

УДК 632.754.1

**ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВРЕДНОСТИ ВРЕДНОЙ
ЧЕРЕПАШКИ *EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT. (НЕТЕРОПТЕРА,
SCUTELLERIDAE) В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СТЕПНОЙ
ЗОНЫ ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

© 2020 г. А. В. Капусткина,^{1*} В. А. Хилевский^{2,3**}

¹Всероссийский НИИ защиты растений
шоссе Подбельского, 3, С.-Петербург–Пушкин, 196608 Россия
*e-mail: aleksandrakapustkina@gmail.com

²Всероссийский НИИ защиты растений,
филиал «Ростовская научно-исследовательская лаборатория ВИЗР»
ул. Учебная, 3, пос. Гигант, Сальский район, Ростовская область, 347628 Россия;
³ООО «Инновационный центр защиты растений», Ростовское представительство
ул. Звенигородская, 8, Сальск, Ростовская область, 347630 Россия
**e-mail: 89281485089@mail.ru

Поступила 17.06.2019 г.

После доработки 6.11.2019 г.

Принята к публикации 6.11.2019 г.

В статье представлены результаты многолетних наблюдений за динамикой численности и вредности клопа вредной черепашки на производственных посевах пшеницы в Ростовской обл. Полученные данные свидетельствуют, что поврежденность преимущественно возделываемых на обследуемой территории сортов пшеницы достигает 20 % и более, а вредитель находится в фазе устойчивого массового размножения. Установлена достоверная положительная корреляционная зависимость поврежденности зерна пшеницы от численности в посевах личинок клопов вредной черепашки.

Ключевые слова: клоп вредная черепашка, численность, озимая пшеница, сорт, поврежденность зерна, Ростовская область.

DOI: 10.31857/S0367144520010062

Клоп вредная черепашка *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) относится к числу экономически особо опасных видов насекомых, требующих постоянного мониторинга состояния их популяций в связи с высокой численностью, вредоносностью, широким распространением и экологической пластичностью. Высокая вредоносность клопов определяется воздействием их пищеварительных ферментов, введенных в эндосперм зерновки при питании, на основные биополимеры растений, что приводит к резкому ухудшению технологических, хлебопекарных и других свойств поврежденного им зерна (Кретович и др., 1943; Вилкова, 1980; Шапиро, 1985; Дулов, Казакова, 2009; Капусткина, 2011; Torbica et al., 2014; Olanca et al., 2016). Так, при по-

вреждении 12 % зерна происходит полная деградация клейковины, 6–10 % – снижение всхожести на 22–25 % и энергии прорастания на 18–21 %. При наличии в зерновой массе 10–20 % поврежденного клопом-черепашкой зерна продовольственную пшеницу переводят в категорию фуражной (Вилкова и др., 1976; Захаренко, Захаренко, 2005; Топчий, 2012; Павлюшин и др., 2015; Капусткина, Нефедова, 2017). Потенциальные потери урожая от вредной черепашки в зависимости от почвенно-климатической зоны, технологий возделывания и культуры могут достигать 20–50 %, а при отсутствии защитных мероприятий и использовании восприимчивых сортов потери зерна будут более значительными (Hariri et al., 2000; Kivan, Kilic, 2005; Darkoh et al., 2010; Вилкова и др., 2018).

Ростовская обл. находится в зоне постоянной высокой численности и значительной вредоносности вредной черепашки. Это связано с нестабильностью в области фитосанитарной обстановки, провоцирующей периодические вспышки массового размножения вредителя. Цикличность массовых размножений клопов обнаруживает связь с изменениями солнечной активности, климатическими условиями и антропогенными воздействиями (Белецкая, 2002; Павлюшин и др., 2015; Нейморовец и др., 2016). В связи с этим для прогнозирования потерь урожая пшеницы от вредной черепашки и планирования научно обоснованных мероприятий по защите растений необходимо своевременно проводить фитосанитарный мониторинг, позволяющий оценить численность и состояние популяции данного вида в области, что требует наличия простых, эффективных и доступных методов учета численности и вредоносности клопов.

