

## O'SIMLIKNING O'SISHI, RIVOJLANISHI, HOSILI VA UNING SIFATIGA TA'SIR QILADIGAN OMILLAR

*Po'latov Sarvar Mustafoyevich,*

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali Agrobiologiya va dorivor o'simliklar yetishtirish kafedrasini mudiri, q.x.f.f.d. (PhD), dotsent*

Qishloq xo'jalik ekinlaridan mavsum davomida muntazam ravishda barqaror yuqori hosil yetishtirish ma'lum darajada o'simlikda o'sish va rivojlanish jarayonining jadal kechishiga bog'liq.

O'simliklarning o'sish va rivojlanishi bir biriga bog'liq bo'lgan jarayonlar. Ular bir birini to'ldiradi va bir biriga ijobiy ta'sir etadi. Biroq, bu o'sish va rivojlanish bir ma'noni anglatadi deb bo'lmaydi.

Har doyim o'sish yoki rivojlanish jadal kechishi ijobiy natijalarga olib kelmaydi. Ayrim hollarda o'sish me'yorida yuqori bo'lganda o'simlik g'ovlab ketadi, o'simlikning pastki hosil elementlariga yorug'likning tushishi qiyinlashadi, natijada bunday holat hosilni pishishini kechiktirib yuboradi.

Aksincha, rivojlanish o'ta jadal kechikkanda hosil nisbatan erta pishib yetiladi. Biroq, hosil to'plash jarayoni qisqa muddat davomida amalga oshgani uchun hosil salmog'i ancha past bo'ladi. Shu tufayli yuqori hosil yetishtirish uchun barcha omillar optimal me'yorda bo'lishi maqsadga muvofiq.

O'simlikda barcha rivojlanish fazalari o'z vaqtida jadal kechishi ta'minlansa, o'simlik sog'lom va baquvvat o'sadi, bu esa o'z navbatida yuqori hosildorlikni ta'minlaydi.

O'simlikning maqbul o'sib rivojlanishi eng avvalo unda barcha fiziologik jarayonlarni bir me'yorda jadal borishiga bog'liq. Fiziologik jarayonlarga: fotosintez, transpiratsiya, aeratsiya, moddalar almashinuvi singari jarayonlar kiradi.

O'simliklarning o'sish va rivojlanish jarayonlarini to'g'ri ajratish uchun ularning mohiyatini to'g'ri anglash lozim.

O'sish deb o'simlikda kechadigan muhim fiziologik, biokimyoviy jarayonlar hisobiga ularni hajm va massasi jihatdan ortishiga aytiladi.

Rivojlanish deb o'simlikda kechadigan muhim fiziologik biokimyoviy jarayonlar hisobiga ularda yangi sifat ko'rsatkichlarining shakllanishiga aytiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarida vegetatsiya davomida quyidagi rivojlanish fazalari amalga oshadi:

- unib chiqish;
- maysalash (2-3 chin barg chiqarish);
- shonalash (boshqlash);

- gullash;
- pishish.

Ekin turiga ko'ra rivojlanish fazalarida biroz o'zgarishlar bo'lishi mumkin.

O'sish va rivojlanish o'simlik hosildorligini belgilab beruvchi jarayonlar bo'lib hisoblanadi. O'sish bu quruq moddaning ko'payishi. Rivojlanish o'simlik organlarining hosil bo'lish jarayoni bo'lib, o'z turini saqlab qolishida o'zining asosiy biologik vazifasini bajaradi.

Donli ekinlarni ekishda o'sish va rivojlanish jarayonlari katta ahamiyatga ega bo'lib, don shakllanishining asosini tashkil qiladi. Don ekinlari rivojlanishida turli xil bosqichlarni o'tadi. Don ekinlarda guruhlar bo'yicha asosan guruh chegarasida bir xil o'tadi.

Donli ekinlarning alohida rivojlanish bosqichlarining qanday kechishini bilish, yuqori hosil olish uchun moslashgan konkret agrotexnik tadbirlarning o'z vaqtida va samarali o'tkazilishiga imkon beradi. (Azotli o'g'itlar, mikroelementlarni qo'llash, fungitsidlar va o'sishni sozlovchi moddalar qo'llash va h.k.).

