorlashtirish va landshaft dizayni ko‘rkamligini oshirish orqali ekologik holatni yaxshilash maqsadlarida ham foydalanish mumkin ekanligi aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ishda qo‘llanilgan an’anaviy va zamonaviy usullar hamda ilmiy yondashuvlar asosida olingan natijalarning nazariy ma’lumotlarga mos kelishi, natijalarning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, dissertatsiya tadqiqoti amaliy natijalarining vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi va ularning amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi ayrim vakillarning bioekologiyasiga oid ma'lumotlar va natijalar, ulardan kelib chiqadigan xulosalar istiqbolda nafaqat ushbu triba, balki to'liq Poaceae Barnhart oilasi bo'yicha umumiy bioekologik qonuniyatlarni aniqlashga, oilaning evolyutsiyasi, seleksiyasi va introduksiyasiga oid ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish uchun fundamental manba bo'lib xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi ayrim vakillarning *ex-situ* sharoitida kolleksiyasini yaratish orqali o'simliklarning tabiiy populyatsiyalarini qayta tiklash va manzarali maysazorlar tashkil etishda ularning urug'laridan foydalanish, boshqning o'rta qismida chatishtirish ishlarini olib borish yo'li bilan mahalliy navlarni olish orqali hosildorlikni oshirishda muhim manba sifatida xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi ayrim turlarining bioekologik xususiyatlari bo'yicha olingan natijalar asosida:

Triticeae Dum. tribasiga mansub turlarning *ex-situ* sharoitida yetishtirilgan urug'lari Andijon viloyatining antropogen transformatsiya natijasida tabiiy holati buzilgan 100 ga dan iborat adir zonalariga ekilib, amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 2020 yil 15 iyundagi 02-02/8-854-sonli ma'lumotnomasi). Natijada urug' ekilgan maydonlarda o'simliklarning tabiiy populyatsiyalarini qayta tiklash imkonini bergan;

Andijon shahrining 1 ga yer maydonini ko'kalamzorlashtirish uchun *Elymus repens* (L.) Gould. va *Hordeum murinum subsp. leporinum* (Link) Arcang. ning urug'laridan manzarali maysazorlar tashkil etilgan (O'zR Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 2020 yil 15 iyundagi 02-02/8-854-sonli ma'lumotnomasi). Natijada Daniyadan keltirib ekilayotgan Sportmaster urug'i bilan solishtirilganda iqtisodiy tejamkorlik 6,5 barobarga erishish imkonini bergan;

Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi turlarining fitosenozlar bioxilma-xilligini saqlashdagi rolini aniqlashda mavjud yaylovlardan samarali foydalanmaslik va ularga antropogen transformatsiyaning kuchli ta'siri oqibatida senopopulyatsiyalarda inqiroziy holatlarning mavjudligi, turlarning tabiiy ko'payish imkonining kamayib borayotganligi bo'yicha olingan ma'lumotlar 2012-2016 yillarda bajarilgan F-5-01 raqamli «Janubi-G'arbiy Tiyon-Shon o'simliklar qoplaminin fitotsenotik va populyatsion-ekologik qonuniyatlari» mavzusidagi fundamental loyihada yaylovlar holatini baholashda foydalanilgan (O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 5 iyundagi 89-03-1925-sonli ma'lumotnomasi). Natijada yaylovlarda o'simliklar bioxilma-xilligini oshirish uchun zudlik bilan Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi turlarini ko'paytirish zarur ekanligi ilmiy jihatdan asoslangan.

«Fargʻona vodiysida tarqalgan bugʻdoydoshlar oilasi ayrim turlarining aniqlagichi» nomli dasturiy taʼminotdan maxsus elektron qoʻllanma sifatida «Bir urugʻpallali oʻsimliklar: bugʻdoydoshlar oilasi vakillarining sistematikasi, morfologiyasi» nomli mavzulardagi amaliy mashgʻulot darslarida foydalanilgan (OʻzR Oliy va oʻrta maxsus taʼlim vazirligining 2020 yil 5 iyundagi 89-03-1925-sonli maʼlumotnomasi). Natijada «Botanika» fanidan amaliy mashgʻulotlar olib borish jarayonida bugʻdoydoshlar oilasi vakillarining sistematik oʻrnini aniqlashda ushbu qoʻllanmada keltirilgan ilmiy asosda tasdiqlangan sistematik va morfologik belgi-xususiyatlaridan foydalanish imkoni yaratilgan;

yangi navlarni yaratishda, duragaylash uchun boshqning oʻrta yarus gullaridan foydalanish kerakligi haqida ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan yumshoq bugʻdoyning «Asr», «Davr» va «Shodlik» navlari yaratilgan (OʻzR Qishloq xoʻjalik vazirligining 2020 yil 24 iyundagi 02/021-1856-sonli maʼlumotnomasi). Natijada «Asr» navi 53,7 ming gektar, «Davr» navi 20,3 ming gektar va «Shodlik» navi 810 gektarga ekilib, 65-75 sentnerdan hosil olish imkoni yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 15 ta xalqaro va 28 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan oʻtkazilgan.

Tadqiqot natijalarining eʼlon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi boʻyicha jami 62 ta ilmiy ish chop etilgan, shundan 1 ta monografiya, 1 ta patent, Oʻzbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 17 ta maqola, jumladan 14 tasi respublika va 3 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, oltita bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 177 sahifani tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning «**Bugʻdoydoshlar oilasi turlarining bioekologik xususiyatlarini tadqiq etish masalalari**» deb nomlangan birinchi bobida Poaceae oilasini oʻrganish boʻyicha olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar va turli ekologik hududlarda tarqalgan oʻsimliklarni oʻrganish tarixi, xalq xoʻjaligidagi ahamiyatiga oid adabiyot manbaalarining tahlili keltirilgan.

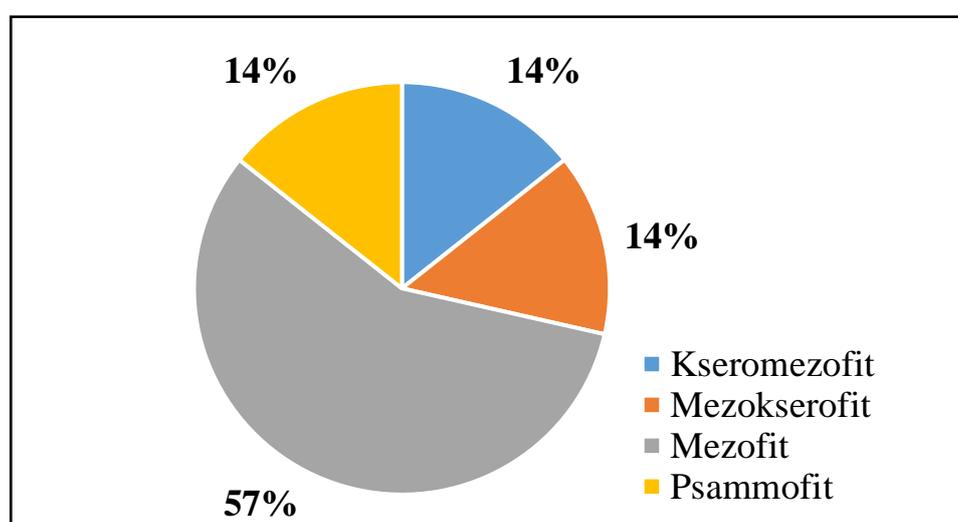
Dissertatsiyaning «**Tadqiqot hududlari va oʻrganilayotgan turlarning qisqacha tavsifi**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot olib borilgan hududlarning tabiiy-iqlim sharoitlari, tadqiqot usullari va *Triticeae* Dum. tribasi ayrim vakillarining qisqacha ekologo-morfologik tavsifi bayon qilingan.

«**Turli ekologik muhit taʼsirida turlarning oʻsishi va rivojlanishi**» deb nomlangan uchinchi bobida tabiiy sharoitda va uch xil ekologik muhitdagi ex-situ sharoitida amalga oshirilgan tajribalar, yaʼni Ohangaron vodiysiga qarashli Angren tajriba maydoni, Toshkent shahrida joylashgan OʻzMU Botanika bogʻi hamda Fargʻona vodiysining AndDU hududida joylashgan Botanika bogʻi tajriba

maydonlarida ekib o'rganilgan turlarning rivojlanish maromlari to'g'risidagi ma'lumotlar berilgan.

«*Triticeae* tribasi ayrim turlarining ekologik tahlili» deb nomlangan birinchi bo'limida ilmiy manbaalar va tabiatga uyushtirilgan ekspeditsiyalar mobaynida to'plangan materiallar asosida turlar tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq 4 ta, tuproqning namlik darajasiga bog'liq 3 ta, tuproqdagi tuzlarning miqdoriga bog'liq 2 ta, tuproqdagi oziq moddalarning miqdoriga bog'liq 2 ta va suvga nisbatan talabchanligiga bog'liq 2 ta ekologik guruhlar ajratildi (1-rasm).

Tadqiqot hududlarida tarqalgan o'simliklarning aksariyatini turli darajada sho'rlangan tuproqlarda va qumlarda o'sishga moslashgan turlar tashkil qiladi. Bu hol sho'rlangan tuproqlarni o'zlashtirishda, fitomelioratsiya ishlarini olib borishda va ko'chma qumlarni va barxanlarni mustahkamlashda istiqbolli turlarni tanlash imkonini beradi.



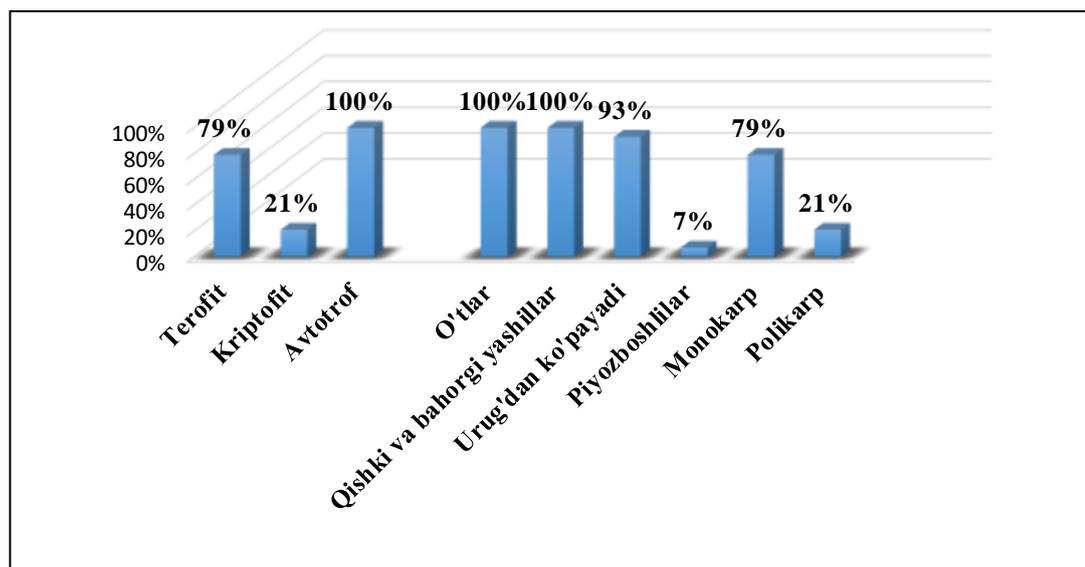
1-rasm. Tuproqning granulometrik tarkibiga bog'liq ekologik guruhlar

Har bir guruh vakillari o'ziga xos ekologik va tuproq sharoitlarida o'sishga moslashganligi galofil o'simliklar qoplami vakillarining psammofil o'simliklar qoplami vakillari bilan o'rin almashishi kabi tabiiy qonuniyat orqali amalga oshishi tadqiqotlar mobaynida yana bir bor o'z tasdig'ini topdi (2-rasm).

«Angren shahri *ex-situ* sharoitida turlarning o'sishi va rivojlanishi» deb nomlangan ikkinchi bo'limida tadqiqot ob'ektlarining Angren shahri *ex-situ* sharoitidagi o'sishi va rivojlanishini o'rganish natijasida quyidagi ma'lumotlar olindi: kuzatuvning har ikki yilida ham turlar ichida *T. intermedium subsp. intermedium* erta va *H. vulgare subsp. spontaneum* da donning eng kech yetilishi kuzatildi. Qolgan turlarda esa donlar oraliq holatda pishib yetildi.

Unib chiqish fazasi. Kuzatuv olib borilgan 2009 yilda havo harorati +10...+13°C ni tashkil etdi va urug'larning yoppasiga unib chiqishi urug'

ekilgandan 6-8 kun keyin, 2010 yil esa +9...+10°C li havo haroratida 7-9 kundan keyin kuzatildi.



2-rasm. Turlarning ekologik guruhlari.

Tuplanish fazasida havo harorati +8...+10°C bo'lib, bu harorat tuplanishning jadal sur'atda o'tishi uchun eng maqbul harorat hisoblanadi hamda tuplanish 12-15 kun davom etdi. 2010 yilda esa o'rtacha harorat +10...+12°C ni tashkil etib, kuzatilayotgan navlarda kuzgi tuplanish 16-18 kun bo'ldi. Tuplanish fazasi bahorda yana davom etib, kuzatilayotgan turlarda 45-60 kun, ikkinchi yilda esa 50-55 kundan iborat bo'ldi.

Naychalash fazasi *Aeilops* turkumi turlarida 20-27 kun, *H. murinum subsp. leporinum* da 35 kundan iborat bo'ldi.

Boshoqlash fazasi kuzatuv olib borilgan yillarda eng qisqa 5-6 kun bo'lsa, eng uzoq vaqt 14-17 kun davom etdi. Bu fazaning yana shu tarafini aytib o'tish kerakki, birinchi galda asosiy poyalarda boshoqlar hosil bo'lgan bo'lsa, 2-4 kundan keyin yon tomondagi poyalar boshoqladi.

Gullash—generativ davrning asosiy fazasi hisoblanib, har ikkala kuzatuv yillarida ham u boshoqlash fazasidan 4-5 kun o'tgach boshlandi.

Havo harorati may oyining boshlarida +19,5...+21,4°C bo'lgan 2010 yilda gullash fazasida turlarning gullashi 6 kun davom etdi **Donning shakllanishi.** Gullash fazasidan keyin donning to'lishishi yoki shakllanishi boshlandi. Sut mum pishiqligigacha bo'lgan davr 7-9 kunni tashkil etib, keyingi sut mum pishish fazasi 10 kun davom etdi.

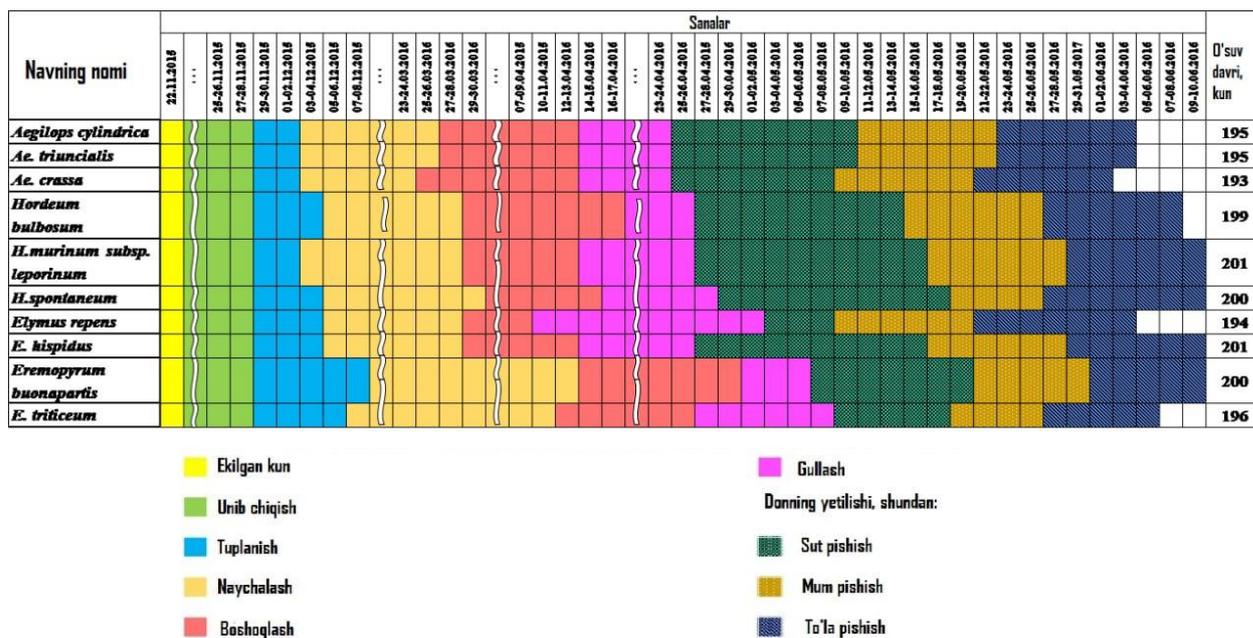
H. murinum subsp. leporinum turida bu davr eng qisqa, ya'ni 175 kundan iborat bo'lsa, *H. vulgare subsp. spontaneum* va *E. bonaepartis* turlarida eng uzoq - 208 kunni tashkil etdi.

Toshkent shahri ex-situ sharoitida turlarning o'sishi va rivojlanishiga bag'ishlangan uchinchi bo'limida Respublikamizning cho'l va adir hududlaridan

yig'ib kelingan turlarning urug'lar O'zMU Botanika bog'i sharoitida ekib o'rganilgan ma'lumotlar keltirilgan.

Toshkent shahri *ex-situ* sharoitida turlarning o'suv davri tahlil qilinganda eng qisqa davr *A. crassa* turida (192 kun) kuzatilsa, *H. murinum subsp. leporinum* va *T. intermedium subsp. intermedium* turlarida eng uzoq-200 kunni tashkil etganini qayd etish mumkin.

Andijon shahri *ex-situ* sharoitida turlarning o'sishi va rivojlanishi o'rganilgan to'rtinchi bo'limda Toshkent viloyati, Navoiy viloyati va Farg'ona vodiysidan terilgan urug'lar Andijon davlat universiteti Botanika bog'i tajriba maydonida olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan (3-rasm).