При оценке численности вредной черепашки на посевах зерновых культур в основном отдадут предпочтение двум визуальным подходам: методу стационарных площадок, который позволяет в течение вегетационного периода собрать детальную информацию о динамике численности популяции насекомого, и методу кошения энтомологическим сачком, предложенному К. С. Артохином (2010) и позволяющему в сжатые сроки провести мониторинг на больших площадях, а также определить количество и стадию развития клопов на посевах пшеницы. Однако данные методы дают лишь ориентировочное представление о популяции вредной черепашки и тенденциях ее изменений, потому что не могут с высокой точностью определить численность имаго и личинок клопов на посевах (Нейморовец, 2012), а, следовательно, не позволяют достоверно спрогнозировать потери урожая.

Для диагностики поврежденности зерна вредной черепашкой существует большое количество запатентованных методов (визуальные методы с использованием лупы или стереоскопических микроскопов, методы полевых исследований, рентгенографические, биохимические, мультиспектральные, оптические, акустические и т. д.). Эти методы, однако, либо не позволяют достоверно определить этиологию и интенсивность повреждения, либо требуют использования дорогостоящего оборудования, участия в работе квалифицированного специалиста и разработки специальных алгоритмов компьютерной обработки данных анализа зерна (ГОСТ 33538–2015; Нейморовец и др., 2016; Вилкова и др., 2018).

Из-за обилия различных подходов к оценке поврежденности зерна вредной черепашкой получаемые данные могут существенно различаться и нередко вызывать сомнения при их высоких значениях из-за отсутствия достоверной зависимости от численности клопов на посевах. Только в нескольких научных работах была показана взаимосвязь между численностью вредной черепашки и поврежденностью зерна (Марус, 2004;

Гринько, 2007; Емельянов, Критская, 2010; Радевич, 2015), но данные исследования были проведены в рамках деляночных опытов или в садках. Фитосанитарная ситуация на производственных посевах с трудом может моделируется в условиях мелкоделяночных опытов, поэтому данные полевых наблюдений за динамикой численности и вредоносности представляют особую ценность для теории и практики прогнозирования.

Основной целью проведенных исследований было выявление взаимосвязи между численностью и вредоносностью вредной черепашки на примере производственных посевов пшеницы в Ростовской обл. Полученные результаты позволят усовершенствовать модели учета численности и вредоносности клопов, а также зональные системы мониторинга и защиты озимой пшеницы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Наблюдения за численностью вредной черепашки проводили на производственных посевах пшеницы в Ростовской обл. в 2008–2018 гг. Погодные условия 2008–2010 и 2014–2017 гг. характеризовались избыточным (ГТК = 1.7–3.8), условия 2013 г. – нормальным увлажнением (ГТК = 1.4), тогда как 2012 и 2018 гг. отличались слабо засушливыми (ГТК = 1.3) условиями. Гидротермический коэффициент (ГТК) определяли по методике Г. Т. Селянинова (1928).

Численность вредной черепашки оценивали на посевах озимой пшеницы, представленных сортами Иришка, Донская безостая, Тарасовская остистая, Августа, Ростовчанка 3, Гром, Юка, Станичная, Ермак, Донская юбилейная, Васса и др. путем осмотра 20 учетных площадок (0.25 м²) на каждые 100 га обследованной площади (занятые культурой посевные площади в регионе составляют 1460 тыс. га, из них подлежало обследованию 0.1 % при заселении вредителем 18–100 % от обследованной площади). В апреле и мае посевы обрабатывали против вредной черепашки пестицидами – синтетическими пиретроидами Альтерр, Фаскорд, Децис Профи, Молния, Цезарь и фосфорорганическим Би–58 Новый.

За 4–5 дней до уборки урожая (1-я декада июля) проводили сбор имаго вредной черепашки, а также отбирали снопы, из которых после обмолота выделяли средний образец зерна с каждого сорта (не менее 0.4 кг). Оценку поврежденности зерна вредной черепашкой проводили на 13 сортах озимой мягкой пшеницы репродукции Сальского р-на Ростовской обл.

