



**APIACEAE OILASIGA MANSUB AYRIM ENDEM O‘SIMLIK TURLARIDA
ONTOGENETIK BOSQICHLARDA BARG TUZILISHI XUSUSIYATLARIGA
ASOSLANIB INDIVIDLAR YOSHINI ANIQLASH**

<https://doi.org/10.70728/qdpi.v08.i01.006>

Davidov Maxmudjon Adxamovich

Farg‘ona davlat universiteti, b.f.n., dotsent

ORCID ID 0000-0001-7444-3830

Akbarova Muxayyo Xusanovna

Farg‘ona davlat universiteti, b.f.f.d. (PhD), dotsent

[ORCID ID 0000-0002-2903-5675](https://orcid.org/0000-0002-2903-5675)

Годин Владимир Николаевич

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия

ORCID ID 0000-0002-2825-0437

Annotatsiya. Farg‘ona vodiysi florasida tarqalgan Apiaceae oilasiga mansub ayrim endem turlarda individlar yoshini uning ontogenetik bosqichlarida barg tuzilishiga xos morfologik-bimetrik ko‘rsatkichlar asosida aniqlash imkoniyati ilk bor o‘rganildi. Ontogenez davomida barg tuzilishi qonuniy ravishda murakkablashib borishi, yuvinil–immatur holatlarda oddiyroq, virginil holatda ikki karra, generativ holatda esa uch karra patsimon murakkab barglar shakllanishi aniqlandi.

Kalit so‘zlar. ontogenezi, monokarp, polikarp, endem turkumlar.

Аннотация. Впервые изучена возможность определения возраста особей некоторых эндемичных видов семейства Apiaceae флоры Ферганской долины по морфолого-биометрическим признакам строения листа на онтогенетических стадиях. Установлено закономерное усложнение листовой пластинки в ходе онтогенеза: от менее сложных форм у ювенильных и имматурных особей до дважды и трижды перистосложных листьев у виргинильных и генеративных растений.

Ключевые слова. онтогенез, монокарп, поликарп, эндемичные роды.

Abstract. The possibility of determining the age of individuals of some endemic Apiaceae species from the flora of the Fergana Valley was investigated for the first time based on morpho-biometric characteristics of leaf structure at ontogenetic stages. A consistent increase in leaf complexity during ontogenesis was revealed, from simpler forms in juvenile and immature individuals to bipinnate and tripinnate leaves in virginal and generative plants.

Keywords. ontogenesis, monocarp, polycarp, endemic genera

KIRISH. Soyabonguldoshlar (*Apiaceae*) oilasi gulli o‘simliklar orasida eng yirik va iqtisodiy ahamiyati yuqori bo‘lgan taksonomik guruhlardan biridir. Oilaga mansub turlar oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor, asalshirali, xushbo‘yli, manzarali sohalarda keng qo‘llanilib, inson faoliyatining turli yo‘nalishlarida muhim o‘rin tutadi (Pimenov va Ostroumova, 2012). O‘zbekiston florasi tarkibida mazkur oilaning 72 turkumi va 211 turi qayd etilgan bo‘lib, ulardan 3 avlod va 18 tur mamlakat uchun endemik hisoblanadi (Pimenov M.G., Klyuykov YE.V., 2023). Endem va subendem taksonlar ekologik jihatdan tor moslashgan, bioixtisoslashuvi yuqori bo‘lgan guruhlar sifatida bioxilma-xillikni saqlash va ekotizimlar barqarorligini ta‘minlashda muhim o‘rin egallaydi (Harrison & Noss, 2017; Qian va boshqalar, 2024). O‘simlik populyatsiyalarining yosh tarkibini tahlil qilish-turning rivojlanish dinamikasi, barqarorligi va kelgusi avlodlar bilan ta‘minlanish darajasini baholash imkonini beradigan muhim populyatsion-biologik ko‘rsatkich xisoblanadi. Tabiiy sharoitda turli yoshdagi o‘simlik tuplarini unga zarar yetkazmasdan morfologik belgilari asosida yosh bosqichlarga ajratish har bir turning hozirgi holati, populyatsiya strukturasining o‘zgarishi va uni saqlash strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy manba sifatida xizmat qiladi. Areali tor, kam sonli va Qizil kitobga kiritilgan turlar uchun bu kabi tadqiqotlar ayniqsa muximdir. Bizning tadqiqotimiz *Apiaceae* oilasiga mansub ayrim endem turlar misolida individlar ontogenetik bosqichlardagi barg yaproqlarida kuzatiladigan o‘zgarishlar bilan uning yosh bosqichlari o‘rtasidagi bog‘liqlik to‘g‘risidagi ma‘lumotlarning yetarli emasligi ushbu tadqiqotning dolzarbligini belgiladi. Tadqiqotning maqsadi - Farg‘ona vodiysida tarqalgan soyabonguldoshlar oilasiga mansub ayrim endem turlarning tabiiy populyatsiyalarida individlar ontogenetik bosqichlardagi barg yaproqlarida kuzatiladigan morfologik va biometrik ko‘rsatkichlar asosidagi individlarning yoshini aniqlash mezonlarini ishlab chiqishdan iborat.

