

11. Metodicheskie ukazaniya po seleksii lukovykh kultur. – Moskva, 1997. – 125 s.

12. Shifrina, Kh.B. Biokhimiya luka // Biokhimiya ovoshchnykh kultur. – Leningrad; Moskva, 1961. – S. 328-400.



УДК 632.92

З.Г. Носирова
Z.G. Nosirova



ДЕЙСТВИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ЭНТОМОФАГИ ТУТОВОЙ ОГНЕВКИ

INSECTICIDE EFFECT ON MULBERRY PYRALID ENTOMOPHAGES

Ключевые слова: инсектициды, тутовая огневка, вредитель, энтомофаг, биологическая эффективность, шелковица, шелкопряд, гусеница.

В настоящее время важнейшим вредителем шелковицы, питающимся ее листьями и наносящим таким образом существенный вред урожаю коконов шелкопряда, считается тутовая огневка. Целью проведенных исследований является анализ результатов опытов, проведенных по испытанию влияния пестицидов, применяемых против гусениц тутовой огневки на энтомофаги вредителя. Задачи исследований: выявление действия пестицидов на гусеницы тутовой огневки, а также на ее энтомофаги и проведение сравнительного анализа в разрезе по инсектицидам и по энтомофагам. Представлены результаты опытов, проведенных по испытанию пестицидов для борьбы с тутовой огневкой в моменты использования против них энтомофагов вредителя. Опыты проводились в полевых условиях фермерских хозяйств Андижанской области в период развития третьего поколения тутовой огневки. В качестве энтомофагов выбраны златоглазка, бракон и трихограмма, а в качестве пестицидов – «Аваунт» и «Александр». Для проведения сравнительного анализа препарат «Каратэ» выбран как эталонный пестицид. На основании анализа результатов опытов показано, что показатель эффективности по уничтожению гусениц тутовой огневки на каждом из трех препаратов составлял 75-80%. В то же время в случаях применения пестицидов «Аваунт» и «Александр» вымерли всего лишь 10 % златоглазки, 12% бракона и 40% трихограммы. Что касается случаев применения препарата «Каратэ» были уничтожены по 85-90% энтомофагов. Отсюда следует, что против тутовой огневки вместе с ее энтомофагами можно одновременно использовать и пестициды «Аваунт» и «Александр», что является практически безвредным для энтомофагов златоглазки, бракона и трихограммы. В целях сохранения урожая от

коконов шелкопряда следующего сезона это рекомендуется учесть фермерам, занимающимся выращиванием тутового шелкопряда.

Keywords: insecticides, mulberry pyralids (*Glyphodes pyloalis*), pest, entomophage, biological effectiveness, mulberry tree, silkworm, worm.

At present, the most harmful pest of the mulberry tree is mulberry pyralid feeding on the leaves and reducing the yield of silk worm cocoons. The research goal was to evaluate the effect of pesticides against mulberry pyralid worms on the entomophages of this pest. The research objectives were to reveal the effect of pesticides on mulberry pyralid worms and on their entomophages and make comparative analysis in the context of insecticides and entomophages. The findings of the experiments of testing pesticides against mulberry pyralid at the time of using their entomophages are discussed. The field experiments were carried on the farms of the Andijan Region on the third generation of mulberry pyralid. Common lacewings, bracon flies and trichogrammae were used as the entomophages; and the pesticides Avaunt and Alexander were used. To make the comparative analysis, the Karate insecticide was the reference pesticide. The experimental findings showed that the efficiency mulberry pyralids worms extermination for each of three insecticides made 75-80%. At the same time, when Avaunt and Alexander pesticides were used, the percentage of killed entomophages was as following: only 10% of lacewings, 12% of bracon flies and 40% of trichogrammae. As for Karate application, 85-90% of entomophages were killed. It follows that to control mulberry pyralid, along with the entomophages Avaunt and Alexander pesticides may be used. This is practically harmless for lacewing, bracon fly and trichogramma entomophages. Thus, in order to protect the yield of silkworm cocoons, the use of these insecticides may be advised to the farmers who grow silk worms.

Носирова Зарифахон Гуламжоновна, ст. преп., Ташкентский государственный аграрный университет, Республика Узбекистан. E-mail: agrar.zara@yandex.ru.

