

## ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПО РАЗВИТИЮ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ВРЕДНЫХ НЕСТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ

*К.С.<sup>1</sup> Байбусенов - доктор PhD, старший преподаватель,  
В.К.<sup>1</sup> Ажбенов – д.б.н., профессор, академик АСХН РК,  
О.А.<sup>2</sup> Суйеубаев – магистр наук, ведущий специалист  
А.М.<sup>1</sup> Бекбаева - магистр наук, научный сотрудник ГИС-центра,  
С.В.<sup>1</sup> Яцюк – к.с./х.н., старший преподаватель  
<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,  
Казахстан, г. Нур-Султан, пр. Жеңіс 62, [kurmet\\_1987@bk.ru](mailto:kurmet_1987@bk.ru)  
<sup>2</sup>Республиканский методический центр фитосанитарной  
диагностики и прогнозов,  
Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Майлина 16/4*

### Аннотация

В статье приведены результаты исследований по фитосанитарному состоянию сельскохозяйственных угодьев северных регионов Казахстана по вредным нестадным саранчовым. Для установления общей фитосанитарной картины изучаемых регионов были изучены вопросы развития и распространения данных вредителей в республиканском масштабе, где их численность в среднем за последние два десятилетия наблюдалась значительно выше именно в областях Северного Казахстана. Выявлены некоторые закономерности и критерии изменения многолетней популяционной динамики нестадных саранчовых. Так, ожидаемая цикличность наступления определенных фаз динамики численности фитофагов сохраняется не всегда. Они под влиянием факторов окружающей среды подвержены изменению. Полученные данные могут быть предложены нами в качестве критериев прогнозирования в тенденции изменения фаз динамики популяций нестадных саранчовых в Северном Казахстане.

**Ключевые слова:** нестадные саранчовые, развитие, распространение, популяционная динамика, заселенность, пестицидные обработки, Северный Казахстан.

### Введение

Одним из противоречующих факторов в «Концепции развития зеленых технологий в сельском хозяйстве Казахстана» являются массированные пестицидные обработки, используемые на посевах сельскохозяйственных угодий против вредных

организмов. Особенно в больших объемах химические обработки проводятся против саранчовых вредителей [1], которые вот уже на протяжении многих лет являются опаснейшими вредителями экономически важных сельскохозяйственных культур. Особенность саранчовых заключается в способности периодически размножаться в массе под воздействием климатических и антропогенных факторов. В этой связи мы должны контролировать численность данных вредителей, не допуская их массовых размножений [2]. Северные регионы Казахстана со времен освоения целины являются экономически значимыми земледельческими районами в республике. Вместе с этим, данные регионы считаются наиболее оптимальной средой для обитания и распространения всех видов саранчовых, в том числе и вредных нестатных видов. Актуальным остается вопрос борьбы с вредными нестатными саранчовыми, которые при массовом распространении причиняют не меньший вред сельскохозяйственным культурам, чем их статные сородичи [3].

Северный Казахстан по показателям распространенности нестатных саранчовых относится к региону с высокой степенью заселенности [4]. Они повреждают зерновые, зернобобовые, кормовые культуры и пастбищные угодья. Согласно Приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19.03.2020 г. № 100 [5], нестатные саранчовые

включены в перечень вредных организмов, фитосанитарные мероприятия против которых осуществляется за счет бюджетных средств. Данное вновь изданное положение еще раз подчеркивает важность и актуальность совершенствования фитосанитарного контроля над данными вредными объектами.

Согласно проведенных ранее исследований ученых и наших исследований [6-8], среди нестатных саранчовых, являющихся наиболее вредными и экономически значимыми для агропромышленного комплекса Северного Казахстана, распространены такие виды как малая крестовичка – *Doclostaurus brevicollis* (Ev.), атбасарка – *Doclostaurus kraussi kraussi* (INGEN.), темнокрылая кобылка – *Stauroderus scalaris* (F.-W.), сибирская кобылка – *Aeropus sibiricus sibiricus* (L.), крестовая кобылка – *Pararcyptera microptera microptera* (F.-W.), белополосая кобылка – *Chorthippus albomarginatus albomarginatus* (DEG.), степной конек – *Euchorthippus pulvinatus* (F.-W.). Все указанные виды на станциях встречаются в комплексном соотношении.

Согласно анализу мировой литературы по аналогичным направлениям исследований, в северных штатах США и Канаде, в странах со схожими климатическими условиями с северной частью Казахстана, приводятся сведения о вредоносности таких нестатных саранчовых как *Melanoplus*

*differentialis*, *Schistocerca anitens*, *Schistocerca americana* и других видов, где отмечается ежегодный урон сельскохозяйственным угодьям в 20-30 % от данных вредителей. По оценкам американских специалистов, вредные нестадные саранчовые на севере США ежегодно наносят урон сельскохозяйственным культурам в 400 млн. USD [9-10].