MATERIALLAR VA METODLAR. Dala tadqiqotlari 2021–2025 yillar davomida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida “Tog‘li O‘rta Osiyo provinsiyasi endem o‘simlik turlarining Farg‘ona vodiysi arid sharoitiga moslashish xususiyatlari va biologiyasi mavzusi” doirasida olib borilgan tadqiqotlar asosida *Ferula* va *Mogoltavia* turkumlariga mansub ayrim turlar o‘rganildi. *Ferula namanganica* Sennikov va *Mogoltavia sewerzowii* (Regel) Korovin senopopulyatsiyalari Pop tumani Uyg‘ursoy qishlog‘i atrofida

(40°55'49.4"; 70°57'2.2") rang-barang jinsli tuproqli, murakkab efemeroid-ko‘p yillik sho‘ralar jamoasi tarkibida, *Ferula lipskyi* Korovin senopopulyatsiyasi Farg‘ona tumani Chimion (Zilol) (40°16'49.547"; 71°31'45.065") qishlogi atrofi adirliklardagi toshli-shag‘alli bo‘z tuproqli, yantoqli–yaltirboshli–qo‘ng‘irboshli–qiltiqzor o‘simliklar jamoasida o‘rganildi. Tadqiqotni amalga oshirishda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tasarrufidagi O‘zbekiston Milliy gerbariysi fondida saqlanayotgan *F. namanganica* Sennikov, *F. lipskyi* Korovin, *M. sewerzowii* (Regel) Korovin gerbariy namunalari hamda dala tadqiqotlari davrida mazkur turlarni ontogenez xolatlari bo‘yicha to‘plangan yangi namunalardan foydalanildi. Turlarning sistematik holati va tarqalishi“O‘zbekiston florası”(2023),barg tuzilishidagi xsusiyatlar Atlas morfologiya lista Al.A. Fedorova, 3.T. Artyushenko (1956), shuningdek Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV, 2016) tizimi, Plants of the World Online (POWO) (www.plantsoftheworldonline.org) va Plantarium (<https://www.plantarium.ru>) ma‘lumotlariga asoslandi.

Ontogenezning rivojlanish jarayonini tavsiflashda dastlab T.A. Rabotnov tomonidan taklif etilgan (1950a), keyinchalik esa A.A. Uranov (1975) va uning shogirdlari tomonidan, batafsil ishlab chiqilgan (O‘simliklar senopopulyatsiyalari, 1976, 1988) ontogenezni diskret tavsiflash konsepsiyasidan foydalanildi. Ontogenetik holatlarni ajratishda rivojlanish jarayonida individlarning miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishlar inobatga olindi. Turli ontogenetik holatlardagi individlarning biometrik tavsifi uchun har bir holatdan 5 tadan namuna olindi. Hayotiy shakllarini ajratishda Varminga-Serebryakovning ekologo-morfologik konsepsiyasi doirasida amalga oshirildi (Warming, 1884; Serebryakov, 1955, 1962). Senopopulyatsiyalarning ontogenetik tarkibini aniqlash maqsadida 50×1m² o‘lchamdagi transektalar joylashtirildi va vegetatsiya davrida to‘rt marrrta - mart, aprel, may va iyun oylarida maqsadli dala tadqiqotlari olib borildi.

TADQIQOT NATIJALARI

O‘rganilgan turlarning vegitatsiyasi mart oyidan boshlanib generativ tuplarda may iyul oyida yakunlanadi. Ko‘payishi faqat urug‘ yordamida, urug‘larning unishi yer ustki, pishib yetilgan urug‘lar tinim davridan sung, kelgusi yildan unib chiqadi (Davidov va boshq., 2024; Davidov, 2025).

Turni ontogenetik davr undan kelib chiqadigan bosqichlarga ajratishda individni yer ustki qiyofasi hamda yer ostki morfologik belgi xsusiyatlaridagi o‘zgarishlarga asoslanib yosh bosqichlarga ajratiladi. Bizning tadqiqotimizda o‘rganilayotgan turlarni shu jumladan, *F.namanganicum* turi individlarini ontogenetik bosqichlarida barg yaproqlarida kuzatiladigan morfologik o‘zgarishlar asosida 3 ta davr va 6 ta ontogenetik holatdagi yosh bosqichlarga ajratildi.