Nosirova Zarifakhon Gulamzhonovna, Asst. Prof., Tashkent State Agricultural University, Republic of Uzbekistan. E-mail: agrar.zara@yandex.ru.

Введение

Пока натуральное шелковое волокно считается важнейшим и ценным сырьем текстильной отрасли мирового хозяйства, его получают единственным способом – из коконов одомашненного более 2000 лет назад насекомого шелкопряда (*Bombyx mori*).

В климатических условиях Узбекистана шелкопряд от состояния яиц до куколок, т.е. в стадии личинок, выращивают за сезон единожды – в течение 30-35 дней в период апрель-май. Личинки же шелкопряда питаются исключительно листьями шелковицы (*Morus alba*), причем только молодыми и свежими. Именно поэтому к началу сезона выращивания шелкопряда нужно заготовить в достаточном количестве качественные листья шелковицы.

По этой же причине уделяется особое внимание уходу шелковиц во всех странах, где климатические условия позволяют выращивать их личинок. Наряду с другими видами сельскохозяйственных культур так у шелковицы, имеются значительные опасные вредители-насекомые.

В настоящее время важнейшим вредителем шелковицы, питающимся ее листьями и наносящим таким образом существенный вред урожаю коконов шелкопряда, считается тутовая огневка (*Glyphodes pyralis* Walker) [1]. В связи с этим борьба с этим вредителем является актуальной задачей [2].

В выращивающих шелкопряд странах для борьбы с тутовой огневкой были проведены различные испытания с применением механических, биологических [3], микробиологических [4, 5] и химических [6] способов, в большинстве которых были получены весьма эффективные результаты по уничтожению или хотя бы обеззараживанию вредителя [7].

Следует также отметить, что кроме производства шелка шелковица выращивается (в некоторых странах только в этих целях) также и для сбора вкуснейшего и весьма полезного его плода – тутовника и городского ландшафта [8]. В ряде работ [9-11] была отмечена серьезность вопроса ведения борьбы с тутовой огневкой в соседних странах.

Что касается Узбекистана, то здесь данный вид вредителя был зарегистрирован сравнительно недавно – в 1997 г. [12]. С того периода и начались опыты по борьбе с тутовой огневкой [13]. Следует отметить, что, являясь насекомым с полным циклом развития, вредитель в период

своего развития проходит стадии яйца, гусеницы, куколки и имаго. Однако тутовая огневка наносит вред только в стадии питания – гусеницы.

Наряду с вышеуказанными экспериментами нами также был проведен ряд опытов по выявлению эффективности различных видов борьбы с тутовой огневкой с применением златоглазки (*Chrysopidae carnea*) [14, 15], бракона (*Bracon hebetor*) [16, 17], трихограммы (*Trichogramma evanescens* Westwood) [18, 19], мухи *гония* рода тахинь (*Gonia cilipera* Rd.) семейства *Tachinidae* [20, 21], микробиологических препаратов “Naturalis L” [22], “Престиж плюс” [23], а также грибов Ашерсония [24]. Была исследована также эффективность применения ловчего пояса поздней осенью [25].

Как логическое продолжение отмеченных выше исследований **целью** работы является проведение анализа результатов опытов по испытанию химических препаратов, рекомендованных для борьбы с гусеницами тутовой огневки на территории Республики Узбекистан, также и на энтомофаги вредителя.

Мы сформулировали ряд **задач**, выполнение которых позволит достичь поставленной цели, а именно: проведение наблюдательных опытов по выявлению эффективности применения отобранных для экспериментов химических препаратов на гусениц тутовой огневки; оценка негативного действия использованных пестицидов на энтомофаги тутовой огневки, использованных ранее успешно в наших предыдущих работах.

Поставленная задача является актуальной по той причине, что в стадии очага для борьбы с тутовой огневкой биологические методы зачастую окажутся неэффективными, и единственно возможным спасающим шелковицу от вредителя и высыхания дерева методом окажется химический – применение пестицидов.

Объекты и методика опытов

Объектами исследований являются гусеницы тутовой огневки, шелковица пестициды, энтомофаги тутовой огневки. В опытах в качестве препаратов выбрали пестициды из списка, рекомендованного на территории Республики Узбекистан, для применения с вредными насекомыми [26]: «Аваунт» с 15% эм.к., производимый фирмой «Дюпон» (США), и «Александр» с 15 сус.к., производимый фирмой «Париджат Адсенсис» (Индия). В целях выявления относительной эффективности данных препаратов в опытах в качестве эта-

лонного препарата использовали также пестицид, являющийся опасным пестицидом 2-й степени, «Каратэ» с 5% эм.к., производимый фирмой «Сингента» (Швейцария).

