

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2024. -№ 2 (121). - Б.141-152. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

[doi.org/ 10.51452/kazatu.2024.2\(121\).1678](https://doi.org/10.51452/kazatu.2024.2(121).1678)

ӘОЖ 582683.2:632.9(574.2) (045)

ҚЫРЫҚҚАБАТ КҮЙЕСІНІҢ ҚОНЫСТАНУ ДӘРЕЖЕСІ МЕН ЗИЯНДЫЛЫҒЫ БОЙЫНША СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫН АГРОКЛИМАТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ҚАРАЙ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ АУДАНДАСТЫРУ

Исмаилова Айгуль Амангельдиновна

Докторант

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті

Көкшетау қ., Қазақстан

E-mail: aigul_kok@mail.ru

Байбусенов Курмет Серикович

PhD, қауымдастырылған профессор

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Астана қ., Қазақстан

E-mail: kurmet_1987@bk.ru

Нургазиев Рашид Есенгельдиевич

Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті

Көкшетау қ., Қазақстан

E-mail: nurrashit@mail.ru

Елубаев Дастан Рамазанович

АӨК цифрландыру саласындағы технологиялық құзреттілік орталығы

Жасанды интеллект зертханасы

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Астана қ., Қазақстан

E-mail: dastanrmz@gmail.com

Түйін

Мақалада қырыққабат күйесінің қоныстану дәрежесі мен зияндылығы бойынша Солтүстік Қазақстанның айқышгүлді дақылдарының (рапс, қыша) фитосанитарлық жағдайы бойынша талдау нәтижелері келтірілген. Зерттелетін өңірлердің фитосанитарлық жай-күйін талдау үшін Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстары аудандарында қырыққабат күйесінің дамуы мен таралу мәселелері зерделенді. Солтүстік Қазақстанның әртүрлі агроклиматтық аймақтарында осы зиянкестің қоныстануының орташа көпжылдық статистикасын анықтау мақсатында алынған мәліметтер Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарының агроклиматтық аймақтарымен салыстырылды және картаға түсірілді. Солтүстік Қазақстанның агроклиматтық ресурстары бойынша материалдар мен деректер Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі «География институты» ЖШС анықтамалық материалдарынан алынды.

Кілт сөздер: рапс; қыша; қырыққабат күйесі; агроклиматтық аймақ; қоныстану дәрежесі; зияндылық; фитосанитарлық аймақ.

Кіріспе

Ел экономикасының жетекші салаларының бірі Қазақстанның аграрлық секторы болып табылады. Оның тұрақты дамуына табиғи-климаттық жағдайлар және табиғи ресурстар ретінде әртүрлі мақсатта пайдаланылатын жерлердің үлкен аумақтары болуы орасан зор ықпал етеді. Бұл жерлерді пайдалану, дақылдарды өндіру нарығындағы үнемі өзгеріп отыратын сұранысты және әлемдік тенденцияларды ескере отырса мүмкін болады [1, 2]. Әлемдік нарықта жоғары сұранысқа ие және жоғары рентабельді майлы дақылдар елге қайта өңдеу қуаттарының толық жүктелуін және қосымша құны жоғары өнімдерді шығаруды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Майлы дақылдарды қайта өңдеу өнімдеріне сұраныстың арқасында үлкен перспективаға ие [3].

Айқышгүлді дақылдардың жалпы өнімділігін арттыру бағытындағы маңызды кедергі олардың зиянкестермен қатты зақымдануы болып табылады. Фитофагтардың экономикалық мәні ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін орташа есеппен 30-40%-ға төмендетуімен бағаланады. Осыған байланысты зиянкестермен күресу майлы дақылдарды қорғау іс – шаралары жүйесіндегі ерекше буын ретінде таңылады [4].

Құнды майлы дақылдардың бірі - рапс және қыша. Жаздық рапс жәндіктердің 80-нен астам түрімен зақымдалады [5], қыша зиянкестерінің 100-ден астам түрі бар [6].

Айқышгүлді ауыл шаруашылығы дақылдары алқаптары көлемінің артуы соңғы онжылдықта рапс пен қыша егістіктерінде аса қауіпті және зияндылығы жоғары зиянкестердің бірі – қырыққабат күйесінің (*Plutella xylostella* L.) жиналуына және жаппай таралуына ықпал етті [6].

Рапс пен қыша өсірудің барлық аймақтарында зиянкес толық екі ұрпақта дамиды, сонымен қатар, 3 ұрпақта дамыған аймақтар да тіркелген. Егістіктердің арамшөптермен ластануы неғұрлым күшті болса, қырыққабат күйесінің саны соғұрлым жоғары болатыны атап өтіледі [7].

Ғылыми дереккөздердің мәліметі бойынша, қырыққабат күйесінің пайда болу циклы зиянкестің дамуының стандартты жағдайларына тән. Егер бірінші жылы зиянкестің жаппай көбеюі байқалса, онда екінші маусымда санының төмендеуі байқалады, содан кейін 2 жыл қатарынан үзіліс болып, кейін санының күрт көтерілуі орын алады. Алайда, айқышгүлді дақылдардың кеңістіктік окшаулануы бұзылған кезде және зиянкестердің дамуына қолайлы ауа-райы жағдайы туындаған кезде, зиянкестің қалыпты даму циклы бұзылады. Осыған байланысты, қырыққабат күйесінің популяция динамикасы әр жылы әртүрлі дәрежеде болады.