Embrional davr Latent bosqichi: Urug‘lar (se). Urug‘lari to‘q jigarrang, uzunligi 4-7 mm, eni 3-4 mm, cho‘zinchoq yoki oval shaklda, orqa tomonidan kuchli siqilgan, tor qanotsimon.

Generativ oldi davri: O‘simta (r) –xolati bir novdali, ikki urug‘palla bargli va bitta oddiy chinbargli o‘simlik. Chinbarg uch bo‘lak shaklda bo‘lib, uzunligi 1 sm gacha, eni 5–7 mmga yetadi (1-rasm, a-p).

Yuvenil (j) - yoshlik xolati individlari aprel oyining o‘rtalarida to‘pbargli novdaning uchki kurtagidan uzunligi (3–4 sm)ga yetadigan, ingichka barg bandida joylashgan 1–2 ta oddiy, uch bo‘rchak shakildagi barglar xosil qiladi. Bargning markaziy qismi uch bo‘lakli, ikki yon qismi esa ikki bo‘lakli(1-rasm,a-j).Yuvenil xolatdagi bargning tuzilishi immatur, virginil va generativ ontogenetik xolatdagi individlar barglarining uchki qismida takrorlanadi. Ontogenetik xolatning davomiyligi taxminan 1 yilni tashkil etadi.

Immatur (im) - xolati individlari hayotiy davrining ikkinchi yili, fevral oyining oxiri - mart oyining boshlarida, to‘pbargli novdaning uchki kurtagidan 2–3 ta qipiqsimon barglar va odatda uch bargchali, uchburchak shaklli bitta murakkab bargni hosil qiladi. Ushbu bargning yuqoridagi bargi ontogeneznining o‘simta va yuvenil xolatidagi individlardagi kabi markaziy qismi uch bo‘lakli ikki yon qismi esa ikki bo‘lakli.Xayotiy davrining ikkinchi yili qo‘shimcha qarama-qarshi joylashgan, patsimon barglarga ajralgan quyi barglar xosil bo‘ladi (1-rasm,a-im). Ontogenetik xolatning davomiyligi taxminan 1 yilni tashkil etadi.

Virginil (v) – yosh vegetativ xolatidagi individlar kaudeksli bo‘lib, novdadan uchki kurtagidan har yili 2-3ta qipiqsimon barglar va 2–3 ta uch karra patsimon murakkab bargli to‘pbarg xosil qiladi. Yetuk tipdagi patsimon murakkab barglarning yuqori qismi ontogeneznining o‘simta, yuvenil va immatur xolatlaridagi individlar barg tuzilishida takrorlanib, bargning o‘rta qismi ikki karra patsimon murakkab (ikki patli), uning quyi qismi uch karra patsimon murakkab (uch patli), barg tuzilishiga ega. Har yili yangidan hosil bo‘ladigan barglar oldingi yil barglaridan juft patlarining sonini ortishi va ularning asta-sekin murakkablashib borishi bilan farq qiladi.Virginil xolatidagi individlarda murakkab bargning asosidan uning uchki qismigacha bo‘lgan sigmentlar soni 5-7 taga yetadi. Ontogenetik holatning davomiyligi 4–6 yilni tashkil etadi(1-rasm,a-v).

Generativ davr (g). Individlar hayotlarining 7–9 yilida kiradi. Mart oyining boshida uchki kurtakdan 2-3ta qipiqsimon barglar va 2(4) ta to‘pbarglar hosil bo‘ladi. Barglar kulrang rangda bo‘lib, ikki tomoni qisqa tuklar bilan qoplangan. Vegetatsiya boshlanishida barglarning o‘sish tezligi yuqori bo‘lib, aprel oxiriga kelib barglar to‘liq shakllanganda, ular uzunligi 28–32 sm va kengligi 25–30 sm ga yetadi. Bu xolatdagi individlarda murakkab barglarning asosiy tomiridagi juft patlar sigmentlari soni 7-10 taga yetadi (1-rasm,a-g). May oyining boshida uchki kurtakdan ortotropik, yarimto‘pbargli, tarmoqlangan ruvak ko‘rinishdagi oddiy soyabonlardan tashkil topgan generativ poya xosil bo‘ladi. Generativ poya frondoz-brakteoz tipidagi oddiy bandsiz qin xosil qilib birikkan barglarga ega . May - iyun oyida gullab iyun -iyul oyida urug‘lari pishib yetiladi. Tuzilishi bo‘yicha *F. namanganicum* yarim to‘pbargli monokarpik o‘simlik hisoblanib, barcha ontogenetik holatlarning umumiy davomiyligi 8–10 yilni tashkil etadi.

