

УДК 632.7:633.1

**ИСПЫТАНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЗЕЛЕННОГО ОВОЩНОГО КЛОПА
NEZARA VIRIDULA L. НА СОЕ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Снесарева Е.Г., Пушня М.В., Родионова Е.Ю.

350039, г. Краснодар-39, ул. Вавилова

ФГБНУ ВНИИБЗР

greas23@yandex.ru

Для борьбы с зеленым овощным клопом *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) на посевах сои в центральной зоне Краснодарского края в лабораторных и полевых условиях был испытан ряд биопрепаратов. Установлено, что наибольшую биологическую эффективность из проанализированных препаратов показал Фитоверм-М.

Ключевые слова: *N. viridula* L., зеленый овощной клоп, щитник, Фитоверм-М, Би-58.

Введение. Соя находит разнообразное применение в широком спектре отраслей народного хозяйства и медицины. Ее уникальность среди всех других полевых культур обусловлена богатым биохимическим составом семян, специфической технологичностью. Соя – прекрасный предшественник для большинства культур в севообороте. Анализ потенциальной продуктивности современных сортов сои со средней урожайностью свидетельствует, что она реализуется лишь на 40-50%. Среди причин, ограничивающих реализацию ее потенциальной продуктивности, важную роль играют вредные организмы: сорняки, болезни и вредители.

Если до последнего времени традиционно считалось, что для сои наиболее опасными вредителями являются: паутинный клещ *Tetranychus urticae* Koch., хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hb. и акациевая огневка *Etiella zinckenella* Tr., то сейчас можно с полной уверенностью сказать, что ежегодно в ряде районов центральной зоны Краснодарского края из фитофагов, причиняющих наибольший вред культуре, доминируют клопы-щитники. (Hemiptera: Pentatomidae) [1,2].

Особое внимание заслуживает щитник *Nezara viridula* L. – широкий полифаг, повреждающий растения более чем 30 семейств. Родиной его считается, по некоторым данным, Юго-Восточная Азия. Ареал вредителя находится между 45° северной и южной широты, т.е. встречается вредитель практически на всех континентах [3,4]. Причем за последние годы в связи со значительным потеплением климата зона расселения *N. viridula* L. существенно расширилась [5]. В условиях центральной зоны Краснодарского края вредитель отмечен впервые на посевах сои в 2006 года [6]. В последние годы участились случаи массового заселения клопом и овощных культур, таких как томаты, перец, баклажаны, причем повреждения растений *N. viridula* L. здесь достаточно серьезны [1].

В условиях Краснодарском крае *N. viridula* L. развивается преимущественно на влажных, тенистых участках, дает три генерации за вегетационный сезон, не имеет диапаузы [7]. Холодный период проводит в фазе имаго, в состоянии холодого оцепенения. Зимующая стадия имаго отличается от вегетирующей по красновато-коричневой окраске. В зависимости от температурных условий текущего сезона образование зимующей стадии начинается в августе - сентябре,

однако, при благоприятных условиях (дневная температура сентября - октября на уровне + 15-20 °С, и наличии кормовой базы, например, таких кустарников, как самшит и т.д.) имаго и личинки клопа активно питаются и развиваются вплоть до ноября. По окончании холодного периода перезимовавшее поколение *N. viridula* L. откладывает яйца на древесных и сорных растениях. Дальнейшие генерации проходят развитие на рапсе, люцерне, затем на кукурузе и подсолнечнике, на некоторых бобовых и овощных культурах, переходя в дальнейшем в июле - августе на сою. Вредоносными для культуры являются как личинки, так и имаго клопа. Для *N. viridula* L. характерна высокая плодовитость (количество яиц водной яйцекладке от 75 до 120 штук, яйцекладка, обычно, правильной шестиугольной формы), самка может отложить до 300 яиц. Личинки развиваются в течение 24-30 суток, имеют пять возрастов [1, 2, 7].

