

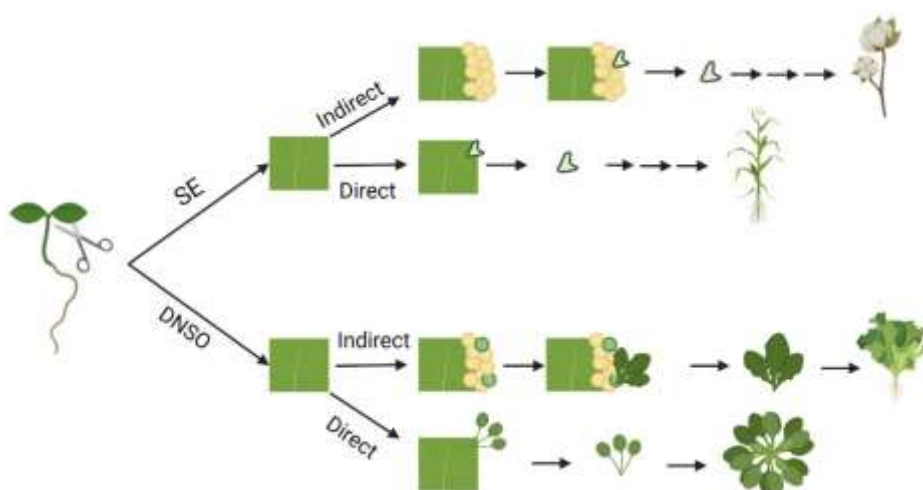
Mavzu: O‘simliklarning qayta tiklanish va ko‘payish. O‘simliklarning jinsiz va jinsiy ko‘payishi

Ko‘payish barcha tirik organizmlarga xos bo‘lgan xususiyatlardandir. O‘simliklar asosan uch xil: vegetativ, jinsiz va jinsiy yo‘llar bilan ko‘payadi.

O‘simliklarning vegetativ ko‘payishi

Vegetativ ko‘payish (lot. *vegetativus* — o‘shish) — o‘simliklarning jinsiz ko‘payish shakllaridan biri bo‘lib, bir o‘simlikdan yangi organizmning yuzaga kelishi bilan izohlanadi.

Vegetativ ko‘payish barcha o‘simliklarga xos belgidir. Bu jarayon bir va ko‘p hujayrali suv o‘tlari (spirogira, vosheriya, valoniya, kaulerpa va boshqalar)da, zamburug` va lishayniklar tanasining regeneratsiyasiga ko‘ra tananing bir necha bo‘laklarga bo‘linib ketishi yoki yuksak o‘simliklarda ildizpoya, bachki, piyoz, tugunak kabi organlarning yuzaga kelishi, shuningdek tananing ayrim qismlaridan bir butun o‘simlik paydo bo‘lish xususiyatiga asoslangandir. Yuksak, jumladan yopiq urug`li o‘simliklarda vegetativ ko‘payishning bir necha turi (masalan, tabiiy sharoitda ildizpoya, bachki, piyoz, tugunak, ajratuvchi kurtaklar chiqarish va boshqalar) uchraydi. Vegetativ ko‘payish o‘simliklar hayotida katta ahamiyatga ega. Mevachilikda uning ikki: kalamcha va kurtak payvand usullari qo‘llaniladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)



Tabiiy va sun‘iy vegetativ ko‘payish.

Bunday ko‘payish ko‘pincha urug`dan ko‘payishi qiyin bo‘lgan o‘simliklarda uchraydi. Bu jarayon ko‘p yillik o‘simliklar orasida (o‘t, chala buta, daraxt) tez-tez ko‘rinadi. Ko‘pincha o‘rmonzorlarda daraxtlarning ostida o‘shishga moslashgan o‘tchil o‘simliklarning urug`lari deyarli pishib yetilmaydi. Bunga asosiy sabab — yorug`likning yetarli bo‘lmasligi hamda changlatuvchi hasharotlarning ozligidir. Shuning uchun bu turdagi o‘simliklar yer osti ildizpoyasi, ildiztugunak, piyozboshlar yordamida juda ham tez ko‘payadi va ko‘plab yosh o‘simliklar o‘sib chiqadi (landish, qizilmia (shirinmia), lola va boshqalar). (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Vegetativ ko‘payishning eng ko‘p tarqalgan tabiiy usullari quyidagilardir:

