

Даулетбай С.Д., Козыкеева А.Т.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И ЛАНДШАФТНОЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА РЕКИ ШУ

Аннотация

На основе использования многолетних информационно-аналитических материалов «Казгидромет» Республики Казахстан и «Кыргызгидромет» Кыргызской Республики произведены физико-географические и ландшафтные районирования территории бассейна реки Шу.

Ключевые слова: экология, природа, ландшафт, оценка, деятельность, система, река, водосборный бассейн, индекс сухости, показатель увлажнения, испарение.

Dauletbaev S.D., Kozykееva A.T.

PHYSICAL GEOGRAPHICAL AND LANDSCAPE ZONING SHU RIVER BASIN

Annotation

On the basis of long-term use of information-analytical materials «Kazhydromet» the Republic of Kazakhstan and «Kyrgyzhydromet» The Kyrgyz Republic made physical and geographical and landscape zoning of the Shu River basin.

Keywords: ecology, nature, landscape, assessment, activity system, river catchments, dryness index, moisture indicator, evaporation.

УДК 632.773/.939.1:621.3.084.89

Динасилов А.С., Косанов С.О., Ермекбаев Б.У., Нурекеев А.Е.

ТОО «Жазкен Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-
зерттеу институты»,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

ИОНДАЛҒАН СӘУЛЕЛЕРМЕН ҚАУЫН ШЫБЫНЫН ЖЫНЫСТЫҚ ҰРЫҚСЫЗДАНДЫРУ

Аңдатпа

Қауын шыбынын жаппай көбейту технологиясының құрамындағы, табиғаттан қауын шыбыны пупарилерін жинау, зертханаға жеткізу, сақтау, пупарилерден шыбындарды ұшыру, қоректендіру, көбейту және зертханалық популяцияларын алу элементтері жасалынды. Өңдеу және стерильденген аталықтарды шығару үшін аса тиімді радиация мөлшері анықталды.

Кілт сөздер: қауын шыбыны, пупарии, стерилизациялау, ұрықсыздандыру, радиация, дозалар.

Кіріспе

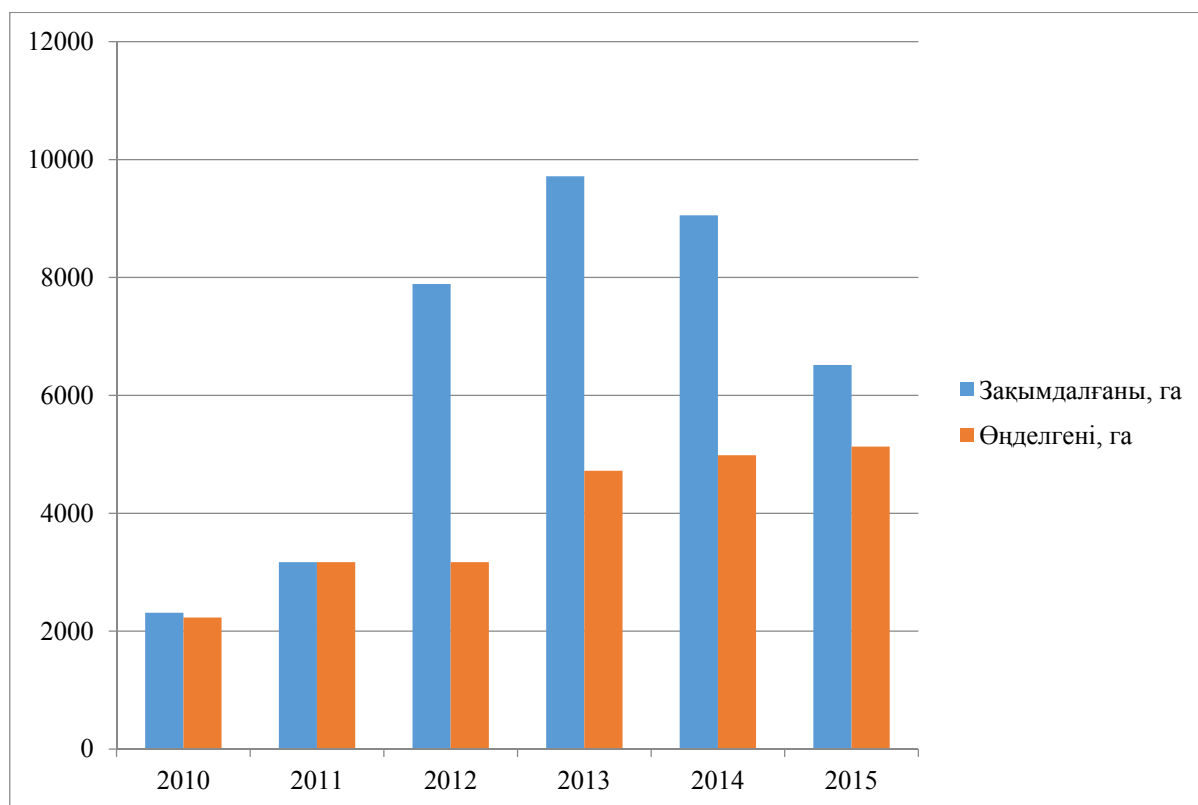
Бүкіл дүние жүзі бойынша қауын шыбыны (*Myiopardalis pardalina* Bigot.) бақша дақылдарының – қауын, қарбыз, сонымен бірге асқабақ және қиярдың қауіпті зиянкесі болып табылады [1]. Қазақстанда қауын шыбынының алғашқы ошақтары 2004 жылы Қарақалпақстанмен шекаралас Қызылорда облысында анықталды. Қауын шыбынының

