

28.57

S35

Alimova Ra'no Abbasovna

O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi: Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. R. A. Alimova, M. T. Sagdiyev; (*Mas id muharrir X.X.Kimsanboyev, TDAU o'simliklarni himoya qilish kafedrası professorı, b.f.d*) O'zbekiston Respublikası Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.- T.: «Fan» nashriyoti, 2013.

I. Sagdiyev M T.

O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi o'quv qo'llanma bakalavr talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda qishloq xo'jalik ekinlari fiziologiyasiga va biokimyosiga alohida urg'u berilgan.

Ushbu o'quv qo'llanmani tayyorlash jarayonida ko'pgina soha mutaxassislarining fikrini olgan holda yondoshilib, bunda fiziologiyaning hozirgi kundagi yutuqlari va rivojlanish tarixi ko'rsatilib fanning umumnazariy ahamiyati alohida o'rin olgan.

Fiziologiya fanining biokimyo va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'lanishi natijasida o'simliklar hayot faoliyatining mexanizmlari va uni boshqarish tabiatini o'rganish imkoniyati birilishi bilan bir qatorda qishloq xo'jaligida asosiy ekinlarning fiziologiyasi haqida ma'lumotlar va tahlillar berildi.

Ushbu o'quv qo'llanma nafaqat bakalavrlarga balki o'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi sohasida ilmiy izlanishlarini boshlagan magistr'larga ham yetarli ma'lumotlar bera oladi, deb o'ylaymiz.

BBK 28.57 ya73

Mas'ul muharrir: X.X.Kimsanboyev - TDAU o'simliklarni himoya qilish kafedrası professorı, b.f.d.

Taqrizchilar: P. Miphamidova — ToshDPU, biologiya fanlari doktori, professor,

D. K. Asomov — O'zMU, biologiya fanlari-nomzodi, dotsmr

Ахборот ресурс маркази

ISBN 978-9943-309-12-8

©«FAN» nashriyoti, Toshkent-2013

ТошДАУ ТагаГАУ

KIRISH

O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi fani o'simliklardagi suv va moddalar almashinuvi, ularning oziqlanishi, o'sishi, rivojlanishi va boshqa hayotiy jarayonlarni, biologiya fanining bir bo'limi sifatida tirik organizmlarning rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi.

Fiziologiya o'simliklar sistematikasi, morfologiyasi va anatomiyasi bilan chambarchas bog'liq, ya'ni o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi ularning tashqi ko'rinishi hamda organ va to'qimalarining mikroskopik tuzilishini, o'simliklar fiziologiyasi esa ushbu organlarning ular hayotidagi funktsiyalari va vazifalarini o'rganadi.

O'simliklar fiziologiyasi mikrobiologiya bilan bevosita bog'liqdir. Mikroorganizmlar o'simliklar hayot faoliyatida alohida o'rin tutadi, chunki ular o'simlik va hayvonot qoldiqlarini minerallashtirish xususiyatiga ega. Shu bilan bir qatorda mikroorganizmlar atmosfera azotini o'zlashtirishda ham ishtirok etadi. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi fani agrokimyo, o'simlikshunoslik va agrotuproqshunoslik fanlari bilan chambarchas bog'langandir. Urug' sepish muddatlari va normalari, kultivatsiya va chopiq muddatlari, o'g'it turlari va ularni yerga solish normalari, sug'orish, hosilni yig'ib terish va saqlash kabi ishlar fiziologiya bilimlari asosida tashkil qilinadi.

O'simliklar fiziologiyasi sitologiya, genetika va selektsiya fanlari bilan ham bevosita bog'liq bo'lib, o'simliklarni chatishtirishda, albatta, ularning fiziologik xarakteristikasi alohida o'rin tutishini aytib o'tish lozim.

O'simliklar fiziologiyasi biokimyo fani bilan bog'liqligiga alohida to'xtalib, unda protoplazmaning xossalarini ko'rsatsak bo'ladi, bunda oqsillar va nuklein kislotalarning roli beqiyosdir. Fermentlar to'g'risidagi ta'limot, o'simliklarning kimyoviy reaksiyalarni o'rganish imkoniyatini yaratdi.

O'simliklar biokimyosi fani o'simliklar tarkibiga kiradigan kimyoviy birikmalar, ularning tuzilishi, xossalari va moddalar almashinuvida bo'ladigan o'zgarishlarni o'rganadi.