Айқышгүлді дақылдар (рапс, қыша) танаптарында зиянкес жұлдызқұрттарының санына көптеген факторлар, ең алдымен, фитофагтың қыстайтын қорының потенциалы, көктем-жаз кезеңіндегі ауа-райы жағдайлары айтарлықтай әсер етеді. Вегетациялық кезең бойынша қырыққабат күйесінің экономикалық зияндылық шегі - бір өсімдікке екі-үш жұлдызқұрт (өсімдіктердің кем дегенде 10% қоныстанған кезде).

Зерттеу мақсаты – Солтүстік Қазақстан аймағы жағдайында зиянкестің қоректік базасы мен агроклиматтық аудандастырылуына байланысты қырыққабат күйесі зияндылығының потенциалды аймақтарын анықтау.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу материалдары ретінде Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Агроөнеркәсіптік кешендегі мемлекеттік инспекция комитетінің «Республикалық фитосанитарлық диагностика және болжамдар әдістемелік орталығы» республикалық мемлекеттік мекемесінің Ақмола облыстық және Солтүстік Қазақстан облыстық филиалдарының деректері бойынша қырыққабат күйесімен қоныстану және зияндылық дәрежесі бойынша айқышгүлді ауыл шаруашылығы дақылдары (рапс, қыша) егістіктерінде қырыққабат күйесі зиянкесі бойынша алынған көпжылдық ақпараттар мен өзіміздің зерттеу жұмыстары кезінде жиналған мәліметтер қолданылды.

Зерттеу әдістері болып өсімдік қорғау және карантин, фитосанитарлық мониторинг пен диагностика саласындағы жалпыға ортақ әдістемелер қолданылды [8, 9, 10].

Салыстырмалы қоныстану келесі формула бойынша анықталды:

$$Z_{\text{отн}} = P_3 * 100 / P_0 \quad (1)$$

мұнда

$Z_{\text{отн}}$ – салыстырмалы қоныстану, %

P_3 – қоныстанған аудан, мың га

P_0 – зерттелген аудан, мың га

Абсолютті қоныстану келесі формула бойынша анықталды:

$$Z_{\text{абс}} = Z_{\text{отн}} * Z_{\text{осн}} / 100 \quad (2)$$

мұнда

$Z_{\text{абс}}$ – абсолюттік қоныстану, 1 м² жердегі дана саны

$Z_{\text{отн}}$ – салыстырмалы қоныстану, %

$Z_{\text{осн}}$ – негізгі қоныстану, 1 м² жердегі дана саны

Нәтижелер

Қазақстанда айқышгүлді дақылдар (рапс, қыша) алқаптары негізінде Солтүстік Қазақстан аумағында шоғырланған, атап айтқанда, Солтүстік Қазақстан және Ақмола облыстарында. Фитосанитарлық аймақтарға бөлу үшін 2015-2023 жж. аралығындағы Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарының аудандары бойынша айқышгүлді дақылдардың (рапс, қыша) егістіктерінің фитосанитарлық жай-күйі бойынша мәліметтер жиналды және талданды.

Талдау нәтижелері 1-2 кестелерде келтірілген. Кестелерде қарастырылған көрсеткіштер: тексерілген және қоныстанған алаң, салыстырмалы қоныстану, абсолютті қоныстану (экз/өсімдік).

1-кесте – Ақмола облысында қырыққабат күйесі (*Plutella xylostella L.*) бойынша айқышгүлді (рапс, қыша) дақылдары егістіктерінің фитосанитарлық жағдайы, 2015-2023 жж.

№ р/н	Аудан атаулары	Тексерілген алаң, мың.га	Қоныстанған алаң, мың.га	Салыстырмалы қоныстану, %	Абсолютті қоныстану, экз./өсімдік
1	Бурабай	29,95	19,939	61,9	2,6
2	Зеренді	33,81	19,819	68,9	3,6
3	Бұланды	26,491	8,531	38,5	1,6

2-кесте – Солтүстік Қазақстан облысында қырыққабат күйесі (*Plutella xylostella L.*) бойынша айқышгүлді (рапс, қыша) дақылдары егістіктерінің фитосанитарлық жағдайы, 2015-2023 жж.

