

N E W S

**OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**

ISSN 2224-526X

Volume 3, Number 27 (2015), 39 – 44

PHENOLOGY AND INJURIOUSNESS OF ACRIDOIDS IN SEMIDESERTIC ZONE OF WEST KAZAKHSTAN

B. N. Nasiyev, M. A. Gavidulov, N. Zh. Zhanatalapov, G. N. Makanova

West-Kazakhstan agrarian-technical university the name of Zhangir of khan, Ural'sk, Kazakhstan

Abstract. About 270 types of acridoids insects live in various natural-economic zones of Kazakhstan. The greatest danger to agricultural lands is constituted by 15-20 types. Among them especially dangerous types are Asian (pereletnay) locust (*Locusta migratoria* L.) and Italian locust (*Calliptamus italicus* L.) on the extent of distribution and level of injuriousness.

As a result of our researches, the data on structure of acridoids fauna were obtained, biological efficiency of modern insecticides in conditions of semidesertic zone of West Kazakhstan region was determined.

ФЕНОЛОГИЯ И ВРЕДНОСНОСТЬ САРАНЧЕВЫХ В ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЕ

Б. Н. Насиев, М. А. Габдулов, Н. Ж. Жанаталапов, Г. Н. Маканова

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, Казахстан

Аннотация. В различных природно-экономических зонах Казахстана обитают около 270 видов саранчовых насекомых. Наибольшую опасность сельскохозяйственным угодьям представляют 15-20 видов. Среди них по степени распространения и уровню вредоносности особо опасными видами являются азиатская (перелетная) саранча (*Locusta migratoria* L.) и итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.). В статье приводятся результаты исследований о составе фауны и вредоносности саранчовых, установлена биологическая эффективность современных инсектицидов в условиях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

Наблюдаемое глобальное потепление в течение последних десятилетий стало причиной опустыниванию территории, что в свою очередь повысило угрозу саранчовой опасности. К изменениям климата в целом и глобальному потеплению в частности оказались наиболее уязвимы экосистемы стран сухого и засушливого климата, в том числе Казахстана. На рубеже тысячелетий опустошительные вспышки саранчовых охватили страны Африки, Австралии, Южной Америки, Восточной и Юго-Восточной Азии [1, 2].

Одним из мощных проявлений этого природного явления стала вспышка массового размножения и масштабная миграция стадных саранчовых в Казахстане, начавшаяся в 1997 году и продолжавшаяся до 2003 года, создавшая чрезвычайные ситуации во всех регионах.

По данным Россельхознадзора засушливые явления последних лет в южной части России способствовали размножению итальянской саранчи и переходу популяций к стадной фазе, способной к миграции на дальние расстояния. В современных условиях вспышки массового размножения саранчовых чреватые самыми катастрофическими последствиями для агропромышленного комплекса и экономики страны в целом, оказывают сильное воздействие на фитосанитарную и продовольственную безопасность.

Общая сумма ущерба, понесенного сельским хозяйством в последние годы от саранчи в одной только Павлодарской области, оценивается в сумму около 2,5 млрд тенге. В Акмолинской, Актюбинской, Западно-Казахстанской и Северо-Казахстанской областях отмечены повреждения посевов и сенокосов [3].

Хотя общие закономерности динамики численности вредных саранчовых изучались многими учеными, особенности текущей вспышки их размножения заслуживают специальных исследований.

Поиск путей, способов ограничения численности и вредоносности саранчовых, что является важной и актуальной задачей, невозможен без анализа современной экологической ситуации в регионе, особенностей влияния на популяции саранчовых антропогенных воздействий, в том числе и проводимых широкомасштабных истребительных мероприятий.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Саранчовые (Orthoptera, Acridoidea): фауна и экология в связи с изменением климата, совершенствование прогноза численности, планирование мер борьбы».

Целью исследований является проведение комплексного мониторинга фауны и структуры сообществ саранчовых с учетом особенностей экологии вредителей, в связи с изменением климата и изучение приемов борьбы.

Для решения поставленных задач в кормовых угодьях Жангалинского и Сырымского районов полупустынной зоны Западно-Казахстанской области изучены особенности биологии, фенологии и экологии саранчовых, а также биологическая эффективность современных инсектицидов.

В зоне исследований проведены обследования сенокосов и пастбищ, кормовых угодий ранее используемых, но выведенных из культурооборота полей, а также залежных земель с ксерофильным разнотравьем.

Состав фауны саранчовых и особенности их биотопического размещения выявлены в результате маршрутных экспедиции.

В основных типах биотопов определена относительная численность саранчовых методом учетов на время.