алғашқы ошақтары пайда болған 2009 – 2011 жылдары аралығында қауын өсіріліп жатқан егістерді химиялық қорғау шараларына бюджеттік ақшадан 31 млн. тенге қаражат бөлінді. Қазалы, Қармақшы, Жалағаш, Сырдария, Шиелі, Жаңақорған аудандары және Қызылорда қаласы территориясында өсіріліп жатқан қауын егісі көлемінің 50% зақымдалған. 2011 жылдан бастап Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстарында өнімге қауын шыбынынан келетін шығын орташа 10-нан 25% аралығында ауытқиды, кейбір жерлерде 100%-ға дейін жетеді.

ОҚО өсімдіктер карантині инспекциясы мәліметтерінше, 2012 жылдан бастап қауын шыбынының таралуына байланысты жағдай ушыға бастады. Қауын өсірумен айналысатын Арыс, Бәйдібек, Қазығұрт, Мактаарал, Отырар, Ордабасы, Сарыағаш, Шардара аудандарында және Түркістан қаласы маңында қауын шыбынының ошақтары болды, осыған орай карантиндік режим жарияланды. Қауын шыбынына қарсы жүргізіліп жатқан карантиндік және қорғау шараларына қарамастан, өңделетін көлемдер жыл сайын ұлғаюда.

Соңғы жылдары зиянкес Жамбыл, Шығыс-Қазақстан, Атырау, Маңғыстау облыстарына таралып, республикамыздың бақша шаруашылығына үлкен шығындар келтіруде.

ҚР АШМ мәліметтері бойынша Қазақстан территориясында қауын шыбынының ошақтарының көлемі 12019,9 га құрайды, яғни оның фитосанитарлық қауіп-қатерінің мүмкінді потенциалды ареалының шамамен 15%. Оның бұл карантиндік зиянкестен таза аумақтарға ену ықтималдылығы, негіздемесі және басымды зияндылығы жоғары деп бағаланады [2].



Сурет 1- Зақымдалған және қауын шыбынына қарсы өңделген жер көлемі

Қауынды бұл зиякестен қорғауда қолданылатын әдістер, яғни агротехникалық және химиялық күресу әдістері, бұл карантиндік зиянкестің ошақтарын жою мәселесін шеше алмай отыр.

Егістерді әсер етуші зат құрамдары бір инсектицидтермен (хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л) қайта-қайта өңдеу, зиянкестің бұл химиялық препараттарға төзімділігін аттыруға әкелді. Мемлекет тарапынан қаражат бөлінгеннің өзінде, қауын шыбынымен күресу мәселесі мейілінше өзекті болып отыр. Пестицидтік ауыртпалықты одан әрі қарай күшейте беру қауын шыбынының мәселесін шешпейді және де адам денсаулығы мен экологияға зияндылығын тигізеді. Соған байланысты, қауынды қауын шыбынынан қорғаудың экологияландырылған қорғау жүйесін жасау қажет, оның параметрлеріне бунакденелілерді радиациямен стерилдеп шығару кіреді.