3-rasm. Turlarning o'sish va rivojlanish fenospektri

Andijon shahri *ex-situ* sharoitida turlarning umumiy o'suv davri bo'yicha xuddi Toshkent shahri sharoitidagidek eng qisqa muddatni *A. crassa* (193 kun)da kuzatilsa, eng uzoq muddatni *H. murinum subsp. leporinum* va *T. intermedium subsp. intermedium* turlarida (201 kun) qayd etildi.

Uch xil muhitning *ex-situ* sharoitida olib borilgan tajribalar natijasiga ko'ra aytish mumkinki, eng qisqa va eng uzoq o'suv davri Andijon sharoitida Toshkent sharoitiga nisbatan bir kun ortiqroq farq bilan namoyon bo'lmoqda. Bundan ko'rish mumkinki, Andijon va Toshkent shahri iqlim-sharoiti o'rtasidagi farqning kamligi bilan izohlash mumkin.

Ushbu bobning beshinchi bo'limida **Tabiiy sharoitda turlarning o'sishi va rivojlanishi** bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Tabiiy sharoitlarda turlarning o'suv davrining davomiyligi tahlil qilinganda, *ex-situ* sharoitiga nisbatan ancha farq qilganini ko'rish mumkin. Tabiiy sharoitda eng qisqa o'suv davri *H. vulgare subsp. spontaneum* ga to'g'ri keldi (193 kun), *H. bulbosum* turida esa eng uzoq o'suv davrini (205 kun) ko'rish mumkin (1-jadval).

Tabiiy sharoitda turlarning o'sishi va rivojlanish davrlari (o'rtacha)

t/r	Turning nomi	Vegetatsiya davrlari, kun						O'suv davri
		unib chiqishi	maysalashdan tuplanishgacha	tuplanishdan naychalashgacha	naychalashdan boshoqlashgacha	boshoqlashdan gullashgacha	gullashdan pishishgacha	
1	<i>A. cylindrica</i>	23.10	21	95	33	21	24	194
2	<i>A. triuncialis</i>	22.10	22	96	34	22	25	199
3	<i>A. crassa</i>	22.10	22	94	33	21	26	196
4	<i>H. bulbosum</i>	20.10	24	97	35	23	26	205
5	<i>H. murinum subsp. leporinum</i>	21.10	21	95	33	21	28	198
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	21.10	20	90	30	20	26	193
7	<i>E. repens</i>	21.10	23	95	34	22	25	199
8	<i>T. intermedium subsp. intermedium</i>	22.10	24	97	35	23	23	202
9	<i>E. bonaepartis</i>	20.10	22	96	34	22	27	201
10	<i>E. triticeum</i>	21.10	23	95	34	22	25	199

Yuqorida aytib o'tilgan *ex-situ* sharoitlarida esa ushbu turlarning o'suv davri oraliq xarakterda ekanligini ko'rishimiz mumkin.

«**Turlarning madaniy sharoitda o'sishi va rivojlanishi**» nomli oltinchi bo'limda o'rganilayotgan *T. aestivum* va *H. vulgare* turlarining o'suv davri tahlil qilingan. Natijada 2014-2015 hosil yilida *T. aestivum* ning mahalliy «Asr» navi 223 kunda o'suv davrini yakunlagan bo'lsa, *H. vulgare* ning «Novosadski-525» navida bu davr 227 kun, mahalliy «Qizilqo'rg'on» navida esa 234 kundan iborat ekani ma'lum bo'ldi.

Ex-situ sharoitida o'suv davrining qisqarishini, turlarda ontogenezning u yoki bu bosqichiga havo haroratining ta'siri bilan ifodalaymiz.

Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi «**Gullash maromiga ekologik muhitning ta'siri**»ga bag'ishlangan bo'lib, unda boshoqdagi gullarning ochilish mexanizimi, gullash tiplari, chang sifati, sutkalik va mavsumiy gullash maromlari berilgan.

«**Gullash tiplari va chang sifati ko'rsatkichlari**» nomli birinchi bo'limda birinchi faza gul qipig'i ochilishining boshlanishidan to' ochilishning tugashi (OB dan OT gacha) «Novosadski-525» navida 1,5 daqiqa, «Qizilqo'rg'on» navida eng uzun – 1,7 daqiqani tashkil etgani bayon qilingan (2-jadval).

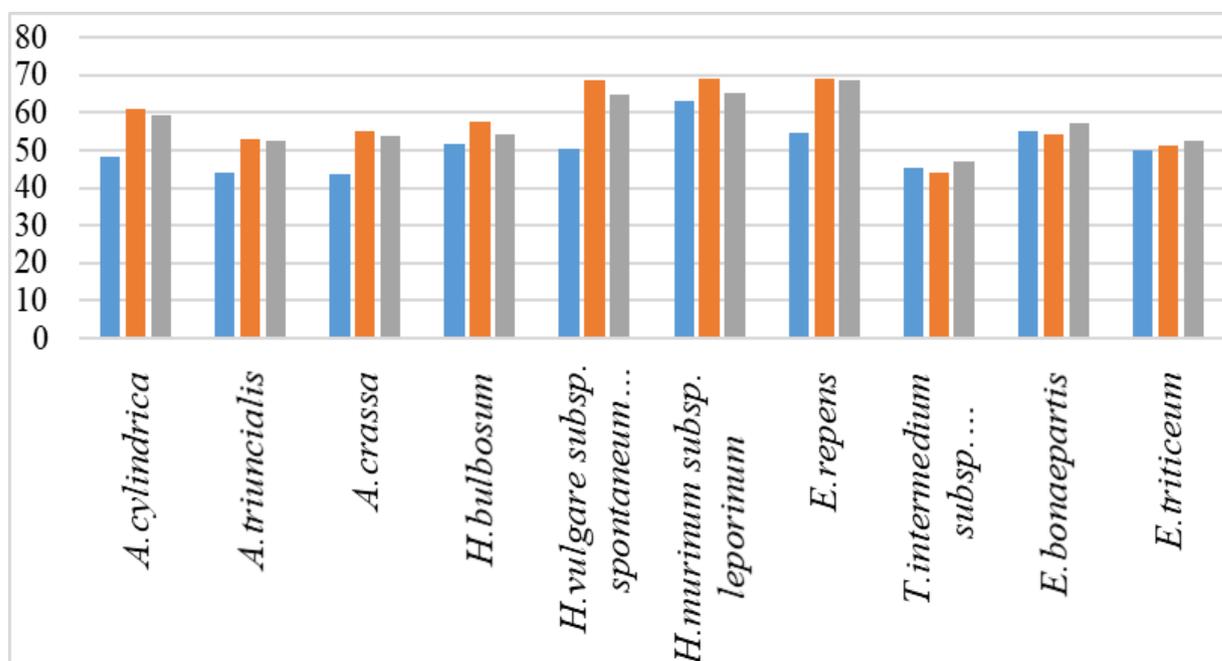
O'rganilgan navlarda gulning ochilish jarayoni

Navning nomi	Gullash fazalari va davomiyligi (daqiqqa)			
	OB dan OT gacha	OT dan YoB gacha	YoB dan YoT gacha	Umumiy gullash
<i>H. vulgare</i>				
Qizilqo'rg'on	1,7	3,7	5,7	10,7
Novosadski-525	1,5	3,5	5,8	10,5
<i>T. aestivum</i>				
Asr	1,4	3,6	5,4	10,2
Tanya	1,6	3,5	5,5	10,4

Ikkinchi faza–gul qipqlari ochilishining tugashidan gul qipig'i yopilishining boshlanishigacha (OT dan YoB gacha) bo'lgan davrda ham «Novosadski-525» navi – 3,5, «Qizilqo'rg'on» navida – 3,7 daqiqa davom etdi.

Gul qipqlari yopilishining boshlanishidan ichki va tashqi gul qipig'lari yopilishining tugashigacha (YoB dan YoT gacha) bo'lgan uchinchi davr «Novosadski-525» navida eng uzoq – 5,8 daqiqa ichida sodir bo'ldi.

Tadqiqot olib borilgan yillarda chang donachalarining sifati yuqori bo'lgan tur *H. vulgare subsp. spontaneum* (69,0; 65,1 %) va *E. repens* (69,2-68,8 %) hisoblansa, eng past ko'rsatkichda *T. intermedium subsp. intermedium* (44,2-46,8 %) va *E. triticeum* (51,3-52,4 %) ning natijalarini aytish mumkin (4-rasm).



4-rasm. O'rganilgan turlarda chang donachalarining sifati

Bobning ikkinchi bo‘limi «**Mavsumiy va sutkalik gullash maromi va unga ekologik muhitning ta’siri**» deb nomlangan bo‘lib, gullash maromlari har bir turda belgilangan boshloqlarda kuzatildi. Assman psixrometri yordamida havo harorati va nisbiy namligi har bir kuzatuv soatlarida o‘lchab borildi.

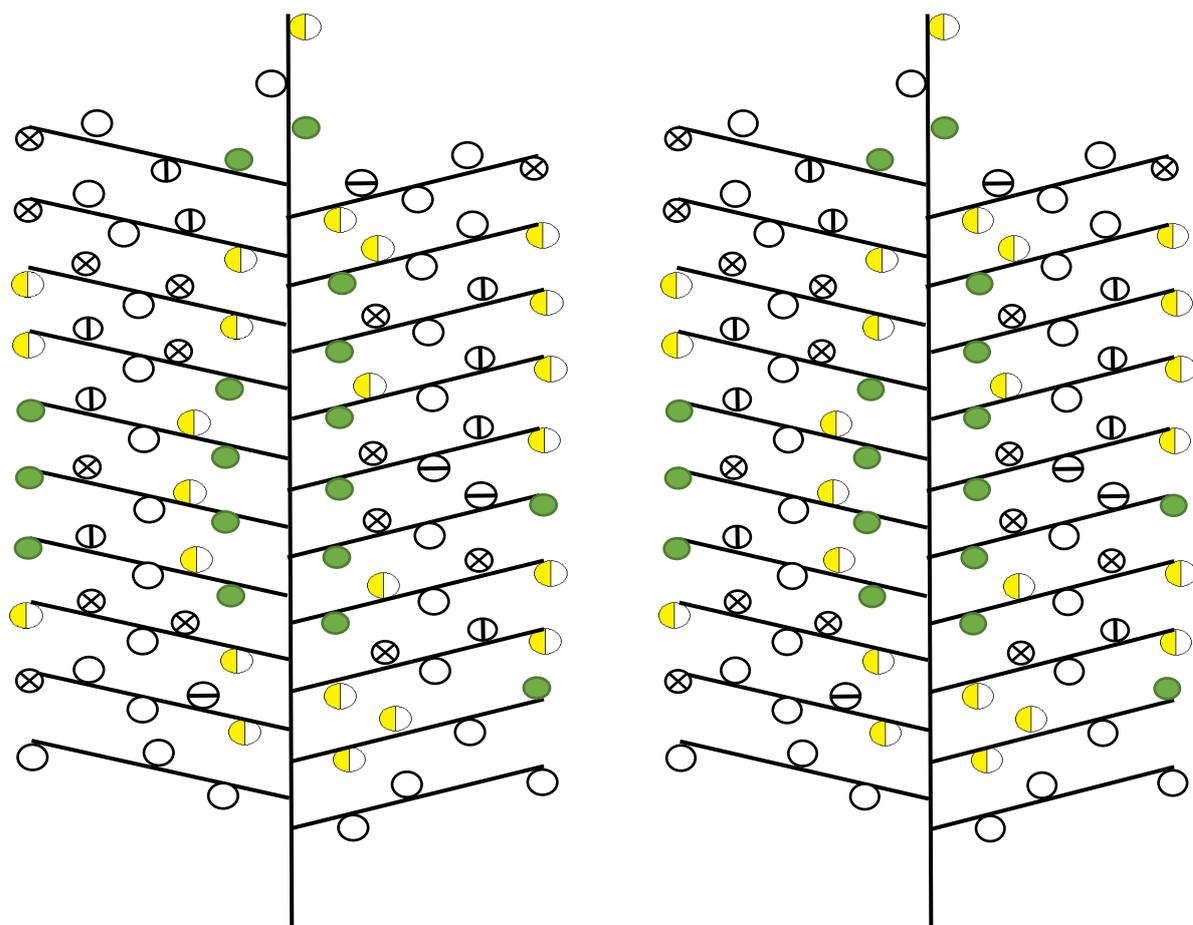
Mavsumiy gullash maromida har xil ekologik muhitda o‘rganilgan turlarning mavsumiy gullash davri yoritilgan.

Andijon viloyatining mo‘‘tadil-iqlim sharoitida kuzatuvdagi navlarning mavsumiy gullash davri 4 kundan 5 kungacha davom etib, akrobazepetal tartibda amalga oshgani aniqlandi (5-rasm).

Introdutsent navlar ichida Tanya navida ham gullash davri 5 kun davom etdi. Chunonchi, Tanya navida o‘rtacha 77 ta gul ochilib, shundan gullashning ikkinchi kunida eng ko‘p-37,7 % gullar ochilgani kuzatildi.

Qolgan kunlarda esa quyidagicha holat kuzatildi: umumiy ochilgan gullarning 24,6 % i gullashning birinchi kunida, 22,1 % i uchinchi kuni, 9,1 % i to‘rtinchi kuni, eng ozi beshinchi kuni, ya’ni 6,3 % gul ochildi.

Kuzatuvdagi introdutsent navlar ichida Tanya navining gullash davri ham 5 kun davom etib, eng ko‘p gullash (41,1 %) ikkinchi kunga to‘g‘ri keldi.



5-rasm. Mavsumiy gullash davrining sxemasi

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | - birinchi kun ochilgan gullar; |  | - to‘rtinchi kun ochilgan gullar; |
|  | - ikkinchi kun ochilgan gullar; |  | - beshinchi kun ochilgan gullar; |
|  | - uchinchi kun ochilgan gullar; |  | - ochilmagan gullar. |

Gullashning sutkalik va mavsumiy jarayonini turli sharoitlarda o‘rganish shu narsani ko‘rsatdiki, o‘rganilgan barcha turlar asosan sutka davomida gullovchi bug‘doydoshlarga mansub bo‘lib, haroratning muqobil darajasi (+22 ...+25°C)li kunning salqin davrida maksimal gullash sodir bo‘lib, umumiy gullash davri 4-8 kun davom etdi. Mavsumiy gullashning eng yuqori darajasi gullash davrining 2-3-kunga to‘g‘ri keldi (3-jadval).

3-jadval

Navlarning mavsumiy gullash maromi (2014 y.)

Navning nomi	Gul soni, dona	Kunlar				
		1	2	3	4	5
Ochilgan gullar soni, foiz						
<i>H. vulgare</i>						
<i>Qizilqo‘rg‘on</i>	96	30,1	25,2	19,5	15,2	10,0
<i>Novosadski-525</i>	91	24,2	37,9	18,2	13,6	6,1
<i>T. aestivum</i>						
Asr	66	24,2	37,9	18,2	13,6	6,1
Tanya	77	24,6	37,7	22,1	9,1	6,3

Bu esa, ushbu turning evolyutsiya jarayonida ekstremal sharoitga to‘la moslasha olishi hamda ko‘payishi uchun juda ahamiyatli bo‘lib, adaptatsion belgi hisoblanadi.

Hordeum turkumi turlarida **sutkalik gullash maromi** o‘rganilganida quyidagicha natijalar olindi: *H. vulgare subsp. spontaneum* turida 28 ta boshqoqcha bo‘lib, shundan birinchi bo‘lib 14-12 va 9-boshqoqchadagi birinchi gullar ochilgan. Gullashning ikkinchi kunida sutkalik gullash maromi to‘laroq o‘rganilganda shu narsa ma‘lum bo‘ldiki, gullarning maksimal ochilish darajasi bu turda bir oz farq qildi.



6-rasm. Oxangaron adirlarida *H. bulbosum* va *A. triuncialis* ning gullash davri

Qizilqum cho‘l stansiyasiga 2012 yildagi ekspeditsiyalarimiz davrida *Aegilops* turkumining 3 ta turi: *A. squarrosa*, *A. cylindrica*, *A. crassa* uchratildi. Xususan, *A. cylindrica* da boshqochalar soni asosan 7 ta bo‘lib, ayrim tuplarida 10 tani tashkil qildi. Gullash jarayoni esa akrobazipetal tartipda bo‘lib, asosan kunning salqin vaqtiga to‘g‘ri keldi. Gullash davri esa 4 kundan 6 kungacha davom etib, intensiv gullash davri gullashning 2-kuniga to‘g‘ri keldi (4-jadval).

4-jadval

Qizilqum sharoitida turlarining sutkalik gullash maromi (2012 y.)

Tur nomi	Gul soni, dona	Kunlik vaqt, soat							
		6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
		ochilgan gullar soni, foiz							
<i>A. cylindrica</i>	44	19,2	12,1	8,8	7,8	7,5	10,3	18,1	16,2
<i>A. triuncialis</i>	28	18,1	15,3	7,6	6,2	6,5	8,0	19,8	18,5
<i>A. crassa</i>	32	19,0	14,5	9,0	7,5	7,1	9,6	18,2	15,1
<i>E. bonaepartis</i>	20	20,5	14,0	15,0	10,0	9,0	6,5	16,3	8,7
<i>E. triticeum</i>	23	21,3	18,7	14,3	9,5	8,8	10,3	13,3	3,8

Boshqodagi gullarning ochilish maromiga havo harorati va namlik sezilarli ta’sir qilargan ekan. Agar havo harorati ko‘tarilib namlik kamaysa, ochilgan gullar soni kamayadi va aksincha, harorat pasayib namlik oshsa, ochilgan gullar soni ortadi. O‘rganilgan navlar bizning iqlim sharoitimizda navning biologik xususiyatidan kelib chiqib sutka davomida gullaydigan o‘simliklar guruhiga kirishi aniqlandi.