№ р/н	Аудан атаулары	Тексерілген алаң, мың.га	Қоныстанған алаң, мың.га	Салыстырмалы қоныстану, %	Жұлдызқұрттар саны, экз/өсім.
1	М.Жұмабаев	34,1	23,814	64,9	2,5
2	Мамлют	42,9	25,675	54,5	2,4
3	Аққайын	37,4	35,4	92,6	3,5
4	Тайынша	49,19	30,67	55,3	2,6
5	Тимирязев	40,1	35,8	87,0	3,0
6	Шал Ақын	35,77	31,156	84,2	4,2
7	Жамбыл	39,287	33,029	88,7	4,6
8	Ғ.Мүсірепов	46,4	44,0	92,5	5,1
9	Уалихан	23,76	11,73	43,3	1,5
10	Қызылжар	44,4	34,43	69,3	2,3

2-кестенің жалғасы

11	Есіл	41,4	36,2	86,5	3,5
12	Айыртау	48,9	29,41	66,3	4,7
13	Ақжар	33,8	22,2	66,7	2,9

1-кесте деректері көрсеткендей, Ақмола облысында қырыққабат күйе жұлдызқұрттарының салыстырмалы қоныстануы 38,5-68,9% аралығында, бір өсімдіктегі жұлдызқұрттар саны 1,6-3,6 дана аралығында өзгеріп тұрды.

2-кесте көрсетілген нәтижелерге сәйкес, Солтүстік Қазақстан облысында айқышгүлді дақылдар (рапс, қыша) егістіктерінің қырыққабат күйесімен қоныстану дәрежесінде аса үлкен айырмашылық байқалады - 43,3...92,6%, бір өсімдіктегі жұлдызқұрттар саны 1,5-5,1 дана аралығында өзгеріп тұрды.

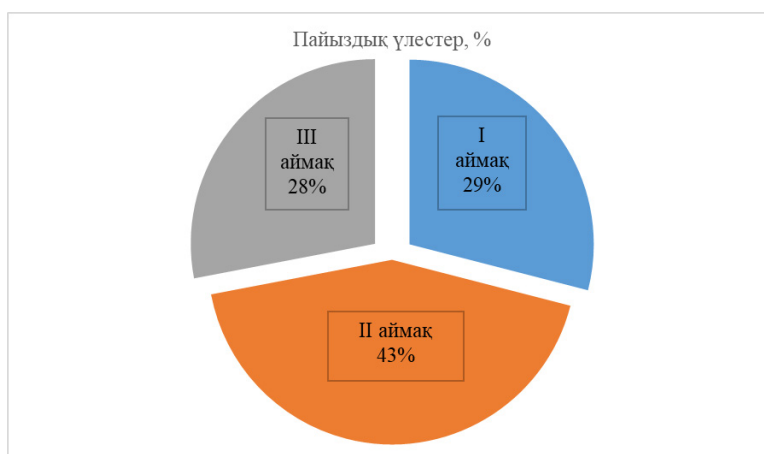
Осындай үлкен айырмашылық аумақтарды зиякестің көбеюі қарқындылығы мен зияндылық дәрежесіне байланысты фитосанитарлық аймақтарға бөлу қажеттілігін туғызады.

Солтүстік Қазақстан зиянкестердің қоныстануы және саны бойынша 4 аймаққа бөлінген: I - саны мен зияндылығы жоғары аймақ; II-саны мен зияндылығы орташа аймақ; III-саны мен зияндылығы төмен аймақ; IV- саны мен зияндылығы аса төмен аймақ (3-кесте).

3-кесте – Популяциялардың сандық көрсеткіштеріне байланысты зиянкестердің саны мен зияндылығы аймақтары (Солтүстік Қазақстан бойынша орташа)

Көбею және зияндылық қаупі бар аймақтар	Сандық көрсеткіштер	
	Салыстырмалы қоныстану, %	Абсолютті қоныстану, экз./өсім.
I– саны мен зияндылығы жоғары аймақ	75-100	>5
II– саны мен зияндылығы орташа аймақ	50-75	3,1-5
III- саны мен зияндылығы төмен аймақ	35-50	2,1-3,0
IV- саны мен зияндылығы аса төмен аймақ	0-35	0-2

3-кесте көрсеткіштерімен талдау нәтижелері салыстырылып, Солтүстік Қазақстан облыстырының аудандары аталған аймақтардың біріне жатқызылды. Осылайша, Солтүстік Қазақстан аумағын айқышгүлді дақылдардың (рапс, қыша) егістіктерінде қырыққабат күйесінің қоныстануы мен саны бойынша алдын ала аймақтарға бөлу жасалды. Талдау нәтижесінде алынған деректер градациялық схемаға түсіріліп, Солтүстік Қазақстан облыстарында қырыққабат күйесінің көбеюі мен зияндылығына байланысты 3 аймағы белгіленді. Қырыққабат күйесінің сандық сипаттамаларының градациялық схемасы басқа зиянкестерге арналған градациялық схемалар негізінде жасалады (4-кесте).