ФАО/МАГАТЭ Біріккен бөлімі бунакденелі-зиянкестермен күресуде изотоптар мен сәулелендіруді 1964 жылдан бері қолданып келеді. Бунакденелілерді жыныстық стерилизациялау (БЖС) үшін иондаушы сәулелерді пайдаланады. БЖС қолдану ФАО/МАГАТЭ Біріккен бөлімінің бунакденелілер мен ауылшаруашылық зиянкестерімен күресу Секциясы бағдарламасының негізін құрайды. Жеміс шыбынын (жерортатеңіздік) жою үшін далалық жағдайда БЖС-ті қолдану бағдарламасы қарқынды қолдау табуда. Тапачулдегі (Мексика) бунакденелілерді жаппай көбейту зертханасы аптасына 500 млн. аса жеміс шыбындарын шығарады [3]. МАГАТЭ мен Азық-түліктік және ауылшаруашылық ұйымының (ФАО) бірлескен жұмысының жемісті нәтижесіне VIENNA 8 ts1 линиясын жатқызуға болады, онда төрт миллиардтан аса стерилденген бунакденелілерді шығаруға болады, оның 3,5 миллиарды - жеміс шыбыны [4].

Қазіргі уақытта *Tephritidae* тұқымдасы, сонымен бірге басқа зиянкестердің ересек дарак шыбындарының дамуына жол бермеу үшін, жеміс шыбындарына қарсы 150 Гр мөлшермен иондалған сәулелендірумен өңдеу ұсынылады [5,6,7].

Бұл әдістерді сынау және нақты бағдарламаны жүзеге асыру үшін, бастапқы кезде зертханалық жағдайда қауын шыбынын жаппай өсіріп-көбейту әдістемесінің элементтері шындалды.

Материалдар және әдістеме

Далалық жұмыстар Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстарында және Ж.Жиембаев атындағы «ҚазӨҚЖКҒЗИ» ЖШС фитосанитарлық зертханалық талдау орталығының энтомология зертханасында жүргізілді.

Есепке алу кезінде әр танаптың диагонали бойынша 50 қауын түйнектері тексерілді, онда теспелер саны, жұмыртқа салынған төмпешіктер, шыбын дернәсілдері және олардың шыққан тесіктері саналды. Танаптық жағдайда қауын шыбынының пупарилерін (жалған піллә) қыстау орындары мен жатқан тереңдігін зерттеу және оларды жинау үшін қазба жұмыстары жүргізілді. Бақша дақылдары өсірілген танаптардан 1 гектарға шаққанда 18 жерден үлгілер алынды. Топырақ үлгілері танаптан 25x25 см аудан мөлшерде, шахматтық рет бойынша 0-5, 5-10, 10-15 см тереңдіктерден алынды.

Стерильденген аталықтардың бәсекеге қабілеттілігін анықтау және қауын шыбыны ұрпақтарының даму кезеңдерін нақтылау үшін және оны тәрбиелеу табиғи жағдайға жақын болу үшін, танаптарда орнатылған жәндікханада және инсектарияларда жүргізілді.

Алынған мәліметтер оларды күтіп-баптаудың онтайлы режимдерін анықтауды ескере отырып (температура, ылғалдылық, фотокезең) – малазықтық өсімдік және/немесе жасанды азық – зертхана иесі аналық популяция – сақтаудан тұратын жаппай өсіру биоконвейерінің нақты сұлбасын жасауға негіз болды.

Қауын шыбынының радиациямен стерильденген аталықтарын жаппай көбейту технологиясының элементтерін жасау, фитосанитарлық шаралар бойынша халықаралық стандартқа сәйкес жүргізілді [8].