Dissertatsiyaning beshinchi bobi «*Triticeae* Dum. tribasi ayrim turlari urug‘larining biologiyasi va ekologiyasi» deb nomlanib, unda turlarning laboratoriya va dala sharoitida unuvchanligi hamda urug‘ mahsuldorligi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Bobning birinchi bo‘limi «Laboratoriya va dala sharoitida unuvchanlik ko‘rsatkichlari» deb nomlangan bo‘lib, tadqiqotlar natijasida urug‘larning unuvchanligi laboratoriya sharoitida *H. vulgare subsp. spontaneum* urug‘larida unuvchanlik yuqori (91 %) ekanligi ma’lum bo‘ldi.

2015 yilda kuzatilganda *A. cylindrica* 88 %, *A. triuncialis* da 77 %, *A. crassa* da 69 %, *H. bulbosum* da 92 %, *H. vulgare subsp. spontaneum* da 87 %, *H. murinum subsp. leporinum* da 94 %, *E. repens* da 96 %, *T. intermedium subsp. intermedium* da 91 %, *E. bonaepartis* da 72 %, *E. triticeum* da 77 % urug‘ undi.

Dala sharoitida turlarning unuvchanligi bo‘yicha *E. repens* (85 %) va *H.* unuvchanligining boshqa turlarga nisbatan past bo‘lishligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, *Hordeum* va *Elymus* turkumi turlarining unuvchanligi *Aegilops* va *Eremopyrum* turkumi turlariga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Laboratoriya sharoitida urug'larning unish energiyasi bo'yicha *A.cylindrica*, *H.murinum subsp. leporinum*, *H.vulgare subsp. spontaneum* eng yuqori ko'rsatkichda (80, 84, 82%) ekanligi aniqlandi (5-jadval).

Dala sharoitida unish energiyasi bo'yicha *A. cylindrica* (90 %) va *H. bulbosum* (84 %) yuqori bo'lsa, tularning ichida eng past natijani *H. vulgare subsp. spontaneum* (46 %) va *T. intermedium subsp. intermedium* (64 %) ko'rsatdi.

O'rganilayotgan navlar urug'ining laboratoriya sharoitida unib chiqish darajasi deyarli bir xil bo'lib, o'rtacha 92-93% ni tashkil qildi. Unib chiqish energiyasi yuqori bo'lgan navlar «Asr»-75, «Qizilqo'rg'on»-73 % ni tashkil qilgan.

Dala sharoitida navlarning unib chiqishi odatdagidek, biroz sekinroq hamda past darajadagi («Tanya»-80, «Asr»-82, «Qizilqo'rg'on» va «Novosadski-525»-81 %) ko'rsatkichni namoyon qildi. Dala sharoitidagi unib chiqish energiyasi buning aksi, ya'ni «Qizilqo'rg'on» navida 68 % bo'lsa, «Novosadski-525» navida 65 % dan iborat bo'ldi.

5-jadval

Laboratoriya sharoitida urug'larning unish energiyasi (2015 y.)

№	Turlar nomi	Unuvchanligi, %			%
		1-kun	2-kun	3-kun	
1	<i>A. cylindrica</i>	60	20	-	80
2	<i>A. triuncialis</i>	15	57	2	74
3	<i>A. crassa</i>	23	36	-	59
4	<i>H. bulbosum</i>	0	50	-	50
5	<i>H.murinum subsp. leporinum</i>	55	26	3	84
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	62	19	2	82
7	<i>E. repens</i>	3	25	16	44
8	<i>T. intermedium subsp. intermedium</i>	13	19	4	36
9	<i>E. bonaepartis</i>	12	28	3	43
10	<i>E. triticeum</i>	3	25	8	36

«Urug' biologiyasi» deb nomlangan ikkinchi bo'limida boshqoq yaruslari o'rganilgan. Mavjud urug'kurtaklarda hosil bo'lgan donlar soni, ya'ni real urug' mahsuldorligi o'rta yarusda ko'proq hosil bo'lgan (10,2 va 13,2 dona). Birinchi va uchinchi yaruslardagi urug'kurtaklar soni hosil bo'lgan don soniga mos holda nisbatan kamroq hosil bo'lgan.

Yaruslar orasidagi bunday o'zaro nisbatan 1000 dona urug' vaznida ham sezilib turibdi. Ya'ni, birinchi yarusda 10,0 g., uchinchi yarusda 9,5 g. bo'lsa, ikkinchi yarusda eng og'ir – 12,8 g.ni don ulushi mavjud.

Tabiiy sharoitda o'sayotgan turlarni o'rganish natijasida yovvoyi turlarni morfologik belgilari orqali boshqa turlardan oson ajratib olish imkonini beruvchi

dalillar aniqlandiki, bular hali adabiyotlarda keltirilmagan qo'shimcha ma'lumotlardir. Jumladan, *H. vulgare subsp. spontaneum* nafaqat boshoqcha qipig'ining uzunligi bilan, balki, barglarida tuklarning kam yoki umuman bo'lmasligi, gul qipig'ining o'lchami va shakli, urug'ining yirikligi kabi belgilari bo'yicha ham farq qilishini aniqladik.

Barcha o'rganilgan turlarning boshog'i oson sinuvchi asosga ega bo'lib, turli uzunlikda bo'ldi, ya'ni boshoq uzunligi 5 sm. dan 20 sm.gacha farqlandi. Jumladan, *H. murinum subsp. leporinum* bor-yo'g'i 3-6 sm.li boshoqqa ega bo'lsa, *H. bulbosum* 20 sm.ni tashkil etdi.

Eng ko'p tuplanish (170 tagacha poya) *H. vulgare subsp. spontaneum* va *H. murinum subsp. leporinum* da kuzatilsa, donlarning yirikligi bo'yicha *H. bulbosum* L. ustunlik qiladi (32-48 gr.)

O'rganilayotgan turlarning barchasida boshoqdagi donning pishib yetilishi bir vaqtga to'g'ri kelmasligi gullash akrobazipetal tartibda bo'lgani uchun urug'ning yetilishi ham shu tarzda amalga oshishi bilan izohlanadi. Boshoqdagi markaziy donlar birinchi pishsa, yuqori va pastdagi boshoqchalardagi donlar bir vaqtning o'zida navbat bilan pishib yetiladi. Navlarda gullashdan to urug' pishishigacha 30-33 kun o'tishi kuzatildi.

«**Turlarning turli ekologik sharoitlardagi urug' mahsuldorligi va unga muhitning ta'siri**» nomli oltinchi bobda turlarning biometrik ko'rsatkichlari hamda urug' mahsuldorligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Bobning «**Turlarning biometrik ko'rsatkichlari**» deb nomlangan birinchi bo'limida turlarning biometrik ko'rsatkichlarini o'rganish asosidagi ma'lumotlar bayon qilingan. Bir tupdagi generativ poyalar soni asosiy ko'rsatkich hisoblanib, o'rganilayotgan turlarda eng ko'p generativ poyalar *H. bulbosum* va *H. vulgare subsp. spontaneum* da uchradi (32,8 dan 49,4 donagacha). Eng past ko'rsatkich *E. bonaepartis* va *A. triuncialis* da namoyon bo'ldi (2,6-3,2) (6-jadval).

Boshoqda hosil bo'lgan don soni bo'yicha eng kam ko'rsatkich *A. triuncialis* (3,1 dona) va *A. crassa* (3,5 dona)da ekanligi jadval ma'lumotlarida ko'rinib turibdi. Bir tupdagi generativ poyalar soni $2,6 \pm 0,7$ donadan (*E. bonaepartis*) $49,4 \pm 2,1$ (*H. vulgare subsp. spontaneum*) donagacha ko'rsatkichni namoyon qilib, qolgan turlar oraliq natijaga ega bo'lgan.

Tabiiy sharoitda biz o'rgangan o'simliklar asosan yem-xashak xususiyatiga ega bo'lib, poya uzunligi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Bu borada eng yuqori natijani *H. bulbosum* (98,5 sm) da ko'rsak, eng past ko'rsatkich *E. triticeum* da (8,5 sm) aniqlandi.

1000 ta urug' og'irligi bo'yicha turlarning ko'rsatkichlari har xil chiqdi. Ayniqsa, eng yuqori natijalar *H. vulgare subsp. spontaneum* 30,2 g. va *E. repens* 33,1 g.ni tashkil qilgan bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar *A. cylindrica* (3,5 g.) va *E. triticeum* (3,7 g.) ga tegishli ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotlar asosida o'simlikning balandligi bo'yicha ularni 3 guruhga bo'lish imkoni paydo bo'ldi. Shunga ko'ra, past bo'yli bug'doydoshlarga *E. bonaepartis*, *E. triticeum*, *A. cylindrica*, *A. crassa*, *A. triuncialis* kiradi va ularning bo'ylari

o'rtacha 50 sm dan oshmaydi. *H.murinum subsp. leporinum*, *E. repens* va *T. intermedium subsp. intermedium* lar o'rta bo'yli bo'lib, ularning bo'ylari o'rtacha 70 sm ga etishi mumkin. Uzun bo'yli bug'doydoshlarga *T.aestivum*, *H. bulbosum* va *H. vulgare subsp. spontaneum* lar kiritildi va ularning bo'yi o'rtacha 1 metr va undan ham yuqori bo'lishi mumkin.

6-jadval

O'rganilgan turlarning biometrik ko'rsatkichlari, n=100

No	O'simliklar nomi	Poya uzunligi, sm	Bir tupdagi generativ poyalar soni, dona	Boshqoq uzunligi, sm	Boshqodagi don soni, dona	1000 dona urug' vazni, g.
1	<i>A. cylindrica</i>	41,2±3,1	5,5±0,7	11,3±0,7	6,1±4,0	3,5±0,2
2	<i>A. triuncialis</i>	39,9±2,5	5,2±1,1	10,7±0,1	3,5±0,5	4,3±0,3
3	<i>A. crassa</i>	42,7±3,3	3,2±0,5	12,2±0,7	3,1±1,04	5,6±0,1
4	<i>H. bulbosum</i>	98,5±2,5	32,8±0,9	14,9±0,6	10,9±1,7	13,3±0,4
5	<i>H. murinum subsp. leporinum</i>	55,2±2,5	13,7±1,7	9,5±0,8	6,7±1,8	5,4±0,2
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	89,4±2,7	49,4±2,1	18,7±3,2	19,8±4,8	30,2±0,4
7	<i>H. vulgare</i> (Qizilqo'rg'on)	85,1±4,7	15,3±0,3	18,3±0,3	46,7±1,2	47,5±0,3
8	<i>E. repens</i>	75,8±2,4	14,1±0,5	23,3±0,7	38,1±1,3	33,1±0,1
9	<i>T. intermedium subsp. intermedium</i>	68,9±4,1	12,8±0,9	18,8±1,9	20,5±0,2	21,8±0,3
10	<i>E. bonaepartis</i>	12,5±1,8	2,6±0,7	2,9±1,8	4,3±1,2	5,4±0,3
11	<i>E. triticeum</i>	8,5±2,7	4,5±1,2	1,7±2,7	4,8±1,9	3,7±0,5
12	<i>T. aestivum</i> (Asr)	98,3±4,3	9,4±0,7	21,8±0,1	45,8±2,8	45,2±0,4

«Navlarning biometrik ko'rsatkichlari»ga bag'ishlangan ikkinchi bo'limda o'rganilgan navlarning rivojlanishi, rivojlanish davrlarining davomiyligi, boshqoqning biometrik ko'rsatkichlariga 3 xil ekish muddatining ta'siri o'rganilib, olingan natijalar tahlil qilindi.

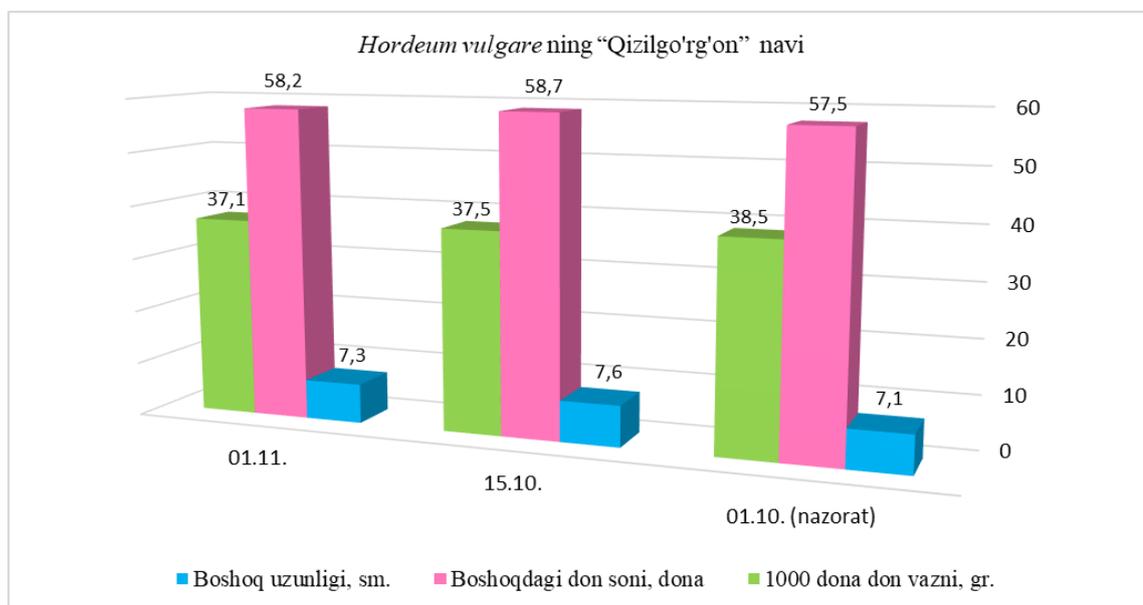
H. vulgare ning «Qizilqo'rg'on» navi va *T. aestivum* turining «Asr» navlari Andijon davlat universiteti Botanika bog'ining sug'oriladigan maydonlarida 1-noyabrda ekilgan variantda boshqoq uzunligiga ekish me'yorining ta'siri o'ziga xos bo'lganligi kuzatildi. Nazorat variantda 7,1 sm bo'lib, bunda nazorat variantda boshqoq uzunligi o'rtacha 2-variantga nisbatan 0,5 sm uzunligi aniqlandi. 3-variantda esa boshqoq uzunligi 7,3 sm bo'lgani kuzatildi.

Kuzgi bug‘doyda esa bu ko‘rsatkichlar biroz boshqacharoq ekanligini ko‘rish mumkin, ya’ni, nazorat variantida boshqoq uzunligi 18,1 sm, 15 oktabrda 21,8 sm, 1 noyabrda esa 18,3 sm ni tashkil etganligini ko‘rish mumkin.

Biometrik ko‘rsatkichlardan biri boshqodagi don soni bo‘lib, aytish mumkinki, Qizilqo‘rg‘on va Asr navlarida ushbu ko‘rsatkichlar bir boshqodagi eng ko‘p don soni 2- va 3- variantlarda, boshqoq uzunligiga mos ravishda 58,7-58,2 (22,7-21,2) donani tashkil qilib, nazoratga nisbatan o‘rtacha 0,7-1,2 (0,7-2,2) donaga ko‘p bo‘ldi.

O‘rganilgan turlarning navlarida yana asosiy hosil ko‘rsatkichlaridan biri 1000 dona don og‘irligi bo‘lib, bunda ham yuqoridagi qonuniyatlar takrorlanganligi, ya’ni eng kam 1000 dona don og‘irligi 3-variantda 37,1 (45,2) gr. ni tashkil qildi.

Nazorat variantda Qizilqo‘rg‘on navida 1000 ta don vazni 38,5 gr bo‘lib, 2-variantda nazoratga nisbatan 1,0 gr. kam, 3-variantda esa nazoratga nisbatan 1,4 gr. ga yengil bo‘lishi kuzatildi. Asr navida ham nazorat variantda 1000 ta don vazni nazoratga nisbatan 0,6 gr. ga yengil bo‘lishi kuzatildi (7-rasm).



7-rasm. *H. vulgare* biometrik ko‘rsatkichlarining ekish muddatlariga bog‘liqligi

Ekish muddati uchun qulay o‘rtacha harorat bizning viloyatimizda +16 ...+17°C hisoblanib, olib borilgan tadqiqotlar natijasida eng maqbul ekish muddati oktabr oyining ikkinchi yarmi, deb tavsiya etildi.

Oltinchi bobning «**Turlarning urug‘ mahsuldorligi**» deb nomlangan uchinchi bo‘limida o‘rganilayotgan turlarning urug‘ mahsuldorligi haqida fikr yuritiladi.

Oxangaron tumani adirlaridan terib olingan va Andijon davlat universiteti Botanika bog‘ida introdutsiya sharoitida o‘stirilgan *H. vulgare subsp. spontaneum* ning poyasidagi boshqoqning umumiy uzunligini o‘rtacha 20,5 sm, boshqodagi

boshqochalar soni $30,0 \pm 0,01$ donani tashkil etdi. Boshqodagi boshqochqa qiltig'ining uzunligini 7,1-14,4 sm.gacha, 1 m^2 maydondagi poyalar soni esa 18 tani tashkil qildi.

Boshqodagi donning uzunligi 10 mm, eni 3 mm gacha bo'lgan sifatli urug'larni tashkil qildi. Boshqochadagi gullar soni, ya'ni potensial urug' mahsuldorligi (PUM) $60,0 \pm 0,01$ donani, real urug' mahsuldorligi (RUM) 29,01 donani, hosil bo'lgan don ulushi (Mk) 43,3 % ko'rsatkichlarda kuzatildi. Ming dona don og'irligini o'lchanganida 30 g ni tashkil qildi.

Tabiiy va introduksiya sharoitida *Hordeum* turkumi turlarining biometrik ko'rsatkichlarini qiyosiy tahliliga ko'ra, *H. vulgare subsp. spontaneum* bilan Navasadskiy-525 navining boshqochalar soni, PUM, RUM va hosil bo'lgan don ulushi nisbatan yaqin, ming dona don (urug') vazni ikki barobar og'irlik vaznga ega ekanligi va adabiyot ma'lumotlariga nisbatan farq qilishi aniqlandi. Bu esa o'simliklarning o'sishiga turli iqlim sharoiti ta'sir qilishini bildiradi. Shuningdek, real urug' mahsuldorligi (RUM) bo'yicha *H. vulgare subsp. spontaneum* ning Botanika bog'i sharoitida ekilgan variantida 29,01 donani, madaniy arpaning «Navasadskiy - 525» navida 28,1 donani tashkil etib, eng yuqori ko'rsatkichlar namoyon bo'ldi. Nisbatan past ko'rsatkichlarda esa *H. vulgare subsp. spontaneum* ning tabiiy sharoitda o'rganilgan variantida (18,5 donani) hamda madaniy arpaning «Qizilqo'rg'on navida 24,2 donani tashkil etdi.

