



УДК 633.1:581.5:631.468.52
ББК 28.08(2Рос)

БИОЭКОЛОГИЯ КЛОПА ВРЕДНАЯ ЧЕРЕПАШКА (*EURYGASTER INTEGRICEPS* RUT.) В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Иванцова Елена Анатольевна

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
заведующая кафедрой экологии и природопользования
Волгоградского государственного университета
ivantsova.volgu@mail.ru, econecol@volsu.ru
Проспект Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрены эколого-биологические особенности клопа вредная черепашка в полупустынной и сухостепной зонах Нижнего Поволжья. Проанализированы основные факторы, влияющие на численность и вредоносность фитофага.

Ключевые слова: клоп вредная черепашка, миграции, сумма эффективных температур, динамика численности, озимая и яровая пшеница, поврежденность зерна, Нижнее Поволжье.

Клоп вредная черепашка – один из самых распространенных и опасных вредителей зерновых культур в зоне Нижнего Поволжья. Первые опубликованные сведения о серьезных повреждениях клопами-черепашками хлебных посевов на территории России относятся к 1865–1867 годам. Литература по биологии и экологии вредной черепашки обширна. Особенно детально изучен этот вид в Краснодарском крае, Средней Азии и на Украине, где условия для его развития близки к оптимальным. Гораздо меньше работ по биоэкологии черепашки в условиях Нижнего Поволжья. Это в основном популярные брошюры или короткие статьи. Сравнительный интерес представляют работы Н.М. Виноградовой [5], Н.Ю. Годуновой [6], Г.В. Сазоновой [9], однако и в этих работах особенности биологии и экологии клопа в условиях юго-востока рассмотрены недостаточно, что и вызвало необходимость изучения эколого-биологических особенностей вредной черепашки в условиях Волгоградской области.

Вредная черепашка выбирает для зимовки сухие места, расселяясь по всей площади характерных для юга разреженных сухих и светлых лесов, и не встречается на пониженных, сырых местах. Основная масса черепашек концентрируется в естественных лесах и байрачных зарослях, однако лесные полосы определенного типа и конструкций имеют большой удельный вес как резерваты вредителя. Исследования Н.Ю. Годуновой [6] позволили установить, что в лесополосах возраста 15–20 лет с наличием подстилки толщиной 1–2 см наибольшее скопление клопов наблюдается в посадках сосны, из лиственных – в посадках скумпии, дуба, а также в смешанных насаждениях из дуба и сосны, вяза и скумпии, вяза и дуба. С меньшей плотностью вредитель заселяет полосы с преобладающим составом лоха, ясеня, груши, клена. Полосы из смородины и акации желтой черепашкой фактически не заселяются. Обследования 4- и 8-рядных полос из вяза перисто-ветвистого, дуба черешчатого и со-

сны обыкновенной в возрасте 4–5 и 16–19 лет показали, что молодые лесополосы при наличии старовозрастных насаждений черепашкой не заселяются. Насаждения же более старшего возраста заселяются в зависимости от породного состава и ширины полос.

Поведение черепашки в весенний период определяется сочетанием ряда факторов, среди которых наиболее заметная роль принадлежит температуре и влажности воздуха. В условиях Волгоградской области первый период пребывания черепашки на полях (30–35 дней со времени прилета) характеризуется резкими суточными колебаниями температуры воздуха (максимальная температура достигает +23 ... +24 °С, минимальная – +7 ... +9 °С), а также резкими сменами теплых солнечных дней холодными дождливыми днями с сильными северо-восточными ветрами.

Весенняя миграция клопов к местам питания и размножения зависит в первую очередь от сроков и условий перехода вредителя в активное состояние. У 70–80 % самок и 50–60 % самцов после зимовки остается достаточное количество жирового тела, 90–95 % самок и 60 % самцов сохраняют пищевые запасы средней кишки. По многолетним данным, вес самок после зимовки колеблется от 107 до 134 мг, самцов – от 100 до 128 мг.