Диагностику и определение степени поврежденности зерна вредной черепашкой проводили в Лаборатории сельскохозяйственной энтомологии ВИЗР с помощью инфракрасной микроскопии и компьютерного сканирования (Вилкова и др., 1978; Вилкова и др., 2006; ГОСТ 33538–2015) по 5-балльной шкале. Повреждения, оцениваемые 1 или 2 баллами, занимают не более 1/4–1/5 части зерновки; те же, что оцениваются 3–5-м баллами, наиболее вредоносны, поскольку зона ферментативного воздействия клопов в этих случаях охватывает более 1/3 спинки и бочков эндосперма зерновки. После установления балла повреждения различных генотипов пшеницы проводится определение средневзвешенного балла по формуле:

$$B = (1 \times A) + (2 \times A_1) + (3 \times A_2) + (4 \times A_3) + (5 \times A_4) / N,$$

где B – средневзвешенный балл; 1, 2, 3, 4, 5 – балл повреждения; A, A₁, A₂, A₃, A₄, A₅ – количество зерновок с повреждениями соответствующего балла; N – общее количество зерновок в пробе.

Исследуемые сорта разделяли на 3 группы по поврежденности вредной черепашкой: слабо (до 10 %), средне (от 10 до 20 %) и сильно (более 20 %) повреждаемые (Вилкова, Нефедова, 2007; Павлюшин и др., 2010, 2015; Вилкова и др., 2012). Для статистической обработки экспериментальных данных использовали пакеты компьютерных программ Statistica 6.0 EN и Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетние наблюдения, проведенные в Ростовской обл. в 2008–2018 гг., свидетельствуют о существенных колебаниях численности вредной черепашки. Так, в период с 2008 по 2012 г. численность перезимовавших клопов на посевах составляла 2.3–3.8 экз./м², а количество личинок достигало 11–22.2 экз./м². Площадь заселения посевов вредной черепашкой в эти годы составила 96–100 %. В 2011 и 2013 гг. отмечалось снижение численности личинок клопов на 50.5–70.7 %, но при этом площади заселения остались на уровне прошлых лет. В 2012 и 2014 гг. произошел рост численности черепашки до уровня 2008–2010 гг. (когда численность перезимовавшего имаго была равна 4, количество личинок – 11 и 14 экз./м², соответственно) и уменьшение заселенных площадей на 4–24 %.

С 2015 по 2017 г. количество перезимовавших клопов на посевах достигало 2–5.5 экз./м², при этом отмечалось снижение численности личинок до 6.8 экз./м². Заселенность посевов вредной черепашкой в этот период составляла: в 2015 г. – 86, в 2016 г. – 100, и в 2017 г. – 70.6 % от всех обследованных. В 2018 г. вновь отмечался рост численности личинок до 15.3 экз./м² и площади, заселенной клопами, до 100 %. Колебания средних значений плотности личинок вредителя за период наблюдений характеризует рис. 1.

Средняя поврежденность зерна пшеницы вредной черепашкой в исследуемые годы варьировала от 11.2 до 44.7 % (рис. 1), а средневзвешенный балл – 0.21–1.3 единицы (ед.) (рис. 2). Так, в 2008 и 2009 гг. поврежденность зерна составила 23.7–29.1 % со средневзвешенным баллом 0.7–0.8 ед. В 2012 и 2013 гг. отмечается снижение повре-



Рис. 1. Динамика численности личинок вредной черепашки и поврежденности зерна пшеницы репродукции Ростовской обл. (2008–2018 гг.) ($p < 0.05$).