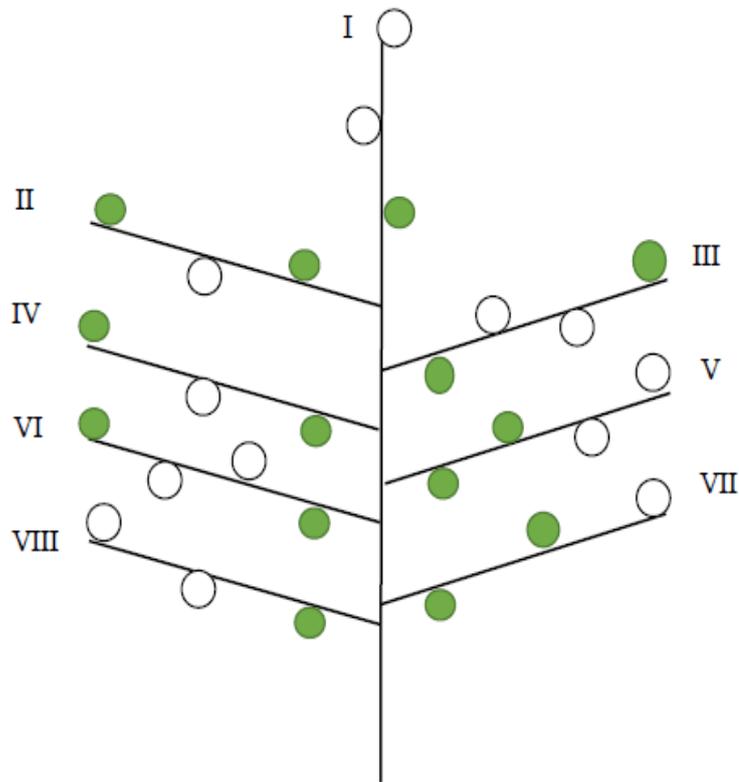
Introduksiya sharoitida *E. buonapartis*, *A. triuncialis* larda kam sonli poyalar hosil bo'ldi (2,6-3,2 dona poya). Yuqori urug' mahsuldorligi esa *H. vulgare*, *T. aestivum* va *A. repens* da kuzatildi. Unish energiyasi *H. vulgare* da 100 % natija bersa, urug'larning unuvchanligi bo'yicha *H. bulbosum*-91 %, *A. repens* esa 85 % ni tashkil etdi.

1000 dona urug' vazni bo'yicha *H. spontaneum* (30,2 gr.) va *A. repens* (33,1 gr.) yuqori ko'rsatgichga ega bo'lsa, *A. cylindrica* (3,5 gr.) va *E. triticeum* (3,7 gr.) eng past natijani ko'rsatdi.

Qizilqumga uyushtirilgan ekspeditsiyalarda *Aegilops* turkumining 3 ta: *A. cylindrica*, *A. triuncialis*, *A. crassa*; *Eremopyrum* turkumidan 2 ta: *E. bonaepartis* va *E. triticeum* turlari uchradi va ularning urug' mahsuldorligi o'rganildi.

Mavjud boshqolardagi boshqochalar soni va ularda hosil bo'lgan donlar soni har bir turda har xil natijani namoyon etdi. *Aegilops* turkumi vakillari orasida *Ae. cylindrica* ning urug' mahsuldorligi yuqoriroq - 27 dona urug'kurtakdan (PUM)dan 14,7 dona don (RUM), mahsuldorlik koefitsienti (Mk) esa 54,4 %ga teng bo'lsa (8-rasm), *A. crassa* esa biroz past ko'rsatgichni namoyon qildi (PUM=28; RUM=13,8; Mk=49,2 %).

Eremopyrum turkumidan *E. bonaepartis* da urug' mahsuldorligi ko'rsatkichi yuqoriroq - PUM 21 ga, RUM 12,1 donaga, mahsuldorlik koefitsienti 57,1 % ga ega ekanligi kuzatildi. *E. triticeum* esa biroz past ko'rsatgichni namoyon qildi (PUM=23; RUM=11,2; Mk=48,7 %).



8-rasm. *Aegilops cylindrica* boshog'ida don hosil bo'lish sxemasi
 ● -don hosil bo'lgan urug'kurtak ○ -don hosil bo'lmagan urug'kurtak

Bu esa o'z navbatida, o'rganilgan turkum vakillarini yem-xashak tayyorlash maqsadida gullash fazasida o'rib-yig'ib olinib, kuz oylaridagi yog'indan keyin o'simliklar qayta vegetatsiya qilib, yashil o'tloqzor sifatida foydalanilsa, maqsadga muvofiq bo'lishini anglatadi.

Olingan natijalar asosida o'rganilgan turlarni manzarali o'simlik sifatida landshaft dizaynida foydalanishni, olingan urug'larini esa manzarali o'simliklar urug' fondini boyitish uchun tavsiya etiladi. Ayniqsa, *Hordeum* va *Elymus* turkumiga tegishli turlarda bu imkoniyat yuqoriligini yuqorida keltirilgan tadqiqot natijalari tasdiqlaydi.

XULOSALAR

«Poaceae Barnhart oilasi *Triticeae* Dum. tribasi ayrim turlarining bioekologik xususiyatlari» mavzusida olib borilgan dissertatsion tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etiladi:

1. *Ex-situ* sharoitida o'rganilgan *Aegilops*, *Elymus*, *Eremopyrum*, *Hordeum* turkumlari yovvoyi turlarining o'sish va rivojlanish maromlarining bir me'yorda borishi hamda o'rganilgan barcha turlarning moslashuvchan ekanligi ularda ekologik adaptiv qobiliyatlarining yuqoriligini ko'rsatdi.

2. Boshoqlarda donlar hosil bo'lishi ekish muddatlariga bevosita bog'liqligi aniqlandi. Eng samarali ekish muddati 15 oktabr bo'lib (o'rta muddat), bunda

vegetatsiya davrining eng qisqa muddatda (225 kun) davom etishi va 1000 dona don vaznining ortishi (8-10 gr.) kuzatildi.

3. Turlarning bioekologiyasi turli ekologik sharoitlarga bog‘liq holda o‘ziga xos xususiyatlarni namoyon etdi. Qizilqum, Ohangaron va Farg‘ona vodiysining tabiiy sharoitidan terilgan urug‘lar Angren, Toshkent va Andijon shaharlaridagi *ex-situ* sharoitida laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi +22°C haroratda 10 kun mobaynida unib chiqib, eng yuqorisi *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* (94%) va *Elymus repens* (96%)da, dala sharoitida esa *Hordeum bulbosum* (91%) va *Elymus repens* (85%) turida qayd etildi.

Unish energiyasi bo‘yicha laboratoriya sharoitida 3 kun ichida eng yuqori ko‘rsatkich *Hordeum murinum subsp. leporinum* (84%) va *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* (82%)da, dala sharoitida esa *Hordeum bulbosum* (84%) va *Eremopyrum bonaepartis* (82%)da ekanligi aniqlandi.

4. Boshqda gullarning ochilishi akrobazipetal tartibda amalga oshadi, bu esa mazkur oila o‘simliklarining evolyutsion strategiyalaridan biridir. Bu, o‘z navbatida, gullash vaqtini nazorat qilish va optimal sharoitlarda changlanish tizimini tashkil qilish imkonini beradi.

5. Turlarda gullash jarayonida 3 ta faza ajratildi:

a) birinchi faza gul qipig‘i ochilishining boshlanishidan to ochilishning tugashi (OB dan OT gacha), b) ikkinchi faza ochilishning tugashi (OT) dan yopilishning boshlanishi (YoB) gacha, v) uchinchi faza – yopilishning boshlanishi (YoB) dan yopishilining tugashi (YoT) gacha.

Gul ochilish jarayonining har bir fazasi turning genotipi va ekologik omillar ta’siri (havo harorati va nisbiy namligi) natijasida turlicha tezlikda boradi. Umumiy gullash jarayonining davomiyligi 10,2 (“Asr”) - 10,7 (“Qizilqo‘rg‘on”) daqiqani tashkil etgani qayd etildi.

Gullash tiplari 3 xil bo‘lib, ko‘proq kleystogam usulida gullash amalga oshdi. Bu yopiq holatda gullash usuli bo‘lib, gullarning changlanishi va urug‘ shakllanishi jarayonidagi noqulay sharoitlarda ham muvaffaqiyatli amalga oshish imkonini beradi. Introdutsent navlarda kleystogam gullar mahalliy navlarga nisbatan ko‘proq (bug‘doyda 6,4%) ekanligi aniqlandi. Bu o‘simliklar populyatsiyalarining saqlanishi va yangi sharoitlarga tez moslashuvi uchun muhimdir.

6. *T. aestivum* da chang donachalarining sifati (86,4%) o‘rganilgan turlar ichida yuqori ekanligi navning o‘sinh sharoitlariga, genetik xususiyatlariga va agroekologik moslashuvchanligiga bog‘liqdir. *A. cylindrica* turida chang donachalarining umumiy sifat ko‘rsatkichi pastroq (48,1%) bo‘lishi turning o‘sinh sharoitlariga bo‘lgan muvofiqligini va ularning adaptiv xususiyatlarini belgilaydi.

7. Arpaning yovvoyi ajdodi *H. vulgare subsp. spontaneum* va bug‘doyning yovvoyi ajdodi *A. cylindrica* da mavsumiy gullash davrining 4-8 kun davom etishi va maksimal gullash gullashning 2-3-kuniga to‘g‘ri kelishi kuzatildi. Ushbu xususiyatlarning o‘zaro mosligi yangi navlarni yaratishda muhim diagnostik belgi hisoblanadi va seleksiya jarayonida asosiy rol o‘ynaydi.

8. O'rganilgan turlar sutka davomida gullochi bug'doydoshlar guruhiga mansub bo'lib, ularning maksimal gullash faolligi kunning salqin davriga, ya'ni ertalabki soat 8.00 dan 10.00 gacha va kechki salqin davr-soat 18.00 dan 20.00 ga to'g'ri keldi. Kunning issiq davrlarida gullash faolligining past bo'lish xususiyati ushbu turlarda issiqlik stressiga qarshi tura olishini ta'minlovchi moslashuvchanlik deb baxolandi.

9. *Hordeum* turkumi turlari urug'lari unuvchanligi va unish energiyasi o'rtasida to'g'ri korrelyatsiya mavjudligi aniqlandi.

10. *H. vulgare subsp. spontaneum* ning potensial va real urug' mahsuldorligi yuqori bo'lib, mahsuldorlik koeffitsienti 61,2%ni tashkil etganligi ochib berildi. Urug' mahsuldorligi koeffitsientining yuqori bo'lishi ushbu turning urug' berish imkoniyati hisobiga tabiatda keng tarqalish imkonini beruvchi moslashuvchanlik belgilaridan biri hisoblanadi. Ilk bor bug'doydoshlarda don hosil bo'lish sxemasi ishlab chiqildi.

11. Ushbu oila vakillarida sifatli urug'larning eng ko'p hosil bo'lishi boshqning o'rta yarusiga to'g'ri kelishi aniqlandi va bu gullarining akrobazipetal tartibda ochilishi bilan izohlanadi. Olingan ilmiy natijalar asosida g'allachilik sohasidagi seleksoner olimlarga yangi navlarni yaratishda, duragaylash (chatishtirish) uchun boshqning o'rta yarusidan foydalanish kerakligi tavsiya etiladi.

12. *Hordeum* va *Aegilops* turkumi turlari cho'l va adir mintaqasi tuproqlarini rekultivatsiya qilish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Ular tuproqning strukturasi va unumdorligini saqlab turishga, tuproqdagi organik modda miqdorini oshishiga hamda mikrobiologik jarayonlarni faol o'tishiga yordam beradi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/27.02.2020. В.01.15 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

ИМИРСИНОВА АЗИЗАХОН АШУРОВНА

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ
ТРИБЫ *TRITICEAE* DUM. СЕМ. РОАСЕАЕ ВАРНН.**

03.00.10 – Экология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.1.DSc/B63.

Докторская диссертация выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (<http://www.nuu.uz>) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (<http://www.ziyounet.uz>).

Научный руководитель:

Каршибаев Хазраткул Киличевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Алимжанова Холисахон Алимжановна
доктор биологических наук, профессор

Хўжаназаров Ўктам Эштемирович
доктор биологических наук, доцент

Махкамов Тробжон Хусанбойевич
доктор биологических наук, доцент

Ведущая организация:

Самаркандская государственная университет

Защита диссертации состоится «22» август 2025 года в «10-00» часов на заседании Научного совета DSc.03/27.02.2020.B.01.15 при Национальном университете Узбекистана (Адрес: 100174, г. Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, д.4. Корпус факультета Биологии и экологии Национального университета Узбекистана, 2-й этаж, комната 203. Тел.: (+99871)246-67-72, e-mail: nuu-ekologiya@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Национального университета Узбекистана (зарегистрирована под №157) (Адрес: 100174, г. Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, д.4. Тел.: (+99871)246-67-72.

Автореферат диссертации разослан «30» июля 2025 года (реестр протокола рассылки № «29» от «30» июля 2025 года.



Рахимова Тура
Председатель научного совета
по присуждению ученых степеней,
д.б.н., профессор

Абдуаббердиев Рустамжон Хамраевич
Ученый секретарь научного совета
по присуждению ученых степеней,
к.б.н., доцент

Жаббаров Зафаржон Абдукаримович
Председатель Научного семинара при
научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В современном мире эксплуатация природных ресурсов человечеством достигла настолько высокого уровня, что к началу XXI века требуется еще более глубокий подход, что привело к серьезным нарушениям экологического равновесия. Актуальной проблемой остается тот факт, что растительный мир, являющийся важным компонентом природы, в настоящее время подвергается серьезным изменениям. В связи с меняющимися экологическими условиями становится актуально изучение флористического состава, ареалов и растительных ресурсов отдельных регионов.

В мире проводятся научные исследования по таким направлениям, как увеличение численности населения, глобальное изменение климата, усиление опустынивания и засухи, сохранение стабильности таксономического состава живых организмов, мониторинг процессов, происходящими в популяциях, их связь с природными и антропогенными факторами, выращивание перспективных растений из-за нехватки продовольствия, их интродукция, а также разработка эффективных мер борьбы с вредными видами. В этой связи особое внимание уделяется изучению биоэкологических особенностей некоторых видов, относящихся к трибе *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart, усилению их роли в качестве кормовых и питательных растений, проведению исследований по выращиванию культурных и диких видов в естественных условиях и ex-situ.

В нашей республике достигнуты определенные результаты в определении биоразнообразия растительного мира, выращивании в различных экологических условиях и охране видов растений. В результате принятых мер, в частности, проведен ряд исследований по выращиванию видов семейства Poaceae Barnhart в условиях «ex situ», особенно кормовых и продовольственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям, и достигнуты определенные результаты. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы»¹ определены важные задачи, которые необходимо выполнить по «Увеличению предложения на рынках продовольственных и непродовольственных товаров и устранение сезонного дефицита», «Охране экологии и окружающей среды, улучшению экологической обстановки в городах и районах», реализации общенационального проекта «Зеленая зона», а также повышение озеленения пустынных территорий. Исходя из задач, предусмотренных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 февраля 2022 года № 83 «О дополнительных мерах по ускорению реализации национальных целей и задач в области устойчивого

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 г. № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».

развития на период до 2030 года»², таких как «Охрана и восстановление наземных экосистем, содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесными ресурсами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процессов деградации почв, а также прекращение потери биоразнообразия», создание перспективных сортов продовольственных и кормовых культур, соответствующих почвенно-климатическим условиям каждого региона, и их внедрение в практику имеют значимость с научной и практической точек зрения.

Настоящее диссертационное исследование в определенной мере служит реализации поставленных задач, изложенных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5863 "Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан на период до 2030 года"⁴ от 30 октября 2019 года определены такие приоритетные задачи, как «...определение приоритетных направлений государственной политики в области охраны окружающей среды, сохранение и обеспечение качества объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, вод, земель, почв, недр, биоразнообразия, охраняемых природных территорий) от антропогенного воздействия и иных негативно воздействующих факторов», исходя из данных задач, а также в других нормативно-правовых документах, касающихся данной сферы деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики – V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.⁵ Исследования, направленные на изучение биоэкологических особенностей видов семейства Poaceae и повышение их значимости в качестве кормовых растений, проводятся в престижных научных центрах и высших учебных заведениях по всему миру. В частности, такие исследования осуществляются в Agricultural and Mechanical University (Соединенные Штаты), Food and Agriculture Organization of the United Nations (ФАО), University Agriculture and Agri-Food Canada (Канада), The Institute of Agricultural Engineering (Великобритания), Institute of Botany (Китай), Royal Botanical Garden Edenburg (Шотландия), Всероссийском научно-исследовательском институте зерновых культур, Всероссийском научно-исследовательском институте

² Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 февраля 2022 года № 83 «О дополнительных мерах по ускорению реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года».

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2019 года № УП-5863 «Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан на период до 2030 года».

⁴ Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации разработан на основе следующих источников: <http://www.works.doklad.ru>; www.dissercat.com; <http://www.researchget.com>; <http://www.fundamental-research.ru>; <http://www.faostat.fao.org>; www.webofscience.com и другие.