В Казахстане, в связи с многоядностью данных фитофагов и непосредственно близким расположением сельскохозяйственных посевов к пастбищным угодьям, делает высоким риск их массового заселения. По результатам наших исследований вредные нестадные саранчовые могут наносить ущерб урожайности сельскохозяйственных угодий до 41,1%. Так, при численности менее 10 экз./м<sup>2</sup> потери урожайности составляют 14,3-16,1%. А уже при численности особей более 8 экз./м<sup>2</sup> потери урожайности достигают до 38,6-41,1% [8, с. 94-95].

До настоящего времени уделялось много внимания вредоносности и защитным мероприятиям против вредных нестадных саранчовых, опираясь лишь на интегральный показатель ЭПВ (экономический порог вредоносности) их численности, при котором необходимо проводить обработку теми или

#### **Материалы и методы исследований**

Объектами исследования являлись нестадные виды саранчовых. Методики исследования и анализов – общепринятые методы в

иными инсектицидами. В данной статье нами предлагается превентивный подход управления популяциями вредных нестадных саранчовых, основанный на изучении и анализе сезонной и многолетней популяционной динамики, позволяющей выявить их закономерности и причины распространения данных фитофагов, их биоэкологических особенностей. На основании чего можно построить систему прогнозов их численности и развития для последующего обоснования защитных мероприятий, что является главной задачей фитосанитарного мониторинга.

Данные исследования выполняются в рамках проекта - *ИРН АР08052747* «Фитосанитарный контроль за нестадными саранчовыми в земледельческих районах Северного Казахстана на основе инновации ГИС-технологий и методов дистанционного зондирования Земли». Одними из задач исследований данного проекта является сбор и анализ исторических данных популяционной динамики вредных нестадных саранчовых, а также вычисление индексов численности и диагностических предикторов для прогнозирования фаз динамики популяций вредителей.

фитосанитарном мониторинге и прогнозе [11-13]. Согласно методике проведения аналитических исследований в фитосанитарном мониторинге и

прогнозе, анализируемые данные должны быть получены из официальных источников фитосанитарных служб страны. В связи с этим, данные исследования были проведены совместно с РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» МСХ РК (далее РГУ «РМЦФДиП» МСХ РК). В качестве исходных данных для проведения аналитического исследования были обработаны материалы «Лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов развития

и распространения вредителей сельскохозяйственных растений» РГУ «РМЦФДиП» МСХ РК за 1999-2019 гг. Данные материалы анализировались и выводились средние значения по каждому из районов областей.

Основными показателями мер уровня численности вредителя на посевах являются абсолютная, основная и относительная заселенности, рассчитываемые на основе многолетних официальных данных по следующим формулам:

$$Z_{отн} = P_z * 100 / P_o, \quad (1)$$

$$Z_{осн} = [ P_z (0 - 5) * Ч_{ср} (0 - 5) ] + \quad (2)$$

$$+ \dots [ P_z (>30) * Ч_{ср} (>30) ] / P_z, \\ Z_{абс} = Z_{отн} * Z_{осн} / 100, \quad (3)$$

где,  $Z_{отн}$  – относительная заселенность, в %,  $P_z$  – заселенная площадь, в тыс.га,  $P_z(0-5), ..(>30)$  – заселенная площадь с плотностью популяции в шт. на  $1 \text{ м}^2$ , в тыс.га,  $P_o$  – обследованная площадь,

тыс.га,  $Z_{осн}$  – основная заселенность, шт./ $\text{м}^2$ ,  $Ч_{ср} (0-5) \dots 030$ ; - средняя плотность популяции, в шт, на  $1 \text{ м}^2$ ,  $Z_{абс}$  - абсолютная заселенность, в шт. на  $1 \text{ м}^2$ .

### Результаты исследований и их обсуждение

Со времен освоения целины северная часть Казахстана является очень важным аграрным регионом Республики. Здесь на больших площадях выращивают пшеницу с высокими показателями качества клейковины и многих других элементов, различные сельскохозяйственные культуры. Следует отметить, что комплекс вредных нестадных саранчовых представляет угрозу для агропромышленного комплекса республики, особенно для северных регионов как дестабилизирующий фактор производства пастбищных

растений и сельскохозяйственных культур.

В земледельческих регионах северной части нашей страны часто создаются оптимальные условия для обитания всех видов саранчовых, в том числе и нестадных. Необходимо дать анализ современному фитосанитарному состоянию сельскохозяйственных угодий по нестадным саранчовым, выявить опасные регионы с высокой заселенностью этими вредителями.

