

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.1. - Б.252-255

АСТЫҚТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСУІНЕ ЖӘНЕ ДАМУЫНА ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Сабырхан А., Арыстанова Ш.Е.

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Қазақстан Республикасының Ғылыми академиясы, Ауыл шаруашылық және Денсаулық сақтау министрлері бірлесе отырып, пестицидтерді қолдану жөнінде нұсқау – ұсыныстар қабылдады.

Пестицидтерді мәдени шаруашылықтың нәтижесі деп қарастыру керек. Оларды адам қолдан жасаған жасанды жүйелерде (агроценоз) немесе өздігінен реттелу механизмдері (гомеостаз) бұзылған табиғи экожүйелерде қолданады. Кейде пестицидтерді тұрақты табиғи экожүйелерде табиғи даму кезіндегі жекеленген ағзалардың шектен тыс көбейіп кетуін басу үшін де пайдаланады. Бұл құбылыс әсіресе орман экожүйелерінде жиі байқалады.

Пестицидтерді қолдану көптеген ауруларды жоюға мүмкіндік береді. ФАО мәліметтері бойынша дүние жүзінде өсімдік аурулары, арамшөптер мен зиянкестерден жыл сайын шамамен өнімнің 35%-і шығын болады. Оның ішінде дамушы елдерде арамшөптер мен зиянкестерден өнімнің 50%, ал дамыған елдерде шамамен 15% жойылады [1].

Пестицидтерді қолданудың экологиялық зардаптары. Есептеулер қоршаған ортаға енгізілген улардың тек 1% ғана, олар қарсы пайдаланатын ағзалармен тікелей жанасатынын көрсетті. Ал қалған массасы қоршаған ортаның әр түрлі звеноларына түседі. Олардың әсері ізсіз кетпейді. Пестицидтердің экологиялық зияндылығы негізінен олардың улылығына, өмір сүру уақытына, жеке ағзаларға таңдамалы түрде әсер етуіне және ортада өзгеруіне байланысты болады.

Белгілі ДДТ препараты ультракүлгін сәулесінің әсерінен басқа тұрақты және улы көмірсутек – полихлорлы бифенилге (ПХБ) айналады. Бұл заттың ДДТ тәрізді өмір сүру уақыты үлкен, қоректік тізбек буындарында жиналады және көбею мүшелерін зақымдайды. Экологиялық жағынан, әсіресе, жылдан-жылға пестицидтерді пайдалану көлемінің артуы қауіп туғызып отыр. Бұл тек өнделетін жерлердің артуымен ғана емес, ағзалардың пестицидтерге бейімделуіне де байланысты. Уақыт өтуіне қарай бірдей нәтиже алу үшін пестицидтерді көп қолдану қажет [2].

Адам қоректену тізбегінің жоғары деңгейінен қоректік заттар алады. Сондықтан, пестицидтер мен олардың туындылары адам ағзасына жоғары концентрленген түрде түседі. Дүние жүзінде жыл сайын шамамен 500 мың адам пестицидтерден зардап шегеді. Азықтық, дәрілік және мал азықтық өсімдік ретінде жүгері өсімдігі жиі қолданылады.

Жүгері дәнді дақылдар тобына жатады. Тамыр жүйесі шашақты, ұзын, торкөзді, 3 метр тереңдікке дейін, ал жан-жағына 1 метрге дейін жайылып өседі. Тамыр системасының 60 проценті топырақтың пайдалатын қабатында болады. Жүгері тамыры топырақтың үлкен аумағынан қоректік заттар мен ылғал әкеліп жатады. Нәтижеде жүгері топырақтағы қоректік элементтерді басқа дәнді дақылдардан гөрі жақсырақ пайдаланады. Басқа дақылдардан айырмашылығы жүгері өсімдігінің төрт түрлі тамыры болады. Олар: ұрық тамыры, алғашқы буын тамыр, негізгі тамыр және тіреуіш тамыр. Сондықтан жұмыстың тақырыбы өзекті болып табылады [3].

Жұмыстың мақсаты: *In vitro* жағдайында жүгерінің морфогенез процестеріне пестицидтердің әсерін зерттеу және *in vivo* жағдайымен салыстыру.

