



KARSHIBAEV X.K.

O'SIMLIKLAR KO'PAYISH BIOLOGIYASI VA HAYOTIY STRATEGIYASI



18.02
10.04

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

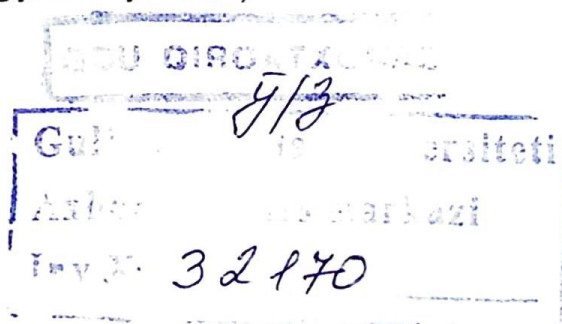


KARSHIBAEV X.K.

O‘SIMLIKLAR KO‘PAYISH BIOLOGIYASI VA HAYOTIY STRATEGIYASI

Darslik

(60510100 – biologiya ta‘lim yo‘nalishi)



**Toshkent
“METODIST NASHRIYOTI”
2023**

UO‘K: 631.53

KBK: 28.58

O‘- 15

Karshibaev X.K.

«O‘simliklar ko‘payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi». Darslik. – Toshkent: Metodist nashriyoti, 2023. - 180 b.

Ushbu darslik oliy ta‘limning bakalavriyat bosqichi 60510100 – biologiya ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha tanlov fanlar qismiga tegishli «O‘simliklar ko‘payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» fani dasturi asosida tayyorlangan bo‘lib, unda o‘simliklarning ko‘payish turlari va qonuniyatlari, hayotiy strategiyasi, sporal va urug‘li o‘simliklarda boradigan reproduktiv jarayonlar hamda turli o‘simliklar toifalari vakillarining hayotiy sikllari yoritilgan.

Mazkur darslik universitetlar va qishloq xo‘jaligi oliygohlarining biologiya, ekologiya, agronomiya, dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash yo‘nalishlarida ta‘lim olayotgan bakalavrlar hamda magistrlar, qishloq xo‘jaligi yo‘nalishdagi o‘rta maxsus ta‘lim muassasalari o‘qituvchilari, shuningdek doktorantlar va mustaqil tadqiqotchilarga mo‘ljallangan.

Taqrizchilar: Yoziyev L. - biologiya fanlari doktori, professor (QarDU)

Botirova L.A. – biologiya fanlari nomzodi, dosent (GulDU)

Karshibaev Kh.K. "Biology of reproduction and life strategy of plants". Textbook. - Tashkent: Metodist nashriyoti, 2023. - 180 p.

This textbook is prepared on the basis of the program "Biology of reproduction and life strategy of plants ", which belongs to the block of special disciplines in the direction of bachelor's degree 60510100 – biology. The book include the types and regularity of plant reproduction, life strategy, reproductive processes occurring in spore and seed plants, as well as the life cycles of representatives of different plant groups.

The textbook is intended for bachelors and masters, doctoral students, teachers of universitets and agricultural institutions.

Darslik Guliston davlat universiteti rektorining 2023 – yil 31-oktyabrdagi 172 –sonli buyrug‘iga asosan (nashr ruxsatnomasi 172-09) nashr etishga ruxsat berilgan.

ISBN 978-9910-03-072-7

© Karshibaev X.K., 2023.

© “METHODIST NASHRIYOTI”, 2023.

SO‘ZBOSHI

Amaldagi oliy ta’limning bakalavriyat bosqichi 60510100 – biologiya ta’lim yo’nalishining o’quv rejasida tanlov fanlar blokida «O’simliklar ko’payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» kursi o’qitilishi ko’rsatilgan. Ammo hozirgi kungacha ushbu fan dasturi asosida yaratilgan darslik yoki o’quv qo’llanma mavjud emas. Mavjud ilmiy adabiyotlarda esa ayrim urug’li o’simliklarning ko’payishi biologiyasi to’g’risida ma’lumotlar keltirilgan xolos. O’simliklar olamining katta-katta bo’limlari, ya’ni suvo’tlari, zamburug’lar, yo’sinlar, plaunlar, qirqbug’im va qirqquloqlarning ko’payishi haqidagi ma’lumotlar yetarli emas. Keyingi yillarda xorijiy olimlardan E.S. Terexin, T.B. Batigina, Y.A. Zlobin, M.F. Wilson, K. Thompson, J.D. Thomson, D.J.von Willert, J.M. Al-Khayri, V. Shukla, N.G. Beckman, S.Kumar, N. Kolyasnikova, M.M. Magomedmirzaev va boshqalar tomonidan e’lon qilingan ishlarda qator yangi ma’lumotlar yoritildi. O’zbek olimlardan O.A.Ashurmetov, X.C. Bo’riev, X.K. Karshibaev, L.H. Yoziyev, B.Y. Tuxtaev, J.X. Karshibaevlar tomonidan Respublikamizning qurg’oqchil muhit sharoitida madaniy va yovvoyi o’simliklar ko’payishining o’ziga xos jihatlari va qirralari ochilgan bo’lib, ulardan bo’lajak biologlar albatta xabardor bo’lishlari lozim.

Shu sababli muallif ushbu o’quv adabiyotida o’simliklar ko’payishining o’ziga xos tomonlarini sodda va qisqacha bayon qilishga harakat qilgan. Darslikni yaratishda muallif o’zining 2002 yili nashr qilingan «O’simliklar ko’payish biologiyasi» nomli ma’ruza matnlari to’plamini asos qilib oldi. To’plam tamoman qaytadan ishlanib, keyingi yillarda e’lon qilingan yangi ma’lumotlar bilan boyitildi.

Darslikni yaratishda muallif shu sohadagi ilmiy –tadqiqot ishi natijalaridan, shuningdek mavzularga oid xorijiy adabiyotlardan va ilmiy manbalardan keng foydalangan. Darslik oxirida keyingi yillarda

o'simliklar ko'payishi muammolariga bag'ishlab chop etilgan asosiy adabiyotlar va ilmiy jurnallarda e'lon qilingan ayrim maqolalar ro'yxati keltirilgan bo'lib, qiziquvchi talabalar o'zlari tanlagan mavzularni mustaqil ravishda chuquroq o'rganmoqchi bo'lsalar, ulardan foydalanishlari mumkin.

Darslik birinchi marta nashr qilinayotgani uchun ayrim kamchiliklardan xoli bo'lmasligi mumkin. Shu sababli hamkasblari tomonidan darslik haqida bildirgan fikr va mulohazalarni muallif samimiyat bilan qabul qiladi.

