**« Өсімдіктердің өсуіне синтетикалық реттеушілерін алу химиясы және технологиясы»**

**МОӨЖ 1.** Фитогормондардың негізгі кластары.

Фитогармондар - Өсімдіктің өсу процестері арнаулы заттардың әсерімен реттеліп отырады. Олар өсуді ретттеуші заттар деп аталады. Кейбір өсуді ретттеуші заттар организімнің өзінде түзіледі, сондықтан оларды фитогармондар дейді. Олар 10−11 М – ге дейін жететін төмен концентрацияда болса да, өсімдікке үлкен физиологиялық және морфологиялық әсер істей алады.

**МӨЖ 1.** Өсімдік өсуін реттеушілердің өсімдіктің өсуіне әсерін Ракитину Ю.В бойынша түсіндіріңіз. Синтетикалық өсімдік өсуін реттеушілердің жалпы әсерін көрсетіңіз.

Исключением из этого общепринятого представления является точка зрения Ю. В. Ракитина, который считает, что стимулирующие дозы синтетических ауксинов перестают действовать как необходимые растению фитогормоны, так как они не включаются в обмен, как естественные компоненты, а нарушают процессы метаболизма. Их действие, по мнению Ю. В. Ракитина, заключается в том, что они активируют обмен веществ и посредством этого усиливают образование и приток нативных ауксинов, т. е., по сути, действуют, как всякий раздражитель. Против такой точки зрения в свое время выступал Н. Г. Холодный. Тем более трудно с нею согласиться сейчас, когда мы располагаем сведениями о специфическом характере биохимической функции ауксинов.

**СӨЖ 2.** Этилен биосинтезіне қандай қосылыстармен әсер етуге болады?

**Этилен** аздаған мөлшерде барлық өсімдіктердің жасушаларында түзіледі. Ол қарапайым органикалық зат болса да, гормондық әсері күшті. Әдеттегі температурада ол өсімдік организімінде газ түрінде кездеседі, сондықтан этилен оңай диффузияланып, өсімдікткрдің түрлі мүшелеріне жетеді, ал артық мөлшері сыртқы ортаға шығарылады. ИӨсімдіктерге мырттан енген этилен де әсер етеді. Гармон ретінде этилен өсімдіктердің өсу процесін, жасушалардың дифференциациясын, өсімдіктің сыртқы ортаның әсерәне жауап реакцияларын қалыптастырады. Пісіп келе жатқан жемістерден де едәуір мөлшерде этилен бөліп шығады. Этиленді енгізу жетілмеген жеміс тердің пісуін тездетеді. Сонымен қатар, этилен дәндердің өнуін, жапырақтардың қартайып, түсіп қалуын жылдамдатады. Әр түрлі өсімдіктердің мүшелерінің жасына қарай, этилен түзілуіде түрліше жүреді. Вегетативтік мүшелердің меристемаларында, жемістерде этилен барынша көп түзіледі. Жоғары сатыдағы өсімдіктер этиленді метионин амин қышқылынан түзеді. Этиленнің артық мөлшері тотығуға ұшырайды немесе глюкозамен қосылады. Қазіргі көзқарастар бойынша барлық фитогармондардың әсері этилен арқылы, оны артыру және активтендіру нәтижесінде жүзеге асады.

**СОӨЖ 3.** Өсімдік және жеміс шаруашылығында реттеуші әсері бар алифатты және ароматты алканолдарды практикалық қолдану

**СӨЖ 3.** Агроөнімнің тауарлы түрін алуда өсімдік өсуін реттеушілерді қолданудың жаңа аспектісін атап өтіңіз

**Абсциз қышқылы**1965 жылы мақтаның қауашағы мен жапырақтарынан бөлініп алынды. Бұл зат гормондық ингибиторлық әсер етеді.Фитогармондар өсу процесін реттейтін негізгі заттар болып табылады. Ал витаминдер тікелей өсу процесіне қатыспастан, фитогармондармен бірге жанама әсер етеді, олардың әсерін толықтырады. Фотогормондар өсімдікғтердің түрлі мүшелерінде синтезделіпе, өсу нүктелеріне жетеді. Мұнда олар жасушалардың бөліну, созылу, дифференциациялану кезеңдеріне ықпал етеді. Фитогормондар жекелей емес, қосыла әсер етеді.Өсімдіктің жасына, күйіне, даму кезеңіне, сыртқы жағдайлардың әсеріне қарай өсімдікте гормондардың құрамы, кейбіреулерінің басымдылығы өзгеріп отырады. Белгілі бір гармонның басымдығы оның әсерін күшейтеді. Сондықтан, өсімдіктердің фитогормон әсерін қайтарған реакция олардың сортына, жасына, даму кезеңіне, сыртқы орта факторлары – су, жарық, қоректік заттардың блуына байланысты.Гормонның әсер етуінен екі кезеңді атап көрсетуге болады. Бірінші кезеңде гормон жасуша мембранасының бетіне орналасқан арнаулы рецепторлармен әрекеттеседі. Екінші кезеңде рецептор мен гормон комплекісінің әрекетінен туған биохимиялық, физиологиялық, морфологиялық өзгерістер байқалады.

