

18 Hutton, M.J. Cytokinins in germinating seeds of *Phaseolus vulgaris* L. I. Changes in endogenous levels within the cotyledons [Text] / M.J. Hutton [and etc.] // Ann. Bot. – 1982. – Vol.49, – P.685–692.

19 Lorenzi, R.L. Embryo suspensor relation in *Phaseolus coccineus* cytokinins during seed development [Text] / R. Lorenzi [and etc.] // Planta. – 1978. – Vol. 143. – P.59–62.

20 Gilmanov, M.K. Methods for purifying and studying plant enzymes [Text]: book / M.K. Gilmanov, O.V. Fursov, A.P. Francev. – A.: Nauka – A, 1981.-91 p.

21 Gilmanov, M.K. Cytokinins induce the appearance of NADP-specific glutamate dehydrogenases in germinating wheat grains [Text] / M.K. Gilmanov [and etc.] // Plant Phys. – 1989. – Vol. 36(5). – P. 1035-1037.

ТҮЙІН

Бұл мақалада астық дақылдарына, атап айтқанда, Стекловидная-24 КазНИИЗиР жоғары сортты күздік бидай сортына өсу реттегірсісерінің өндірісі мен әсеріне ерекше назар аударатырып, ауыл шаруашылығы тәжірибесінде ынталандырушы және иммуномодуляциялық әсерлері бар биологиялық өнімдерді қолдану талқыланады. Зерттеудің мақсаты – эндогендік өсу реттегішін жасау және оның дәнді дақылдарға әсерін бағалау. Фитогормондар эндогендік өсу реттегірсісері ретінде өсімдіктердің өсуі мен дамуында маңызды рөл атқарады, әртүрлі физиологиялық және морфогенетикалық бағдарламаларды бақылайды. Зерттеудің мақсаты - цитокинин N6-бензиламинопуринге (6-БАП) ерекше назар аударатырып, дәнді дақылдардан өсу реттегірсісерін алу. Гидропоникалық жағдайда жүргізілген тәжірибелер өсу реттегірсісерінің тұқымның өнуіне және тамыр жүйесінің сызықтық өлшемдері мен көлемінің ұлғаюы сияқты биометриялық көрсеткірлерге оң әсерін көрсетті. Нәтижелер бидай сығындысының 6-БАП бар 1% концентрлі ерітіндісі күздік бидай тұқымдарының тиімді өсу реттегіші ретіндегі потенциалын көрсете отырып, ең жоғары өну жылдамдығын көрсетті. Жалпы, зерттеу тұрақты ауылшаруашылық тәжірибелері үшін табиғи өсу реттегірсісерінің маңыздылығын көрсетеді және цитокининдердің тұқымның өнуі мен өсімдіктердің өсуіне ерекше әсерін көрсетеді.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрено использование биопрепаратов со стимулирующим и иммуномодулирующим действием в сельскохозяйственной практике, уделено особое внимание производству и влиянию регуляторов роста на зерновые культуры, в частности на сорт озимой пшеницы высокого сорта Стекловидная-24 КазНИИЗиР. Целью исследования является разработка эндогенного регулятора роста и оценка его влияния на зерновые культуры. Фитогормоны как эндогенные регуляторы роста играют важнейшую роль в росте и развитии растений, контролируя различные физиологические и морфогенетические программы. Целью исследования является получение регуляторов роста из зерновых культур с особым акцентом на цитокинин N6-бензиламинопурин (6-БАП). Эксперименты, проведенные в условиях гидропоники, выявили положительное влияние регуляторов роста на всхожесть семян и биометрические показатели, такие как увеличение линейных размеров и объема корневой системы. Результаты показывают, что 1%-ный концентрированный раствор экстракта пшеницы с 6-БАП показал самую высокую скорость прорастания, демонстрируя его потенциал в качестве эффективного регулятора роста семян озимой пшеницы. В целом, исследование подчеркивает важность естественных регуляторов роста для устойчивой сельскохозяйственной практики и подчеркивает специфическое влияние цитокининов на прорастание семян и рост растений.

ӨОЖ 632.727

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-2-39-51

ҒТАХР 68.37.05; 68.37.29

Әбдүкерім Р.Ж., PhD, аға оқытушы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-4745-1437>

«Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы 71, 050040, Қазақстан, rauza91@mail.ru

Амангелді Н., PhD, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-6850-821X>

«Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы 71, 050040, Қазақстан, nnurka87@mail.ru

Амангелдіқызы З., PhD, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-8701-6819>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, zako_89@mail.ru

Абышева Г.Т., PhD, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-6619-2530>

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, 010011, Қазақстан, gauhertas70@mail.ru

Түменбаева Н.Т., PhD, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-7320-0615>

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, 010011, Қазақстан, nagi_kosi@mail.ru

Abdukerim R. Zh., PhD, senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-4745-1437>

NJSC «Al - Farabi Kazakh national university», Almaty, Al-Farabi 71, 050040, Kazakhstan, rauza91@mail.ru

Amangeldi N., PhD, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-6850-821X>

NJSC «Al - Farabi Kazakh national university», Almaty, Al-Farabi 71, 050040, Kazakhstan, nnurka87@mail.ru

Amangeldikyzy Z., PhD, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-8701-6819>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, zako_89@mail.ru

Abysheva G. T., PhD, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-6619-2530>

NJSC «S. Seifullin Kazakh agrotechnical research university», Astana, Zhenis 62, 010011, Kazakhstan, gauhertas70@mail.ru

Tumenbayeva N. T., PhD, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-7320-0615>

NJSC «S. Seifullin Kazakh agrotechnical research university», Astana, Zhenis 62, 010011, Kazakhstan, nagi_kosi@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕРДЕ ҮЙІРЛІ ШЕГІРТКЕЛЕРДІҢ ТАРАЛУ ДИНАМИКАСЫ DYNAMICS OF THE DISTRIBUTION OF GREGARIOUS LOCUSTS IN THE ECOSYSTEMS OF THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

Аннотация

Бұл мақалада Қазақстанның оңтүстік аймағында таралған үйірлі шегірткелерге жүргізілген мониторинг жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Жамбыл облысында үйірлі шегірткелердің үш түрі де кездеседі. Яғни, итальяндық шегіртке, азиялық ұшпа шегіртке және мароккалық шегіртке. Ал, Түркістан облысында тек қана азиялық ұшпа шегіртке және мароккалық шегірткесі табылды. Жамбыл облысында мароккалық шегірткенің тығыздығы жоғарылап 1 м² 7-9 данаға дейін жетіп, қоныстану көлемінің ұлғайғаны тіркелді. Ал, Түркістан облысында бұл зиянкестің қоныстану тығыздығы 1 м² жерде 10 данадан жоғары болды. Осылайша, Қазақстанның оңтүстік аймағында үйірлі шегірткелердің ішінде негізгі доминант мароккалық шегіртке екенін атап өтуге болады. Оның оңтүстік аймақта таралған барлық шегірткелер арасында үлесі 80% жоғары. Көпжылдық мәліметтерге талдау жасағанда зиянкестің қоныстану аумағы жыл сайын 100 мың гектардан асатынын бақылауға болады. Аса қауіпті зиянкеске қарсы мемлекеттік бюджет есебінен химиялық өңдеу жұмыстары жылда жүргізіледі. Алайда, қорғау шаралары жүйелі жүргізіліп жатқанымен зиянкесті толық жою мүмкін болмай тұр. Керісінше, климаттың өзгеруіне байланысты зиянкестің тіршілік ету аралы жыл санап артып келеді.

ANNOTATION

This article presents the results of monitoring of gregarious locusts distributed in the southern region of Kazakhstan. In Zhambyl region, there are also three types of gregarious locusts. That is, the italian locust, the asian migratory locust and the moroccan locust. In the Turkestan region, only the asian locust and the moroccan locust were found. In Zhambyl region, the density of moroccan locusts

increased to 7-9 pieces per 1 m², and the volume of colony increased. And in the Turkestan region, the density of colony of this pest was higher than 10 pieces per 1 m². Thus, it can be noted that among the gregarious locusts in the southern region of Kazakhstan, the main dominant is the moroccan locust. Its share among locusts distributed in the southern region as a whole is higher than 80%. When analyzing multiyear data, it is possible to trace that the area of colony of the pest exceeds 100 thousand hectares annually. Chemical treatment against particularly dangerous pests is carried out annually at the expense of the state budget. However, despite the systematic implementation of protective measures, it is impossible to completely eliminate the pest. On the contrary, due to climate change, the pest's survival range is increasing over the years.

