

№ 1 дәріс

Тақырыбы: Кіріспе. Өсімдіктер физиологиясы пәнінің мақсаты мен міндеттері.

Дәріс мақсаты: Студенттерді өсімдіктер физиологиясының ғылымдар системасындағы орны, даму кезеңдерімен таныстыру.

Дәріс мазмұны: Өсімдіктер физиологиясының даму кезеңдері. Молекулалық, экологиялық және эволюциялық бағыттары: басқа ғылымдар арасындағы орны, міндеттері.

Өсімдіктер Физиологиясы (грек. *physis* – табиғат және *logos* – ілім) – өсімдіктің өсуін, дамуын, көбеюін, тыныс алуын, қоректенуін, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайына бейімделуін молекулалық, клеткалық, ұлпалық, мүше мен мүшеаралық және біртұтас организмдік деңгейде зерттейтін ғылым; ботаника саласы.

Ғылымның басқа салалары сияқты өсімдіктер физиологиясы да өмір талаптарын қанағаттандыру мақсатына сәйкес қалыптасты. «Физиология» герктің «*physis*» (табиғат) және «*logos*» (ілім, зерттеу) деген сөзінен шыққан.

Физиология - өсімдік тіршілігі мен оның өсуін бақылаудан жинақталған орасан мол деректердің, сондай-ақ жүздеген жылдарға созылған ғылыми зерттеулердің теориялық және практикалық қорытындысы.

Өсімдіктер физиологиясы химия, физика, биофизика, микробиология, молекулярлық биология сияқты көптеген ғылым салаларымен байланысты.

Физиология өсімдіктердің өсуін, дамуын, гүлденуін және оның организмінде жүретін фотосинтез, тыныс алу және басқа да физиологиялық процестерін, өсімдіктердің ішкі процестерін зерттеумен бірге, олардың сыртқы ортамен байланысын да зерттейді. Өсімдіктер физиологиясы өсімдіктердің тіршілік әрекетінің қоректену, тыныс алу, өсіп жетілу, фотосинтез сияқты ішкі процестерін зерттейді. Өсімдік өзінің қызметін біртұтас организм ретінде жүзеге асырады. Өсімдік қоршаған ортамен тығыз байланысты, ол қоршаған ортадан қорек, энергия алады және өзі де осы ортаның бір бөлігі болып табылады. Өсімдіктер физиологиясын шартты түрде жалпы теориялық физиология және жеке, қолданбалы физиология деп бөлуге болады. Жалпы теориялық физиология барлық өсімдіктерге қатысты ортақ мәселелерді, ал қолданбалы физиология өсімдіктердің жеке тұлғаларының, мәдени сорттарының ерекшеліктерін зерттейді. Жеке, қолданбалы физиология тікелей көптеген агрономиялық ғылымдармен байланысты. Соңғы жылдары өсімдіктер физиологиясының табыстары ең алдымен физика мен химия саласындағы жаңалықтарға байланысты болды.

Бұл ғылым саласының дамуына үлес қосқан ғалымдар: Л.Добрунов, Т.Дарқанбаев, Ф.Полымбетова, І.Рақымбаев, т.б. Каучукке бай көксағыз бен таусағыздың физиология ерекшеліктері (Добрунов) зерттелді. Тың және тыңайған жерлерді игеру кезінде бидайдың минералды қоректену ерекшеліктерін ескере отырып, фосформен қамтамасыз етудің тиімді жолдары (Добрунов, Полымбетова, Л.Мамонов) ұсынылды. Қант қызылшасының физиология ерекшеліктері зерттеліп, оның өнімі мен қанттылығын арттыру жолдары анықталып, өндіріске (Полымбетова) енгізілді. Жаздық, күздік бидайдың ыстыққа, қуаңшылық пен аязға төзімділігі зерттеліп, оның жоғары өнім беретін сорттары (Полымбетова, Е.Богданова, т.б.) шығарылды. Қапшағай су қоймасы аймағында күрішті тиімді өсірудің жаңа технологиясы (Добрунов, Б.Сәрсенбаев, О.Таранов) жасалды. [

Өсімдіктер физиологиясының негізгі тағы бір мақсаты – табиғаттың дүлей күшін жеңу жолдарын қарастырып, өсімдіктерден мол өнім алу. К.А. Тимирязевтің өсімдіктер физиологиясының алдындағы мақсаты – тек өсімдік организмнің тіршілік құбылыстарын зерттеу және оны түсіндіру ғана емес, сонымен бірге зерттеу мен түсіндіру негізінде оларды мүмкіндігінше адамның еркіне көндіру, түрлерді адам өз қалауына қарай өзгерте алатындай етіп бағындыру деген тұжырымын жадымызда сақтай білуге тиістіміз.