На начальном этапе исследований, с целью определения

общей фитосанитарной ситуации республики по вредным нестадным саранчовым, были собраны и проанализированы данные в

период с 1999-2019 гг. по развитию и распространению комплекса вредных нестадных саранчовых в стране.

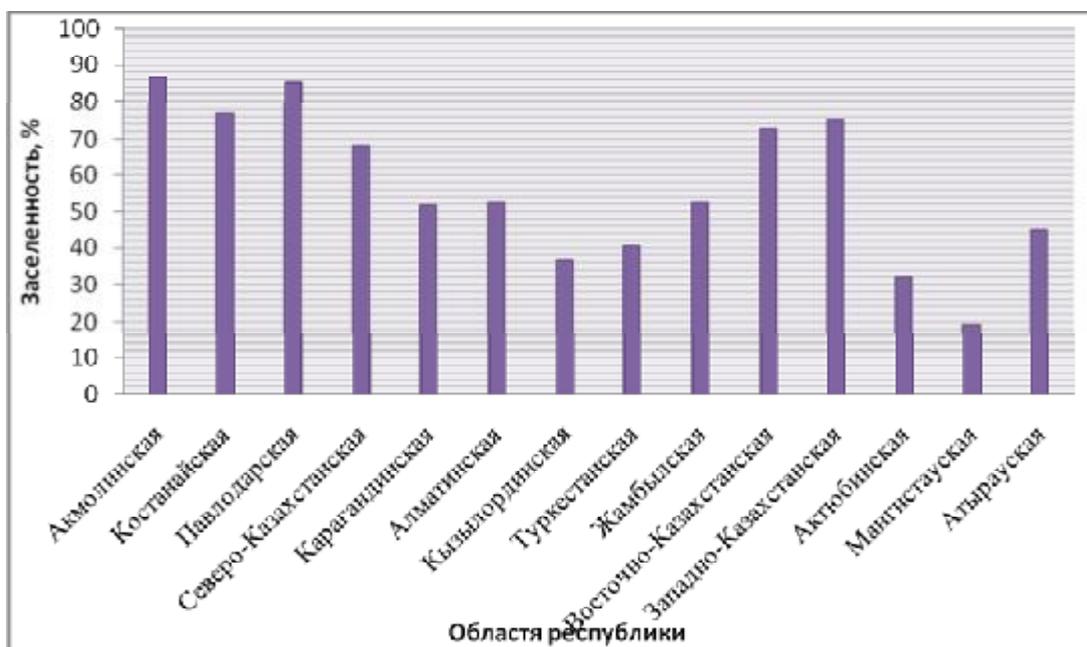


Рисунок 1 – Заселенность сельскохозяйственных угодий комплексом вредных нестадных саранчовых в Республике Казахстан (в среднем за 1999-2019 гг.)

На рисунке 1 представлены данные по распространению нестадных саранчовых по всем областям республики, где была вычислена относительная заселенность сельскохозяйственных угодий этими вредителями. Самые высокие показатели по относительной заселенности приходятся на Северный Казахстан. Так, в Акмолинской области данный показатель был на уровне 86,7%, в Павлодарской област – 85,2 %, Костанайской области – 76,8 % и Северо-Казахстанской области – 68,1% соответственно. Показатель относительной заселенности в остальных регионах был меньше. Как видно из

приведенных данных, регионы Северного Казахстана, куда входят четыре области по общим показателям заселенности нестадными саранчовыми, отмечаются как регионы страны с высокой степенью заселенности.

Показателями изменения численности особей у насекомых во времени являются массовое появление вредных видов в те или иные годы [14]. Для выявления причин и особенности динамики численности нестадных саранчовых нами проведен системный анализ по динамике численности нестадных саранчовых за последний 21 год. При этом определены относительная (Зотн), основная

(Зосн) и абсолютная (Забс) заселенность фитофагами по годам. Данные показатели являются

Анализ динамики численности популяции комплекса нестадных саранчовых в Северном Казахстане в течение 1999-2019 гг., позволил выстроить и разработать систему

мерами уровня численности вредителя на станциях.

численных показателей, необходимых для установления их основных закономерностей (таблица 1, рисунок 2).

Таблица 2 – Заселенность сельскохозяйственных угодий нестадными саранчовыми в земледельческих районах Северного Казахстана (Акмолинская, Костанайская, Павлодарская, Северо-Казахстанская области), 1999-2019 гг.