В литературе указываются сроки пробуждения и перелета черепашки на поля и соответствующие этому явлению факторы погоды. По данным К.В. Арнольди, первым моментом перехода черепашки в активное состояние является подъем суточной температуры до +7 °С, в самой подстилке это соответствует +12 ... +13 °С в теплые часы дня [3]. М. Нібгауи приводит данные о переселении клопов при температуре подстилки +19 ... +20 °С [11]. Миграция на поля начинается, по данным Л.Л. Андреева, при среднесуточной температуре +9,5 °С [2]; по данным Е.М. Шумакова и Н.М. Виноградовой, при температуре +13 ... +14 °С [10].

Пробуждение клопов в Волгоградской области, по нашим наблюдениям и данным ОблСТАЗР, начинается в сроки 06.04–04.05 (среднемноголетняя дата – 20.04) при среднесуточной температуре выше +10,6 °С. Перелеты на поля озимых культур проходят в сроки 16.04–12.05 (среднемноголетняя дата –

26.04) при среднесуточных температурах +12 ... +17 °С, максимально – +21 ... +24 °С.

Особого рассмотрения заслуживает вопрос о сумме эффективных температур (далее – СЭТ), необходимых для развития вредной черепашки. Прежде всего, необходимо отметить существенные различия в приводимых отдельными исследователями величинах СЭТ. Так, К.И. Ларченко называет цифры 470–540 °С при пороге развития +10 °С [8]. Е.М. Шумаков и Н.М. Виноградова отмечают, что эта величина оказывается различной в разные годы, уменьшаясь от 353–367 °С в годы с более прохладной погодой до 274–295 °С при более благоприятных метеорологических условиях [10]. Согласно нашим данным, перелеты клопов на поля озимых культур происходят при СЭТ равной 50,9–68,8 °С, яйцекладка – при СЭТ 70,0–166,3 °С, начало отрождения личинок – 246,2–276,5 °С, развитие личинок – 310–348,0 °С, окрыление клопов – 512–713,2 °С.

После перелета с мест зимовки на отрастающие озимые клопы прокалывают стебель у основания стебля развивающихся побегов, поражая точку роста, зачаток колоса. Внешний признак повреждения – увядание центрального листа. Уколы на стеблях хорошо заметны по беловатому конусу. Поврежденные побеги прекращают рост и отмирают. В отдельные годы перезимовавшие клопы могут вредить до фазы колошения. В пасмурную и холодную погоду и на ночь питание прекращается, клопы прячутся под растительными остатками или комочками почвы.

После дополнительного питания и спаривания самки откладывают яйца на листья (преимущественно на нижнюю часть), стебли злаков, сорняки, реже на сухие части растений, остатки соломы и даже на комочки почвы (с середины мая). В одной кладке – до 14 яиц, расположенных в 2 ряда. Плодовитость самки – 35–40 (до 100) яиц. Период откладки яиц – 40–50 дней. Признаком завершения яйцекладки является частое обнаружение кладок с числом яиц менее 14 и начало отмирания клопов.

Плодовитость самок определяется главным образом условиями питания клопов перед отлетом на зимовку и весной в период полового созревания. Теплая, сухая, без сильных ветров погода и хорошее состояние посевов озимой пшеницы обеспечивают обильное

питание, высокий уровень обмена веществ и высокую плодовитость фитофагов. В таких условиях клопы подвижны, пахучи, прожорливы; их кишечник сильно наполнен темно-зеленой пищей, энергично работает. Количество отложенных яиц зависит, кроме того, от сорта растений, которыми питается черепашка в весенний период, а также от минеральных удобрений, вносимых под кормовую культуру, предшественников и даже сроков подготовки почвы под посев.

После откладки яиц перезимовавшие клопы отмирают, и до созревания зерновых культур доживают лишь единичные экземпляры.

Эмбриональное развитие определяется температурными условиями и длится 9–16 дней. Вышедшие из яиц личинки сначала держатся вместе, а через 3–4 дня расплозятся и питаются соком стеблей, листьев, колосьев. Развитие личинки – 35–40 дней. Установлено, что завершают развитие только личинки, отродившиеся из ранних кладок. Личинки, отродившиеся из поздних кладок, не успевают развиваться во взрослых насекомых и погибают на стерне. Кроме того, поздние яйцекладки активно заражаются паразитами – теленоминами. Зараженность яиц в отдельные годы может достигать 80–100 %, но в среднем этот показатель колеблется на уровне 15–50 %. Максимальная гибель яиц от этих паразитов (до 75 %) встречается в годы с оптимальным увлажнением, в засушливые годы она значительно ниже.