Barcha agrotexnik tadbirlarni o'simlikning rivojlanish bosqichlariga qarab aniq o'tkazish zarur, bunda alohida bosqichlarning hosildorlikni shakllanishidagi o'rniga e'tibor qilib, uni o'tish uchun talab qilinadigan sharoitlari hisobga olinishi zarur, aks holda bu sharoitlar buzilsa hosildorlikning pasayishi kuzatiladi.

Don ekinlari rivojlanishining nay o'rash (poya o'sish) davrigacha bo'lgan davr *vegetativ* rivojlanishida bo'ladi, boshloq va gullashning oxirigacha *generativ* rivojlanishida bo'ladi va pishishning boshida va to'liq pishganda *reproduktiv* rivojlanishida bo'ladi. Vegetativ davrda ildiz, poya va barg o'sadi, generativ davrda don shakllanadi va ko'p suvni yutadi. Urug' qobig'i orqali suv murtakka o'tadi, bu yerdan fitogarmonlar (gibberellinlar) endospermning aleyron qavatiga o'tadi.

Gibberelinlar enzimlarni faollashtiradi, buning natijasida kraxmal va proteinni eritadi. Bu o'z navbatida sitokininning-garmonlarini faollashuvini chaqiradi. Ular auksin va hujayralarning bo'linishiga olib keladi va ular hujayraning uzunlikka o'sishiga ta'sir ko'rsatadi. Bu garmonlar murtakka ta'sir ko'rsatadi.

Agar suv yetishmasa unib chiqish to'xtaydi va yana suv ta'minlansa unib chiqish qaytadan boshlanadi.

Keyinchalik don kuchli ravishda suvni yutadi. O'sayotgan murtak urug' pardasini, keyin koleoptileni (murtak bargi) yirtadi. Odatda auksinlar murtak ildizining va koleoptilenini past tomonida joylashgan bo'ladi.

Geotropizm sababli koleoptilalar yuqoriga qarab o'sadi, murtak ildizcha pastga qarab o'sadi. Urug'ning tuproqda qanday yotganligidan qat'iy nazar.

O'simliklarning maqbul namlik bilan ta'minlash ahamiyati. Dala ekinlari potensial hosildorligining shakllanishi uchun o'simlikning o'suv davrida tuproqning optimal miqdordagi ***cheklangan dala nam sig'imi*** (ChDNS) 60-100 % oralig'ida

bo'lishi talab qilinadi. Cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS) – bu tuproqdagi **gravitasion** suv oqib ketgandan keyin tuproqqa bog'lanib, tuproq g'ovaklarida qolgan suv bo'lib – tuproqning **maksimal darajada suvni ushlab turish qobiliyatidir**. Shunday holdagi tuproq quritilib, mutlaqo quruq tuproqqa nisbatan uning namligi aniqlanadi. Aniqlangan namlik ChDNSning 100 % teng bo'ladi. Bu ko'rsatkich tuproqning mexanik tarkibi va gumus miqdoriga bog'liq bo'ladi.

O'rtacha qumoq tuproqlarda gumus miqdori 2 % bo'lganda 100 % ChDNS absalyut quruq tuproq namligining 25-26 % ga to'g'ri keladi. Qumloq, gumus miqdori kam tuproqlarda bu ko'rsatkich 22-24 %, og'ir loy tuproqlarda 27 % va undan ortiq bo'lishi mumkin. Eng kam dala nam sig'imi (EKDNS), (rus tilida NV – naimenshaya vlogoemkost) ko'pincha ChDNS sinonimi sifatida ishlatiladi. Ammo bu atama unchalik qulay emas, sababi tuproqning so'lish namligi eng kam dala nam sig'imidan ancha past bo'ladi. Shuningdek, tuproqqa birikkan yeng ko'p namlikni yeng kam dala nam sig'imi deb atash mantiqqa to'g'ri kelmaydi. Eng kam dala nam sig'imidan kam bo'lgan tuproq namliklari (so'lish koeffisienti, gigroskopik namlik) ham bor. Amaliyotda mahsuldor namlik ko'rsatkichi ham ko'p qo'llaniladi.