В настоящее время для борьбы с зеленым овощным клопом в основном используют синтетические химические инсектициды, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду, в том числе и на энтомофагов [1,8]. Для уменьшения зависимости от синтетического химического инсектицида используют энтомопатогенные грибы *Beauveria bassiana*. Исследования показали, что *B. bassiana* вызывала гибель 50% (LT50) в течение 5,5 суток (135,75 часов), а гибель – 85% в течение 9 суток (209 часов) [8].

Целью нашего исследования являлось изучение возможности использования различных биопрепаратов для борьбы с *N. viridula* L.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе лаборатории химической коммуникации и массового разведения насекомых ФГБНУ ВНИИБЗР в лабораторных и полевых условиях в условиях стационарного севооборота на посадках сои. Для испытаний использовали следующие биосредства: Боверин СК, титр не менее 1 млрд. спор/мл (ООО «Биобауэр»), Битоксибациллин СП, БА-1500 ЕА/мг, титр не менее 20 млрд. спор/г (ООО ПО «Сиббиофарм»), Фитоверм-М КЭ, 2 г/л (ООО НБЦ «Фармбиомед»), в качестве эталона использовали химический препарат Би -58 Новый КЭ, 400 г/л (БАСФ-СЕ). Лабораторный скрининг биосредств осуществляли по стандартным методикам испытания препаратов в чашках Петри [9]. При этом 10 личинкам клопа скармливали по 10 г семян маша, обработанных 10 мл испытуемого препарата. Обработанный корм затем подсушивали при комнатной температуре. Опыты проводили в трехкратной повторности. В контроле корм не обрабатывали. Концентрацию препарата в растворе рассчитывали на 100 мл воды, исходя из норм расхода в полевых условиях, определяемых на 300 л.

В условиях полевого стационара испытания осуществляли на участках площадью 0,01 га, расположенных рендомизировано в четырехкратной повторности на посевах сои сорта Вилана общей площадью 3,4 га, согласно методикам разработанным в ВИЗР [10]. Препараты испытывали, исходя из рекомендуемых норм расхода для родственных видов [11].

Биологическую эффективность препаратов определяли по формуле Аббота [9,10]:

$$C_p = 100(a-v)/a;$$

где: C_p – биологическая эффективность, %;

a, v – количество живых особей в контроле и в опыте

Результаты и обсуждение. На посевах сои в ФГБНУ ВНИИБЗР зеленый овощной клоп периодически регистрируется с 2010 года, причем численность его колеблется от 0,1 до 3,5 экз./м², такая численность вредителя может вызывать ощутимые потери урожая бобов [1]. Это определяет необходимость подбора эффективных биосредств для борьбы с ним. В связи с чем, первоначально нами был

испытан ряд биопрепаратов различной биологической природы в лабораторных условиях против личинок вредителя II-III возраста, где из биосредств в лучшей степени зарекомендовал себя Фитоверм-М (2 г/л) КЭ в концентрации 0,3%, что не отличалось от эталонного препарата Би-58 Новый (табл. 1). Эффективность его действия проявилась уже на третьи сутки, и препарат обеспечил гибель 91,1% личинок незары.

Таблица 1 – Лабораторная эффективность препаратов против зеленого овощного клопа *N. viridula L.*

ВНИИБЗР, 2018 г.

Препарат	Гибель насекомых по дням учета, %			Биологическая эффективность, %
	через 3 сут	через 7 сут	через 10 сут	
Боверин – 1,7%	32,0	39,0	64,1	63,1
Битоксибациллин – 1,7%	39,0	64,0	80,0	79,0
Фитоверм-М – 0,3%	75,0	85,0	92,1	91,1
Би-58 Новый – 0,1% (эталон)	90,0	95,0	95,0	94,0
Контроль (без обработки)	-	1,0	5,0	-

Полученные данные позволили испытать биоинсектицид Фитоверм-М в условиях полевого мелкоделяночного опыта против личинок незары зеленой I-II возраста второй генерации на растениях сои, при численности выше экономического порога вредоносности (ЭПВ), который для данного вида щитников на сегодняшний день четко не установлен, однако для близких видов составляет 3-5 экз./м². В качестве эталона использовали препарат Би-58 Новый, в контроле обработку растений не проводили. Как показали результаты полевого опыта, применение инсектицида Фитоверм-М, КЭ привело к снижению численности личинок клопа на 88,5%, что практически не отличалось от эффективности в эталонном варианте с обработкой препаратом Би-58 Новый – 90,0% (табл. 2).

