



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

GUVOHNOMA



O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 20 21 yil " 23 " noyabr dagi "500" -sonli buyrug'iga asosan

O.E. Xaqberdiyev, R.R. Egamberdiyev, J.U. Haitbayeva

(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

ning talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

Botanika va o'simliklar fiziologiyasi nomli o'qiv qo'llanmasi

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

ga O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.



Vazir  A. Toshkulov

(imzo)

Ro'yxatga olish raqami

500-665





O.E. XAKBERDIYEV
R.R. EGAMBERDIYEV
J.U. HAITBAYEVA

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

/ O'quv qo'llanma /

TASHKENT
2021

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

**XAKBERDIYEV OBID ESHNIYOZOVICH
EGAMBERDIYEV RAMISH RABBIMOVICH
HAITBAYEVA JAMILA UMAROVNA**

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

/ O'QUV QO'LLANMA /

Ushbu o'quv qo'llanma 5410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishida taxsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan

TOSHKENT

2021

3

Annotatsiya

O'quv qo'llanma bakalavriatning 5410500– Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishlari Davlat ta'lim standartida tasdiqlangan soatlar hajmida talabalarga yashil o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati, fiziologik jarayonlarni boshqarish va organizmni tashqi muhit bilan munosabatlariga oid asosiy konunyatlar haqida hozirgi zamon tushunchalarini berishdir. O'quv qo'llanma Oliy o'quv yurtlarida bakalvrlarga qo'yiladigan talablarni nazarda tutgan holda yoritilgan. Mavzular tarkibi va mohiyati Oliy o'quv yurtlarida bakalavrlar bilim darajasini qo'yiladigan talablarga mos keladi.

Taqrizchilar:

K.O.Xudarganov - O'simliklar genetik resurslari ilmiy - tadqiqot institute "Moyli va texnik ekinlari genetik resurslari" bo'lim boshligi, q.x.f.d.

A.Muqimov – Yer resurslarini boshqarish fakulteti "Yerdan foydalanish" kafedrasida katta o'qituvchisi.

Аннотация

Учебная пособие предназначена для студентов бакалавриата 5410500 – «Технология хранения и первичной обработки сельскохозяйственной продукции (по видам продукции)». В учебном пособии описан характер основных физиологических процессов в зеленых растениях и даётся современное понимание основных законов, регулирующих управление физиологическими процессами и взаимосвязь организма с внешней средой. Учебник охватывает требования к бакалаврам высшего образования. Содержание и суть тем соответствуют требованиям для получения степени бакалавра высшего образования.

Рецензенты:

Хударганов К.О. - заведующий отделом генетических ресурсов масличных и технических культур НИИ генетических ресурсов растений, д.с.х.н.

А.Мукимов – Старший преподаватель кафедры «Землипользование» Факультета Управление земельными ресурсами.

Resume

The textbook is intended for undergraduate students 5410500 - "Technology of storage and primary processing of agricultural products (by types of products)". The textbook describes the nature of the basic physiological processes in green plants and gives a modern understanding of the basic laws governing the control of physiological processes and the relationship of the organism with the environment. The textbook covers the requirements for bachelors of higher education. The content and essence of the topics correspond to the requirements for obtaining a bachelor's degree in higher education.

Reviewers:

Khudarganov K.O. - Head of the Department of Genetic Resources of Oilseeds and Industrial Crops of the Research Institute of Plant Genetic Resources, Doctor of Agricultural Sciences.

A. Mukimov - Senior Lecturer of the Department of Land Use of the Faculty of Land Management.

Xakberdiyev Obid Eshniyozovich
Egamberdiyev Ramish Rabbimovich
Haitbayeva Jamila Umarovna
Botanika va o'simliklar fiziologiyasi
O'quv qo'llanma.-T.: TIQXMMI, 2021-141 bet.

©. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti (TIQXMMI), 2021 yil.