защиты растений, Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Россия), Московский государственный университет имени Ломоносова (Россия) и Институт ботаники АН РУз, Национальный университет Узбекистана (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире с целью повышения адаптивности злаковых к различным экологическим средам, ускорения их роста и развития, определения роли представителей семейства в рекультивации почв, повышения потенциала урожайности, создания сортов, устойчивых к засолению и засухе, обеспечения генетической чистоты видов за счет использования их диких предков, были получены следующие результаты: исследования репродуктивной биологии, систематики, эволюции жизненных форм и онтогенеза представителей семейства были проведены российскими учеными, получены результаты по повышению качества зерна зерновых культур (Университет штата Айова, США; Департамент сельского хозяйства Канады, Канада); раскрыты таксономия и особенности распространения видов, произрастающих в различных экологических средах (Ботанический институт, Китай); результаты, полученные по внекорневой подкормке пшеницы, основаны на обеспечении производства продовольствия в условиях засухи (Российская сельскохозяйственная академия; Краснодарский государственный аграрный университет, Россия).

В мире проводятся исследования по следующим приоритетным направлениям, определение биоэкологических особенностей представителей семейства злаковых, их роли в сохранении биоразнообразия фитоценозов; изучение кризисных состояний в ценопопуляциях, вызванных неэффективным использованием существующих пастбищ и сильным антропогенным воздействием на них, а также сокращением возможностей естественного размножения видов: в частности, проводятся исследования по развитию обмена информацией и сотрудничества между странами мира в области биоэкологии кормовых и зерновых культур; созданию сортов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям и отличающихся скороспелостью; разработке и совершенствованию ресурсосберегающих агротехнологий, обеспечивающих экологически чистое, качественное, недорогое и высокоурожайное производство; разработке научно-исследовательских методов изучения биоразнообразия и роли кормовых растений в животноводстве.

Степень изученности проблемы. В нескольких странах мира биоэкологические особенности семейства злаки, произрастающих в разнообразных экологических условиях, изучены выдающимися исследователями из-за рубежа, в том числе Н.Н. Цвелёвым (1976), A.G. Huber, D. Grabe (1987), Т.Б. Батыгиной (1998) и В.Р. Челак (1991), репродуктивная биология А.Н. Пономаревым (1960, 1964), Н.Б. Никифоровой (1970) и А.В. Агафоновым (2004), адаптивные особенности растений Н.С. Чистяковой (2009), семенная продуктивность Г.А. Зуевым

(2017), исследования диких предков были осуществлены Р.О. Давояном (2012).

Обширные исследования, подтверждающие, что естественные пастбища притерпевают состояние кризиса из-за воздействия антропогенных и техногенных факторов в нашей Республике проведены Т. Рахимовой (2011), Ф.У. Хасановым (2011) и Г.М. Душановой (2016) и Х.Ф. Шомуродовым (2018), в то время как Х.Н. Атабаева (2009) и Б.А. Сулаймонов (2019) исследовали биологию и технологию выращивания зерновых культур, Б.М. Азизов (2013) изучал влияние качества семян на урожайность зерна. Вопросы воспроизводства растений, характерных для пастбищ, были предметом исследований Х.К. Каршибоева (2014) и Ж.Х. Каршибоева (2020), Р.П. Аймуратов (2020) занимался изучением кормовых растений Устюрта и их использованием для улучшения кризисных земель Приаралья, работы Т.Х. Махкамова (2024) посвящены значимости представителей семейства Poaceae среди инвазивных видов в Узбекистане.

Следует отметить, что исследования, проводимые в Узбекистане на растениях семейства Poaceae Barnhart трибы *Triticeae* Dum, свидетельствуют о недостаточном систематическом изучении биоэкологических особенностей этого семейства. В связи с этим, изучение роли семейства Poaceae в процессе формирования флоры различных экологических зон Узбекистана и анализ его биоэкологических характеристик представляют как научно-практическое, так и теоретическое значение.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование проведено в рамках научных исследований Национального университета Узбекистана «Исследование биоэкологических особенностей флоры и фауны в условиях глобального изменения климата, сохранение биоразнообразия, оценка экологического состояния почвенных и водных ресурсов, а также разработка научных и практических основ рационального использования природных ресурсов» (2020-2024) а также в рамках проекта Андижанского государственного университета А-8-11 «Сохранение генофонда диких видов трибы *Triticeae* Dum семейства Poaceae Barnhart *ex-situ*» (2015-2017 годы).

Целью исследования является определение биоэкологических особенностей видов трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart и научное обоснование причин их успешного распространения в условиях естественных и *ex-situ*.

Задачи исследования:

научное обоснование биоэкологических особенностей видов на основе изучения их роста и развития в различных условиях среды;

определение зависимости процесса раскрытия цветков, типов цветения и показателей качества пыльцы от среды произрастания;

сравнительный анализ сезонных и суточных закономерностей цветения;

определение морфометрических характеристик семян, показателей всхожести, потенциальной и реальной семенной продуктивности;

анализ биометрических показателей видов во взаимосвязи с экологическими факторами;

разработка научных рекомендаций по сохранению генофонда культурных видов и созданию сортов, пригодных для местных климатических условий.

Объектом исследования являются некоторые виды трибы *Triticeae* Dum семейства Poaceae Varnhart.

Предметом исследования являются морфология, репродуктивная биология и биоэкология изучаемых видов и сортов семейства злаки.

Методы исследования. В диссертации были использованы лабораторные и полевые исследования, а также применены биоморфологические, фенологические, популяционно-биометрические, сравнительно-аналитические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в различных экологических регионах Узбекистана в естественных и условиях *ex-situ* были изучены биоэкологические особенности некоторых представителей трибы *Triticeae* Dum семейства Poaceae Varnhart и доказано, что представители данной трибы быстро приспосабливаются к различным экстремальным условиям;

установлено, что равномерные ритмы развития и высокая семенная продуктивность отечественных и зарубежных сортов возделываемых видов являются признаками успешной интродукции;

доказано, что сорта обладают обширным спектром механизмов для сохранения своей генетической чистоты благодаря акробазипетальному распусканию цветков, преимущественно клейстогамному, что характерно для автогамных растений данного семейства;

установлено, что высокая потенциальная и реальная семенная продуктивность, а также качество семян являются показателями приспособленности вида к данным условиям;

в биоразнообразии кормовых растений выявлено преобладание представителей семейства злаковых, что указывает на сильное антропогенное воздействие в исследуемых районах.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

на основе сопоставительного анализа биоэкологических особенностей видов трибы *Triticeae* Dum в разнообразных экологических зонах и условиях *ex-situ* была создана живая коллекция референтных видов, которая является основополагающим научным ресурсом для изучения и мониторинга представителей трибы;

на основе результатов изучения биологии цветения и семенной продуктивности выявлено значение местных видов как первичного материала для селекции и семеноводства культурных сортов с целью

проведения скрещиваний для получения сортов, адаптированных к местным климатическим условиям, устойчивых к засолению, засухе и болезням, а также обладающих высокой питательной ценностью;

вид *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* считается дикими сородичами *Hordeum vulgare* во флоре Узбекистана, высокие биоэкологические показатели в естественных и *ex-situ* условиях подтверждают его статус как надежного источника для улучшения генотипа сортов культурного ячменя;

установлено, что изученные виды показывают более высокие результаты в условиях интродукции по сравнению с естественными условиями. На основе адаптации растений к различным экстремальным условиям определено, что представители этого семейства могут использоваться не только в качестве продовольственных и ценных кормовых растений, но и в целях улучшения экологической обстановки посредством озеленения и повышения эстетики ландшафтного дизайна.

Достоверность результатов исследования подтверждается соответствием полученных данных, основанных на традиционных и современных методах, теоретическим данным, публикациями в ведущих научных изданиях, одобрением уполномоченных государственных органов практических результатов диссертационного исследования и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart заключается в том, что полученные данные и выводы по биоэкологии отдельных представителей трибы служат основополагающим источником для определения общих биоэкологических закономерностей не только для этой трибы, но и для всего семейства Poaceae Barnhart, а также создают основу для проведения научных исследований по эволюции, селекции и интродукции данного семейства.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что создание коллекции в условиях *ex-situ* некоторых представителей трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart позволяет использовать их семена для восстановления природных популяций растений и организации декоративных газонов. Кроме того, они служат важным источником для повышения урожайности местных сортов путем проведения гибридизации в средней части колоса.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных результатов по исследованию биоэкологические особенности некоторых видов трибы *Triticeae* Dum семейства Poaceae Barnhart:

внедрены в практику некоторые виды трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart, выращенные в условиях *ex-situ*, которые были посеяны на 100 га антропогенно трансформированных адырных зон Андижанской области (согласно справке Государственного комитета Республики, Узбекистан по экологии и охране окружающей среды № 02-02/8-854 от 15

июня 2020 года). В результате научные результаты позволили восстановить естественные популяции растений на площадях, где были посеяны семена;

семена *Elymus repens* (L.) Gould и *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang были использованы для озеленения 1 га города Андижана для создания благоустроенных газонов (Справка Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды № 02-02/8-854 от 15 июня 2020 года). В результате по сравнению с семенами сорта Спортмастер, импортируемыми из Дании, что обеспечило экономическую эффективность в 6,5 раза;

сведения определения функции видов трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart, в поддержании биоразнообразия растительных сообществ, были задействованы данные о критических ситуациях в ценопопуляциях и уменьшении естественной способности к размножению видов вследствие неэффективного использования имеющихся пастбищ и интенсивного воздействия антропогенной трансформации, послужили основой для оценки состояния пастбищ в рамках фундаментального проекта № Ф-5-01 на тему "Фитоценотические и популяционно-экологические закономерности растительного покрова Юго-Западного Тянь-Шаня" (Справка Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 89-03-1925 от 5 июня 2020 г.). В результате было научно обосновано, что для увеличения биоразнообразия растений на пастбищах требуется немедленно наращивать популяцию видов трибы *Triticeae* Dum. семейства Poaceae Barnhart.

В качестве специализированного электронного пособия программное обеспечение под названием «Определитель некоторых видов семейства Злаковых, распространенных в Ферганской долине» использовалось на практических занятиях по темам «Однодольные растения: систематика, морфология представителей семейства Злаковых» (справка Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 89-03-1925 от 5 июня 2020 года). В результате, в процессе проведения практических занятий по дисциплине «Ботаника» появилась возможность использовать представленные в данном пособии научно обоснованные систематические и морфологические признаки и характеристики для определения систематического положения представителей семейства Злаковых.

На основе разработанных рекомендаций о необходимости цветков среднего яруса колоса для гибридизации при создании новых сортов, учеными Научно-исследовательского института Зерновых и зернобобовых культур были созданы сорта мягкой пшеницы «Аср», «Давр» и «Шодлик» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/021-1856 от 24 июня 2020 года). В результате сорта «Аср» занимают площадь 53,7 тыс. га, сорта «Давр» — 20,3 тыс. га, сорта «Шодлик» — 810 га. Урожайность составляет 65–75 центнеров с гектара.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 15 международных и 28 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 62 научных труда, в том числе 1 монография, 1 патент, а также 17 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации ВАК Республики Узбекистан по основным научным результатам докторских диссертаций, в том числе 14 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 177 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В первой главе диссертации с названием **«Исследование биоэкологических характеристик видов семейства злаки»** представлен анализ литературных источников научных исследований, проведенных по изучению семейства Poaceae, а также история исследования растений, распространенных в различных экологических зонах, и их значение в народном хозяйстве.

В второй главе **«Краткая характеристика районов исследований и изучаемых видов»** диссертации изложены природно-климатические условия исследуемых районов, методология исследований, а также приведены краткие экологические и морфологические характеристики некоторых представителей трибы *Triticeae* Dum.

В третьей главе, под заголовком **«Рост и развитие видов под воздействием разнообразных экологических факторов»**, представлены результаты исследований о закономерностях развития видов, полученные в ходе экспериментов, проведенных в естественных и в трех различных условиях: на Ангренском экспериментальном участке в долине Ахангаран, в Ботаническом саду Национального университета Узбекистана в Ташкенте и в Ботаническом саду в Андижанской области Ферганской долины.

Во первом разделе, под заголовком **«Экологический анализ некоторых видов трибы *Triticeae*»**, на основе научных источников и материалов, собранных в ходе экспедиций в природу, виды были разделены на четыре экологические категории в зависимости от механического состава почвы, на три категории в зависимости от уровня влажности почвы, на две категории в зависимости от количества солей в почве, на две категории в зависимости от количества питательных веществ в почве и на две категории в зависимости от их потребности в воде (рис. 1).

Большинство растений, произрастающих на исследуемых территориях, представляют собой виды, приспособленные к росту на почвах с различной степенью засоления и на песчаных грунтах. Это открывает возможности для

отбора перспективных растений, подходящих для освоения засоленных почв, фиторемедиации, а также для стабилизации подвижных песков и дюн.



Рис 1. Экологические группы, связанные с механическим составом почвы

Представители каждой группы адаптированы к произрастанию в определенных экологических и почвенных условиях благодаря смене представителей галофильного растительного покрова на представителей псаммофильного растительного покрова, что было подтверждено в ходе проведенных исследований (рис. 2).

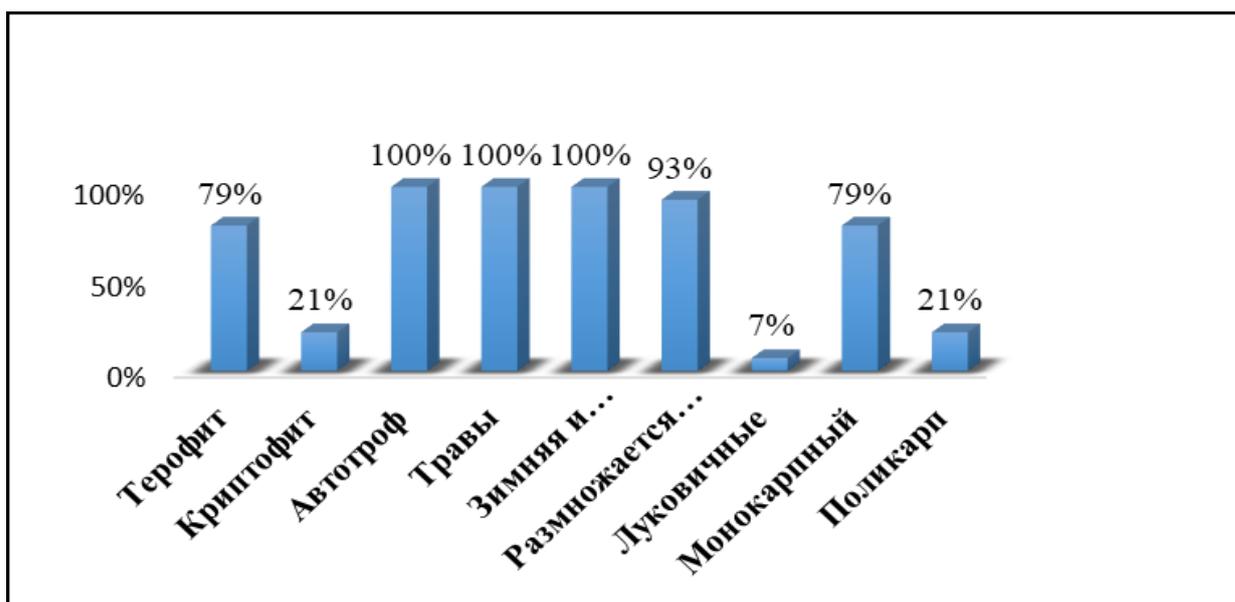


Рис 2. Экологические группы видов.

Цветение является основной фазой генеративного периода, начавшейся через 4-5 дней после фазы колошения в оба года наблюдений.

В 2010 году, при температуре воздуха +19,5...+21,4°C в начале мая, этот этап продолжался 6 дней.

Формирование зерна. После периода цветения начинается этап налива или формирования зерна. Промежуток времени до стадии молочно-восковой спелости составил 7-9 дней, а фаза молочно-восковой спелости длилась 10 дней.

У представителей вида *H. murinum subsp. leporinum* данный период оказался наименьшим – 175 дней, в то время как у *H. vulgare subsp. spontaneum* и *E. bonaepartis* он является самым продолжительным и составил 208 дней.

В третьем разделе, посвященном **росту и развитию в условиях ex-situ в городе Ташкенте**, приведены данные выращивания семян видов, собранных из пустынных и степных регионов нашей республики в условиях Ботанического сада Национального университета Узбекистана.

При исследовании периода роста различных видов в условиях *ex-situ* в городе Ташкенте, можно отметить, что наименьшее время роста было зафиксировано у *A. crassa* (192 дня), в то время как у видов *H. murinum subsp. leporinum* и *T. intermedium subsp. intermedium* этот период составил 200 дней.

В четвертом разделе посвященном **анализу роста и развития видов в условиях ex-situ в городе Андижан**, представлены результаты исследований семян растений, собранных в Ташкентской и Навоийской областях, проведенных на опытном участке Ботанического сада Андижанского государственного университета.

По общему периоду роста видов в условиях *ex-situ* в городе Андижане, как и в условиях города Ташкента, наиболее короткий период отмечен у *A. crassa* (193 дня), а наиболее продолжительный – у *H. murinum subsp. leporinum* и *T. intermedium subsp. intermedium* составил 201 день.

По результатам проведенных экспериментов *ex-situ* в трех различных условиях можно отметить, что самый короткий и самый продолжительный периоды роста в условиях Андижана различаются более чем на один день от аналогичных условий в Ташкенте. Это различие можно объяснить незначительными расхождениями в климатических условиях между Андижаном и Ташкентом.

В пятом разделе данной главы содержится информация о «**Росте и развитие видов в естественных условиях**». При изучении продолжительности периода роста видов в природных условиях можно заметить, что они значительно отличаются от тех, что наблюдаются в условиях *ex-situ*. В природных условиях самый короткий вегетационный период у *H. vulgare subsp. spontaneum* составляет 193 дня, в то время как самый длительный период роста (205 дней) наблюдается у вида *H. bulbosum* (таблица 1).

В указанных выше условиях *ex-situ* мы наблюдаем, что период роста этих видов имеет промежуточный характер.

В шестом разделе, под названием «**Рост и развитие видов в условиях культивирования**», произведен анализ стадий роста изучаемых видов *T. aestivum* и *H. vulgare*. В результате исследования было выявлено, что в урожайном сезоне 2014-2015 годов местный гибрид *T. aestivum* «Аср» завершил фазу вегетации за 223 дня, гибрид *H. vulgare* «Новосадский-525» – за 227 дней, а местный гибрид «Кызылкуртан» – за 234 дня.