1. **Ildizpoya.** Talaygina ko‘p yillik o‘tchil o‘simliklar ildizpoyalari yordamida vegetativ ko‘payadi. Ildizpoyalari kalta va bo‘g‘in oralig‘i qisqa bo‘lgan o‘simliklarda (masalan, ajriq, jumay, tofaykon, kiyikut va boshqalar) kurtaklar bir-biriga yaqin turadi, shuning uchun kam yer usti novdalari g‘uj bo‘lib chiqadi. Ildizpoyalari uzun bo‘lgan o‘simliklarda kurtaklar bir-biridan uzoq joylashgan, shu sababli ulardan chiqadigan yer usti novdalari tarqoq holda joylashadi (qamish, qiyoq va boshqalar).
2. **Tugunaklar.** O‘zbekistonning adir va cho‘llarida o‘sadigan zira (*Bunium persicum*), hashaki zira (kargaoyoq) va skortsonera o‘simliklari ildizpoyasining yer ostida qalinlashgan (yutonlashgan) qismi tugunak deb ataladi. Tugunaklarda o‘simlik uchun zarur oziq moddalar to‘planadi va vegetativ ko‘payish vazifasini bajaradi. Bunday ko‘payishni kartoshka, topinambur va boshqa o‘simliklarda ko‘rish mumkin. Bu turdagi tugunaklar yer ostida joylashgani uchun yer osti tugunaklar deb ataladi.
3. **Piyozboshlar (boshpiyoz).** O‘rta Osiyo cho‘l, adir va tog‘ o‘simliklari orasida lola, nartsiss, chuchmoma, boychechak, liliya (piyozgul), piyoz kabi o‘simliklar piyozboshlar bilan ko‘payadi. Ba‘zi o‘simliklarda piyoz kurtaklari barg qo‘ltig‘ida yoki To‘pgullarida hosil bo‘ladi. Sarimsoq va liliya singari o‘simliklarning piyozlari mayda piyozchalardan iborat, ular to‘kilsa, undan yangi o‘simlik o‘sadi. Ba‘zi o‘simliklarning gullarida urug‘ o‘rnida kichkina bargli novdalar hosil bo‘ladi va keyinchalik ona o‘simlikdan uzilib ildiz chiqaradi (masalan, kungirbosh). Bunday o‘simliklar bolalovchi o‘simliklar deb ataladi.
4. **Ildizbachkilar vegetativ ko‘payishning bir vositasi bo‘lib, ildizdagi kurtaklardan o‘sib chiqadigan qo‘shimcha bachki po‘yadir** (masalan, yantoq, pechak, kakra, olxo‘ri, terak, tol, qayratosh va boshqalar). Ildizbachkilar, qo‘shimcha ildizlarning endogen usul bilan hosil bo‘lgan kurtaklaridan rivojlanadi va juda qisqa muddat ichida katta maydonlarni egallaydi.
Tabiatda shunday o‘simliklar borki, ular bir necha xil vegetativ ko‘payish xususiyatiga ega. Masalan, adir va qirlarda o‘sadigan gazakut ildizbachkilar, ildizpoya va partikulatsiya vositasida ko‘payadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Madaniy o‘simliklarning tabiiy ko‘payish xususiyatlarini o‘rganib, vegetativ ko‘paytirish mumkin. Masalan, bog‘, park va skverlarda ekiladigan ziynatli, manzarali o‘simliklarni ildizpoyalari, ildizbachkilar va tuplarini bo‘lish vositasida ko‘paytirish mumkin.
Loladoshlar (piyozdoshlar) oilasining ko‘pchilik vakillari sun‘iy ravishda

piyozboshlar, tugunaklar yordamida ko‘paytiriladi (masalan, piyoz, sarimsoq, lola, gulisumbul (giatsint), ildongul (gladiolus) va boshqalar). (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Qadimgi va Hozirgi O‘simliklarning Ko‘payish Mexanizmlari(Botanika va tarix fanlarining integratsiyasi)

Qadimgi va Hozirgi O‘simliklarning Ko‘payish Mexanizmlari Taqqoslovchi Jadvali

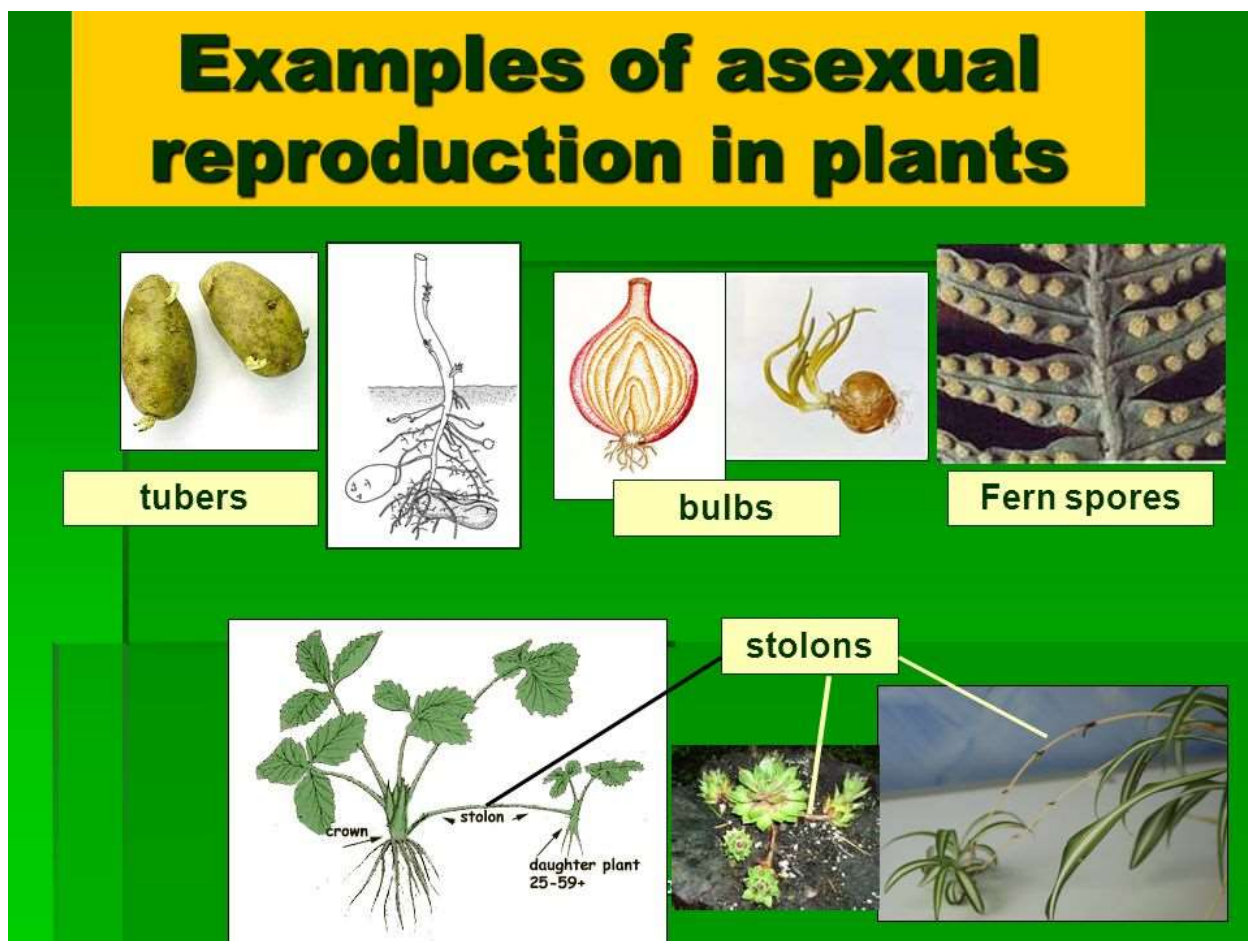
№	Ko‘rsatkichlar	 Qadimgi o‘simliklar (masalan, paporotniksimonlar)	 Hozirgi o‘simliklar (masalan, gullilar – angiospermlar)
1.	Ko‘payish vositasi	Spora	Urug`
2.	Ko‘payish uchun suv zarurati	Ha, suv orqali gameta harakatlanadi	Yo‘q, chang naychasi orqali urug`lanadi
3.	Gametofit holati	Mustaqil yashaydi	Sporofitga to‘liq bog‘liq, qisqa umrli
4.	Sporofit holati	Gametofit bilan deyarli teng ahamiyatli	Asosiy bosqich, uzoq umr ko‘radi
5.	Changlanish turi	Tashqi changlanish (suvda yoki shamolda)	Ichki changlanish (chang naychasi orqali)
6.	Changlanish vositasi	Asosan shamol va suv	Hasharotlar, shamol, qushlar, odamlar
7.	Sperma harakati	Suvda suzadi, harakatchan	Harakatsiz, chang naychasi orqali yetkaziladi
8.	Urug` tuzilmasi	Yo‘q, faqat sporalar	Murtak, oziqa zaxirasi va qobiqdan iborat to‘liq urug`
9.	Atrof-muhitga moslashuvchanlik	Kam, suvga bog‘langan	Yuqori, turli iqlim va muhitlarda o‘sadi
10.	Ko‘payishning samaradorligi	Kam, tasodifiy	Yuqori, nishonli va himoyalangan