KIRISH

Mustaqil O'zbekistonning kelajakda barqaror rivojlanishida agrar soha tarmoqlarini boshqarish, ishlab chiqarishni tashkil etishni takomillashtirish va bozor munosabatlari talablariga moslashtirish muhim strategik tamoyil hisoblanadi. Mazkur o'ta muhim ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy ahamiyatga molik muammolar yechimini ta'minlash doirasida Respublikada keng qamrovli tashkiliy-boshqaruv, tashkiliy-texnologik shakllari qo'llanilmoqda, ularning moddiy-texnik va moliyaviy ta'minoti yaratilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish to'g'risidagi strategiyasida tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash. Ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash. Melioratsiya va irrigatsiya ob'ektlari tarmoqlarini rivojlantirish. Agrar sohada asosiy ishlab chiqarishni tashkil etish va yuritishning boshqaruv tizimini takomillashtirish, qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishda zamonaviy, ilg'or, jadal agrotexnologiyalarini amaliyotda keng qo'llashga oid farmoyishlar, qarorlar qabul qilindi va amaliyotda qo'llanilmoqda.

"Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" fani talabalar tomonidan o'zlashtirishida o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilishga katta e'tibor beriladi. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallari, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi tuproq monolitlari va namunalaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan keng foydalaniladi.

1-MA'RUZA. BOTANIKA VA O'SIMLIKLER FIZIOLOGIYASI FANIGA

KIRISH

O'SIMLIK HUYAYRASINING FIZIOLOGIYASI

Reja:

1. O'simliklar fiziologiyasi fanining vazifalari.
2. O'simliklar fiziologiyasining boshqa fanlar bilan aloqasi.
3. O'simliklar fiziologiyasi fanining asosiy usullari.
4. O'simliklar fiziologiyasi fanining rivojlanish tarixi.
5. O'zbekiston fitofiziologlari oldida turgan asosiy vazifalar.

O'simliklar fiziologiyasi o'simliklar tanasida sodir bo'ladigan hayotiy jarayonlar, murakkab qonuniyatlar va hodisalar zanjirini o'rganuvchi fandır. Fotosintez, nafas olish, suv rejimi va tiriklik asosini tashkil etuvchi boshqa hayotiy kechinmalarni o'rganish, tahlil qilish va ularni odam uchun foydali tomonga o'zgartirish, ya'ni yuqori va sifatli hosil olishga qaratish mazkur fanning asosiy vazifasi xisoblanadi. SHu ma'noda o'simliklar fiziologiyasi agronomiya fanlarining nazariy asosini tashkil etadi. CHunki fiziologiya sohasida erishilgan xar bir yutuq, o'simlikshunoslikda ham yangi muvaffaqiyatlarga sabab bo'ladi. Ayniqsa, keyingi yillarda bu sohada erishilgan ijobiy natijalar: tabiiy suvlardan tejamkorlik bilan foydalanish maqsadida sugorish ishlarini tartibli yo'lga qo'yish, mineral va organik o'g'itlardan samarali foydalanish, o'sish va rivojlanishni boshqarish, tashqi sharoitning noqulay omillariga o'simliklar chidamliligini oshirish kabi ishlarning hammasi o'simliklar fiziologiyasining yutuqlariga asoslangandir.

O'simliklar fiziologiyasi botanika fanlari qatoriga kirishi bilan bir qatorda hayvonlar fiziologiyasi, biokimyoy, biofizika, molekulyar biologiya, mikrobiologiya, kimyo, fizika kabi fanlar bilan ham chambarchas bog'liqdir, ularning yutuqlaridan foydalanadi, o'z navbatida ularga ta'sir etadi. Keyingi yillarda kimyo va fizika fanlarining zamonaviy usullari: xromotografiya, nishonlangan atomlar, elektron mikroskopiya, elektroforez, differentsial tsestrifugalash, spektrofotometriya, rentgenostruktura analizi va boshqalardan foydalanish natijasida fiziologiya fanida juda katta yutuqlarga erishildi. Bu

usullarni qo'llash tufayli o'simlik hujayrasining murakkab tuzilishi, hujayra organoidlarining strukturasi va fiziologik funksiyalari, hujayraning moddalarni o'zlashtirish va ajratib chiqarish jarayonida membranalarning ahamiyati va boshqalar birmuncha puxta o'rganildi. Ayniqsa o'simliklar tanasida energiyani to'plash va sarflash mexanizmi haqidagi tushunchalar kengaydi. Chunki yorug'likning elektromagnit energiyasini organik moddalar tarkibidagi erkin kimyoviy energiyaga aylantirish va to'plash yashil o'simliklarning eng muhim spetsifik xususiyatidir. Bu xususiyati bilan yashil o'simliklar tabiatdagi barcha boshqa tirik organizmlardan farq qiladi va er yuzida hayotning barqarorligini ta'minlaydi. S.P.Kostichev (1872- 1931) "Agar yashil barg bir necha yilga ishlashni to'xtatsa, er yuzidagi barcha jonzot, jumladan insoniyat ham nobud bo'ladi" degan edi.