Наибольший ущерб причиняют личинки старших возрастов и молодые клопы, наносящие уколы в зерновки в период от молочной до полной спелости. Поврежденные зерновки щуплые, морщинистые, со следом укула в виде темной точки, окруженной светло-желтым ореолом. При питании клоп со слюной вводит в зерновку чрезвычайно активные протеолитические ферменты, которые разрушают белковый и углеводный комплексы зерна, переводя их в растворимую форму, пригодную для всасывания; происходит разрушение клейковины. В результате сильно снижаются хлебопекарные качества зерна.

Степень влияния поврежденных черепашкой зерен на снижение технологических качеств муки зависит от многих факторов: возраста личинок и размера поврежденной

зоны, фазы развития зерновки на момент нанесения укула, погодных условий в период налива зерна, состояния посевов и т. д.

Вредоносность черепашки особенно велика в зонах недостаточного увлажнения и в засушливые годы на посевах яровых культур, которые, в отличие от озимых, до прилета клопов на поля весной не успевают раскуститься. В условиях засухи повышается потребность клопов в пополнении влаги, испаряемой телом, что приводит к усиленному поглощению ими сока растений. В результате количество укулов возрастает, а сопротивляемость растений к повреждениям и недостатку влаги снижается.

В жаркое время дня и во время линьки личинок черепашка спускается с колосьев и перебирается в затененные места в припочвенную зону травостоя или располагается на подгоне и колосьях боковых стеблей, под комочками почвы. Эту особенность поведения вредителей учитывают при проведении обследований и борьбе с ними.

Вредят как взрослые клопы, так и личинки. В связи с этим можно выделить 2 периода вредоносности, а соответственно, и 2 этапа химической борьбы с вредителем. Первый этап вредоносности перезимовавших клопов проявляется в количественном снижении урожая за счет частичного повреждения или полной гибели продуктивных стеблей. Второй этап вредоносности проявляется в период появления личинок и молодых клопов на колосьях зерновых культур. При нанесении повреждений в фазе молочной спелости нарушается процесс налива зерна, оно остается щуплым, происходит снижение посевных, а главное – хлебопекарных качеств зерна. Хлебопекарные качества зерна зависят не только от качества клейковины, но и ее количества. Согласно ГОСТ 9353-90, этот показатель является одним из самых главных при заготовках и поставках пшеницы. Вредная черепашка, прежде всего, снижает качество клейковины, количество же клейковины остается без изменений при наличии в пробе до 10 % поврежденного зерна и снижается на 2 % при наличии в пробе 15 % поврежденного зерна. В сухие, жаркие годы обычно формируется удовлетворительно крепкая клейковина с показателем индекса деформации клейковины (далее – ИДК) от 20 до 40 единиц. При повреж-

денности зерна даже до 4–5 % качество клейковины не снижается. В годы с обильными осадками, особенно в период созревания пшеницы, формируется удовлетворительно слабая клейковина, которая теряет свои качества, переходя из 2-й в 3-ю группу, даже при поврежденности 1–2 %. Поэтому, когда говорят о критическом уровне поврежденности, при котором снижаются хлебопекарные качества зерна, всегда следует учитывать, в каких погодных условиях происходило созревание этого зерна.

Экспериментальным путем установлено, что одна личинка за период своего развития при благоприятных погодных условиях повреждает 50–100 зерен, а при неблагоприятных (дождливая, холодная погода или сильная засуха) – 33–35 зерен [1]. Анализируя возможную поврежденность зерна в различных районах Волгоградской области, рассчитанную на основании многолетних данных по численности вредителя, с учетом погодных условий в период питания личинок при средней густоте стеблестоя в 500 колосных стеблей, среднем количестве зерен в колосе 20 шт., можно отметить, что этот показатель в различные по степени благоприятности погодных условий в период питания личинок годы варьируется в значительных пределах – от 0,1 до 29,8 %. Причем наибольшая поврежденность зерна клопом характерна, как правило, для северных (Михайловский) и центральных (Городищенский, Фроловский) районов области. В полупустынном Заволжье, в частности в Палласовском районе, где практически отсутствуют подходящие места для зимовки черепашки, численность вредителя и поврежденность зерна наименьшая.