*Manzilimiz: 120100. Guliston shaxri, Gul DU,
Botanika va dorivor o'simliklar kafedrası.*

1. O‘SIMLIKLARDA KO‘PAYISH JARAYONI VA ULARNING HAYOTIY STRATEGIYASI

Asosiy savollar:

1. O‘simliklarda ko‘payish jarayoni.
2. Bioxilma-xillikni saqlash va hayotiy strategiya tushinchasi.

Tayanch ibora va atamalar: *Reproduksiya, ko‘payish xillari, reproduktiv organlarning shakllanishi, g‘unchalash, gullash va changlanishi, urug‘lanishi, meva shakllanishi va pishishi, disseminatsiya, urug‘lar tinim holati va o‘nishi, qaytadan tiklanish, bioxilma-xillikni saqlash, o‘simlik hayotiy strategiyasi*

1. O‘simliklarda ko‘payish jarayoni.

O‘simliklarda ko‘payish jarayoni xilma-xil yo‘llar bilan boradi. Agar tuban o‘simliklarida jinssiz yo‘l bilan, ya‘ni sporalar yordamida ko‘payish asosiy o‘rinni egallasa, yuqori o‘simliklarda - jinsiy ko‘payish, ya‘ni jinsiy gametalar hosil qilish va ularning qo‘shilib, yangi organizm - zigota hosil qilish yo‘li bilan boradi. Jinsiy ko‘payish, ayniqsa gulli o‘simliklarga, ancha imtiyozlar beradi, ya‘ni ko‘payish koeffisienti yuqori bo‘lishi bilan birga hosil bo‘lgan urug‘larni uzoq xududlarga tarqashi, turli sharoitlarga tushib o‘sishi va rivojlanishi uchun imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari urug‘ o‘zida ikki organizmning irsiy materallarini iborat yangi saprofit organizmni saqlagani uchun evolyusiya jarayonida tabiiy tanlanish uchun material bo‘lib xizmat qiladi. Jinsiy ko‘payishda o‘simlik irsiy jihatdan tamoman qaytadan yangilanadi.

Ko‘payish jarayoni o‘sha o‘simlik o‘sayotgan ekologik muhit bilan chambarchas bog‘liqdir. Chunki o‘simlik boshqa ekologik muhitga tushib qolsa, u ko‘payish xossasini yo‘qotib qo‘yishi mumkin. Shuning uchun ko‘payish ekologiyasini ham o‘rganish talab yetiladi. O‘simliklarni ko‘payish qonuniyatlari botanikaning yangi yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan o‘simliklar reproduktiv biologiyasi (ko‘payish biologiyasi) bo‘limi o‘rganadi.

«Reproduksiya» soʻzi lotincha «re» - “qaytadan”, «*produco*» - “yaratish, hosil qilish” soʻzlaridan olingan boʻlib, oʻsimliklar reproduktiv biologiyasi kursi oʻsimliklarining koʻpayish jarayoni qonuniyatlarini tadqiq etadi. «Reproduktiv biologiya» atamasini birinchi boʻlib qoʻllagan rus olimasi professor R.E.Levina (1981) «*U turning koʻpayishning biologiyasi va ekologiyasini hamda urugʻdan tiklanishini oʻz ichiga oladi*» - deb qayt etadi. U oʻzining «*Репродуктивная биология семенных растений*» nomli klassik asarida mazkur muammoni oʻrganishda qaysi jihatlari eʼtibor berish kerakligini, uni oʻrganish botanika fani uchun qanday ahamiyatga ega ekanligini, olingan natijalarni madaniy oʻsimliklar seleksiyasida qoʻllash masalalari bilan bogʻliq tomonlarini har tomonlama taxlil qilib beradi.

Ukrainalik professor Y.A. Zlobin (1989) oʻsimliklardagi reproduksiya jarayonini sakkizta asosiy bosqichga ajratadi: gul organogenezi, gullash, changlanish va urugʻlanish, urugʻ va mevaning shakllanishi, disseminatsiya, urugʻlarning tinim davri, urugʻlarning oʻnib chiqishi, nihollarni shakllanishi. Uning taʼkidlashicha oʻsimlik turining reproduksiya jarayonini baholashda markaziy oʻrinni generativ poyaning potensial va real urugʻ maxsuldorligi egallaydi.

Professor E.S. Terexin (1993) «*Научный статус репродуктивной биологии растений*» nomli maqolasida oʻsimliklar reproduktiv jarayoni murakkab jarayon ekanligi, unga taʼsir qiluvchi omillarning xilma-xilligini, «reproduktiv biologiya» atamasi “*hozirgi zamon botanikasidagi eng asosiy yoʻnalishiga tegishli ilmiy tadqiqotlar jamlamasi sifatida namoyon boʻladi*” - deb taʼkidlaydi.

1994 yilda eʼlon qilingan «*Эмбриология цветковых растений*» (1-qism) klassik asarida professor T.B.Batigina “*koʻpayish biologiyasining asosiy vazifasi - amfimiksis va apomiksis muammolarini ishlab chiqish, embriogenez, potensial va real urugʻ maxsuldorligi, shuningdek urugʻ hosildorligi qonuniyatlarni oʻrganishdir*” - deb koʻrsatadi. Olima urugʻli oʻsimliklarda jinsiy yoʻl

bilan ko'payishining o'ziga xosligi va ixtisoslashuvi, urug'ning generativ diaspora rolini bajarishi esa yuksak o'simliklar evolyusiyasida aramorfoz ekanligini takidlaydi. Uning fikricha *urug'li o'simliklarda boradigin jinsiy ko'payish jarayoni ma'lum tartib bilan ketma-ket boradigan bosqichlar : generativ kurtaklarni hosil bo'lishi, gullash va chanlanish, urug'lanish va meva tugish, urug'ni pishishi va disseminatsiya, urug'ni o'nishi va urug'dan tiklanishdan iboratdir.* Ammo bu ko'p bosqichli jarayon tashqi ekologik omillar tasirida cho'zilishi yoki uzilib qolishi, yoki tamoman tuxtab qolishi mumkin. Bu esa urug'li o'simliklarning ko'payish jarayoni ko'p qirrali va kompleks xarakterga ega bo'lgan murakkab muammo ekanligidan dalolat beradi.

Rossiyaning Sank-Peterburg universiteti olimi A.A. Pautovning "*Размножение растений*" (2013) kitobida "*Ko'payish – o'simlik turiga taalluqli strukturaviy – funksional tuzilishiga ega bo'lgan yangi individlarni paydo bo'lishidir*"- deb ko'rsatiladi. Kitobda reproduktiv organlarni hujayra, to'qima va organ miqyosida tuzilishi yoritilgan.