В условиях *ex situ* мы наблюдаем уменьшение времени роста, что можно объяснить воздействием температуры воздуха на различные этапы онтогенеза у видов.

Таблица 1
Периоды роста и развития видов в естественных условиях (среднее)

П/ н	Название вида	Периоды вегетации, дни						период роста
		всходы	от прорастания до кущения	от кущения до трубкования	от трубкования до колошения	от колошения до цветения	от цветения до созревания	
1	<i>A. cylindrica</i>	23.10	21	95	33	21	24	194
2	<i>A. triuncialis</i>	22.10	22	96	34	22	25	199
3	<i>A. crassa</i>	22.10	22	94	33	21	26	196
4	<i>H. bulbosum</i>	20.10	24	97	35	23	26	205
5	<i>H. murinum subsp. leporinum</i>	21.10	21	95	33	21	28	198
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	21.10	20	90	30	20	26	193
7	<i>E. repens</i>	21.10	23	95	34	22	25	199
8	<i>T. intermedium subsp. intermedium</i>	22.10	24	97	35	23	23	202
9	<i>E. bonaepartis</i>	20.10	22	96	34	22	27	201
10	<i>E. triticeum</i>	21.10	23	95	34	22	25	199

Четвертая глава диссертации посвящена «**Влиянию экологической среды на ритмы цветения**», в которой изучаются механизмы раскрытия цветков в колосе, разнообразие форм цветения, качество пыльцы, а также суточная и сезонная динамика цветения.

В первом разделе «**Типы цветения и показатели качества пыльцы**» отмечается, что первая фаза от начала размыкания цветковых чешуй до конца размыкания (от НР до КР) для сорта «Новосадский-525» занимает 1,5

минуты, в то время как наиболее длительная фаза – 1,7 минуты у сорта «Кызылкурган» (таблица 2).

Таблица 2

Характеристика цветения цветка у изученных видов

Название вида	фазы и продолжительность цветения (минут)			
	от НР до КР	от КР до НС	от НС до КС	период цветения
H. vulgare				
Кызылкурган	1,7	3,7	5,7	10,7
Новосадский-525	1,5	3,5	5,8	10,5
T. aestivum				
Аспр	1,4	3,6	5,4	10,2
Таня	1,6	3,5	5,5	10,4

Вторая фаза – период от конца размыкания до начала смыкания цветковых чешуй (от КР до НС) – длился у сорта «Новосадский-525» 3,5 минуты, а у сорта «Кызылкурган» – 3,7 минуты. Последняя фаза – от начала до конца смыкания наружной и внутренней цветковых чешуй (от НС до КС) – колеблется от 5,8 минуты у сорта «Новосадский-525» до 10,7 мин. Кызылкурган.

Видами с самыми высокими качествами пыльцы за годы исследований оказались *H. vulgare subsp. spontaneum* с показателями 69,0-65,1 % и *E. repens* с 69,2-68,8 %. Самый низкий показатель наблюдался у *T. intermedium subsp. intermedium* с 44,2-46,8 % и у *E. triticeum* с 51,3-52,4 % (рис. 4).

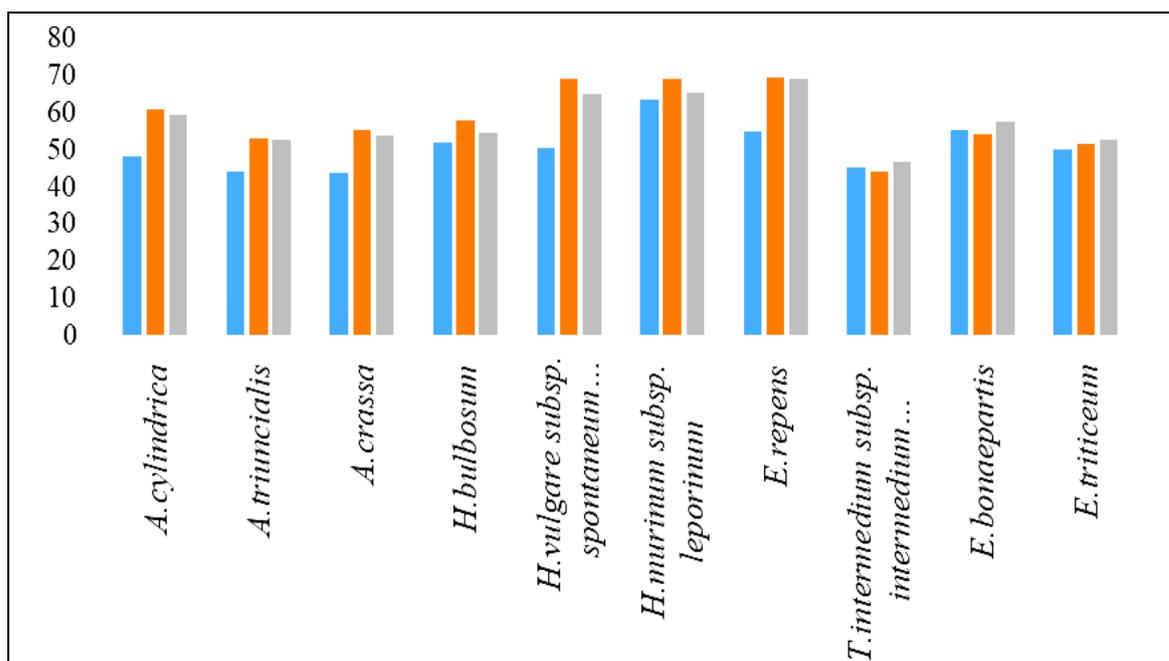


Рис. 4. Качество пыльцевых зерен у изученных видов

Второй раздел главы называется «Сезонные и суточные ритмы цветения и влияние на них экологической среды», в которой ритмы цветения были зарегистрированы в 10 идентифицированных колосках каждого вида. Температура воздуха и относительная влажность измерялись каждый час наблюдения с использованием психрометра Ассмана. **Сезонный цикл цветения** описывает период цветения видов, изученных в различных экологических условиях. Установлено, что в условиях умеренного климата Андижанской области сезонный период цветения наблюдаемых сортов продолжался от 4 до 5 дней и протекал в акробазипетальном порядке (рисунок 5).

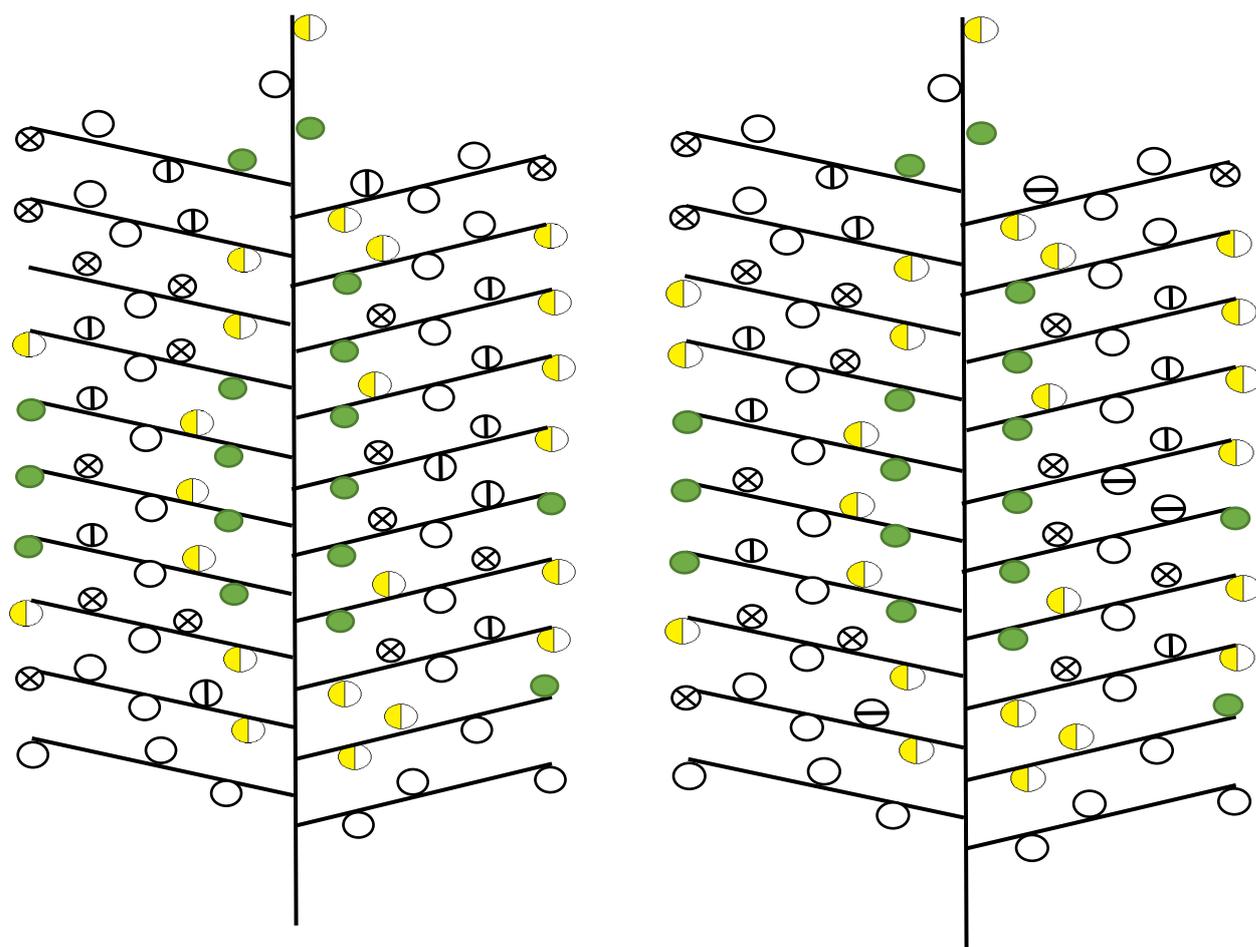


Рис. 5. Диаграмма сезонного периода цветения

- | | |
|---|--|
| ● - цветы, распустившиеся в первый день; | ⊖ - цветы, распустившиеся на четвертый день; |
| ◐ - цветы, распустившиеся во второй день; | ⊕ - цветы, распустившиеся на пятый день; |
| ⊗ - цветы, распустившиеся в третий день; | ○ - нераспустившиеся цветы. |

Среди интродуцированных сортов растений сорт «Таня» характеризовался периодом цветения продолжительностью 5 дней. В среднем «Таня» раскрывал 77 цветков, причем наибольшее количество бутонов раскрывались на второй день цветения – 37,7 %. В остальные дни

наблюдений обстановка выглядела таким образом: в начале цветения раскрылось 24,6 % от общего числа цветков, на третий день – 22,1 %, на четвертый день – 9,1 %, и наименьшее количество бутонов раскрылось на пятый день – 6,3 % от общего числа цветков.

Среди интродуцированных сортов растений «Таня» характеризовался периодом цветения продолжительностью 5 дней, при этом наибольший процент раскрытия цветков (41,1 %) был достигнут на вторые сутки.

Изучение суточных и сезонных ритмов цветения в разнообразных условиях выявило, что все исследуемые виды принадлежат к дневным злаковым цветкам. Наивысший уровень цветения отмечается в прохладное время суток при температуре около +22...+25°C, а общая продолжительность этого процесса колеблется от 4 до 8 дней. Верхний показатель сезонного цветения приходится на 2-3-й день периода цветения (таблица 3).

Таблица 3

Сезонная динамика цветения сортов (2014)

Название вида	Кол-во цветков, шт.	Дни				
		1	2	3	4	5
		Число раскрытых цветков, в процентах				
<i>H. vulgare</i>						
Кызылкурган	96	30,1	25,2	19,5	15,2	10,0
Новосадский-525	91	24,2	37,9	18,2	13,6	6,1
<i>T. aestivum</i>						
Асп	66	24,2	37,9	18,2	13,6	6,1
Таня	77	24,6	37,7	22,1	9,1	6,3

Это адаптивное свойство играет важнейшую роль в способности данного вида полностью приспособиться к экстремальным условиям и успешно размножиться в процессе своего развития.

При исследовании **суточного ритма цветения** у различных видов рода *Hordeum* были получены следующие данные: *H. vulgare subsp. spontaneum* отмечено 28 колосков, при этом первые цветочные бутоны раскрылись на 14-12 и 9 колосках соответственно. Более детальный анализ суточного цикла цветения на второй день показал, что у данного вида наблюдается разнообразие в максимальной степени раскрытия цветков.

В связи с тем, что 34,4 % бутонов раскрылись в ранние часы утра, в то время как 37,9 % процента раскрылись между 10⁰⁰ и 16⁰⁰. Процент раскрывшихся цветков с 16⁰⁰ до 18⁰⁰ составил 17,3 %, однако этот показатель снизился до 10,2 % по мере наступления прохлады (рис. 6).

В период знойного времени суток данный показатель снизился. Например, у *H. vulgare subsp. spontaneum* раскрылось 48,0 %, у *H. murinum subsp. leporinum* – 51,3 % и у *E. repens* – 37,4 % цветков. Минимальное

количество цветков распускалось во вторую половину дня. С приходом прохлады количество распускающихся цветов вновь увеличивалось.



Рис. 6. Период цветения видов *H. bulbosum* и *A. triuncialis* в естественных условиях

У видов рода *Aegilops* L., как и у других видов, раскрытие цветков ускорялось в прохладном и влажном утреннем воздухе.

Во время наших экспедиций 2012 года на пустынной станции Кызылкум были обнаружены три вида рода *Aegilops*: *Ae. squarrosa*, *Ae. cylindrica*, *Ae. crassa*.

В частности, у *Ae. cylindrica* количество колосков составляло 7, в некоторых соцветиях их количество достигало 10. Процесс цветения протекал в акробазипетальном порядке и преимущественно происходил в прохладное время суток. Период цветения продолжался от 4 до 6 дней, при этом максимальная интенсивность цветения наблюдалась на 2-й день цветения (таблица 4).

Таблица 4
Суточный ритм цветения видов в условиях Кызылкума (2012 г.)

Название вида	Кол-во цветков, шт.	Время суток, часы							
		6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
		Кол-во цветков, %.							
<i>A. cylindrica</i>	44	19,2	12,1	8,8	7,8	7,5	10,3	18,1	16,2
<i>A. triuncialis</i>	28	18,1	15,3	7,6	6,2	6,5	8,0	19,8	18,5
<i>A. crassa</i>	32	19,0	14,5	9,0	7,5	7,1	9,6	18,2	15,1
<i>E. bonaepartis</i>	20	20,5	14,0	15,0	10,0	9,0	6,5	16,3	8,7
<i>E. triticeum</i>	23	21,3	18,7	14,3	9,5	8,8	10,3	13,3	3,8

Температура и влажность воздуха значительно влияют на скорость раскрытия цветков на цветоносе. При повышении температуры воздуха и снижении влажности количество раскрытых цветков уменьшается, и напротив, при снижении температуры и увеличении влажности количество раскрытых цветков увеличивается. Исходя из биологических особенностей сортов, установлено, что изучаемые сорта принадлежат к категории растений, цветущих в течение всего дня в наших климатических условиях.

Пятая глава диссертации озаглавлена как «**Исследование биологии и экологии семян некоторых видов трибы *Triticeae* Dum**», в которой представлены данные о всхожести и продуктивности семян видов в лабораторных и полевых условиях.

Первый раздел главы под названием «**Показатели всхожести в лабораторных и полевых условиях**» представляет результаты исследований, демонстрирующих высокую всхожесть семян *H. vulgare subsp. spontaneum* на уровне 91 %.

В 2015 году отмечались следующие показатели всхожести семян: *A. cylindrica* – 88 %, *A. triuncialis* – 77 %, *A. crassa* – 69 %, *H. bulbosum* – 92 %, *H. vulgare subsp. spontaneum* – 87 %, *H. murinum subsp. leporinum* – 94 %, *E. repens* – 96 %, *T. intermedium subsp. intermedium* – 91 %, *E. bonaepartis* – 72 %, и *E. triticeum* – 77 %.

В полевых условиях наилучшую всхожесть продемонстрировали *E. repens* (85 %) и *H. bulbosum* (91 %), в то время как наименьшая всхожесть среди изученных видов составила у *A. triuncialis* (71 %) и *A. crassa* (73 %).

В заключение установлено, что всхожесть видов из родов *Hordeum* и *Elymus* выше, чем у видов из родов *Aegilops* и *Eremopyrum* (таблица 5).

Таблица 5

Энергия прорастания семян в лабораторных условиях (2015)

№	Название вида	Всхожесть, %			%
		1 день	2 день	3 день	
1	<i>A. cylindrica</i>	60	20	–	80
2	<i>A. triuncialis</i>	15	57	2	74
3	<i>A. crassa</i>	23	36	–	59
4	<i>H. bulbosum</i>	0	50	–	50
5	<i>H. murinum subsp. leporinum</i>	55	26	3	84
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	62	19	2	82
7	<i>E. repens</i>	3	25	16	44
8	<i>T. intermedium subsp. intermedium</i>	13	19	4	36
9	<i>E. bonaepartis</i>	12	28	3	43
10	<i>E. triticeum</i>	3	25	8	36

По энергии прорастания семян в лабораторных условиях наивысшие показатели были зафиксированы у *A. cylindrica*, *H. murinum subsp. leporinum*, *H. vulgare subsp. spontaneum* соответственно (80, 84, 82%).

В полевых условиях наивысшую энергию прорастания продемонстрировали *A. cylindrica* (90 %) и *H. bulbosum* (84 %). тогда как в отличие от них, *H. vulgare subsp. spontaneum* проявила сравнительно низкую активность прорастания (46 %) и *T. intermedium subsp. intermedium* (64 %).

Всхожесть семян изучаемых сортов в лабораторных условиях была практически одинаковой и составила в среднем 92-93 %.

Сортами с высокой энергией прорастания оказались «Аспр» – 75 % и «Кызылкурган» – 73 %.