Biokimyo fani tabiiy fanlar ichida eng tez rivojlanishiga sabab, fiziologiya fanining fundamental izlanishlari hamda genetika, sitologiya va boshqa biologik bo'limlarning hujayra miqyosidagi (darajasidagi) o'rganilishi natijasida yuqori cho'qqiga ko'tarildi. Birinchidan, bunday muvaffaqiyat qozonishning sabablari analitik kimyoviy fanining yangi usullarini biokimyoviy izlanishlarda qo'llanilishi bo'lsa, ikkinchidan, biokimyoviy ishlar amaliyotiga elektron mikroskopiya, rentgen - struktura analizi, spektrofotometriya, elektroforez ul'tratsentrifugallash va boshqa usullarni keng kirib

kelishi sabab bo'ldi. Masalan, 20 asr boshlarida oqsillar tarkibidagi aminokislotalarni yillar mobaynida analiz qilinsa, hozirgi kunda ma lum qisqa vaqtlar ichida ushbu natijani avtomatlashtirilgan asboblار yordamida aniqlash mumkin bo'ldi. Biokimyo fanini o'rganilayotgan tirik mavjudotga qarab bo' limga bo'linadi.

Statik biokimyo

Dinamik biokimyo

Funksional biokimyo.

Statik biokimyo tirik mavjudotlarning kimyoviy tarkibini o'rganadi. Bunda biokimyoviy birikmalarning ham sifati, ham miqdori u yoki bu o'simlik organizmida o'rganiladi.

Dinamik biokimyo esa kimyoviy birikmalarni bir xildan ikkinchi xilga o'tishi, energiya almashinuvi va moddalar almashinuvini tushuntirsa, funksional biokimyo bo'limi bir tarafdان kimyoviy birikmalarning o'zgarishlarini, ikkinchi tarafdان organ va to'qimalarning bajaradigan funksiyalarini yuqorida aytilgan birikmalar tarkibi bilan bo'liqligini ko'rsatadi. Shartli ravishda ushbu bo'limlarga bo'linib, amaliyotda 3 ta bo'lim ham bir-biri bilan uzviy bog'langan bo'ladi. Chunki tirik organizmda moddalarni tuzilishi tarkibi ularning o'zgarishlari bilan aloqadar bo'lib funksiyalari ham bevosita bog'langan bo'ladi. Ammo biokimyo fanini o'rganishda bunday bog'linish asosli bo'lib, bunda oddiy narsalardan murakkabga qarab o'rganiladi. Ob'ektga qarab biokimyo fani quyidagi mustaqil bo' limlarga bo' linadi.

Umumiy biokimyo tabiiy tirik organizmdagi kimyoviy birikmalarning tarkibi va o'zgarish qonuniyatlarini o'rganadi.

Hayvonlar biokimyosi hayvon organizmining kimyoviy tarkibi va ulardagi moddalarning o'zgarishi va energiya almashinuvini o'rganadi. O'simliklar biokimyosi o'simlik organizmining tarkibi va moddalarning o'zgarishi hamda energiya almashinuvini o'rganadi. Mikroorganizmlar biokimyosi yuqorida qayd etilgan yo'nalishlarni mikroorganizmlarda o'rganadi.

Medsina biokimyosi inson organizmidagi moddalarning tarkibi va modda almashinuvini normada va patologiyada (kasalliklarda) o'rganadi.

Veterinar biokimyo esa yuqoridagi yo'nalishlarni hayvonlarda o'rganadi.

Texnik biokimyo oziq-ovqat mahsulotlarini tarkibini va ishlab chiqarish hamda saqlash jarayonlaridagi o'zgarishlarni o'rganadi. Biokimyoviy genetika irsiyatning kimyoviy asoslarini maxsus biosintezga bog'langan holda o'rganadi.

Radiatsion biokimyo ionlashtiruvchi nurlar ta'sirida tirik organizmda bo' ladigan modda almashinuvi va o'zgarishlarni o'rganadi.

Molekulyar biokimyo konkret kimyoviy mexanizmlarni biokimyoviy o'zgarishlarini o'rganadi. Bunda elektron ko'rsatkichlar keng qo'llaniladi.