F. lipskyi Korovin individlarining rivojlanishida 4 ta davr va 10 ta ontogenetik holat ajratildi (1-rasm b).

Embrional davr Latent bosqichi: Urug‘lar (se). Urug‘i qizg‘ish-sariq, uzunligi 12-15 mm, eni 6-7 mm, yumaloq-ellipssimon shaklda.

Generativ oldi davri: O‘simta (p) –xolati bir novdali, ikki urug‘palla bargli va bitta oddiy chinbargli o‘simlik. Urug‘palla barglarning gipokotil, barg bandlari va barg plastinkalarini pastki qismlarida dastlab antotsianlar mavjudligi tufayli qizil-qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Urug‘palla barglar xosil bo‘lganidan 20-25 kun o‘tgach, birinchi uch yaproqli murakkab chin barg, uzunligi 2,5-3,0 sm gacha, kengligi 1,5-2,0 mm xosil bo‘ladi. Uning uchta yaprog‘i uch bo‘lakli, oxirgi bo‘laklari to‘g‘ri, deyarli yumaloq, keng yoysimon, uzunligi 1,0-1,2 sm gacha (1-rasm, b-p).

Yuvenil (j) yoshlik xolati individlar - shu yilning aprel oyida qisqargan novda o‘qining uchki kurtagidan monopodial o‘shni davom etib, 1-2 ta tangachasimon barg va 1-2 tapatsimon murakkab to‘pbarg hosil bo‘ladi. Yangi hosil bo‘lgan barglar murakkab qo‘sh patsimon, uning uchta barg yaprog‘lari uch yaproqli murakkab, oxirgi bo‘laklar soni 1-3 tagacha bo‘lishi mumkin (1-rasm, b-j).

Yuvinil xolatdagi bargning tuzilishi immatur, virginil va generativ ontogenetik xolatdagi individlar barglarining uchki qismida takrorlanadi. May oyida atrof-muhitning yuqori harorati boshlanishi tufayli individlarning barcha yer usti qismi nobud bo‘ladi va individlar keyingi yilning bahorigacha shunday holatda bo‘ladi. Ontogenetik holatning davomiyligi 1-1,5 oy.

Immatur ontogenetik holati (im). Keyingi yili individlar fevral oxiri-mart boshlarida qisqargan to‘pbargli novdaning uchki kurtagidan 1-2 ta tangachasimon barg va 1-2 ta to‘pbarg hosil bo‘ladi. Hosil bo‘layotgan barglarda antotsianlarning ko‘pligi tufayli qizil-qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Bu turning individlari o‘simliklar jamoalarida juda yaxshi ko‘rinadi, chunki boshqa o‘simliklar individlarining yer ustki qismida bunday rangi uchramaydi. Uch patsimon murakkab uzunligi 12-15 sm, eni 5-6 sm. Ushbu bargning yuqori barg sigmenti ontogenezning o‘simta va yuvinil xolatidagi individlardagi kabi markaziy qismi uch bo‘lakli, ikki yon qismi ham uch bo‘lakli xayot davrining ikkinchi yili qo‘shimcha qarama-qarshi joylashgan juft patli barglarga ajralgan quyi barglar xosil bo‘ladi (1-rasm, b-im). May oyining oxirida yuqori haroratning boshlanishi tufayli individlarning barcha yer ustki qismi nobud bo‘ladi va individning rivojlanishi keyingi vegetatsiya mavsumigacha to‘xtaydi. Ontogenetik holatning davomiyligi 1 yil atrofida.