Годы	Обследовано, тыс.га По	Заселено тыс.га Пз	Заселенность		
			относительная, %, Зотн	основная, экз./м <sup>2</sup> , Зосн	абсолютная, экз./м <sup>2</sup> , Забс
1999	7650,5	6789,1	88,7	6,3	5,5
2000	13210,1	3717,2	28,1	1,0	0,2
2001	8312,2	3456,5	41,5	8,1	3,3
2002	1455,5	453,3	31,1	7,3	2,2
2003	2312,3	789,9	34,1	5,6	1,9
2004	1154,7	464,1	40,2	6,0	2,4
2005	822,03	636,1	77,4	4,9	3,7
2006	1596,3	1027,8	64,4	4,8	3,0
2007	1437,05	1045,9	72,8	5,4	3,9
2008	1256,7	917,4	73,0	6,0	4,3
2009	1467,9	1157,4	78,8	6,7	5,2
2010	832,9	701,6	84,2	5,7	4,7
2011	1185,5	925,2	78,0	5,6	4,3
2012	2480,7	2001,2	80,6	6,7	5,4
2013	1235,7	939,8	76,0	5,5	4,1
2014	1520,5	957,9	76,1	3,5	2,9
2015	452,1	368,2	81,4	6,3	5,1
2016	450,0	389,9	86,6	6,7	5,8
2017	373,7	295,8	79,1	7,3	5,7
2018	345,3	213,8	61,9	2,3	1,4
2019	337,0	276,7	82,1	3,3	2,7

В таблице 2 представлены алгоритмы основных показателей мер уровней численности – относительная (Зотн), основная (Зосн) и абсолютная (Забс) заселенность сельскохозяйственных угодий. На рисунке 3 наглядно представлены кривые изменения популяционной

динамики нестадных саранчовых посредством вычисленных показателей основной (Зосн) и абсолютной (Забс) заселенности. С помощью этих кривых становится возможным установить определенную фазу динамики популяций вредителей в разрезе определенных анализируемых

годов. Как известно, динамика популяций вредных организмов состоит из пяти фаз: депрессия, подъем численности, массовое размножение, пик численности и

спад численности. Каждая фаза характеризует определенное состояние популяции вредного вида в численном выражении [?].

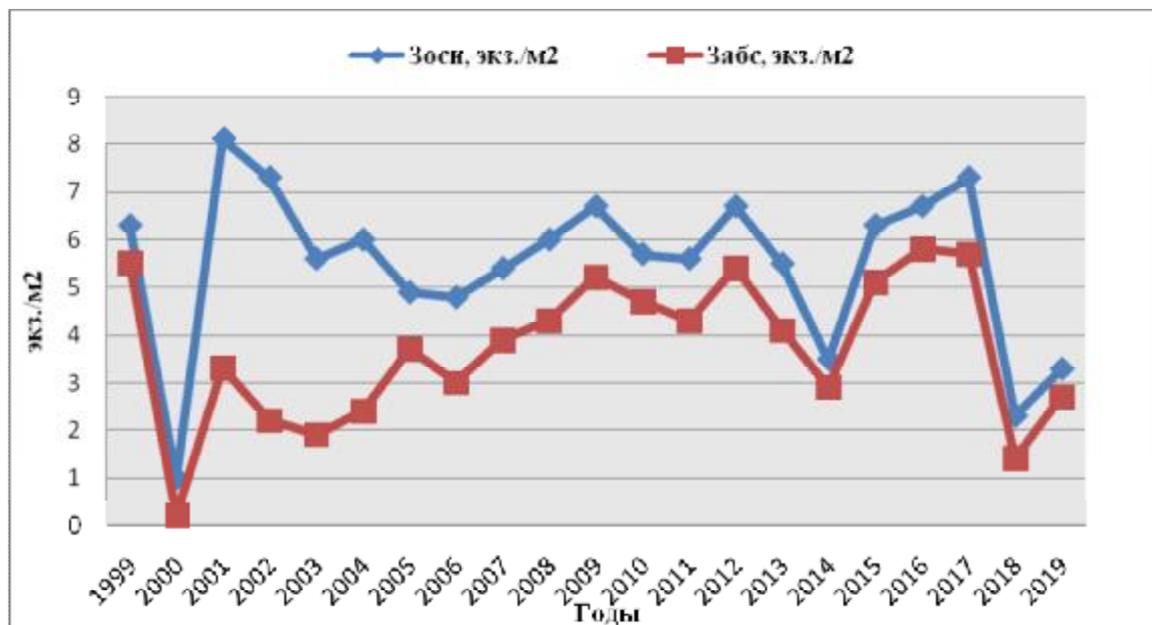


Рисунок 2 – Динамика основной (Зосн) и абсолютной (Забс) заселенности нестадными саранчовыми в сельскохозяйственных районах Северного Казахстана, 1999-2019 гг.

Исходя из данных приведенных в таблице 1 и рисунке 2, для установления цикличности фаз динамики популяций в разрезе анализируемых годов, нами были условно выделены диагностические показатели, которые характеризуют состояние динамики популяций на уровнях minimum, maximum или optimum (таблица 2).

Таким образом, по диагностическим показателям комплекса нестадных саранчовых (анализ за 1999-2019 гг.)