Ключевые слова: үйірлі шегірткелер, итальяндық шегіртке, азиялық шегіртке, мароккалық шегіртке, мониторинг.

Key words: gregarious locusts, italian locust, asian locust, moroccan locust, monitoring.

Кіріспе. Шегірткелер (Orthoptera, Acridoidea) — шөп өсетін экожүйелердің маңызды тіршілік иелері. Қалыпты жағдайда олардың саны жазық далада, шөлді аймақтарда, құмда, жартылай шөлдерде, саванналарда айтарлықтай болуы мүмкін және көбінесе бір шаршы метрге бірнеше ондаған дараларға жетеді. Сондықтан бұл ландшафттарда шегірткелер көбінесе фитофагтардың арасында ең басым топ болып табылатыны анық [1-6].

Қазақстан аумағында шегірткелердің жаппай таралу және өршу қаупі әрқашан орын табуы мүмкін. Себебі 1999 жылы республикада шегірткелер 220 мың гектар дәнді дақылдарды жойып, шығын мөлшері 15 миллион долларды құраған болатын [7]. Өсімдіктердің көптеген түрімен қоректенетіндіктен және жаппай таралу қаупі болғандықтан шегірткелер республика аумағында аса қауіпті зиянкестер қатарына жатады.

Қазақстан аумағында шегірткелердің 270 түрі мен түршелері мекендейді. Ауылшаруашылық дақылдары мен егістік алқаптарға жыл сайын 15-20 түрі үлкен қауіп төндіреді. Олардың ішінде ерекше қауіптісі үйірлі шегірткелер – итальяндық шегіртке (*Calliptamus italicus* L.), азиялық ұшпа шегіртке (*Locusta migratoria migratoria* L.) және мароккалық шегіртке (*Dociostaurus maroccanus* Thnb.) [8,9].

Шегірткелердің жаппай өршуі 1996 жылдан басталды. 1999-2002 жылдар аралығында итальяндық шегіртке республикадағы ең қауіпті зиянкестердің бірі мәртебесіне ие болды. Осы онжылдықта оның таралу қарқыны мен ауқымы көпжылдық орташа мөлшерден асып түсті [10]. Итальяндық прус Тянь-Шань және Алтай-Памир тауларында кең таралған. Себебі ол ксерофитті өсімдіктердің әртүрлі түрлерін жақсы көреді [11]. Бұл шегіртке түрі орталық, солтүстік және батыс Қазақстанда экономикалық маңызы зор [1]. Қазақстанның оңтүстігінде итальяндық прустың қоныстары негізінен өзен аңғарлары мен оазистермен байланысты [11-13]. Бұл аймақтарда олар жаппай көбейе алады және нәтижесінде мақта мен жоңышқа үшін аса қауіпті зиянкестер болып табылады. Әмудария жағалауларында қамыс массивтерінің күрт төмендеуіне байланысты 20 ғасырдың соңғы онжылдықтарында Арал өңіріндегі итальяндық прустың тіршілік ету ортасы едәуір кеңейді [14].

Азиялық ұшпа шегірткенің тіршілік ету ауқымы кең, олар өзендердің, көлдердің және теңіздердің жағалауларында күбіршік салып, үлкен массивтерді құрайды. Азиялық шегірткенің ең ірі мекендейтін жерлері-Балқаш-Алакөл, Сырдария, Батыс Қазақстан облысында (Қамыс-Самар көлдері жүйесі), Атырау облысында (Орал өзенінің төменгі ағысы, Каспий теңізінің жағалауы) қамыс қопасы. Кішірек ошақтары Ырғыз (Ақтөбе облысы), Зайсан көлі (Шығыс Қазақстан облысы) аудандарында орналасқан [15]. Қоректену режиміне сәйкес, азиялық шегіртке - көбінесе дәнді дақылдарды (қамыс, бидайық, айрауық) жақсы көретін олигофаг. Бірақ, жұмыртқа салатын аймағынан тыс ұшқанда немесе таңдаулы дәнді дақылдар жетіспеушілігі байқалғанда зиянкес басқа өсімдіктердің өте кең спектрімен қоректену алады.

Мароккалық шегіртке Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысында таралған. Ол оңтүстік Қазақстан облысында, Қазығұрт және Қаржантау жоталарының бөктерінде құрғақ таулы жерлерді алып жатыр. Кейбір жылдары Жамбыл облысындағы Қаратау мен Қырғызтау

жоталары арасында санының артуы байқалады. Оңтүстік аймақта мароккалық шегірткенің ең шеткі солтүстік-шығыс нүктесі (Алматыдан шығысқа қарай 60 км) орналасқан [10]. Мароккалық шегіртке әртүрлі өсімдіктермен қоректенеді. Дегенмен, оның таңдауы көбінесе дәнді және жемісті дақылдар, көптеген көкнәр түрлері, айқышгүлділер, кейбір бұршақ дақылдары және т.б. Ол мақтаға да өте үлкен зиян келтіруі мүмкін. Соңғы жылдары мароккалық шегірткелердің жаппай көбеюінің циклдік сипаты байқалмайды. Бүгінде ол өсімдіктердің, атап айтқанда жайылымдардың тұрақты зиянкесіне айналды. Соңғы жылдары жайылымдардың жай-күйінің күрт нашарлауы және олардың деградация процесінің күшеюі мароккалық шегірткелердің тұрақты көбеюіне қолайлы жағдай жасауда [10].

Жалпы соңғы жылдары климаттың өзгеруіне байланысты шегірткелер санының өсуі байқалады және олардың зияны едәуір артуда [16]. Бұл олардың географиялық таралу аймағының айтарлықтай кеңеюіне әкелді, ал кейбір түрлерде ұрпақ саны артты, сәйкесінше бір маусымда бір емес, екі ұрпақ бере бастады [17]. Осыған байланысты шегірткелер санының мониторингі және уақытылы қорғау іс-шараларын жүргізу мәселесі ел үшін өзекті мәселе болып қала береді.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Зерттеу нысаны - итальяндық шегіртке (*Calliptamus italicus* L.), мароккалық шегіртке (*Doclostaurus maroccanus* Thnb.) және азиялық ұшпа шегіртке (*Locusta migratoria migratoria* L.). Зерттеу Қазақстанның оңтүстік аймақтарында Түркістан және Жамбыл облыстарында жүргізілді.

Ауылшаруашылық жерлерде (егістер, дақылдар, жайылымдар, шабындар және басқ.) шегірткелердің зиянды экономикалық шектері: үйірлі шегірткелер үшін 5 дана/м².

Шегірткелердің саны төмен жылдары олар алдыңғы жылдары кездескен жерлерде 2 тексеру жұмыстары жүргізіледі.

1. Жазда ересек шегірткелер қанаттанып шағылысқан мерзімде.

2. Күзде күбіршіктер тексеріледі.

Шегірткелердің саны жоғары болған жағдайда 4 тексеру жұмыстары жүргізіледі.

1. Көктемде күбіршіктерді тексеру.

2. Көктем – жазда дернәсілдерді тексеру.

3. Жазда ересек шегірткелер қанаттанып шағылысқан мерзімде.

4. Күзде жаңа күбіршіктерді тексеру.

Шегіртке күбіршіктерін тексергенде белгілі маршрутпен жүріп топырақ үлгілер алынады: 0,5 x 0,5 (0,25 м²). 10 га бір үлгі алынады, үлгіні алғанда топырақты күрекпен 5-8 см қазады. Дернәсілдердің санын 1 м² есептейді [18].