Har bir ekin uchun o'ziga xos optimal tuproq namligi bor. Bu ko'rsatkich o'simlikning rivojlanish fazalari bo'yicha ham o'zgarishi mumkin. Tuproq namligi ChDNS 100 % ga teng bo'lganda tuproqning hamma kapillyarlari suv bilan to'lgan va bog'langan bo'ladi, yirik yoriqlar (poralar) havo bilan to'lgan bo'ladi. Shuning uchun o'simlik ildizi kislorod tanqisligini sezmaydi. Ildiz kapillyarlarni topib, ulardan butun hayoti davomida, turning va navning genotipiga bog'liq holda 5-20 kun davomida suvni yutadi. Tuproq namligi ChDNS 100 % dan yuqori bo'lsa ildizlar kislorodning yetishmasligini sezadi va bunday namlik keragidan ortiqcha hisoblanadi. Shuning uchun ChDNS 100 % optimal namlikning yuqori chegarasi deb atash mumkin.

Tuproq yuzasidan, o'sayotgan o'simlik yuzasidan suvning bug'lanishi tufayli, tuproqning haydalma qatlamida namlik doimiy ravishda kamayib boradi va ma'lum bosqichga kelib yagona suv kapillyar tizimi buziladi, tuproq kapillyarlari uziladi. Tuproqning namlik bo'yicha bu holati tuproq **kapillyar namligining uzilishi** (KNU) deyiladi. Ko'pgina tuproqlarda u ChDNS 60 % da boshlansa, yengil, gumus miqdori kam tuproqlarda bu holat 63-65, og'ir, gumus miqdori ko'p tuproqlarda 55-58 % da boshlanadi.

Tuproqdagi namlik kapillyar namlikning uzilishidan pasayganda, kapillyarni topgan ildiz tukchasi undagi suvni tez o'zlashtirib tugatadi va nobud bo'ladi. Ildiz tukchasining faoliyat ko'rsatishi 10-20 kundan 3-4 kungacha, hatto bir necha soatga kamayadi. Bunday holatda o'simlik kapillyar suvni topish uchun yangi-yangi ildiz tukchalarini hosil qilishga majbur.

Ildiz tukchasining uzunligi o'rtacha 1 mm, qo'ng'irboshsimonlarda 1,5 mm bo'ladi. Makkajo'xori ildizining o'sish qismida 1 mm<sup>2</sup> da 1900 dona ildiz tukchasining

bo'lishi aniqlangan. Bitta o'simlikdagi ildiz tukchalarining umumiy uzunligi 3-4 km, qovoqda 25 km bo'lishi aniqlangan. Bug'doyzorda 1 ga maydondagi o'simliklar ildizining yuzasi 100 ming m<sup>2</sup> yetadi. Suv yetishmaganda shunday katta yuza tez-tez almashinishga majbur.

Shuning uchun bo'lsa kerak, quruq cho'l mintaqasida tuproqda namlikning davriy ravishda yetishmasligi undagi gumus miqdorini ortishiga olib kelgan. Bunday sharoitda o'simliklar qoplami yuz ming, million yillar davomida suv bilan to'lgan kapillyar yoriqlarni izlashga va ildiz tukchalarining tez-tez hosil bo'lishi uchun fotoassimilyatorlarning asosiy qismi ildizga, tuproqqa yo'naltirilgan. Binobarin, kapillyar namlikning uzilishi (KNU) tuproq namligining yuqori chegarasidir.

Tuproq namligi ChDNS 50-45 % da o'simlik turgor holatini saqlab qoladi va tashqi ko'rinishidan suv taqchilligi belgilari ko'rinmaydi, ammo fotoassimilyatlarning katta qismi mayda ildizchalar va ildiz tukchalari hosil bo'lishi uchun sarflanadi, yer usti vegetativ va generativ organlari massasining ortishi sekinlashadi. Tuproqdagi ChDNS 35-25 % bo'lganda yer usti quruq massasining to'planishi to'xtaydi va hamma assimilyatlar suv izlaydigan mayda ildizchalar, ildiz tukchalarining hosil bo'lishi va o'sishi uchun sarflanadi.