Өсімдіктер физиологиясы бірден пайда болған жоқ. Оның қалыптасуы XVIII ғасырдан басталады. Бұл ғылымның негізін ағылшын ғалымы Пристли, швейцариялық

ғалымдар Ингенгауз, Сенебье, неміс зерттеушілері Соссюр, Сакс, преффер қалады. Сенебье – биология ғылымына «Өсімдіктер физиологиясы» деген терминді тұңғыш енгізген ғалым.

Өсімдіктер организміндегі тіршілік құбылыстарына байланысты динамикалық процестерді зерттейтін ғылым — өсімдіктер физиологиясы. Бұл ғылымның зерттеу объектісі - өсімдік организмнің әртүрлі ұйымдастырылу деңгейіндегі (яғни, биоценодикалық, организмдік, мүшелік, маманданған ұлпалар, клеткалық, субклеткалық, молекулалық, субмолекулалық) процестер. Өсімдік организмнің аталған деңгейлері ндегі физиологиялық процестер өзара және қоршаған ортамен тығыз байланыста болады. Өсімдіктердегі әрбір морфологиялық ерекшелік және физиологиялық процесс - бұл ұзақ мерзімдік эволюция нәтижесі. Эволюция процесінде өзгерген орта жағдайыша өсімдіктердің бейімделуі барысында жаңа морфофизиологиялық қасиеттер пайда болған. Вегетациялық есу дәуірі ішінде өсімдіктер үздіксіз өсіп дамиды. Даму кезеңдері этаптарға бөлінген және де әрбір этап өзіндік морфофизиологиялық қасиеттері мен сипаттары бойынша ерекшеленеді. Өсімдіктердің басқа организмдерге қарағанда өзіндік қасиеттері бар. Негізгісі - өсімдіктер фототрофты (автотрофты) организмдер. Яғни, олар күн сәулесін сіңіріп, органикалық емес (CO₂, H₂O) заттардан, фотосинтез процесі арқылы органикалық заттар түзеді (синтездейді). Өсімдіктер әртүрлі эволюциялық деңгейде, яғни төменгі және жоғары сатыдағылар болып белінеді. Төменгі сатыдағы өсімдіктер (бактериялар, балдырлар, саңырауқұлақтар) негізінен бір клеткалы агзалар. Жоғары сатыдағы өсімдіктер көп клеткалы, көптеген ұлпалардан, мүшелерден тұратын күрделі организм. Яғни, өсімдіктің негізгі мүшелері - тамыр, сабақ, жапырақ, дінгек, кебею мүшелері — гүл шоғыры, жемістер мен дәндер (тұқым) маманданған ұлгалардан құралған және де тұтас организм құрамында белгілі қызмет атқарады. Өсімдік организмнің құрылымдық және функциональдық (қызметтік) бірлігі — бұл клетка (жасуша). Клеткада зат алмасу процесі (метаболизм) жүреді, тыныс алады, өседі, кебейеді. Сондықтан өсімдіктер физиологиясы ғылымындағы зерттеу жұмыстары клеткадағы тіршілік әрекеттерін (метаболизмді) зерттеуден бастайды. Сонымен бірге, жеке мүшелердегі және тұтас өсімдік организміндегі су алмасу режимі, минералдық қоректену, фотосинтез , тыныс алу, сыртқы ортаның қолайсыз жағдайларына төзімділігінің, есу мен дамуының физиологиялық негіздерін (ерекшеліктерін) зерттейді. Әртүрлі ұйымдастырылу деңгейіндегі өсімдіктер организмін зерттеудің екі түрлі тәсілі (жолы) бар. Біріншісі — жоғары деңгейден қарапайымға өту. Күрделі биологиялық құбылыстардың қарапайым физиологиялық, биохимиялық, химиялық процестерге жіктелуі.

Осы әдістемелер арқылы тұтас өсімдік организміндегі жеке физиологиялық процестердің дамуы төмендегі схема бойынша: ДНҚ —> РНҚ —> белок —> фермент —> биохимиялық реакция —> физиологиялық процесс —> клетка қасиеті —> мүше сипаты организмнің морфофизиологиялық қасиеті мен сипатын анықтау мүмкіндігі туындайды. XX ғасырдың екінші жартысынан бастап және XXI ғасырда өсімдік тіршілігіндегі барлық физиологиялық процестерді қоршаған ортамен баяланыстырып, комплексті зерттейтін негізгі ғылым - өсімдіктер физиологиясы болып табылады. Осы заманғы физиологиялық ғылыми зерттеулердің негізгі бағыттары: биохимиялық, биофизикалық, онтогенездік, эволюциялық және сақ ыстырмалы, экологиялық, синтетикалық және кибернетикалық әдістер.

Сұрақтар:

1. Жануарлар және өсімдік физиологиясының ұқсастығы мен айырмашылығы?
2. Өсімдіктер организмне қандай процесстер тән
3. Өсімдіктер физиологиясының теориялық және практикалық мәнділігі?
4. Организмдегі барлық физиологиялық процесстердің өзара байланыстылығы.