Rus olimasi N.K. Kolyasnikova (2017) fikriga ko'ra o'simliklarning reproduktiv biologiyasi urug'li o'simliklar ko'payish jarayonlarini har tomonlama o'rganishni o'z ichiga olgan botanikaning maxsus sohasi hisoblanadi. Zamonaviy botanikada mazkur yo'nalish asosiy yo'nalish sanaladi hamda *u turli taksonlar va o'simliklarning ekologik jihatdan farqlangan guruhlarida ko'payish jarayonlarining o'ziga xos xususiyatlarini tadqiq etadi.* Demak o'simlikning ko'payish xususiyatini o'rganish reproduktiv organlar va jarayonlarning biologiyasi, morfologiyasi va ekologiyasini tadqiq etishni o'z ichiga oladi.

Botanika fanining bu muhim yo'nalishini taraqqiy etirishda o'zbek olimlari ham o'zlarining munosib ulushlarini qo'shdilar. Jumladan Respublikamizda keng tarqalgan em-xashak, dorivor va xom ashyo beruvchi o'simliklarning ko'payish jarayoniga bag'ishlangan monografiyalar (O.A. Ashurmetov, X.Karshibaev.

Miya va ayriqayiqchalilar reproduktiv biologiyasi, 1995; L. X. Yoziyev. Opit introduksii drevesnix rasteniy v Yujniy Uzbekistan, 2001; O.A. Ashurmetov, X.C. Buriev. Cucurbitaceae Juss. oilasi vakillaring reproduktiv biologiyasi, 2002; O.A. Ashurmetov, X.K. Karshibaev. O'zbekistonning qurg'oqchil xududlarida dukakli o'simliklarning urug' yordamida ko'payishi, 2002; X. Karshibaev va boshqalar. Qurg'oqchil mintaqalarda *Astragalus* turkumi vakillarining hayotiy strategiyalari, 2016; X.K. Karshibaev, Z. Djumaeva. Reprodukivnaya biologiya nekotorex kormovix bobovix rasteniy v aridny zone Uzbekistana, 2022 va boshqalar), darslik va o'quv qo'llanmalar (O'simliklar reproduktiv biologiyasi, 1999, 2004, 2008, 2015; Gulli o'simliklar reproduktiv biologiyasi, 2002; O'simliklar ko'payish biologiyasi, 2003; O'simliklarning hayotiy strategiyalari va reproduksiya jarayoni, 2016) va qator ilmiy maqolalar chop etilib, ularda Respublikamiz florasida vakillarining ko'payishi va urug'dan tiklanishining o'ziga xos qirralari ochib berildi.

2. Bioxilma-xilikni saqlash va hayotiy strategiya tushunchasi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 11 iyundagi 484-son "2019 -- 2028 yillar davrida O'zbekiston respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasi" ni tasdiqlash tug'risida qarorida biologik xilma-xillikni yanada ko'paytirish, undan oqilona foydalanish yo'llarini ishlab chiqish hamda qayta tiklash shu davrning muhim muammolaridan biri ekanligi qayd etilgan. Ayniqsa kam uchraydigan, yuqolib ketish arafasida turgan foydali o'simliklar urug'ini olish, ularni genbanklarini tashkil qilish, yuqolish arafasida turgan foydali o'simliklarni biotexnologik yo'llar bilan ko'paytirish va qishloq xo'jaligida qo'llash muammolarini hal etish vazifalari ko'rsatilgan. Qarorda qayd yetilishicha biologik xilma-xillik saqlab qolinishi va undan barqaror foydalanishni ta'minlash quyidagi asosiy yo'nalishlarni amalga oshirish bilan uzviy bog'liqdir:

- biologik xilma-xillikni saqlab qolish va undan barqaror foydalanish sohasida normativ-huquqiy bazani takomillashtirish;
- hayvonot va o'simlik dunyosi ob'ektlari davlat kadastri va monitoringi yuritilishini takomillashtirish;
- ushbu sohada siyosatni shakllantirish va kompleks qarorlar qabul qilish uchun zarur bo'lgan biologik xilma-xillikning holati va ahamiyati to'g'risidagi zamonaviy ilmiy axborotni takomillashtirish;
- muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar tizimini rivojlantirish;
- eng zaif tabiiy ekologik tizimlar tanazzuli va fragmentatsiyasi sur'atlarini pasaytirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish;
- hayvonlar va o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini tiklash tadbirlarini amalga oshirish;
- hayvonot va o'simliklar dunyosi ob'ektlaridan noqonuniy foydalanish ustidan nazorat qilishni kuchaytirish;
- ekologik turizmni rivojlantirish;
- biologik xilma-xillikka nisbatan aholining ekologik madaniyati darajasini oshirish.

O'zbekistonning bioxilma-xilligi hozirgi paytda ma'lum bo'lgan 27 mingtaga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular orasida yuksak o'simliklar, po'panaklar, lishayniklar, qo'ziqorinlar va suv o'tlari, umuman olganda 11 mingtaga yaqin turni tashkil etadi, fauna turlari — 15,6 mingta turdan ortiqdir. O'zbekiston yuksak o'simliklar endemizmi qariyb 8 foizga teng. Qadimdan saqlanib qolgan endemiklar turar umumiy sonining 10 — 12 foizini tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobining oxirgi nashri (2019) yuksak o'simliklarning 313 turini o'z ichiga oladi. Qizil kitobida «yo'qolib ketgan» maqomi bilan 18 tur mavjudligini alohida ta'kidlash zarur.

Bugungi kunda respublikada 7 ta qo'riqxonona (188,3 ming ga), 1 ta kompleks landshaft-buyurtmaxona (628,3 ming ga), 2 ta biosfera

rezervati (111,7 ming ga), 3 ta milliy tabiiy bog‘ (558,2 ming ga), 1 ta «Do‘rmon» milliy bog‘i (32,4 ga), 10 ta tabiat yodgorligi (3,8 ming ga), 12 ta buyurtmaxona (572,4 ming ga) va Buxoro ixtisoslashtirilgan «Jayron» pitomnigi (165,1 ming ga), shuningdek, o‘rmon va o‘rmon ovchilik xo‘jaliklari (11,121 mln ga) mavjud. Bioxilma-xillik barqaror saqlanishini ta‘minlaydigan muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarning umumiy maydoni 13,2 mln gektarga yaqinni tashkil etadi.

Mazkur biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini amalga oshirishga doir *Harakatlar rejasi* ishlab chiqilgan. Ammo bu ishlarni ilmiy asosda tashkil qilish uchun o‘simliklarni reproduktiv harakatini baholash va ularning hayotiy strategiyalarni aniqlash talab yetiladi.