изменения фаз динамики популяций нестадных саранчовых, массовое размножение приходилось на 1999, 2005, 2009, 2012 и 2016 годы. Пик численности был отмечен в 2010, 2013, 2017 годах, а спад в 2000, 2006, 2011, 2014 и 2018 годы.

Таблица 2 – Диагностические признаки фаз динамики популяций

Фаза динамики	Диагностические показатели	Анализируемые годы
Депрессия	Зосн, Забс → minimum,	2002, 2003
Подъем численности	Зосн, Забс ≥ optimum	2001, 2004, 2007, 2008, 2015, 2019

Массовое размножение	Зотн, Забс $\rightarrow$ maximum	1999, 2005, 2009, 2012, 2016
Пик численности	Зотн, Забс $\leq$ maximum	2010, 2013, 2017
Спад численности	Зотн, Забс $\leq$ optimum	2000, 2006, 2011, 2014, 2018

Депрессия приходилась на 2002, 2003 годы, тогда как подъем численности отмечен на 2001, 2004, 2007, 2008, 2015 и 2019 годы. Однако в градации фаз динамики не всегда соблюдается системная последовательность наступления определенных фаз динамики. Они могут отклоняться и наступать не последовательно. Так после спада численности в 2000 году, переступая фазу депрессии в 2001 году, отмечался подъем численности. А в 2002 - фаза динамики, наоборот, вместо подъема наступила депрессия.

Во избежание потерь, многоядные вредители, в том числе и нестадные саранчовые, всегда должны находиться под особым фитосанитарным контролем. Изменчивость фаз динамики популяций определяется, прежде всего, воздействиями кормовой базы и метеопараметров на их формирование, а также стациальное распределение. Чаще всего определенный цикл динамики численности вредного вида бывает неполным. Так, фаза депрессии может наступить сразу после начала расселения, если резко ухудшаются условия существования [4, с. 278]. Для составления долгосрочных прогнозов крайне важна информация статистического системного анализа по изменению

популяционной динамики на основе многолетних данных. Установленные диагностические показатели фаз динамики популяций фитофагов могут быть использованы как основные критерии при фитосанитарном прогнозировании численности нестадных саранчовых.

Из антропогенных и техногенных факторов, наибольшее влияние на динамику численности оказывали масштабное освоение пахотных земель и несвоевременное и непооообъемные обработки инсектицидами или их полное отсутствие. На современном этапе на пестицидные обработки против нестадных саранчовых выделяются бюджетные средства, что дает возможность полнее контролировать фитосанитарную ситуацию.

Мировой опыт доказывает бесперспективность массированного применения химических средств в период пика численности или вспышки массового размножения. Поэтому, слежение за очагами, особенно в период низкой численности вредителей, является необходимым условием эффективной системы превентивных фитосанитарных мероприятий [1, с. 35].

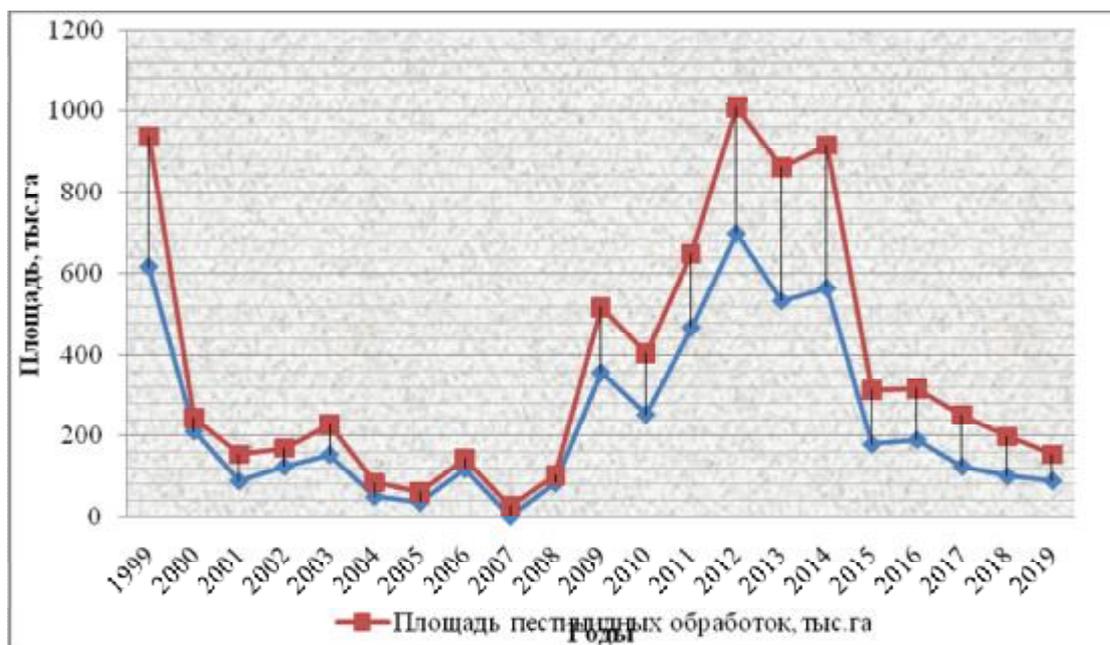


Рисунок 4 – Взаимосвязь между площадью заселенной вредными нестадными саранчовыми выше ЭПВ и обработанной пестицидами площадью, 1999-2019 гг.