O'simliklarni qalamchalar orqali ko'paytirish

Qalamcha usuli bilan gullar, mevali daraxtlar va toklar ko'paytiriladi. Qalamcha ona o'simlikdan ajratilgan, 20–40 sm uzunlikdagi shoxchalardan iborat bo'ladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018) Qalamchani ildiz chiqarish muddati o'simlik turiga qarab har xil bo'ladi: masalan, tol, terak va chakandada bir necha kun, boshqa hollarda esa bir necha hafta yoki hatto bir necha oydan keyin ildiz chiqishi mumkin. Qalamchalardan yangi novdalar ko'pincha kurtaklardan o'sadi, biroq qo'shimcha kurtaklar hosil bo'lmaydi.

Qalamchalar novdadan (masalan: tol, terak, smorodina, chakanda, tok va boshqalar), bargdan (masalan: begoniya) yoki ildizpoyadan (masalan: koki, malina) olinishi mumkin. Ba'zi o'simliklar (masalan: tol, terak) oson ildiz chiqaradi, lekin ba'zilar (masalan: chakanda, atirgul) qiyinchilik bilan ildiz chiqaradi. Shu sababli, ildiz chiqishini tezlashtirish uchun bunday o'simliklarning qalamchalari maxsus gormon – geteroauksin eritmasida (12–24 soat) ushlab turiladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Qishloq xo'jaligi amaliyotida juda ko'p mevali va manzarali o'simliklar (daraxtlar, butalar va o't o'simliklari) qalamchalar orqali ko'paytiriladi. Bu usul orqali olingan o'simliklar urug'dan yetishtirilganlarga qaraganda tez hosilga kiradi va navga xos xususiyatlar to'liq saqlanib qoladi.



Parxish usuli bilan ko'paytirish

Bu usulda o‘simlik shoxlari yoki novdalari (masalan: tok, sambitgul) yerga egiladi va ularning uchi yer yuzasiga chiqadigan qilib, yer ostiga ko‘miladi. Bir muddat o‘tgach, ko‘milgan qismdagi kurtaklardan qo‘shimcha ildizlar hosil bo‘ladi. Keyingi bahorda yoki kuzda ildiz chiqargan parxishlar boshqa joyga ko‘chirib o‘tkaziladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Payvand qilish orqali o‘simlik ko‘paytirish

Ildiz chiqarishi qiyin, qalamcha yoki parxish bilan ko‘paymaydigan, urug` orqali ko‘paytirilganda murakkab gibril hosil bo‘lib, nav xususiyatlari saqlanmaydigan mevali daraxtlar payvand orqali ko‘paytiriladi. Ba'zida esa payvand daraxtlarining sinib qolgan yoki zararlangan joylarini tiklash, pastki qismi shikastlangan daraxtlarni saqlab qolish uchun ham payvand qilinadi.

Payvand qilish nav xususiyatlarini mustahkamlash va saqlash, past sifatli navlarni yaxshilari bilan almashtirish, sovuqqa, kasallik va zararkunandalarga chidamli navlar olish, gullash va meva berishni tezlashtirish kabi maqsadlarda qo‘llaniladi.

Payvand – bir o‘simlikka boshqa bir o‘simlikning qalamchasi yoki kurtagini ulashdir. Bu usulda payvandlanayotgan o‘simlik “payvandtag”, ulanayotgan qismi esa “payvandust” deb ataladi. Bu usul asosan bog‘dorchilikda keng qo‘llaniladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Payvandning ikki asosiy turi bor: kurtak payvand (okulyarovka) va qalamcha payvand (kopulyatsiya).