Kosmik biokimyo insonlarni kosmosni o'zlashtirish bilan olib borgan ilmiy izlanishlarini o'rganadi.

Yuqorida qayd etilgan biokimyo fanining bo'limlari ham nazariy, ham amaliy ahamiyati beqiyosdir. Biokimyo fani biologiyaning asosiga ta'sir ko'rsatib, hayotiy jarayonlarning o'zgarishini chuqur o'rganib, hayot sirlarini bilgan holda uni boshqarish yo'llarini ochib beradi va biologiya, meditsina, chorvachilik, o'simlikshunoslik oziq-ovqat sanoati sohasidagi muammolarni hal qilish asosi bo'lib xizmat qiladi. Biokimyo fani negizida molekulyar biologiya fani tashkil topib, uning vazifasi biologik hodisalarni makromolekula darajasida o'rganishidir. Nuklein kislotalarining o'zgarishi asosida tabiat va ozgaruvchanlikka yangi yondoshish kelib chiqdi.

Har xil kimyoviy preparatlarni qo' Hash biokimyo va fiziologiya fanlarining asosida yuzaga keldi. Qishloq xo'jalik sohasida ishlatiladigan kimyoviy preparatlar o'z samaradorligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashda biokimyoning roli beqiyosdir. Masalan, tamakining fermentatsiyasi, choy ishlab chiqarish texnologiyasi, un tayyorlash va non ishlab chiqarish sanoatida, konserva sanoati, vinochilik, vitaminlar tayyorlash va boshqalar. Biokimyo fani, o'simliklar fiziologiyasi, mikrobiologiya, o'simlikshunoslik, mevachilik, sabzavotchilik, selektsiya va urug'chilik, paxtachilik va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini o'rganadigan fanlarning nazariy asosi bo'lib xizmat qiladi.

I QISM. O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

FANNING QISQACHA RIVOJLANISH TARIXI

XYIII asr oxirida Dj.Pristli, I.Ingenxauz va J.Senebelar birinchi bo"lib, o'simliklar havodagi karbonat angidridni quyosh nuri va xlorofill yordamida o'zlashtirishini talqin qilganlar. Shu davrdan o'simliklar fiziologiyasining fan sifatidagi tarixi boshlangan. XIX asr boshlarida Dj.Bussengo o'simliklarning tuproqdan oziqlanishini o'rganib, ular azotni tuproqdan nitrat va ammoniy tuzlari holida olishini isbotlagan. Keyinroq nemis olimi Yu.Libix o'simliklar kuli tarkibidagi elementlarni (kaliy, kalsiy, fosfor va boshqalarni) ham ularning tuzlaridan olishini ko'rsatib berdi. Shu tariqa mineral o'g'itlarni qo'llashga asos solindi.

K.A.Timiryazevning ilmiy izlanishlari natijasida fotosintez jarayonining energetikasi o'rganilib, bunda xlorofillning o'simliklardagi roli batafsil tavsiflandi va yashil o'simliklarning er kurrasidagi vazifasi ko'rsatib berildi.

V.Pfeffer o'simliklar hujayrasining osmotik xossalarini o'rganib, moddalarning hujayraga kirishi va chiqishini asoslab berdi. F.K.Kamenskiy o'simliklarning ildizi bilan zamburug'lar birgalikda yashashini - mikorizani ochib berdi.

Dukkakli o'simliklar ildizida tugunak bakteriyalari birgalikda yashab, ularni molekular azot bilan ta'minlashini G.Gelrigel asoslab berdi.

Olimlardan A.N.Bax, V.I. Palladin, S.P.Kostichevlar, o'simliklarning nafas olishiga asos solganlar, ular nafas olish ximizmini va bijg'ish jarayonini to'liq ta'riflaganlar. Fotosintez va xemosintezni A.P.Vinogradov, Vannil va M.Kalvinlar izohlab berishgan.

Izotoplar yordamida amalga oshirilgan ishlar natijasida karbonat angidridning o'zlashtirilishi va organik moddalar sintezi jarayonlarini to'liq o'rganish imkoniyati yaratildi.

Keyingi yillarda o'simliklarning nafas olishi to'g'risidagi tushuncha printsipl ravishda o'zgardi. Shu kungacha nafas olish jarayonining mohiyati faqat organik moddalarning havo kislorodi bilan oksidlanib, energiya