Живой вес молодых клопов к концу предзимовочного питания увеличивается в полтора, иногда в два раза, достигая в среднем 130–145 мг. Средняя масса клопов является показателем их физиологического состояния. Высокий показатель (120–140 мг) свидетельствует о том, что гибель клопов в период зимовки будет в пределах 10–20 %, а при низком (90–100 мг) основная часть популяции (70–80 %) погибнет. По многолетним данным осенних обследований, вес самок в местах зимовки варьируется в условиях Волгоградской области на уровне 120–140 мг, у самцов – 110–138 мг.

Срок наступления миграции полностью зависит от завершения накопления необходимых для зимовки жировых и пищевых запасов. Основная масса клопов (до 70 %) мигрирует с полей во 2–3 декаде июля за 4–8 дней. Общий период перелета – 20–25 дней. Первыми в поисках укрытий покидают поля самцы.

Характерной особенностью вредителя в полупустынной и сухостепной зоне Нижнего Поволжья является наличие временных летних убежищ, обусловленных, по-видимому, высокими среднесуточными температурами и низкой относительной влажностью воздуха в период отлета клопов. Эту особенность жизненного цикла отмечала в своих исследованиях Н.Ю. Годунова [6], что подтверждается и нашими наблюдениями. Перелетев во временные укрытия (летовки), которыми обычно являются растительные остатки, бурьянистые заросли и близлежащие лесные насаждения, и подыскав удобные участки, клопы забираются в подстилку или рыхлую почву и впадают в диапаузу. Исследованиями установлено, что период диапаузы может продолжаться до 2 месяцев. С падением среднесуточных температур до +11 ... +12 °С клопы приходят в активное состояние, могут совершать небольшие местные миграции на озимые культуры и сорные растения для дополнительного питания. Период активности варьируется в зависимости от метеорологических условий от 16 до 30 дней. Однако пробуждение клопов в сентябре связано в условиях Волгоградской области не только с питанием вредителя в осенний период, но и с миграцией черепашек на новые зимние лежбища. Прекращение передвижений насекомого происходит при среднесуточной температуре +7 ... +8 °С. Во многих равнинных частях ареала вредителя подобной смены местообитаний в течение пассивной жизни черепашки не наблюдается.

На динамику численности вредной черепашки влияют погодные условия, наличие и активность паразитов, хищников и патогенных микроорганизмов, пища, хозяйственная деятельность человека и др.

На основании анализа данных многолетних наблюдений службы защиты растений установлено, что основными факторами, определяющими численность вредной черепа-

ки, являются влагообеспеченность периода «вылет – отрождение», уровень температуры в период личинок и количество декад с неблагоприятным соотношением температуры и высоты снежного покрова во время зимовки вредителя («критические декады»). Влагообеспеченность определяется гидротермическим коэффициентом (далее – ГТК), равным сумме осадков, умноженной на 10 и деленной на сумму температур.

От характера погоды в период «вылет – отрождение» зависит плодовитость черепашки, степень сохранения половой продукции и коэффициент размножения. Условия в период развития личинок влияют на особенности питания популяции, ее физиологическое состояние и возрастной состав ко времени уборки зерновых культур. Холодное время года определяет процент гибели особей от вымерзания и болезней, а также степень ухудшения физиологических показателей. Вымерзание черепашки отмечается при средней декадной температуре -7°C и такой высоте снега, которая по своему значению не превышает уровня декадной температуры. После 4–5 таких декад, следующих необязательно подряд, гибель зимующих клопов составляет 50–60 % и более. Активизация грибных болезней наблюдается при средней декадной температуре воздуха выше -5°C и высоте снежного покрова в 5 и более раз превышающей уровень декадной температуры. Подобное соотношение температуры и снега в течение 2–3 декад, необязательно последовательных, способствует заражению 30 % особей, при 4–5 декадах зараженность популяции достигает 40–50 %. Особенно интенсивно этот процесс идет при наступлении положительных температур и длительном сохранении снега в местах зимовки вредителя.