Kurtak payvand – okulyarovka

Bu usul iyun o‘rtalaridan sentabr o‘rtalarigacha o‘tkaziladi. Kurtak payvand qilish uchun odatda yoz oxirida, turg‘un holatda bo‘lgan, o‘sha yilgi novdalardan olinadi. Kurtaklar navga xos xususiyatlarga ega, kelgusi yilda o‘sadigan novdalardan olinadi. Payvandtaglar payvand qilishdan 3–4 kun oldin sug‘oriladi. Payvandtagning ildiz qismidan 15–20 sm (masalan: atirgul) yoki bir metrgacha (masalan: tut) balandlikda yon shoxlari olib tashlanadi.

Payvandtagning po‘stlog‘i 3 sm uzunlikda “T” shaklida kesiladi va kesilgan joyga kurtak (ozgina yog‘och bilan) joylashtiriladi. So‘ngra po‘stloq yoki plastr bilan bog‘lanadi. Payvand qilingan ko‘chat sug‘oriladi. 10–15 kundan so‘ng payvand tutadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018) Agar payvand tutsa, kurtakdagi barg bandi engil tegilganda tushadi. Aks holda, qayta payvand qilish kerak bo‘ladi. Payvand tutgach, kurtakdan yuqori qismi kesib tashlanadi. Bu usul odatda tut, olxo‘ri, atirgul kabi o‘simliklar uchun ishlatiladi.

Qalamcha payvand – kopulyatsiya

Bu usul asosan bahorda qo‘llaniladi va bir necha turlari mavjud: oddiy kopulyatsiya, tilchali kopulyatsiya, kundirma va iskana (yorma) payvand.

Oddiy kopulyatsiyada payvandtag va payvandust bir xil qalinlikda bo'lishi kerak. Ikkalasi bir-biriga mos kelib, zich qilib biriktiriladi. Bu ish bahorda kurtaklar yozilguncha amalga oshiriladi.

Agar payvandtag payvandustdan qalinroq bo'lsa, kundirma yoki iskana (yorma) payvand ishlatiladi. Bu usullarda payvandtagning yuzasi har xil shaklda (tilcha, egar shaklida) kesiladi va payvandust ham mos kesimlar bilan tayyorlanadi. Kesimlar bir-biriga zich qo'yiladi va bog' malhami surtiladi.

Iskana (yorma) payvanda daraxt yoki uning shoxi kesilib, o'rtasi maxsus pichoq yoki iskana bilan yorig'i ochiladi. 3–4 kurtakli qalamcha ikkala tomondan joylashtirilib, zich biriktiriladi va bog' malhami surtiladi. Bunday payvand mart–aprel oylarida qilinadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Agar payvandtag va payvandustning o'tkazuvchi to'qimalari bir-biriga mos tushsa, payvand tez tutadi va yaxshi o'sadi. Payvandlangan shoxlarda payvandustga xos belgilar bilan birga, ba'zan payvandtagga xos belgilar ham ko'rinadi. Chunki payvandtag ildizlarida yuzaga kelgan o'zgarishlar payvandustga ham ta'sir ko'rsatadi.

Klonal ko'paytirish – laboratoriyada vegetativ usulda

So'nggi yillarda ilm-fan va texnika taraqqiyoti, biologiya asrining rivojlanishi natijasida olimlar yangi klonal – ya'ni hujayra yoki to'qimalar (meristema, kurtak apeksi, murtak) ni ona o'simlikdan ajratib, maxsus sharoitdagi sun'iy oziqa muhitida yetishtirib yangi o'simlik olishga muvaffaq bo'lishdi. Bu usul yaxshi natijalar bermoqda.

Jinssiz va jinsiy ko'payish

Jinssiz ko'payish tuban va yuqori sporali o'simliklar (suv o'tlar, zamburug'lar, moxlar va paporotniklar) hayotida uchraydi. Jinssiz ko'payish maxsus hujayra – spora yoki zoospora yordamida ro'y beradi. Spora va zoosporalar ona hujayra ichida mitoz yoki meyoza – reduksion (lot. *re* – yangitdan, *productio* – mahsulot) yo'l bilan hosil bo'ladi. Shu sababli, spora va zoosporalar har doim (*haplos* – oddiy) ya'ni toq sonli xromosomaga ega bo'ladi. Mitoz yo'li bilan hosil bo'lgan sporalarni *mitospora* deb atashadi. Spora, *sporangiy* (yun. *angeon* – nay) deb ataluvchi maxsus halta ichida hosil bo'ladi. Sporangiy bir hujayrali yoki ko'p hujayrali bo'lishi mumkin. Bir hujayrali sporangiy tuban o'simliklarda, ko'p hujayrali sporangiy esa yuqori sporali o'simliklarda uchraydi (119-rasm, 1, 2, 3, 4). Yosh sporangiy ichida bitta hujayra (to'qima) meyoza yo'li bilan bo'linib, sporalar hosil qiladi. Sporalar yetilgach, sporangiy devori yoriladi va undan otilib chiqqan engil, juda mayda sporalar shamol vositasida tarqaladi. Nam yerga tushgan spora unib, yangi individga aylanadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Sporalar ba'zi suv o'tlar (qizil suv o'tlar), zamburug'lar, yuqori o'simliklardan: yosunlar, qirqbo'g'imsimonlar (paporotniksimonlar) va qirqbo'g'implilarda uchraydi. Spora orqali ko'payish xususiyatiga ega o'simliklar *sporal* o'simliklar deb ataladi.