Для определения видов по кубышкам и учета численности саранчовых использованы важнейшие руководства.

В ходе исследований в качестве химической борьбы с саранчовыми изучены современные инсектициды: децис-эксперт, герольд, тантрек. Биологическая эффективность инсектицидов определялась путем сравнения количества личинок до и после обработки по принятой формуле.

Итальянский прус – *Calliptamus italicus* L. Систематические наблюдения по итальянскому прусу выполнены в кормовых угодьях полупустынной зоны на площади 7,0 тыс.га.

Весеннее обследование по кубышкам выявило их заселенность на площади 3,0 тыс.га. Плотность кубышек по изученным кормовым угодьям составляет от 0,8–72,8 шт./м². Количество яиц в кубышках составило 12–47 шт. Процент повреждения кубышек от 2,0 до 40,0 %.

Отмечено уменьшение плотности кубышек в местах массовых яйцекладок (при осеннем обследовании плотность кубышек составляла от 1,0 до 132,8 шт./м²), что в основном связано с уничтожением яиц личинками нарывников и птицами. Обильные осадки выпавшие в период спаривания и яйцекладки пруса (август выпало – 40,8 мм осадков при норме 24,0 мм, сентябрь выпало – 58,4 мм осадков при норме 25,0 мм), в результате чего, высокая влажность почвы повлияла на состояние кубышек, яйца находятся в рассыпанном виде, отмечено заплесневение яиц.

Начало отрождения личинок в Жангалинском районе отмечено с 12 мая, массовое отрождение с 20–21 мая. В Сырымском районе начало отрождения личинок отмечено с 12–15 мая, массовое с 17–20 мая. В текущем году из-за чередования теплых дней и прохладных ночей в весенне-летний период отрождения личинок итальянского пруса повсеместно было растянутым.

Возрастной состав личинок на 26 мая составлял: I возраст – 80 %, 2 возраст – 20 %.

Мониторинг по личинкам выполнен на площади 2,0 тыс. га, заселенность составила 1,2 тыс. га. Выше ЭПВ 548,8 тыс. га. Плотность личинок составляла: от 1 до 36 экз./м², в кулигах 32–38 экз./м².

Развитие личинок продолжалось 34 дня. Фенология развития итальянского пруса по Жангалинскому району выглядит следующим образом: I возраст: 12.05. – 20.05; II возраст: 20.05. – 26.05; III возраст: 26.05. – 02.06; VI возраст: 02.06. – 08.06; V возраст: 08.06. – 15.06.

Начало окрыления с 8 июня, массовое окрыление с 12 июня. Начало лета с 15 июня, массовое с 17 июня. Начало спаривания с 21 июня, массовое с 25 июня. Начало яйцекладки с 7 июля, массовая с 15 июля.

Обследование в период спаривания и яйцекладки проведено на площади 2,0 тыс. га. Заселено 1,1 тыс. га. с плотностью 0,1–16 экз./м².

На основании определения морфометрических показателей фазового состояния итальянского пруса определено: стадная фаза составляет от 6 до 65,5 %; одиночная фаза от 7,5 до 60,2 %, переходная от 19 до 66 %.

Начало отмирания имаго отмечено с 21 июля. 100 % отмирание имаго в Жангалинском районе с 14 августа, в Сырымском районе 10 августа.

Осенний мониторинг по кубышкам проведен на площади 3,0 тыс.га, заселено 1,7 тыс.га. Плотность кубышек составляла от 0,8 до 80 шт./м². Максимальная плотность в Жангалинском – 180 шт./м². Количество яиц в кубышке составляло 17–44 шт. Процент повреждения кубышек от 5,0 до 29,0 %. В основном кубышки повреждены энтомофагами (птицами, нарывниками), отмечается усыхание яиц.

Азиатская саранча – *Locusta migratoria* L. Систематические наблюдения по азиатской саранче проведены на площади 2,0 тыс. га.

Весеннее обследование по кубышкам проведено на площади 1,5 тыс.га., заселено 1,0 тыс.га. Плотность кубышек составляла 0,8–5,6 шт./м². Количество яиц в кубышках от 30 до 92 шт. Процент повреждения кубышек от 10,0 до 40,0 %.

Участки заселенные осенью кубышками азиатской саранчи в результате весенних разливов оказались под водой, вследствие чего не было возможности провести там обследование по кубышкам. Обследование проводилось на участках где предполагалась яйцекладка.

Начало отрождения личинок в песках отмечено 21 мая в Жангалинском районе. Начало отрождения в Жангалинском районе в камышовых урочищах отмечено с 26 мая, массовое отрождение с 30 мая.