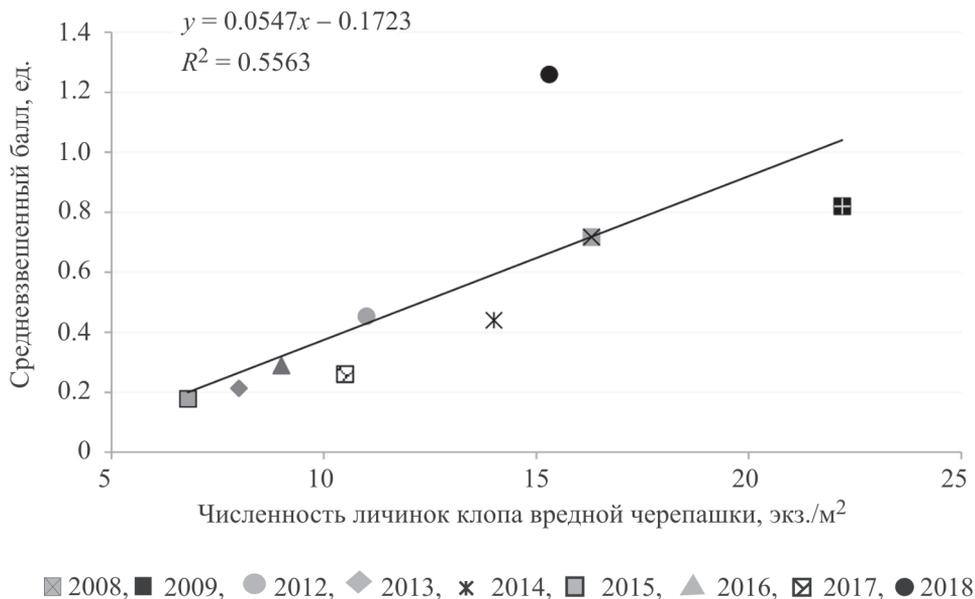


Рис. 2. Изменение поврежденности зерна пшеницы (средневзвешенный балл) в зависимости от численности личинок клопов (2008–2018 гг.).

жденности зерна пшеницы на 5.5–13.6 %. В 2014 г. средняя поврежденность зерна пшеницы вредной черепашкой составляла 29.9 %, при этом средневзвешенный балл не превышал 0.5 ед. В период с 2015 по 2017 г. поврежденность зерна клопами не превышала 11.3 %, средневзвешенный балл – 0.29 ед. В 2018 г. поврежденность зерна пшеницы клопами достигла 44.7 %, средневзвешенный балл – 1.3 ед.

Средние оценки поврежденности зерна пшеницы вредной черепашкой по сортам варьировали от 6.8 до 58.4 % при средневзвешенном балле от 0.2 до 0.9 ед. Наименьшая степень повреждения зерна клопами за исследуемый период наблюдалась у сортов Иришка (6.8–12.8 %) и Донская безостая (11.0–11.4 %). Высокая степень повреждения зерновок клопами отмечалась у 61.5 % исследуемых сортов пшеницы, например, у Тарасовской остистой (26.6 %), Августы (31.7 %) и Ростовчанки 3 (41.4 %). Обнаруженные отличия в поврежденности зерна клопами могут также отражать специфическую реакцию разных генотипов пшеницы на воздействие антропогенных факторов, в том числе на уровень интенсивности использования химических средств защиты и агротехнических мероприятий, направленных на снижение вредоносности данного вида.

Обнаружено, что на посевах, где не проводили химических обработок против вредной черепашки, степень поврежденности клопами зерна сортов озимой пшеницы варьировала от 11 до 50.2 % при средневзвешенном балле 0.13–0.90 ед. Обработка посевов пшеницы в период вегетации инсектицидами разных химических классов позволяла снизить уровень поврежденности зерна на 2.8–29.9 %. Степень снижения поврежденности клопами зерна зависела как от сорта пшеницы, так и от класса применяемого инсектицида. Так, на посевах пшеницы, где применяли пиретроидные инсектициды, степень поврежденности зерна черепашкой колебалась от 6.7 до 32.2 %, а на фоне обработки фосфорорганическим препаратом составляла 15.6–41.4 %. Наи-

меньшая поврежденность зерна (до 10 %) отмечена у зерна сортов Гром и Станичная, посевы которых в период вегетации были обработаны препаратами Молния и Цезарь. При этом доля зерновок сорта Гром с поврежденностью 3–5-го баллов (наиболее высокой) была незначительной (0.45 %), в то время как зерновки сорта Станичная характеризовались, наоборот, увеличением доли таких зерновок (10.6 %). Снижение поврежденности зерна у сортов Донская юбилейная и Ермак на фоне обработки посевов пиретроидами (Децис Профи, Фаскорд, Альтерр) достигало 19 %, в том числе зерновок с повреждениями по 3–5-му баллам, – на 4–14.4 %. Поврежденность зерна вредной черепашкой на фоне обработки Би–58 Новый у сортов Васса, Гром и Юка достигала 15.6–24 %, при этом содержание в зерновой массе зерновок с 3–5-м баллами не снижалось (32.1–64.5 %).

