

**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI DSc.05/2025.27.12. B. 23.01.M RAQAMLI ILMIY KENGASH**

BOTANIKA INSTITUTI

MAMATQOSIMOV ODILBEK TO‘RAYEVICH

**O‘ZBEKISTON FLORASIDAGI *AEGILOPS* L. TURKUMI
TURLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.05 – Botanika

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Mamatqosimov Odilbek To‘rayevich

О‘zbekiston florasidagi *Aegilops* L. turkumi turlarining bioekologik xususiyatlari..... 3

Маматқасимов Одилбек Тўраевич

Биоэкологическая особенности рода видов *Aegilops* L. во флоре Узбекистана..... 21

Mamatkasimov Odilbek Turayevich

Bioecological features of the genus of species *Aegilops* L. in the flora of Uzbekistan 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works 45

**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI DSc.05/2025.27.12. B.23.01.M RAQAMLI ILMIY KENGASH**

BOTANIKA INSTITUTI

MAMATQOSIMOV ODILBEK TO‘RAYEVICH

**O‘ZBEKISTON FLORASIDAGI *AEGILOPS* L. TURKUMI TURLARINING
BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.05 – Botanika

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2026

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.3.PhD/B1244 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Botanika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.botany.uz) hamda "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Abduraimov Ozodbek Sultankulovich
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Rasmiy opponentlar:

Raximova Tashxanim
biologiya fanlari doktori, professor

Usupbayev Adelet Kadirbekovich
biologiya fanlari doktori

Yetakchi tashkilot:

Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika Universiteti

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc.05/2025.27.12. B. 23.01.M raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil "26" iyun kuni soat 14⁰⁰ da majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy. Botanika instituti majlislar zali. Tel.: (+99871) 262-37-95, faks (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (89-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy, Tel.: (+99871) 262- 37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil "8" Iyun kuni tarqatildi.
(2026-yil "5" Iyun da 28-raqamli reyestr bayonnomasi).



K.Sh. Tojibayev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
raisi, b.f.d., akademik

A.V. Maxmudov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
ilmiy kotibi, PhD, katta ilmiy xodim

X.F. Shomurodov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
qoshidagi Ilmiy seminar raisi,
b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda biologik xilma-xillikni saqlash va tabiiy ekosistemalar barqarorligini ta'minlash global miqyosidagi dolzarb ilmiy-amaliy muammo hisoblanadi. Global iqlim o'zgarishi va antropogen omillar ta'sirida biologik xilma-xillik, xususan o'simlik dunyosi resurslarining qisqarishi natijasida oziq-ovqat xavfsizligiga tahdidlar kuchaymoqda. Oziq-ovqat xavfsizligi biologik xilma-xillik bilan chambarchas bog'liq bo'lib, dunyo miqyosida 6000 dan ortiq o'simlik turi oziq-ovqat uchun yetishtirilishiga qaramay, ularning faqat bir nechtasi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida muhim o'rin tutadi. Shu sababli, tabiiy hududlarda tarqalgan muhim xo'jalik va yuqori iqtisodiy ahamiyatga ega, ayniqsa ozuqabop o'simlik turlarini aniqlash va ularni muhofaza qilishda ilmiy asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda biologik xilma-xillikning kamayishi hamda demografiyaning o'sib borishi fonida insoniyatning oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyoji ortib borishi kuzatilmoqda. FAO ma'lumotlariga ko'ra, 2025 yilda dunyo miqyosida 864 million kishi oziq-ovqat yetishmovchiligi va ocharchilik yuzaga kelgan hududlarda yashamoqda (FAO, 2025). Insoniyatning oziq-ovqat ehtiyojini qondirishda yovvoyi donli o'simliklar, xususan *Aegilops* L. (Poaceae) turkumiga mansub turlar bug'doyning kelib chiqishi va genetik resurslari bilan bevosita bog'liqligi sababli seleksiya va bioxilma-xillikni saqlash tadqiqotlarining muhim obyekti sifatida qaraladi. Hozirgacha bug'doyning 10 000 dan ortiq navlari yaratilgan bo'lib, shundan 67 % *Aegilops* turlari genetik resurslari asosida ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, turkum vakillari don ekinlarida stress omillariga chidamlilik bilan bog'liq umumiy genlarning qariyb 25 % ini (75 dan ortiq gen) o'zida saqlash xususiyati bilan ajralib turadi. Bunday sharoitlarda biologik xilma-xillikni saqlash, qurg'oqchilikka va zararkunandalarga chidamli, hosildor tabiiy o'simliklardan navlar yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu o'rinda respublikamiz florasida tarqalgan *Aegilops* turlarining bioekologik xususiyatlarini aniqlash hamda tabiiy populyatsiyalar holatini o'rganish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va yangi navlar yaratish bo'yicha tadqiqotlarni amalga oshirishda dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Hozirda respublikamizda o'simliklar dunyosi bioxilma-xilligini saqlash borasida muayyan yutuqlarga erishildi. Bu borada, muhim iqtisodiy potensialga ega bo'lgan o'simlik turlarini muhofaza qilish chora-tadbirlari ishlab chiqildi. Xususan, 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 farmonida¹ "Markaziy Osiyoda ekologiya, atrof-muhit ifloslanishini oldini olish va tabiatni muhofaza qilish borasida hamkorlikni yangi bosqichga olib chiqish" bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 11-iyundagi "2019 - 2028-yillarda O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash

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

strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi² 484-sonli qarorining 9-bob 20-bandida madaniy o‘simliklar ko‘payishini tiklash maqsadida ularning yovvoyi ajdodlari genofondini saqlashni ta‘minlash hamda madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari har xil populyatsiyalari urug‘lari bankini tashkil etish belgilangan. Dissertatsiya ishida olingan natijalar yuqorida keltirilgan va boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya ishi respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. *Aegilops* turkumi yuqori darajadagi polimorfizmi bilan ajralib turadi. Turkum haqidagi dastlabki ilmiy ma‘lumotlar Teofrastning *Enquiry into Plants* (O‘simliklar haqida tadqiqotlar) asarida keltirilgan. Dastlabki ilmiy tavsiflar K. Linney (1753) tomonidan keltirilgan bo‘lib, hozirgi kunda turkumning 25 turi qayd etilgan (E. Cabi, 2016). Turkumning taksonomiyasi, filogeniyasi va biogeografiyasi bo‘yicha ko‘plab fundamental tadqiqotlar olib borilgan. Taksonomik jihatdan turkum H.H. Цвелев (1992, 2005), I. Kaya et al. (2011) tomonidan qayta ko‘rib chiqilib, morfologik va sistematik belgilar asosida batafsil tahlil qilingan. Molekulyar filogenetik tuzilishi Д.Г. Антонов (2007), X. Haiou et al. (2022) tomonidan DNK markerlari asosida o‘rganilib, turlardagi evolyutsion bog‘liqliklar aniqlangan. Turlarning geografik tarqalishi M. Kilian et al. (2011), Van Slageren (1994) tomonidan, areal dinamikasi va ekologik moslashish xususiyatlari M. Hedge et al. (2002), M. Zaharieva (2004) tadqiqotlarida tahlil qilingan. Xromosoma soni, poliploidiya darajasi va sitogenetik xususiyatlar P. Elias et al. (2013) tomonidan o‘rganilib, ularning genomik xilma-xilligi va bug‘doyning evolyutsion shakllanishidagi o‘rni aniq ko‘rsatib berilgan.

O‘rta Osiyoda *Aegilops* turkumining ilmiy jihatdan o‘rganilishi XX asrning boshlaridan shakllangan bo‘lib, ushbu tadqiqotlarda Б.А. Федченко (1915), С.А. Невский (1934), В.П. Дробов (1941), Н.Б. Никифорова (1968) va Н.Н. Цвелев (1976) lar turlarning tarkibi, morfologik belgilari va lokal tarqalishini o‘rgangan.

O‘zbekiston florasida turkumning taksonomik va geografik tahlili В.П. Дробов (1941) tomonidan boshlanib, keyingi tadqiqotlarda turkum vakillarining botanik-geografik rayonlarda tarqalishi va geobotanik jihatlari batafsil o‘rganilgan (А.Ж. Ибрагимов, 2010; К.Ш. Тожибаев, 2010, 2021; N.Yu. Beshko, 2022; У.Х. Қодиров, 2020; О.Т. Тургинов, 2017; А.С. Абдураимов, 2021; М.Б. Тиркашева, 2011; Л.А. Ботирова, 2012; И.Т. Азимов, 2018; Г.М. Ходжаева, 2008). So‘nggi yillarda turkum vakillarining ayrim ekologik sharoitlardagi fenologiyasi va bioekologik xususiyatlari borasida ham tadqiqotlar amalga oshirilgan (А.А. Imirsinova, 2025; M. Kurbanova et al., 2023).

Yuqoridagi tadqiqotlar O‘zbekiston florasidagi *Aegilops* turlarining bioekologik xususiyatlarini to‘liq aks ettirmaydi. Shu sababli turkum vakillarining

² O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 11-iyundagi VMQ-484-son “2019-2028-yillarda O‘zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi qarori.

floradagi tarqalishi, senopopulyatsiyalarining zamonaviy holati, ontogenez bosqichlari va hayotiy strategiyalari tahlili alohida ilmiy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy – tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot Botanika institutining ilmiy tadqiqot ishlari rejasining “Madaniy o‘simliklarning O‘zbekiston florasidagi alohida xo‘jalik ahamiyatiga ega yovvoyi ajdodlari populyatsiyalarining zamonaviy holatini baholash va tirik kolleksiyasini yaratish” (2021-2024) mavzusidagi davlat dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: O‘zbekiston florasida tarqalgan *Aegilops* turkumi turlarining bioekologik xususiyatlarini aniqlash hamda populyatsiyalarining zamonaviy holatini baholashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Aegilops turlarining ekologik-fitosenotik xususiyatlarini aniqlash;
turlarning tabiiy sharoitdagi ontogenez davr va bosqichlarini tavsiflash;
turlarning tabiiy fitotsenozlardagi urug‘ banki va urug‘ mahsuldorligini baholash;

morfometrik ko‘rsatkichlar asosida senopopulyatsiyalarning vitalitet strukturasi aniqlash va turlarning hayotiy strategiyalarini tahlil qilish;

A. cylindrica misolida xromosoma tiplari, ularning tuzilishi hamda karyologik xususiyatlarini aniqlash;

A. juvenalis ning potensial tarqalish maydonlarini bioiqlimiy modellashtirish.

Tadqiqotning obykti O‘zbekiston florasidagi *Aegilops* turkumining *Aegilops cylindrica* Host, *A. crassa* Boiss.ex Hohen., *A. tauschii* Coss., *A. triuncialis* L., *A. juvenalis* (Thell.) Eig. turlari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti. *Aegilops* turkumiga mansub turlarning morfologik va ekologik xususiyatlari, turli eko-fitotsenotik sharoitlarda tarqalgan senopopulyatsiyalarining strukturaviy-dinamik ko‘rsatkichlari, tabiiy sharoitda ontogenez davr va bosqichlari, xromosomalar tahlili hamda iqlim omillari ta’sirida bioiqlimiy modellashtirilishi hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Dissertatsiya tadqiqotlari davomida dala, geobotanik, fitosenotik, populyatsion, biometrik, sitologik va statistik usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor O‘zbekiston florasida tarqalgan *Aegilops* turkumi turlarining turli ekologik-fitotsenotik sharoitlarda tarqalgan *Aegilops* turkumiga mansub 5 turning 23 ta senopopulyatsiyasi kompleks ekologik-fitotsenotik tahlili amalga oshirilgan;

ilk bor O‘zbekiston florasida uchun *Aegilops tauschii* Coss. ning yangi o‘sinh nuqtalari aniqlangan va populyatsiyalarining zamonaviy holati baholangan;

Aegilops turlarining tabiiy sharoitda ontogenez davr va bosqichlari ochib berilgan;

turlarning fitotsenozlardagi urug‘ banki tabiiy sharoitda qisqa muddatli va o‘rtacha barqaror tipga xos ekanligi aniqlangan;

ishonchlilik darajasi yuqori bo‘lgan organizm belgilarini tahlil qilish asosida senopopulyatsiyalarning vitalitet holati baholangan;

morfometrik ko‘rsatkichlar asosida turlarning hayotiy strategiyalari aniqlangan hamda ularga ta’sir etuvchi omillar asoslangan;

seleksion potentsiali yuqori bo'lgan *A. cylindrica* ning xromosoma ko'rsatkichlarining kompleks tahlili asosida, tur genetik barqarorligini va D genomiga tegishli xromosomalarni aniq identifikatsiya qilish imkoniyati yaratilgan;

A. juvenalis turining potensial areali turli vaqt davrlari uchun bioiqlimiy o'zgaruvchilar to'plami asosida modellashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Tadqiqot obyektlarining senopopulyatsiyalarining tarqalishi va vitalitet holatini aks ettiruvchi GAT (Geografik Axborot Tizimi) xaritalari yaratilgan;

O'zbekiston florasidagi *Aegilops* turlarining zamonaviy konspekti, turlarning botanik-geografik rayonlarda tarqalishi bo'yicha GAT xaritalari "O'zbekiston florasini" ning Poaceae oilasiga bag'ishlangan navbatdagi nashriga taqdim etilgan;

Turkum vakillarining 500 ta gerbariy na'munasi asosida tuzilgan ma'lumotlar bazasi bioxilma-xillik bo'yicha ma'lumotlarning global tizimi GBIF (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org) ga integratsiya qilingan hamda dala tadqiqotlari davomida yig'ilgan o'simlik gerbariy namunalari O'zbekiston Milliy gerbariysi (TASH) fondini boyitish imkonini bergan;

A. cylindrica namunalari ustida amalga oshirilgan xromosoma tahlili populyatsiyalarning genetik tuzilishini aniqlashga va seleksiya yo'nalishidagi kelgusidagi tadqiqotlar uchun ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi dissertatsiyada qo'llanilgan zamonaviy usullar hamda ilmiy yondoshuvlar asosida olingan natijalarni nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, natijalarning nufuzli ilmiy nashrlarda chop etilganligi, tadqiqot davomida olingan ma'lumotlarning O'zbekiston florasining yangi nashriga tavsiya etilganligi, shuningdek tadqiqot ishida O'zbekiston Milliy gerbariysi (TASH), Moskva davlat universiteti gerbariysi (MW), Rossiya Fanlar akademiyasining Sankt-Peterburgdagi Botanika instituti (LE) kabi yirik gerbariy fondlarida saqlanayotgan namunalardan foydalanilganligi va dissertatsiya ishining davlat ilmiy-tadqiqot dasturi doirasida bajarilganligi, dissertatsiya tadqiqotining amaliy natijalari vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati, O'zbekistonda tarqalgan *Aegilops* turkumi turlari senopopulyatsiyalarining aniq maqsadga yo'naltirilgan holda baholanganligi, turlarning ontogenez bosqichlari to'liq ochib berilganligi, senopopulyatsiyalarning vitalitet strukturasi va turlarning hayotiy strategiyalari tavsiflanganligi, iqlim ssenariylari asosida tarqalish maydonlarining bioiqlimiy modellashtirilganligi hamda xromosoma xillari, tuzilishi va karyologik xususiyatlarini aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati turkum turlarini senopopulyatsiyalarining tarqalishi hamda ularning zamonaviy holatini aks ettiruvchi xaritalarni tuzilganligi, uzoq muddatli monitoring tadqiqotlarini olib borishda birlamchi manba sifatida xizmat qilishi, "O'zbekiston florasini" ning yangi nashrlarini tayyorlash, ma'lumotlar bazasini yaratish, ularni xalqaro bazalarga integratsiya qilishda muhim ahamiyatga ega ekanligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. O‘zbekiston florasidagi *Aegilops L.* turlarining bioekologik xususiyatlarini o‘rganish natijasida olingan ilmiy natijalar asosida:

O‘zbekistonning turli botanik-geografik rayonlaridan turkumning 4 turi ishtirokidagi 395 ta gerbariy namunalari va ularga tegishli ma’lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi faoliyatiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2025-yil 27-fevraldagi № 4/1255-501-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, turlarning yangi gerbariy namunalari TASH fondining O‘rta Osiyo bo‘limi kolleksiyasini boyitishga, turlarning geografiyasi va populyatsiyalari holati bo‘yicha olingan ma’lumotlar hamda turlarning tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalari O‘zbekiston florasining elektron ma’lumotlar bazasi axborot- tahlil tizimini shakllantirish imkonini bergan.