1-сурет – Қазақстанның солтүстік өңірінде қырыққабат күйесінің (*Plutella xylostella L.*) дамуы мен таралуының пайыздық арақатынасы

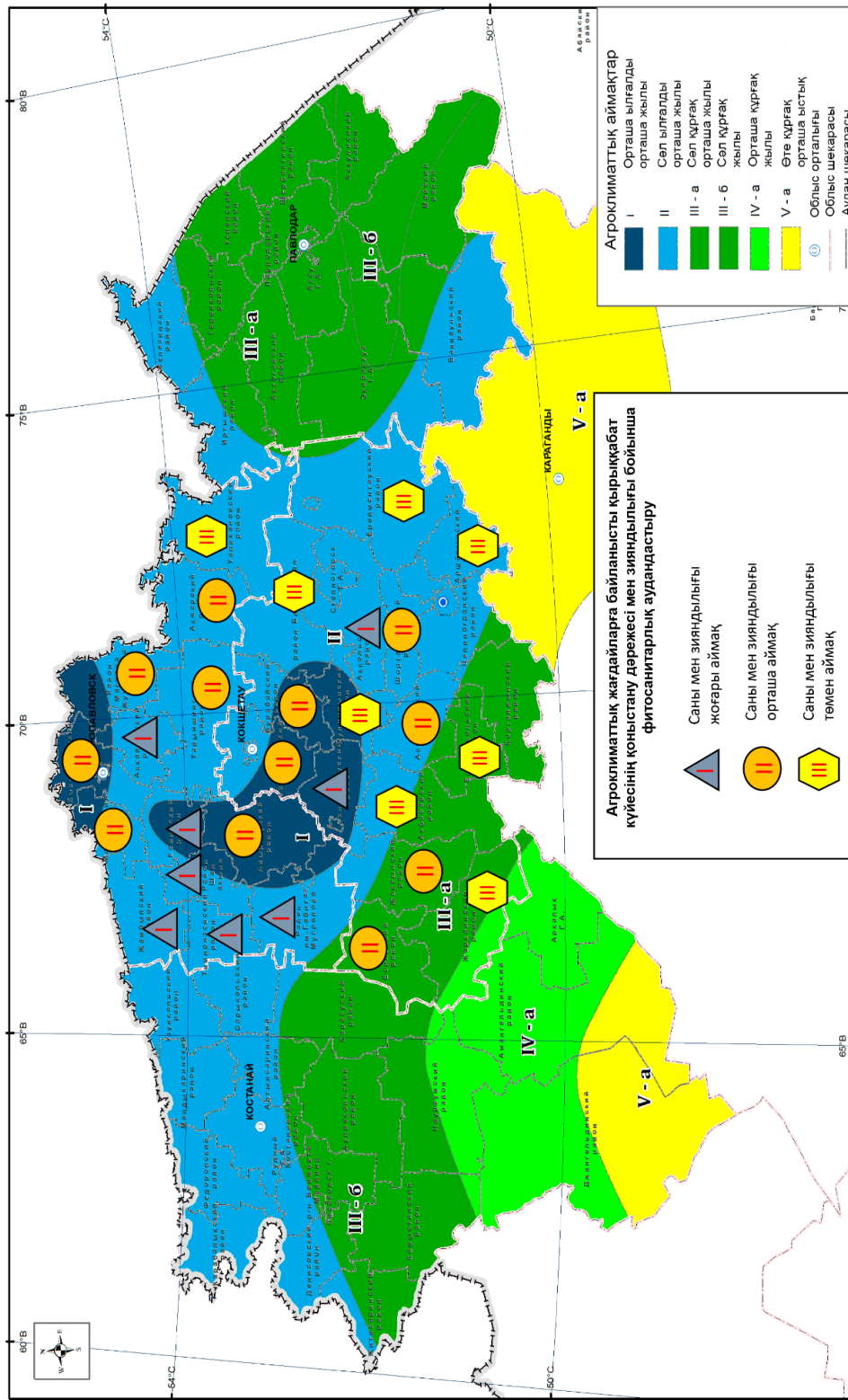
4-кесте – Қырыққабат күйесінің қоныстану дәрежесі мен зияндылығы бойынша Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстары аудандарының әкімшілік бөлінісі бойынша фитосанитарлық аудандастыру (талдау 2015-2023 жж)

I – Саны мен зияндылығы жоғары аймақ		II – Саны мен зияндылығы орташа аймақ		III – Саны мен зияндылығы төмен аймақ	
Аудан	Облыс	Аудан	Облыс	Аудан	Облыс
Сандықтау	Ақмола	Зеренді	Ақмола	Бұланды	Ақмола
Аққоль	Ақмола	Бурабай	Ақмола	Атбасар	Ақмола
Аққайын	Солтүстік Қазақстан	Жақсы	Ақмола	Ерейментау	Ақмола
Тимирязев	Солтүстік Қазақстан	Астрахан	Ақмола	Жарқайын	Ақмола
Шал ақын	Солтүстік Қазақстан	Есіл	Ақмола		
Ғ.Мүсірепов	Солтүстік Қазақстан	Шортанды	Ақмола	Біржан Сал	Ақмола
Есіл	Солтүстік Қазақстан	Мамлют	Солтүстік Қазақстан	Аршалы	Ақмола
Жамбыл	Солтүстік Қазақстан	М.Жұмабаев	Солтүстік Қазақстан	Егіндікөл	Ақмола
		Тайынша	Солтүстік Қазақстан	Уалихан	Солтүстік Қазақстан
		Қызылжар	Солтүстік Қазақстан		
		Ақжар	Солтүстік Қазақстан		
		Айыртау	Солтүстік Қазақстан		