Ayniqsa, tuproq kapillyar namligining uzilishi (KNU) azotli o'g'itlar solinmaydigan dukkakli yekinlarga katta zarar yetkazadi. Havo azotini simbiotik fiksatsiya qilish uchun o'simlik juda ko'p uglevodlarni sarflaydi. Tuproq namligi kam bo'lganda mayda ildizlar hosil bo'lishi uchun tuganaklardagi uglevodlar sarflanadi va energiyaning yetishmasligi natijasida havo azotining fiksatsiyalanishi dastlab kamayadi, keyinchalik to'xtay boshlaydi. Tuganaklar nobud bo'la boshlaydi. Bunday hollarda o'simlik vegetatsiya davrining ma'lum davrida suv va azot yetishmaganligi tufayli mahsuldorlik kamayadi.

Tuganaklar hosil qilmaydigan o'simliklar kapillyar namlikning uzilishidan mahsuldorligini unchalik keskin kamaytirmaydi. Sababi namlikning tiklanishidan ular darhol ma'danli azotni o'zlashtirib boshlashadi.

Shunday qilib, dala ekinlarining hosildorlik imkoniyatlaridan to'la foydalanish uchun tuproq namligi o'suv davrida ChDNS 100 % (KNU) kapillyar namlikning uzilishigacha bo'lgan darajada ushlanishi talab qilinadi. Kapillyar namlikning uzilishi tuproqni sug'orishdan oldingi chegarasi bo'lib hisoblanadi.

Turli turdagi o'simliklar vaqtinchalik namlik yetishmasligini turlicha o'tkazishadi. Bu xususiyat ular ildiz tizimlarining rivojlanish darajasiga bog'liq. Misol uchun, issiqxonada o'stirilgan 1 tup javdar ildizlarining umumiy uzunligi 623 km, ularning umumiy yuzasi 639 m<sup>2</sup> yoki yer ustki organlarining yuzasidan 130 baravar ko'p bo'lgan. Ildizlarning bir sutkada umumiy o'sishi 5 km, bitta ildizchanning o'sishi 2-6,5 sm bo'lgan. Bu ildizlar hajmi 6 l tuproqda o'sgan. Suv va botqoq o'simliklarda ildiz tukchalari bo'lmaydi.

Dukkakli ekinlarning namlikning yetishmasligiga munosabati turlicha. Tuproq namligi ChDNS 50 % gacha doimiy kamayganda faol simbiotik potensialning 15 % gacha ko'k no'xatda, 60 % sariq lyupinda, 75 % burchoqda kamayishi kuzatilgan. Bu burchoq va sariq lyupin ildizlarining chuqurga kirib borishi bilan ta'riflanadi.

Namlikning me'yordan ortiq bo'lishi (100 % ChDNS) duragay sebarga simbioziga kam ta'sir qilsa, yesparsetga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bedada sizot suvlarning 1 m va undan yuza bo'lishi simbiotik apparatning faolligiga va kattaligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Keyingi yillarda o'tkazilayotgan tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki, ildiz massasining asosiy qismi joylashgan tuproqning haydalma qatlamini zaxlatish yaxshi natija bermoqda. Bunda sug'orish me'yorlari kam bo'ladi, ammo tez-tez sug'orib turishga to'g'ri keladi. Bu usulda suvning umumiy sarfi kamayadi, oziqa moddalarning haydalma qatlamdan pastga yuvilishining oldi olinadi, ma'lum birlikdagi suv hisobiga maksimal hosil olinadi, ma'danli o'g'itlar samaradorligi ortadi.

Tuproq namligi doimo o'zgarib turadigan ko'rsatkich bo'lganligi uchun, ekin uchun tuproqning optimal namligi deyilganda uning ma'lum chegaralarda o'zgarib turishi yoki sug'orishdan oldingi namlik chegarasi haqida gapirish mumkin.

Urug'unib chiqqa boshlaganda o'z vaznining yarmicha suv yutadi, bu birinchi guruhda, don ekinlarining ikkinchi guruhida esa 25 % suv yutadi.

Urug'ning unib chiqishi urug'lik xom-ashyoning muhim belgisi.

Koleoptilening tuproq qatlamidan o'tib tuproq yuzasiga chiqishi bilanoq maysalar paydo bo'ladi. Tezda birinchi barg hosil bo'ladi va tuproqning yer yuziga yaqin qismida tuplanish bo'g'ini shakllanadi.