Turlar ishtirokida O‘zbekiston florasidan yig‘ilgan 500 ta gerbariy namunalari bo‘yicha geobog‘langan ma’lumotlar bazasi Global bioxilma-xillik ma’lumotlar tizimi (GBIF) ga joriy etilgan (GBIF, www.gbif.org, 2025-yil 18-apreldagi № 036-sonli sertifikat). Natijada, GBIF portalining turkum vakillari bo‘yicha ma’lumotlar bazasini boyitish, turlarini geografik, taksonomik va ekologik jihatdan o‘rganish hamda xalqaro miqyosda tahlil qilish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 21 ta ilmiy ish nashr etilgan, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta maqola, jumladan, 6 tasi respublika va 3 tasi xorijiy (Scopus va WOS bazalarida indekslangan) jurnallarda hamda 7 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy - amaliy anjumanlarida tezislar nashr etilgan, 1 ta ma’lumotlar bazasi uchun guvohnoma olingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

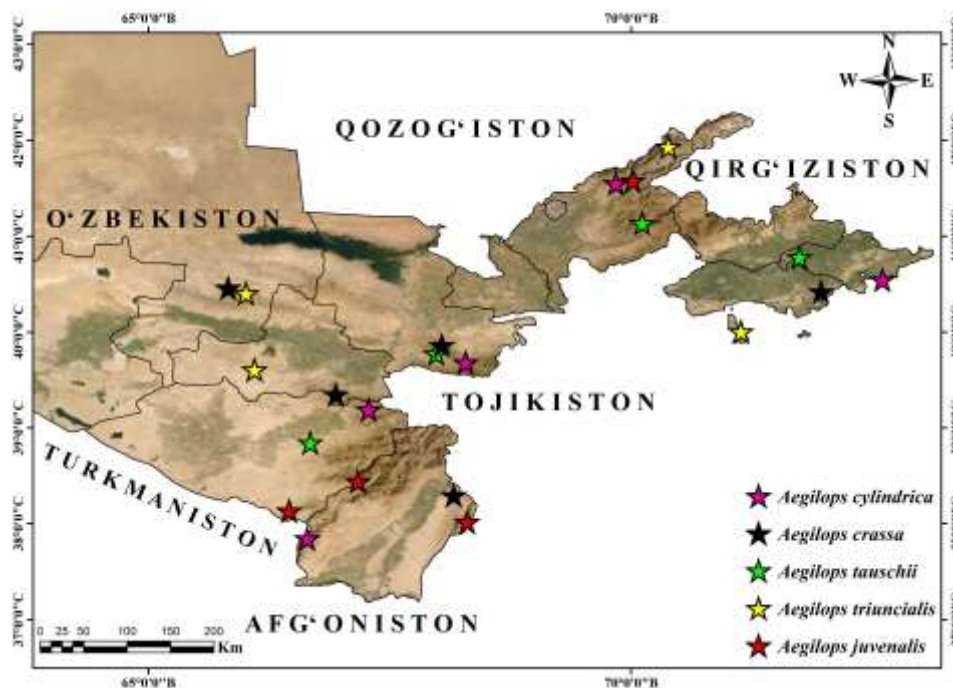
Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obyekt va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi «*Aegilops L.* turkumi turlarining madaniy o‘simliklar ajdodi sifatidagi ahamiyati va tarqalishi» deb nomlanadi. Bobning birinchi bo‘limida *Aegilops* turkumi vakillarining madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari sifatida oziq-ovqat xavfsizligidagi ahamiyati, ularning tarqalish areallari, turkum turlari borasida olib borilgan tadqiqotlar bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Aegilops turkumiga oid tadqiqotlarning aksariyati floristik va geobotanik yoʻnalishlarda olib borilgan boʻlib, turlarning bioekologik xususiyatlari hamda populyatsiyalarining zamonaviy holatini baholashga qaratilgan maqsadli tadqiqotlar Oʻzbekistonda amalga oshirilmagan.

Bobning ikkinchi boʻlimida tadqiqot obyekti va metodlari boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan. Tadqiqot obyektlari: *Cylindropyron* seksiyasidan *Aegilops cylindrica*, *Vertebrata* seksiyasidan *A. juvenalis*, *A. crassa*, *A. tauschii*, *Aegilops* seksiyasidan *A. triuncialis* hisoblanadi (M. Feldman, A.A. Levy, 2023). Ontogenez bosqichlari A.A. Uranov va boshqalar (1976, 1988) hamda urugʻlarning unuvchanligi M.K. Firsova (1959) tomonidan taklif etilgan metod yordamida aniqlangan. Senopopulyatsiyalarning vitalitet indeksi (IVC) A.R. Ishbirdin, M.M. Ishmuratova (2004), vitalitet strukturasi B.Г. Кыяк (2014), Y. Zlobin (2021), urugʻ mahsuldorligi va urugʻ zahiralari aniqlashda A. Петров, E. Смирнова (2025), xromosomalar tahlili G. Mirzaghaderi et al. (2015) tomonidan tavsiya etilgan metodlardan foydalanilgan.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi «*Aegilops* L. turkumi turlarining ekologik-fitotsenotik tavsifi» deb nomlangan. Tadqiqotlar natijasida *Aegilops* turkumi vakillari ishtirokida respublika hududida jami 23 ta senopopulyatsiya ajratilgan va ekologik-fitotsenotik xususiyatlari kompleks tahlil qilingan (1-rasm).

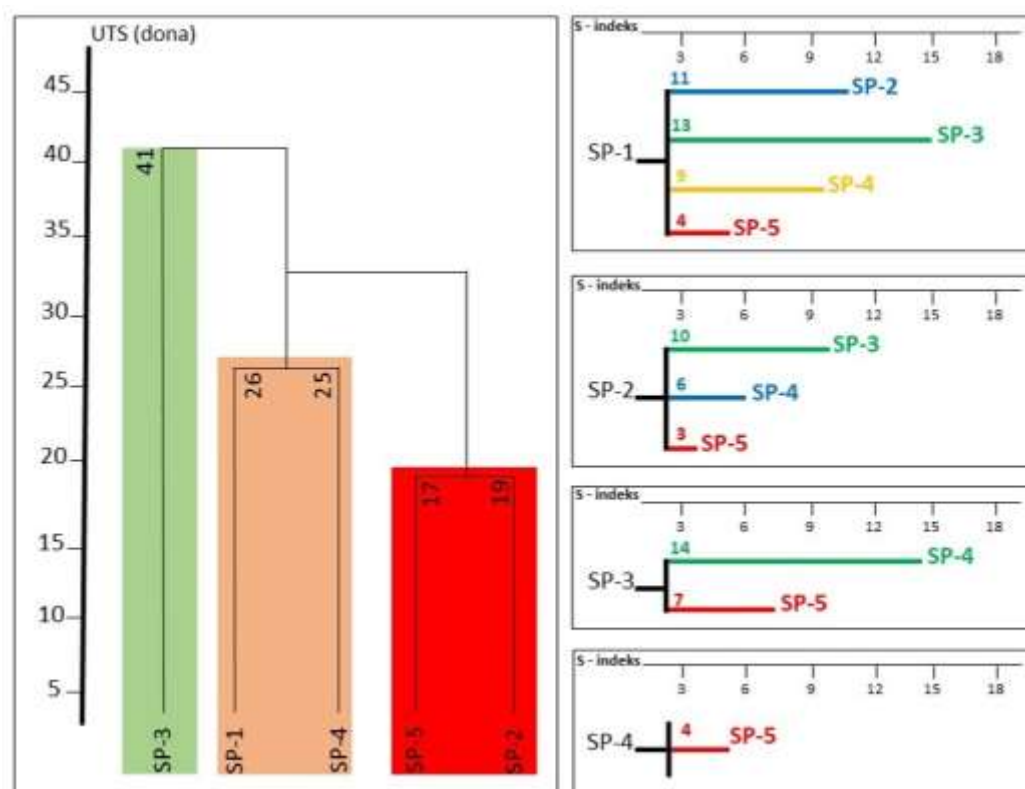


1-rasm. *Aegilops* turkumi turlarining ajratilgan senopopulyatsiyalari

Turkum vakillari dengiz sathidan 400–2100 m balandlik oraligʻidagi turli fitotsenozlar tarkibida uchrashi aniqlanib, ularning tarqalish areali choʻl, togʻoldi va oʻrta togʻ mintaqalarigacha boʻlgan keng ekologik gradientni qamrab oladi. Bu koʻrsatkichlar ularning yuqori ekologik plastikligi va turli fitotsenotik sharoitlarga moslashuvchanligini tasdiqlaydi. Oʻzbekiston florasida *Aegilops* turlarining jamoadagi ulushi odatda 1–3 % ni tashkil etib, ular asosan ikkilamchi komponent sifatida ishtirok etadi. Bu holat ularning senotik oʻrni passiv-reaktiv xarakterga ega ekanligini koʻrsatadi hamda O.V. Smirnova (1987) klassifikatsiyasiga muvofiq

reaktiv turlar guruhiga mansubligini tasdiqlaydi. *Aegilops* vakillari fitotsenoz strukturasi belgilovchi dominant emas, balki ekologik sharoit o'zgarishlariga tez javob beruvchi indikator komponent sifatida namoyon bo'ladi.

Bir yillik o'simliklar populyatsiyalarining iqlim omillari, tuproq namligi dinamikasi va antropogen bosimga nisbatan yuqori sezgirlikni inobatga olgan holda, *Aegilops cylindrica* ishtirokidagi jamoalar floristik o'xshashligi Sørensen indeksi asosida qiyosiy tahlil qilindi. Olingan indeks qiymatlari senopopulyatsiyalarni past, o'rta, yuqori va juda yuqori o'xshashlik guruhlariga ajratish imkonini berdi hamda hududiy differensiallashuv darajasini aniqlashga xizmat qiladi. Jamoalar o'rtasidagi umumiy turlar sonining 4 tadan 14 tagacha o'zgarishi floristik tarkibning mozaik xarakterga ega ekanligi va ekologik gradientlar ta'sirida shakllanishini ko'rsatadi (2-rasm).



2-rasm. *A. cylindrica* senopopulyatsiyalarining Sørensen o'xshashlik indeksi ko'rsatkichlari (SP – senopopulyatsiyalar; UTS – umumiy turlar soni; S-indeks – o'xshash turlar)

A. cylindrica senopopulyatsiyalarining turlar xilma-xilligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich Turkiston tizmasida (2092 m) qayd etilib, 41 turdan iborat har xil o'tli-qashqarbedazor jamoasi eng boy fitotsenoz sifatida ajralib turadi. Ko'hitang (1518 m) va Tyon-Shon (1511 m) hududlarida esa 25–26 turdan iborat jamoalar ikkinchi guruhni shakllantirdi. Balandlikning pasayishi bilan tur xilma-xilligining kamayish tendensiyasi kuzatildi, bu esa balandlik gradienti va mikroiklim omillarining fitotsenoz tuzilishiga bevosita ta'sirini tasdiqlaydi. *Plants of the World Online* ma'lumotlariga ko'ra, *A. cylindrica* yuqori darajadagi polimorfizm bilan tavsiflanib, 40 ga yaqin sinonim va variatsiyalarni o'z ichiga oladi.

Fitogeografik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, O'rta Yer dengizi–G'arbiy Osiyo mintaqasida *Aegilops* turkumi eng yuqori tur xilma-xilligi va tarqalish zichligi bilan tavsiflanadi. Mazkur hududda hozirgi kunda ma'lum bo'lgan taxminan 23 ta turdan 11–17 tasi jamlangan. Aynan shu mintaqada *Aegilops* turkumining dastlabki tur hosil bo'lish jarayonlari hamda evolyutsion radiatsiyasi kechganligi taxmin qilinadi (Feldman, Levy, 2023). O'zbekistonda Chotqol, Qurama, Shimoliy Turkiston, Hisor, Zarafshon, Ko'hitang, Boysun, Nurota va Bobotog' tizmalari bo'ylab tarqalgan.

Deyarli barcha jamoalarda *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Artemisia vulgaris*, *Bromus tectorum*, *Ixiolirion tataricum*, *Elymus repens*, *Xanthium spinosum*, *Centaurea solstitialis* keng tarqalgan va evritop turlar turli mo'llik darajasida uchradi. Ushbu turlar mavjudligi fitosenozlarda antropogen va tabiiy omillarga chidamli komponentlar ustunligini ko'rsatadi. Qolgan turlar bo'yicha ma'lumotlar dissertatsiyada batafsil keltirilgan.

Dissertatsiyaning «***Aegilops* L. turkumi turlarining ontogenez davr va bosqichlari**» deb nomlangan uchinchi bobida o'rganilgan obyektlarning ontogenez davr va bosqichlari yoritilgan. Turlarning ontogenezi to'liq bo'lib 3 davrdan (latent, virginil, generativ) iborat, virginil davri 4 bosqichni (*p*-maysa, *j*-yuvencil, *im*- immatur, *v*-virginil) o'z ichiga oladi. Turkum vakillarining barchasi bir yillik hayotiy shaklga ega hisoblanadi. Bir yillik o'simliklarning ontogenezi qisqa muddatli, yuqori plastiklikka ega va ekologik omillarga juda sezgir bo'lishi bilan ko'p yilliklardan tubdan farq qiladi. *Aegilops* turkumi vakillarining ontogenezi qisqa vegetatsiya davrida yakunlanadigan tezkor rivojlanish sikli (bahor-yoz) bilan tavsiflanadi.

Latent davrida o'simlik birlamchi tinim holatida bo'lib, don ko'rinishida bo'ladi. Turkum vakillarida meva qobig'i nisbatan zich bo'lib, urug'ning mexanik himoyasini ta'minlaydi hamda namlik va harorat tebranishlariga chidamliligini oshiradi. Bu xususiyat O'rta Osiyoning keskin kontinental sharoitlarida reaktiv ekologik strategiyaning shakllanishiga xizmat qiladi. Turlarning mevalari to'q jigarrang, cho'zilgan tuxumsimon shaklda, yupqa oq parda bilan qoplangan bo'ladi. Unda markaziy chiziq aniq ko'rinishda bo'lib, uzunligi 0,6–1,5 sm, eni 0,2–0,8 smni tashkil qiladi. 1000 dona urug' massasi 6–10 g. Urug' hajmining asosiy qismini kraxmalga boy endosperm egallaydi. Murtakning shakli seksiyalar bo'yicha farqlanib, *Cylindropyron* seksiyasida spiralsimon, *Vertebrata* va *Aegilops* seksiyalarida esa ipsimon bo'ladi.

Virginil davri maysa, yuvencil, immatur va virginil bosqichlarini o'z ichiga oladi. ***Maysa bosqichi* (*p*)**. Tabiiy sharoitda odatda mart oyining birinchi dekadasida boshlanadi. Tuproq namligi va harorat rejimi maysa bosqichining boshlanishini belgilovchi asosiy ekologik omillar hisoblanadi. Unib chiqish gipogeal. Murtak tuproq orqali o'sib chiqish jarayonida uni himoya qiluvchi koleoptil ichida rivojlanib, unda ipsimon urug'pallabarg va birlamchi ildiz shakllanadi. Dastlab asosiy ildiz qisqa muddat faol bo'lib, tez orada 2–3 ta yon ildizchalarning rivojlanishi kuzatiladi (2–5 sm). Turkum vakillarida gipokotildan qo'shimcha ildizlarning hosil bo'lishi natijasida popuk ildiz tizimi shakllanadi va

bu tizim qisqa muddatda tuproqning ustki qatlamlaridagi namlik hamda oziqa moddalarning intensiv o'zlashtirilishini ta'minlaydi O'simlikning umumiy uzunligi 8–12 sm atrofida. Maysa bosqichining davomiyligi turlar kesimida 7–12 kunni (*A. cylindrica* — 7–10 kun; *A. crassa* — 8–12 kun; *A. tauschii* — 9–11 kun; *A. juvenalis* va *A. triuncialis* — 10–12 kun) tashkil etadi.

Yuvenil bosqich (j). Ontogenezning yuvenil bosqichida poya asosida joylashgan apikal meristema faollashadi. Mart oyining ikkinchi dekadasida birinchi haqiqiy bargning paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. Barglar tasmaimon, tomirlanishi parallel yoki yoysimon, bandsiz, barg yaprog'i va qinidan iborat bo'ladi. Oziqlanish to'liq avtotrof tipga o'tadi, don bilan aloqa uziladi. Ildiz tizimi jadallik bilan rivojlanib, poya ortotrop o'sadi. Bosqichning davomiyligi *Cylindropyron* vakillarida 15–18 kun, *Vertebrata* va *Aegilops* seksiyalarida 17–25 kunni tashkil etadi.