Данные на графическом рисунке 4 показывают, что объемы пестицидных обработок, как один из ключевых антропогенных факторов оказывают немалое влияние на динамику численности нестадных саранчовых. По результатам наших исследований, в большинстве случаев за анализируемые годы обрабатываемая инсектицидами площадь была равна или больше

#### **Заключение.**

Во избежание потерь, многоядные вредители, в том числе и нестадные саранчовые, всегда должны находиться под особым фитосанитарным контролем. Установленные закономерности изменения динамики численности фитофагов, является необходимой составной частью фитосанитарного прогнозирования. Результаты анализов могут быть предложены в качестве необходимых показателей и критериев для повышения

заселенной площади вредителями выше показателя ЭПВ. Таким образом, это положительно влияет с точки зрения фитосанитарного контроля над данными вредителями, тогда как уменьшение объемов химических обработок, часто приводит к увеличению развития и распространения изучаемых фитофагов на следующий вегетационный год.

точности прогнозирования наступления очередных фаз динамики численности нестадных саранчовых в северных регионах Казахстана. В следующих результатах исследований нами будут более подробно изучены и представлены критерии и биоэкологические факторы, влияющие на общую популяционную динамику изучаемых вредителей.

## Список литературы

- 1 Azhbenov V.K., Baibussenov K.S., Sarbaev A.T., Harizanova V.B. Preventive approach of phytosanitary control of locust pests in Kazakhstan and adjacent areas // Proceedings of the Conference ICBE-2015. - Penang, Malaysia, 2015. – P. 33-37.
- 2 Long Zhang, Michel Lecoq, Alexandre Latchininsky and David Hunter. Locust and Grasshopper Management // Annual Review. Entomology. - 2019. - Issue 64. - P. - 15-34.
- 3 Байбусенов К.С., Ажбенов В.К. Сарбаев А.Т. Фитосанитарное прогнозирование популяционной динамики вредных нестадных саранчовых для обоснования и планирования защитных мероприятий в сельскохозяйственных районах Северного Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – Астана, 2017. - № 4 (95). – С. 28-35.
- 4 Baibussenov K. S., Sarbaev A. T., Azhbenov V. K., Harizanova V. B. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan // Life Science Journal. – New York, 2014. – Vol. 11, № 10. - P. 277-281.
- 5 Утверждены Правила проведения фитосанитарных мероприятий (аннотация к документу от 19.03.2020) [Электрон. ресурс]. - 2020. - URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36523634](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36523634) (дата обращения: 06.05.2020).
- 6 Акмоллаева А.С. Нестадные саранчовые Северного Казахстана (фауна, экология, защитные мероприятия) // Автореферат диссертации. – Алматы, 2005. – С. 6-8.
- 7 Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М. К. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. - Ларами: Международная Ассоциация прикладной Акридологии и Университет Вайоминга, 2002, 122 с.
- 8 K.S. Baibussenov. Pest monitoring of distribution and harmfulness of non-gregarious locusts on farmland in northern Kazakhstan // Science Review of S. Seifullin KazATU. – Astana, 2016.- # 1 (88). – P. 91-98.
- 9 Leibhold A., Kamata N. Introduction. Are population cycles and spatial synchrony a universal characteristic of forest insect population?// Population Ecology. 2000.Vol. 42. P. 205-209.
- 10 Alexandre Latchininsky, Gregory Sword, Michael Sergeev, Maria Marta Cigliano and Michel Lecoq. Locusts and Grasshoppers: Behavior, Ecology, and Biogeography // Hindawi Publishing Corporation Psyche. – 2011. –Vol. 1. - Article ID 578327.- 4 pages.
- 11 Сагитов А.О., Дуйсембеков Б.А. и др. Фитосанитарный мониторинг вредных и особо опасных вредных организмов (вредителей, болезней, сорных растений): (учебное пособие), издание третье на каз.яз. – Алматы:

Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, 2016. – 376 с.

12 Ажбенев. В.К. Руководство для выполнения мониторинговых работ по итальянской саранче с использованием GPS-технологий. - Астана, 2013. – 41с.