“*Hayotiy strategiya*” tushunchasi keyingi vaqtda bioxilma-xillikni saqlash va yuqolib ketish arafasida turgan turlarni qayta tiklash masalalari bilan uzviy bog‘liq bo‘lgani tufayli jadal o‘rganilmoqda.

O‘simliklarning hayotiy strategiyasi o‘simlikning nasl qoldirishi va ko‘payishi bilan uzviy aloqada bo‘lgani sababli ko‘pchilik tadqiqotchilar tarafdin “*o‘simlikning reproduktiv strategiyasi*” deb nomlanmoqda (Zimmiskaya, Kutlunina, 2008; Batigina, 2010; Karshibaev, 2020).

Rus klassik populyasion botanikaning etakchi vakillaridan biri bo‘lgan T.A. Rabotnov (1975) MDH da birinchilardan o‘simlikning hayotiy strategiyalarini o‘rganish zarurligiga e‘tiborni qaratadi va o‘simlik hayotiy strategiyasiga “*ma‘lum muhit sharoitida turning boshqa o‘simlik turlari bilan jamoada yashay olishga bo‘lgan moslanishlar to‘plami*” sifatida qarashni taklif qiladi.

Professor T.B. Batigina (2010) “Reproduksiya nazariyasining asosiy qoidalari” haqidagi maqolasida «*o‘simlikning urug‘ yordamida va vegetativ yo‘l bilan ko‘payish usul va shakllari, ularning o‘zaro nisbati hamda morfogenez yo‘llarining universalligi o‘simlik turining reproduktiv strategiyasini belgilaydi*» deb qayd etadi.

Z.A. Guseyinova (2011) Dog'istonning tog'li sharoitida tarqalgan beda turlarining ekologo-morfologik xususiyatlarini tadqiq qilish jarayonida balandlikka ko'tarilgan sari o'simliklar vegetatsiya davrining qisqarishi, individ miqyosida poya sonining ortishi, poya maxsuldorligining kamayishi hamda o'simlikning yer bag'irlab o'sishini kuzatadi. Bu o'z navbatida ekologik sharoit o'zgartirganda o'simliklarda ayrim xususiyatlarini tubdan o'zgarishini, yangi moslanishlarni yuzaga chiqishi mumkinligini, ya'ni o'simlikning hayotiy strategiyasi o'zgarishini ko'rsatadi.

O'zbekistonda o'simliklarning hayotiy strategiyasini tadqiq qilishga bag'ishlangan ishlar o'tgan asrda deyarli amalga oshirilmagan. Faqat O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Botanika instituti "O'simliklar anatomiyasi va sitoembriologiyasi" laboratoriyasi olimlari tomonidan o'simliklarning cho'l sharoitiga moslanish strategiyasini strukturaviy tomonlari to'g'risidagi tadqiqot natijalari e'lon qilingan (Butnik va boshqalar, 1991). Mualliflarning ta'kidlashlaricha cho'l o'simliklarida kuzatiladigan *kserofitizm* hodisasi - qurg'oqchil mintaqalarga moslashishning eng yuqori bosqichi bo'lib, u o'simlikdagi strukturaviy o'zgarishlar hamda organlarning ixtisoslashishi orqali amalga oshiriladi.

Ko'p yillik tadqiqotlarimiz natijasida to'plangan ma'lumotlar asosida "**O'simliklar hayotiy strategiyasi**" tushunchasini "*turning tashqi muhitga moslashish jarayonida shakllangan, fitosenozda ma'lum o'rinni egallash imkoniyatini beradigan morfobioekologik xususiyatlar majmuyi sifatida qarash hamda abiotik va biotik omillar ta'siriga javob reaksiyalari tarzida namoyon bo'ladi*" - deb izohlash lozim deb hisoblaymiz (Karshibaev, 2014).

"O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi" fani ob'ekti asosan yovvoyi o'simlik turlaridir. O'simlikning hayotiy strategiyasini faqat tirik tabiat qo'ynida o'rganish mumkin.

"O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi" fani o'simlikda reproductiv organlarning shakllanishi, g'unchalashi,

gullashi, gul biologiyasi, changlanishi, urug'lanishi, meva shakllanishi, pishishi, disseminatsiyasi, urug'lar tinim holati va o'nishi, qaytadan urug'dan tiklanishi kabi jarayonlarni, shuningdek o'simlik turining hayotiy strategiyalarini tadqiq etadi. Boshqacha qilib aytganda uzoq davom etgan evolyusiyada davomida o'simlik turining mazkur sharoitda yashashi va nasl qoldirishi uchun unda shakllangan hayotiy strategiyasini amalga oshirish jarayonlarini va bosqichlarini o'z ichiga qamrab oladi.

Bu jarayonlarni o'rganish tadqiqotchidan turli bosqichlarda turli xil biologik fanlarga oid uslublarini qo'llashni talab etadi. «O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» fani o'simliklar ekologiyasi, o'simliklar embriologiyasi, o'simliklar fiziologiyasi, antekologiya, karpobiologiya, genetika, entomologiya, fitopatologiya, urug'chilik, fitotsenologiya, o'rmonchilik hamda yaylovchilik kabi fanlar va sohalar bilan uzviy aloqada bo'lib, ularning tadqiqot uslublaridan samarali foydalanadi. «O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» kursidan olingan bilimlarimiz nafaqat bioxilma-xillikni saqlashda, balki qurg'oqchil mintaqaga mos turlarni tanlash uchun seleksion va urug'chilik yo'nalishidagi ishlarni tug'ri yo'lga qo'yishda katta amaliy ahamiyatga egadir.

«O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» kursi yangidan shakllanayotgan sintetik xarakterdagi fan bo'lib, uni alohida fan bo'lib shakllanishida T.A. Rabotnov, R.E. Levina, T.B. Batigina, E.S. Terexin, O.A. Ashurmetov, X. K. Karshibaev va J.X. Karshibaevlarning xizmati katta bo'ldi.

X.K. Karshibaev va boshqalar (2016) o'zlarining “*Qurg'oqchil mintaqalarida Astragalus turkumi vakillarining hayotiy strategiyalari*” nomli monografiyasida ilk bor qurg'oqchil mintaqalarda hayot kechiruvchi yovvoyi astragal turlarning qurg'oqchilikka, yuqori haroratga hamda sho'rlanishga chidamliligi bilan ajralib turishini aniqladilar. Ushbu o'simlik turlari o'zlarining

morfobiologik xususiyatlari bilangina emas, balki hayotiy strategiyalari bilan boshqa o'simliklardan tubdan farq qilishi qayd etildi. Astragal o'simligi urug'lariga o'zoq tinim davriga ega bo'lish xosdir. Bu qurg'oqchil sharoitga moslashish xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Ikkinchi muhim xususiyati, tuproqdagi urug'larning birdaniga emas, balki bo'lak-bo'lak bo'lib o'nib chiqishidir.