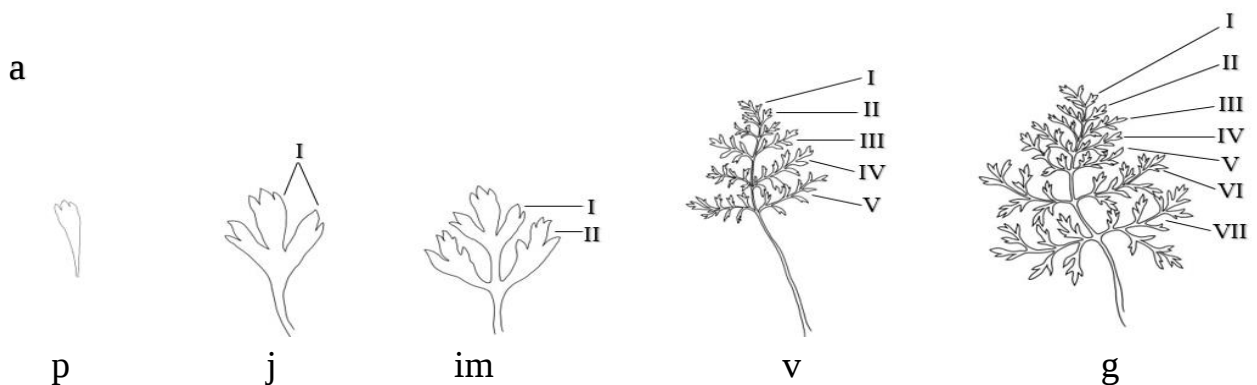
Virginil ontogenetik holati (v) qisqargan to‘pbargli novdaning uchki kurtagidan har yili 3-4 ta tangachasimon va 1-2 ta ko‘p marta (4 tadan 6 tagacha) patsimon murakkab barg hosil bo‘ladi. Barglarning uzunligi 25 sm dan 35 sm gacha, eni 30 sm dan 55 sm gacha o‘zgarib turadi. Individlarning yoshi o‘simliklarni qisman qazib olish va kaudeks tarkibiga kiruvchi rozetka novdasining bazal qismlari sonini hisoblash orqali aniqlandi. Har yili yangi

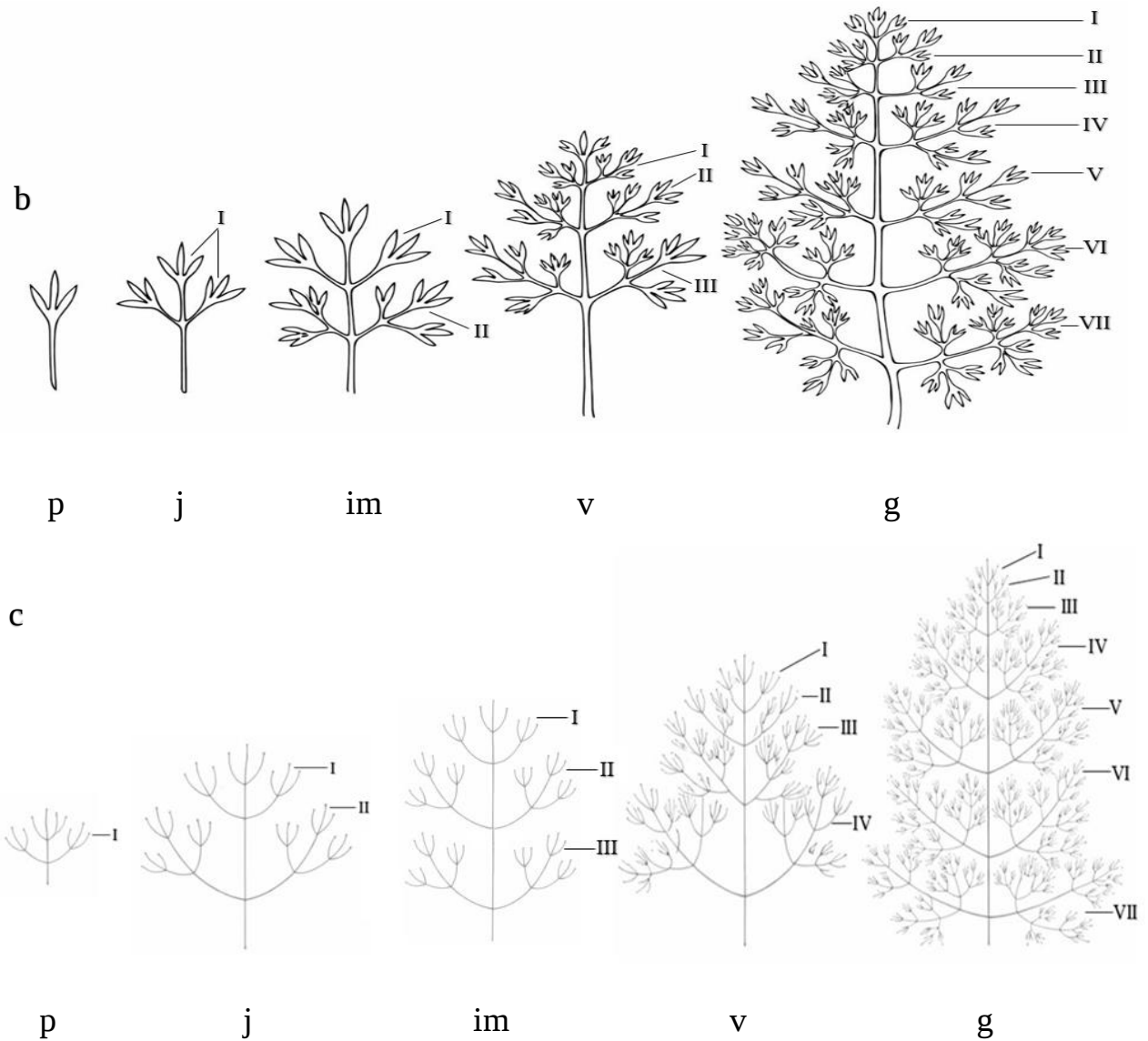
hosil bo‘lgan barglar oldingi yilgi barglardan juft patlar sonining ko‘payishi va oxirgilarining asta-sekin murakkablashishi bilan farq qilishi kuzatildi. To‘pbargli novdaning pastki-bazal qismlaridagi barg o‘rinlari soni va murakkab patsimon bargning juft patlari sonini hisoblash shuni ko‘rsatdiki, ikkinchisining qiymatlari individlarning mutlaq yoshiga to‘liq mos kelishi aniqlandi (1-rasm,b-v). Ontogenetik holatning davomiyligi 7 yildan 12 yilgacha.