Immatur bosqich (im). Aprel oyining birinchi dekadasidan boshlanadi. Asosiy novdaning bazal qismida tuplanish kuzatiladi va monopodial o'sish xususiyatiga ega yon o'qlar hosil bo'ladi. Tuplanish tugunidan uzunligi 1 sm bo'lgan naycha shaklida o'ralgan barg paydo bo'ladi. Ikkilamchi novdada 3–5 ta tasmaimon barglar shakllanadi. Yon tarmoqlanishning yuzaga kelishi donli o'simliklarning immatur bosqichiga o'tishini ifodalovchi diagnostik belgi hisoblanadi. Ildiz tizimida ikkinchi tartib ildizchalar hosil bo'lib, asosiy ildizning uzunligi 5-8 sm ga yetadi. Bosqichning davomiyligi seksiyalar kesimiga ko'ra 12-20 kun davom etadi.

Virginil bosqich (v). Bu bosqich aprel oyining uchinchi dekadasida, tog'li sharoitda esa may oyining birinchi dekadasida boshlanadi. Bu bosqichda boshhoqsimon bo'rtmalarni shakllanishi va bo'g'im oraliqlar o'lchamining ortishi kuzatiladi. Barglarning abaksial yuzasida mayda tukchalar paydo bo'ladi. Tarmoqlanish yanada rivojlanib, qo'shimcha ildizdagi kurtaklar faoliyati natijasida 4–5 ta vegetativ poya shakllanadi hamda intensiv o'sishi kuzatiladi. Turkum vakillarining popuk ildiz tizimi murakkablashib borib, ularning uzunligi 7,4-10,2 smga yetadi. Morfometrik ko'rsatkichlar seksiyalar bo'yicha farqlanib, o'simlik bo'yi 17–32 sm hamda barglarning uzunligi 10–14 sm ni tashkil qiladi. Virginil davrning umumiy davomiyligi 50–80 kun atrofida bo'lib, bu ko'rsatkich bevosita ekologik sharoitga sezilarli darajada bog'liq bo'ladi.

Generativ davr (g). May oyining birinchi dekadasida boshlanib, ontogenezning asosiy funksional cho'qqisi hisoblanadi. Boshhoqning shakllanishi, gullash va changlanish jarayonlari qisqa muddat ichida sodir bo'ladi. May oyining boshlarida 2-9 ta gulni o'z ichiga olgan boshhoqchalar shakllanadi. Gullash davrida poyaning eng yuqori bo'g'im oralig'i jadal o'sib uzunligi 3-9 sm ga yetadi. Poya va barglarning o'sish intensivligi pasayadi, poyaning apikal qismi reproduktiv holatga o'tadi hamda "murakkab boshq" tipidagi to'pgul shakllanadi. Bir tup o'simlikdagi boshhoqlar sonida farqlar mavjud: 1-3 ta (*A. crassa*, *A. tauschii*) 5-7 tagacha (*A. cylindrica*, *A. juvenalis*, *A. triuncialis*). Donlar to'liq pishib yetilgach 22-29 kungacha poyada saqlanib turadi. Generativ davrning davomiyligi *Cylindropyron* seksiyasi vakillarida 38-46 kun, *Vertebrata* seksiyasi vakillarida 31-39 kun, *Aegilops* seksiyasi vakillarida esa 28-39 kun davom etadi. Turkum

turlarining bir-biridan farqlovchi asosiy morfologik va sistematik belgilari boshog shakli, boshogchalar soni va qiltanoqning rivojlanish darajasi hisoblanadi (3-rasm).

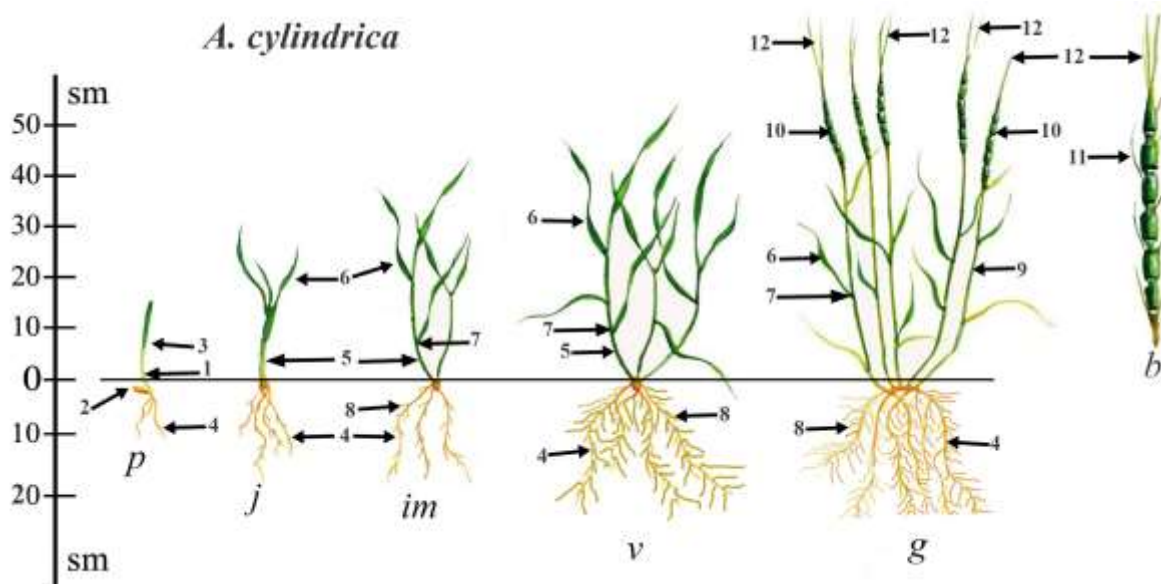


3-rasm. *Aegilops* turlari boshoglarining tuzilishi:

(A– *A. cylindrica*, B– *A. crassa*, C– *A. tauschii*, D– *A. triuncialis*, E– *A. juvenalis*)

Xususan *A. cylindrica* – boshog‘i silindsimon, qiltanoqlar juda qisqa yoki rivojlanmagan; *A. crassa* – boshog‘i qisqa va yo‘g‘on, mayda tukchali; *A. tauschii* – boshog‘i ingichka, qiltanoqlar nisbatan uzun; *A. triuncialis* - yassi boshog va ko‘p qiltanoqli boshogchalar; *A. juvenalis* da esa zich, kalta boshog va qisqa qiltanoqlar kuzatiladi. Har bir boshogda 2 tadan 8 tagacha don shakllanadi.

Turkum vakillarining umumiy ontogenez davomiyligi 90-140 kunni tashkil qiladi (4-rasm).

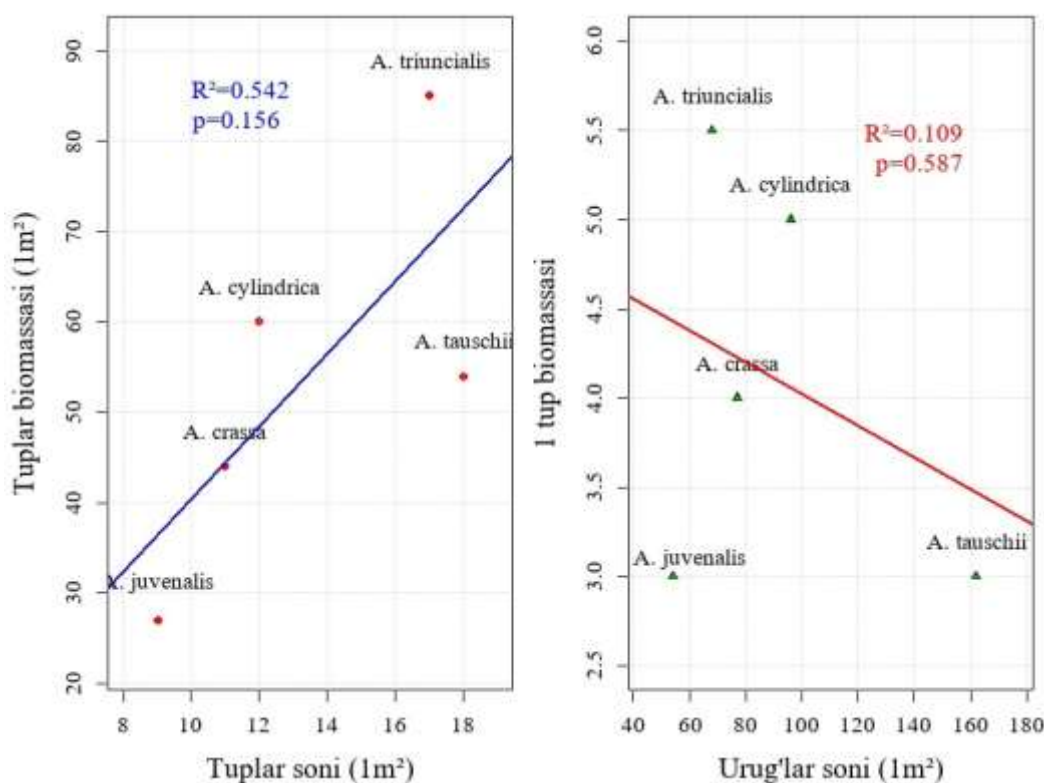


4-rasm. *A. cylindrica* ontogenez davrlari

Izoh: *p* – maysa, *j* – yuvenil, *im* – immatur, *v* – virginil, *g* – generativ *b* – 1 ta boshogning umumiy ko‘rinishi. 1-koleoptil; 2-don; 3-urug‘pallabarg; 4-I- tartibli ildizlar; 5-vegetativ poya; 6-haqiqiy burglar; 7-barg g‘ilofi (qini); 8-II-tartibli ildizlar; 9-generativ poya; 10-boshog; 11-yon qipiq; 12- boshog uchki qipig‘i.

Bobning ikkinchi bo‘limida *Aegilops* turkumi vakillarining fitotsenozdagi urug‘ zahirasi va reproduktiv potentsiali bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Bir yillik o‘simliklar populyatsiyalarining barqarorligi va tiklanish strategiyasini baholashda tuplar zichligi, biomassa hamda tuproqdagi urug‘ zahiralari asosiy demoekologik ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Tadqiqotlar natijasida *Aegilops* turkumi vakillarida urug‘larning asosiy qismi tuproqning 0,5–2,2 sm ustki qatlamida to‘planishi, 2,5–4,5 sm qatlamda ularning miqdori keskin kamayishi hamda 5,0 sm dan chuqur qatlamlarda esa juda kam uchraydi. Urug‘larning chuqur qatlamlarga tushishi asosan antropogen omillar (shudgorlash), eroziya va zoogen ta’sir bilan bog‘liq.

Poaceae vakillariga xos ravishda *Aegilops* turlarida ham tuproq urug‘ banki qisqa yoki o‘rtacha muddatli tipga mansub bo‘lib, urug‘larning tabiiy sharoitda unuvchanligi odatda 1–3 yil davomida saqlanadi (Humphries & Florentine, 2022). Shunga ko‘ra, populyatsiyalar barqarorligi asosan yillik urug‘ mahsuldorligi va muntazam generativ tiklanish jarayoni hisobiga ta‘minlanadi. Reproaktiv potentsial ko‘rsatkichlari turlar kesimida *A. triuncialis* da potentsial urug‘ mahsuldorligi 3–6 dona, *A. tauschii* da 7–11 dona farqlar bilan tashkil etadi. Haqiqiy urug‘ mahsuldorligi 3–8 dona oralig‘ida bo‘lib, mahsuldorlik koeffitsienti 67 % dan (*A. triuncialis*) 80 % gacha (*A. cylindrica*) o‘zgarishi qayd etildi. 1 m² maydondagi tup zichligi 9 tupdan (*A. juvenalis*) 17–18 tupgacha (*A. triuncialis*, *A. tauschii*) o‘zgarib, 1 m² dagi umumiy biomassa 27–85 g diapazonda qayd etildi. (5-rasm).



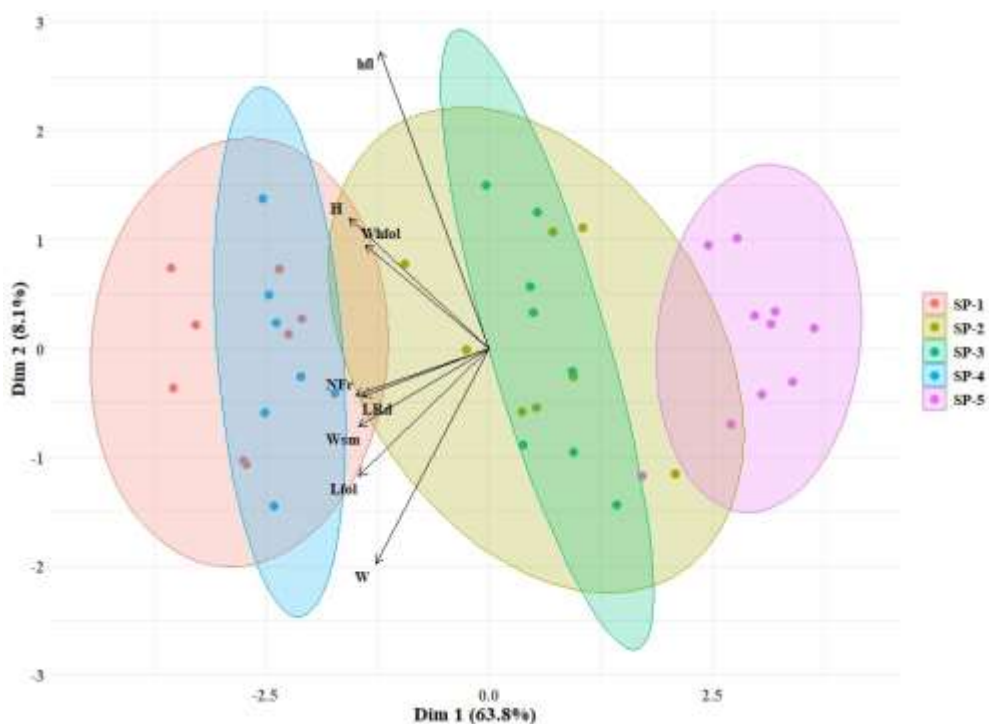
5-rasm. Tuplar biomassasi, populyatsiya zichligi va urug‘ mahsuldorligi

Aegilops turkumi vakillarida urug‘ banki va generativ mahsuldorlik populyatsiya barqarorligini ta‘minlovchi asosiy mexanizm hamda ularning tiklanish strategiyasi esa qisqa muddatli urug‘ zahirasi va yuqori yillik reproduktiv

samaradorlikka asoslangan.

Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi "Senopulyatsiyalarning vitalitet strukturasi va turlarning hayotiy strategiyasi" deb nomlangan. Bobning birinchi bo'limida *Aegilops* turkumi turlari senopulyatsiyalarining vitalitet strukturasi kompleks tahlil qilinib, ular Q mezonlari asosida (Zlobin, 2021) baholangan. Vitalitetni aniqlashda o'simlik bo'yi (H), biomassa (W), boshoq uzunligi (hfl), boshoq massasi (W_{sm}), boshoqdagi urug'lar soni (N_{fr}), barg uzunligi (L_{fol}), barg eni (Wh_{fol}) va ildiz uzunligi (L_{rd}) kabi yuqori ishonchlilik darajasiga ega morfometrik belgilar mezon sifatida tanlandi. Belgilarning variatsiyasi asosida senopulyatsiyalar vitaliteti yuqori (a), o'rtacha (b) va past (c) kategoriyalarga ajratildi (6-rasm).

A. cylindrica ishtirokidagi SP-1 va SP-4 senopulyatsiyalari morfometrik ko'rsatkichlar bo'yicha ustunlik ko'rsatib, gullab-yashnayotgan tipga mansubligi aniqlandi. Ularning 1500–2000 m balandliklarda, nisbatan unumdor va namlik yetarli sharoitlarda joylashgani yuqori hayotiy salohiyatni ta'minlagan. SP-2 va SP-3 populyatsiyalari o'rtacha vitalitet ko'rsatkichlari bilan muvozanatli tipni namoyon etdi. SP-5 esa minimal morfometrik qiymatlar bilan depressiv holatni ifodalab, 1017 m balandlikda, past unumdorlik va antropogen bosim (sanoat ta'siri) sharoitida shakllangani bilan izohlanadi. O'rganilgan senopulyatsiyalar gullab-yashnayotgan (40%), muvozanatdagi (30 %) va depressiv (30 %) tipga mansub ekanligi qayd etildi. IVC ko'rsatkichlari gullab-yashnayotgan populyatsiyalarda 1,04–1,41, muvozanatli tiplarda 0,99–1,01, depressiv tiplarda esa 0,75–0,91 oralig'ida bo'ldi. Eng yuqori balandlik va biomassa ko'rsatkichlari *A. crassa* va *A. cylindrica* da, eng past qiymatlar esa *A. tauschii*, *A. triuncialis* da kuzatildi.