J.X. Karshibaev (2020) fikricha o't o'simliklarning hayotiy strategiyalarini aniqlashda qator ko'rsatkichlarga asoslanish lozim: o'simlikning hayotiy shakli, turning fitosenozdagi o'rni, urug' banki mavjudligi, urug'larning o'nib chiqish dinamikasi (miqdoriy chegarasi, tezligi va xos jihatlari), o'simta va maysalarning saqlanib qolinishi, ontogenezda polivariantlik mavjudligi, turning reproduktiv harakati, mahsuldorlik koeffitsientining kattaligi, generativ faolligi, reproduktiv tizimning labilligi, vegetativ harakatchanligi, turning stress omillarga moslashuvchanligi. Bu ko'rsatkichlar soni o'simlik turiga qarab 5-6 tadan 25-30 tagacha borishi mumkin.

Atrof-muhitga va tabiiy ekotizimlarga bo'layotgan antropogen ta'sirlar natijasida o'simliklar tabiiy jamoalarida kuzatilayotgan inqiroziy holatlarni o'z vaqtida aniqlay olish va tegishli ilmiy asoslangan tavsiyalarni berishda ularning reproduksiya jarayoniga ta'sirini o'rganish, ya'ni reproduktiv strategiyasini aniqlash o'ta muhim masala hisoblanadi, chunki ushbu ta'sirlar ekotizimda shakllangan muvozanatning buzilishiga, jamoadagi turlararo munosabatlarning o'zgarishiga sababchi bo'ladi. Bu o'z navbatida o'simliklar populyasiyalari, fitosenoz va o'simliklar qoplaminig turg'unligi, pirovard natijada, o'simliklar bioxilma-xilligini saqlab qolish va ekologik xavfsizlik masalalari bilan uzviy bog'liqdir. Bu masalalarni hal qilishda «O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi» fani buyicha olgan bilim, ko'nikma va kompetensiyalar amaliy asos bo'lib xizmat etadi.

Mavzu buyicha asosiy xulosalar:

1. O'simliklarning ko'payish qonuniyatlari botanikaning "O'simliklar reproduktiv biologiyasi" bo'limi o'rganadi. «O'simliklar reproduktiv biologiyasi» o'simlik turining ko'payishning biologiyasi va ekologiyasini hamda urug'dan tiklanishini o'z ichiga oladi.

2. Rossiyalik professor T.B.Batigina "*ko'payish biologiyasining asosiy vazifasi - amfiksis va apomiksis muammolarini ishlab chiqish, embriogenez, potensial va real urug' maxsuldorligi, shuningdek urug' hosildorligi qonuniyatlarni o'rganishdir*"- deb hisoblaydi.

3. "*O'simliklar hayotiy strategiyasi*" tushunchasi "*turning tashqi muhitga moslashish jarayonida shakllangan, fitotsenozda ma'lum o'rinni egallash imkoniyatini beradigan biomorfoekologik xususiyatlar majmuyi sifatida qarash hamda abiotik va biotik omillar ta'siriga javob reaksiyalari tarzida namoyon bo'ladi*"- deb izohlanadi.

4. O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi" fani o'simlikda reproduktiv organlarning shakllanishi, g'unchalashi, gullashi, gul biologiyasi, changlanishi, urug'lanishi, meva shakllanishi, pishishi, disseminatsiyasi, urug'lar tinim holati va unishi, qaytadan urug'dan tiklanishi kabi jarayonlarni, shuningdek o'simlik turining hayotiy strategiyalarini tadqiq etadi.

Nazorat savollari:

- 1) "*Reproduksiya*" atamasi nimani anglatadi?
- 2) *O'simliklar reproduktiv biologiyasi o'simlikning qaysi jihatlarini o'rganadi?*
- 3) *Rus olimasi T.B.Batigina fikricha ko'payish biologiyasining asosiy vazifasi nimadan iborat?*
- 4) *O'zbekistonning bioxilma-xilligi hozirgi paytda qancha turni o'z ichiga oladi?*
- 5) "*O'simliklar hayotiy strategiyasi*" tushunchasini ma'nosi nima?
- 6) "*O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi*" fani nimani o'rganadi?
- 7) *O'simliklarning hayotiy strategiyalarini aniqlashda qanday ko'rsatkichlarga asoslanishi lozim?*

2. O'SIMLIKLARNING NASL QOLDIRISHI VA KO'PAYISHI

Asosiy savollar:

1. O'simliklarning nasl qoldirishi
2. O'simliklarni ko'payish turlari.

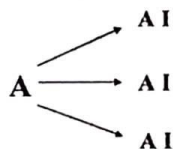
Tayanch ibora va atamalar: nasl qoldirish, ko'payish, ona organizm, yangi qiz organizm, ko'payish turlari (vegetativ, jinssiz va jinsiy), tabiiy va sun'iy vegetativ ko'payish, regenerasiya, partikulyasiya, sporangiy va spora, arxegoniy va anteridiy, jinsiy gametalar, izogamiya, geterogamiya, oogamiya, zigota.

O'simliklar ham barcha tirik organizmlar singari nasl qoldirishi va ko'payish xossasiga egadirlar. Har bir o'simlik o'z hayoti davomida o'ziga o'xshash individni yoki individlarni yaratadi. Bu bilan esa shu tur o'simlikning tabiatdagi turg'unligi saqlanadi. O'simliklarning bu xususiyatiga o'simlikning nasl qoldirishi deyiladi. Agar nasl qoldirish shu tur individlarni sonini ortishi bilan borsa, bu jarayon ko'payish deb nomlanadi. Ko'payish jarayoni natijasida hosil bo'lgan yangi individlar shu turni yangi-yangi territoriyalarga tarqalishi uchun imkon beradi.

1. O'simliklarning nasl qoldirishi.

O'simliklarda nasl qoldirish quyidagi yo'llar bilan amalga oshadi:

- I. O'simliklarda nasl qoldirish ko'payish jarayoni bilan bog'liq boradi. Bu yo'l ko'pchilik o'simliklarda kuzatilad, ya'ni ona organizmdan unga o'xshash yangi individlar paydo bo'ladi (1-rasm).



yoki



A - ona organizm,

A I- yangi hosil bo'layotgan organizm

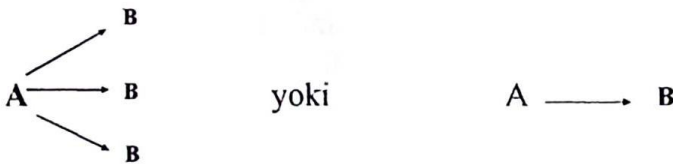


1-rasm. O'simlikning ko'payishi.