В качестве энтомофагов использовали успешно примененные в наших предыдущих работах златоглазку [14, 15], бракон (*Bracon hebetor*) [16, 17] и трихограмму (*Trichogramma Evanesces Westwood*) [18, 19].

Экспериментальная часть

В целях предотвращения вреда пестицидов на развитие и питание шелкопряда опыты проводились после сборов урожая коконов шелкопряда, а именно в период развития 3-го поколения тутовой огневки (июнь месяц) на полевых условиях. Эксперименты велись в 4 вариантах с продолжительностью 1 мес.

Для устранения возможной взаимосвязи между вариантами были отобраны шелковицы, поврежденные почти одинаково гусеницами тутовой огневки и расположенные в четырех местах, расстояния между которыми были по 700-800 м. В целях улучшения достоверности результатов опыта на отобранных деревьях были проведены одинаковые агротехнические мероприятия и постоянно устранялись механически всякие вредители шелковиц, кроме тутовой огневки.

При этом в 1-м варианте никакой пестицид против тутовой огневки не применялся, т.е. данный вариант оставался в наблюдении. Во 2-м же варианте применили упомянутый выше препарат «Каратэ» в соотношении 0,5 л/га. В третьем и четвертом вариантах шелковицы обрабатывали препаратами «Авант» и «Александр», соответственно, в соотношении 0,3 л/га в каждом.

В опытах зарегистрировалось еженедельно количество оставшихся здоровыми гусениц ту-

той огневки на ветвях отобранных деревьев после применения выбранных препаратов.

Результаты наблюдений представлены на рисунке 1. Параметр *N* отображает количество оставшихся здоровых вредителей на 10 ветвях.

На контроле (1-й вариант) наблюдается рост количества гусениц тутовой огневки с течением времени. Что касается остальных трех вариантов, то в них получены почти одинаковые результаты.

В целях более наглядного представления относительной картины эффективности применения препаратов на вредителей на рисунке 2 представлена достигнутая биологическая эффективность по уничтожению гусениц тутовой огневки с каждым из трех использованных пестицидов.

В борьбе с тутовой огневкой каждый из выбранных трех пестицидов дает почти одинаковую (75-80%) биологическую эффективность.

Наряду с гусеницами тутовой огневки в опытах еженедельно регистрировали количество энтомофагов. Результаты по действию пестицидов на личинки златоглазки представлены на рисунке 3. Здесь параметр *N* показывает количество здоровых личинок златоглазки на каждой из 10 ветвей шелковицы.

Количество личинок златоглазки уменьшается медленно даже в случае контроля (рис. 3). В случае применения препарата «Каратэ» повреждено самое большое количество энтомофагов. Следует отметить, что в случаях применения препаратов «Авант» и «Александр» получены почти одинаковые результаты и в них количество личинок златоглазки оказалось больше случая контроля. Возможно, связано с тем, что в случае контроля некоторые личинки златоглазки при естественном развитии перешли на следующую стадию развития – куколки, а в случаях применения пестицидов «Авант» и «Александр» данный переход развития не состоялся.