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Зерттеу жұмыстары Қазақстанның оңтүстік аймақтарында Түркістан және Жамбыл облыстарында 2023 жылы жүргізілді және көпжылдық мәліметтермен салыстырмалы талдау жасалды. Жамбыл облысы көлемінде соңғы жылдары үйірлі шегірткелердің, соның ішінде *итальяндық прустың* ауылшаруашылық жерлерінде қоныстануы жоғары болып жатыр. Себебі көктемгі мол жауын-шашын және жылы ауа температурасы шөп жамылғысының жақсы өсіп шығуына септігін тигізеді. Бұл өз кезегінде шегірткелер дернәсіл кезеңінде қажет болатын қорек мөлшерін жеткілікті болуын қамтамасыз етеді. Ересек кезеңінде температура жоғары болуынан дамуы ерте жүріп, шағылысуы мен жұмыртқалауы жылдам жүреді. Алғашқы дернәсілдер 2023 жылдың 28-сәуірінен бастап Байзақ, Жамбыл, Талас аудандарында байқалды. Мамыр айының бірінші – екінші онкүндіктерінде жалғасқан жүйелі бақылау жұмыстарының барысында 16 - 22 – ші жұлдыздары аралығында барлық аудандарда жаппай туылуы тіркелген болатын. Осылайша дернәсілдің алғашқы туылуы – 28 сәуір (сурет 1), жаппай туылуы – 17-22 мамыр, 2 жасқа өтуі – 28 мамыр, 3 жасқа өтуі – 4 маусым, 4 жасқа өтуі – 11 маусым, 5 жасқа өтуі – 17 маусым, алғаш қанаттануы – 23 маусым аралығы екенін атап өтуге болады (сурет 1). Жазғы мониторинг нәтижесінде Байзақ, Жамбыл, Қордай, Меркі, Т.Рысқұлов, Шу аудандарында итальяндық прустың 1 м² қоныстану тығыздығы 10 дарадан жоғары болғаны тіркелді.

Сәуір			Мамыр			Маусым			Шілде			Тамыз			Қыркүйек			Қазан
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I-III
•	•	•	•	•	—	—	—	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	•

Сурет 1 – Италияндық прустың дамуының фенологиялық күнтізбесі (ескерту: • - күбіршектегі жұмыртқа; — личинка; ■ - имаго; ° - шағылысуы)

Жалпы тексеру барысында шегірткелердің біршама үйірлі түрлері анықталды, осыған орай морфометрикалық талдау жүргізілді. Морфометрикалық талдау барысында зиянкестің аталығы мен аналығына өлшеу жасау арқылы зиянкестің үйірлі кезеңде екені расталды. Ересек шегірткелерге морфометрикалық талдау жұмыстары нәтижесінде индекс көрсеткіштері аталығында – 1,51 мм, аналығында – 1,54 мм болып, аталықтары: үйірлі - 51%, өтпелі- 35,5 %, дара -13,5 % құрады, ал аналықтары - үйірлі -49 %, өтпелі- 35 %, дара -15,5 % кезеңінде екендігін көрсетті.

Түркістан облысы бойынша 2023 жылы наурыз айының 02-ші жұлдызынан наурыз айының 29-шы жұлдыздары аралықтарында, итальяндық прус шегірткесінің күбіршектеріне көктемгі мониторингтік зерттеулер жүргізгенде қоныстанғандары анықталмады.

Жиналған мәліметтерге талдау жасасақ Қазақстанның оңтүстік аймағында итальяндық шегіртке Жамбыл облысында кеңінен таралғанын атап өтуге болады. Бұл мәліметтер ғалымдардың көпжылдық зерттеулеріне сәйкес келеді [1, 19-23]. Осы зерттеулерге сүйенсек итальяндық шегіртке Қазақстанның басым бөлігінде кездеседі (солтүстік, батыс, орталық және оңтүстік) және 1950-2013 жылдар аралығында шегірткелердің жаппай көбеюі алты рет байқалған. Осылайша, соңғы онжылдықтың ішінде итальяндық шегірткенің саны тұрақты түрде өсіп келеді және онымен күресу үшін заманауи технологиялар мен құралдар, негізінен химиялық инсектицидтер қолданылады деп айтуға болады. Алайда, осыған қарамастан, шегірткенің жаппай көбеюі циклдік түрде қайталанып жатыр.

Мароккалық шегіртке Түркістан мен Жамбыл облыстарында кең таралған. Мароккалық шегіртке күбіршектерінің физиологиялық жағдайын анықтау үшін Жамбыл облысында мониторингтік көктемгі тексеру жұмыстары 16 наурыз 4 сәуір аралығында жүргізілді. Аудандарда күбіршектердің тығыздығы 1 м² саны 4 данадан тіркелді. Жұмыртқаларының саны төменгісі 16 данадан тіркелсе, жоғары саны Жамбыл, Шу аудандарында 26-28 данадан анықталды. Жүйелі бақылау жұмыстары барысында мароккалық шегірткенің туылуы ең алғаш сәуір айының 19 күні Жамбыл ауданы Ернар ауылдық округінің жайылым жерлерінен, сәуір айының 24 күні Байзақ ауданы Сазтерек, Көптерек ауылдық округтерінің жайылымдық жерлерінен тіркелсе, сәуір айының 25-28 жұлдыздарында Талас, Шу, Меркі, Т.Рысқұлов, Қордай аудандарының жайылым жерлерінен мароккалық шегірткенің дернәсілдерінің туылуы тіркелді. Ал Мойынқұм, Сарысу аудандарында туылуы тіркелген жоқ. Жалпы облыс бойынша дернәсілдердің алғашқы туылуы – 19-ші сәуір, жаппай туылуы – 2-11 мамыр, 2 жасқа өтуі – 2 мамыр, 3 жасқа өтуі – 7 мамыр, 4 жасқа өтуі – 13 мамыр, 5 жасқа өтуі – 20 мамыр, алғаш қанаттануы – 28 мамырда тіркелді. Жамбыл, Қордай, Жуалы, Меркі, Т.Рысқұлов, Шу аудандарында шегірткелердің қоныстану тығыздығы 3-ке дейін болған, ал Байзақ ауданында мароккалық шегіртке дернәсілдеріне көктемгі-жазғы тексеру жұмыстары барысында шегірткелердің 1 м² тығыздығы 1-2,5 дана болды, бірақ шағылысу жұмыртқалауына тексеру барысында ересек шегірткелердің тығыздығы жоғарылап 1 м² 7-9 данаға дейін жетіп, қоныстану көлемінің ұлғайғаны тіркелді.

Географикалық орналасуына байланысты мароккалық шегірткенің негізгі ошағы облыстың оңтүстігінен (Келес, Сарыағаш ауданы) бастап, оңтүстік-батыс (Шардара ауданы), батыс (Арыс ауданы), солтүстік (Ордабасы ауданы) аумақтарына таралған. Дернәсілдердің алғашқы шығуы 28 наурызда Түркістан облысы Сарыағаш ауданы Дарбаза ауыл округіне