Ғылыми-қолданбалы анықтамаларға сәйкес Ақмола облысының агроклиматтық ресурстары [11] және Солтүстік Қазақстан облысының агроклиматтық ресурстары [12], агроклиматтық аймақтарға бөлу белгілі бір жүйе бойынша, аумақты географиялық бөлу және ауыл шаруашылығын мамандандыру үшін, айтарлықтай маңызы бар жылу және ылғалмен қамтамасыз ету бойынша өз шекараларында жеткілікті біртекті әртүрлі аймақтарға бөлуді көздейді. Солтүстік Қазақстан аумағы бойынша орташа көпжылдық мәндерді бөлу және 10 оС жоғары белсенді ауа температурасының қосындысы Қазақстанның жазық аумағын 6 агроклиматтық аймаққа бөлуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге, климаттық жағдайлар бойынша III және IV аймақтар (а) және (б) кіші аймақтарға бөлінеді. Аймақтардың атаулары және ылғалдандыру коэффициенті (К) мен температура қосындыларының (ΣT_{10}) шекті мәндері 5-кестеде келтірілген.

5-кесте – Солтүстік Қазақстан аймақтары (Ақмола, Солтүстік Қазақстан облыстары)

№	Аймақ аталуы	К	$\Sigma T_{10}, ^\circ\text{C}$
I	Орташа ылғалды орташа жылы	1,0-1,2	2000-2300
II	Сәл ылғалды орташа жылы	0,8-1,0	2200-2500
III	а) Сәл құрғақ орташа жылы	0,6-0,8	2400-2500
	б) Сәл құрғақ жылы		2500-3000
IV	а) Орташа құрғақ жылы	0,4-0,6	2500-3000
	б) Орташа құрғақ орташа жылы		3000-3500



2-сурет – Қырыққабат күйесінің қоныстану дәрежесі мен зияндылығы бойынша Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарын агроклиматтық жағдайларына байланысты фитосанитарлық аудандастыру, 2015-2023 жж

Картада (2-сурет) көрсетілгендей, Солтүстік Қазақстан аумағының көп бөлігі сәл ылғалды орташа жылы II аймақпен сипатталады - Ақмола облысының орталық және солтүстік бөлігінің басым бөлігі, Солтүстік Қазақстан облысының едәуір бөлігін алып жатыр.

Осы агроклиматтық аймақтағы фитосанитарлық жағдайды сипаттайтын болсақ, қырыққабат күйесінің саны мен зияндылығы жоғары I аймақтың пайыздық үлесі 35%, саны мен зияндылығы төмен II аймақтың пайыздық үлесі 35%, ал саны мен зияндылығы төмен III аймақтың үлесі 30%.

Солтүстік Қазақстан аумағы бойынша екінші орында сәл құрғақ орташа жылы III-а аймақ орналасқан. III-а аймаққа Ақмола облысының оңтүстік-батыс бөлігі, Солтүстік Қазақстан облысының оңтүстік-батыс және оңтүстік-шығыс шеттері жатады.

Бұл агроклиматтық аймақта қырыққабат күйесінің қоныстануы бойынша саны мен зияндылығы орташа II аймақ үлесі 40%, саны мен зияндылығы төмен III аймақ үлесі 60% құрайды.

Солтүстік Қазақстан аумағының шамалы бөлігін Солтүстік Қазақстан облысының қиыр солтүстігі мен Ақмола облысының орталық бөлігі кіретін орташа ылғалды орташа жылы аймақ алады. Картада бұл аймақ I аймақ ретінде көрсетілген. Қырыққабат күйесінің қоныстануы бойынша саны мен зияндылығы жоғары I және саны мен зияндылығы орташа II аймақтар осы агроклиматтық аймаққа фитосанитарлық сипаттама береді. Агроклиматтық аймақтың басым бөлігі 67%, саны мен зияндылығы орташа II аймаққа жатады.

Талқылау

Алынған ақпараттық талдау нәтижелерін талдай отырып, орташа ылғалды орташа жылы және сәл ылғалды орташа жылы I және II агроклиматтық аймақтар зиянкестің таралуы мен көбеюіне потенциалды аймақтар екенің көрсетті.

Сонымен қатар, III агроклиматтық аймақта бұл зиянкестің кездесетінін байқаймыз.

Зиянкестің осындай кең таралу қабілетін оның биологиясымен түсіндіруге болады - қырыққабат күйесі үшін бір ұрпақтың толық даму циклын аяқталуына қажетті жылу мөлшері, әр түрлі деректерге сәйкес, өте кең диапазонда өзгереді 180 °C-тан 390-416 °C-қа дейін, дамудың төменгі температура шегі 6,1-14 °C аралығында болады [13]. Қырыққабат күйесінің тіршілік қабілеті, даму мерзімі және өсімталдығы үшін 20 °C температура деңгейі оңтайлы екендігі эксперименталды түрде анықталған [14]. Температура жағдайлары осы зиянкестің сандық динамикасының негізгі реттеуші факторы болғандықтан, вегетациялық кезеңде дамиды ұрпақтардың саны солтүстік аймақтарда 1-3 аралығында болады, ал тропикалық аймақта бұл зиянкес 20 ұрпаққа дейін дами алады [15].