Жұмыстың міндеттері:

1. Лабораториялық жағдайда жүгерінің екі сортының (Алтын және Жуковский) өсу ерекшеліктерін зерттеу;

2. Пестицидтердің карбофос пен атразиннің алынған концентрацияларына (0,6 мг/л және 1,0 мг/л) Жуковский сорты мен Алтын сортына төзімділік бойынша салыстыру;

3. Пестицидтердің атразин және карбофостың алынған концентрациялары жүгерінің өсу процесі кезінде морфологиялық ерекшеліктерін зерттеу

4. Пестицидтердің алынған концентрациялары жүгерінің өсу процестеріне тыңайтқыштарды қосқандағы нұсқасымен салыстыру;

5. Жүгерінің 2 түріне пестицидтердің концентрациялары *in vitro* жағдайында әсері зерттеу;

6. Жүгерінің «Жуковский» түрі «Алтын» түрлерін салыстырып төзімділігін зерттеу.

Зерттеу объектілері және зерттеу әдістері

Зерттеу объектілері ретінде «Жуковский» және «Алтын» жүгері сорттарының тұқымдары алынды. Тары тәрізділер (*Panicola*) тұқымдас тармағына, (*Zea mays*) туыстығына жатады. Жүгері жеміс-дәні, көпқабатты перикарпий қабығынан тұрады. Тұқымының қабығының түсі пигментке байланысты. Орта және ерте мерзімде піседі. Жүгері өсімдігінің 2016 жылдың жазында жиналған тұқымдары Алматы қаласының Мемлекеттік Ботаникалық бағынан алынды.

Зерттеу реагенттері

Зерттеу нұсқаулары ретінде рН ортасы 6,3 болатын қоңыр топырақ, жүгерінің Алтын және Жуковский сорттарының тұқымдары алынды. Бақылау нұсқасы ретінде сумен суарылған өсімдіктер, ал зерттеу нұсқаулары ретінде фосфорорганикалық топқа жататын-карбифос (0,6 мг/л) инсектициді және триазиндік гербицид-атразині (1,0 мг/л), тыңайтқыштар ($N_{105}H_{180}K_{60}$).

Зерттеу әдістері

In vitro жағдайындағы культуралармен жұмыстарды ламинар-бокстар, дистиллятор, техникалық, аналитикалық және торсионды таразылармен, ультракүлгін сәулелі лампалар, рН-метр, термостат, автоклав, тұрмыстық тоңазытқыштар және камералармен, температурасы $25^{\circ}\pm 2^{\circ}C$ және

фотопериоды 16 сағат, жарық интенсивтілігі 5-10 мың люкс, ылғалдылығы 75-80% культуралдық бөлмесімен жабдықталған зертханада жүргізілді. Өсімдік жасушалары мен ұлпалар культурасымен жүргізілетін барлық жұмыстар залалсыздандырылған жағдайда арнаулы камераларда, ламинар-бокста іске асырылды [4].

Зерттеу нәтижелері.

Жаңа қарқынды технологиялар бойынша ауыл шаруашылығында пестицидтер кеңінен қолданылады. Қазіргі кезде бұрын қолданылған экологияға қауіпті, сүтқоректілерге улы пестицидтердің орынна жаңа, қауіпсіз пестицидтер пайдаланылады. Бірақ, олардың да кемшіліктері бар. Олар арам шөптерді жоюмен қатар, екпе өсімдіктердің де өсуін біраз тежейді.

Ауыл шаруашылығында микроб, саңырауқұлақ, вирустық патогендер мен әр түрлі жәндіктердің тигізетін зияны орасан зор. Сондықтан түрлі аурулар мен зиянкестерге төзімді өсімдік сорттарын шығару ауыл шарушалық биотехнологияның ең бір өзекті міндеті және гендік инженерияны практикада қолдану жолындағы үздік мәселе болып табылады.

Зерттеуге рН ортасы 6,3 болатын қоңыр топырақ, жүгерінің Алтын және Жуковский сорттарының тұқымдары алынды. Бақылау нұсқаулары ретінде суда өскен өсімдіктер, ал зерттеу нұсқаулары ретінде фосфорорганикалық топқа жататын –карбофос (0,6 мг/л) инсектициді және триазиндік гербицид – атразині (1,0 мг/л) бар топырақта өскен өсімдіктер алынды. Алынған концентрациялар ауыл шаруашылық практикада қолданылатын сулы концентрацияларымен сәйкес келеді. Тәжірибе мерзімі 30 тәулік. өсу көрсеткіштері ретінде тұқым өнгіштік, тамыр мен сабақтың ұзындықтары алынды.