қарасты «Стрелбище» маңайында (координаты N41.565 E069.12486) 1 шаршы метрде 2-3 данадан байкала бастады. Дернәсілдердің жаппай шығуы сәуір айының 07-ші жұлдызында басталды. Түркістан облысы Келес ауданы Бозай ауыл округі Тентексай елді мекеніне қарасты Тентексай мазарының солтүстік жағы жайылымдық жерлерінде (координаттары N41.662382 E068.332032) алғашқы дернәсілдері 2023 жылы 31 мамырында байқалды. Арыс ауданы Қожатоғай ауыл округіне қарасты Әділ қыстауының (координаттары N41.95229 E068.23202) жайылымдық жерлері және Тасқұдық елді мекенінің оңтүстік батысы (координаттары N41.72442 E068.19060) жайылымдық жерлері зерттеліп, зиянкестің алғашқы дернәсілдері 1 шаршы метрде 1-2 данаға дейінгі дәрежеде 2023 жылдың 02 сәуірінде шыға бастағаны байқалды. Шардара ауданы Жаушықұм ауыл округіне қарасты Кәрім қора жайылымдық жерлерінде (координаттары N41.26057 E068.24502) 1-2 данадан мароккалық шегірткенің алғашқы дернәсілдері 2023 жыл сәуір айының 04 жұлдызында шыға бастағандығы анықталды. Сауран ауданы Шорнақ ауылдық округіне қарасты Бағдат қора жайылымдық жерлерінде (координаттары N43.52712 E068.02665) шегірткенің алғашқы дернәсілдері 2023 жылдың 09 сәуірінде шықты. Бәйдібек ауданы Жамбыл ауыл округі жайылымдық жерлерінде (координаттары N42.91714 E069.11839) алғашқы дернәсілдері 1 шаршы метрде 1-2 данаға дейінгі дәрежеде 2023 жылдың 12 сәуірінде жер бетіне шыға бастағандығы тіркелді. Қазығұрт ауданы Сарапхана ауыл округіне қарасты жайылымдық жерлері маңында (координаттары N41.897699 E068.999699, N41.894016 E069.000387) зиянкестің алғашқы дернәсілдері 1 шаршы метрде 1 данаға дейінгі дәрежеде 2023 жылдың 17 сәуірінде байқалды. Ордабасы ауданы Бөржар ауыл округіне жайылымдық жерлерінде (координаттары N42.135229 E069.011047) шегірткенің дернәсілдері 1 шаршы метрде 1-2 данаға дейінгі дәрежеде 2023 жылдың 17 сәуірінде шыға бастағаны тіркелді. Төлеби ауданы аумағындағы жайылымдық жерлерінде (координаттары N42.01118 E069.89464) шегірткенің алғашқы дернәсілдері 2023 жылдың 29 сәуірінде анықталды.

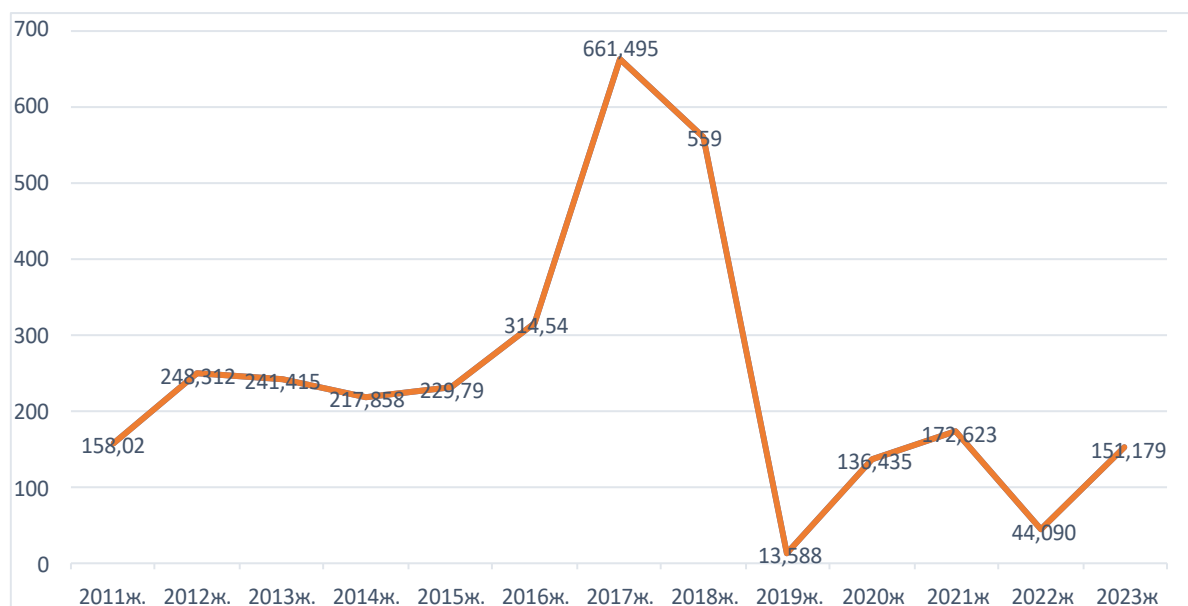
Сарыағаш ауданында мамыр айының 05 жұлдызында алғашқы шағылысуы басталды, мамыр айының 12-не жаппай шағылыса бастады. Алғашқы жұмыртқа қоюы мамыр айының 17-не басталды, мамыр айының 22-ші жұлдызында жаппай жұмыртқа салды (кесте 1).

Маусым айының 13-ші жұлдызынан бастап алғашқы ересектері табиғи өлімге кете бастады. Маусым айының 21-ші жұлдызында жаппай табиғи өлімге кете бастағандығы тіркелді.

Кесте 1 – Мароккалық шегірткенің даму фенологиясы

Аудан аттары	Дернәсілдер					Ересек (имаго)	Жұпта суы	Жұмыртқа қою	Табиғи өлімге кетуі
	I	II	III	IV	V				
Арыс	02.04	10.04	15.04	22.04	27.04	30.04	17.05	22.05	13.06
Бәйдібек	12.04	20.04	25.04	08.05	15.05	22.05	21.05	28.05	04.07
Келес	31.03	07.04	14.04	21.04	26.04	01.05	16.05	23.05	21.06
Қазығұрт	17.04	23.04	29.04	03.05	06.05	25.05	31.05	07.06	29.06
Ордабасы	17.04	22.04	29.04	07.05	14.05	21.05	27.05	04.06	02.07
Сауран	10.04	17.04	24.04	29.04	04.05	11.05	18.05	01.06	23.06
Сарыағаш	28.03	09.04	13.04	22.04	25.04	28.04	05.05	17.05	13.06
Төлеби	30.04	04.05	12.05	18.05	29.05	31.05	17.06	22.06	11.07
Шардара	06.04	12.04	19.04	26.04	30.04	10.05	25.05	02.06	28.06

Жалпы зерттеу жүргізілген жылда Түркістан облысы бойынша барлығы 151,179 мың гектарында мароккалық шегіртке дернәсілдер қоныстанғаны анықталды (сурет 2).



Сурет 2 – Мароккалық шегіртке дернәсілдерінің 2011-2023жж. көктем-жазғы қоныстануы

Суретте мароккалық шегірткенің соңғы жылдардағы қоныстану аумағы көрсетілген. Жалпы оңтүстік аймақта 2012 жылдан бастап жағдай өзгеріп, шегіртке қоныстанған аудандар жыл сайын 100 мың гектардан аса бастады. 2017-2018 жылдары мароккалық шегірткенің өршуі байқалды және тиісінше 661 және 559 мың гектар алқапта жаппай таралды. 2017 жылы бұл алаңның көп бөлігі (430 мың га) Түркістан облысына, ал 2018 жылы Жамбыл облысына (300 мың га) тиесілі болды. Жамбыл облысы үшін бұл екі жыл мүлдем өзгеше болды. Себебі бұған дейін шегірткенің қоныстанған аумағы 11 мың гектардан аспаған. Осы жаппай өршуден кейін, аймақта екі жыл ішінде миллион гектардан астам жер өңделгеннен кейін 2019 жылы шегірткенің саны күрт төмендеді. Кейінгі жылдары шегірткенің таралу саны бірқалыпты жағдайда түсті.

Облыс бойынша күзгі қазба жұмыстарына зерттеу жұмыстары қыркүйек айының 05 жұлдызынан мен 27-шы күндері аралығында жүргізілді. Күбіршедегі жұмыртқалардың орташа саны облыс бойынша 16-34 дана аралығында анықталды. Түркістан облысы бойынша 1м² күбіршектердің қоныстану тығыздығы 1 м² жерде 10 данадан жоғары кездескен көлемдер көп болды. 1м² жердегі қоныстану тығыздығының ең жоғарғы көрсеткіштері Арыс, Келес, Қазығұрт аудандарында 1м² жерде 10 данадан жоғары күбіршелер анықталды.