6-rasm. *A. cylindrica* morfologik belgilarning o'zgaruvchanligi

Natijalar shuni ko'rsatdiki, *Aegilops* vakillari ekologik jihatdan kseromezofit guruhga mansub bo'lib, erta bahorgi namlikdan samarali foydalanish sharoitida yuqori vitalitet namoyon etadi, qurg'oqchil va stress omillari kuchli hududlarda esa vitalitet pasayib, senopopulyatsiyalar depressiv tipga o'tadi. Bu esa turkum vakillarining ekologik sharoitlarga sezgir, ammo moslashuvchan strategiyaga ega ekanligini tasdiqlaydi (1-jadval).

1-jadval

Aegilops turkumi turlari senopopulyatsiyalarining yashovchanligi va vitalitet tiplari

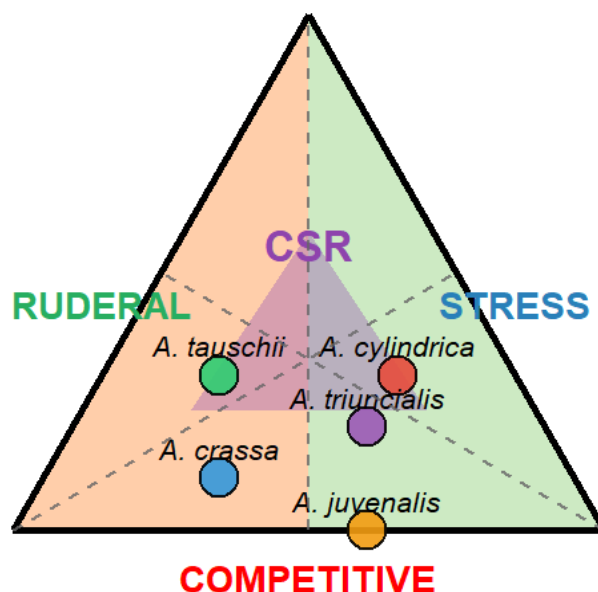
Tur nomi	№ SP	Vitalitet sinfi bo'yicha tuplar ulushu, %			IVC	IQ = (a+b)/2c	Q	Vitalitet tiplari
		a	b	c				
<i>A. cylindrica</i>	1	48,1	26,1	25,8	1,13	1,43	0,41	Gullab yashnayotgan
	2	32,1	46,3	21,5	0,99	1,82	0,35	Muvozanatdagi
	3	26,6	47,4	26	1,01	1,42	0,33	Muvozanatdagi
	4	47,4	21,1	31,6	1,04	1,08	0,40	Gullab yashnayotgan
	5	33,3	30,0	36,7	0,77	0,86	0,29	Depressiv
<i>A. crassa</i>	6	27,3	45,2	27,5	1,03	1,26	0,33	Muvozanatdagi
	7	46,7	33,3	20,0	1,19	2,00	0,40	Gullab yashnayotgan
	8	38,1	17,5	44,4	0,91	0,62	0,31	Depressiv
	9	42,2	33,6	24,2	1,41	1,56	0,45	Gullab yashnayotgan
	10	33,4	25,6	41	0,81	0,71	0,31	Depressiv
<i>A. tauschii</i>	11	31,9	22,5	45,6	0,79	0,59	0,27	Depressiv
	12	44,1	29,3	26,6	1,38	1,37	0,49	Gullab yashnayotgan
	13	39,3	34,2	26,5	1,29	1,38	0,40	Gullab yashnayotgan
	14	24,8	29,3	45,9	0,91	0,59	0,30	Depressiv
<i>A. triuncialis</i>	15	45,2	25,4	29,4	1,33	1,20	0,39	Gullab yashnayotgan
	16	31,1	45,6	23,3	0,99	1,64	0,36	Muvozanatdagi
	17	23,7	51,5	24,8	1,09	1,52	0,34	Muvozanatdagi
	18	39,9	32,8	27,3	1,44	1,33	0,47	Gullab yashnayotgan
	19	26,2	49,1	24,7	1,01	1,52	0,34	Muvozanatdagi
<i>A. juvenalis</i>	20	68	21	11	1,16	4,04	0,41	Gullab yashnayotgan
	21	30,0	36,7	33,3	1,01	1,00	0,34	Muvozanatdagi
	22	26,7	36,7	36,7	0,80	0,86	0,28	Depressiv
	23	33,3	30,0	36,7	0,75	0,86	0,25	Depressiv

Izoh: SP – Senopopulyatsiya; IVC – Senopopulyatsiya vitalitet indeksi; IQ – Vitalitet sinflarining o'zaro nisbati; Q – Senopopulyatsiyaning vitalitet tipini baholovchi mezon.

Bobning ikkinchi bo'limida *Aegilops* L. turkumi turlarining hayotiy strategiyalari Ramenskiy–Grime (C–S–R) bo'yicha kompleks baholangan. Natijalar turlar strategik jihatdan turlicha ekologik yo'nalishga ega ekanligini ko'rsatgan.

A. tauschii ruderal (R) strategiyali tur sifatida qisqa ontogenez va yuqori urug' berish qobiliyati bilan degradatsiyalashgan hamda buzilgan hududlarda tez kolonizatsiya qilish xususiyatiga ega. *A. crassa* C–R oralig'ida joylashgan bo'lib, nisbatan barqaror, ammo antropogen bosim mavjud agroekotizimlarda samarali rivojlanadi. *A. cylindrica* R–S strategiyaga ega bo'lib, ruderal xususiyatlar bilan bir qatorda qurg'oqchilik va edafik stress omillariga chidamlilikni namoyon etadi. *A. triuncialis* C–S–R uchburchagi doirasida aralash strategiyali generalist tur sifatida keng ekologik amplitudaga ega va turli sharoitlarda barqaror

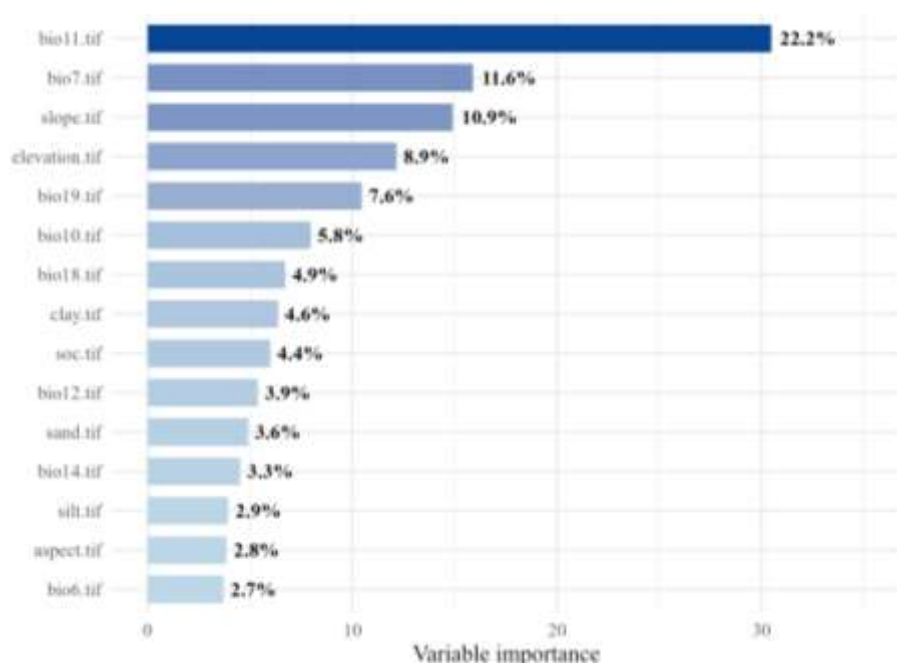
populyatsiyalar hosil qiladi. *A. juvenalis* esa C-strategiyaga yaqin joylashgan bo‘lsa-da, S va R komponentlari bilan uyg‘unlashgan aralash tipni namoyon etadi (7-rasm).



7-rasm. *Aegilops* turkumi turlarining hayotiy strategiyalari (Grime uchburchagi)

Dissertatsiyaning beshinchi bobi “***Aegilops* turkumi ayrim vakillarining sitogenetik va populyatsion-ekologik xususiyatlari**” deb nomlanadi. Bobning birinchi bo‘limida seleksiya amaliyotida keng qo‘llaniladigan, ozuqa va iqtisodiy qiymati yuqori bo‘lgan *Aegilops cylindrica* misolida sitogenetik tahlillar amalga oshirildi. Ushbu tur allotetraploid bo‘lib, somatik xromosoma soni $2n = 4x = 28$ ni tashkil etadi va C^c hamda D^c genomlari kombinatsiyasidan iborat. Metafaza bosqichidagi somatik hujayralarda 14 juft xromosoma ($x = 7$) aniqlanib, ularning morfologik xususiyatlari asosida karyotip tavsifi tuzildi. Karyotip nisbatan simmetrik bo‘lib, 10 juft submetatsentrik va 4 juft metatsentrik xromosomalardan tashkil topgan, subtelotsentrik shakllar kuzatilmadi. Mazkur sitologik belgilar turning genetik barqarorligini hamda seleksiya jarayonida genom komponentlarini aniq identifikatsiya qilish imkonini beradi.

Bobning ikkinchi bo‘limi *A. juvenalis* ning potensial tarqalish arealini bioiqlimiy modellashtirishga bag‘ishlandi. Model natijalari turning hozirgi davrda O‘rta Osiyo hududining atigi 4,98 % qismida ekologik jihatdan qulay sharoitga ega ekanligini ko‘rsatdi, bu esa uning tor ekologik amplitudaga egaligini tasdiqlaydi. Eng muhim bioiqlimiy omil sifatida eng sovuq chorakning o‘rtacha haroratini ifodalovchi BIO11 (22,2 %) ajralib turadi, bu turning qishki harorat rejimiga sezgirligini ko‘rsatadi. Shuningdek, yillik harorat amplitudasi (BIO7 – 11,6 %), relyef qiyaligi (10,9 %) va balandlik (8,9 %) omillari ekologik nishaning shakllanishida muhim determinant sifatida namoyon bo‘ldi. Bashoratlashtirish modellariga ko‘ra, 2050 va 2070 yillarda iqlim o‘zgarishi ssenariylarida turning potensial areali qisqarishi yoki fragmentatsiyalanishi mumkin, bu esa populyatsiyalarning saqlanib qolish strategiyalarini ishlab chiqishni taqozo etadi (8-rasm).



8-rasm. *A. juvenalis* populyatsiyalarining tarqalishida ekologik omillar tasirining ulushi

XULOSALAR

“O‘zbekiston florasidagi *Aegilops* L. turkumi turlarining bioekologik xususiyatlari” mavzusidagi biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etiladi:

1. O‘rganilgan fitotsenozlarda *Aegilops* turkumiga mansub turlar assektor sifatida namoyon bo‘lib, keng ekologik diapazonga ega hamda dengiz sathidan 400–2100 m balandliklarda tarqalgan. Mazkur turkum vakillari ishtirok etgan jamoalarning floristik o‘xshashlik darajasi Sørensen indeksi asosida aniqlanib, u jamoalarning tur boyligi, fitotsenozlarning payhonlanish darajasi hamda ularning tarqalishidagi ekologik sharoitlarga bog‘liq holda o‘zgarib turadi. *Aegilops* turlari fitotsenoz tuzilmasini belgilovchi dominantlar sifatida emas, balki ekologik sharoitlardagi o‘zgarishlarga tezkor javob beruvchi indikator komponentlar sifatida namoyon bo‘ladi.

2. *Aegilops* turkumiga mansub turlar o‘tsimon, bir yillik o‘simliklar bo‘lib, popuk ildiz tizimiga ega; monokarpik, monosiklik generativ novdalarga hamda monopodial o‘sish tipiga ega yon shoxlanishlarga ega. Ontogenezi oddiy, to‘liq va qisqa bo‘lib, generativ davr bilan yakunlanadi. Turlar uchun ontogenezning uzoq davom etuvchi pregenerativ va qisqargan generativ davrlari hosdir.

3. *Aegilops* turkumi vakillari populyatsiyalarining barqarorligini belgilovchi urug‘ banki, fitotsenozlarda qisqa muddatli yoki o‘rtacha barqaror tipga xos. Urug‘larning asosiy qismi tuproqning 0,5–2,2 sm yuza qatlamida to‘plangan bo‘lib, ularning miqdori chuqurroq qatlamlarda keskin kamayadi. Reproduktiv ko‘rsatkichlar turga qarab farqlanib, potensial urug‘ mahsuldorligi *A. triuncialis* 3–6 dona, *A. tauschii* 7–11 donani tashkil etadi. Haqiqiy urug‘ mahsuldorligi 3–8

dona oralig'ida bo'lib, eng yuqori mahsuldorlik koeffitsiyenti *A. cylindrica* (80%) qayd etildi.

4. *Aegilops* turkumi senopopulyatsiyalarining vitalitet strukturasi kompleks tahlili, ularning funksional holati vitalitet sinflariga bog'liq holda yaqqol differensiyalashganini ko'rsatadi. O'rganilgan senopopulyatsiyalarning 70% ekologik optimum sharoitida shakllangan barqaror tipga xos, ularda yuqori (a) va o'rta (b) vitalitet darajasidagi individlar ustunlik qiladi. Vitalitet o'zgaruvchanligi indeksi diapazoni ($IVC=0,99-1,44$) va sifat indeksi (IQ) ning yuqori ko'rsatkichlari, morfofunktsional muvozanat, reproduktiv harakatchanlikni to'liq namoyon bo'lishi hamda ko'payish jarayonlarining barqarorligini aks ettiradi.

5. Senopopulyatsiyalarning 30 % da vitalitetning "c" sinfiga mansub individlar ustunlik qiladi va asosan qurg'oqchil yoki payhonlangan yashash muhitlariga to'g'ri keladi. Bunday populyatsiyalar qayta tiklangan va nomuvozanat tipning shakllanishi bilan tavsiflanadi. Quyi vitalitetli individlar ulushining ortishi populyatsiyaning funksional yadrosi zaiflashganini hamda regulyatsiya mexanizmlarining samaradorligi pasayganini ko'rsatadi. Vitalitet indeksi (0,77–0,91) va gullab yashnayotgan tip indeksining (0,27–0,31) past qiymati, biomassa hamda generativ mahsuldorlikning kamayishini ko'rsatadi va populyatsiyada regressiv tendensiyalar rivojlanayotganini tasdiqlaydi.

6. O'rganilgan turlar populyatsion strategiyaning (Ramenkiy–Graym) turli tiplarini namoyon qiladi. *A. tauschii* ruderal (R-strateg) sifatida qisqa ontogenez va yuqori kolonizatsiya tezligi tufayli suksessiyaning dastlabki bosqichlarida payhonlangan fitotsenozlarga kirib boradi. *A. crassa* raqobat–ruderal (C–R) strategiyani namoyon qilib, antropogen bosim mavjud bo'lgan agroekotizimlarda barqaror rivojlanadi. *A. cylindrica* R–S strategiyasini o'zida namoyon qilib, ruderal xususiyatlarni stressga chidamlilik bilan uyg'unlashtiradi. *A. triuncialis* keng ekologik diapazonga ega bo'lib, aralash C–S–R strategiyani namoyon qiladi. *A. juvenalis* C-tipiga yaqin, biroq S va R komponentlari bilan boyitilgan moslashuvchan strategiya tipi bilan tavsiflanadi.

7. *A. cylindrica* yuqori seleksion potensialga ega tetraploid ($2n=4x=28$) tur bo'lib, morfologik jihatdan nisbatan simmetrik kariotip hisoblanadi. Metafaza bosqichida xromosomalar uzunligi va yelka indeksi bo'yicha aniq farqlanadi. Kariotipdagi 14 juft xromosomaning 10 tasi submetatsentrik, 4 tasi metatsentrik bo'lib, subtelotsentrik xromosomalar aniqlanmadi. Mazkur xususiyatlar turning genetik barqarorligini tasdiqlaydi.