Suv sharoitida o'suvchi tuban o'simliklarning sporalari *xivchinli zoospora* deb ataladi. Zoosporalarning ustida qattiq qobiq bo'lmaydi. U harakatchan bo'lib, uning harakati 1–2 yoki 4, ba'zan esa ko'p sonli xivchinlar orqali amalga oshadi. Bu xivchinli sporalar *zoosporangiy* deb ataluvchi maxsus hujayra ichida yetiladi.

Zoosporalar yetilgach, zoosporangiy devori bo'rtib yoriladi va zoosporalar suvga chiqib, suzib yuradi, faol harakat qiladi va mos keladigan substratga (joyga) joylashib oladi. So'ng xivchinlarini tashlab, o'sadi va yangi organizmga aylanadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Havo qarshiligi haqida tushuncha (Botanika va fizika fanlarining integratsiyasi).

Havo qarshiligi - bu har qanday ob'ekt harakatining teskari yo'nalishida harakat qiladigan kuch, bu harakatni ob'ekt harakatini cheklash niyatida havo tomonidan amalga oshiriladi.

Havo va boshqa gazlar ularning "ichkarisida" bajarilgan harakatlarga qarshilik ko'rsatadi. Shuning uchun parashyut ishlaydi: parashyutchi sakrab tushganda unga havo ta'sir qiladigan qarshilik kuchi ta'sir qiladi. U tushganda ortib boradigan kuchli yuqoriga qarab shamol sifatida namoyon bo'ladi.

Yiqilish tezligi pol qiymatiga yetguncha ham oshadi. Ma'lumki, erkin yiqilishda parvoz qiluvchilar maksimal tezlikni soatiga 200 km ga etadi. Biroq, havoning tortishishsiz ular ancha yuqori tezlikka erishgan bo'lar edilar: 1000 metr balandlikdan sakrab, ular erga 508 km / soat tezlik bilan etib borar edilar.

Parashyutchi parashyutni ochganda, parashyut shakli va maydoni tufayli tortish kuchi ancha kattalashadi. Shu bilan sizning tezligingiz pasayib, 10 km / s dan past ko'rsatkichlarga etib boradi va tekis qo'nish uchun xavfsizdir.

Bernulli tenglamasi — [gidrodinamikaning](#) asosiy tenglamasi. Suyuqlik oqimi barqaror (statsionar) bo'lganda suyuqlikning oqish tezligi v bilan [bosimi](#) p orasidagi munosabatni ifodalaydi. Bernulli tenglamasi ga ko'ra suyuqlik ko'ndalang kesimi o'zgaruvchan gorizonttal quvurdan oqayotgan bo'lsa, quvurning tor joylarida suyuqlikning tezligi kattaroq, bosimi kichikroq va, aksincha, quvurning keng joylarida bosimi kattaroq, tezligi kichikroq bo'ladi. Bernulli tenglamasi gidravlika masalalarini yechishda, mas, quvurning biror ko'ndalang kesimidan vaqt birligida oqib o'tayotgan suyuqlik (yoki siqilgan gaz) miqdorini hisoblashda ishlatiladi. Buning uchun Pito naychasi yordamida suyuqlikning bosimi aniqlanadi. Bernulli tenglamasi ning gidravlika va texnika, gidrodinamikada muhim ahamiyati bor. Hajm birligidagi suyuqlik energiyasining saqlanish qonunidan foydalanib D. [Bernulli](#) chiqargan (1738).

Jinsiy ko'payish

Tuban rivojlangan o'simliklarda jinsiy ko'payish ikki harakatchan jinsiy hujayra — **gametalar** (yunoncha "jinsiy hujayra" degani) sitoplazmasi va yadrolarining birlashuvi — ya'ni **kopulyatsiya** (lot. *copulatio* — juftlashish) orqali amalga oshadi.

Ko'pchilik o'simliklarda jinsiy hujayra — gameta maxsus hujayra **gametangiy** (yun. *angeion* — nay)da yetiladi. Tuban o'simliklarda bu bir hujayrali, yuqori o'simliklarda esa ko'p hujayrali bo'ladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Gametalar yetilgach, gametangiy devori yorilib, gametalar suvga chiqadi. Suvda turli individlardan chiqqan gametalar uchrashsa, ular qo'shilib **zigota** hosil qiladi.

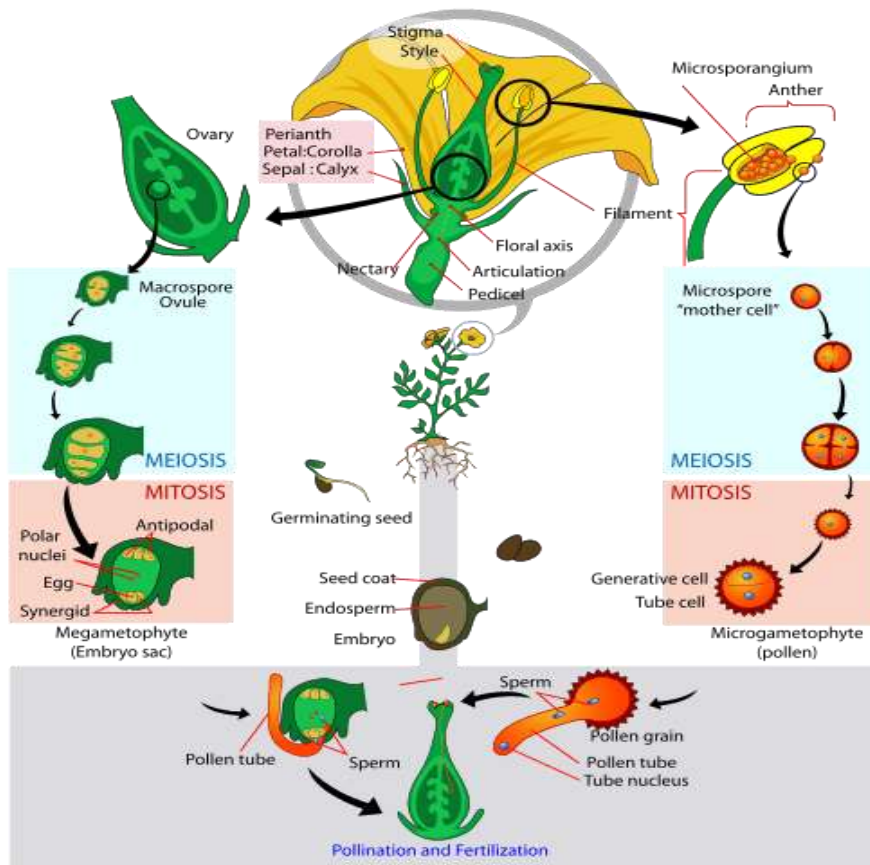
Zigota hosil bo'lishi ikki bosqichda amalga oshadi:

1. **Plazmogamiya** — gametalar sitoplazmalari qo'shiladi
2. **Kariogamiya** — gametalar yadrolari qo'shiladi

Zigota dam olish davridan so'ng uning **diploid** ($2n$) yadrosi **meYOz** yo'li bilan bo'linadi, natijada xromosomalar soni ikki baravar kamayib, **haploid** (n) bosqich boshlanadi.

Jinsiy ko'payish turlari

Turli o'simliklarda gametalar shakli turlicha bo'lganligi sababli jinsiy ko'payishning bir necha xil shakli mavjud:



1. Hologamiya

(yun. *holos* — butun): Maxsus gametalar yoʻq, vegetativ hujayralar oʻzaro qoʻshilib koʻpayadi. Masalan: **Dunamyella** suv oʻtida kuzatiladi.

2. Izogamiya

(yun. *isos* — teng): Shakli bir xil, harakatchan gametalar bir-biri bilan qoʻshiladi. Masalan: **xlamidomonada**, **ulotriks** va ayrim zamburugʻlarda.

3. Anizogamiya

(**Geterogamiya**)

(yun. *anisos* — tengsiz): Shakli turlicha boʻlgan gametalar qoʻshiladi. Biri kichik va harakatchan, ikkinchisi katta va sekinroq harakatlanadi.

4. Oogamiya

(yun. *oos* — tuxum): Katta, harakatsiz urgʻochi gameta (tuxum hujayra) kichik, xivchinli va harakatchan erkak gameta (sperma yoki **spermatozoid**) bilan qoʻshiladi.

- Urgʻochi gameta oziqa moddalarga boy boʻladi.
- Spermatozoidlarda xivchinlar boʻladi, lekin evolyutsiyada ayrim oʻsimliklar bu xivchinlarni yoʻqotgan, bunday hujayra **spermatiy** deb ataladi.

Gametalar va ularning organlari

- Urg'ochi gameta yetiladigan joy — **oogoniy** (urug`li o'simliklarda — **arxegoniy**)
- Erkak gameta hosil bo'ladigan organ — **anteridiy**

Yadro davrlarining almashinuvi

Har bir jinsiy ko'payuvchi o'simlik hayotida **haploid (n)** va **diploid (2n)** davrlar navbatma-navbat keladi. Jinsiy hujayralar qo'shilgach, xromosomalar soni ikki baravar oshadi va **diploid zigota** hosil bo'ladi. Aksincha, meyoz natijasida bu diploid yadro haploid holatga qaytadi.

Misollar:

- **Fukus** (tuban suv o'ti): Har bir hujayrasi diploid (2n). Jinsiy ko'payishda fukus tanasining uchida **receptakulum** deb ataluvchi shishlar hosil bo'ladi. U yerda:
 - 8 ta tuxum hujayra (oogoniy),
 - 64 ta spermatozoid (anteridiy) rivojlanadi. Spermatozoid tuxum hujayra bilan qo'shib **zigota** hosil qiladi. Zigota yangi **diploid** fukusga aylanadi. => **Diplobiont o'simlik** (doim 2n holatda).
- **Ulotriks** (yashil suv o'ti): Har bir hujayrasi **haploid (n)**. Jinsiy ko'payishda hujayralar mitoz yo'li bilan gametalar hosil qiladi. Har xil individlardan chiqqan gametalar qo'shib, **harakatchan zigota** (planazigota) hosil qiladi. Keyin zigota meyoz bo'linib, yangi haploid organizm paydo bo'ladi. => **Haplobiont o'simlik** (doim n holatda).

Albatta! Quyidagi matn asl mazmunini saqlagan holda, lekin lotin alifbosida va osonroq o'qilishi uchun biroz soddalashtirilgan tilda qayta yozildi. Hech bir mazmun qisqartirilmagan:

Naslarning gallanishi

Kupincha tuban va barcha yuksak o'simliklarda yadroviy davrlarning (haploid va diploid) almashinuvi murakkab bo'lgan nasllarning almashinuvi (haplobiont va diplobiont) bilan bog'liq bo'ladi. Bunda bir nasl rivojlanishi ustun bo'lib, ikkinchisi esa morfologik tuzilishi, xromosomalar soni va yashash sharoiti jihatidan kamroq rivojlangan bo'ladi. Nasllarning gallanishi — organizmning yashash davrida ikki xil nasl paydo bo'lishi, ya'ni jinsiy va jinssiz ko'payish bilan bog'liq. Jinsiy bo'lmagan nasl sporofit, jinsiy nasl esa gametofit deb ataladi. Bu jarayon bilan o'rmonlarda o'suvchi paporotnik (kirkkulok) misolida tanishamiz. O'rmon kirkkulogi (*Dryopteris filix-mas*) diplobiont hisoblanadi. Uning ildizi (er osti poyasi) va barglari jinsiy bo'lmagan nasl — sporofit bo'lib, hujayralarining yadroda diploid