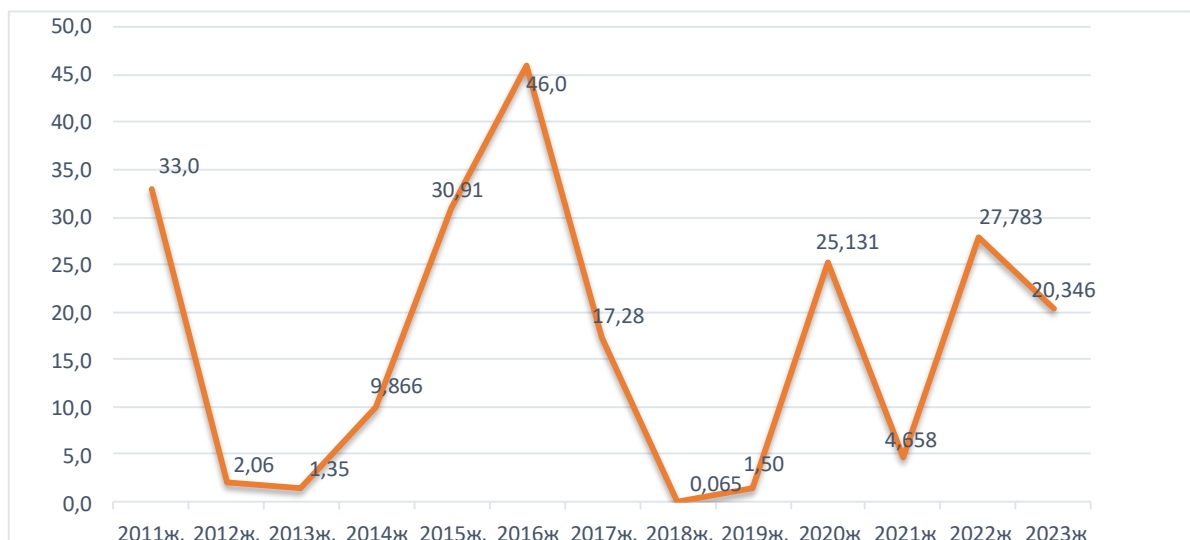
Мароккалық шегіртке қазіргі таңда Түркістан және Жамбыл облыстары үшін аса қауіпті зиянкес болып тұр және оның санын реттеу үшін жыл сайын мемлекеттік бюджеттен ақша бөлініп, химиялық өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Қорғау шаралары жүйелі жүргізіліп жатқанымен зиянкесті толық жою мүмкін болмай тұр. Керісінше, зиянкестің арелы жыл санап артып келеді. Ғалымдардың пайымдауынша, шегірткенің тіршілік ету ареалының арту себептерінің ішінде қазіргі таңда өзектісі климаттың өзгеруі болып табылады. Климаттың аридизациясы, яғни көктемгі-жазғы жауын-шашынның азаюы, тау бөктеріндегі экожүйелерге жайылымдық жүктеменің жоғарылауымен бірге биотоптардың ксерофитизациясына және өсімдік жамылғысында эфемероидтардың үстемдігі зиянкестің таралуына оңтайлы жағдай жасап жатыр. Нәтижесінде мароккалық шегірткенің жаппай көбеюіне қолайлы станциялар оңтүстіктен солтүстікке қарай жылжуда [24-30]. Соңғы кездері шегірткенің жалғыз даналарын Алматы мен Қаскелең арасындағы дала және шөлейтті аудандарда байқауға болады [31].

Азиялық шегіртке астық тұқымдастарға (камыс, бидайық, айрауық) зиян келтіреді. Сонымен қатар азықтың жетіспеуі кездерінде және жаппай өсіп-өніп көбейген жылдары тұрғылықты мекендерін тастап шығып, ондаған, жүздеген километр қашықтықта орналасқан басқа да астық тұқымдас мәдени дақылдарға ұшып барып орасан зиян келтіреді. Азиялық

шегірткенің күбіршелерінің ұзындығы 56-85, диаметрі 7-10мм., қабырғалары жұқа, қошқыл болып келеді.

Қыстап шыққан күбіршелерін көктемгі зерттеу мониторингі жұмыстары облыс бойынша 17-ші наурыз айынан 13-ші сәуір айы аралығында жүргізілді. Зерттеу жұмыстары барысында Созақ ауданы Тасты, Жуантөте, Созақ, Шу ауыл округтеріне қарасты жерлерде күбіршелері орналасқаны анықталды, оның ішінде 1 м² жерде 1 данаға дейін 0,142 мың, 1,1-2 данаға дейін 0,014 мың гектарды құрады. Күбіршелердегі жұмыртқалардың саны 55-58 дана аралығында болды. Жамбыл облысында азиялық шегіртке күбіршектерінің физиологиялық жағдайын анықтау үшін көктемгі мониторингтік тексеру жұмыстары 24 сәуір 16 мамыр аралығында жүргізілді. Азиялық шегіртке дернәсілдерінің туылуына жүйелі бақылау жұмыстары кезінде су тартылған шабындық және жайылымдық жерлерден дернәсілдерінің алғашқы бірен-сараң туылуы мамыр айының 22-ші жұлдызында Сарысу ауданы Қамқалаы а/о, 26-мамырда Мойынқұм ауданы Ұланбел а/о, 29-30 мамыр күндері Шу, Талас, Жамбыл аудандарында жайылымдық жерлерінде, су жағалауы су қайтқан жерлерде азиялық шегіртке дернәсілдерінің алғашқы туылуы тіркелді. Былтырғы жылмен салыстырғанда күзде күбіршек салған жерлерде су кеш қайтуына байланысты туылуы 5-күнге кеш тіркелді. Жүйелі бақылау жұмыстары барысында су деңгейі төмендеуі баяу жүрген жерлерде дернәсілдерінің туылуы бір деңгейде болған жоқ, шегірткелердің жаппай туылуы әр ауданда әр түрлі деңгейде жүріп отырды. Су қайтқан жерлерде қамыстың қалың болуынан жер бетінің кебуі баяу жүріп, саз болып жатты. Кей жерлерде судың кеш тартылуына байланысты дернәсілдерінің туылуы және жастарының арасындағы күндері созылмалы болып тіркелді. Дернәсілдерінің 1 м² тығыздығы Жамбыл, Сарысу, Шу аудандарында 1-9 дана болса, Мойынқұм, Талас аудандарында 2-13 дана аралығында болды Сарысу, Шу аудандарында былтыр 10 нан жоғары болып тығыздығы 13-15 дана аралығында болып кездессе, биыл 1 шаршы метрге тығыздығы 9 данадан асқан, ал Мойынқұм ауданында былтыр 1 шаршы метрге тығыздығы 9 данадан аспаса, биыл 1,5 мың га жерде тығыздығы данадан болып кездесті. Көктемгі - жазғы тексеру жұмыстары аяқталған соң шегірткелердің динамикалық дамуына жүйелі бақылау жұмыстары барысында шілде айының екінші онкүндігінде азиялық шегірткесінің жаппай қанаттануы, алғаш шағылысуы тіркелді, ал алғаш жұмыртқалауы тамыз айының 2-ші онкүндігінде байқалды. Азиялық шегірткенің 1 гектарға тығыздығы Талас ауданында 100-560 данадан, Сарысу ауданында 96-460-1100 данадан, Мойынқұм ауданында 40-1175 дана аралығында кездесті. Шағылысу жұмыртқалау кезінде шегірткелердің таралу көлемі 2022 жылдың деңгейінде болғанымен қоныстану тығыздығының төмендегені байқалды. 1 гектарға 500 ге дейін тығыздығы және 1000 дейін көлемдерінің жоғарылауы, ал мыңнан жоғары көлем 33% азаюы байқалды. Жазғы тексеру жұмыстары барысында Сарысу ауданында шағылысу кезінде шегірткелердің тығыздығы жоғары болып, топтасқан үйірлері байқалса, Мойынқұм ауданында азиялық шегірткелерінің ересек үйірлері алғашқы қанаттанғандары шағылысып, күбіршектерін салып, қайта шағылысу кезеңдеріне оралып екінші рет күбіршектер салуға дайындалып ұшып жүргендіктері байқалды. Жазғы тексеру жұмыстары аяқталған соң шегірткелердің дамуына жүйелі бақылау жұмыстары жүргізіліп отырды, шегірткелер жұмыртқалауының соңы, алғашқы табиғи жойылуы қыркүйек айының бірінші онкүндігінде тіркелді. Азиялық шегірткеге күзгі тексеру жұмыстары 21 қыркүйек 11 қазан аралығында жүргізілді. Күбіршіктердің ішіндегі жұмыртқа саны төменгі саны 52 дана болса, ал жоғарғы көрсеткіші 71 дана болды. Күбіршектердің тығыздығы былтырғы жылмен салыстырғанда Мойынқұм, Сарысу аудандарында тығыздығы жоғары болып отыр.