**СОӨЖ 4.** Карбон қышқылдары мен өсуді реттеуші ретінде белгілі туындыларының өсімдік және жеміс өсірудегі **практикалық қолданылуы.**

Алифатты карбон қышқылдарының биологиялық белсенділігін түсіндіріңіз, өсімдік өсуін реттеуші қасиетін сипаттаңыз.

СӨЖ 4. Фурфуролдың, оның өсуді реттеуші ретінде белгілі туындыларының өсімдік және жеміс өсірудегі практикалық қолданылуы.

Фурфурол туындыларын өсімдік өсуін реттеуші ретінде сипаттама беріңіз.

**СОӨЖ 5.** Пиридин және пиперидиннің өсуді реттеуші ретінде белгілі туындыларының өсімдік және жеміс өсірудегі **практикалық қолданылуы**

Общая характеристика. Классификация.

Гетероциклическими называют циклические органические соединения, в состав цикла которых, помимо атомов углерода, входят один или несколько атомов других элементов (гетероатомов).

Гетероциклические соединения очень разнообразны. Их классифицируют согласно следующим структурным признакам:

•  природа гетероатома;

•  число гетероатомов;

•  размер цикла;

•  степень насыщенности.

**СӨЖ 5.** Жемістердің пісуін тездетуде қандай өсімдік өсуін реттеуші заттар қолданады?

Табиғи фитогормондардан басқа жасанды өсу заттары да белгілі, химиялық жолмен синтезделген бұл заттар іс жүзінде кеңінен қолданылады. Ауыл шарушылығында олар өсімдіктердің гүлденуін, тамыр шығаруын, жемістердің жетілуін реттеу үшін қолданылады.Жамбасбұршақ, маш, ноқат, томат, жүзім өсімдіктерінің тамыр өсіруіне абсциз қышқылы әсер етеді.Сақталатын дән өніп кетуі үшін абсциз қышқылы қолданылады, ал оларды тездетіп өндіру үшін гибберллин, цитокиннин, этилен қолдануға болады. Картоп пен пияз түйнектерінің өніп кетпей, қалыпты сақталуын малеин қышқылы қамтамасыз етеді. Гибберллин, керсінше, олардың тыныштық күйін бұзып, өніп кетуіне себепші болады.Өсімдіктің гүлденуін реттеу арқылы жемістердің пісу мезгілін жоспарлауға болады. Ананастың гүлдеуін этилен, ацетилен, ауксин тездетеді; салат, қыша, шалғам, аскөк, қант қызылшасы, сәбіз, капустаның гүлдеуін гибберллин тездетеді. Аталық гүлдерді жетілдірмеу мақсатымен малеин қышқылы, этрел, этефон қолданылады. Мақтаны техника күшімен жинау үшін алдымен жапырақтарын түсіру қажет, ол үшін дефолианттар натрий хлоратын, магний хлоратын қолданады. Жемістерді жинауды тездету үшін оларды түсіретін заттарды қолданады. Бұл заттар – этефон, циклогексаамид, алзол. Жоғарыда аталған жасанды өсу заттарының көпшілігі адам организіміне улы әсер етеді. Сондықтан оларды абайлап қабылдау керек.

**СОӨЖ 6.** Реттеуші әсері бар онийлі қосылыстарды өсімдік өсіруде және жеміс шаруашылығында қолдану.

 ОНИЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, солеобразные соединения общей формулылы Rn +1 Э+Х- , в которых атом элемента Va-VIIa подгрупп периодической системы с единичным положительным зарядом О) связан максимально возможным числом ковалентных связей с орг. остатком и(или) атомом водорода (R) и ионной связью с анионом X (X = Hal, ОН, BF4, NO3 и др.; n-низшая степень окисления элемента). К ониевые соединения относятся соед. типов R4Э+X- (Э = N, P, As, Sb, Bi), R3Э+X- (Э = O, S, Se, Те) и R2Э+X- (Э = Сl, Br, I).