miqdorda xromosomalar mavjud. Barglarining ostida yonlari bir oz botik va juda mayda, dumaloq bandli sporangiylar bo'ladi. Sporangiyalar to'plami soros (yunoncha soros — to'p) deb ataladi va ular yupqa parda — indusium bilan qoplangan bo'ladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Sporangiylar sporofill (yunoncha spora — urug`, phyllon — barg) meristema (ajraluvchan to'qima)dan rivojlanadi va yumaloq shaklda bo'ladi. Uning yuqori hujayrasidan archesporiy to'qimasi hosil bo'ladi. Uning ichki pardasidagi tapetum hujayralarining bo'linishidan sporogen to'qima hosil bo'ladi. Bu to'qimaning meioz bo'linishi natijasida tetrasporal hujayralar hosil bo'ladi. Spora yetilgach, ichki hujayralar yorilib, yetilgan sporalar otilib chiqadi. Spora ikki qavatli qobiq bilan o'ralgan bo'lib, tashqi qavati qalin — eksina deb ataladi. Bu qavat sporani qurib qolishdan saqlaydi. Sporalar shamol yordamida tarqaladi. Demak, meiospora (tetrasporal) kirkkulokning ko'payishi va tarqalishi uchun xizmat qiladi. Spora hosil qiluvchi o'simliklar sporofit deb ataladi. Spora orqali ko'payish — jinsiy bo'lmagan ko'payishdir. Spora nam yerga tushgach, uning gaploid yadro mitoz yo'li bilan bo'linib o'sadi va maysa (usimta) hosil qiladi. Maysaning hujayralarida gaploid xromosomalar saqlanadi. Tashqi ko'rinish jihatidan diplobiont (sporofit)dan keskin farq qiladi. Maysa xlorofillga boy, ko'p hujayrali, yuraksimon, shoxlanmagan shaklda bo'lib, rizoidlari orqali yerga birikib, mustaqil o'sadi.

Usimtaning pastki tomonida gametangiy rivojlanadi, unda avval anteridiy, keyin arhegoniy hosil bo'ladi. Anteridiy va arhegoniy hujayralari mitoz yo'li bilan bo'linadi. Anteridiydan spermatozoid, arhegoniydan esa tuxum hujayra yetiladi. Demak, usimta kirkkulokning jinsiy nasli bo'lib, gametofitdir. Kirkkulokning anteridiyasi dumaloq, devori bir qavat hujayradan iborat bo'lib, ichida spermatogen hujayralar bo'ladi. Ulardan uchida bir tutam xivchinlarga ega spermatozoid hosil bo'ladi va ular suvda harakat qilib, arhegoniyga tushadi. Arhegoniy kolbaga o'xshagan, qorin qismi usimtaga botgan, bo'yinchasi tashqariga chiqib turadi. Qorin qismida tuxum hujayra, ustida esa kanal hujayrasi bo'ladi. Ular bir-biri bilan tutashgan bo'ladi. Arhegoniy yetilganda bo'yinchasidan shilimshiq modda chiqib, suvga qo'shiladi va undagi spermatozoidlarni o'ziga tortadi. Arhegoniy ichiga kirgan spermatozoidlardan biri tuxum hujayra bilan qo'shib, uni urug`lantiradi. Urug`lanish natijasida hosil bo'lgan diploid zigota shu zahotiyoq mitoz bo'linishni boshlab, sporofit nasl beruvchi embrion (murtaq) rivojlanadi. Murtaq dastlab usimta hisobidan oziqlanadi, keyinchalik ildiz, er osti poya va barg chiqaradi. Usimta esa quriydi. Yuqoridagi misoldan ko'rinadiki, kirkkuloklarda yadro davrlarining almashinuvidan tashqari, nasllar ham gallasadi: ya'ni sporofit jinsiy bo'lmagan ko'payishda ishtirok etuvchi, diploid xromosomal sporalar hosil qiladi. Ularning o'sishidan esa gaploid xromosomal jinsiy nasl — gametofit hosil bo'ladi. Biroq sporofit va gametofit tashqi ko'rinish jihatidan bir-biridan keskin farq qiladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Sporofit ko‘p yillik va to‘liq mustaqil tarzda er ustida o‘sadi. Gametofit esa kichik, differensiyalanmagan talldan iborat bo‘lib, suv sharoitida o‘shishga moslashgan, lekin uzoq yashamaydi. Sporofit — meiospora, gametofit esa — gametalar orqali nasl qoldiradi. Nasllarning bunday almashinishiga geteromorf gallanish (yunoncha heteros — har xil; morphe — shakl) deyiladi.

O‘simliklarning urug‘lar yordamida ko‘payishi.

Urug‘lar yordamida ko‘payish ochiq urug‘li va yopiq urug‘li o‘simliklarga xos. Ularda urug‘lar yangilanish, ko‘payish va tarqalish organi bo‘lib xizmat qiladi. Urug‘lar ko‘p miqdorda hosil bo‘ladi, tarqaladi va ulardan yana shunday o‘simliklar vujudga keladi. Bunday o‘simliklarda nasllarning galalanishi deyarli butunlay niqoblangan. Urug‘li o‘simliklar qurug‘likka moslashgan bo‘lib, gametalarni harakatlantirish uchun suvning hojati yo‘q. Shu sababli ularda changlanish jarayoni yuzaga kelgan. Urug‘li o‘simliklarning gametofiti (ayniqsa urg‘ochisi) mustaqil hayot kechirolmaydi, ular faqat sporofit hisobiga yashaydilar. Sporofit o‘simlikda mikro va megasporangiyalar, ularning ichida esa meyo-sporalar yetiladi. Mikro va megasporalar mikro va megasporangiylar ichidan tashqariga chiqmasdan o‘tib, gametofitlarni hosil qiladi.