Оптимальные для черепашки ГТК – 0,2–0,7, температура периода питания личинок – выше $+20,5^{\circ}\text{C}$, количество «критических декад» за зиму – не более трех.

Паразиты, хищники, микроорганизмы вредной черепашки в определенных условиях могут оказать существенное влияние на динамику численности этого вредителя. Основным паразитом черепашки являются мелкие перепончатокрылые наездники-теленомусы, откладывающие свои яйца в яйца вредителя.

Зараженные яйцекладки черепашки имеют черную или синева-черную окраску.

Основной причиной, ограничивающей эффективность теленомусов в снижении численности вредителя, является то, что они заражают преимущественно яйца поздних сроков откладки, дающих нежизнеспособное потомство.

Теленомусы экологически менее пластичны, чем черепашка. В зимний период они в большом количестве погибают даже в условиях мягкой зимы, а в холодную погоду весной малоактивны, поэтому численность их ранней весной бывает низкой и первые яйцекладки черепашки заражаются слабо. Развиваясь в нескольких поколениях, паразиты могут обеспечить в условиях нашей области, по данным ОблСТАЗР, 15–30 % (максимально – до 80 %) заражения ее яиц. Несмотря на то что паразиты заражают яйца преимущественно поздних сроков откладки, они могут играть значительную роль в снижении поврежденности зерна черепашкой, поскольку потомство, отродившееся из поздних кладок, в состоянии нанести значительный вред урожаю. Однако теленомусы, заметно снижая численность черепашки, как правило, неспособны подавлять массовое размножение вредителя на больших площадях.

Паразитами клопов являются также мухи фазии. Личинки этих мух, отрождаясь из яйца, приклеенного к телу клопа, вбуравливаются внутрь тела вредителя, где и развиваются. Выходя из тела клопа, взрослая личинка образует отверстие, по которому и определяют причину его гибели. По сравнению с теленомусами фазии оказывают меньшее влияние на снижение численности и вредоносности черепашки. Они заражают черепашку после того, как клопы нанесут повреждения растениям.

Нами обнаружено 3 вида мух фазий: пестрая, черная, серая (встречается значительно реже). Эти энтомофаги заражают в среднем 3–8 % вредителей, и их роль в уничтожении черепашки в условиях нашего региона незначительна. Лишь в отдельные годы в северных и центральных районах области отмечалось заражение перезимовавших клопов паразитами до 30 %.

Хищные насекомые и пауки уничтожают черепашку во всех стадиях развития. Среди них очень активны личинки златоглазок-хризоп, несколько видов хищных жужелиц, пауков и мура-

вьев, способных уничтожить до 54,2 % яиц-кладок вредителя. В целом же деятельность хищников, особенно в активный период жизни черепашки, остается почти неизученной.

Выявлено, что паразиты и хищники могут существенно влиять на снижение численности вредителя только в годы его депрессии.

Вредная черепашка, как и другие насекомые, нередко поражается патогенными микроорганизмами. Воздействие болезней на численность клопов наблюдается в местах их зимовки. Установлено, что гибель клопов вызывается главным образом грибными заболеваниями, возбудителями которых чаще всего бывает белая мускардина (*Beauveria bassiana*). Массовая гибель клопов в местах зимовки от мускардиноза происходит при сочетании влажной теплой погоды с ослабленным состоянием черепашки, вызванным неблагоприятными условиями питания перед уходом клопов на зимовку, при высокой численности вредителя, обеспечивающей контакт больных особей со здоровыми, и наличии агрессивной расы патогена. В случае отсутствия хотя бы одного из указанных условий грибных эпизоотии не возникает.

Оценивая значимость различных факторов как регуляторов численности вредной черепашки, многие исследователи считают, что главной причиной увеличения численности вредителя является благоприятно сложившаяся для него кормовая база, созданная в результате хозяйственной деятельности человека. Выживаемость вредителя во время зимовки зависит в основном от его предшествующего питания, степени подготовленности клопов нового поколения к зимовке. Показателем физиологического состояния черепашки служит запас жирового тела и других питательных веществ.