В береговой зоне, на площадях освобожденных из под затопления, отрождение личинок отмечалось в более поздние сроки, в связи с чем, в период проведения обработок в кулигах одновременно встречались разновозрастные личинки (1–3 возрастов).

Мониторинг по личинкам завершен на площади 0,3 тыс. га, заселенность составила 1,0 тыс. га. Выше ЭПВ 0,1 тыс. га. Численность личинок составляла от 1 до 12 экз./м².

Фенология развития азиатской саранчи по Жангалинскому району выглядит следующим образом:

Начало окрыления с 20 июня, массовое с 26 июня. Начало лета с 25 июня, массовый с 2 июля. Начало спаривания с 7 июля, массовое с 14 июля. Начало яйцекладки с 17 августа, массовая с 25 августа.

Обследование в период спаривания и яйцекладки проведено на площади 0,5 тыс. га, заселено 0,1 тыс. га с плотностью 0,006–1215 экз./га.

На основании определения морфометрических показателей фазового состояния азиатской саранчи определили: стадная фаза составляет от 47,5 до 90 %; одиночная фаза составляет от 5 до 100 %, переходная от 5 до 34,5 %.

Начало отмирания с 12 сентября.

Осенний мониторинг по кубышкам проведен на площади 1,0 тыс.га, заселено 0,6 тыс.га. Плотность кубышек составляла от 0,8 до 7,0 шт./м². Количество яиц в кубышке составляло 30–89 шт. Процент повреждения кубышек 14,0–33,0 %, отмечается повреждение энтомофагами и усыхание яиц.

Вредоносность саранчовых. Прожорливость и многоядность саранчовых – основные причины их высокой вредоносности. Как показано многими исследователями, саранчовые в полупустынях могут потреблять значительную часть надземной фитомассы – иногда до 30 % и более. При низкой численности эта доля несколько меньше, но и тогда воздействие этих насекомых на травостой почти всегда значительно, а в годы вспышек массового размножения саранчовые могут уничтожить всю зеленую фитомассу.

Повреждения растительности сенокосов и пастбищ – типичный случай проявления вредоносности саранчовых. На сенокосах и пастбищах (как естественных, так и улучшенных) саранчовые, особенно нестадные виды, обычно выгрызают часть листовой пластинки, но при высокой численности они могут практически полностью уничтожить надземные части кормовых растений.

Пастбищные угодья часто имеют весьма низкую ценность, но она может стать еще ниже в результате вредной деятельности саранчовых, которую в таких случаях можно сопоставить с перевыпасом скота. Причем, чем ниже продуктивность сенокосов и пастбищ, тем более ощутимы будут потери от саранчовых.

Помимо непосредственного вреда воздействие саранчовых может иметь и долгосрочные негативные последствия, выраженные в сильной деградации, почвенной эрозии и нарушении водного баланса пастбищных угодий. Восстановление таких земель обычно очень длительный и дорогостоящий процесс.

Как стадные, так и нестадные виды саранчовых могут наносить сильнейший вред посевам различных сельскохозяйственных культур. Здесь они также обычно обгрызают листья, однако могут выедать зерна из колосьев, «подстригать» сами колосья или метелки злаков или перегрызть стебли у основания.

Последний тип повреждений особенно характерен для взрослых насекомых стадных видов.

Экономический ущерб от такого воздействия на культурные растения может быть очень высоким, причем, помимо плотности вредителя, он в значительной степени зависит от вида повреждаемой культуры, времени повреждения и целого ряда других факторов. При этом следует иметь в виду, что повреждения от саранчовых нередко бывают сильно локализованы и поэтому, хотя отдельные фермеры или хозяйства могут быть буквально разорены, в масштабах региона потери зачастую выглядят ничтожными.

На территориях полупустынной зоны Западного Казахстана саранчевыми практически повреждаются все пастбищные угодья.

Нестадные саранчовые в условиях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области распространены практически повсеместно, широк и круг растений, которыми они питаются.

В Жангалинском районе итальянский прус выявлен на пастбищах, на посевах ячменя и пшеницы. Наибольшая их численность отмечена на естественных пастбищах.

В хозяйствах Жангалинского района, расположенного в засушливой зоне, максимальная численность итальянского пруса выявлена на естественных пастбищах.

В целях своевременного уничтожения вредных саранчовых в местах их массового размножения необходим строгий учет всех мест концентрации зимующих кубышек и детальные наблюдения за отрождением и массовым появлением личинок 1–2-го возрастов.