8. *A. juvenalis* ning Markaziy Osiyodagi potensial areali ekologik jihatdan cheklangan va mintaqa hududining atigi 4,98 % ini tashkil etadi. Turning ekologik nishasi yarim qurg'oqchil o'rta tog' hududlar bilan bevosita bog'liq. Tur arealining tabiiy fragmentatsiyasi va tor ekologik diapazoni, uning iqlim o'zgarishlariga yuqori darajada sezgirligini ko'rsatadi. Turning yashovchanligi va reproduktiv muvaffaqiyatini ta'minlovchi asosiy omillar sovuq chorakning o'rtacha harorati, yillik harorat amplitudasi, relyef qiyaligi va balandlik kabi bioiqlim o'zgaruvchilari hisoblanadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/2025.27.12. В.23.01.М ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ**

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

МАМАТКАСИМОВ ОДИЛБЕК ТУРАЕВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *AEGILOPS* L.
ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА**

03.00.05 – Ботаника

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2024.3. PhD/B1244.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.botany.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Абдураимов Озодбек Султанкулович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Рахимова Ташханим
доктор биологических наук, профессор

Усупбаев Адилет Кыдыкбекович
доктор биологических наук

Ведущая организация:

**Национальный педагогический университет
Узбекистана имени Низами**

Защита диссертации состоится “26” июня 2026 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/2025.27.12. B.23.01.M при Институте ботаники (адрес: 100125, город Ташкент, улица Дурмон йули, дом 32. Актальный зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-79-38, e-mail: botany@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 89). Адрес: 100125, город Ташкент, улица Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан “8” июня 2026 года.
(реестр протокола рассылки № 28 от “5” июня 2026 года).



К.Ш. Тожибаев
Председатель Научного
Совета по присуждению ученых
степеней, д.б.н., академик

А.В. Махмудов
Ученый секретарь Научного Совета
по присуждению ученых степеней,
PhD, старший научный сотрудник

Х.Ф. Шомуродов
Председатель Научного Семинара
при Научном Совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Сохранение биологического разнообразия и обеспечение устойчивости природных экосистем являются актуальной научно-практической проблемой мирового масштаба. В условиях глобального изменения климата и воздействия антропогенных факторов сокращение биоразнообразия, в частности растительных ресурсов, усиливает угрозы продовольственной безопасности. Продовольственная безопасность неразрывно связана с биологическим разнообразием: несмотря на то, что во всем мире для употребления в пищу культивируется более 6000 видов растений, лишь немногие из них занимают важное место в сельскохозяйственном производстве. В связи с этим, выявление ценных хозяйственных и экономически значимых видов, особенно кормовых растений, произрастающих в естественных условиях, а также разработка научно обоснованных мер по их охране, приобретают важное научно-практическое значение.

На фоне сокращения глобального биоразнообразия и демографического роста наблюдается повышение потребности человечества в продовольствии. По данным ФАО, в 2025 году 864 миллиона человек во всем мире проживают в регионах, охваченных нехваткой продовольствия и голодом (ФАО, 2025). В удовлетворении продовольственных нужд дикорастущие злаки, в частности виды рода *Aegilops* L. (Poaceae), рассматриваются как важнейшие объекты исследований в области селекции и сохранения биоразнообразия благодаря их прямой генетической связи с происхождением пшеницы. К настоящему времени создано более 10 000 сортов пшеницы, 67 % из которых были разработаны на основе генетических ресурсов видов *Aegilops*. Вместе с тем, представители данного рода сохраняют около 25 % (более 75 генов) общих генов, связанных с устойчивостью к стрессовым факторам у зерновых культур. В таких условиях важное значение приобретает сохранение биоразнообразия, а также создание сортов на основе высокопродуктивных дикорастущих растений, устойчивых к засухе и вредителям. В связи с этим, выявление биоэкологических особенностей видов рода *Aegilops*, произрастающих во флоре республики, и изучение состояния их природных популяций является актуальной научно-практической задачей в контексте обеспечения продовольственной безопасности и выведения новых сортов.

На сегодняшний день в республике достигнуты определенные успехи в области сохранения биоразнообразия растительного мира. В связи с этим разработаны меры по охране видов растений, обладающих значительным экономическим потенциалом. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы»¹ определены важные задачи по «выведению сотрудничества в Центральной Азии в области экологии, предотвращения загрязнения окружающей среды и охраны природы на новый уровень».

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы».

Также в пункте 20 главы 9 Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан № 484 от 11 июня 2019 года «Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на 2019–2028 годы»² предусмотрено обеспечение сохранения генофонда диких сородичей культурных растений и создание банков семян различных популяций диких сородичей в целях восстановления их воспроизводства. Результаты, полученные в диссертационной работе, в определенной степени послужат реализации задач, определенных в вышеуказанных и других нормативно-правовых актах.

Соответствие исследований основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан V. “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

Степень изученности проблемы. Род *Aegilops* отличается высоким уровнем полиморфизма. Первые научные сведения об этом роде изложены в труде Теофраста «Исследование о растениях» (Enquiry into Plants). Первые научные описания были приведены К. Линнеем (1753), и на сегодняшний день зарегистрировано 25 видов данного рода (E. Cabi, 2016). Проведено множество фундаментальных исследований по таксономии, филогении и биогеографии рода. С таксономической точки зрения род был пересмотрен Н.Н. Цвелевым (1992, 2005), I. Kaya et al. (2011), где на основе морфологических и систематических признаков дан подробный анализ. Молекулярно-филогенетическая структура была изучена Д.Г. Антоновым (2007), X. Naiou et al. (2022) на основе ДНК-маркеров, в результате чего выявлены эволюционные связи между видами. Географическое распространение видов было проанализировано M. Kilian et al. (2011), Van Slageren (1994), а динамика ареалов и особенности экологической адаптации - в исследованиях M. Hedge et al. (2002) и M. Захариевой (2004). Число хромосом, уровень полиплоидии и цитогенетические особенности были изучены P. Elias et al. (2013), что позволило четко определить их геномное разнообразие и роль в эволюционном формировании пшеницы.

Научное изучение рода *Aegilops* в Средней Азии сформировалось в начале XX века. В этих исследованиях Б.А. Федченко (1915), С.А. Невский (1934), В.П. Дробов (1941), Н.Б. Никифорова (1968) и Н.Н. Цвелев (1976) изучали видовой состав, морфологические признаки и локальное распространение рода. Таксономический и географический анализ рода во флоре Узбекистана был начат В.П. Дробовым (1941), а в последующих исследованиях детально изучены распространение представителей рода по ботанико-географическим районам и его геоботанические аспекты (А.Ж. Ибрагимов, 2010; К.Ш. Тожибаев, 2010, 2021; N.Yu. Beshko, 2022; У.Х. Кодиров, 2020; О.Т. Тургинов, 2017; А.С. Абдураимов, 2021; М.Б.

²Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 484 «Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на 2019–2028 годы» от 11 июня 2019 года

Тиркашева, 2011; Л.А. Ботирова, 2012; И.Т. Азимов, 2018; Г.М. Ходжаева, 2008). В последние годы также проведены исследования фенологии и биоэкологических особенностей представителей рода в определенных экологических условиях (А.А. Imirsinova, 2025; M. Kurbanova et al., 2023).

Вышеуказанные исследования не полностью отражают биоэкологические особенности видов рода *Aegilops* во флоре Узбекистана. В связи с этим, анализ распространения представителей рода, современного состояния их ценопопуляций, этапов онтогенеза и жизненных стратегий имеет особое научное значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ вуза или научного учреждения. Данная диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан, в частности государственного проекта «Оценка современного состояния популяций и создание живой коллекции диких сородичей культурных растений, имеющих особое хозяйственное значение во флоре Узбекистана» (2021–2024 гг.)».

Целью исследования является выявление биоэкологических особенностей видов рода *Aegilops*, распространенных во флоре Узбекистана, и оценка современного состояния их популяций.

Задачи исследования:

выявление эколого-фитоценологических особенностей видов рода *Aegilops*;

характеристика периодов и этапов онтогенеза видов в природных условиях;

оценка семенного банка и семенную продуктивность видов в естественных фитоценозах;

определение жизненной стратегии видов на основе анализа виталитетной структуры ценопопуляций по морфометрическим показателям;

выявление типов хромосом, их структуру и кариологические особенности на примере *A. cylindrica*;

проведение биоклиматического моделирования потенциальных ареалов распространения *A. juvenalis*.

Объектами исследования являются виды рода *Aegilops* во флоре Узбекистана: *Aegilops cylindrica* Host, *A. crassa* Boiss.ex Hohen., *A. tauschii* Coss., *A. triuncialis* L., *A. juvenalis* (Thell.) Eig.

Предметами исследования являются морфологические и экологические особенности видов рода *Aegilops*, структурно-динамические показатели их ценопопуляций в различных эколого-фитоценологических условиях, периоды и этапы онтогенеза в естественных условиях, анализ хромосом и биоклиматическое моделирование под воздействием климатических факторов.

Методы исследования. В ходе диссертационного исследования использовались полевые, геоботанические, фитоценологические, популяционные, биометрические, цитологические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведён комплексный эколого-фитоценотический анализ 23 ценопопуляций (5) видов рода *Aegilops*, произрастающих в различных эколого-фитоценотических условиях во флоре Узбекистана;

впервые выявлены новые точки произрастания *Aegilops tauschii* Coss. для флоры Узбекистана и оценено современное состояние популяции;

раскрыты периоды и этапы онтогенеза видов *Aegilops* в естественных условиях;

установлено, что семенной банк видов в фитоценозах в естественных условиях относится к кратковременному и умеренно устойчивому типам;

на основе анализа признаков организма с высокими показателями достоверности оценено виталитетное состояние ценопопуляций;

на основе морфометрических показателей определены жизненные стратегии видов и обоснованы влияющие факторы;

на основе комплексного анализа хромосомных показателей *A. cylindrica*, обладающего высоким селекционным потенциалом, создана возможность точной идентификации генетической стабильности вида и хромосом, относящихся к геному (D);

на основе совокупности биоклиматических переменных для различных временных периодов проведено моделирование потенциального ареала *A. juvenalis*.

Практические результаты исследования:

Созданы ГИС-карты (Географические информационные системы), отражающие распространение и виталитетное состояние ценопопуляций объектов исследования;

Современный конспект видов рода *Aegilops* флоры Узбекистана и ГИС-карты распространения видов по ботанико-географическим районам представлены для очередного тома «Флоры Узбекистана», посвященного семейству Poaceae;

База данных, составленная на основе 500 гербарных образцов рода, интегрирована в Глобальную систему информации о биоразнообразии (GBIF, www.gbif.org), а собранные в ходе полевых исследований гербарные образцы позволили обогатить фонд Национального гербария Узбекистана (TASH);

Анализ хромосом образцов *A. cylindrica* служит выявлению генетической структуры популяций и создает научную основу для будущих селекционных исследований.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием данных, полученных с помощью современных методов и научных подходов, теоретическим сведениям, публикацией результатов в авторитетных научных изданиях, рекомендацией данных для нового издания «Флоры Узбекистана», а также использованием образцов из крупнейших гербарных фондов, таких как Национальный гербарий Узбекистана (TASH), Гербарий Московского государственного университета (MW), Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН (LE). Работа выполнена в рамках государственных научно-исследовательских программ, а практические

результаты подтверждены компетентными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость: заключается в целенаправленной оценке ценопопуляций рода *Aegilops* в Узбекистане, полном раскрытии этапов онтогенеза, описании виталитетной структуры и жизненных стратегий, биоклиматическом моделировании ареалов на основе климатических сценариев, а также в определении типов хромосом и кариологических особенностей.

Практическая значимость: объясняется составлением карт, отражающих распространение и современное состояние ценопопуляций, которые служат первоисточником для долгосрочного мониторинга, а также их важностью при подготовке новых изданий «Флоры Узбекистана», создании баз данных и их интеграции в международные системы.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных при изучении биоэкологических особенностей видов *Aegilops* L. во флоре Узбекистана:

более 395 гербарных образцов 4 видов из различных ботанико-географических районов Узбекистана и соответствующие данные внедрены в деятельность Академии наук Республики Узбекистан (Справка № 4/1255-501 от 27 февраля 2025 года). В результате новые гербарные образцы позволили обогатить коллекцию среднеазиатского отдела фонда TASH, а данные по географии видов и состоянию популяций, наряду с ГИС-картами их распространения, позволили сформировать информационно-аналитическую систему «Электронной базы данных флоры Узбекистана».

Геопривязанная база данных по 500 гербарным образцам, собранным во флоре Узбекистана, внедрена в Глобальную систему информации о биоразнообразии (GBIF) (Сертификат № 036 от 18 апреля 2025 года; www.gbif.org). Это позволило обогатить базу данных портала GBIF по представителям рода и обеспечило возможность анализа видов в географическом, таксономическом и экологическом аспектах на международном уровне.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 21 научных работ, из которых 9 научных статей, в научных изданиях, рекомендованных к публикации Высшей аттестационной комиссией при Министерстве Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан для диссертаций на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по биологическим наукам, включая 6 статьи в республиканских и 3 статьи в международном журнале, индексируемом в базах Scopus и WOS. Также опубликовано 12 тезисов в материалах 7 международных и 4 республиканских научно-практических конференций, получено 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения,

пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 119 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, описаны цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие работы приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Представлены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта их научная и практическая значимость, а также приведены сведения о внедрении результатов в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации называется «**Значение и распространение видов рода *Aegilops* L. как диких сородичей культурных растений**». В первом разделе главы приведены данные о значении представителей рода *Aegilops* в обеспечении продовольственной безопасности как диких сородичей культурных растений, их ареалах распространения и обзор проведенных исследований. Отмечается, что большинство работ по роду *Aegilops* носили флористический и геоботанический характер, в то время как целевые исследования по оценке биоэкологических особенностей и современного состояния популяций видов в Узбекистане ранее не проводились.

Во втором разделе главы представлены сведения об объектах и методах исследования. Объектами исследования являются: *Aegilops cylindrica* из секции *Cylindropyron*; *A. juvenalis*, *A. crassa*, *A. tauschii* из секции *Vertebrata*; *A. triuncialis* из секции *Aegilops* (М. Feldman, А.А. Levy, 2023). Этапы онтогенеза определялись по методике А.А. Уранова и др. (1976, 1988), всхожесть семян — по методу М.К. Фирсовой (1959). Индекс виталитета ценопопуляций (IVC) рассчитывался по А.Р. Ишбирдину и М.М. Ишмуратовой (2004), виталитетная структура - по В.Г. Кыяку (2014) и Ю. Злобину (2021). При определении семенной продуктивности и запасов семян использовались методы А. Петрова и Е. Смирновой (2025), а анализ хромосом проводился по методике G. Mirzaghaderi et al. (2015).

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Эколого-фитоценотическое описание видов рода *Aegilops* L.**». В результате исследований на территории республики выделено в общей сложности 23 ценопопуляции с участием представителей рода *Aegilops*, для которых проведен комплексный анализ эколого-фитоценологических особенностей (рис.1). Установлено, что представители рода встречаются в составе различных фитоценозов на высоте от 391 до 2092 м над уровнем моря, а их ареал охватывает широкий экологический градиент — от пустынных и предгорных до среднегорных поясов. Эти показатели подтверждают их высокую экологическую пластичность и адаптивность к различным фитоценотическим условиям. В составе растительных сообществ флоры Узбекистана доля видов *Aegilops*, как правило, составляет 1–3%, и они

выступают преимущественно в качестве вторичного компонента.