Одним из критических периодов в развитии вредной черепашки является время окрыления личинок и подготовки клопов к отлету на зимовку. Если в этот период, как указывалось выше, у вредителя не будет кормовой базы, то есть зерновые колосовые будут убраны, то клопы улетят на зимовку, недопитавшись, и впоследствии в большинстве своем погибнут. Выжившие насекомые будут отличаться низкой жизнеспособностью и малой плодовитостью. В связи с этим важную роль

приобретает выведение раносозревающих сортов пшеницы, способных обгонять в своем развитии фенологию черепашки и вызывать кризис в ее питании.

За последние годы проведены широкие исследования по выявлению сортовых и видовых различий пшеницы на численность вредителя. Установлено, что сортовые особенности, являясь генотипическим признаком, существенно влияют на плодовитость, выживаемость и физиологическое состояние клопов. Различная кормовая ценность сортов обуславливается главным образом неодинаковым биохимическим составом растений и зерна, которыми питается вредная черепашка.

Согласно нашим исследованиям, проведенным в период 2000–2007 гг. в условиях Гордищенской сортоиспытательной станции, наибольшая поврежденность зерен отмечалась на сортах озимой пшеницы Волгоградская 84 и Донской Маяк (3,1 %), Мироновская юбилейная (3,0 %), Прикумская 140 (2,8 %). В отдельные годы в сильной степени повреждались Дар Зернограда (3,0 %), Дон 93 (2,9 %) и Дон 95 (3,6 %). Наименьшая поврежденность зерен наблюдалась на сортах Зарница (1,5 %) и Ермак (1,6 %), относящихся к разновидности эритросперум. За годы исследований стабильно высоко повреждались клопом зерна яровой пшеницы сорта Людмила – до 3,0 %. Поврежденность остальных сортов была в 1,3–2,8 раза ниже [7]. Наибольшей устойчивостью отличались сорта Прохоровка (0,9 %), Саратовская 70 (1,0 %), Альбидум 28 и Альбидум 29 (1,1 %).

Выявлено, что агротехника и условия выращивания пшеницы, особенно изменение питания растений, в большей степени влияют на содержание отдельных белковых фракций в зерне и в целом на его качество, чем их сортовые особенности. Регулируя путем внесения удобрений в почву питание растений, можно усилить или ослабить синтез белков в них и тем самым понизить или повысить привлекательность и ценность растений для насекомых, а следовательно, оказать существенное влияние на изменение их численности и вредоносности. В исследованиях самая низкая плодовитость черепашки наблюдалась при использовании фосфорно-калий-

ных и фосфорных удобрений. Внесение в почву одних азотных удобрений или добавление их к фосфорно-калийным, наоборот, повышало плодovitость самок.

Предшественники аналогично удобрениям по-разному влияют на развитие растений, биохимический состав и качество урожая, а значит, и на размножение вредителя. Численность черепашки была выше на посевах, размещенных по гороху, люцерне, кукурузе на силос и при более раннем сроке подъема люцернового пласта.

Система истребительных мероприятий, постоянно осуществляемая на значительной части ареала вредной черепашки, является дополнительным экологическим фактором, воздействующим на численность вредителя и вносящим существенные коррективы в закономерности его динамики.

Таким образом, колебания численности и вредоносности черепашки определяются комплексом среды ее обитания. Хозяйственная деятельность человека хотя и оказывает существенное влияние на размножение вредителя, но вряд ли этот фактор можно считать основным в динамике его численности.

Численность насекомых в природе не бывает сходной в разные годы: то отмечаются периоды обилия (вспышки массового размножения), то резкого сокращения того или иного вида (периоды депрессии). Динамика численности насекомых носит волнообразный характер, при котором подъемы численности чередуются с депрессиями. Свидетельства неожиданных «массовых нашествий» вредных насекомых и грызунов фиксировались в Библии, летописях, в трудах древних историков и путешественников, в других документах [4]. Несмотря на многочисленные энтомологические исследования, проблема динамики численности вредных насекомых еще не нашла окончательного решения. В связи с этим существует много противоречивых взглядов и толкований одних и тех же явлений в области закономерностей массовых размножений. Регулярность некоторых вспышек представляет теоретический интерес, но интерпретация этих долговременных наблюдений все еще в значительной степени остается предметом размышлений.