Tuplanish bo'g'inini va donini biriktiruvchi qism urug'pallaosti tizzasi (gipokotil) deyiladi. Uning chuqurligi urug' ekilgan chuqurlikka bog'liq. Barglari paydo bo'lgandan keyin CO<sub>2</sub> ning assimilyatsiyasi (yutilishi) boshlanadi va uning asosida quruq modda ortadi.

Uning o'lchovi bo'lib netto-assimilyatsiya CO<sub>2</sub> pisoblanadi.

DNA – bu don ekinlarining turiga va haroratga, ma'dan unsurlar bilan ta'minlanganligiga, yorug'likka, suv bilan ta'minlanganligiga va barg sathiga juda bog'liq.

Donli ekinlarning barg sathi 25 mingdan 40 ming m<sup>2</sup>/ ga bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatkichni agrotexnik tadbirlar bilan o'zgartirish mumkin. Donli ekinlarda DNA 17 dan 31 g/m<sup>2</sup>/soat bo'lishi mumkin.

Tuplanishda turli miqdorda yon novdalar hosil bo'ladi. Asosiy novdaning tuplanish bo'g'inidan 5-tartibli yon novdalari rivojlanadi. Donli ekinlarning turlari yon novdalar hosil qilish darajasi bilan farqlanadi. Bu ko'rsatkich kun uzunligiga, haroratga, azot bilan ta'minlanganligiga, ekinning tup soniga va ekish chuqurliklariga bog'liq. Tuplanish o'simliklarining har hil turlarida 2-4 ta barg hosil bo'lganda



boshlanadi. Eng mahsuldor novdalar-bu asosiy va ikkinchi tartibli novdalardir. Kuchli tuplanish yuqori hosil olishning garovi bo'lib hisoblanmaydi. Bu ko'rsatkich maqbul bo'lishi kerak.

Tuplanish davrida yangi novdalar hosil bo'ladi, bundan tashqari boshqochalar va gullar shakllana boshlanadi va ildiz kuchli o'sadi.

Ildiz tizimining quvvati bilan va poyaning uzunligi o'rtasida genetik korrelyatsiya borligi aniqlangan.

Gul va boshqochalarning shakllanishi asosiy poyadan boshlanadi, keyin yon novdalardan. Birlamchi o'sish konusidan boshqochalarning kurtaklari hosil bo'la boshlaydi. Boshqochaning ichida avval pastki gullari keyin yuqori gullari shakllanadi. Xuddi shu davrda agrotexnik tadbirlar yullari bilan maqbul tuplanishga ega bo'lish lozim.

Generativ davr-naychalash davridan boshlanadi. Bu davr kun yorug'ligi 12 soatdan ko'p bo'lsa birinchi guruh donli o'simliklari kuchli ravishda bo'yiga o'sishni boshlaydi. Kuzgi shakillariga ega bo'lgan don ekinlari uchun vernalizatsiya davrini o'tishi talab qilinadi.

Bug'doy va arpada vernalizatsiya kuchsiz namoyon bo'lsa bu shakllari bahorda (duvarak) ekilishi mumkin. Xuddi shu davrda poyaning ichida boshqoqning kuchli o'sishi kuzatiladi.

O'simliklar bu davrda ozuqalarning yetishmasligiga, suvning, azotning va kasalliklarning bo'lishiga juda ta'sirchan bo'ladi.

Bunday sharoitda boshqochalar maqbul miqdorlarda shakllanmasligi mumkin. Naychalash davri boshqoq shakllanishining tugashi bilan tugaydi, keyinchalik boshqoqlanish davri o'tadi.

Boshqoqlanish issiq havoda tezlashadi, aksincha salqin havoda sekinlashadi yoki to'xtaydi. Boshqoqlanishdan keyin gullash boshlanadi.

O'z-o'zini changlantiruvchi ekinlar-bug'doy, arpa, suli, tariq va sholidir. Makkajo'xori, jo'xori, javdar chetdan changlanuvchi o'simliklardir. Boshqoqli ekinlarda gullash boshqoqning o'rtasidan boshlanadi, ro'vakda esa tepasidan.

Bitta gul o'rtacha 30-60 minut, gullash davri 10-15 kun davom etishi mumkin, albatta atrof muhit sharoitlariga bog'liq xolda.