Биологиясымен қатар, қырыққабат күйесі мамандандырылған зиянкестер тобына жатады, сондықтан, бұл зиянкестің дамуы мен таралуы қоректік базасына тәуелді болып келеді.

Біздің зерттеу нәтижелерімізде осы жағдайды көрсетіп тұр. Рапс пен қыша егістіктер көлемі үлкен аймақтарда зиянкестің таралуы мен дамуы жоғары болғанын байқауға болады.

Осы кезге дейін қырыққабат күйесі бойынша зерттеулер, зиянкестің зияндылық шегін анықтауға және оған қарсы күресу шараларына ғана арналған. Алайда, қырыққабат күйесінің популяция динамикасы мен оның өзгеруіне тәуелді факторларды зерттеу, зияндылығының потенциалды аймақтарын анықтау сияқты сұрақтарға айтарлықтай көңіл бөлінбеген.

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі осы мәселелерді шешуге бағытталған.

Қорытынды

Қырыққабат күйесінің қоныстану дәрежесі мен зияндылығы бойынша Солтүстік Қазақстан аумағын агроклиматтық ерекшеліктеріне қарай фитосанитарлық аудандастыру бойынша алынған талдау нәтижелеріне қарап, Солтүстік Қазақстан аумағының басым бөлігінде қырыққабат күйесінің саны мен зияндылығы жоғары және орташа болып келеді, саны мен зияндылығы төмен аймақ зерттелетін аумақтың шеткі оңтүстік аудандарына келеді деген алдын ала қорытынды жасауға болады. Қырыққабат күйесінің агроклиматтық аймақтарға қатысты саны мен зияндылығын талдау көрсеткіштері, орташа ылғалды орташа жылы I аймақ және сәл ылғалды орташа жылы II аймақ зиянкестің таралуы мен көбеюіне потенциалды аймақтар екенің көрсетті.

Бұл аймақтардағы қырыққабат күйесінің саны мен зияндылығы жоғары I аймақтың пайыздық

үлесі 33:35%. Саны мен зияндылығы орташа II аймақтың пайыздық үлесі II агроклиматтық аймақта басым болды. Сонымен қатар, орташа ылғалды орташа жылы I аймақта және сәл құрғақ орташа жылы III-а аймақта кездеседі. Пайыздық үлесі 35:67:40% сәйкесінші. Қырыққабат күйесінің саны мен зияндылығы төмен III аймақ сәл ылғалды орташа жылы II аймақта және сәл құрғақ орташа жылы III-а аймақта кездеседі. Сәйкесінше пайыздық үлесі 30:60%.

Солтүстік Қазақстан аумағында қырыққабат күйесінің таралуы мен зияндылығы дәрежесі бойынша алдын ала жасалған фитосанитарлық аудандастыру картасындағы мәліметтер, бұл зиянкеспен күресу шараларын тиімді жоспарлау және пайдалану мақсатында қолдануға мүмкіндік береді.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Зерттеулер ҚР АШМ 2021-2023 жылдарға арналған «Жеміс, көкөніс, астық, жемшөп, бұршақ дақылдарын және өсімдіктер карантинін қорғаудың интеграцияланған жүйелерін әзірлеу және жетілдіру» бағдарламалық-нысаналы бағдарламасы аясында жүзеге асырылды. Зерттеулер «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ және «Ж.Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институты» бірлескен жұмысы болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1 Гаппасова, А.Г., Нурманов, Е.Т. Биологические особенности выращивания горчицы [Текст]: материалы международ. науч.-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-16: Молодежная наука, новой формации - будущее Казахстана. - 2020. - Т.1, Ч.1. -111-115 с.

2 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы [Текст] / Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2018 года № 423. -Астана.

3 Уровень рентабельности выращивания семян масличных культур, несмотря на экспортные пошлины, продолжает оставаться высоким. Интернет сайт «Все масла мира».

4 Власенко, Н.Г. Полевые капустовые культуры в Западной Сибири [Текст]: Н.Г. Власенко, Н.А. Коротких // -Новосибирск.: РАСХН Сиб. отд-е СибНИИЗХ. 2004. - 152 с.

5 Семеренко, С.А. Феромониторинг капустной моли в посевах рапса ярового и поиск эффективных химических средств защиты от вредителя в условиях Западного Предкавказья [Текст] / Масличные культуры. - 2019. - Вып. - № 4(180). - С. 143–151.

6 Zhuykov, O. The Productivity of Sareptsky Mustard Depends on the Sowing Rate and the Level of Biologization of the Crop Growing Technology [Text] / O. Zhuykov, S. Lavrenko, T. Khodos, V. Ursal // Journal of Ecological Engineering. - 2024. - № 25(7). - P.246-255. <https://doi.org/10.12911/22998993/188602>

7 Lundin, O. Pest management and yield in spring oilseed rape without neonicotinoid seed treatments. [Text] / O. Lundin, G. Malsher, C. Högfeltd, R. Bommarco // Crop Protection. - 2020. 105261. <https://doi:10.1016/j.cropro.2020.105261>

8 Сагитов, А.О., Дуйсембеков, Б.А. и др. Фитосанитарный мониторинг вредных и особо опасных вредных организмов (вредителей, болезней, сорных растений) [Текст]: учеб. пособие // -Алматы: Казахский НИИЗиКР. 2016. - 376 с.