II Nasl qoldirish ko'payish jarayoni bilan amalga oshmaydi. Ona organizm yangi qiz organizm hosil bo'lishi bilan halok bo'ladi.



III. O'simlikning ko'payishi nasl qoldirish bilan bog'liq emas, chunki ona organizm o'ziga o'xshamagan individlarni (B) hosil qiladi.



IV. Bu yo'l nasl qoldirish va ko'payish jarayoni bilan bog'liq bo'lmagan holda yangi organizmni hosil qilishdir. Ona organizm yangi, o'ziga o'xshamagan individni yaratib, o'zi halok bo'ladi.



2. O'simliklarning ko'payish turlari.

Ko'payish hamma tirik organizmlarga xos xususiyatlardan biri bo'lib, turli shakllarda amalga oshadi. O'simliklar o'rtasida ko'payishning 3ta asosiy shakli keng tarqalgan:

I. Vegetativ ko'payish - o'simlikning vegetativ organlari yordamida ko'payishidir.

II. Jinssiz ko'payish - o'simlikning sporalari yordamida ko'payishidir.

III. Jinsiy ko'payish - o'simlikda jinsiy hujayralar hosil bo'lishi va o'zaro qo'shiluvi natijasida yangi organizmlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq ko'payishdir. Bu ko'payish xili **amfimiksis** (*amfi - ikkala tomon, mixis - aralashish*) deb ataladi.

Quyida ushbu ko'payish xillarini alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

2.1. Vegetativ ko'payish.

Vegetativ ko'payish xossasi prokariot va eukariot o'simlik organizmlarining hammasiga xosdir. Vegetativ ko'payish o'simliklardagi *regenerasiya* (*re - qaytadan, generatio - tiklanish*) qilish qobiliyati bilan bog'liqdir.

Prokariot organizmlarda (bakteriya, ko'k-yashil suv o'tlari) bu jarayon hujayraning ikkiga bo'linishi bilan bog'liq bo'lsa, yuksak o'simliklarda jarohatlangan yerning tiklanishi, ayrim hollarda jarohatlangan qismlarning o'rniga yangi organlarning hosil bo'lishi bilan boradi. O'simliklarning o'z tana qismlarini tiklay olish qobiliyatiga *regenerasiya* deyiladi.

Vegetativ ko'payish tabiiy va sun'iy vegetativ ko'payishga ajratiladi. Tabiiy vegetativ ko'payish o'simliklar dunyosida keng tarqalgan. Faqat bir va ikki yillik o'simliklarga tabiiy sharoitda vegetativ yo'l bilan ko'paymaydi.

Tabiiy vegetativ ko'payishning quyidagi xillari tabiatda keng tarqalgan (2-rasm):

- piyozboshlar yordamida (lola, chuchmoma, piyozgul, boychechak, sarimsoq) ko'payishi;
- ildizpoyalar yordamida (qirqbo'g'im, tog' rayhoni, bug'doyiq, ajriq, g'umay) ko'payishi;
- gajaklar yordamida (g'ozpanja, zemlyanika) ko'payishi;
- tunganaklar yordamida (kartoshka, batat, yer noki) ko'payishi;
- ildizbachkilar yordamida (ildizda endogen yo'l bilan yangi kurtaklar paydo bo'lib, undan yangi novda hosil bo'ladi. Bu yo'l bilan ko'payish tol, terak, zirk, maymunjon, olcha, gilos, yantoq, semizot, qoqio'tlarda uchraydi).



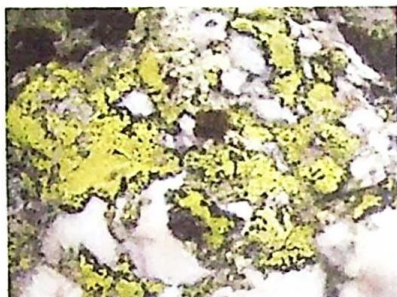
a



b



c



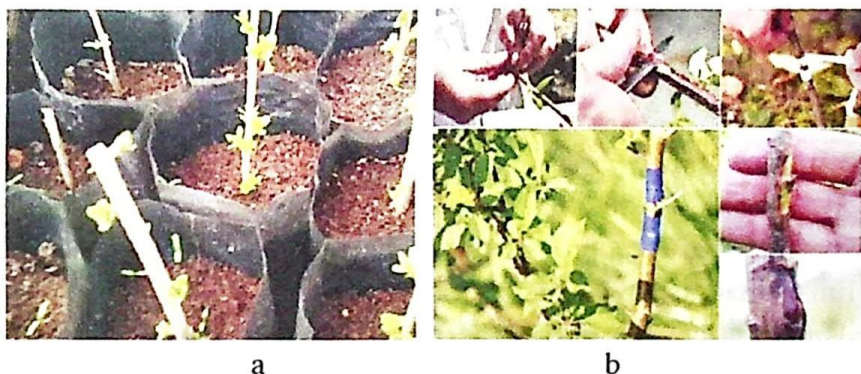
d

2-rasm. O'simliklarni tabiiy vegetativ ko'payishi: a – piyozboshlar yordamida (shafran), b – gajjaklar yordamida (qulpinay), c - kurtaklar yordamida (briofillyum), d –talom tanani bo'linishi orqali (lishaynik).

- tirik tug'ish yo'li bilan ko'ng'irbosh, toshyorarlarning ayrim turlari, briofillyum o'simligi barg qo'ltig'i va chetlarida murtak ildizchasi bor kurtaklar rivojlanib, bu kurtaklar ona organizmdan ajralib yerga tushadi va sharoit bo'lsa yangi o'simlikka aylanadi;
- qishlovchi kurtaklar yordamida (suvda yashovchi o'qbarg o'simligi kuzda o'zida qishlovchi kurtaklarni hosil qiladi. Bu kurtaklar kech kuzda ona o'simlik halok bo'lgandan keyin suv tagiga cho'kadi va suv ostida qishlaydi. Erta bahorda kurtaklar suv yuziga suzib chiqadi va yangi o'simlikni hosil qiladi);
- tallom tanani bo'linishi orqali (ko'pchilik suvo'tlari, lishaynik va zamburug'larda tallom tanani bir qismi ajralib chiqib, yangi o'simlikka asos soladi).