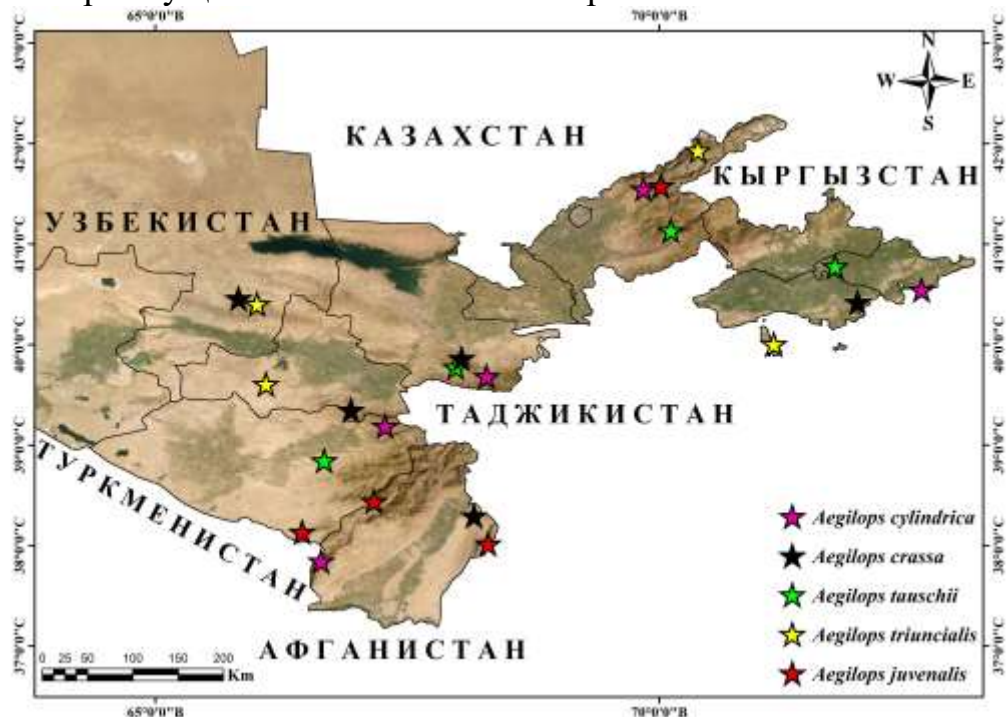


Рисунок 1. Выделенные ценопопуляции видов рода *Aegilops* L.

Данный факт указывает на то, что их ценотическая роль носит пассивно-реактивный характер, что согласно классификации О.В. Смирновой (1987) подтверждает их принадлежность к группе реактивных видов. Представители *Aegilops* проявляют себя не как доминанты, определяющие структуру фитоценоза, а как индикаторные компоненты, быстро реагирующие на изменения экологических условий.

Принимая во внимание высокую чувствительность популяций однолетних растений к климатическим факторам, динамике влажности почвы и антропогенному воздействию, был проведен сравнительный анализ флористического сходства сообществ с участием *Aegilops cylindrica* на основе индекса Соренсена. Полученные значения индекса позволили разделить ценопопуляции на группы с низкой, средней, высокой и очень высокой степенью сходства, что послужило основой для определения уровня территориальной дифференциации. Варьирование количества общих видов в сообществах от 4 до 14 свидетельствует о мозаичном характере флористического состава и его формировании под влиянием экологических градиентов (рис. 2).

Наивысший показатель видового разнообразия ценопопуляций *A. cylindrica* зафиксирован на Туркестанском хребте (2092 м), где наиболее богатым фитоценозом оказалось разнотравно-донниковое сообщество, состоящее из 41 вида. Вторую группу сформировали сообщества на территориях Кугитанга (1518 м) и Тянь-Шаня (1511 м), включающие 25–26 видов. С понижением высоты наблюдалась тенденция к сокращению видового разнообразия, что подтверждает прямое влияние высотного градиента и микроклиматических факторов на структуру фитоценозов. Согласно данным *Plants of the World Online*, *A. cylindrica* характеризуется

высокой степенью полиморфизма и включает около 40 синонимов и вариаций.

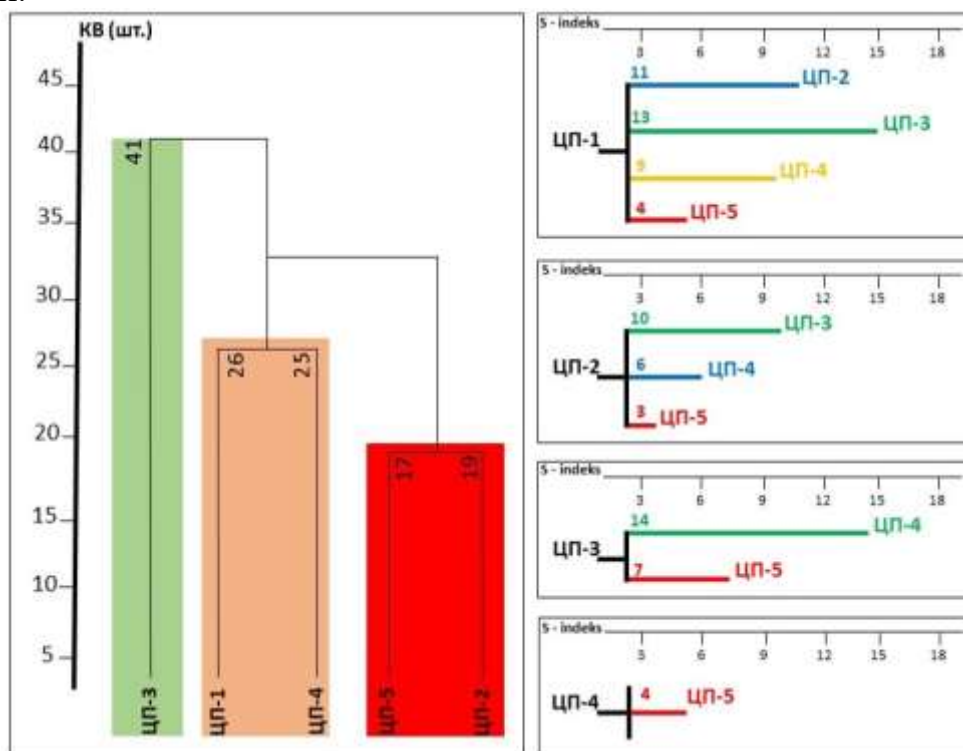


Рисунок 2. Показатели индекса сходства Соренсена ценопопуляций *A. cylindrica* (ЦП – ценопопуляции; KB (шт) – общее количество видов; S-индекс – сходные виды)

Фитогеографические исследования показывают, что Средиземноморско-Западноазиатском регионе род *Aegilops* характеризуется максимальным видовым разнообразием и наибольшей плотностью распространения. Здесь сосредоточено наибольшее число видов – от 11 до 17 из примерно 23 современных. Предполагается, что именно в этом регионе происходили первичное видообразование и эволюционная радиация рода *Aegilops* (Feldman, Levy, 2023). В Узбекистане вид распространен вдоль Чаткальского, Кураминского, Северо-Туркестанского, Гиссарского, Заравшанского, Кугитангского, Байсунского, Нуратинского и Бабатагского хребтов. Почти во всех сообществах с различной степенью обилия встречались широко распространенные эвритопные виды: *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Artemisia vulgaris*, *Bromus tectorum*, *Ixiolirion tataricum*, *Elytrigia repens*, *Xanthium spinosum*, *Centaurea solstitialis*. Наличие этих видов указывает на преобладание в фитоценозах компонентов, устойчивых к антропогенным и природным факторам. Подробные данные по остальным видам приведены в диссертации.

Третья глава диссертации, озаглавленная «Периоды и этапы онтогенеза видов рода *Aegilops* L.», детально освещает этапы развития изученных объектов. Онтогенез видов полный и состоит из 3 периодов (латентный, виргинильный, генеративный), при этом виргинильный период включает 4 этапа (*p* – проростки, *j* – ювенильный, *im* – имматурный, *v* –

виргинильный). Все представители рода являются однолетниками. Онтогенез однолетников коренным образом отличается от многолетников краткосрочностью, высокой пластичностью и острой чувствительностью к экологическим факторам. Развитие видов рода *Aegilops* характеризуется ускоренным циклом (весна-лето), завершающимся за короткий вегетационный период.

В латентном периоде растение находится в состоянии первичного покоя в виде зерновки. Перикарпий (околоплодник) у представителей рода относительно плотный, что обеспечивает механическую защиту зерновки повышает его устойчивость к колебаниям влажности и температуры. Эта особенность способствует формированию реактивной экологической стратегии в условиях резко континентального климата Средней Азии. Зерновка видов темно-коричневые, продолговато-яйцевидной формы, покрыты тонкой белой пленкой. На них четко видна центральная бороздка; длина составляет 0,6–1,5 см, ширина 0,2–0,8 см. Масса 1000 семян 6–10 г. Основную часть объема зерновки занимает богатый крахмалом эндосперм. Форма зародыша различается по секциям: у секции *Cylindropyron* она спиралевидная, а у секций *Vertebrata* и *Aegilops* нитевидная.

Виргинильный период включает состояния проростка, ювенильное, имматурное и виргинильное. **Проросток (p)**. В естественных условиях обычно начинается в первой декаде марта. Основными экологическими факторами, определяющими начало этой фазы, являются режим влажности почвы и температура. Прорастание гипогейное. Зародышевый побег развивается внутри колеоптиля, который защищает его при прохождении через почву. Формируются нитевидный семядольный лист и первичный корень. Первое время активен главный корень, но вскоре наблюдается развитие 2–3 боковых корешков (2–5 см). У представителей рода формируется мочковатая корневая система, которая за короткий срок обеспечивает интенсивное поглощение влаги и питательных веществ из верхних слоев почвы. Общая длина растения составляет около 8–12 см. Продолжительность фазы проростка варьирует в зависимости от вида и составляет от 7 до 12 дней (*A. cylindrica* 7–10 дней; *A. crassa* 8–12 дней; *A. tauschii* 9–11 дней; *A. juvenalis* и *A. triuncialis* 10–12 дней).

Ювенильный этап (j). В ювенильной стадии онтогенеза активизируется апикальная меристема, расположенная в основании побега. Характеризуется появлением первая настоящая листа во второй декаде марта. Листья лентовидные, с параллельным или дуговидным жилкованием, сидячие, состоят из листовой пластинки и влагалища. Тип питания полностью переходит на автотрофный, связь с зерновкой прерывается. Корневая система интенсивно развивается, стебель растет ортотропно. Продолжительность данного состояния у представителей секции *Cylindropyron* составляет 15–18 дней, в секциях *Vertebrata* и *Aegilops* 17–25 дней.

Имматурный этап (im) начинается с первой декады апреля. У основания материнского побега базальной части наблюдается кущения и образуется боковые ветвления с моноподиальным нарастанием. Из узла

кушения появляется свернутый в трубочку листа длиной до 1 см. В вторичном побеге формирует 3–5 лентовидные листья. Боковые ветвление является важным диагностическим признаком перехода злаков в имматурное состояние. В корневой системе появляются корни второго порядка, длина главного корня достигает 5–8 см. Продолжительность фазы в разрезе секций составляет 12–20 дней.

Виргинильный этап (v). Данная фаза наступает в третьей декаде апреля, а в горных условиях в первой декаде мая. Наблюдается формирования колосковых бугорков и увеличение размеров нижние междоузлия. На абаксиальной поверхности листовой пластинки формируются мелкие волоски. Ветвление усиливается, в результате активности апикальной меристемы формируются и интенсивно развиваются 4–5 вегетативных побегов. Мочковатая корневая система усложняется, достигая в длину 7,4–10,2 см. Морфометрические показатели варьируют в зависимости от секции: высота растений составляет 17–32 см, длина листьев 10–14 см. Общая продолжительность виргинильного периода составляет около 50–80 дней и напрямую зависит от конкретных экологических условий.

Генеративный период (g). Начинается в первой декаде мая и является функциональным пиком онтогенеза. Процессы формирования колоса, цветения и опыления происходят в сжатые сроки. В начале мае формируются колоски, содержащие 2–9 цветков. Во время цветения усиленно растут самое длинное верхние междоузлия и достигает до 3–9 см. Интенсивность роста стебля и листьев снижается, наблюдается переход апикальной меристемы в репродуктивное состояние и формирование соцветий типа «сложный колос» (рис. 3).



Рисунок 3. Строение колосьев видов рода *Aegilops* L.

(А–*A. cylindrica*, В–*A. crassa*, С–*A. tauschii*, D–*A. triuncialis*, Е: *A. juvenalis*)

Существуют различия в количестве колосьев на одном растении: от 1–3 (*A. crassa*, *A. tauschii*) до 5–7 (*A. cylindrica*, *A. juvenalis*, *A. triuncialis*). После

полного созревания семена сохраняются в колосьях в течение 22–29 дней. Продолжительность генеративной фазы у представителей *Cylindropyron* составляет 38–46 дней, *Vertebrata* 31–39 дней, *Aegilops* 28–39 дней. Основные систематические признаки включают форму колоса, количество колосков и степень развития остей. В частности: у *A. cylindrica* колос цилиндрический, ости очень короткие или не развиты; у *A. crassa* колос короткий и толстый, с мелким опушением; у *A. tauschii* колос узкий, ости относительно длинные; *A. triuncialis* колос плоский и колоски многоостые и у *A. juvenalis* колос плотный, короткий, с короткими остями. В каждом колосе формируется от 2 до 8 зерновки. Общая продолжительность онтогенеза представителей рода составляет 90–140 дней (рис. 4).

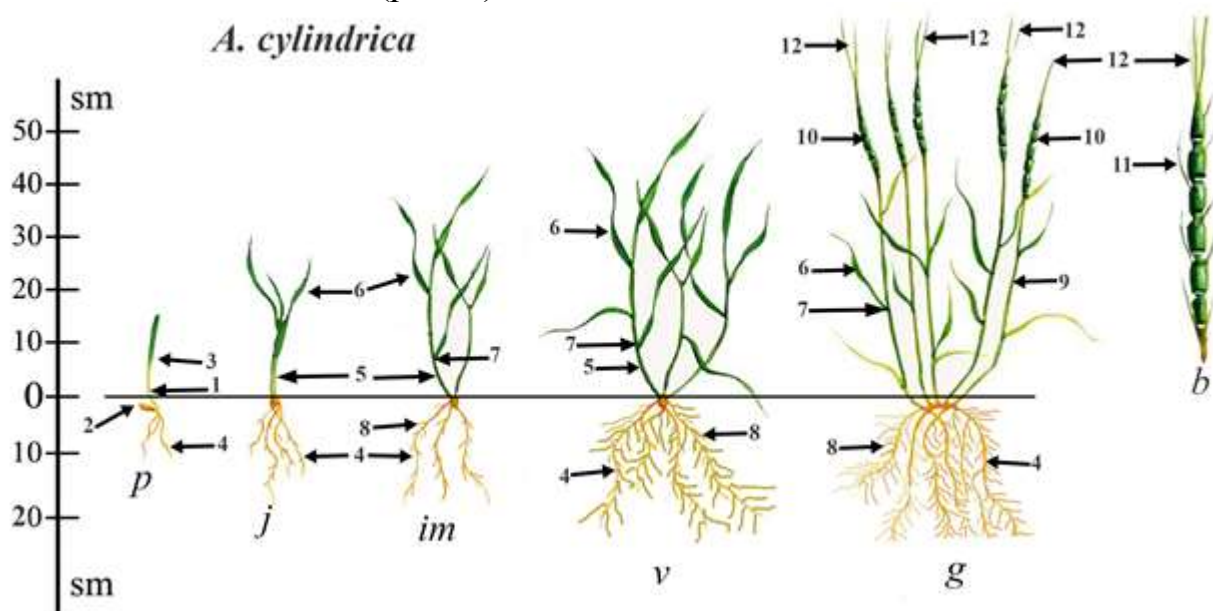


Рисунок 4. Периоды онтогенеза *A. cylindrica*

Примечание: р – проросток, j – ювенильное, im – имматурное, v – виргинильное, g – генеративное состояния; б – общий вид одиночного колоса. 1 – coleoptиль; 2 – семя; 3 – семядольный лист; 4 – корни I-го порядка; 5 – вегетативный побег; 6 – настоящие листья; 7 – листовое влагалище; 8 – корни II-го порядка; 9 – генеративный побег (цветонос); 10 – колос; 11 – боковая колосковая чешуя; 12 – верхушечная колосковая чешуя.

Во втором разделе главы представлены результаты исследований семенного запаса и репродуктивного потенциала представителей рода *Aegilops* в фитоценозах. При оценке устойчивости и стратегии возобновления популяций однолетних растений плотность особей, биомасса и почвенные запасы семян считаются основными демоэкологическими показателями. Результаты исследований показали, что у представителей рода *Aegilops* основная часть семян собирается в верхнем слое почвы 0,5–2,2 см, их количество резко снижается в слое 2,5–4,5 см, а в слоях глубже 5,0 см встречается очень редко. Попадание семян в глубокие слои в основном связано с антропогенными факторами (вспашка земли), эрозией и зоогенным воздействием.