Жүгері өсімдігінің тұқым өнгіштігі 4-5 күндері көріне бастады. Тәжірибенің алғашқы кезеңдері Алтын сортында өсу қарқынды (сабағының биіктігі, жапырақтың ұқындығы) болды, ал 10 күннен кейінгі уақытта Жуковский сортында (түптену процесі) байқалды. Алтын сортында тамыр қысқа және жуандау, керісінше Жуковский сортында ұзын және жіңішке болды. 1 кестедегі зерттеу нәтижелерінен карбофос және атразин пестицидтері өсімдіктің өсуіне кері әсерін тигізетінің байқауға болады.

1-кесте - Жүгері өсімдігінің өсу процесінің көрсеткіштеріне пестицидтердің әсері

Өсімдіктің аты		Бақылау			Карбофос			Атразин		
		Т.Ө. (%)	Т. (см)	С. (см)	Т. Ө. (%))	Т. (см)	С. (см)	Т. Ө (%))	Т. (см)	С. (см)
10 күн	Алтын	100	4,23 ±1,33	27,5 ±1,33	90	3,23 ±2,33	23,33 ±1,33	8 8	2,62 ±1,23	18,33 ±0,83 3
	Жуковс	100	6,28	29,13	93	4,83	25,43	9	3,24	20,4

	кий		±1,33	±1,33		±1,33	±1,33	1	±1,33	±1,05
20 күн	Алтын	100	8,53 ±1,33	32,43 ±1,33	90	6,54 ±1,33	29,63 ±1,33	8 8	4,53 ±1,33	24,6 ±1,61
	Жуковс кий	100	11,83 ±1,33	38,23 ±1,33	93	8,9 ±1,33	34,23 ±1,33	9 1	6,24 ±1,33	29,4 ±1,33
30 күн	Алтын	100	15,6 ±1,33	39,23 ±1,33	90	13,53 ±1,33	37,1 ±1,33	8 8	10,53 ±1,33	31,2 ±1,09
	Жуковс кий	100	22,23 ±1,33	45,23 ±1,33	93	18,53 ±1,33	41,33 ±1,33	9 1	14,63 ±1,08	35,4 ±1,11

Т.ө. – тұқым өнгіштік; Т-тамыр, С-сабак

Атразиннің карбофосқа қарағанда өсімдікке улы әсері басымдау. Біздің зерттеу нәтижелеріміз далалық және лабораториялық жағдайда көптген пестицидтердің әсерін зерттеген В.С.Строевтің мәліметтеріне сәйкес келеді.

Дәнді дақылдар егістігінде кеңінен қолданылатын гербицидтерге атразин жатады. Ол II фотожүйенің бір белогымен байланысып, электрондардың тасымалдануын тоқтатады, яғни фотосинтезді тежейді. Сол құрамында пластохиноны бар белокта нүктелі мутация (серин глицинге алмастырылады) өткенде, ол гербицидпен әрекеттесу қабілетінен айырылады да, өсімдік атразинге төзімділік көрсетеді [3].

Сонымен жүргізген зерттеулер ауыл шаруашылық практикасында қолданылатын фосфорорганикалық инсектицид – карбофос және триазиндік гербицид – атразиннің алынған концентрациялары жүгері өсімдігінің өсу процестеріне улы әсер ететіндігін көрсетті [5]. Қоршаған ортада көптеген пестицидтердің тұрақтылығын және тірі организмдердің ұлпаларында жинақталатынын ескеретін болсақ, онда берліген препараттар адам үшін потенциалдық генетикалық қауіпті болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Банникова В.П., Хведынич О.А., Кравец Е.А. и др. Основы эмбриогенеза злаков. Киев, 1991.- 176 с.
2. Биотехнология растений. Культуры клеток под редакцией Бутенко Р.Г.М:В.О. Агропромиздат. 1989.- 280с.
3. Рахимбаев И.Р., Тивари Ш., Бишимбаева Н.К. Биотехнология зерновых культур. Алма-Ата: Ғалым,1992.- 239с.
4. Әмірханова М. Б., Құлдыбаев Н. М. Ауыл шаруашылық өсімдіктері биотехнологиясының лабораториялық сабақтарына арналған оқу құралы – Алматы, 1995.- 12 б.
5. Б.Бегімқұлов Молекулалық генетика және биотехнология негіздері. Алматы, «Білім» 1996.