Очевидно, высокие показатели поврежденности зерна вредной черепашкой обусловлены тем обстоятельством, что обработки пестицидами проводили по завершении выхода имаго на посевы из мест зимовки (в апреле–мае), но не против личинок, т. е. не был соблюден регламент применения пестицидов, предусматривающий двукратное опрыскивание посевов.

Корреляционно-регрессионный анализ полученных экспериментальных данных позволил выявить тесную положительную связь между поврежденностью зерна пшеницы клопами и их численностью ($r_x = 0.74–0.85$). Так, в годы, когда численность личинок вредной черепашки превышала 11 экз./м², поврежденность клопом зерна пшеницы достигала 18.1–44.7 % со средневзвешенным баллом 0.4–1.8 ед., а при численности личинок 4–9 экз./м² поврежденность зерна составляла 10.0–15.5 %, при этом средневзвешенный балл поврежденности составил 0.17–0.3 ед. Об этом свидетельствуют и полученные при построении однофакторной модели уравнений регрессии:

$$а) y = 1.7645x + 5.0955 \text{ при } R^2 = 0.72; r_x = 0.85;$$

$$б) y = 0.0547x - 0.1723 \text{ при } R^2 = 0.56; r_x = 0.74,$$

где а – зависимость поврежденности зерна от численности личинок черепашки, б – зависимость средневзвешенного балла поврежденности зерна от количества личинок.

Следовательно, при росте численности личинок вредной черепашки на посевах пшеницы на 1 экз./м² поврежденность зерна пропорционально увеличивается на 1.7 %, средневзвешенный балл – на 0.06 ед. Установленные зависимости близки к линейной, но при численности личинок вредной черепашки более 16 экз./м² будет наблюдаться резкое возрастание как степени поврежденности зерна, так и средневзвешенного балла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фитосанитарные обследования посевов пшеницы в Ростовской обл. в 2008–2018 гг. показали, что численность вредной черепашки почти ежегодно находится на высоком уровне (4–22 экз./м²). От 70.6 до 100 % площадей посевов заселены клопами, т. е. динамика численности вредной черепашки на территории области находится в фазе устойчивого массового размножения.

Поврежденность зерна пшеницы клопами в годы исследований в среднем составляла 10.4–44.4 %. Более 60 % возделываемых сортов озимой пшеницы имели высокую степень поврежденности зерна вредной черепашкой (23.4–58.4 %). Наименьшая сте-

пень повреждения зерна клопами наблюдалась у сортов Иришка и Донская безостая. Показано, что применение активной защиты пшеницы от клопа вредной черепашки в области позволяет снизить уровень поврежденности зерна на 29.9 %.