Зерттеу нәтижелері

Қауын шыбынын жаппай көбейту технологиясы жасалынды. Технологиялық сұлбасы келесідей элементтерден тұрады:

- табиғаттан қауын шыбынының пупарилерін жинау;
- зертханаға жеткізу;
- сақтау;
- пупарилерден шыбындарды ұшыру;
- қоректендіру;
- көбейту және зертханалық популяциялар алу;

Қауын шыбыны пупарилерін жинау Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстары аймағындағы оның жаппай көбейген ошақтарынан жиналды. Шілде-тамыз айларында қауын шыбыны дернәсілі қоректенуін тоқтатып, жемістен шығады. Сонан соң ол топырақтың 15 см тереңдігіне дейін кіріп қуыршаққа айналады, алайда олардың негізгі шоғырланатын тереңдігі 5-10 см. Пупарилерді жинау үшін қауындардың қатты зақымданған телімдері немесе оларды жинап қойған орындары таңдалды. Пупари жинау кезінде топырақ диаметрі 2 мм електен өткізілді. Жиналған материалдарға этикетка жабыстырылды және оларды зертханаға сақтауға жіберілді. Пупарилерді жинау кезінде олар уақытша тоңазытқышта $+5 - +10^{\circ}\text{C}$ сақталды. Олар термокейсте 1 тәулік ішінде зертханаға жеткізілді.

Зертханалық тәжірибелерде қолдануға пупарилерді қысқа (30 күнге дейін) және ұзақ (1 айдан 12 айға дейін) мерзімдерге сақтау үшін, олардың сақтау режимдерін жасау қажет. Қысқа мерзімге сақтау үшін температуралық режим $+5 - +10^{\circ}\text{C}$ болса жеткілікті екендігі анықталды. Пупарилерді ұзақ мерзімге сақтау үшін 10 күндей $+5 - +10^{\circ}\text{C}$ сақтап, сонан соң 0-ден -5°C дейінгі температурадағы тоңазытқышқа салу қажет.

Зертханалық тәжірибелер қажеттілігіне байланысты имаголарын шығару үшін, температураны біртіндеп жоғарылатып, 3 тәулік ішінде оңтайлыға ($25-27^{\circ}\text{C}$) жеткізілді. Мұндай жағдайда имаголардың шығуы 54-тен 81% аралығында болды (кесте 1).

Ересек дарақ шыбындардың ең көп шығуы (78-81%) пупарилерді ұзақ уақыт бойы $-2^{\circ} \dots -3^{\circ}\text{C}$ сақтаған кезде байқалды.

Кесте 1 – Қауын шыбынының пупарилерін 2 ай бойы ұзақ сақтау кезінде шыбындардың ұшып шығуына температураның әсері, 2016 ж.

Нұсқа, $^{\circ}\text{C}$	Пупарилер саны, дана	Ұшып шыққан шыбындар саны, дана
	4 қайталаулар бойынша орташа саны	
0	100	66
-2	100	78
-3	100	81
-5	100	54

Жәндікханадағы популяцияларды азықтандыруға 10% қант шырыны, қауын, қарбыз шырындары және сірне мақтаға сіңіріліп берілді (кесте 2). Ең көп тірі қалған шыбындар саны оларды 10% қауын шырыны ерітіндісімен азықтандырған кезде байқалды – 31 тірі дарақ. Шыбындар шағылысып болғаннан кейін, қыстау кезеңіне кететін пупарилерді алу үшін, олар зертханада өсірілген қауын өсімдігіне жіберілді.

Кесте-2 Қауын шыбынының әртүрлі қоректік орта кезіндегі өміршеңдігі (2 апта), 2016 ж.

Нұсқа	Имаголар саны, дана	Тірі қалған шыбындар саны, дана
	4 қайталаулар бойынша орташа	
10% қант ерітіндісі	50	17
10% қауын шырыны ерітіндісі	50	31
10% қарбыз шырыны ерітіндісі	50	8
10% сірне ерітіндісі	50	14

Дайындалған қауын шыбыны пупарилері «Ядролық технологиялар паркі» АҚ-дағы ИЛУ-10 электрондарды жылдамдатқышында 25 Гр-ден 150 Гр доза аралығында гамма-сәулелерімен сәулелік стерилизациядан өткізілді, сонан соң радиациямен өңделген аталықтармен шағылысқаннан кейін аналықтардың ұрпақ беру қабілеттілігі анықталды (кесте 3).