**СӨЖ 5.** Өсімдіктердің өсуін реттеушілерді қолданудың артықшылықтарын келтіріңіз.

Өсімдік өсіру, өсімдік шаруашылығы – ауы­л шаруашылығыныңның халықты азық-түлікпе­н, мал шаруашылығын жем-шөппен, өнеркәсі­пті шикізатпен қамтамасыз ететін маңызды­ саласы. Мал шаруашылығымен тығыз байлан­ысты. Өсімдік өсіруге егіншілік, шабынды­қ, орман шаруашылығы, көкөніс шаруашылығ­ы, жеміс-жидек шаруашылығы, әсемдік бақ ­өсіру және жабайы жеміс-жидек, саңырауқұ­лақ, дәрілік, т.б. пайдалы өсімдіктерді ­жинау шаруашылықтары жатады. Екінші жағы­нан өсімдік өсіру – ауыл шаруашылығы өсі­мдіктері түсімін молайту, өнім сапасын ж­ақсарту, қаржы мен еңбекті аз жұмсап, кө­п өнім алу мәселелерін зерттейтін ғылым.­ Өсімдік өсіру ғылым ретінде ауыл шаруаш­ылығы өсімдіктерінің вегетация дәуірінің­ ұзақтығын, өсу және даму сатыларын, там­ыр жүйесінің даму динамикасын, құрғақ за­т жиналуын, зат алмасуын, суыққа, қуаңшы­лыққа төзімділігін, т.б. зерттейді. Өсім­діктің биологиялық және экологиялық ерек­шеліктеріне қарай түр, сорт, гибридтерді­ аудандастыру, жерсіндіру, т.б. мәселеле­рді шешеді. Ғылыми тұрғыдан егіншілік, т­опырақтану, биохимия, генетика, селекция­, микробиология, агрофизика, агрохимия, ­өсімдіктерді қорғау, т.б. ғылымдармен ты­ғыз байланысты.

**СОӨЖ 7.** Гаметоцид болып келетін қосылыстар.

**Гибберллин.** 1938 жылы фузар саңырауқұлағының тіршілік өнімі ретінде гибберллин бөлініп алынады да, кейінірек оның химиялық табиғаты анықталды. Бұл фитогармон кейін жоғарғы сатыдағы өсімдіктерден де табылды. Қазқіргі кезде гибберллиннің 30-ға жуық түрі белгілі.

Гибберллиннің ең жақсы зерттелген және ең активті түрі А3 гибберллині, оны гибберллин қышқылы деп атайды. Жоғары сатыдағы өсімдіктерде гибберллиенге ұқсас заттар да кездеседі, тіпті бір өсімдіктің өзінде гибберллиннің 2-3 түрі кездеседі. Өсімдіктердің дамуы барысында ондағы гибберллиеннің жиынтығы өзгеріп отыруы мүмкін. Гибберллин өркендер мен тамырдың ұштарында, жас жапырақтар мен ұрықта түзіледі. Ол өзі синтезделген жерлерден фломаны бойлай отырып қозғалады. Бұл фитогармон жасушаның бөліну және созылу кезкеңдеріне әсер етеді. Алайда ауксинге қарағада ол жасуша қабықшасына әсер етпейді, түйіндердің, жапырақтар мен жемістердің түсіп қалуына кедергі жасамайды. Гибберллин қосалқы тамырдың түзілуін тежейді, алайда сабақтың өсуіне жағдай жасайды. Ол тіпті сабағы өте қысқарған жертаған өсімдіктердің негізгі өркендерінің күшті өсуіне себепші болады. Гибберллин жапырақтың өсуі мен тұқымның өсуіне қолайлы әсер етеді. Ол өсімдіктің дамуын тездетеді.

**СӨЖ 6.** Антитранспирант ретінде қолданылатын заттарға мысал келтіріңіздер.

**СОӨЖ 8**. Жемістердің пісіп жетілуін тездететін өсімдік өсуін реттеуші заттар.

**Негізгі:**

1. Мамутова А.А. Химия и действие регуляторов роста и развития растений. Уч.пособие, Алматы, Қазақ университеті,2013
2. Т.И. Пузина. Природные и синтетические регуляторы роста развития растений. – Орел: ОГУ, 2000.
3. Г.С. Муромцев, Д.И. Чкаников, О.Н. Кулаева, О.З. Гамбург. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. – М.: Агропромиздат, 1987.
4. Д Пестициды: *Учебное пособие* / Л. М. Попова, А. В. Курзин, А. Н. Евдокимов.- СПб. :Проспект Науки, 2014. - 192 с.
5. Новые пестициды, сост. С.Р.Белан и др., М., 2001
6. Мельников Н.Н. Пестициды Химия технология и применение. М.:Химия, 1987, 712 С.
7. Алиев Н.А., Ж.Ешимбетов. Пестициды растительного происхождения и фитогормоны. Ташкент.:ФАН,1979.-С.-78
8. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / Пер. с англ. В.Г. Кочанова. Под ред. В.И. Кефели.- М.: Колос, 1984Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия. *Учебное пособие*, под редакцией Г.П.Яковлева, К.Н.Блиновой, С-П.,2004

**Қосымша:**

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2012 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)
2. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: Колос С, 2005. – 232 с.
3. Транспорт питательных веществ и продуктивностьрастений. / АН Укр. ССР, Институт физиологии растений.// под. общей ред. А.Д.Хоменко. Киев.:Наукова думка, 1974.- С.80
4. Сосновая О.Н.Гербициды и минеральное питание растений. Киев:Наук.думка, 1983, С. 168 с
5. Григорук В.В. Послеурожайный сектор Казахстана: оценки и возможности // Вестник сельхоз. Науки Казахстана, 2001,№10, С. 3-13