

шественикам получается ниже, чем по чистому пару, но выше по сравнению с урожайностью яровой пшеницы. По раннее проведенным исследованиям видно, что озимая пшеница по черному пару имела урожайность 3,16 т, по занятому (вика с овсом на сено) — 2,02 т, яровая мягкая пшеница по одному из лучших предшественников (кукуруза на силос) — 1,69 т/га.

Снижение урожайности пшеницы после непаровых предшественников связано с меньшим содержанием в почве в осенний период доступной влаги и нитратного азота, что ведет к уменьшению полевой всхожести и ухудшению условий для роста и развития растений. Так, в период посев — всходы озимой пшеницы в слое почвы 0—30 см по черному пару нитратного азота содержалось 20,7 мг/кг, по пару, занятому горохом на зерно, — 7,3 мг/кг. Продолжительные исследования свидетельствуют, что дискование почвы после уборки парозанимающих культур вместо вспашки не снижает ее урожайность (табл. 2).

Экономические расчеты, проведенные применительно к условиям экспериментальных севооборотов института, показывают, что прямые затраты труда и денежных средств на гектар пашни и на 1 т зерна при возделывании озимых

по занятым парам в сравнении с возделыванием их по черным парам увеличиваются. Несмотря на некоторое увеличение затрат и средств на тонну зерна при возделывании озимой пшеницы по занятым парам, коэффициент энергетической эффективности, условно чистый доход с гектара пашни в сумме за два года, рентабельность в этом случае получают значительно выше, чем при возделывании озимой пшеницы по черному пару.

Таким образом, в засушливой черноземной степи Поволжья в севооборотах с короткой ротацией возможно озимую пшеницу высевать по занятому пару с применением дискования. Это значительно повышает продуктивность и способствует более интенсивному использованию пашни.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Коринец В. В. Солнечная радиация и плодородие почвы. / В. В. Коринец. — СПб.: Гидрометеиздат, 1992. — 169 с.
2. Основные принципы и методические подходы к энергетической оценке эффективности реализации материально-технических ресурсов и технологий в сельском хозяйстве: Метод. пособие. / М.: РАСХН, 1995. — 73 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. / 4-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1979. — 416 с.

e-mail: raiser\_saratov@mail.ru

УДК 633.2:636.084.413

## МОНИТОРИНГ ИТАЛЬЯНСКОГО ПРУСА В ЗОНЕ ПОЛУПУСТЫНЬ

### MONITORING ITALIAN LOCUST IN ZONE OF SEMI-DESERTS

**Б. Н. НАСИЕВ**, доктор сельскохозяйственных наук

**М. А. ГАБДУЛОВ**, кандидат сельскохозяйственных наук

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана*

**B. N. NASIYEV**, doctors of agricultural sciences

**M. A. GABDULOV**, candidate of agricultural sciences

*West Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir Khan*

**В статье приводятся данные исследований по изучению распространенности и численности итальянского пруса в полупустынной зоне Западного Казахстана. Как показывают данные исследований, с потеплением климата усиливается тенденция увеличения ареала итальянского пруса. По данным исследований, на территории Жангалинского района численность взрослых особей итальянского пруса находится в интервале от 1 до 23 шт./м<sup>2</sup>.**

**Ключевые слова:** саранчовые, итальянский прус, численность, распространенность, климат, погода.

**The article presents research data on the prevalence and population of the Italian locust in the semi-desert zone of West Kazakhstan. As shown the research data, with the warming climate a growing trend of increase the area of distribution of the Italian locust. According to the researches on the territory of Zhangala area the total number of adult Italian locust is in the range from 1 to 23 pcs/m<sup>2</sup>.**

**Key words:** locust, Italian locust, the number, prevalence, climate, weather.

**Введение.** Массовое размножение вредных саранчовых — особо агрессивных многоядных

вредителей в последние годы в Западном Казахстане и в других регионах обширного ареала этих фитофагов вновь обострило эту проблему. Регулярно повторяющиеся в последние годы засухи и суховеи осложняют условия вегетации растений и тем самым усиливают негативную роль вредителей. Сегодня изменение климата ведет к более частым непредсказуемым и экстремальным погодным явлениям и ставит новые задачи по проведению эффективного мониторинга за передвижением саранчи [1, 2, 3].

