

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Y.8.2

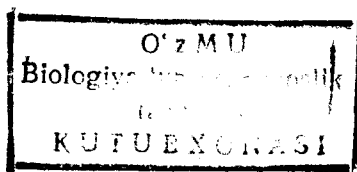
381.1

B-49

B.O.BEKNAZAROV

O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*



TOSHKENT – 2009

B.O.Beknazarov. O'simliklar fiziologiyasi. – T.: «Aloqachi», 2009, 536 bet.

Ushbu darslik M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining biologiya, ekologiya va tabiatdan foydalanish ixtisosligi o'quv rejasining o'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha tuzilgan namunaviy dasturi asosida yozilgan.

Darslikda hujayra fiziologiyasi, fotosintez, nafas olish, biologik jarayonlar termodinamikasi, suv almashinuvi, mineral oziqlanish, o'simliklarning geterotrof oziqlanishi, moddalarning uzoqqa tashiluv, o'simlik hujayralarining ontogenezi, o'sish va rivojlanish, ko'payish fiziologiyasi, o'simliklar chidamliligi fiziologiyasi va boshqa shu kabi o'simliklar fiziologiyasi bo'limlariga oid ma'lumotlar yoritilgan.

Darslikda ayniqsa fotosintez, nafas olish, mineral oziqlanish, suv almashinuvi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi hamda o'simliklar chidamliligi fiziologik asoslari bo'limlari birmuncha batafsil, kengroq yoritilgan.

Ushbu darslikdan biologiya, ekologiya va tabiatdan foydalanish yo'nalishlari bakalavriat, magistratura bo'limlari tinglovchilari, litsey va kollejlarning o'qituvchilari, aspirantlar foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: **Xo'jayev J.X.** A.Navoiy nomidagi Samarqand Davlat universiteti Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasining professori;

Zikiryayev A.Z. Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika universiteti Botanika va hujayra biologiyasi kafedrasining professori.

ISBN 978-9943-326-42-2

© «Aloqachi» nashriyoti, 2009.

SO‘Z BOSHI

Ma'lumki, mamlakatimiz mustaqilligi sharofati bilan o'zbek tiliga davlat tili maqomi berilib lotin imlosi yozuviga o'tildi. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasidan tayyorlangan ushbu darslik, mamlakatimiz to'ng'ich oliy o'quv yurtining 90 yilligi va o'zbek tiliga davlat tili maqomi berilganiga 20 yil to'layotgan davrda nashrdan chiqmoqda.

Hozirgi vaqtda boshqa fanlar kabi o'simliklar fiziologiyasi faniga ham katta e'tibor berilmoqda. Buning o'ziga xos sabablari bor albatta. Ulardan biri o'simliklar fiziologiyasi fanining qishloq xo'jaligi amaliyoti uchun nazariy asoslar berishidir. Hozirgi kunda o'simlik organizmida va hujayrasida boradigan barcha fiziologik-biokimyoviy jarayonlar molekular darajada deyarli o'rganilganligini kuzatishimiz mumkin. Ammo keyingi vaqtlarda o'simliklarga tashqi va ichki muhit bilan aloqa qiluvchi butun tizim sifatida qarashga, uni o'rganishga ham qiziqish ortmoqda.

Biz ushbu darslikni shakllantirishda an'anaviy ya'ni o'simliklar fiziologiyasining asosiy bo'limlari bo'lgan fotosintez, nafas olish, suv rejimi, mineral oziqlanish, o'sish va rivojlanish jarayonlariga yuqori e'tibor bergan holda o'quvchilar uchun bir muncha yangi bo'lgan o'simliklarning geterotrof oziqlanishi, moddalarning ajralishi, o'simliklarning ikkilamchi metabolizmi kabi bo'limlarga oid fan yutuqlarini ham yoritishga harakat qildik.

Darslikni shakllantirishda boshqa ilmiy ma'lumotlar bilan birgalikda rusiy zabon tilida yozilgan darsliklardan, xususan V.V.Polevoy, S.S.Medvedev, V.V.Kuznetsov va G.L.Dmitriyevlarning rus tilida nashr qilingan «O'simliklar fiziologiyasi» darsligidan foydalanildi, hamda keltirilgan ma'lumotlarni iloji boricha aniqroq qilib o'quvchilarga yetkazishga harakat qilindi.

Muallif ushbu darslikni tayyorlashda yaqindan yordam bergan Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti professor-o'qituvchilari professor, biologiya fanlari doktori M.N.Valixanovga, dotsent D.K.Asamovga hamda taqrizchilar: A.Navoiy nomidagi Samarqand Davlat universiteti Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori J.X.Xo'jayevga, Nizomiy nomidagi Toshkent davlat Pedagogika universiteti Botanika va hujayra biologiyasi kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori A.Z.Zikiryayevga chuqur minnatdorchilik bildiradi.

Muallif darslik mazmunini yanada yaxshilash borasida hamda uni o'quvchilar uchun yanada tushunarli bo'lishi yuzasidan aytilgan fikrlar, mulohazalar va boshqa shunga o'xshash istaklar uchun barcha olimlarga, foydalanuvchilarga oldindan minnatdorchilik bildiradi.