Выявлена тесная положительная зависимость между показателями численности личинок вредной черепашки и поврежденности ими зерна ($r_x = 0.85$; $R^2 = 0.72$). Очевидно, что использованные нами методы оценки поврежденности зерна клопами позволяют корректно характеризовать вред, наносимый зерну пшеницы вредителем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артохин К. С. 2010. Метод кошения энтомологическим сачком. Защита и карантин растений **11**: 45–48.
- Белецкая Н. Е. 2002. История, закономерности и прогноз массовых размножений хлебных клопов (Heteroptera: Scutelleridae, Pentatomidae). Известия Харьковского энтомологического общества **9** (1–2) (за 2001 г.): 269–276.
- Вилкова Н. А. 1980. Физиологические основы теории устойчивости растений к насекомым. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Л.: ВИЗР, ВАСХНИЛ, 48 с.
- Вилкова Н. А., Капусткина А. В., Конарев Ал. В., Фролов А. Н. 2018. Проблемы диагностики поврежденности зерна пшеницы хлебными клопами. Защита и карантин растений **9**: 3–8.
- Вилкова Н. А., Нефедова Л. И. 2007. Способ оценки поврежденности зерна пшеницы вредной черепашкой. В кн.: Материалы докладов II-го международного конгресса «Зерно и хлеб России», 8–10 ноября 2007 г., «Park INN Пулковская», Санкт-Петербург. СПб.: «ФарЭкспо», с. 117–118.
- Вилкова Н. А., Нефедова Л. И., Капусткина А. В. 2012. Поврежденность зерна пшеницы вредной черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) в основных зонах возделывания. Вестник защиты растений **1**: 19–24.
- Вилкова Н. А., Нефедова Л. И., Худяков С. В. 2006. Способ диагностики поврежденности зерна пшеницы сосущими вредителями. Патент № 2278502 (РФ) от 27.06.2006.
- Вилкова Н. А., Шапиро И. Д., Борщева Т. А. 1978. Использование инфракрасной микроскопии для диагностики повреждения и устойчивости зерновок к клопам. В кн.: Итоги исследований по устойчивости растений к вредителям. Познань, Координационный центр СЭВ, с. 93–97.
- Вилкова Н. А., Шапиро И. Д., Слепян Э. И., Гапонова А. Г. 1976. К методике определения устойчивости пшениц к вредной черепашке. В кн.: Методы исследований патологических изменений (отв. ред. Ю. Н. Фадеев). М.: «Колос», с. 205.
- Гост 33538–2015. 2016. Защита растений. Методы выявления и учета поврежденных зерен злаковых культур клопами-черепашками. М.: Стандартинформ, 10 с.
- Гринько А. В. [Электронный ресурс] 2007. Вредоносность личинок клопа вредной черепашки в условиях приазовской зоны Ростовской области. Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета: политематический сетевой электронный журнал **34** (10): 1–7 [URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vredonosnost-lichinok-klopa-vrednoy-cherepashki-v-usloviyah-priazovskoy-zony-rostovskoy-oblasti>].
- Дулов М. И., Казакова Е. С. 2009. Качество зерна сортов яровой мягкой пшеницы при повреждении клопом-черепашкой. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии **4**: 83–88.
- Емельянов Н. А., Критская Е. Е. 2010. Вредная черепашка в Поволжье. Саратов: ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ, 380 с.
- Захаренко В. А., Захаренко А. В. 2005. Экономика аспекта применения пестицидов в современном земледелии России. Российский химический журнал **49** (3): 55–63.
- Капусткина А. В. 2011. Проявление вредоносности вредной черепашки при повреждении семенного зерна пшеницы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата библиологических наук. СПб.–Пушкин: ВНИИ защиты растений, 20 с.
- Капусткина А. В., Нефедова Л. И. 2017. Жизнеспособность семян при повреждении пшеницы вредной черепашкой. Вестник защиты растений **2** (92): 22–28.
- Кретович В. Л., Пшенова К. В., Бундель А. А. 1943. Протеолиз в зерне, пораженном клопом черепашкой. Доклады Академии наук СССР **40** (1): 35–38.
- Марус И. Ю. 2004. Влияние плотности популяции клопа вредная черепашка на качество урожая озимой пшеницы. В кн.: Материалы международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем», посвященной 100-летию со дня рождения Е. М. Степанова. 8–9 октября 2004 г., Краснодар. Вып. 1. Краснодар, с. 329–333.
- Нейморевец В. В. 2012. Мониторинг личинок вредной черепашки. Защита и карантин растений **4**: 57–59.