В полевых условиях наблюдалась сниженная всхожесть семян различных сортов («Таня» – 80 %, «Аспр» – 82 %, «Кызылкурган» и «Новосадский-525» – 81%). Энергия прорастания семян в полевых условиях демонстрировала противоположные результаты: у сорта «Кызылкурган» она составила 68 %, в то время как у сорта «Новосадский-525» – 65 %.

Во второй части главы, под названием "**Биология семян**", исследуется ярусность колоса. Среднее число зерен, полученных в имеющихся семяпочках, то есть реальная урожайность семян, оказалось выше в среднем ярусе (10,2 и 13,2 штук). Количество семяпочек в первом и третьем ярусах было относительно невелико, соответственно числу полученных зерен.

Эта связь между уровнями также проявляется в массе 1000 семян. В первом ярусе 10,0 г. и 9,5 г. в третьем ярусе, в то время как во втором ярусе находятся самые массивные зерна, масса которых составляет 12,8 г.

В ходе исследования видов, произрастающих в естественных условиях, были получены данные, позволяющие легко различить дикие виды от других по их морфологическим характеристикам, информация которая до настоящего времени отсутствовала в литературе. В частности, мы выявили, что *H. vulgare subsp. spontaneum* отличается не только длиной колоска, но и такими параметрами, как наличие или отсутствие трихом на листьях, размеру и форме цветоносного колоска, а также размеру семян.

Колосья всех изученных видов характеризовались хрупким основанием и варьировались по длине от 5 до 20 сантиметров. В частности, длина колоса *H. murinum subsp. leporinum* составляет лишь 3-6 сантиметров, тогда как у *H. bulbosum* она достигает 20 см.

Наибольшее кущение (до 170 стеблей) наблюдается у *H. vulgare subsp. spontaneum* и *H. murinum subsp. leporinum*, в то время как *H. bulbosum* L. преобладает по размеру зерен, которые составляют 32-48 граммов.

Созревание зерен в колосе у всех исследованных видов происходит не одновременно из-за акробазипетального характера цветения, чем объясняется характер созревания. Зерна в центральной части колоса достигают зрелости первыми, в то время как зерна в верхней и нижней частях колоса созревают

поочередно в одно время. Наблюдается, что период от цветения до созревания семян у данных сортов составляет 30-33 дня.

В шестой главе, под заголовком «**Продуктивность семян различных видов в различных экологических условиях и воздействие на нее факторов окружающей среды**», представлены данные о биометрических параметрах видов и их семенной продуктивности.

В первом разделе главы, озаглавленном «**Биометрические показатели видов**», представлены данные изучения биометрических характеристик видов. Основным показателем считается количество генеративных стеблей в колосе, среди изученных видов наибольшее количество генеративных стеблей было обнаружено у *H. bulbosum* и *H. vulgare subsp. spontaneum* (от 32,8 до 49,4 шт.). Наименьшие значения наблюдались у *E. bonaepartis* и *A. triuncialis*, составившие 2,6-3,2 шт. (таблица 6).

Таблица 6
Биометрические показатели исследуемого вида, n=100

№	Название растения	Длина стебля, см.	Кол-во генеративных стеблей в колосе, шт	Длина колоса, см.	Кол-во семян в колосе, шт.	Масса 1000 семян, г.
1	<i>A. cylindrica</i>	41,2±3,1	5,5±0,7	11,3±0,7	6,1±4,0	3,5±0,2
2	<i>A. triuncialis</i>	39,9±2,5	5,2±1,1	10,7±0,1	3,5±0,5	4,3±0,3
3	<i>A. crassa</i>	42,7±3,3	3,2±0,5	12,2±0,7	3,1±1,04	5,6±0,1
4	<i>H. bulbosum</i>	98,5±2,5	32,8±0,9	14,9±0,6	10,9±1,7	13,3±0,4
5	<i>H. murinum subsp. leporinum</i>	55,2±2,5	13,7±1,7	9,5±0,8	6,7±1,8	5,4±0,2
6	<i>H. vulgare subsp. spontaneum</i>	89,4±2,7	49,4±2,1	18,7±3,2	19,8±4,8	30,2±0,4
7	<i>H. vulgare</i> (Қизилқұрғон)	85,1±4,7	15,3±0,3	18,3±0,3	46,7±1,2	47,5±0,3
8	<i>E. repens</i>	75,8±2,4	14,1±0,5	23,3±0,7	38,1±1,3	33,1±0,1
9	<i>T.intermedium subsp. intermedium</i>	68,9±4,1	12,8±0,9	18,8±1,9	20,5±0,2	21,8±0,3
10	<i>E. bonaepartis</i>	12,5±1,8	2,6±0,7	2,9±1,8	4,3±1,2	5,4±0,3
11	<i>E. triticeum</i>	8,5±2,7	4,5±1,2	1,7±2,7	4,8±1,9	3,7±0,5
12	<i>T. aestivum</i> (Асп)	98,3±4,3	9,4±0,7	21,8±0,1	45,8±2,8	45,2±0,4

Из представленной таблицы видно, что наименьшее количество зерен в колосе зафиксировано у *A. triuncialis* (3,1 шт.) и *A. crassa* (3,5 шт.). Количество генеративных стеблей в одном узле варьировало от 2,6±0,7 у *E.*

bonaepartis до $49,4 \pm 2,1$ у *H. vulgare subsp. spontaneum*, в то время как остальные виды продемонстрировали промежуточные результаты.

В природных условиях изученные нами растения в основном представляют собой кормовые виды, причем длина стебля играет важную роль. Наивысший показатель в этом отношении отмечен у *H. bulbosum* (98,5 см.), в то время как самый низкий уровень наблюдается у *E. triticeum* (8,5 см.).

Разные виды продемонстрировали различные показатели массы 1000 семян. В частности, наивысшие результаты составили *H. vulgare subsp. spontaneum* – 30,2 г., и *E. repens* – 33,1 г., в то время как наименьшие значения были зафиксированы у *A. cylindrica* (3,5 г.) и *E. triticeum* (3,7 г.).

На основе проведенных исследований была выявлена возможность классификации растений на три категории в зависимости от их высоты. К низкорослым злакам относятся *E. bonaepartis*, *E. triticeum*, *A. cylindrica*, *A. crassa* и *A. triuncialis*, высота которых не превышает 50 см. *H. murinum subsp. leporinum*, *E. repens* и *T. intermedium subsp. hispidus* относятся к среднерослым видам, достигающим средней высоты 70 см. К высокорослым злакам относятся *T. aestivum*, *H. bulbosum* и *H. vulgare subsp. spontaneum*, которые могут достигать высоты 1 метра и более.

Во втором разделе, под заголовком «**Биометрические характеристики сортов**», был проведен анализ полученных данных развития изучаемых сортов, продолжительность их фаз развития, воздействие трех различных сроков посадки на биометрические характеристики колоса.

Воздействие плотности посадки на длину колоса проявило себя особенным образом в эксперименте у сортов «Кызылкорган» *H. vulgare* и «Аспр» *T. aestivum*, высаженных 1 ноября на орошаемых участках Ботанического сада Андижанского государственного университета. В контрольной группе длина колоса составила 7,1 см., тогда как во втором варианте средняя длина колоса увеличилась на 0,5 см. В третьем варианте длина колоса достигла 7,3 см.

У озимой пшеницы эти параметры немного различаются: в контрольном варианте длина колоса равнялась 18,1 см., при посеве 15 октября – 21,8 см., а при посеве 1 ноября – 18,3 см.

Учитывая что одним из биометрических показателей является количество зерен в колосе, у сортов «Кызылкорган» и «Аспр» эти характеристики достигли своего максимума во 2 и 3 вариантах, причем максимальное количество зерен в колосе составило 58,7-58,2 (22,7-21,2) зерен в зависимости от длины колоса, что в среднем на 0,7-1,2 (0,7-2,2) зерна больше, чем в контрольном варианте.

Другим значимым показателем эффективности урожайности у сортов рассматриваемых видов является масса 1000 зерен. Здесь также наблюдаются аналогичные закономерности: минимальный вес 1000 зерен составляет 37,1 (45,2) г. в 3 варианте.

Во контрольном варианте, масса 1000 зерен сорта «Кызылкурган» составила 38,5 г., в то время как во 2 варианте она была на 1,0 г. меньше по сравнению с контролем, а в 3 варианте снизилась на 1,4 г по сравнению с контрольной группой. У сорта «Аспр» масса 1000 зерен в контрольной группе была на 0,6 г меньше, чем в контрольном варианте (рис. 7).

Средняя благоприятная температура для посева в нашем регионе считается +16...+17⁰С, в результате проведенных исследований было рекомендовано, что наиболее оптимальным сроком посева является вторая половина октября.

В разделе третьем шестой главы, под названием «Семенная продуктивность видов», рассматривается семенная продуктивность изучаемых растений.

Средняя длина колоса *H. vulgare subsp. spontaneum* собранного в предгорьях Ахангаронского района и выращенного в интродуцированных условиях в Ботаническом саду Андижанского государственного университета, составила в 20,5 см., количество колосков в колосе 30,0±0,01. Длина пазухи колоска варьировала от 7,1 до 14,4 см., а количество стеблей на 1 м² составило 18.

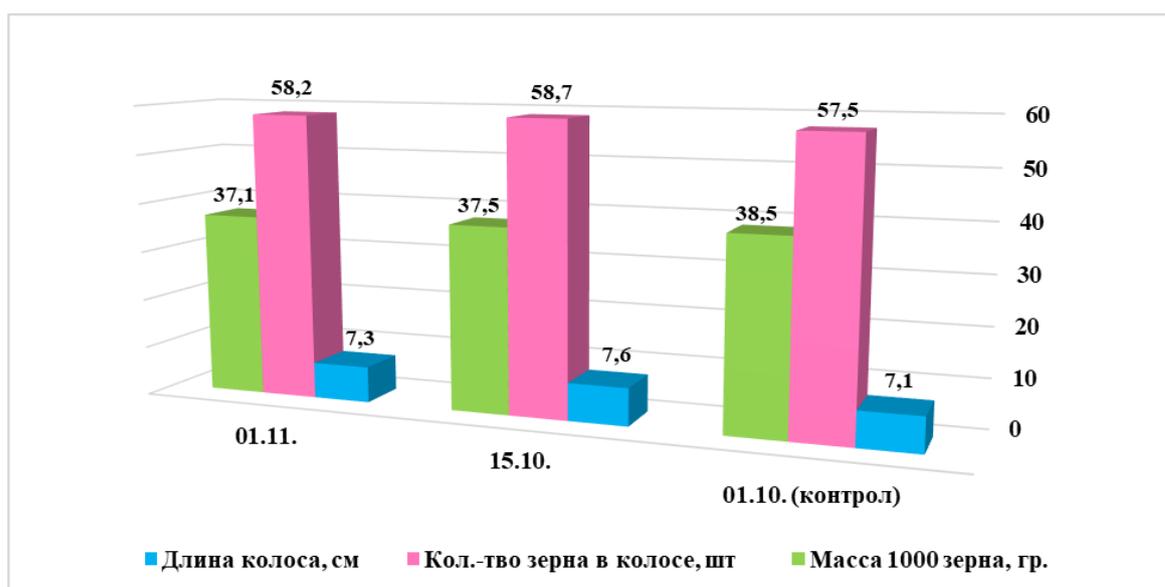


Рис.7. Зависимость биометрических показателей *H. vulgare* от сроков посадки

Из колоса произрастают качественные семена, достигающие длины до 10 мм. и ширины до 3 мм. Общее количество цветков на колосе, что представляет собой потенциальную семенную продуктивность (ПСП) составила 60,0±0,01, реальная семенная продуктивность (РСП) составила 29,01 зерна, а доля зерна (Кп) – 43,3 %. Масса тысячи семян составила 30 г.

Сравнительный анализ биометрических показателей видов рода *Hordeum* в естественных и интродуцированных условиях показал, что количество колосков, потенциальная семенная продуктивность (ПСП), реальная семенная продуктивность (РСП) и доля зерна сортов *H. vulgare subsp. spontaneum* и «Новосадский-525» демонстрируют относительно близкие показатели, тем не менее, масса тысячи семян удваивается и отличается от данных из литературных источников. Это свидетельствует о воздействии различных климатических условий на рост растений.

Согласно показателям наибольшая потенциальная семенная продуктивность (ПСП), была достигнута у варианта *H. vulgare subsp. spontaneum*, выращенного в условиях Ботанического сада, достигнув 29,01, в то время как у культурного сорта ячменя «Новосадский-525» этот показатель составил 28,1. Относительно низкие показатели у *H. vulgare subsp. spontaneum*, изученного в естественных условиях, было зафиксировано 18,5 зерен, в то время как у культурного сорта ячменя «Кызылкурган» – 24,2 штук.

В условиях интродукции *E. buonapartis* и *Ae. triuncialis* продемонстрировали небольшое количество стеблей (2,6-3,2 стебля). Высокая семенная продуктивность также была отмечена у *H. vulgare*, *T. aestivum* и *A. repens*. Энергия прорастания у *H. vulgare* составила 100 %, в то время как всхожесть семян у *H. bulbosum* составила 91 % и 85 % у *A. repens*. По массе 1000 семян высокие показатели были у *H. vulgare subsp. spontaneum* (30,2 г.) и *A. repens* (33,1 г.), тогда как самые низкие результаты показали *Ae. cylindrica* (3,5 г) и *E. triticeum* (3,7 г.).

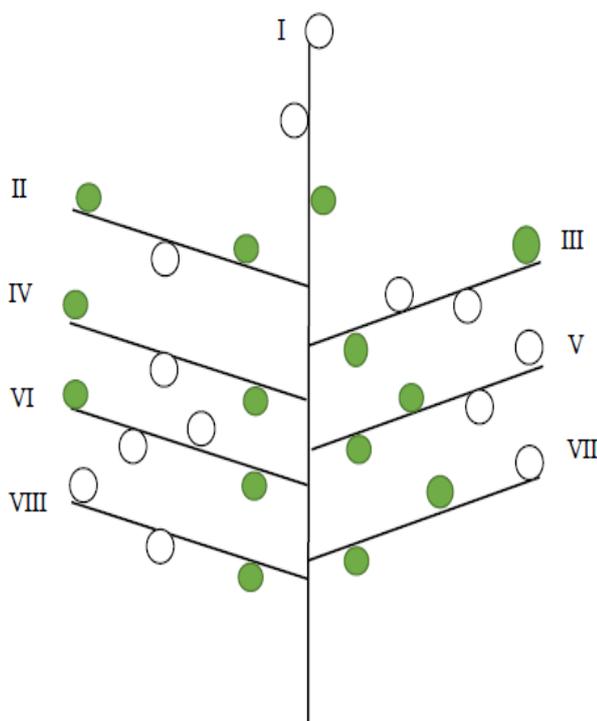


Рис. 8. Схема формирования зерна в колосе *Aegilops cylindrica*

● - зародыш семени, давший зерно ○ - зародыш семени, не давший зерно

Во время экспедиций в Кызылкумы были обнаружены три вида рода *Aegilops*: *A. cylindrica*, *A. triuncialis* и *A. crassa*; два вида рода *Eremopyrum*: *E. bonaepartis* и *E. triticeum*, и изучена их семенная продуктивность.

Количество колосков и количество зерен, образованных в них, различались у различных видов. Среди представителей рода *Aegilops* выделяется *A. cylindrica*, проявившая более высокую семенную продуктивность – 14,7 семян (РСП) из 27 зародышей семян (ПСП), при этом коэффициент продуктивности (Кп) составил 54,4 % (рис. 8). В то время как *A. crassa* продемонстрировала немного более низкие показатели (ПСП=28; РСП=13,8; М Кп=49,2 %).

Отмечено, что у *E. bonaepartis* из рода *Eremopyrum* отмечаются более высокие уровни семенной продуктивности: показатель ПСП составил 21, РСП – 12,1, а коэффициент продуктивности (Кп) достиг 57,1 %. В то время как *E. triticeum* демонстрировал несколько более низкие показатели (ПСП=23; РСП=11,2; Кп=48,7%).

Отметим, что потенциальная семенная продуктивность (ПСП) практически одинакова, а различия в реальной семенной продуктивности отражают видовые особенности этих растений. Это, в свою очередь, означает, что целесообразно собирать изучаемые виды в фазу цветения с целью заготовки кормов, а затем позволить растениям отрасти после осенних дождей и использовать их в качестве зеленых пастбищ.

На основании полученных результатов рекомендуется использовать изученные виды в качестве декоративных растений в ландшафтном дизайне, а полученные семена – для обогащения семенного фонда декоративных растений. Результаты вышеизложенного исследования подтверждают, что такая вероятность особенно высока у видов, принадлежащих к родам *Hordeum* и *Elymus*.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного диссертационного исследования по теме «Биоэкологическая характеристика некоторых видов трибы *Triticeae* Dum семейства Poaceae Barnhart» были сделаны следующие выводы:

1. Закономерности роста и развития дикорастущих видов родов *Aegilops*, *Elymus*, *Eremopyrum*, *Hordeum*, исследованные в условиях *ex situ*, а также их приспособляемость, свидетельствуют о высоких экологических адаптивных возможностях всех изучаемых видов.

2. Установлено, что формирование зерен на колосе зависит от времени посева семян (эксперименты проводились в три различных временных интервалах). Оптимальным сроком посева оказался 15 октября (средний срок), при котором отмечался наименьший вегетационный период (225 дней) и увеличение массы 1000 зерен (8-10 г.).

3. Биоэкология видов показала специфические особенности в зависимости от различных условий окружающей среды. Семена, собранные в

природных условиях Кызылкума, Ахангаранской и Ферганской долин, проращивались в условиях *ex-situ* в городах Ангрэн, Ташкент и Андижан при температуре +22⁰С в течение 10 дней. При этом наибольшая всхожесть была отмечена у *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* (94 %) и *Elymus repens* (96 %), а в полевых условиях – у *Hordeum bulbosum* (91 %) и *Elymus repens* (85 %).

Самый высокий показатель энергии прорастания в лабораторных условиях в течение трех суток был достигнут для *Hordeum murinum subsp. leporinum* (84 %) и *Hordeum vulgare subsp. spontaneum* (82 %). В полевых условиях наилучшие результаты продемонстрировали *Hordeum bulbosum* (84 %) и *Eremopyrum bonaepartis* (82 %).