Changlangandan keyin boshqoqda aniq don soni ma'lum bo'ladi.

Donning hosil bo'lishi biologik retseptorlar tizimining shakllanishi bilan kuzatilib boriladi, bu assimilyatlar butun o'sish va rivojlanish jarayonida to'planib boradi.

Hosilning shakllanish jarayoni donning to'lishishi davomiyligiga va assimilyatsiyaning faolligiga bog'liq. Bu davrda don massasi to'planadi. Donning to'lishish jarayoniga obi-havo sharoitlari, tuproq namligi, kasalliklar, zararkunandalar ta'sir ko'rsatadi.

Bu sharoitlardan assimilyatsiya faolligi CO<sub>2</sub> ga bog'liq. Assimilyatsiya mahsulotlarini ishlab chiqaruvchisi va ta'minlovchisi barg, poya, boshoqchalarning qobiqchalari va boshoq hisoblanadi. Ular qisqa muddatda (2-3 hafta) donni zahira moddalar bilan to'ldirishi kerak. Buning uchun, boshoq, poyaning bir qismini bargi bilan yashil, sog'lom holatda saqlash zarur. Bu jarayonlarning oldindan buzilishi endospermni ulushini kamayishiga olib keladi va don puch bo'lib yetiladi. Buning natijasida protein va uning fraksiyalarining nisbati buziladi. Hosilni yig'ishtirib olish muddatini aniqlash uchun donning pishish davrisini bilish muhimdir.

Pishish davrining davomiyligi ob-havo sharoitlariga, kasallikka va zararkunandalarga bog'liq.

Fiziologik pishishga qachonki don o'sish qobiliyatiga ega bo'lsa yoki ular to'liq unib chiqish qobiliyatiga ega bo'lganda erishiladi. O'simliklarning tinim davrlari har xil. Javdar va tritikale fiziologik pishgandan keyin yetarli darajada nam bo'lganda unib chiqishga qodir.

Ontogenezda o'simlikning rivojlanishi Ovrova mamlakatlarida rivojlanish bosqichlari deb ataladi va ularning shkalasi bo'yicha 9 ta rivojlanish bosqichlari mavjud.

#### ***Ontogenez bosqichlari.***

O'simlikning rivojlanishi ko'pchilik olimlar tomonidan o'rganilgan va ular tomonidan shu narsalar belgilangan: fenologik davrlarning o'tish davrida o'simlikda sifat o'zgarishlar bo'ladi, vaxolanki ularni ko'z bilan chamalab aniqlab bo'lmaydi.

Donli ekinlarning rivojlanishini o'rganishda boshqa olimlar bilan birgalikda F.M.Koperman o'z qissasini qo'shdi, u bir yillik o'simliklarda ontogenezning 12 ta bosqichini o'tashini yoritib bergan.

Biz don ekinlarining rivojlanishining asosiy bosqichlarini ko'rib chiqamiz.

Fenologik davrlarni kuzatish bilan bir vaqtning o'zida organogenez bosqichlarini sistematik ravishda aniqlab borish juda muhim. Umuman bir yillik o'simliklar quyidagi organogenezning quyidagi bosqichlari aniqlangan:

*I bosqich* – Bo'lg'usi novda organlarining birlamchi murtaqlari bilan o'sish konusining shakllanishi. Fiziologik, sitologik munosabatida o'sish konusi hosil qiluvchi to'qimani tashkil qiladi ya'ni meristemani. Shakli gumbazsimon, hujayralari kuchsiz tabaqalashgan. Bu qismi rangsiz. Bu bosqich urug'ning unib chiqishi bilan hamda qo'ng'irboshli o'simliklarda maysaning paydo bo'lishi bilan yakunlanadi.

*II bosqich* – Konusning asosi murtaq bo'g'inlari va bo'gin oraligi hamda barglarga tabaqalashadi. Murtaq barglarining qo'ltig'ida dungchalar paydo bo'ladi va ikkinchi tartibli murtaq o'qlari ham paydo bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda o'simlikning asosiy vegetativ organlarining tabaqalanish jarayoni kechadi va sezilarli darajada o'simlikning shoxlanishi aniqlanadi.