Түркістан облысы бойынша 2023 жылға азиялық шегіртке дернәсілдерінің қоныстануын анықтау жұмыстары 11 мамырда басталып, 13 шілдеде аяқталды. Зиянкес Созақ ауданының (координаты N44.818368 E069.047152) шабындық жерлердегі қамысты алқаптарында анықталды. Созақ ауданынан басқа, азиялық шегіртке Отырар, Сауран және Шардара аудандарында байқалды. Түркістан облысы бойынша 2023 жылға азиялық шегіртке дернәсілдерінің қоныстануына анықтау жұмыстары 11 мамырда басталып, 13 шілдеде аяқталды. 1 м² жерде 3-ке дейін 8,846 мың.га, 10-ға дейін қоныстанғаны 11,5 мың.гектарды құрады (сурет 3).



Сурет 3 – Азиялық шегіртке дернәсілдерінің 2011-2023-жж. көктемгі-жазғы қоныстануы

Суретте көрсетілгендей соңғы жылдары азиялық шегірткенің таралу аумағы бірқалыпты жағдайда және өршуі байқалмаған. Себебі азиялық шегірткенің тіршілік ету ауқымы кең болғанымен, олар негізінен өзендердің, көлдердің және теңіздердің жағалауларында мекендейді және күбіршік салады. Сондықтан оңтүстік аймақта оның тығыз қоныстануы байқалмайды.

Қорытынды. Үйірлі шегірткелерге мониторинг жұмыстары 2023 жылы жүргізіліп, көпжылдық мәліметтермен салыстырмалы талдау жасалды. Жамбыл облысында үйірлі шегірткелердің үш түрі де кездеседі. Яғни, итальяндық шегіртке, азиялық ұшпа шегіртке және мароккалық шегіртке. Ал, Түркістан облысында тек қана азиялық ұшпа шегіртке және мароккалық шегіртке табылды. Жамбыл облысында мароккалық шегірткенің тығыздығы жоғарылап 1 м² 7-9 данаға дейін жетіп, қоныстану көлемінің ұлғайғаны тіркелді. Ал, Түркістан облысында бұл зиянкестің қоныстану тығыздығы 1 м² жерде 10 данадан жоғары болды. Осылайша, Қазақстанның оңтүстік аймағында үйірлі шегірткелердің ішінде негізгі доминант мароккалық шегіртке екенін атап өтуге болады. Оның жалпы оңтүстік аймақта таралған шегірткелер арасында үлесі 80% жоғары. Аса қауіпті зиянкеске қарсы мемлекеттік бюджет есебінен химиялық өңдеу жұмыстары жылда жүргізіледі. Алайда, қорғау шаралары жүйелі жүргізіліп жатқанымен зиянкесті толық жою мүмкін болмай тұр. Керісінше, климаттың өзгеруіне байланысты зиянкестің тіршілік ету аралы жыл санап артып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Сергеев, М. Г. Итальянская саранча [*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)]: морфология, распространение, экология, управление популяциями [Текст] / М. Г. Сергеева [и др.] // Рим: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, - 2016. - 330 с.
- 2 Zhang, L. Locust and Grasshopper Management [Text] / L. Zhang // Annu. Rev. Entomol. - 2019. - P. 15–34. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011118-112500>
- 3 Le Gall, M. Global Review on Locusts (Orthoptera: Acrididae) and Their Interactions With Livestock Grazing Practices [Text] / M. Le Gall, R. Overton, A. A. Cease // Front. Ecol. Evol. 7:263. - 2019. - P. 1-24. doi: 10.3389/fevo.2019.00263
- 4 Latchininsky, A.V. Locusts and Remote Sensing: A Review [Text] / A.V. Latchininsky // Journal of Applied Remote Sensing, 7. - 2013. - 33 p. Article ID: 075099. <http://dx.doi.org/10.1117/1.JRS.7.075099>
- 5 Klein, I. Application of Remote Sensing Data for Locust Research and Management—A Review [Text] / I. Klein [and etc.] // Insects. - 2021; 12(3) - P. 233 - 243. <https://doi.org/10.3390/insects12030233>
- 6 Latchininsky, A.V. Locust Habitat Monitoring and Risk Assessment Using Remote Sensing and GIS Technologies [Text] / A.V. Latchininsky [and etc.] // In: Ciancio, A., Mukerji, K. (eds) Integrated Management of Arthropod Pests and Insect Borne Diseases. Integrated Management of

Plant Pests and Diseases, vol 5. Springer, Dordrecht. - 2010. – P. 163-188.
https://doi.org/10.1007/978-90-481-8606-8_7

7 Лачинский, А.В. Саранчовые Казахстана, средней Азии и сопредельных районов [Текст] : Монография / А. В. Лачинский // Ларами : МАПА и Ун-т Вайоминга, - 2002. - 387 с.

8 Чильдебаев, М.К. Прямокрылые (тип Членистоногие, класс Насекомые) [Текст] / М.К. Чильдебаев [и др.] // Серия «Животные Казахстана в фотографиях». - Алматы: «Нур-Принт», - 2013. - 127 с.

9 Ажбенов, В.К. Анализ и прогноз фитосанитарного состояния сельскохозяйственных угодий Казахстана по саранчовым вредителям [Текст] / В.К. Ажбенов // Материалы Международного круглого стола «Проблемы борьбы с саранчой в Центральной Азии». – Алматы, - 2001. – С. 25-26.

10 Камбулин, В.Е. Динамика популяций стадных саранчовых в Казахстане [Текст] / В.Е. Камбулин [и др.] // Защита растений. – 2010. -№ 4. – 22 с.

11 Федотова-Середина, Е.Л. Экология короткокрылого итальянского пруса (*Calliptamus italicus reductus* Rme) (Orthoptera, Acrididae) на южном склоне Гиссарского хребта [Текст] / Е.Л. Федотова-Середина // Морфо-экол. адаптации насекомых в наземных сообществах. – 1989. С. 99-109.

12 Лепешкин, С.Н. Почвенно-ботанические условия местообитаний пруса и распределение залежей его кубышек в Зеравшанском оазисе [Текст] / С.Н. Лепешкин [и др.] // Сб. работ саранчовой экспед. Узб. СТАЗРа. – 1931.–С. 10-93.

13 Лепешкин, С.Н. Регистрация пруса в поливных районах Средней Азии [Текст] / С.Н. Лепешкин [и др.] // Саранчовые Средней Азии. – 1934.–С.237-243.

14 Лер, П.А. Материалы по биологии туранского и пустынного прусов (Orthoptera, Calliptamus) в Чиментской области [Текст] / П.А. Лер // Тр. НИИ защиты раст. Казахск. акад. с.-х. наук. – 1962. - С. 3-56.

15 Нурмуратов, Т.Н. Саранчовые вредители сельскохозяйственных растений Казахстана и рекомендации по ограничению их численности [Текст] / Т.Н. Нурмуратов [и др.] // Asia Publishing. – 2000. - С. 1-56.

16 Wu, R. Predictions Based on Different Climate Change Scenarios: The Habitat of Typical Locust Species Is Shrinking in Kazakhstan and Xinjiang, China [Text] / R. Wu [and etc.] // Insects, 2022. № 13. – 942 p. <https://doi.org/10.3390/insects13100942>

17 Абдыкапарова, А.О. Исследование популяций саранчовых на региональном уровне [Текст] / А.О. Абдыкапарова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 11-2. – С. 320-324.