**Методика.** 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». Изучение распространенности и численности итальянского пруса проведены на территории Жангалинского района Западно-Казахстанской области. Пункты сбора саранчовых выбраны с таким расчетом, чтобы охватить максимальное разнообразие ландшафтов и биотопов исследуемых зон.

В зонах исследований проведены обследования посевов, пастбищ, ранее возделываемых, но выведенных из культурооборота полей, а также залежных земель с ксерофильным разнотравьем.

Состав фауны саранчовых в каждом географическом пункте выявлены в результате маршрутных экспедиций. В основных типах биотопов определена относительная численность саранчовых методом учетов на время. В каждом биотопе проведены по два учета в период окрыления имаго большинства видов саранчовых (конец июля — начало августа). Учеты в разных биотопах организованы при сходных метеорологических условиях примерно в одно и то же время дня (с 14 до 17 ч) в периоды высокой активности саранчовых. Для учета численности саранчовых использованы методические рекомендации [4].

**Результаты.** В Западном Казахстане итальянский прус занимает территории поlynных, разнотравно-поlynных и поlynно-злаковых растительных формаций, обычен на пастбищах, залежах и обочинах полей. Первичные очаги, то есть территории, где прус обитает между размножениями — это полупустынные степи: в Жангалинском районе — это в основном пески, расположенные в Жанаказанском сельском округе и полупустынные пастбища Копжасарского, Жанажолского и Маштексайского сельских округов.

На территории Жангалинского района основной очаг итальянского пруса расположен в Жа-

наказанском сельском округе. По анализу распространения итальянского пруса по Жангалинскому району видно, что в районе от 25 до 75% очагов распространены в Жанаказанском сельском округе. Например, в 2013 г. при заселенности по району на площади 116,9 тыс. га итальянский прус заселился на территории Жанаказанского сельского округа на площади 30,4 тыс. га или 26% площади распространения по району. Даже в благоприятный по саранче 2009 г. в Жанаказанском округе итальянский прус заселился на площади 300 га. В 2015 г. отмечен спад распространения итальянского пруса в Жангалинском районе. В 2016 г. отмечено увеличение площади заселения итальянского пруса в Жангалинском районе до 36 тыс. га (Жанаказанский сельский округ).

Многолетняя динамика популяций вредных саранчовых показывает вспышки и подъемы примерно каждые 7—11 лет. Например, очередное оживление итальянского пруса в полупустынной зоне после известного «затишья» отмечалось в конце прошлого века (1998—1999 гг.). Уже тогда потребовались обработки с использованием активных средств на площади при широком использовании превентивных приемов защиты.

В 1999 г. ареал и, соответственно, вредоносность итальянского пруса в зоне резко расширился, охватив все микрзоны и сопредельные территории. Основные причины этих вспышек — появление обширных площадей заброшенных земель (которые стали залежами, что пригодно для этого вида), сильная засуха в предыдущие годы и недостаточный контроль.

В полупустынной зоне после 2000 г. нашествие саранчовых уменьшилось из-за окончания засухи, распашки залежных земель и увеличения финансирования для борьбы с саранчой. Тем не менее, с 2006 г. наблюдается значительное увеличение вновь заселенных площадей на фоне засухи.

Воздействие комплекса модифицирующих и антропогенных факторов (глобальное потепление климата и его аридизация, кардинальные изменения структуры посевных площадей, увеличение удельного веса площадей залежей) создают оптимальные условия для развития инвазий вредителя. Так, в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области (Жангалинский район) в последние годы зафиксировано расселение итальянского пруса в северную часть района на территорию Кзылобинского (3,8 тыс. га) и Пятимарского (3,7 тыс. га), а также Брликского сельских округов (2,7 тыс. га в 2012 г. и 3,5 тыс. га в

2013 г.), то есть отмечается тенденция увеличения ареала итальянского пруса на территории Жангалинского района.