Generativ davri. Yosh generativ holati (g1), individlar hayotining 9-14 yilidan boshlanadi. Mart oyining boshlarida uchki kurtakdan bir nechta tangachasimon barglar va bitta 4-6 marta patsimon bo‘lingan murakkab barg hosil qiladi (1-rasm,b-g). O‘suvi davrining boshida barglarning o‘sinh tezligi yuqori bo‘lib, aprel oyining o‘rtalarida barglar to‘liq shakllanganda uzunligi 50-60 sm, eni 65-75 sm ga yetadi. Aprelning birinchi yarmida to‘pbarg qo‘ltig‘ida yer ustki, ortotrop, shoxlangan generativ novda paydo bo‘la boshlaydi. Kuzatishlar shuni ko‘rsatdiki *F. lipskyi* polikarpik o‘simlik bo‘lishiga qaramay har yili ham gullash kuzatilmaydi. Bunday holatda individda bitta to‘pbargli bitta vegetativ novda hosil bo‘ladi. Keyingi yili yoki bir yildan so‘ng yangi generativ novda hosil bo‘lishi kuzatildi. Bu ontogenetik holatning davomiyligi 10-15 yilni tashkil etadi.

Qarilik generativ holati (g3) individlari bitta vegetativ va bitta generativ novdadan iborat bo‘lib, bittadan patsimon murakkab to‘pbarg xosil bo‘ladi. Individlarda to‘pgulining uzunligi 40-50 sm, shoxlanish darajasining kamayishi, to‘pbarg sigmentlari soni qisqarishi, uning to‘liq shakllanganida uzunligi 30-40 sm, eni 35-55 sm ga yetishi, barg yaproqlarini dag‘al bo‘lib qolishi kabi o‘zgarishlar individlarni qarish jarayonida ekanligini yaqqol ifodalaydi. Bu ontogenetik holatning davomiyligi 5-6 yilni tashkil etadi.

Senil ontogenetik holatda (s) bitta kichik rozetkali to‘pbarg uzunligi 30-40 sm, eni 35-55 sm, barg yaproqlari qisqa va dag‘al. Bu ontogenetik holatning davomiyligi 1-2 yilni tashkil etadi. Tuzilishi bo‘yicha *F. lipskyi* Korovin yarimto‘pbargli polikarpik o‘simlik hisoblanib, ontogenezi to‘liq, umumiy davomiyligi 50-60 yilgacha yetishi mumkin,





1-rasm. O‘simliklarning ontogenetik morfogenez bosqichlari: (a) *Ferula namanganica*, (b) *M. sewerzovii*, (c) *F. lipskyi* (sxematik tasvir). p — o‘simta, j — yuvenil, im — immatur, v — virginil (yosh vegetativ), g — generativ.

M.severzovii individlarini ontogenetik bosqichlarida barg yaproqlarida kuzatiladigan morfologik o‘zgarishlar asosida 3 ta davr va 6 ta ontogenetik holatdagi yosh bosqichlarga ajratildi(1-rasm,c).

Embrional davr Latent bosqichi: Urug‘lar (se). Urug‘larining uzunligi 5–6 mm, kengligi 3–4 mm bo‘lib, sirt qismi tuksiz, rangi to‘q, merikarpiyalarning orqa tomonidan kuchli siqilgan.