Как характерно для представителей Poaceae, у видов *Aegilops* почвенный банк семян также относится к кратковременному или среднесрочному типу, и всхожесть семян в естественных условиях обычно сохраняется в течение 1-

3 лет (Humphries & Florentine, 2022). Соответственно, устойчивость популяций обеспечивается в основном за счет ежегодной продуктивности семян и регулярного процесса генеративного возобновления. Показатели репродуктивного потенциала в разрезе видов составляют: у *A. triuncialis* потенциальная семенная продуктивность с разницей 3–6 штук, у *A. tauschii* 7–11 штук. Реальная семенная продуктивность находится в пределах 3–8 штук, зафиксировано изменение коэффициента продуктивности от 67 % (*A. triuncialis*) до 80 % (*A. cylindrica*). Плотность особей на 1 м² меняется от 9 особей (*A. juvenalis*) до 17–18 особей (*A. triuncialis*, *A. tauschii*), общая биомасса на 1 м² отмечена в диапазоне 27–85 г. Семенной банк и генеративная продуктивность у представителей рода *Aegilops* являются основным механизмом, обеспечивающим устойчивость популяции, а их стратегия возобновления основана на кратковременном запасе семян и высокой ежегодной репродуктивной эффективности (рис. 5).

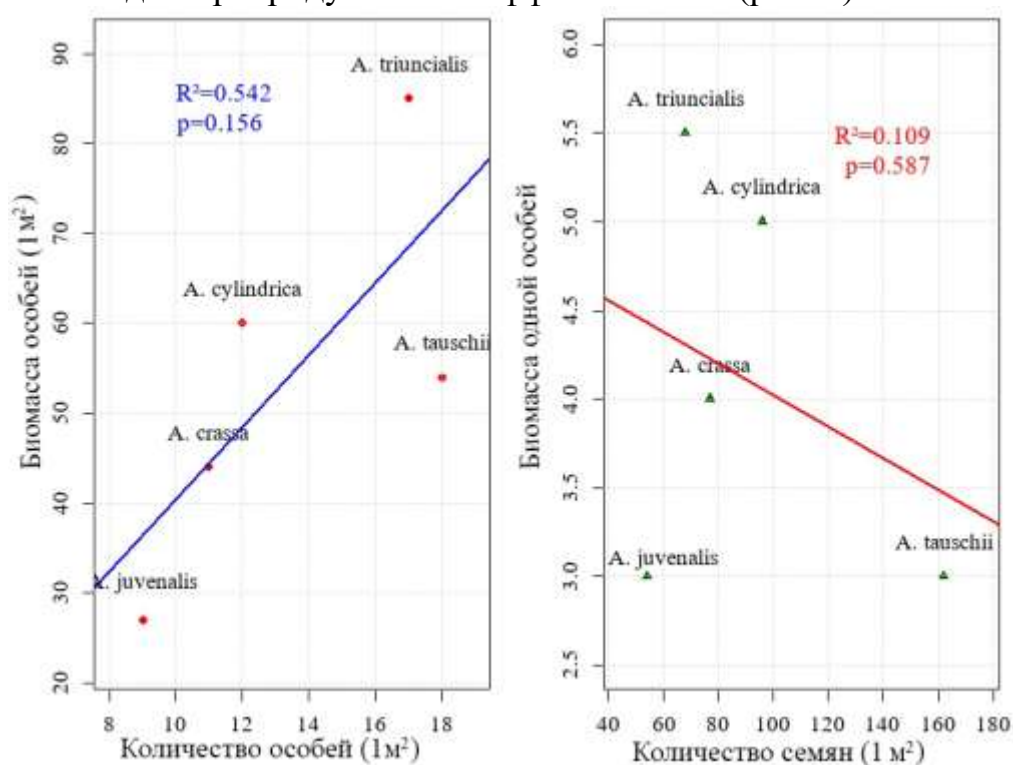


Рисунок 5. Биомасса особей, плотность популяции и семенная продуктивность

Четвертая глава диссертации называется «**Виталитетная структура ценопопуляций и жизненная стратегия видов**». В первом разделе главы проведен комплексный анализ виталитетной структуры ценопопуляций видов рода *Aegilops*, которые были оценены на основе критериев Q (Злобин, 2021). При определении виталитета в качестве критериев были выбраны признаки организма с высоким уровнем достоверности: высота растения (H), биомасса (W), длина колоса (hfl), масса колоса (W_{sm}), количество семян в колосе (N_{fr}), длина листа (L_{fol}), ширина листа (Wh_{fol}) и длина корня (L_{Rd}). На основе вариации этих признаков виталитет ценопопуляций был разделен на категории: высокий (а), средний (b) и низкий (с).

Установлено, что в первой и четвертой ценопопуляциях *A. cylindrica*

отмечены высокие показатели организменных признаков, благодаря чему эти ценопопуляции были оценены как процветающие. Их распространение на высотах 1500–2000 м в условиях относительного плодородия и достаточного увлажнения обеспечило высокий жизненный потенциал. Популяции ЦП-2 и ЦП-3 со средними показателями виталитета проявили себя как равновесный тип. ЦП-5, характеризующаяся минимальными морфометрическими значениями, отражает депрессивное состояние, что объясняется её формированием на высоте 1017 м в условиях низкого плодородия и антропогенного давления (промышленное воздействие). В диссертации более подробно представлены результаты оценки изученных ценопопуляций всех видов (рис. 6).

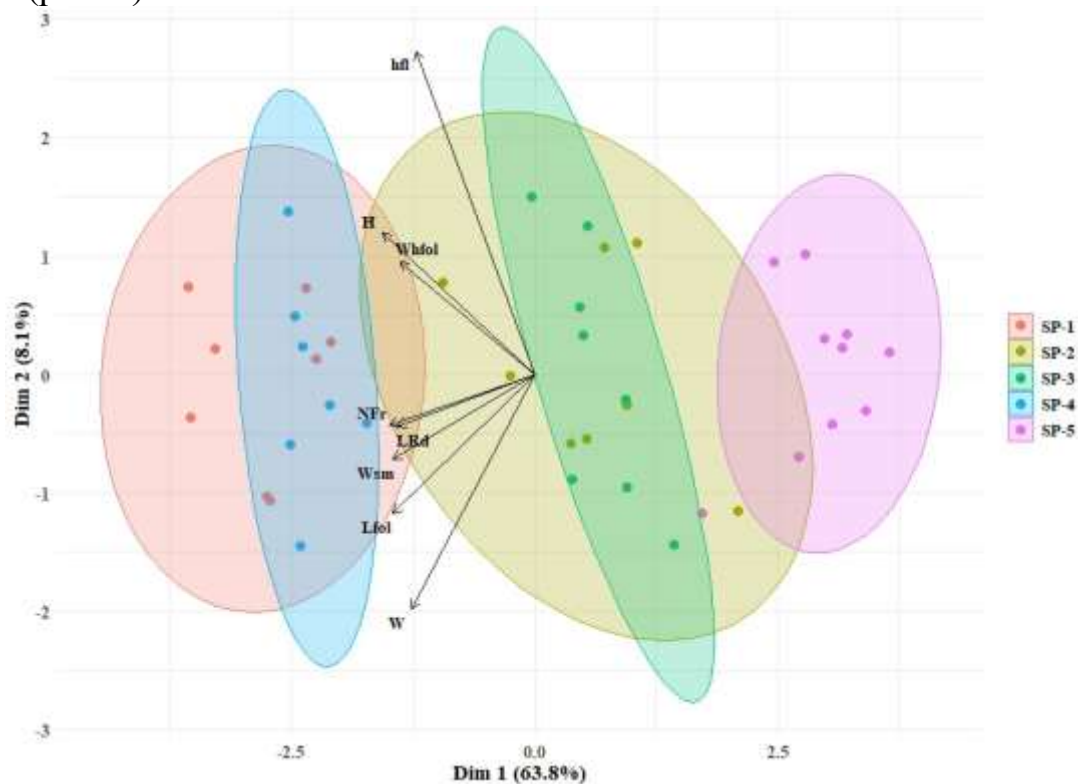


Рисунок 6. Изменчивость морфологических признаков *A. cylindrica*

В целом среди изученных ценопопуляций преобладают процветающие – 40%, тогда как равновесные и депрессивные ценопопуляции составляют по 30% каждая. Показатели IVC (индекс виталитета ценопопуляции) в процветающих популяциях составили 1,04–1,41, в равновесных типах 0,99–1,01, в депрессивных типах 0,75–0,91. Самые высокие показатели высоты и биомассы наблюдались у *A. crassa* и *A. cylindrica*, а самые низкие значения у *A. tauschii* и *A. triuncialis*.

Результаты показали, что представители *Aegilops* экологически относятся к группе ксеромезофитов. Они проявляют высокий виталитет в условиях эффективного использования ранневесенней влаги, тогда как в засушливых регионах и зонах с сильным воздействием стрессовых факторов виталитет снижается, и ценопопуляции переходят в депрессивный тип. Это подтверждает, что представители рода обладают чувствительной к экологическим условиям, но при этом адаптивной стратегией (табл. 1).

Таблица 1

**Жизнеспособность и типы виталитета ценопопуляций видов рода
*Aegilops***

Виды	№ ЦП	Доля особей по классам виталитета, %			IVC	IQ = (a+b)/2c	Q	Тип виталитета
		a	b	c				
<i>A. cylindrica</i>	1	48,1	26,1	25,8	1,13	1,43	0,41	Процветающий
	2	32,1	46,3	21,5	0,99	1,82	0,35	Равновесный
	3	26,6	47,4	26	1,01	1,42	0,33	Равновесный
	4	47,4	21,1	31,6	1,04	1,08	0,40	Процветающий
	5	33,3	30,0	36,7	0,77	0,86	0,29	Депрессивный
<i>A. crassa</i>	6	27,3	45,2	27,5	1,03	1,26	0,33	Равновесный
	7	46,7	33,3	20,0	1,19	2,00	0,40	Процветающий
	8	38,1	17,5	44,4	0,91	0,62	0,31	Депрессивный
	9	42,2	33,6	24,2	1,41	1,56	0,45	Процветающий
	10	33,4	25,6	41	0,81	0,71	0,31	Депрессивный
<i>A. tauschii</i>	11	31,9	22,5	45,6	0,79	0,59	0,27	Депрессивный
	12	44,1	29,3	26,6	1,38	1,37	0,49	Процветающий
	13	39,3	34,2	26,5	1,29	1,38	0,40	Процветающий
	14	24,8	29,3	45,9	0,91	0,59	0,30	Депрессивный
<i>A. triuncialis</i>	15	45,2	25,4	29,4	1,33	1,20	0,39	Процветающий
	16	31,1	45,6	23,3	0,99	1,64	0,36	Равновесный
	17	23,7	51,5	24,8	1,09	1,52	0,34	Равновесный
	18	39,9	32,8	27,3	1,44	1,33	0,47	Процветающий
	19	26,2	49,1	24,7	1,01	1,52	0,34	Равновесный
<i>A. juvenalis</i>	20	68	21	11	1,16	4,04	0,41	Процветающий
	21	30,0	36,7	33,3	1,01	1,00	0,34	Равновесный
	22	26,7	36,7	36,7	0,80	0,86	0,28	Депрессивный
	23	33,3	30,0	36,7	0,75	0,86	0,25	Депрессивный

Примечание: ЦП — ценопопуляция; IVC — индекс виталитета ценопопуляции; IQ — соотношение классов виталитета; Q — критерии оценки типов виталитета ценопопуляции.

Во втором разделе главы проведена комплексная оценка жизненных стратегий видов рода *Aegilops* на основе концепции Раменского–Грайма (С–S–R). Результаты показали, что виды имеют стратегически различные экологические направления. *A. tauschii* как вид с рудеральной (R) стратегией, благодаря короткому онтогенезу и высокой семенной продуктивности, обладает способностью к быстрой колонизации деградированных и нарушенных территорий. *A. crassa* занимает промежуточное положение С–R и эффективно развивается в относительно стабильных агроэкосистемах, подверженных антропогенному воздействию. *A. cylindrica* обладает R–S стратегией, проявляя наряду с рудеральными свойствами устойчивость к засухе и эдафическим стрессовым факторам. *A. triuncialis* в рамках треугольника С–S–R является видом-генералистом со смешанной стратегией, обладает широкой экологической амплитудой и формирует устойчивые популяции в различных условиях. *A. juvenalis*, хотя и располагается ближе к С-стратегии, проявляет смешанный тип, гармонично сочетающийся с S и R компонентами (рис. 7).

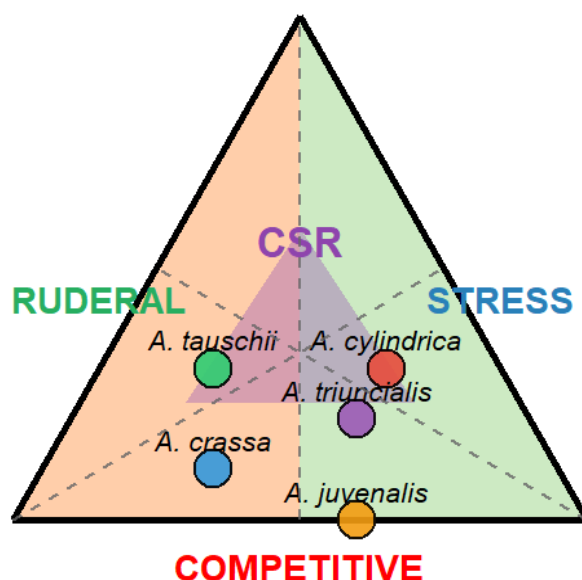


Рисунок 7. Жизненные стратегии видов рода *Aegilops* (треугольник Грайма)

Пятая глава диссертации называется «Цитогенетические и популяционно-экологические особенности некоторых представителей рода *Aegilops*». В первом разделе главы проведен цитогенетический анализ на примере вида *A. cylindrica*, который имеет высокую кормовую и хозяйственную ценность и широко используется в селекционной практике. Данный вид является аллотетраплоидом, число соматических хромосом составляет $2n=4x=28$, и состоит из комбинации геномов C^c и D^c . В соматических клетках на стадии метафазы выявлено 14 пар хромосом ($x = 7$), на основе морфологических признаков которых составлено описание кариотипа. Кариотип относительно симметричен и состоит из 10 пар субметацентрических и 4 пар метацентрических хромосом; субтелоцентрические формы не обнаружены. Данные цитологические признаки свидетельствуют о генетической стабильности вида и позволяют точно идентифицировать геномные компоненты в процессе селекции.

Второй раздел главы посвящен биоклиматическому моделированию потенциального ареала *A. juvenalis*. Результаты моделирования показали, что в настоящее время лишь 4,98 % территории Средней Азии обладают экологически благоприятными условиями для этого вида, что подтверждает его узкую экологическую амплитуду.

В качестве наиболее значимого биоклиматического фактора выделен ВЮ11 (средняя температура самого холодного квартала), вклад которого составил 22,2 %, что указывает на чувствительность вида к зимнему температурному режиму. Также важными детерминантами формирования экологической ниши выступили годовая амплитуда температуры (ВЮ7 – 11,6 %), крутизна склона (10,9 %) и высота над уровнем моря (8,9 %). Согласно прогностическим моделям, при сценариях изменения климата к 2050 и 2070 годам потенциальный ареал вида может сократиться или подвергнуться фрагментации, что требует разработки стратегий сохранения популяций (рис. 8).

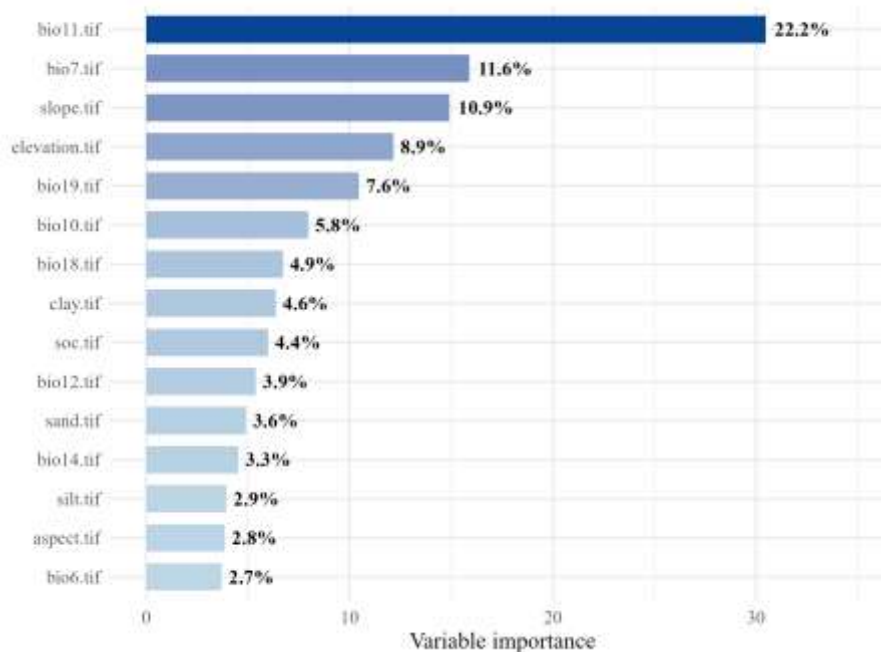


Рисунок 8. Доля влияния экологических факторов на распространение популяций *A. juvenalis*

ВЫВОДЫ

По результатам исследований, проведённых в рамках диссертации на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по биологическим наукам на тему «Биоэкологические особенности видов рода *Aegilops* L. во флоре Узбекистана», представлены следующие выводы.