*III bosqich* – Murtak to'pgulining, murtak barglarining, yon gullarining, asosiy o'qini tabaqalanishi bo'lib o'tadi. Bu bosqichda qo'ng'irboshlilarda to'pgul o'qining segmentlari hosil bo'ladi va ikki pallali o'simliklarda dungchalar paydo bo'ladi.

*IV bosqich* – To'pgulning murtak o'qida ikkinchi tartibli o'suv konusi paydo bo'ladi. To'pgullarning tiplariga bog'liq holda to'pgulning o'qida bittadan dungchalar paydo bo'ladi yoki to'pgul o'qi shoxlanishni boshlaydi. Murtak to'pgulining xarakteri va shoxlanish darajasi o'simlikning turi va irsiyatiga bog'liq. Tashqi muhit sharoitidan sifat ko'rsatkichlari o'zgarishi mumkin.

*V bosqich* – Gulning hosil bo'lishi va tabaqalanishi bo'lib o'tadi. Otalik dungchalar, otalik iplariga va changdonlarga tabaqalashadi. Bu bosqichning oxirida sporogen hujayralar paydo bo'ladi, otaliklarning hamda onalikning keyingi o'sishi davom etadi, xuddi shunday gulni qoplovchi organlarning ham o'sishi kuzatiladi.

*VI bosqich* – Generativ organlar shakllanadi (mikro va makrosporogenez). Gulkosaning kuchli o'sishi kuzatiladi va gul barglarining o'lchamlarining ko'payishi kuzatiladi.

*VII bosqich* – Otalik va onalik gametofitlari rivojlanadi. Bir yadrolik changchalar hosil bo'ladi. Bir vaqtning o'zida to'pgulning, gulning qoplovchi organlari kuchli o'sishi kuzatiladi, otalik iplari ham kuchli o'sa boshlaydi va onalik ustunchasining kuchli o'sishi kuzatiladi.

*VIII bosqich* – Barcha organlarning to'pgul va gullarning shakllanish jarayoni yakunlanadi. Rivojlanish davrida hosildorlikni oshiruvchi omillar va pasaytiruvchi omillarning borishi kuzatiladi.

*IX bosqich* – Hosildorlikni oshiruvchi omillarga, urug'ning unib chiqish jarayoni, tuplanish, boshqochalar va urug'ning hosil bo'lishi, donning to'lishishi. Hosildorlikni pasaytiruvchi omillar: unib chiqish yetarli emas, poyaning mahsuldorligi, urug' va boshqochalarning qisqarishi va zaiflashishi soni.

Rivojlanish davrlarida o'simlikni to'g'ri boshqarish hosildorlikni sezilarli darajada oshirishga olib keladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Amanova M., Rustamov A., Allanazarova L., Xudayqulov J. Yeryong'oq ekinini yetishtirish agrotexnikasi bo'yicha tavsiyanoma. -Toshkent: NISIM Ch.K., 2016.
2. Amanova M., Mavlyanova R., Rustamov A. Topinambur urug'chiligi bo'yicha tavsiyanoma. –Toshkent. "FAN", 2011, 24 b.
3. Atabayeva X.N., Umarov Z. va boshq. O'simlikshunoslik, -Toshkent: "Mehnat", 2000, 270 b.
4. Atabayeva X.N., Qodirxodjeyev O. O'simlikshunoslik -Toshkent, 2006.
5. Zuyev V.I., Kodirxodjeyev O., Bo'riyev X.Ch., Azimov B.B. Kartoshkachilik. -T.: O'zRMil. ens, 2005, 335 b.
6. Минкевич И.А. Растениеводство. -М.: В/ш, 1968, 479 с.



7. Nurmatov Sh.N., Amanova M.E., Rustamov A.S., Duysenov T.Q. “Zig‘ir yetishtirish agrotexnikasi bo‘yicha tavsiyanoma” -Toshkent. 2010.
8. Xolikov B.M. Qand lavlagi yetishtirish agrotexnologiyasi va almashlab ekish. -T.: Navro‘z, 2013, 140 b.
9. Xalikov B.M., Shukurov X.M., Abdiyev F.R., Po‘latov S.M. Dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyasi. Toshkent, 2023. Zuxra Baraka biznes MChJ nashriyoti.