Sun'iy vegetativ ko'payish inson ishtirokida boradi. Uning quyidagi xillari keng tarqalgan (3- rasm) :

- qalamchalar yordamida (atirgul, anor, tol);
- parxeshlash orqali (o'simlikning yosh novdasini egib, o'rt qismidan yerga ko'miladi, uchi esa yer betiga chiqarib qo'yiladi. Oradan ko'p o'tmay novdaging yerga ko'milgan qismidan qo'shimcha ildizlar chiqib, novda mustaqil oziqlana boshlandi. Shunda novdaning ona o'simlik bilan tutashgan qismi kesib tashlanadi. Bu usul bilan tok, tut, yukka, fikus, sambitgul va boshqa o'simliklarni ko'paytirish mumkin);
- payvandlash orqali (bu yo'l bilan mevali daraxtlarning yaxshi navlari ko'paytiriladi. Bunda ko'paytirilayotgan o'simlikning qalamcha va kurtaklaridan foydalaniladi. Uning kurtak payvandi, iskanapayvand va boshqa turlari mavjud);



3-rasm. Suniy vegetativ ko'payish: a - qalamchalar yordamida (goji), b - payvandlash orqali (olma).

- mikroklonal ko'paytirish - to'qima bo'laklarini sun'iy ozuqa muhitida (*in vitro*) o'stirish yordamida ko'paytirish. O'simliklarning vegetativ qismidan olingan kichkina qismi yoki to'qima bo'lagi maxsus ozuqa solingan probirkada o'stiriladi. Bunda bir dona o'simlik bo'laklaridan minglab individlarni o'stirish mumkin. Bu yo'l bilan urug' berishi

qiyin bo'lgan yangi duragaylar va navlar ko'paytiriladi. Masalan hozirgi kunda batat, goji, chinnigul, jenshen kabi o'simliklarning navlarini ko'paytirish shu yo'l bilan amalga oshirilmoqda.

O'simliklar vegetativ ko'payganda bir ona organizmdan bir qancha individlar hosil bo'ladi. Bu individlar to'plamiga *klonlar* deyiladi. Klonlarni tashkil qiluvchi individlar ona organizmga xos bo'lgan hamma xususiyat va belgilarni o'zida saqlaydi.

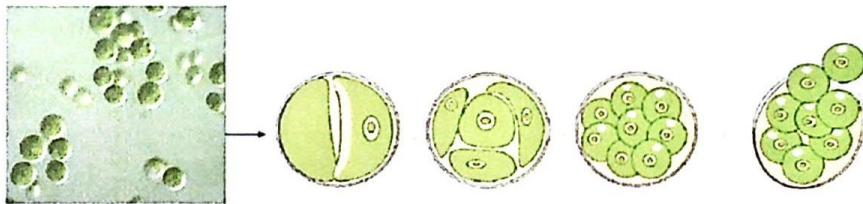
Ko'pchilik ko'p yillik o'tsimon o'simliklarda novdani ildizga tushgan eri kengayib *kaudeks* deb ataluvchi tuzilma hosil qiladi. Kaudeks o'zida ko'plab kurtaklarni (tinim holatdagi va qishlovchi) saqlaydi, shuningdek zahira ozuqa moddalarni saqlash uchun ham xizmat qiladi. O'simlikning yoshi o'tib borishi bilan kaudeks markazida asta-sekin bo'shliq paydo bo'lib, u kengayib, o'simlik kaudeksini bir necha bo'lakga ajratadi. Bu jarayon *partikulyasiya* nomii bilan fanga ma'lum bo'lib, u beda, lyupin, qoqio't, ferula, shuvoqlarda uchraydi. Partikulyasiya ham vegetativ ko'payishning bir turidir.

2.2. Jinssiz ko'payish.

Ko'pchilik suvo'tlari va zamburug'larda, shuningdek yo'sunsimon va qirqquloqlarda ko'payish jarayoni mitoz yoki meyoza bo'linish natijasida hosil bo'lgan maxsus hujayralar — *sporalar* yordamida amalga oshadi. Sporalar maxsus organlarda— *sporangiyalarda* hosil bo'ladi. Sporalar *mitoz bo'linishi natijasida hosil bo'lsa mitosporalar* (xlorella, xlamidomonada), *meyoza bo'linish natijasida bunyodga kelgan bo'lsa meyosporalar* (qirqquloq, yo'sinlarda) deb ataladi. *Mitosporalar o'zida xromosomalarning diploid to'plamini (2n), meyosporalar gaploid to'plamini (n) saqlaydi.* Mitosporalar ona organizmlarga o'xshash individlarga aylanadi (4-rasm).

Meyosporalar esa (ayrim suv o'tlaridan tashqari) ona organizmga o'xshash individlarga aylana olmaydi, chunki ular jinsiy jarayon bilan

gallanishi kerak. Shuning uchun meyo-sporalardan maxsus o'simta hosil bo'ladi. Bu o'simtada jinsiy hujayralar - gametalar etiluvchi jinsiy organlar (arxegoniy va anteridiylar) shakllandi.



4-rasm. Xlorellani mitosporalar yordamida jinsiz ko'payishi.

Ko'pchilik sporalar harakatlanishi uchun xivchinlarga egadirlar, bu holda spora *zoospora* deb ataladi. Xlorella sporalari xivchinsiz bo'ladi, ular avtosporalar deb ataladi.

2.3. Jinsiy ko'payish (*Amfimiksis*)

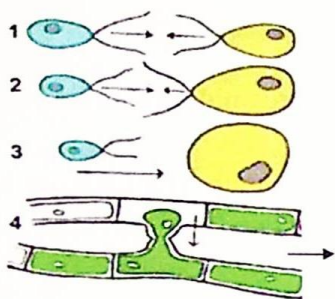
Amfimiksis o'simliklar dunyosida keng tarqalgan bo'lib, bu jinsiy qo'shilish jarayoni bilan boradi. *Jinsiy qo'shilish jarayonda 2 ta jinsiy hujayra - gametalar qo'shib zigotaga aylanadi.* Gametalar o'zlarida xromosomalarning gaploid (n) to'plamini saqlaydi. Hosil bo'lgan zigota diploid to'plamga ($2n$) egadir. Gametalar gametangiy deb ataluvchi maxsus organlarda yetiladi. Ko'pchilik tuban o'simliklarda gametangiy rolini yakka hujayra bajarsa, yuksak o'simliklarda u ko'p hujayrali bo'ladi. Erkaklik gametalari hosil qiladigan gametangiy *anteridiy*, urg'ochilik gametalariniki esa *arxegoniy* deb ataladi.

Jinsiy gametalar qo'shilishining quyidagi xillari uchraydi (5-rasm):

1. *Izogamiya (izo-teng)* - jinsiy qo'shilish jarayonida shakli va kattaligi bilan farq qilmaydigan harakatchan gametalar qatnashadi. Izogamiya suv o'tlari va zamburug'larda keng tarqalgan.