1. В изученных фитоценозах виды рода *Aegilops* выступают в роли ассектаторов, проявляя широкий экологический диапазон и произрастая на высотах 400-2100 м н.у.м. Степень флористического сходства сообществ с участием видов данного рода, определённая на основе индекса Сёренсена, варьирует в зависимости от видового богатства сообществ, степени нарушенности фитоценозов и экологических условий их распространения. Виды *Aegilops* проявляют себя не как доминанты, определяющие структуру фитоценоза, а как индикаторные компоненты, быстро реагирующие на изменения экологических условий.

2. Изученные виды рода *Aegilops* – травянистые, однолетние растения с мочковатой корневой системой; монокарпические, с моноциклическими генеративными побегами и боковыми ветвлениями с моноподиальным нарастанием. Онтогенез простой, полный, короткий и завершается генеративным состоянием. Для видов характерны удлинённый прегенеративный и сокращённый генеративный периоды возрастных состояний.

3. Установлено, что почвенный банк семян, определяющий устойчивость популяций малолетних растений, у представителей рода *Aegilops* в фитоценозах относится к кратковременному или умеренно устойчивому типу. Основная часть семян концентрируется в верхнем слое

почвы на глубине 0,5–2,2 см, а в более глубоких слоях их количество резко сокращается. Репродуктивные показатели варьируют в зависимости от вида: потенциальная семенная продуктивность у *A. triuncialis* составляет 3–6 шт., у *A. tauschii* 7–11 шт. Реальная семенная продуктивность находится в пределах 3–8 шт., при этом самый высокий коэффициент продуктивности отмечен у *A. cylindrica* (80%).

4. Комплексный анализ виталитетной структуры ценопопуляций рода *Aegilops* выявил выраженную дифференциацию их функционального состояния в зависимости от соотношения по классам виталитета. Установлено, что 70 % исследованных ценопопуляций относятся к числу устойчивых систем, сформированных в условиях экологического оптимума, и характеризуются преобладанием особей с высоким (а) и средним (б) уровнем виталитета. Диапазон значений индекса виталитетной изменчивости ($IVC = 0,99–1,44$) и высокие показатели индекса качества (IQ) отражают морфофункциональную сбалансированность, полноценную реализацию генеративной функции и стабильность воспроизводственных процессов.

5. Ценопопуляции (30%), в которых преобладают особи виталитетного класса «с» и которые приурочены к засушливым или нарушенным местообитаниям, характеризуются структурной перестройкой и формированием дисбалансированного типа организации. Рост доли низковиталитетных особей отражает ослабление функционального ядра популяции и снижение эффективности внутривиталитетных регуляторных механизмов. Низкие значения индекса виталитета (0,77–0,91) и индекса процветания (0,27–0,31), сопровождаемые уменьшением биомассы и генеративной продуктивности, подтверждают развитие регрессивных тенденций в популяции.

6. Изученные виды проявляют различные виды популяционной стратегии (по Раменскому–Грайму). Если *A. tauschii* как рудерал (R-стратегия) проникает в нарушенные фитоценозы на начальных этапах сукцессии благодаря короткому онтогенезу и высокой скорости колонизации, то *A. crassa*, проявляя конкурентно-рудеральную стратегию (C–R), успешно развивается в агроэкосистемах при наличии антропогенного пресса. *A. cylindrica* реализует R–S стратегию, сочетая рудеральные свойства со стресс-толерантностью, тогда как *A. triuncialis*, обладая широким экологическим диапазоном, проявляет смешанную стратегию C–S–R, а *A. juvenalis* характеризуется гибким типом стратегии, близким к C-типу, но обогащённым S и R компонентами.

7. Тетраплоидный вид *A. cylindrica* ($2n=4x=28$), обладающий высоким селекционным потенциалом, характеризуется морфологически относительно симметричным кариотипом. Хромосомы метафазной пластинки имеют четкие различия по длине и плечевому индексу. Из 14 пар хромосом кариотипа 10 являются субметацентрическими, 4 метацентрическими, субтелоцентрические хромосомы не обнаружены. Данные характеристики подтверждают генетическую стабильность вида.

8. Потенциальный ареал *A. juvenalis* в Средней Азии экологически

ограничен и составляет лишь 4,98% территории региона. Экологическая ниша вида тесно связана с полузасушливыми среднегорными районами. Естественная фрагментация ареала и узкий экологический диапазон свидетельствуют о высокой уязвимости вида к климатическим изменениям. Основными факторами, обеспечивающими жизнеспособность и репродуктивный успех вида, являются серозёмы типы почв, умеренная влажность и относительно слабый ветровой режим.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/2025.27.12.B.23.01.M ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE BOTANY**

INSTITUTE OF BOTANY

MAMATKASIMOV ODILBEK TURAYEVICH

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE GENUS OF SPECIES *AEGILOPS*
L. IN THE FLORA OF UZBEKISTAN**

03.00.05 – Botany

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2026

The title of the dissertation in philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science, and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2024.3.PhD/B1244.

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume)) on the Scientific Council's website (www.botany.uz) and the "ZiyoNet" Information-Education Portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Abduraimov Ozodbek Sultankulovich

Doctor of Biological Sciences, senior researcher

Official Opponents:

Rakhimova Tashkhanim

Doctor of Biological Sciences, professor

Usupbaev Adelet Kadirbekovich

Doctor of Biological Sciences

Leading Organization:

**National Pedagogical University of Uzbekistan
named after Nizami**

The dissertation defense took place at the Scientific Council numbered DSc.05/2025.27.12.B.23.01.M under the Institute of Botany on 26th June, 2026. (Address: 100125, Tashkent city, Dormon Yuli Street, house 32, Conference Hall of the Institute of Botany. Tel.: (+99871) 262-37-95, Fax: (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Institute of Botany (registered under number 89). Address: 100125, Tashkent city, Dormon Yuli Street, house 32. Tel.: (+99871) 262-37-95.

The abstract of the dissertation was distributed on 8th June 2026.
(Registered under number № 28 by 5th June 2026).



K.Sh. Tojibaev

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

A.V. Maxmudov

Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
PhD, senior researcher

Kh.F. Shomurodov

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the the research is to identify the bioecological features of the species of the genus *Aegilops* distributed in the flora of Uzbekistan and to assess the current status of their populations.

The object of the research. The objects of the study are the species of the genus *Aegilops* in the flora of Uzbekistan: *Aegilops cylindrica* Host, *A. crassa* Boiss. ex Hohen., *A. tauschii* Coss., *A. triuncialis* L., and *A. juvenalis* (Thell.) Eig.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, a comprehensive ecological and phytocenotic analysis was conducted on 23 coenopopulations of 5 *Aegilops* species growing under various ecological and phytocenotic conditions in the flora of Uzbekistan;

For the first time in the flora of Uzbekistan, new growth sites of *Aegilops tauschii* Coss. were identified, and the current status of its populations was assessed;

The periods and stages of ontogeny of *Aegilops* species under natural conditions have been revealed;

It was established that the seed banks of the species in phytocenoses under natural conditions are characteristic of short-term and moderately stable types;

The vitality status of cenopopulations was assessed based on the analysis of organism traits with high reliability indicators;

The life strategies of the species were identified through morphometric indicators, and the factors influencing these strategies were substantiated;

Based on a comprehensive analysis of the chromosomal indicators of *Aegilops cylindrica*, which possesses high breeding potential, the possibility of precise identification of the species' genetic stability and chromosomes belonging to the (D) genome has been created;

Based on a set of bioclimatic variables for various time periods, the potential range of *A. juvenalis* was modeled.

Implementation of the research results. Based on the scientific results obtained from the study of the bioecological features of *Aegilops* L. species in the flora of Uzbekistan:

More than 395 herbarium specimens of 4 species from various botanical-geographical regions of Uzbekistan and corresponding data have been implemented into the activities of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 4/1255-501 dated February 27, 2025). As a result, new herbarium specimens have enriched the Central Asian collection of the TASH Herbarium Fund, while data on species geography and population status, along with GIS maps of their distribution, contributed to the development of the "Electronic Database of the Flora of Uzbekistan" information-analytical system.

A georeferenced database of 500 herbarium specimens collected within the flora of Uzbekistan has been integrated into the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (Certificate No. 036 dated April 18, 2025; www.gbif.org). This has enriched the GBIF portal database with representatives of the genus and has enabled the analysis of species from geographical, taxonomic, and ecological

perspectives at an international level.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The total volume of the dissertation is 119 pages.

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

I bo'lim (I часть: Part I)

1. Абдураимов О.С., Бўронова М.О., Махмудов А.В., Алламуротов А.Л., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флорасида тарқалган маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг таксономик таҳлили // ҚарДУ хабарлари – Қарши, 2022. – №1(51). – В. 36-40. (03.00.00; №11).
2. Сарибоева Ш.У., Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматқосимов О.Т. Дикие сородичи культурных растений из семейства *Poaceae* Varnh. в Узбекистане. //ҚарДУ хабарлари-Қарши, 2022. - № 6/1(56). – В. 90-99. (03.00.00; №11).
3. Mamatqosimov O.T., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J. O'zbekiston milliy gerbariysi (TASH) fondida saqlanayotgan *Aegilops* L. turkumi turlarining gerbariy namunalari tahlili // ADU ilmiy xabarnomasi – Andijon, 2023. – № 4 (72). – В. 74- 80. (03.00.00; №15).
4. Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Mamatqosimov O.T., Mavlanov B.J., Allamurotov A.L. *Aegilops crassa* Boiss ex Hohen. (Poaceae) ning O'zbekiston janubidagi senopopulyatsiyalarining vitalitet strukturasi // NamDU ilmiy axborotnomasi – Namangan, – 2023. № 4. – В. 103-109. (03.00.00; №17).
5. Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Kovalenko I.A., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J., Saribayeva Sh.U., Mamatkasimov O.T. Floristic diversity and economic importance of wild relatives of cultivated plants in Uzbekistan (Central Asia) // Biodiversitas 2023. № 3(24). – P. 1668-1675. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240340>. (Scopus Citecore=3,1). Q3
6. Mamatkasimov O.T., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Mavlanov B.J., Allamurotov A.L. State of Local Populations of *Aegilops triuncialis* L. in Uzbekistan // American Journal of Plant Sciences 2023. №14. – P. 1305-1315.
7. Mamatqosimov O.T., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J. *Aegilops* L. turkumi turlarining O'zbekiston florasida geografik tarqalishi va turlar xilma-xilligi // NamDU ilmiy axborotnomasi-Namangan, – 2024. №5. – В. 234-241. (03.00.00; №17).
8. Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Mamatqosimov O.T., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J. O'zbekiston florasidagi *Aegilops cylindrica* Host. senopopulyatsiyalarining ekologik-fitosenotik tavsifi // QarDU xabarlari – Qarshi, 2024. № (1)2 – В. 133-139. (03.00.00; №11).
9. Mamatkasimov O.T., Kurbaniyazov B.T., Maxmudov A.V., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J., Abduraimov O.S. Diversity, Distribution and Phytocenology of the Genus *Aegilops* L. (Poaceae) in Uzbekistan // Environment and Ecology Research 2025. №13(1). – P.1-15. DOI: <https://doi.org/10.13189/eer.2025.130101>. (Scopus CiteScore=1,3). Q3

II bo‘lim (II часть: Part II)

10. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматқосимов О.Т., Мавланов Б.Ж. Алламуротов А.Л. Маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг Зомин давлат Қўриқхонасида тарқалган турлари // Замонавий биологик таълимни ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Жиззах – 8-апрел 2022. –В. 495-498.

11. Абдураимов О.С., Маматқосимов О.Т., Алламуротов А.Л. Бошоқли (Роасеае) маданий ўсимликлар ёввойи аждодлари (Навойи вилояти) // “Фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси - ривожланиш ва тараққиёт гарови” ЎзР ФА Навойи бўлими ташкил этилганининг 5 йиллигига бағишланган Халқаро илмий-амалий конференция материаллари II-жилд. Навои – 9-10 июнь 2022. – В.6-8.

12. Mamatqosimov O.T., Mavlanov B.J. *Aegilops triuncialis* L. ning fitosenotik tavsifi // Conservation of Eurasian biodiversity: contemporary problems, solutions and perspectives. Part II. International conference materials. Andijan – 15-17 may 2023. – P.53-57

13. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматқосимов О.Т., Алламуротов А.Л. Таксономический анализ диких сородичей культурных растений в Средней Азии // Conservation of Eurasian biodiversity: contemporary problems, solutions and perspectives. Part II. International conference materials. Andijan – 15-17 may 2023. – P.97-101

14. Mamatkasimov O.T., Abduraimov O.S., Mavlanov B.J. Vitality indicators in local populations of *Aegilops triuncialis* L. (Uzbekistan) // Materials of International Scientific-Practical Conference “Modern approaches in the study of the plant kingdom” dedicated to the Year of Heydar Aliyev – Baku – 5-6 June 2023. – P. 104-106.

15. Mamatqosimov O.T., Abduraimov O.S., Mavlanov B.J. *Aegilops triuncialis* L. Lokal populyatsiyalaridagi biometrik ko‘rsatkichlar tahlili // O‘zbekiston yosh Botanik olimlarining an‘anaviy III Respublika anjumani” mavzusidagi Respublika ilmiy va ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent – 4-oktyabr 2023. В. – 91-93.

16. Mamatkasimov O.T., Abduraimov O.S., Mavlanov B.J. Vitality indicators in local populations of *Aegilops crassa* Boiss. Hohen in Uzbekistan // X-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». Таджикистан, г. Душанбе, 3-4 октября 2023 – 203 с.

17. Mamatqosimov O.T., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J. *Aegilops triuncialis* L. ning Jizzax viloyatidagi senopopulyatsiyalari // “Biologiyaning dolzarb muammolari: fan, ta‘lim va ishlab chiqarish integratsiyasi” Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Jizzax – 5-7- aprel 2024. В. – 166-173.

18. Mamatqosimov O.T., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J. *Aegilops* turkumi turlarining Farg‘ona vodiysidagi populyatsiyalarining fitosenotik tavsifi // “Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari va yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Qo‘qon – 25-oktyabr 2024. В. 31-36

19. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Maxmudov A.V., Saribayeva Sh.U., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J., Mamatkasimov O.T. « O‘zbekiston florasidagi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari» ma’lumotlar elektron bazasi // O‘zbekiston Respublikasi Intelluktual mulk agentligi. – Toshkent, 2024. Guvohnoma № BGU 1338.

20. Mamatqosimov O.T., Abduraimov O.S., Allamurotov A.L., Erdanov Sh.B. *Aegilops cylindrica* Host. turining ontogenez davrlari // Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikni saqlash: muammolar, yechimlar va istiqbollari II xalqaro ilmi-amaliy anjuman materiallari. Namangan – 25-26-may 2025. B. 189-193.

21. Mamatkasimov O.T., Abduraimov O.S., Erdanov Sh.B. Cytogenetic analysis of *Aegilops cylindrica* Host. populations from different regions of Uzbekistan // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновации и партнерство в устойчивом развитии: Биоразнообразие, зеленая экономика и экология» 23-24 мая 2025 года Ош Кыргызская Республика С. 99-109.

Avtoreferat « O‘zbekiston biologiya jurnali » jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi.

Bosmaxona litsenziyasi:



9338

Bichimi: 84x60 $\frac{1}{16}$. «Times New Roman» garniturası.
Raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 3. Adadi 100 dona. Buyurtma № 29/26.

Guvohnoma № 851684.
«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.
Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Alisher Navoiy ko‘chasi, 36-uy.
Tel: +99894-600-44-07