13 Дубровин В.В., Теняева О.Л., Крицкая В.П. Методы фитосанитарного мониторинга в защите растений от вредных организмов. – Саратов, 2011. – 230 с.

14 Hassanali A., Njagi P. G. and Bashir M. O. Chemical ecology of locusts And Related acridids // Ann. Rev. Entomol. – 2005. – Vol.50 – P. 223-245.

### References

1 Azhbenow V.K., Baibussenov K.S., Sarbaev A.T., Harizanova V.B. Preventive approach of phytosanitary control of locust pests in Kazakhstan and adjacent areas // Proceedings of the Conference IICBE-2015. - Penang, Malaysia, 2015. – P. 33-37.

2 Long Zhang, Michel Lecoq, Alexandre Latchinsky and David Hunter. Locust and Grasshopper Management // Annual Review. Entomology. - 2019. - Issue 64. - P. - 15-34.

3 Bajbusenov K.S., Azhbenov V.K. Sarbaev A.T. Фитосанитарное прогнозирование популяционной динамики вредных нестадных саранчовых для обоснования и планирования защитных мероприятий в земледельческих районах Северного Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – Астана, 2017. - № 4 (95). – P. 28-35.

4 Baybussenov K. S., Sarbaev A. T., Azhbenov V. K., Harizanova V. B. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan // Life Science Journal. – New York, 2014. – Vol. 11, № 10. - P. 277-281.

5 Utverzhdenny Pravila provedeniya fitosanitarnyh meroprijatij (annotacija k dokumentu ot 19.03.2020) [Elektron. resurs]. - 2020. - URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36523634](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36523634) (data obrashhenija: 06.05.2020).

6 Akmollaeva A.S. Nestadnye saranchovye Severnogo Kazakhstana (fauna, jekologija, zashhitnye meroprijatija) // Avtoreferat dissertacii. – Almaty, 2005. – P. 6-8.

7 Lachinskij A.V., Sergeev M.G., Chil'debaev M. K. i dr. Saranchovye Kazakhstana, Srednej Azii i sopredel'nyh territorij. - Larami: Mezhdunarodnaja Associacija prikladnoj Akridologii i Universitet Vajominga, 2002, 122 p.

8 K.S. Baibussenov. Pest monitoring of distribution and harmfulness of non-gregarious locusts on farmland in northern Kazakhstan // Science Review of S. Seifullin KazATU. – Астана, 2016.- # 1 (88). – P. 91-98.

9 Leibhold A., Kamata N. Introduction. Are population cycles and spatial synchrony a universal characteristic of forest insect population?// Population Ecology. 2000. Vol. 42. P. 205-209.

10 Alexandre Latchinsky, Gregory Sword, Michael Sergeev, Maria Marta Cigliano and Michel Lecoq. Locusts and Grasshoppers: Behavior, Ecology, and Biogeography // Hindawi Publishing Corporation Psyche. – 2011. –Vol. 1. - Article ID 578327.- 4 pages.

11 Sagitov A.O., Dujsembekov B.A. i dr. Fitosanitarnyj monitoring vrednyh i osobo opasnyh vrednyh organizmov (vreditel'ej, boleznej, sornyh rastenij): (uchebnoe posobie), izdanie tret'e na kaz.jaz. – Almaty: Kazahskij nauchno-issledovatel'skij institut zashhity i karantina rastenij, 2016. – 376 p.

12 Azhbenov. V.K. Rukovodstvo dlja vypolnenija monitoringovyh rabot po ital'janskoj saranche s ispol'zovaniem GPS-tehnologij. - Astana, 2013. – 41 p.

13 Dubrovin V.V., Tenjaeva O.L., Krickaja V.P. Metody fitosanitarnogo monitoringa v zashhite rastenij ot vrednyh organizmov. – Saratov, 2011. – 230 p.

14 Hassanali A., Njagi P. G. and Bashir M. O. Chemical ecology of locusts And Related acridids // Ann. Rev. Entomol. – 2005. – Vol.50 – P. 223-245.

## **ЗИЯНДЫ САЯҚ ШЕГІРКЕЛЕРДІҢ ДАМУЫ МЕН ТАРАЛУЫ БОЙЫНША СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

*К.С. Байбусенов<sup>1</sup> – PhD докторы, аға оқытушы*

*В.К. Ажбенев<sup>1</sup> – б.ғ.д., профессор, ҚР АШҒА академигі*

*О.А. Сүйеубаев<sup>2</sup> – ғылым магистрі, жетекші маман*

*А.М. Бекбаева<sup>1</sup> - ғылым магистрі, ГАЖ-орталығының ғылыми  
қызметкері*

*С.В. Яцюк<sup>1</sup> – а.ш.ғ.к., аға оқытушы*

*<sup>1</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,  
Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Жеңіс даңғ. 62, [kurmet\\_1987@bk.ru](mailto:kurmet_1987@bk.ru)*