KIRISH

O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASINING PREDMETI, ASOSIY VAZIFALARI, TARIXI VA HOZIRGI ZAMON YO'NALISHLARI

O'simliklar fiziologiyasi o'simliklarning hayot-faoliyatidagi umumiy qonuniyatlarni o'rganadi. Bularning asosida moddalar almashinuvining assimillatsiya va dissimillatsiya jarayonlari yotadi. Shu bilan birga u o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi, gullash, meva tugish, plastik moddalarning sintezi va to'planishi kabi fiziologik jarayonlarni tashqi muhit bilan bog'lab o'rganadi.

O'simliklar fiziologiyasi botanika, biokimyoy, biofizika, molekulyar biologiya, mikrobiologiya, hayvonlar fiziologiyasi, kimyo, fizika kabi fanlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ularning yutuqlaridan foydalaniladi va o'z navbatida ularga ta'sir etadi.

O'simliklar fiziologiyasi fanida keyingi yillardagi tabiiy fanlar yutuqlaridan, xususan, fizik-kimyoviy usullardan, xromatografiya, nishonlangan atomlar, elektron mikroskopiya, elektroforez, differensial sentrifugalash, spektrofotometriya, rentgen tuzilish analizi va boshqalardan foydalanish natijasida juda katta yutuqlarga erishildi. Jumladan, o'simlik hujayrasining murakkab tuzilishi, hujayra organoidlarining tuzilishi va tarkibi ham fiziologik funksiyalari, hujayraga moddalarning kirishi va chiqishi jarayonlarida membranalarning ahamiyati va boshqalar birmuncha puxta o'rganildi. Ayniqsa, o'simliklar hujayrasida energiya to'planishi va sarflanishi mexanizmlari haqidagi tushunchalar kengaydi. Yashil o'simliklar yer sharidagi boshqa tirik organizmlardan o'zining bir qancha xususiyatlari bilan farqlanadi.

Birinchidan, yashil o'simliklar energiya manbai sifatida yorug'likning elektromagnit energiyasidan foydalanib, ularni organik moddalar tarkibidagi erkin kimyoviy energiyaga aylantirish qobiliyatiga ega (fotosintez). Shuning bilan birgalikda, o'simliklar tashqi muhitdan bir qancha anorganik moddalarni o'zlashtirib, ularni hujayradagi moddalar almashinuvi jarayonida energiya bilan boyitadi va organik modda ko'rinishida yer sharidagi barcha tirik mavjudotlar uchun moddiy va energetik asosni yaratadi.

Ikkinchidan, yashil o'simliklar nisbatan yuqori rivojlangan foto assimillatsion yuzaga hamda yer ostki va ustki organlarining yuqori

darajada shoxlanish qobiliyatiga ega. Bu hol o'z navbatida o'simliklarning ildiz orqali tuproqdan suv va unda erigan moddalarning o'zlashtirilishiga, barglar orqali esa atmosfera havosidan oziqlanish doirasining kengayishiga olib kelgan.

Uchinchidan, qishloq xo'jaligida o'simliklarning yangidan-yangi navlarini yaratishda, ekinlarning turli noqulay muhit omillariga nisbatan chidamliligini oshirish va ularning hosildorligini ko'paytirishda, hosil sifatini yaxshilash va ularni saqlashda mazkur fanning ahamiyati yildan-yilga ortib bormoqda.

O'simliklar fiziologiyasida asosan oltita yo'nalish mavjuddir, ya'ni:

- biokimyoviy yo'nalish-fotosintez va nafas olish jarayonida hosil bo'ladigan turli xildagi moddalarning funksional ahamiyatini o'rganadi. Shu bilan birga o'simliklarni tuproqdan oziqlanish qonuniyatlarini va turli xildagi anorganik moddalardan organik moddalarni sintezlanish qonuniyatlarini ochib beradi.

- biofizik yo'nalish–bu hujayra energetikasi masalalarini, o'simlik elektrofiziologiyasini suv rejimining fizik-kimyoviy qonuniyatlarini, o'sish, qo'zg'alish hamda nafas olish va fotosintez masalalarini o'rganadi.

- ontogenetik yo'nalish–bu o'simliklarning yoshiga qarab rivojlanish qonuniyatlarini, morfogenez hamda o'simliklar rivojlanishining boshqarish qonuniyatlarini o'rganadi.

- tadrijiy yoki solishtirma yo'nalish–bu filogenezning xususiyatlarini belgilab beradi. U ontogenezga genotip funksiyasi sifatida qaraydi. Bu belgilar filogenezda kuzatilgan bo'ladi.

- ekologik yo'nalish–bu o'simlik organizmini ichki jarayonlarini tashqi muhitga bog'liqligini o'rganadi. Masalan, mineral o'g'itlarni qo'llash, yorug'lik va suv rejimini yaxshilash, ekin maydonlarida o'simliklarni taqsimlash va boshqalar. Natijada, o'simliklarda moy, qand, oqsil moddalarini oshirish bilan tashqi muhitning noqulay ta'sirlarga chidamliligini oshiradi.

- sintetik yoki kibernetik yo'nalish–o'simliklar o'sishining umumiy qonuniyatlarini hamda bir-biriga bog'liq bo'lgan hujayra energetikasini va kibernetikasini o'rganadi. Masalan, oziq organlarning hosil bo'lishi.

O'simliklar fiziologiyasidagi ushbu yo'nalashlarining barchasi o'zaro bir-biriga bog'liq bo'lib, bir xil miqyosli ahamiyatga ega.

Hozirgi vaqtda o'simliklar fiziologiyasi fani oldida turgan vazifalarni umumlashtirib quyidagicha izohlash mumkin.