Таблица 2 – Биологическая эффективность инсектицида Фитоверма-М, КЭ (0,2 г/л) ООО НБЦ «Фармбиомед» против клопа *Nezara viridula L.* на сое

ВНИИБЗР, 2018 г.

Препарат	Гибель личинок по дням учета, %			Биологическая эффективность, %
	7 суток	14 суток	21 сутки	
Фитоверм М, 0,5 кг/га	92,2	1,1	2,2	88,5
Би-58 Новый, 1,2 л/га (эталон)	97,0	1,0	0	90,0
Контроль (без обработки)	1,0	5,0	1,0	-

Заключение. Таким образом, для борьбы с зеленым овощным клопом возможно использование биопрепарата Фитоверм М. Эффективность его применения достоверно не отличалась от эффективности химического средства Би-58 Новый и составляла 89% против личинок, 77% против имаго.

Литература

1. Пушня М.В., Ширинян Ж.А. *Nezara viridula* L. – новый вредитель сои в Краснодарском крае // Защита и карантин растений. – 2015. – №10. – С. 27-29.
2. Пушня М.В., Умарова А.О. Клопы-пентатомиды (Heteroptera, Pentatomidae) на посевах сои// В сб.: Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем: материалы международной научно-практической конференции (Краснодар, 20-22 сентября, 2016). – Краснодар, 2016. – Вып.9. – С. 93-97.
3. Musolin D.L., Tougou D., Fujisaki K. Photoperiodic response in the subtropical and warm temperate zone populations of the southern green stink bug *Nezara viridula*: why does it not fit the common latitudinal trend? //Physiological Entomology. – 2010. – V.36. – P. 379-384.
4. Nakamura K., Numata H. Photoperiodic control of the intensity of diapause development in the bean bug, *Riptortus clavatus* (Heteroptera: Alydidae)// European Journal of Entomology. – 2000. – V.97. - P. 19-23.
5. Musolin D.L., Fujisaki K. & Numat, H. Photoperiodic control of diapause termination, colour change and postdiapause reproduction in the southern green stink bug, *Nezara viridula* L. // Physiological Entomology. – 2007. – V.32. – P. 64-72.
6. Бушнева Н.А. Обоснование защиты сои от вредителей в Центральной зоне Краснодарского края : автор.дисс.на соиск.учен.степени канд.биол.наук. Краснодар, 2007. – 25 с.
7. Musolin, D.L., Tougou, D. & Fujisaki, K. Too hot to handle? Phenological and lifehistory responses to simulated climate change of the southern green stink bug *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) //Global Change Biology. – 2010. – V.16. – P. 73-87.
8. Yusmani P. Patogenisitas Cendawan Entomopatogen *Beauveria Bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) Pada Berbagai Stadia Kepik Hijau (*Nezara viridula* L.) // Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika. – 2013.– V. 13. – N.1. – P. 75-86.
9. Пикушова Э.А., Шадрин Л.А. Учебное пособие для самостоятельного изучения курса «Защита растений» студентами биологических специальностей факультета заочного обучения // Краснодар, 2003. – 73 с.
10. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве / под. ред. В. И. Долженко и др. С.-Пб., 2010. – 363 с.
11. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.- 2018. – 938 с.

TESTS OF BIOLOGICAL PRODUCTS AGAINST GREEN GARDEN BUG *NEZARA VIRIDULA* L.

Snesareva E.G., Pushnya M.V., Rodionova E.Yu.

It has been established that on soybean sowings in the central zone of the Krasnodar region in certain years the green garden bug *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) causes the greatest harm. To control this type of shield bug, a number of biological products were tested in the laboratory and field conditions, of which Fitoverm-M showed the greatest biological effectiveness.

Keywords: *N. viridula* L., green garden bug, shield bug, Fitoverm-M, Bi-58.