Ingliz olimi D.Pristli (1771), gollandiyalik olim Ya.Ingenxauz (1779), shvetsariyalik olimlar J.Senebe (1782) va T.Sossyur (1804) bir-birlarining ishlarini to'ldirish natijasida, o'simliklarda fotosintez jarayonining mavjudligini ochdilar. Ya'ni, yoruqlikda yashil o'simliklar karbonat angidridni o'zlashtirib uglerodli birikmalarni to'plash xususiyatiga ega ekanligi aniqlandi.

O'simliklar fiziologiyasi tarixida 1800 yil burilish yili hisoblanadi. Chunki, shu yili J.Senebening 5 tomlik "O'simliklar fiziologiyasi" kitobi chop etildi va u o'simliklar fiziologiyasining mustaqil fan sifatida tugilishi va kelajakdagi rivojlanishiga asos soldi. J.Senebe "O'simliklar fiziologiyasi" terminini taklif etish bilan chegaralanib qolmasdan, bu fanning asosiy vazifalarini, predmeti va usullarini aniqlab berdi.

O'simliklar fiziologiyasi soxasida Moskva maktabining tashkilotchisi K.A.Timiryazev bo'ldi. U 1870-1892 yillarda Petrov dehqonchilik va o'rmon akademiyasining (hozirgi K.A.Timiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik akademiyasi) professori va 1878-1911 yillarda Moskva universiteti professori bo'lib ishladi. U yangi fizik va kimyoviy usullarni qo'llash natijasida fotosintezning muhim qonuniyatlarini aniqlashga muvaffaq bo'ldi, xlorofillning fizikaviy va kimyoviy xossalarini o'rganishga katta hissa qo'shdi. Fotosintez Yoruqlik jadalligiga, spektral tarkibiga va quyosh yorug'ligining energiyasiga

MUNDARIJA

Kirish		7
1-MAVZU.	Botanika va o'simliklar fiziologiyasi faniga kirish. o'simlik hujayrasining fiziologiyasi	8
2-MAVZU.	O'simliklarda suv almashinuvini fiziologiyasi	21
3-MAVZU.	O'simliklarni oziqlanishi	29
4-MAVZU.	O'simliklarning tabiiy tuproqdan oziqlanishi	44
5-MAVZU.	Fotosintez fiziologiyasi	51
6-MAVZU.	Fotosintezda uglerod o'zlashtirilishi yo'llari. fotosintezning fiziologik va ekologik aspektlari	61
7-MAVZU.	O'simliklarning nafas olish fiziologiyasi	66
8-MAVZU.	Qishloq xo'jaligi ekinlarida nafas olishni boshqarilishi va ikkilamchi moddalar hosil bo'lishi	69
9-MAVZU.	O'simliklardagi fiziologik jarayonlarning mahsuli - o'sishi	79
10 - MAVZU.	O'simlik haqidagi sifat o'zgarishlari. qishloq xo'jaligi o'simliklari rivojlanishini boshqarish	84
11- MAVZU.	O'sish jarayonlarning boshqarilish mexanizmi	89
12- MAVZU.	O'simliklarning tinim holatlari va harakatlari	95
13- MAVZU.	Stress omillar va ularga o'simliklarni javob reaksiyalari	101
14 - MAVZU.	O'simliklarga harorat va sho'rlanishning ta'siri	105
15- MAVZU.	O'simlik tuzilishining asosi uglevodlar oksillar va lipidlar	115
Glossariy		120
Mustaqil ishi mavzulari		124
Oraliq nazorat savollari namunasi		128
Fan bo'yicha testlar to'plami		131
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati		139

**XAKBERDIYEV OBID ESHNIYOZOVICH
EGAMBERDIYEV RAMISH RABBIMOVICH
HAITBAYEVA JAMILA UMAROVNA**

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

/ O'QUV QO'LLANMA /

Ushbu o'quv qo'llanma 5410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishida taxsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan

Muharrir: M. Mustafoyeva

Bosishga ruxsat etildi: 23.11.2021y. Qog'oz o'lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: 8,88 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № 000287.

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.