Меры борьбы. В годы повышенной численности саранчовых основным методом борьбы с ними остаются химические обработки. Основой для организации защитных мероприятий в конкретных хозяйствах и районах являются результаты проведенных на их территории обследований и прогноз динамики численности саранчовых.

В Западно-Казахстанской области в последние годы существенно возросли площади химических обработок, проводимых против саранчовых. В настоящее время ассортимент применяемых против саранчовых инсектицидов достаточно широк. В последние годы в борьбе против них широко применялись как фосфорорганические, так и пиретроидные инсектициды. Из пиретроидов нашли применение такие препараты, как Арриво, Децис, Каратэ, Маврик, Фьюри и др. Из фосфорорганических препаратов применяются Карбофос, Рогор-С, Фуфанон и др. Кроме того, широкое применение нашли препараты Моспилан (неоникотиноиды), Адонис (фенилпиразолы), Димилин (бензоил-мочевины).

В последние годы в борьбе с саранчевыми рекомендованы ряд современных препаратов, такие как децис-эксперт, герольд, тантрек. В ходе исследований нами изучена биологическая эффективность новых препаратов против саранчевых в кормовых угодьях полупустынной зоны.

Учеты показали, что биологическая эффективность испытываемых инсектицидов составила от 96,8 до 98,2 %. Наиболее высокая эффективность получена от применения таких препаратов, как Герольд и Тантрек. Биологическая эффективность этих инсектицидов несущественно варьировала по годам исследований в пределах 1–2 %. Наибольшая гибель личинок саранчевых отмечалась при применении препарата Герольд в – 98,2 % и препарата Тантрек – 97,7%. При применении препарата Децис-эксперт гибель личинок саранчовых составила 94,8 %.

Таким образом, мониторинг саранчевых, проведенный в кормовых угодьях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области в 2014 году выявил численность популяций особо распространенных видов саранчевых – итальянского пруса и азиатской саранчи и определил площадь их заселения.

Результаты исследований по подбору современных инсектицидов показали целесообразность применения в борьбе с саранчевыми препаратов Герольд и Тантрек.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Edward D. Deveson. Satellite normalized difference vegetation index data used in managing Australian plague locusts // Journal of applied remote sensings. – 2013. – Vol. 7. – P. 12-16.
- [2] Лачининский А.В. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. – Ларамы: Международная организация прикладной акридологии и Университет Вайоминга. – 2002. – 387 с.
- [3] Куришбаев А.К., Ажбенев В.К. Профилактический подход в решении проблемы нашествия саранчи в Казахстане и приграничных территориях // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. С. Сейфуллина. – 2013. – № 1(76). – С. 42-52.

REFERENCES

- [1] Edward D. Deveson. Satellite normalized difference vegetation index data used in managing Australian plague locusts. Journal of applied remote sensings. **2013**. Vol. 7. P. 12-16. (in Eng.).
- [2] Lachininskij A.V. i dr. Sarančovye Kazahstana, Srednej Azii i sopredel'nyh territorij. – Larami: Mezhdunarodnaja organizacija prikladnoj akridologii i Universitet Vajominga. **2002**. 387 s. (in Russ.).
- [3] Kurishbaev A.K., Azhbenov V.K. Preventivnyj podhod v reshen problemy nashestvija saranchi v Kazahstane i prigranichnyh territorijah. Vestnik nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. S. Sejfullina. **2013**. № 1(76). – S. 42-52. (in Russ.).

**ЖАРТЫЛАЙ ШӨЛЕЙТТІ АЙМАҚТА ШЕГІРТКЕЛЕРДІҢ
ФЕНОЛОГИЯСЫ МЕН ЗИЯНДЫЛЫҒЫ**

Б. Н. Насиев, М. А. Габдулов, Н. Ж. Жаңаталапов, Г. Н. Мақанова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан

Тірек сөздер: шегірткелер фенологиясы, жартылай шөлейтті аймақ, табиғи-экономикалық аудан, биологиялық тиімділік, зияндылық.

Аннотация. Қазақстанның әртүрлі табиғи-экономикалық аудандарында шегірткелердің 270 түрлері тараған. Олардың ішінде ауылшаруашылығы танаптарына 15-20 түрі өте қауіпті. Таралу қарқыны мен зияндылығы жөнінен азаттық шегіртке мен (*Locusta migratoria* L.) итальяндық прус (*Calliptamus italicus* L.) ерекшеленеді.

Зерттеу нәтижелері бойынша Батыс Қазақстан облысының жартылай шөлейт аймағында шегірткелердің т.б құрамы, таралуы мен оларға қарсы қолданылатын дәрі-дәрмектердің биологиялық тиімділігі анықталды.

Поступила 09.06.2015г.