Из данных анализа также видно, что за последние годы изменился ареал итальянского пруса внутри района, с юга на север. Если до 2011—2012 гг. очаги итальянского пруса отмечались на территории Жанаказанского, Маштексайского (2007 г. — 9,1 тыс. га), то за последние с 2011 г. прус стал распространяться и на угодьях Кызылбинского, Маштексайского, Пяимарского (до 2013 г. здесь очаги пруса не зафиксированы), Жанажолского, Брликского сельских округов.

В последние годы в связи с изменением климата ареал итальянского пруса значительно изменился, увеличилась площадь распространения. В Жангалинском районе на территории Копжасарского сельского округа после спада распространения в 2008 г. отмечено интенсивное развитие итальянского пруса. Итальянский прус стал распространяться на площади от 7,2 тыс. га в 2011 г. до 18,5 тыс. га в 2014 г., то есть увеличение площади составляет 11 тыс. га. Аналогичная тенденция наблюдается и на территории Маштексайского сельского округа. Если в Маштексайском сельском округе итальянский прус был обнаружен в 2007 г. на площади 9,1 тыс. га, то в 2013 г. площадь заселения итальянского пруса составила 30,3 тыс. га, увеличение составляет 21,2 тыс. га.

Если судить по изменению погодных условий, то в 2013 г. для интенсивного развития итальянского пруса на территории Жангалинского района благоприятно сказывались условия климата. В июне на территории Жангалинского района температура воздуха доходила днем до +39 °С, а ночью до +29 °С. Осадки отсутствовали. Жарко было и в июле — нижний предел температуры воздуха ночью составил +26 °С, днем +39 °С. Отсутствие осадков в первой и во второй декадах июля способствовало бурному развитию саранчовых на территории Жангалинского района. В августе, как и в июле на территории Жан-

галинского района температура воздуха доходила днем до +39 °С, а ночью до +29 °С и отсутствие осадков было благоприятным для интенсивного размножения и хорошей подготовки саранчовых к условиям зимы 2013—2014 гг.

В Жангалинском районе 2008 г. складывался благоприятно для развития вредителей. В первой половине июня отмечалась сухая и умеренная погода. Среднесуточная температура месяца составила +20,5 °С, максимальная — +39 °С, минимальная — +8 °С. Погодные условия июля характеризовались умеренно-жаркой погодой, максимальная температура доходила до +37 °С, преобладающее направление ветра северо-западное. Август характеризовался полным отсутствием осадков. Максимальная температура достигала +36; +37 °С. В целом погодно-климатические условия 2008 г. способствовали благоприятному фенологическому развитию саранчи. Численность взрослых особей итальянского пруса на территории Жангалинского района находилась в интервале от 1 до 23 шт./м<sup>2</sup>. При этом наиболее высокая численность выявлена в 2016 г.

**Выводы.** Таким образом, потепление климата влияет на увеличение ареала и повышение численности итальянского пруса в полупустынной зоне.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. *Nasiyev B.N., Gabdulov M., Zhanatalapov N., Makanova G., Izbasova G.* Studying of the phenology. Abundance and harmfulness of locusts in the semi-desert zone and the organization of locust control measures // *Biosciences biotechnology research Asia*. — 2015. — Vol.12 (2). — P. 1759—1766.
2. *Maetal C. J.* Monitoring East Asian migratory locust plagues using remote sensing data and field investigations // *Int. J. of Remote Sensing*. — 2005. — Vol. 26 (3). — P. 629—634.
3. Интернет ресурс <http://www.fao.org/news/>
4. *Наумович О. Н., Столяров М. В., Долженко В. И., Никулин А. А., Алехин В. Т.* Рекомендации по мониторингу и борьбе с вредными саранчовыми. / СПб.: ВИЗР, 2000. — 56 с.

e-mail: Veivit.66@mail.ru