Зерттеу нәтижелерін талқылау

Зерттеу нәтижелері бойынша бақша дақылдары егістігінде қауын шыбынының пупарилерін жинау, оларды зертханаға жеткізу, сақтау, пупарилерден шыбындарды шығару, азықтандыру, зертханалық популяцияларды көбейтудің оңтайлы әдістері анықталды. Негізгі жеткізу және сақтау режимі +5 - +10⁰С температура болып табылады. Пупарилерді ұзақ мерзім сақтауға 0-ден -5⁰С температура аралығы жарайды. Қауын шыбынының аталықтарын ионданған сәулелермен өңдеу үшін ең оңтайлы доза, яғни шығару үшін аталықтардың жоғары өміршеңдігін және олардың шағылысқаннан кейінгі жоғары стерильденуін қамтамасыз ететін шама 50 Гр сіңірілген дозасы болғаны анықталды.

Кесте 3 – Қауын шыбынының дамуына гамма сәулелердің әртүрлі мөлшерлерінің әсерлері, (Оңтүстік Қазақстан облысы, Сарыағаш ауданы, 2016 ж.)

Тәжірибе нұсқалары	Қайталау	Аталықтардың өміршеңдігі, %	Аналықтардың өсімталдығы, дана/дарак
Сіңірілген радиация мөлшері, 25 Гр	1	68	2
	2	56	4
	3	56	3
	4	46	7
Орташа		56,5	4,0
Сіңірілген радиация мөлшері, 50 Гр	1	55	1
	2	49	0
	3	57	0
	4	49	0
Орташа		52,5	0,3
Сіңірілген радиация мөлшері, 100 Гр	1	12	0
	2	3	0
	3	9	0
	4	15	1
Орташа		9,8	0,3
Сіңірілген радиация мөлшері, 150 Гр	1	13	0
	2	2	0
	3	1	0
	4	3	0

Орташа		4,8	0,0
Бақылау, өңдеусіз	1	67	23
	2	51	10
	3	76	11
	4	54	18
Орташа		9,5	15,5

Әдебиеттер

1. Сагитов А.О и др. Вредные организмы сельскохозяйственных культур, имеющие карантинное значение для территории Республики Казахстан . – Алматы, 2008. – 388 с.
2. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию Республики Казахстан на 1 января 2015 г. – Астана, 2015. – 47 с.
3. Бюллетень МАГАТЭ.- Вена, Австрия.- ТО М29.-№2.- С.1-9.
4. Бюллетень МАГАТЭ.- Вена, Австрия.- ТО М48.-№2.- С.1-40.
5. Bustos, M.E., Enkerlin, W., Reyes, J. & Toledo, J. 2004. Irradiation of mangoes as a postharvest quarantine treatment for fruit flies (Diptera: Tephritidae). Journal of Economic Entomology, 97: 286–292.
6. Follett P.A. & Armstrong J.W. 2004. Revised irradiation doses to control melon fly, Mediterranean fruit fly, and Oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae) and a generic dose for tephritid fruit flies. Journal of Economic Entomology, 97: 1254–1262.
7. Алексахин Р.М., Санжарова Н.И., Козьмин Г.В., Гераськин С.А. Перспективы использования радиационных технологий в агропромышленном комплексе Российской Федерации// Вестник Российской академии естественных наук.-2014.- №1.- С.1-8.
8. МСФМ №18: Руководство по использованию облучения в качестве фитосанитарной меры, 2003. ФАО, Рим.-29 с.

Динасилов А.С., Косанов С.О., Ермекбаев Б.У., Нурекеев А.Е.

ПОЛОВАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ ДЫННОЙ МУХИ ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Аннотация

Разработаны элементы технологии массового размножения дынной мухи, включающая сбор пупариев дынной мухи на посевах бахчевых культур, доставку в лабораторию, хранение, выведение мух из пупариев, кормление, размножение и получение лабораторной популяции. Установлена наиболее оптимальная доза радиации для обработки и выпуска стерильных самцов.

Ключевые слова: дынная муха, пупарий, стерилизациялау, ионизирующий, радиация.

Dinassylov A.S., Ermekbaev B.U., Kosanov S.O., Nurekeyev A.E.

STERILIZATION OF MELON FLY WITH IONIZING RADIATION

Annotation

Elements of mass reproduction technology of melon fly, which includes collection of melon fly puparia in nature, their delivery to laboratory, safekeeping, breeding of flies from puparia, feeding, reproduction and receiving laboratory population was developed. The most optimal radiation dose for treatment and release of the sterile males was established.

Key words: melon fly, puparium, sterilization, ionizing, radiation.