*<sup>2</sup>Республикалық фитосанитарлық диагностика мен болжамдар  
әдістемелік орталығы,  
Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Майлина көш. 16/4*

### **Түйін**

Мақалада Қазақстанның солтүстік өңірлеріндегі ауыл шаруашылығы алқаптарының зиянды саяқ шегірткелер бойынша фитосанитариялық жағдайы жайлы зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттелетін аймақтардың жалпы фитосанитарлық жағдайын сипаттау үшін осы зиянкестердің дамуы мен таралу мәселелері соңғы екі онжылдық шеңберінде қарастырылып талдау жасалынды. Республика шеңберінде зиянкестердің қоңыстануы бойынша ең жоғары көрсеткіштер Қазақстанның солтүстік өңірлеріне келіп, Ақмола облысында бұл көрсеткіш тиісінше 86,7%, Павлодар облысында - 85,2 %, Қостанай облысында -76,8% және Солтүстік Қазақстан облысында-68,1% деңгейінде болды. Саяқ шегірткелердің көп жылдық популяциялық

динамикасы өзгеруінің кейбір заңдылықтары мен критерийлері анықталды. Осылайша, фитофагтар санының динамикасының белгілі бір фазаларының келу қайталымы әрдайым сақталмайды. Олар қоршаған орта факторларының әсерінен өзгеріске икемді келеді. Осылайша, үйірден тыс шегірткелер популяциялары динамикасының өзгеру фазасының диагностикалық көрсеткіштері бойынша жаппай көбею 1999, 2005, 2009, 2012 және 2016 жылдарға тура келді. Зиянкестер саңының ең жоғарғы көрсеткіші 2010, 2013, 2017 жылдары байқалды, ал 2000, 2006, 2011, 2014 және 2018 жылдары сан динамикасының құлдырауы байқалған. Алынған мәліметтер Солтүстік Қазақстандағы саяқ шегірткелер популяциялық динамикасының өзгеру тенденциясына болжам беру критерийлері ретінде ұсынылуы мүмкін.

**Тірек сөздер:** саяқ шегірткелер, дамуы, таралуы, популяциялық динамикасы, қоңыстануы, пестицидтік өңдеулер, Солтүстік Қазақстан.

## PHYTOSANITARY SITUATION OF FARMLANDS IN NORTHERN KAZAKHSTAN FOR THE DEVELOPMENT AND SPREAD OF HARMFUL NON-GREGARIOUS LOCUSTS

*K. S. Baibussenov<sup>1</sup>-PhD, Senior Lecturer,  
V. K. Azhbenov<sup>1</sup> - doctor of B/S, Professor, academician of  
Academy of agricultural Sciences of Republic of Kazakhstan  
O. A. Suyeubaev<sup>2</sup> - master of science, leading specialist  
A. M. Bikbaeva<sup>1</sup> - master of science, researcher at the GIS Center,  
S. V. Yatsyuk<sup>1</sup> - PhD, Senior Lecturer  
<sup>1</sup>S. Seifullin Kazakh agrotechnical University,  
Kazakhstan, Nur-Sultan, Zhenis ave. 62, [kurmet\\_1987@bk.ru](mailto:kurmet_1987@bk.ru)  
<sup>2</sup>Republican methodological Center for  
Phytosanitary diagnostics and forecasts,  
Kazakhstan, Nur-Sultan, Mailina str. 16/4*

### Summary

The results of research on the phytosanitary condition of farmlands in the Northern regions of Kazakhstan on harmful non-gregarious locusts are presented in this article. In order to establish the general phytosanitary situation of the studied regions, the issues of development and distribution of these pests in the national scale were studied within couple of decades. The highest indicators of pest droughts within the Republic were in the Northern regions of Kazakhstan, in Akmola region this indicator was at the level of 86.7%, Pavlodar-85.2%, Kostanay -76.8% and North Kazakhstan-68.1%, respectively. Some regularities and criteria for changing the long-term population dynamics of non-gregarious locusts are revealed. Thus, the expected cyclical onset of certain phases of studied pests population dynamics is not always maintained. They are vulnerable to change under the influence of environmental factors. Thereby, according to diagnostic indicators of changes in the phases of the dynamics of populations of non-resident locusts, mass reproduction occurred in 1999, 2005, 2009, 2012 and 2016. The population peaked in 2010, 2013,

and 2017, and declined in 2000, 2006, 2011, 2014, and 2018. The obtained data can be offered as forecasting criteria in the trend of changes in the dynamics phases of non-gregarious locusts' population in Northern Kazakhstan.

**Key words:** non-gregarious locusts, development, distribution, population dynamics, inhabitation, pesticide treatments, Northern Kazakhstan.