Вспышки массового размножения вредной черепашки зарегистрированы в Нижнем и Среднем Поволжье в 1890–1892, 1900–1905, 1909–1912, 1931, 1938–1942, 1952–1957, 1965–1968, 1972–1974, 1986–1988, 1996–2003, 2007–2011 годах. Средневзвешенная численность вредителя на посевах зерновых культур, как правило, ежегодно достигает или превышает экономический порог вредоносности (ЭПВ). Высокая численность клопов наблюдалась в 1963 г. (6,3 экз./м²), 1968 г. (4,3 экз./м²), 1997 г. (8,2 экз./м²), 1998 г. (6 экз./м²), 1999 г. (4,2 экз./м²), в 2007 г. (16,4 экз./м²). Обработанная площадь против черепашки в Волгоградской области составляет в среднем 206,6 тыс. га, колеблясь по годам от 1,5 (1978 г.) до 774,4 тыс. га (1968 г.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехин, В. Т. Вредная черепашка: приложение / В. Т. Алехин // Защита и карантин растений. – 2002. – № 4. – 28 с.
2. Андреев, Л. Л. Методы борьбы с клопами-черепашками / Л. Л. Андреев. – Пенза: 1-я гос. тип., 1940. – 32 с.
3. Арнольди, К. В. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Rut.) в дикой природе Средней Азии в связи с экологическими и биологическими моментами ее биологии / К. В. Арнольди // Вредная черепашка. В 9 т. Т. 1. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1947. – С. 136–269.
4. Викторов, Г. А. Проблемы динамики численности насекомых (на примере вредной черепашки) / Г. А. Викторов. – М.: Наука, 1967. – 271 с.
5. Виноградова, Н. М. Динамика численности вредной черепашки в СССР за последние десятилетия и ориентировочный прогноз ее распространения в 1970 г. / Н. М. Виноградова // Проблемы борьбы с черепашкой. – М.: Сельхозгиз, 1969. – С. 16–20.
6. Годунова, Н. Ю. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Rut.) в Волгоградской области и меры борьбы с ней в местах зимовки: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.540 / Годунова Наталья Юрьевна. – Волгоград, 1971. – 20 с.
7. Иванцова, Е. А. Оценка сортов яровой пшеницы на устойчивость к вредителям и болезням / Е. А. Иванцова // Защита и карантин растений. – 2007. – № 12. – С. 37.
8. Ларченко, К. И. Закономерности развития вредной черепашки / К. И. Ларченко // Агробиология. – 1947. – № 5. – С. 41–55.
9. Сазонова, Г. В. Динамика численности вредной черепашки в Нижнем Поволжье / Г. В. Сазонова // Доклады ТСХА. – 1959. – Вып. 48. – С. 109–113.

10. Шумаков, Е. М. Экология вредной черепашки / Е. М. Шумаков, Н. М. Виноградова // Труды Всероссийского института защиты растений. – 1958. – Вып. 9. – С. 9–71.

11. Hibraoui, M. Contribution à l'étude biologique et systématique de *Eurygaster integriceps* Rut. / M. Hibraoui // En Syrie. Rev. Pathol. Végét. Entomol. Agric. – 1930. – F. 3. – S. 97–160.

BIOECOLOGY OF *EURYGASTER INTEGRICEPS* (RUT.) IN THE LOWER VOLGA REGION

Ivantsova Elena Anatolievna

DSc in Agriculture, Associate Professor,
Head of Department of Ecology and Nature Management,
Volgograd State University
ivantsova.volgu@mail.ru, econecol@volsu.ru
Prospect Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. The article considers the ecological and biological characteristics of *Eurygaster integriceps* (Rut.) in the dry steppe and semi-desert areas of the Lower Volga region. Analyzes the main factors affecting the number and harmfulness phytophage.

Key words: *Eurygaster integriceps* (Rut.), migration, the sum of effective temperatures, dynamics, winter and spring wheat, grain damage, Lower Volga region.