2. *Geterogamiya (getero - har xil)* - jinsiy qo'shilishda shakli va kattaligi turlicha bo'lgan gametalar ishtirok qiladi. Geterogamiya ko'pchilik suv o'tlarida uchraydi.

3. *Oogamiya* (*oon - tuxum hujayra*) - qo‘shilish jarayonida ishtirok qilayotgan gametalardan biri xivchinlarga ega bo‘lmaydi, shakli ovalsimon yoki dumaloq bo‘lib harakatlanmaydi. Bu gameta *tuxum hujayra* deb ataldi. Ikkinchi gameta kichik va harakatchan bo‘lib, katta yadro va xivchinga ega bo‘ladi. Oogamiya o‘simliklar orasida eng keng tarqalgan jinsiy qo‘shilish usulidir.



5-rasm. O‘simliklarni jinsiy ko‘payishi: 1 - izogamiya, 2 – geterogamiya, 3– oogamiya, 4- kon‘yugasiya hodisasi (sporangirada).

Ayrim suvo‘tlari (*spirogira*, *diatomsuv o‘tlari*) hujayralar orasida qo‘shilish holatlari qayd yetiladi. Bu jarayonga *kon‘yugasiya* deyiladi (5.4-rasm). Kon‘yugasiyani ham jinsiy ko‘payishning bir turi deb qaraladi.

Mavzu buyicha asosiy xulosalar:

1. O‘simlikni o‘z hayoti davomida o‘ziga o‘xshash individ yoki indvidlarni yaratishiga *nasl qoldirish* deyiladi. Nasl qoldirish tur indvidlari sonini oshishiga sababchi bo‘lsa, bu jarayonga *ko‘payish* deyiladi.
2. O‘simliklarning ko‘payishi 3 turda amalga oshadi:
 - *vegetativ ko‘payish* – o‘simlik vegetativ organlari orqali;
 - *jinsiz ko‘payish*- sporalar yordamida;
 - *jinsiy ko‘payish* – maxsus jinsiy hujayralar hosil bo‘lishi va o‘zaro qo‘shilishi natijasida.

3. O'simliklardagi vegetativ ko'payish o'simliklar regeneratsiya qilish qobiliyatiga asoslanib, uning tabiiy va sun'iy xillari ajratiladi. *Tabiiy vegetativ ko'payish* piyozboshlar, ildizpoyalar, tuganaklar, ildiz bachkilar, kurtaklar, tallom tanani bo'linishi orqali amalga oshsa, *sun'iy vegetativ ko'payish* inson ishtirokida (qalamchalar, parxishlash, payvandlash, to'qima bo'laklarini o'stirish) boradi .
4. *Jinssiz ko'payish* jarayoni mitoz yoki meyoza bo'linish natijasida hosil bo'lgan sporalar yordamida amalga oshadi. Sporalar maxsus organlar - sporangiyalarda yetiladi.
5. *Jinsiy ko'payish* maxsus jinsiy hujayralar - gametalar shakllanishi va ularni qo'shilishi natijasida zigota hosil bo'lishi bilan boradi. Zigota o'zida xromosomalarni $2n$ to'plamini saqlaydi. Zigotadan yangi murtak shakllanadi.

Nazorat savollari:

- 1) *Nasl qoldirish deb nimaga aytiladi?*
- 2) $A \rightarrow A_1$ nimani anglatadi?
 - a) ko'payish nasl qoldirish bilan birga
 - b) nasl qoldirmay ko'payish
 - c) o'ziga o'xshamaydigan nasl qoldirish
 - d) to'g'ri javob yo'q
- 3) *Ko'payish atamasini tushintiring.*
- 4) *Vegetativ ko'payish o'simlikning qaysi xususiyati bilan bog'liq?*
- 5) *Vegetativ ko'payish - yordamida ko'payishdir.*
 - a) vegetativ organlar
 - b) mevalar
 - c) diasporalar
 - d) sporalar
- 6) *Jinssiz ko'payish nima orqali amalga oshiriladi?*
- 7) *Mitosporalar o'zida saqlaydi?*
 - a) $3n$
 - b) $2n$
 - c) $5n$
 - d) n
- 8) *Meyosporalar o'zida saqlaydi?*
 - a) $3n$
 - b) $2n$
 - c) $5n$
 - d) n

3. O'SIMLIKNING HAYOTIY SIKLI VA NASLLAR GALLANISHI

Asosiy savollar:

1. *Oddiy va murakkab hayotiy sikllar*
2. *Katta va kichik hayotiy sikllar.*
3. *O'simliklarda nasllar gallanishi.*

Tayanch ibora va atamalar: *Hayotiy sikl, gametofit va sporofit, oddiy va murakkab, katta va kichik hayotiy sikllar, reproduktiv hujayra, sporogenez, zoospora, chang, murtak xalitasi, tuxum hujayra, latent, virginil, generativ va senil davrlari.*

O'simliklar hayotiy sikli o'z ichiga o'simlikning zigotadan boshlab to keyingi avlodni hosil qilguncha bo'lgan hamma bosqichlarni yoki rivojlanish fazalari qamrab oladi. Uning davomiyligi turli organizmlarda turlichadir. Ko'p yillik tuban o'simliklarda va qirqquloqlarda hayotiy sikli gametofit va sporofit nasllar almashuvini o'z ichiga oladi. Yuksak o'simliklarda katta va kichik, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik hayotiy sikllar ajratiladi.

1. Oddiy va murakkab hayotiy sikllar.

O'simlikning zigotadan boshlab to balog'atga yetganicha va nasl qoldirguncha bo'lgan davri hayotiy sikl deb ataladi. Hayotiy sikl yoki rivojlanish sikli ma'lum bir qonuniyat asosida boruvchi bir qator fazalardan tuzilgan. Bu fazalar quyidagilardir: tug'ilish, rivojlanish va ko'payish.

O'simlik hayotiy sikli *oddiy va murakkab* bo'lishi mumkin. Oddiy hayotiy siklga misol qilib ulotriks o'simligi hayotiy siklni ko'rsatishi mumkin (6-rasm). Ulotriks o'simligi zoosporadan rivojlanadi. Voyaga yetgan o'simlikda ma'lum vaqtdan keyin hujayralari reproduktiv hujayraga aylanadi. Bu hujayrada sporogenez yo'li bilan 4 ta zoospora yuzaga keladi. Hujayra po'sti yorilgach, bu zoosporalar tarqalib, yangi individni paydo qiladi. Bu holat qayta-qayta takrorlanadi.