9 Дубровин, В.В. Методы фитосанитарного мониторинга в защите растений от вредных организмов [Текст]: учеб. пособие // В.В. Дубровин, О.Л. Теняева, В.П. Крицкая. -М., 2011. - 230 с.

10 Сулейменов, С.И. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий [Текст]: С.И. Сулейменов, М.А. Абдрахманов, З.Ш. Сулейменова, В.Е. Камбулин и др // -Астана, 2009. - 312 с.

11 Агроклиматические ресурсы Акмолинской области: научно-прикладной справочник [Текст]: под ред. С.С. Байшоланова // -Астана: Институт географии МОН РК, 2017. -133 с.

12 Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области: научно-прикладной справочник [Текст]: под ред. С.С. Байшоланова // -Астана: Институт географии МОН РК, 2017. - 125 с.

13 Tanyi, C.B., Ngosong, C., Ntonifor, N.N. Effects of climate variability on insect pests of cabbage: adapting alternative planting dates and cropping pattern as control measures [Text] / Chem Biol Technol Agric. - 2018. - Vol.5(1). -P.1-11. <https://doi.org/10.1186/s40538-018-0140-1>

14 Marchioro, C.A., Foerster, L.A. Biotic factors are more important than abiotic factors in regulating the abundance of *Plutella xylostella* L., in Southern Brazil [Text] / Rev Bras Entomol. - 2016. - Vol.60. - P.328-333.

15 Sow, G. The relationship between the diamondback moth, climatic factors, cabbage crops and natural enemies in a tropical area [Text] / G. Sow, K. Diarra, L. Arvanitakis, D. Bordat // Folia Hortic. -2013. -Vol.25(1). -P.3-12. <https://doi.org/10.2478/fhort-2013-0001>

References

1 Gappasova, A.G., Nurmanov, E.T. Biologicheskie osobennosti vyrashhivaniya gorchicy [Tekst]: materialy mezhdunarod. nauch.-teoreticheskoy konferencii «Sejfullinskie chtenija -16: Molodezhnaja nauka, novoj formacii - budushhee Kazahstana. - 2020. - T.I, Ch.1. -111-115 s.

2 Gosudarstvennaja programma razvitija agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazahstan na 2017-2021 gody [Tekst] / Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 ijulja 2018 goda № 423. -Astana.

3 Uroven' rentabel'nosti vyrashhivaniya semjan maslichnyh kul'tur, nesmotrja na jeksportnyye poshliny, prodolzhaet ostavat'sja vysokim. Internet sajt «Vse masla mira».

4 Vlasenko, N.G. Polevye kapustovye kul'tury v Zapadnoj Sibiri [Tekst]: N.G. Vlasenko, N.A. Korotkih // - Novosibirsk.: RASHN Sib. otd-e SibNIIZH. 2004. - 152 s.

5 Semerenko, S.A. Feromonitoring kapustnoj moli v posevah rapsa jarovogo i poisk jeffektivnyh himicheskikh sredstv zashhity ot vreditelja v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja [Tekst] / Maslichnye kul'tury. - 2019. - Vyp. 4(180). - S. 143-151.

6 Zhuykov, O. The Productivity of Sareptsky Mustard Depends on the Sowing Rate and the Level of Biologization of the Crop Growing Technology [Text] / O. Zhuykov, S. Lavrenko, T. Khodos, V. Ursal // Journal of Ecological Engineering. - 2024. - Vol. 25(7). - P.246-255. <https://doi.org/10.12911/22998993/188602>

7 Lundin, O. Pest management and yield in spring oilseed rape without neonicotinoid seed treatments [Text] / O. Lundin, G. Malsher, C. Högfeldt, R. Bommarco //Crop Protection. -2020. 105261. <https://doi:10.1016/j.cropro.2020.105261>

8 C.F. Lima, M. Automatic Detection and Monitoring of Insect Pests [Text] / M. C. F. Lima, M.E. D de A. Leandro, C. Valero, L.C. Pereira Coronel // A Review. Agriculture. - 2020. - Vol. 10(5). -P.161. <https://doi:10.3390/agriculture10050161>

8 Sagitov, A.O., Dujsembekov, B.A. i dr. Fitosanitarnyj monitoring vrednyh i osobo opasnyh vrednyh organizmov (vreditel'ej, boleznej, sornyh rastenij) [Tekst]: ucheb. posobie // -Almaty: Kazahskij NIIZiKR. 2016. - 376 s.

9 Dubrovin V.V., Tenyaeva O.L., Krickaya V.P. Metody fitosanitarnogo monitoringa v zashchite rastenij ot vrednyh organizmov [Tekst]: - M.: 2011. - 230 s.