Generativ oldi davri: O‘simta (p) xolati-bir novdali, 2 ta urug‘palla barg va 1 ta chin bargli asosiy ildizga ega o‘simlik. Urug‘palla barglar chiziqsimon-lanset shaklda, uzunligi 1,5 sm gacha. Birinchi chin barg- toq patsimon murakkab, barg plastinkasi uzunligi 5–7 mm, eni 4–5 mm bo‘lib, uzun bandga ega. Har bir bargcha ikki yoki uch marta bo‘laklangan. *M.severzovii* individlari barglari ontogeneznining ilk holatlaridanoq hajmli

bo‘lib, bargchalar segmentlarining zich joylashishi va turli yo‘nalishlarda yoyilishi bilan xarakterlanadi. Ushbu ontogenetik holatning davomiyligi taxminan 1 oy (1-rasm, c-p)

Yuvenil ontogenetik (j) holati-shu yilni aprel oyining boshida qisqargan novda o‘qining uchki kurtagidan monopodial o‘shishni davom etadi. Qisqargan o‘qda 1 (2) ta uzun bandli, poya o‘rab turuvchi, toq patilasimon murakkab barglar hosil bo‘ladi; barg plastinkasi uzunligi 8–10 mm, kengligi 5–6 mm. Murakkab barg bargchalari patsimon bo‘laklangan. Ontogenetik holatning davomiyligi taxminan 1 yil (1-rasm, c-j)

Immatur ontogenetik (im) holati – xayotiy davrining ikkini yili mart oyining boshlarida 1–2 ta uzun bandli, ikki marta patsimon murakkab barglar xosil qiladi (1-rasm, c-im). O‘simlik monopodial o‘shishni davom ettiradi. Bargchalarning oxirgi segmentlari qattiq, oqish rangli o‘tkir uchlarga ega. Oldingi yildagi qisqargan poya o‘qining bazal qismi barg qoldiqlarini saqlab qoladi, biroz qalinlashgan holda kaudeks tarkibiga kiradi; kaudeks diametri 2–3 mm ga yetadi. Iyun oyining o‘rtalariga kelib, o‘simlikning barcha yer usti qismi to‘liq qurib, nobud bo‘ladi; barg bandlari esa qalin iplar ko‘rinishida saqlanib, kaudeks uchida joylashgan novda terminal kurtagini o‘rab turadi. Bu holatda o‘simliklar keyingi vegetatsiya mavsumigacha saqlanadi. Ontogenetik holatning davomiyligi taxminan 1 yil.

Virginil ontogenetik (v) holat- o‘shish nuqtasi har yili 3 tadan 7 tagacha uch marta patsimon murakkab barglar va bir nechta qipiqsimon barglar hosil qiladi (1-rasm, c-v). Asosiy barglar yassi bandlarda joylashib, bandning asos qismi lansetsimon qinlarga kengaygan bo‘ladi. Bu ontogenetik holatda har yili hosil bo‘ladigan barglar oldingi yil barglaridan juftlar patlar sonining ortishi bilan farq qiladi. Belgilangan o‘simliklarda virginil ontogenetik xolatda xosil qilgan uch karra patsimon murakkab barglarlardagi juftlar patlar soni 7-9 tadan ortmasligi va o‘simlik yoshiga mos kelishi kuzatildi. Ushbu ontogenetik holatning davomiyligi 7 yildan 12 yilgacha davom etadi.

Generativ davr (g). O‘simliklar generativ davrga hayotining 10–15-yillarida kiradi. Mart oyi boshida terminal kurtak bir nechta qipiqsimon barglar va 5–9 ta uch marta patsimon murakkab barglarni hosil qiladi (1-rasm, c-g). Oradan 20-25 kun o‘tib terminal kurtakdan yer ustki ortotrop, monokarpik, shoxlangan generativ poya (25–40 sm gacha) paydo bo‘ladi. Generativ poya chiziqsimon - qoplovchi barglarga ega: pastki barglarda barg plastinkasi kichraygan, yuqori barglar esa pardasimon g‘ilofgacha reduksiyalangan. Tuzilishiga ko‘ra generativ poya yarim to‘pbargli hisoblanadi. Gullash boshlanishiga kelib, to‘pbarglar to‘liq qurib ketadi. Gullash va mevalashdan so‘ng, shu yilning may oyi ikkinchi yarmida o‘simlikning yer usti va yer osti qismlari to‘liq nobud bo‘ladi va ontogenez yakunlanadi. Kuzatishlar natijasiga ko‘ra individlarni generativ davrida xosil qilgan patsimon murakkab barglardagi sigmentlar soni 9-11 tadan ortmasligi barcha ontogenetik holatlarning umumiy davomiyligi 11 yildan 16 yilgacha bulishi aniqlandi.