Urug‘ urug‘kurtakdan yoki urug‘murtakdan shakllanadi. Urug‘kurtak — shakli o‘zgargan megasporangiy bo‘lib, uning ichida urg‘ochi gametofit rivojlanadi; urug‘lanishdan keyin hosil bo‘lgan zigotadan yangi sporofit o‘simlikning murtagi shakllanadi. Urug‘lanishdan keyin yana shu urug‘murtak urug‘ga aylanadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Ochiq urug‘li o‘simliklarning taraqqiyot davrlari va urug‘ yordamida ko‘payishi

Bu jarayonni oddiy qarag‘ay (*Pinus silvestris*) misolida ko‘rish mumkin. Bu o‘simlik baland bo‘yli, yorug‘sevar, doimo yashil bo‘lib, bir uyli o‘simliklar sirasiga kiradi. Bir o‘simlikning o‘zida erkak va urg‘ochi g‘uddalari hosil bo‘ladi. Erkak g‘uddalarning rangi sarg‘ish va yirik boshhoqlarga birikkan bo‘ladi. Har bir kichik g‘udda o‘qchasida o‘q bo‘lib, unga spiral shaklida mikrosporofillar yopishib turadi. Ko‘pincha erkak guldani mikro-strobbillar deb ham yuritiladi.

Mikrosporofillar kichkina yupqa barglar ko‘rinishida bo‘lib, tashqi chetlari sal yuqoriga qayrilgan. Uning pastki tomonida mikrosporangiyalar joylashgan. Odatda har bir mikrosporofilda ikkita mikrosporangiylar o‘rin oladi. Mikrosporangiyalar ichida mikrosporalar – changlar yetiladi. Changlar yetilgandan so‘ng mikrosporangiy yoriladi va changlar shamol yordamida tarqaladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Chang donachasining ikki qavat pusti bo‘lib, tashqi – qalinrog‘iga ekzina, ichki pusti – yupqaroqiga intina deb ataladi. Ekzina qavati burtiq bo‘lib, intinadan ajraladi va ikkita havo halqachalarini hosil qiladi. Ular changning havo yordamida tarqalishiga imkon beradi. Har bir chang donasi ichida ikkita hujayra mavjud: vegetativ va anteridial hujayralar. Vegetativ hujayra yirik bo‘lib, changning ichini deyarli to‘ldirib turadi. Anteridial hujayra mayda va undan keyinchalik ikkita erkak gametalar — spermi ylar hosil bo‘ladi. Spermi ylarda xivchin bo‘lmaydi va ular harakatlanmaydi. Ikki hujayrali mana shu chang donasi erkak gametofit hisoblanadi.

Urg‘ochi g‘uddalar novda uchlarida hosil bo‘ladi. Novdalarining o‘rtasida o‘q bo‘lib, unga spiral shaklida tangachalar birikib turadi. Ularning qo‘ltiqlarida esa urug` tangachalari yetiladi. Har bir tangachaning asosida ikkita yirik urug`murtaklar (megasporangiyalar) joylashadi. Urug`murtakning tashqi qobig‘i integument (lotincha "integumentum" — qoplam, qobiq) deb yuritiladi. Ana shu qoplama ostida nucellus (lotincha "nux" yoki "nucis" — yadro, yong‘oq) joylashadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Urug`murtakning uchida integument qo‘shilmaydi va kichikgina teshik – mikropile (yunoncha "mikros" – kichik, "pilos" – kirish joyi, eshik)ni hosil qiladi. Mikropile orqali chang ichkariga kira oladi. Nucellusning yirik hujayrasi (arhesporiy) reduksion bo‘linib, ustma-ust joylashgan to‘rtta gaploid hujayralardan megaspora hosil qiladi. Yuqoridagi uchta hujayra nobud bo‘lib, eng ostadagisi yiriklashib bo‘linadi va urg‘ochi gametofit shakllanadi. Urg‘ochi gametofitning uchki qismida reduksiyaga uchragan ikkita arhegoniy joylashadi. Arhegoniyalar ichida yirik tuxum hujayralar yetiladi.

Ikki hujayrali changlar – erkak gametofitlar urg‘ochi rudaning urug` tangachalariga borib tushganda changlanish sodir bo‘ladi. Chang urug`murtakda o‘sa boshlaydi va uning ichkarisiga kira oladi. Vegetativ hujayra chang naychasini hosil qiladi. Chang naychasi nucellusdan o‘tib arhegoniyga kiradi. Chang naychasi orqali anteridial hujayra o‘tadi va u bo‘linib 2 ta spermiyni hosil qiladi. Urug`lanish jarayonida tuxum hujayra spermiyning bittasi bilan qo‘shiladi, ikkinchi spermiy esa nobud bo‘ladi. Hosil bo‘lgan diploid zigotadan murtak shakllanadi. Murtak — murtak ildizcha, poyacha, bargcha va kurtakchadan iborat bo‘ladi.

Urug`lanishdan so‘ng urug`murtakdan qalin po‘st bilan o‘ralgan urug` hosil bo‘ladi. Urug` po‘sti integumentdan hosil bo‘ladi, nucellusning qolgan qismi esa endospermni o‘rab turadi. Endosperm ichida urug`ning murtagi, ya’ni yosh sporofit joylashadi. Urug`lar shakllanishi davrida urg‘ochi g‘uddalar o‘sib kattalashadi, urug` tangachalari qurib jigarrangga kiradi. Urug`lar g‘uddalardan erkin ajralib tarqaladi. Qulay sharoitda ular unib, yirik o‘simliklar (sporofitlar)ni hosil qiladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)