4. Установлено, что раскрытие цветков в колосе происходит в акробазипетальном порядке, что является одной из эволюционных стратегий растений. Это, в свою очередь, позволяет контролировать время цветения и организовывать систему опыления в оптимальных условиях.

5. В процессе цветения у вида выделены три фазы: а) первая фаза длится от начала размыкания цветковых чешуй до конца размыкания (от НР до КР), б) период от конца размыкания до начала смыкания цветковых чешуй (от КР до НС), в) третья фаза длится от начала до конца смыкания цветковых чешуй (от НС до КС). Каждая фаза процесса раскрытия цветка протекает с разной скоростью в зависимости от генотипа вида и влияния экологических факторов (температуры воздуха и относительной влажности). Продолжительность процесса цветения составила 10,2 («Асп») – 10,7 («Кызылкурган») минут.

Существует три типа цветения, осуществляемые преимущественно по принципу клейстогамии. Этот метод цветения в изолированных условиях способствует успешному опылению и образованию семян цветов даже в неблагоприятных условиях. Установлено, что интродуцированные сорта проявляют более высокий процент клейстогамных цветков по сравнению с местными сортами (6,4 % у пшеницы). Это имеет важное значение для сохранения популяций растений и их быстрой адаптации к новым условиям.

6. Качество пылевых зерен у *T. aestivum* составляет 86,4 %, что является высоким показателем среди исследуемых видов и эта характеристика обусловлена условиями произрастания, генетическими особенностями и агроэкологической адаптивностью данного сорта. Более низкий общий индекс качества гранул пыльцы у *A. cylindrica*, равный 48,1 %, указывает на специфическую приспособленность данного вида к условиям произрастания и его адаптивные характеристики.

7. Установлена длительность периода сезонного цветения у дикого предка ячменя – *H. vulgare subsp. spontaneum* и дикого предка пшеницы *A. cylindrica*, которое длится 4–8 дней, достигая пика на 2-3-й день. Совпадение этих особенностей является существенным диагностическим признаком при создании новых сортов и играет важную роль в процессе селекции.

8. Изучаемые виды принадлежат к категории растений с дневным цветением, достигая пика в прохладные часы суток, а именно с 8:00 до 10:00 утра и с 18:00 до 20:00 вечера. Снижение активности цветения в жаркие периоды дня оценена как адаптацией этих видов, которая позволяет им противостоять тепловому стрессу

9. Установлена прямая корреляционная зависимость между высокими биометрическими показателями семян видов рода *Hordeum* и их всхожестью, а также энергией прорастания.

10. Выявлено, что потенциальная и реальная семенная продуктивность *H. vulgare subsp. spontaneum* является высокой, при этом коэффициент продуктивности составляет 61,2 %. Высокий коэффициент семенной продуктивности свидетельствует о высокой адаптивности данного вида, что обеспечивает ему широкое распространение в природе за счет способности к образованию семян. Впервые была разработана схема урожайности зерна у злаков.

11. Установлено, что у представителей этого семейства наивысшая продуктивность качественных семян наблюдается в среднем ярусе колоса, что обусловлено акробазипетальным раскрытием цветков. На основании полученных научных данных селекционерам зерновых культур рекомендуется при разработке новых сортов использовать для гибридизации средний ярус колоса.

12. Виды родов *Hordeum* и *Aegilops* играют значимую роль в освоении пустынных и степных экосистем. Они способствуют поддержанию структуры и плодородия почвы, увеличивают содержание органического вещества и активизируют микробиологические процессы.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03/27.02.2020. B.01.15 FOR AWARDING
SCIENTIFIC DEGREE AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

IMIRSINOVA AZIZAKXON ASHUROVNA

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF SOME SPECIES OF THE TRIBES
TRITICEAE DUM. FAMILY POACEAE BARNH.**

03.00.10 – Ecology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF SCIENCES (DSc) OF
BIOLOGICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2025

Subject of this dissertation for a degree of Doctor of Sciences (DSc) has been registered under no. B2025.1.DSc/B63 by the Supreme Attestation Commission under the ministry of Higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been prepared at the National University of Uzbekistan.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (abstract)) on the webpages of the Scientific Council (<http://nuu.uz>) on the website “ZiyoNet” Information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Karshibaev Khazratkul Kilichevich
doktor of biological sciences, professor

Official opponents:

Alimjanova Kholiskhon Alimjanovna
doktor of biological sciences, professor

Khujanazarov Uktam Eshtemirovich
doktor of biological sciences, associate professor

Makhkamov Trobjon Khusanboevich
doktor of biological sciences, associate professor

Leading organization:

Samarkand state university

The defense of the dissertation will take place on «22» _____ 2025 year ____⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council DSc.03/27.02.2020.B.01.15 on awarding scientific degrees at the National University of Uzbekistan at the following Address: 100174, Tashkent city, Almazar district, Student’s town, University st., 4, Building of the Faculty of Biology and Ecology at the National University of Uzbekistan, 2nd floor. Room 203. Phone: (+99871-246-67-72).

The dissertation has been registered at the Information-Resource Center of the National University of Uzbekistan (Registration number No. 157). Address: (100174, Tashkent city, Almazar district, Student’s town, University st., 4, Phone: (+99871-246-67-72)).

The abstract of the dissertation has been distributed on «___» _____ 2025 y.
(Protocol at the register No. ___ dated «___» _____ 2025 y.).



Rakhimova Tura

Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor.

Allaberdiev Rustamjon Khamraevich

Scientific Secretary, of the Scientific
Council for awarding of the scientific degrees,
Candidate of biological sciences, Associate professor.

Abbarov Zafarjon Abdugarimovich

Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the
scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research work is to determine the bioecological features of the Triticeae Dum. species of the Poaceae Barnhart family and to provide a scientific rationale for their successful distribution in natural and ex-situ conditions.

The object of the research work is the certain species of the tribe *Triticeae* Dum. of the family Poaceae Barnhart.

Scientific novelty of the research work is as follows:

for the first time, the bioecological features of some representatives of the tribe *Triticeae* Dum. of the family Poaceae Barnhart have been studied in both natural and ex situ conditions across various ecological regions of Uzbekistan, demonstrating that representatives of this tribe rapidly adapt to different extreme conditions;

it has been established that uniform rates of development and high seed productivity of domestic and foreign cultivated varieties are indicators of successful introduction;

it has been proven that the varieties possess a wide range of mechanisms to maintain their genetic purity, thanks to acrobazipetal flower opening, predominantly cleistogamous, which is characteristic of autogamous plants of this family;

it has been found that high potential and actual seed productivity, as well as seed quality, are indicators of the species' adaptability to these conditions;

the biodiversity of forage plants shows a predominance of members of the cereal family, which indicates a strong anthropogenic impact in the studied areas.

Implementation of the research results. Based on the research results obtained on the bioecological features of some species of the Triticeae Dum tribe of the Poaceae Barnhart family:

Some species of the tribe *Triticeae* Dum. of the family Poaceae Barnhart, grown in ex-situ conditions, have been introduced into practice and have been sown on 100 hectares of anthropogenically transformed adyr zones in the Andijan region (Reference from the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Ecology and Environmental Protection No. 02-02/8-854 dated June 15, 2020). As a result, the scientific findings made it possible to restore natural plant populations in areas where the seeds were sown.

Seeds of *Elymus repens* (L.) Gould and *Hordeum murinum subsp. leporinum* (Link) Arcang were used for greening 1 hectare in the city of Andijan to create landscaped lawns (Reference from the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Ecology and Environmental Protection No. 02-02/8-854 dated June 15, 2020). As a result, compared to Sportmaster seeds imported from Denmark, which provided a 6,5-fold increase in economic efficiency;

The data on the function of the *Triticeae* Dum. tribe of the Poaceae Barnhart family in maintaining the biodiversity of plant communities, including information on critical situations in coenopopulations and the decrease in the natural ability of

species to reproduce due to inefficient use of available pastures and intensive anthropogenic transformation, served as the basis for assessing the condition of pastures as part of the fundamental project No. F-5-01 on the topic "Phytocenotic and Population-Ecological Patterns of the Plant Cover in the Southwestern Tien Shan" (Reference from the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan No. 89-03-1925 dated June 5, 2020). As a result, it was scientifically proven that in order to increase the biodiversity of plants in pastures, it is necessary to immediately increase the population of species of the *Triticeae* Dum. tribe of the Poaceae Barnhart family.

As a specialized electronic textbook, the software called "Identification of Some Species of the Poaceae Family Common in the Fergana Valley" was used in practical classes on the topics "Monocotyledonous Plants: Systematics and Morphology of Members of the Poaceae Family" (Reference from the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan No. 89-03-1925 dated June 5, 2020). As a result, during practical classes in the discipline "Botany", it became possible to use the scientifically substantiated systematic and morphological features and characteristics presented in this manual to determine the systematic position of representatives of the Cereal family.

Based on the recommendations developed on the need for flowers in the middle tier of the ear for hybridization in the creation of new varieties, scientists from the Research Institute of Grain and Legume Crops created the soft wheat varieties "Asr", "Davr", and "Shodlik" (Reference from the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/021-1856 dated June 24, 2020). As a result, the Asr variety covers an area of 53,7 thousand hectares, the Davr variety covers 20,3 thousand hectares, and the Shodlik variety covers 810 hectares. The yield is 65-75 centners per hectare.

The structure and scope of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, a bibliography, and applications. The volume of the dissertation is 177 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Имирсинова А.А. *Triticum aestivum* L. навларининг фенологияси // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2006. – №3. -28-30 б. (03.00.00; №6). (03.00.00; №5).
2. Имирсинова А.А. *Triticum aestivum* L. навларининг гуллаш биологияси // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2006. – №3. -45-49 б. (03.00.00; №5).
3. Имирсинова А.А. Морфобиологические особенности дикорастущих видов рода *Hordeum* L. // «ЎзМУ Хабарлари» журнали. – Тошкент, 2011. – Махсус сон. Биология туркуми. -54-55 б. (03.00.00; №4).
4. Имирсинова А.А., Ҳақбердиев Б.Р. *Triticum* L. туркумини ўрганишга доир // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2011. – №4. -31-34 б. (03.00.00; №5).
5. Имирсинова А.А. Динамика цветения и семенная продуктивность *Aegilops cylindrica* Host. в условиях Кызылкума // «ЎзМУ Хабарлари» журнали. – Тошкент, 2013. -№4/2. Биология туркуми. - С. 86-89. (03.00.00; №4).
6. Имирсинова А.А. Интродукция шароитида *Aegilops* L. туркуми айрим турларининг фенологияси // «ЎзМУ Хабарлари» журнали. – Тошкент, 2013. – №4/2. -Биология туркуми. - С. 89-91. (03.00.00; №4).
7. Юлдашев А.С., Имирсинова А.А., Тожибоев М.У. Формация *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link. в Чаткальском хребте // Гулистон давлат университети ахборотномаси. – Гулистон, 2016. – №4. – Б.36-38. (03.00.00; №4).
8. Имирсинова А.А. *Aegilops* L. туркуми айрим турларининг морфометрик кўрсаткичлари // Илмий хабарнома. – Андижон, 2018. – №1. - Б. 38-41. (03.00.00; №13).
9. Имирсинова А.А., Тожибоев М.У., Юлдашев А.С. Буғдойдошлар оиласи айрим турларининг ценопопуляциялари ва фитоценологик хусусиятлари // Илмий хабарнома. – Андижон, 2018. – №3. -Б.40-44. (03.00.00; №13).
10. Маткаримов Ж.С., Қурбонова М.З., Имирсинова А.А. *Hordeum* L. туркуми айрим турларининг уруғ маҳсулдорлиги // Гулистон давлат университети ахборотномаси. – Гулистон, 2018. – №4. -Б. 24-27. (03.00.00; №3).
11. Imirsinova A.A. Studying of reproductive biology of some tribe species *Triticeae* Dum. family *Poaceae* Barnh. in different conditions of Uzbekistan // International Journal of Current Research Vol. 11, Issue, 07, pp.5782-5785, July,

2019. DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.xxxx.01.2019> (Global Impact Factor; IF - 7,76). (03.00.00; Research Bib №14).

12. Imirsinova A.A. Learning the Seed Productivity and quality of cereal seeds in different conditions of Uzbekistan // International Journal of Scientific & Technology Research [Impact Factor: 3.023]. – March, 2020. (03.00.00; Research Bib №14).

13. Имирсинова А.А., Маткаримов Ж.С. Турли экологик шароитларда турларнинг ривожланиш маромлари.//НамДУ илмий ахборотномаси. - Наманган, 2020. - 7-сон. –71-78-б. (03.00.00; №17).

14. Каршибаев Х.К., Имирсинова А.А. *Hordeum vulgare* L. ва *Triticum aestivum* L. айрим навларининг уруғ унувчанлигига микроэлементлар таъсири// Guliston davlat universiteti axborotnomasi. Tabiiy va qishloq xo‘jaligi fanlari seriyasi, 2021. № 3. -65-74-б. (03.00.00; №3).

15. Imirsinova A.A., Turabayev A.N., Rustamov A.A. Turli ekologik muhitlarda *Triticeae* Dum. tribasi ayrim turlarining urug‘ mahsuldorligi.//НамДУ илмий ахборотномаси. -Наманган, 2023. - 8-сон. –256-261-б. (03.00.00; №17).

16. Kurbanova M., Imirsinova A., Turabayev A. *Aegilops* L. turkumi vakillarining bioekologik xususiyatlarini o‘rganishga doir/ O‘zMU xabarlar, 2023, [3/2]. -62-64 б. (03.00.00; №4).

17. Kurbanova M., Imirsinova A. *Aegilos* L. ontogenesis of genus representatives/ International Scientific Journal Theoretical & Applied Science, 2024. 11 (139), 47-52. doi.org/10.15863/TAS.2024.11.139.11. (03.00.00; Research Bib №14).

II bo‘lim (II часть; II part)

18. Imirsinova A.A. Sug‘oriladigan yerlar iqlim sharoitida *Triticum aestivum* L. navlarining bioekologik xususiyatlari. Monografiya. -Toshkent: “Vorish-nashriyoti”, 2024. -84 b.

19. Имирсинова А.А., Эрматова Г.З., Ибрагимова С.С., Неъматова М.Ф. *Triticum* L. туркуми вакиллари морфо-биологик ўрганиш //Илмий хабарнома. – Андижон, 2014. -№3. –Б.30-31.

20. Мадумаров Б.Ё., Эрматова Г.З., Тожибоев М.У., Имирсинова А.А. Жануби-Ғарбий Тяньшанда тарқалган буғдойдошлар оиласи айрим вакиллари морфометрик кўрсаткичларини ўрганишга доир // Илмий хабарнома. – Андижон, 2016. №2.–Б.37-38.

21. Имирсинова А.А. Морфобиологические особенности некоторых дикорастущих видов рода *Hordeum* L. в условиях интродукции// Universum: Химия и биология. – Москва, 2017. -№4 (34) (03.00.00; №6).

22. Имирсинова А.А., Тожибоев М.У. Фарғона водийсида тарқалган буғдойдошлар оиласи турларининг аниқлагичи // Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастур. – Тошкент, 2017. Гувоҳнома № DGU 04887. 20.10.2017 й.

23. Тожибоев М.У., Маткаримов Ж.С., Имирсинова А.А., Миржалолова М.З. Хожибек ота тоғида тарқалган *Poaceae* Barnh. оиласи айрим вакиларининг экологик мониторинги // Инновация: фан, таълим, техналогия. Илмий-услубий мақолалар тўплами. – Андижон, 2016. -Б.176-178.

24. Имирсинова А.А. Влияние экологических факторов на динамику цветения озимой мягкой пшеницы // Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация: Материалы II Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная 140-летию Одесского национального университета им. И.И Мечникова. – Одесса, 2005. – С.31.

25. Имирсинова А.А. Влияние экологических факторов на динамику цветения сортов *Triticum aestivum* L. // Тезислар туплами: Хоразм Маъмун академиясининг 1000 йиллигига бағишланган ёш олимларнинг халқаро илмий конференцияси. – Хива, 2006. -Б.160.

26. Imirsinova A.A. Dynamics of flowering of some grades winter soft wheat // Ботаника, экология, ўсимликлар муҳофазаси // Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Андижон, 2007. – Б.14-16.

27. Imirsinova A.A. Dynamics of flowering of some grades *T. aestivum* L. // Proceedings the III International Young scientists conference: Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution, dedicated to 100 anniversary from birth of famous Ukrainian lichenologist Maria Makarevych. – Odesa, 2007. – p.26.

28. Имирсинова А.А. Ўзбекистон флорасида бошоқдошлар - *Poaceae* Barnh. // Табиий фанларнинг долзарб муаммолари: Республика ёш олимлар илми-амалий анжумани материаллари тўплами. – Самарқанд, 2008. –Б.52-53.

29. Имирсинова А.А. К изучению злаков Узбекистана // Экологические проблемы опустыивания в Узбекистане: Материалы Международной научной конференции. – Ташкент, 2008. -С.56-58.

30. Имирсинова А.А. *Hordeum* L. в условиях интродукции // 16-Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых: Биология – наука XXI века. – Пущино, Россия, 2012.

31. Имирсинова А.А., Эрматова Г.З. Биометрические показатели *Hordeum spontaneum* Koch. //19-Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых: Биология – наука XXI века. –Пущино, Россия, 2015. –С.453-454.

32. Эрматова Г.З., Имирсинова А.А. *Triticeae* Dum. трибаси ёввойи турлари генофондини *ex-situ* да сақлашга доир // Фарғона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муаммолари ва уларнинг ечими: Республика илмий-амалий анжумани. – Андижон, 2017. –Б.22-23.

33. Қурбонова М.З., Имирсинова А.А. *Aegilops cylindrica* Host. ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари // Фарғона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муаммолари ва уларнинг ечими: Республика илмий-амалий анжумани. – Андижон, 2017. –Б.43-45

Автореферат «ЎзМУ хабарлари» журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Bosishga ruxsat etildi: 24.07.2025-yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.8. Adadi: 100. Buyurtma: № 133.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 219951
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.