- Нейморовец В. В., Конарев Ал. В., Нефедова Л. И., Гричанов И. Я. 2016. Методы выявления повреждений колоса и зерен злаковых культур клопами-черепашками рода *Eurygaster* (обзор). Защита и карантин растений **2**: 28–36.
- Павлюшин В. А., Вилкова Н. А., Сухорученко Г. И., Нефедова Л. И. 2010. Вредная черепашка: распространение, вредоносность, методы контроля. Защита и карантин растений **1**: 53–84.
- Павлюшин В. А., Вилкова Н. А., Сухорученко Г. И., Нефедова Л. И., Капусткина А. В. 2015. Вредная черепашка и другие хлебные клопы. СПб., 280 с.
- Павлюшин В. А., Долженко В. И., Шпанев А. М., Лаптиев А. Б., Гончаров Н. Р., Лысов А. К., Кунгурцева О. В., Гришечкина Л. Д., Буркова Л. А., Голубев А. С., Яковлев А. А., Бабич Н. В., Силаев А. И., Хилевский В. А., Лунова Н. Н., Гагкаева Т. Ю., Вилкова Н. А., Нефедова Л. И., Сухорученко Г. И., Гульяева Е. И., Михайлова Л. А., Баранова О. А., Ульяненко Л. Н., Беспалова Л. А., Аблова И. Б., Филоненко В. А. 2015. Интегрированная защита озимой пшеницы. Защита и карантин растений **5**: 38–71.
- Радевич Е. В. 2015. Инсектициды против основного вредителя озимой пшеницы – вредной черепашки. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации **4** (20): 160–169.
- Топчій Т. В. 2012. Хлібні клопи. Видовий склад та сезонна динаміка чисельності у сортових посівах озимої пшениці. Карантин і захист рослин **6**: 2–5.
- Шапиро И. Д. 1985. Иммуниетг полевых культур к насекомым и клещам. Л.: Зоологический институт АН СССР, 321 с.
- Darkoh C., El Bouhssini M., Baum M., Clack B. 2010. Characterization of a prolyl endoprotease from *Eurygaster integriceps* Puton (Sunn pest) infested wheat. Archives of Insect Biochemistry and Physiology **74**: 163–178.
- Hariri G., Williams P. C., El-Haramein F. J. 2000. Influence of Pentatomidae insects on the physical dough properties and two-layered flat bread baking quality of Syrian wheat. Journal of Cereal Science **31**: 111–118.
- Kivan M., Kilic N. 2005. Effects of storage at low-temperature of various heteropteran host eggs on the egg parasitoid, *Trissolcus semistriatus*. BioControl **50**: 589–600.
- Olanca B., Koksel H., Ozderen N. T., Ozay D. S. 2016. Determination of wheat bug (*Eurygaster* spp.) damage in durum wheat (*Triticum durum* L.) by electrophoresis and rapid visco analyser. Journal of Cereal Science **72**: 69–74.
- Torbica A. M., Mastilović J. S., Pojić M. M., Kevrešan Ž. S. 2014. Effects of wheat bug (*Eurygaster* spp. and *Aelia* spp.) infestation in preharvest period on wheat technological quality and gluten composition. [URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/148025>].

POPULATION AND HARMFULNESS DYNAMICS OF THE SUNN PEST,
EURYGASTER INTEGRICEPS PUT. (HETEROPTERA, SCUTELLERIDAE)
IN GRAIN CROPS OF THE CISCAUCASIA STEPPE ZONE

A. V. Kapustkina, V. A. Khilevskiy

Key words: sunn pest, abundance, winter wheat, cultivars, damaged grain, Rostov Province.

S U M M A R Y

The article presents the results of long-term studies on the relationship between changes in the number and harmfulness of the sunn pest, on the example of industrial wheat crops in Rostov Province. It was found that the number of cereal bugs in the area remains annually remains at a high level and to be in a phase of sustainable «mass reproduction». A direct correlation dependence was elicited between the number of larvae of the sunn pest and grain damage ($r_x = 0.84$; $R^2 = 0.72$). When changing the number of bugs per 1 specimen / m² grain damage increases by 1.7%. It is shown that under the production conditions of the region mainly grown varieties of winter are wheat heavily damaged by the sunn pest (above 20%). Application of chemical protection on wheat crops reduces the grain damage by the bug by 29.9%.