18 Сағитов, А.О. Аса қауіпті және зиянды организмдердің (зиянкестер, аурулар, арамшөптер) фитосанитарлық мониторингі [Текст]: (оқу құралы), 3-ші басылым / А.О. Сағитов [және т.б.] // – Алматы: Қазақ өсімдік қорғау және карантин ҒЗИ, - 2016. – 376 б.

19 Камбулин, В. Е. Полтора века борьбы с саранчовыми в Казахстане (на примере итальянского пруса – *Calliptamus italicus* L.) [Текст] / В. Е. Камбулин [и др.] // Евразийский энтомологический журнал, - 2009. Т. 8, № 2. - С. 135–140.

20 Ажбенов, В. К. Массовые размножения саранчовых в Казахстане и проблемы защиты сельскохозяйственных угодий [Текст] / В. К. Ажбенов [и др.] // Вестник науки Акмолинского аграрного университета им. С. Сейфуллина, - 2001. № 3. - С. 24–31.

21 Елеусизов, К. Ж. О массовом размножении итальянского пруса на территории Актыбинской области в 1997–2001 гг. Использование достижений аграрной науки в стабилизации сельскохозяйственного производства Казахстана [Текст] / К. Ж. Елеусизов [и др.] // Актобе: ДГП Актыбинский ЦНТИ, - 2003. - С. 140–146.

22 Baybussenov, K.S. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan [Text] / K.S. Baybussenov [and etc.] // Life Sci J, - 2014. № 11(10s). – P. 277-281.

23 Sergeev, M.G. Ups and Downs of the Italian Locust (*Calliptamus italicus* L.) Populations in the Siberian Steppes: On the Horns of Dilemmas [Text] / M.G. Sergeev // Agronomy, - 2021. № 11(4). –746 p. <https://doi.org/10.3390/agronomy11040746>

24 Чильдебаев, М.К. Мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) в Казахстане [Текст] / М.К. Чильдебаев [и др.] // В кн.: Животный мир Казахстана и сопредельных

территорий. Материалы Международной научной конференции, посвященный 80-летию Института зоологии РК, - 2012. -С. 181–183.

25 Коканова, Э.О. Особенности пищевых связей мароккской саранчи *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera, Acrididae) в Туркменистане [Текст] / Э.О. Коканова // Энтомологическое обозрение, - 2014. № 93(1). -С. 53–57.

26 Коканова, Э.О. Природные очаги мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus*, Orthoptera, Acrididae) в Туркменистане и их современное состояние [Текст] / Э.О. Коканова // Зоологический журнал, - 2017. № 96(7). - С. 768–778.

27 Кадиров, Ф. Т. Биологические особенности и фенология развития марокканской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thnb) в южных регионах Таджикистана [Текст] / Ф. Т. Кадиров // Peasant. – 2018. – № 4. – С. 65-68.

28 Лачининский, А. В. Мароккская саранча *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815). Морфология, распространение, экология, управление популяциями [Текст] / А.В. Лачининский [и др.] // Рим, ФАО. - 2023. – 596 с. <https://doi.org/10.4060/cc7159ru>

29 Сарбаев, Ш. Саранчовые на юге Казахстана [Текст] / Ш. Сарбаев [и др.] // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан – 2013. – № 2. – С. 34-42.

30 Meynard, CN. Climate-driven geographic distribution of the desert locust during recession periods: Subspecies' niche differentiation and relative risks under scenarios of climate change [Text] / CN. Meynard [and etc.] // Glob Change Biol. - 2017. № 23: - P. 4739–4749. <https://doi.org/10.1111/gcb.13739>

31 Темрешев, И.И. Ортоптероидные насекомые (Insecta, Orthopteroidea: Mantoptera, Dictyoptera, Dermaptera, Orthoptera) г. Алматы и его агломерации [Текст] / И.И. Темрешев // В кн.: Сборник материалов международной научной конференции «Становление и развитие науки по карантину и защите растений в Республике Казахстан, посвящённой 60-летию основания института и 100-летию научных исследований по защите растений в Казахстане». Алматы, НИИ карантина и защиты растений., - 2018. - С. 556–565.

REFERENCES

1 Sergeev, M. G. Ital'yanskaya sarancha [*Salliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)]: morfologiya, rasprostranenie, ekologiya, upravlenie populyაციями [Tekst] / Pod red. M. G. Sergeeva [and etc.] // Rim: Prodoovol'stvennaya i sel'skohozyaistvennaya organizaciya OON, - 2016. - 330 s.

2 Zhang, L. Locust and Grasshopper Management [Text] / L. Zhang [and etc.] // Annu. Rev. Entomol. - 2019. – P. 15–34. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011118-112500>

3 Le Gall, M. Global Review on Locusts (Orthoptera: Acrididae) and Their Interactions With Livestock Grazing Practices [Text] / M. Le Gall [and etc.] // Front. Ecol. Evol. 7:263. - 2019. – P. 1-24. doi: 10.3389/fevo.2019.00263

4 Latchininsky, A.V. Locusts and Remote Sensing: A Review [Text] / A.V. Latchininsky [and etc.] // Journal of Applied Remote Sensing, 7. - 2013. – 33 p. Article ID: 075099. <http://dx.doi.org/10.1117/1.JRS.7.075099>

5 Klein, I. Application of Remote Sensing Data for Locust Research and Management—A Review [Text] / I. Klein [and etc.] // Insects. - 2021; 12(3) – P. 233 – 243. <https://doi.org/10.3390/insects12030233>

6 Latchininsky, A.V. Locust Habitat Monitoring and Risk Assessment Using Remote Sensing and GIS Technologies [Text] / A.V. Latchininsky [and etc.] // In: Ciancio, A., Mukerji, K. (eds) Integrated Management of Arthropod Pests and Insect Borne Diseases. Integrated Management of Plant Pests and Diseases, vol 5. Springer, Dordrecht. 2010. – P. 163-188. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8606-8_7

7 Lachinskij, A.V. Saranchovye Kazahstana, srednej Azii i sopredel'nyh rajonov [Text] : Monografiya / A. V. Lachinskij // - Larami : MAPA i Un-t Vajominga, - 2002. - 387 s.

8 CHil'debaev, M.K. Pryamokrylye (tip CHlenistonogie, klass Nasekomye) [Tekst] / M.K. CHil'debaev [and etc.] // Seriya «ZHivotnye Kazahstana v fotografiiyah». - Almaty: «Nur-Print», - 2013. - 127 s.

9 Azhbenov, V.K. Analiz i prognoz fitosanitarnogo sostoyaniya sel'skohozyaistvennyh ugodii Kazahstana po saranchovym vreditelyam [Tekst] / V.K. Azhbenov // Materialy Mezhdunarodnogo kruglogo stola «Problemy bor'by s saranchoi v Central'noi Azii». – Almaty, - 2001. – S. 25-26.