10 Sulejmenov, S.I. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyyavleniyu vrednyh i osobo opasnyh vrednyh organizmov sel'skohozyajstvennyh ugodij [Tekst]: S.I. Sulejmenov, A.M. Abdrahmanov, Z.SH. Sulejmenova, V.E. Kambulin i.dr.// -Astana, 2009. - 312 s.

11 Агроклиматические ресурсы Акмолинской области: научно-прикладной справочник [Текст]: под ред. S.S. Bajsholanova // -Astana: Institut geografii MON RK, 2017. - 133 s.

12 Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области: научно прикладной справочник [Текст] / под ред. S.S. Bajsholanova // -Astana: Institut geografii MON RK, 2017. - 125 s.

13 Tanyi, C.B., Ngosong, C., Ntonifor, N.N. Effects of climate variability on insect pests of cabbage: adapting alternative planting dates and cropping pattern as control measures [Text] / Chem Biol Technol Agric. -2018. -Vol.5(1). -P.1-11. <https://doi.org/10.1186/s40538-018-0140-1>

14 Marchioro, C.A., Foerster, L.A. Biotic factors are more important than abiotic factors in regulating the abundance of *Plutella xylostella* L., in Southern Brazil [Text] / Rev Bras Entomol. - 2016. - Vol.60. -P.328-333.

15 Sow, G. The relationship between the diamondback moth, climatic factors, cabbage crops and natural enemies in a tropical area [Text] / G. Sow, K. Diarra, L. Arvanitakis, D. Bordat // Folia Hortic. -2013. -Vol.25(1). -P.3-12. <https://doi.org/10.2478/fhort-2013-0001>

ФИТОСАНИТАРНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПО СТЕПЕНИ ЗАСЕЛЕННОСТИ И ВРЕДОНОСНОСТИ КАПУСТНОЙ МОЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Исмаилова Айгуль Амангельдиновна

Докторант

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова

г. Кокшетау, Казахстан

E-mail: aigul_kok@mail.ru

Байбусенов Курмет Серикович

PhD

Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина

г. Астана, Казахстан

E-mail: kurmet_1987@bk.ru

Нургазиев Рашид Есенгельдиевич

Кандидат сельскохозяйственных наук

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова

г. Кокшетау, Казахстан

E-mail: nurrashit@mail.ru

Елубаев Дастан Рамазанович

НИИЛ Центр технологической компетенции в области цифровизации АПК

Лаборатория искусственного интеллекта

Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина

г. Астана, Казахстан

E-mail: dastan.yelubaev@kazatu.kz

Аннотация

В статье приведены результаты анализа по фитосанитарному состоянию посевов крестоцветных культур (рапс, горчица) северного Казахстана по степени заселенности и вредоносности капустной моли. Для анализа фитосанитарного состояния изучаемых регионов были изучены вопросы развития и распространения капустной моли в административном разрезе районов Акмолинской и Северо-Казахстанской областей. Итоговые данные были сопоставлены и наложены на карту Акмолинской и Северо-Казахстанской областей с агроклиматическим зонированием и растительным покровом местности с целью выявления среднемноголетней статистики расселения данного вредителя в разных агроклиматических зонах северного Казахстана. Материалы и данные по агроклиматическим ресурсам северного Казахстана были взяты со справочных материалов ТОО «Институт географии» Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Ключевые слова: рапс; горчица; капустная моль; агроклиматическая зона; степень заселения; вредность; фитосанитарная зона.

**PHYTOSANITORY ZONING OF NORTHERN KAZAKHSTAN IN RELATION TO
DENSITY AND HARM POTENTIAL OF CABBAGE MOTH UNDER
AGRICLIMATIC CONDITIONS**

Ismailova Aigul Amangeldinovna

Doctoral student

Sh. Ualikhanov Kokshetau University

Kokshetau, Kazakhstan

E-mail: aigul_kok@mail.ru

Baibusinov Kurmet Serikovich

PhD

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University

Astana, Kazakhstan

E-mail: kurmet_1987@bk.ru

Nurgaziev Rashit Essengeldievich

Candidate of Agricultural Sciences

Sh. Ualikhanov Kokshetau University

Kokshetau, Kazakhstan

E-mail: nurrashit@mail.ru

Yelubayev Dastan Ramazanovich

Center for Technological Competence in the

Field of Digitalization of the Agro-industrial Complex, Artificial Lab

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University

Astana, Kazakhstan

E-mail: dastanrmz@gmail.com

Abstract

The article shows results of analysis of the phytosanitary situation of cabbage family (rapeseed, mustard) in Northern Kazakhstan in relation of density and harm potential of cabbage moth. In order to analyse the phytosanitary situation of the regions concerned issues of development and proliferation of cabbage moth in Akmola and Northern Kazakhstan regions were studied. Final data were compared and mapped on the territory of Akmola and Northern Kazakhstan regions with agro-climatic zoning and plant landscape of the territory in order to define medium- and long-term statistics of proliferation of this harmful pest in different agro-climatic zones in Northern Kazakhstan. Materials and data on agro-climatic resources of northern Kazakhstan were taken from the reference materials of the Institute of Geography of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: rapeseed; mustard; cabbage moth; agro-climatic zone; density; harm potential; phytosanitary zone.