MUHOKAMA

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari Apiaceae oilasiga mansub *Ferula namanganica*, *Mogoltavia sewerzowii* va *Ferula lipskyi* turlarining tabiiy senopopulyatsiyalarida individlarning ontogenetik yoshi barg tuzilishidagi morfologik o‘zgarishlar bilan uzviy bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi. Barcha o‘rganilgan turlarda har yili yangidan hosil bo‘ladigan barglar oldingi yilgi barglarga nisbatan juft patlar sonining ortishi va barg plastinkasi tuzilishining bosqichma-bosqich murakkablashib borishi bilan xarakterlandi.

Bu qonuniyat T.A. Rabotnov (1950a, 1950b) va A.A. Uranov (1975) tomonidan ishlab chiqilgan ontogenezni diskret tavsiflash konsepsiyasiga to‘liq mos keladi. Ayniqsa, yuvenil–immatur holatlarda barg tuzilishidagi soddaroq elementlarning virginil va generativ holatlarda bargning yuqori qismida takrorlanishi ontogenetik rivojlanishda morfologik izchillik mavjudligini tasdiqlaydi.

F. namanganica va *M. sewerzowii* turlarida monokarpik hayotiy shaklga xos holda generativ davrga kirishdan oldin uzoq pregenerativ rivojlanish kuzatildi. Bu holat asosiy ildizda zaxira moddalarining to‘planishi va arid sharoitga moslashish mexanizmi sifatida baholanishi mumkin. Aksincha, *F. lipskyi* turida polikarpik hayotiy shaklga xos bo‘lgan holda generativ davrning uzoq davom etishi va gullashning har yili takrorlanmasligi qayd etildi, bu esa turning populyatsion barqarorligini ta‘minlovchi muhim adaptiv xususiyat hisoblanadi.

Shunday qilib, barg tuzilishidagi morfologik va biometrik ko‘rsatkichlardan foydalanib, tabiiy sharoitda o‘simliklarga zarar yetkazmasdan individlarning ontogenetik yoshini aniqlash imkoniyati mavjudligi isbotlandi. Bu usul ayniqsa areali tor, kam sonli va muhofazaga muhtoj endem turlar senopopulyatsiyalarining holatini baholash va ularni saqlash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Давидов М.А. Онтогенез и онтогенетическая структура ценопопуляций редкого эндемика *Ferula namanganica* Sennikov // FarDU ilmiy xabarlar. – 2025. – Т. 31, № 6. – Б. 138–147.
2. Давидов, М. А., Акбарова М. Х., Юсупова З. А. Андромоноэция, биология цветения и опыления *Dorema microcarpum* (Apiaceae) в условиях Ферганской долины (Узбекистан) / // Ботанический журнал. – 2024. – Т. 109, № 7. – С. 697-710. 10.31857/S0006813624070058.
3. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – Л.: Наука, 1956. – 351 с.
4. Harrison S., Noss R. Endemism hotspots are linked to stable climatic refugia // Annals of Botany. – 2017. – Vol. 119, № 2. – P. 207–214.
5. Коровин Е.П. Сем. Umbelliferae – Зонтичные // Флора Узбекистана. – Т. 4. – Ташкент, 1954. – С. 243–244.

6. Пименов М.Г., Остроумова Т.А. Зонтичные (Umbelliferae) России. – М.: КМК, 2012. – 477 с.
7. Пименов М.Г., Ключиков Е.В. Сем. Umbelliferae – Зонтичные // *Флора Узбекистана*. – Т. 5. – Ташкент, 2023. – 386 с.
8. Qian H., Mishler B.D., Zhang J., Qian S. Global patterns and ecological drivers of taxonomic and phylogenetic endemism in angiosperm genera // *Plant Diversity*. – 2024. – Vol. 46, № 2. – P. 149–157.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // *Труды БИН АН СССР*. Сер. Геоботаника. – 1950а. – С. 7–204.
10. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяции для целей фитоценологии // *Проблемы ботаники*. – 1950б. – Вып. 1. – С. 465–483.
11. Серебряков И.Г. Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений // *Бюллетень МОИП. Отд. биол.* – 1955. – Т. 60, Вып. 3. – С. 71–92.
12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
13. Ценопопуляции растений: очерки популяционной биологии. – М.: Наука, 1988. – 182 с.
14. Ценопопуляция растений: основные понятия и структура. – М.: Наука, 1976. – 215 с.
15. Plants of the World Online. – Royal Botanic Gardens, Kew. – URL: <https://www.plantsoftheworldonline.org>
16. WorldClim 2. Global Climate Data. – URL: <https://worldclim.org>
17. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-3. – URL: <https://www.iucnredlist.org>
18. GBIF. Global Biodiversity Information Facility. – URL: <https://www.gbif.org>
19. CEPF. Mountains of Central Asia Biodiversity Hotspot. – URL: <https://www.cepf.net>