- 10 Kambulin, V.E. Dinamika populyacij stadnyh saranchovyh v Kazahstane [Tekst] / V.E. Kambulin [and etc.] // Zashchita rastenij. – 2010. -№ 4. – 22 s.
- 11 Fedotova-Seredina, E.L. Ekologiya korotkokrylogo ital'yanskogo prusa (*Calliptamus italicus reductus* Rme) (Orthoptera, Acrididae) na yuzhnom sklone Gissarskogo hrebta [Tekst] / E.L. Fedotova-Seredina // Morfo-ekol. adaptacii nasek. v nazemnyh soobshchestvah. – 1989. S. 99-109.
- 12 Lepeshkin, S.N. Pochvenno-botanicheskie usloviya mestoobitanij prusa i raspredelenie zalezhej ego kubyshek v Zeravshanskom oazise [Tekst] / S.N. Lepeshkin [and etc.] // Sb. rabot saranchovoj eksped. Uzb. STAZRa. – 1931.–S. 10-93.
- 13 Lepeshkin, S.N. Registraciya prusa v polivnyh rajonah Srednej Azii [Tekst] / S.N. Lepeshkin [and etc.] // Saranchovye Srednej Azii. – 1934.–S.237-243.
- 14 Ler, P.A. Materialy po biologii turanskogo i pustynnogo prusov (Orthoptera, *Calliptamus*) v CHimentskoj oblasti [Tekst] / P.A. Ler // Tr. NII zashchity rast. Kazahsk. akad. s.-h. nauk. – 1962. - S. 3-56.
- 15 Nurmuratov, T.N. Saranchovye vrediteli sel'skohozyajstvennyh rastenij Kazahstana i rekomendacii po ogranicheniyu ih chislennosti [Tekst] / T.N. Nurmuratov [and etc.] // Asia Publishing. – 2000. - S. 1-56.
- 16 Wu, R. Predictions Based on Different Climate Change Scenarios: The Habitat of Typical Locust Species Is Shrinking in Kazakhstan and Xinjiang, China [Text] / R. Wu [and etc.] // Insects, - 2022. № 13. – 942 p. <https://doi.org/10.3390/insects13100942>
- 17 Abdykaparova, A.O. Issledovanie populyacij saranchovyh na regional'nom urovne [Tekst] / A.O. Abdykaparova [i dr.] // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2018. – № 11-2. – S. 320-324.
- 18 Sagitov, A.O. Asa kauipti zhane ziyandy organizmderdin (ziyankester, aurular, aramshopter) fitosanitaryk monitoringi [Tekst]: (oku kuraly), 3-shi basylym / A.O. Sagitov [zhane t.b.] // – Almaty: Kazak osimdik korgau zhane karantin GZI, - 2016. – 376 b.
- 19 Kambulin, V. E. Poltora veka bor'by s saranchovymi v Kazahstane (na primere ital'yanskogo prusa – *Calliptamus italicus* L.) [Tekst] / V. E. Kambulin [i dr.] // Evraziatskiĭ entomologicheskii zhurnal, - 2009. T. 8, № 2. - S. 135–140.
- 20 Azhbenov, V. K. Massovye razmnozheniya saranchovyh v Kazahstane i problemy zashchity sel'skohozyaistvennyh ugodii [Tekst] / V. K. Azhbenov [i dr.] // Vestnik nauki Akmolinskogo agrarnogo universiteta im. S. Seifullina, - 2001. № 3. - S. 24–31.
- 21 Eleusizov, K. ZH. O massovom razmnozhenii ital'yanskogo prusa na territorii Aktyubinskoĭ oblasti v 1997–2001 gg. Ispol'zovanie dostizhenii agrarnoi nauki v stabilizacii sel'skohozyaistvennogo proizvodstva Kazahstana [Tekst] / K. ZH. Eleusizov [i dr.] // Aktobe: DGP Aktyubinskiĭ CNTI, - 2003. - S. 140–146.
- 22 Baybussenov, K.S. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan [Text] / K.S. Baybussenov [and etc.] // Life Sci J, - 2014. № 11(10s). – P. 277-281.
- 23 Sergeev, M.G. Ups and Downs of the Italian Locust (*Calliptamus italicus* L.) Populations in the Siberian Steppes: On the Horns of Dilemmas [Text] / M.G. Sergeev // Agronomy, - 2021. № 11(4). -746 p. <https://doi.org/10.3390/agronomy11040746>
- 24 CHil'debaev, M.K. Marokkskaya sarancha (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) v Kazahstane [Tekst] / M.K. CHil'debaev [i dr.] // V kn.: ZHivotnyi mir Kazahstana i sopredel'nyh territorii. Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii, posvyashchennyĭ 80-letiyu Instituta zoologii RK, - 2012. -S. 181–183.
- 25 Kokanova, E.O. Osobennosti pishchevyh svyazeĭ marokkskoĭ saranchi *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera, Acrididae) v Turkmenistane [Tekst] / E.O. Kokanova // Entomologicheskoe obozrenie, - 2014. № 93(1). -S. 53–57.
- 26 Kokanova, E.O. Prirodnye ochagi marokkskoĭ saranchi (*Dociostaurus maroccanus*, Orthoptera, Acrididae) v Turkmenistane i ih sovremennoe sostoyanie [Tekst] / E.O. Kokanova // Zoologicheskii zhurnal, - 2017. № 96(7). -S. 768–778.

27 Kadirov, F. T. Biologicheskie osobennosti i fenologiya razvitiya marokanskoj saranchi (*Dociostaurus maroccanus* Thnb) v yuzhnyh regionah Tadzhikistana [Tekst] / F. T. Kadirov // Peasant. – 2018. – № 4. – S. 65-68.

28 Lachininskiĭ, A. V. Marokkskaya sarancha *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815). Morfologiya, rasprostranenie, ekologiya, upravlenie populyatsiyami [Tekst] / A.V. Lachininskiĭ [i dr.] // Rim, FAO. - 2023. – 596 s. <https://doi.org/10.4060/cc7159ru>

29 Sarbaev, SH. Saranchovye na yuge Kazakhstana [Tekst] / SH. Sarbaev [i dr.] // Izvestiya Nacional'noĭ Akademii nauk Respubliki Kazakhstan. – 2013. – № 2. – S. 34-42.

30 Meynard, CN. Climate-driven geographic distribution of the desert locust during recession periods: Subspecies' niche differentiation and relative risks under scenarios of climate change [Text] / CN. Meynard [and etc.] // Glob Change Biol. - 2017. № 23: - P. 4739–4749. <https://doi.org/10.1111/gcb.13739>

31 Temreshev, I.I. Ortopteroidnye nasekomye (Insecta, Orthopteroidea: Mantoptera, Dictyoptera, Dermaptera, Orthoptera) g. Almaty i ego aglomeratsii [Tekst] / I.I. Temreshev // V kn.: Sbornik materialov mezhdunarodnoĭ nauchnoĭ konferentsii «Stanovlenie i razvitie nauki po karantinu i zashchite rastenĭ v Respublike Kazakhstan, posvyashchënnoĭ 60-letiyu osnovaniya instituta i 100-letiyu nauchnyh issledovaniĭ po zashchite rastenĭ v Kazakhstane». Almaty, NII karantina i zashchity rastenĭ., - 2018. - S. 556–565.

РЕЗЮМЕ

В данной статье представлены результаты мониторинговых работ на стадных саранчовых, распространенных в южном регионе Казахстана. В Жамбылской области встречаются все три вида саранчи. То есть итальянская саранча, азиатская перелетная саранча и мароккская саранча. В Туркестанской области были обнаружены только азиатская перелетная саранча и мароккская саранча. В Жамбылской области зафиксировано увеличение объема расселения с увеличением плотности мароккской саранчи до 7-9 особи на 1 м². В Туркестанской области плотность расселения этого вредителя была выше 10 особи на 1 м². Таким образом, можно отметить, что в южном регионе Казахстана среди стадной саранчи основным доминантом является мароккская саранча. Среди всех саранчовых, распространенных в южном регионе, его доля выше 80%. Анализируя многолетние данные, можно проследить, что площадь расселения вредителя ежегодно превышает 100 тыс. га. Работы по химической обработке особо опасных вредителей проводятся ежегодно за счет государственного бюджета. Однако, несмотря на то, что защитные мероприятия проводятся системно, полностью уничтожить вредителя невозможно. Напротив, ареал выживания вредителя с годами увеличивается из-за изменения климата.

ЭОЖ 631.1.016
FTAXP 68.01.11

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-2-51-61

Арынов Б.Б., орман ресурстары және орман шаруашылығы мамандығының 3 курс PhD докторанты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-4648-6582>
«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» ҚеАК, Алматы қ., Абай даңғылы, 8, 050010, Қазақстан, baukasgc@mail.ru

Кентбаева Б.А., биология ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-0969-9754>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» ҚеАК, Алматы қ., Абай даңғылы, 8, 050010, Қазақстан, kentbayeva@mail.ru

Бессчетнов В.П., биология ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-5024-7464>

Нижний Новгородтық мемлекеттік агротехнологиялық университеті, Нижний Новгород қ., Гагарин даңғылы, 97, Ресей, lesfak@bk.ru