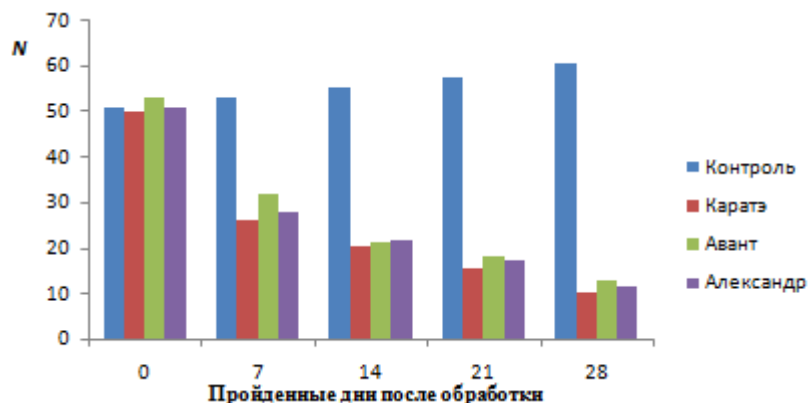


Рис. 1. Действие химических препаратов на гусениц тутовой огневки

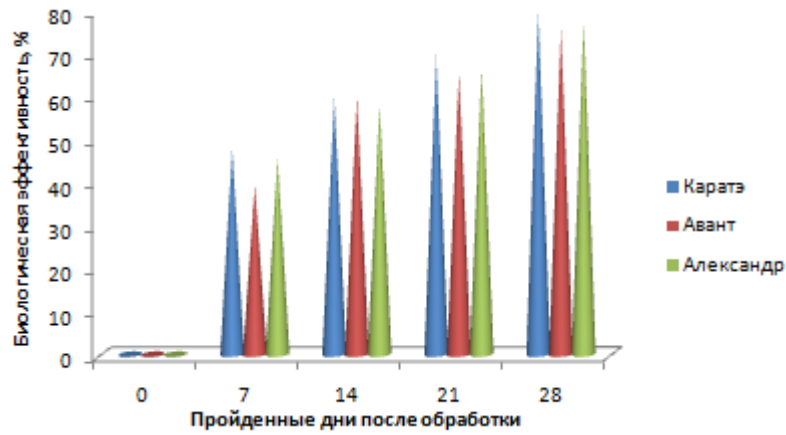


Рис. 2. Биологическая эффективность применения химических препаратов против гусениц тутовой огневки

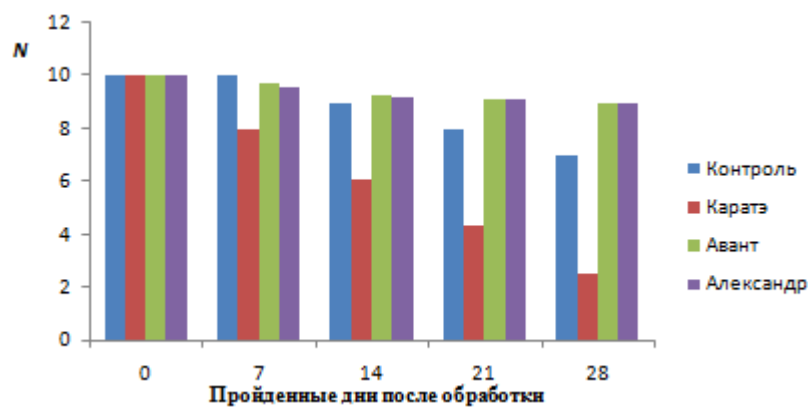


Рис. 3. Действие химических препаратов на личинки златоглазки

В целях получения относительной оценки действия примененных препаратов показатель поврежденности личинок златоглазки PD определили из соотношения:

$$PD = \frac{N_0 - N_t}{N_0} \cdot 100\%,$$

где N_0 и N_t – количество энтомофагов в начале и по истечении t дней после применения пестицидов соответственно.

Результаты, полученные по данному показателю для личинок златоглазки, представлены на рисунке 4.

Как видно из рисунка 4, в то время, когда от препарата “Каратэ” умирают 80% личинок златоглазки, в случаях применения препаратов “Авант” и “Александр” показатель вымирания составлял всего 10%. Отсюда следует, что наряду с данными препаратами можно одновременно применять также и энтомофаг златоглазки в связи с практическим отсутствием на него негативного действия инсектицидов.

Результаты по выявлению действия препаратов в моменты применения паразитного энтомо-

фага бракон представлены на рисунке 5, где параметр N показывает количество здоровых насекомых бракона на каждом из 10 ветвей шелковицы.

Как и в случае применения златоглазки, так и в данном случае количество энтомофага бракон медленно уменьшается даже в случае контроля (рис. 5). При применении препарата “Каратэ” повреждено самое большое количество энтомофага. В случаях применения пестицидов “Авант” и “Александр” получены почти одинаковые результаты, в них количество бракона оказалось больше, чем на варианте контроля. Как и в варианте энтомофага златоглазки, данное явление связано с тем, что на контроле бракон естественным образом перешел на другую стадию развития, которая не наблюдается при применении пестицидов “Авант” и “Александр”.

В целях получения относительной степени влияния пестицидов показатель поврежденности (PD) для насекомых бракона посчитали по вышеприведенной формуле. Результаты по данному параметру представлены на рисунке 6.

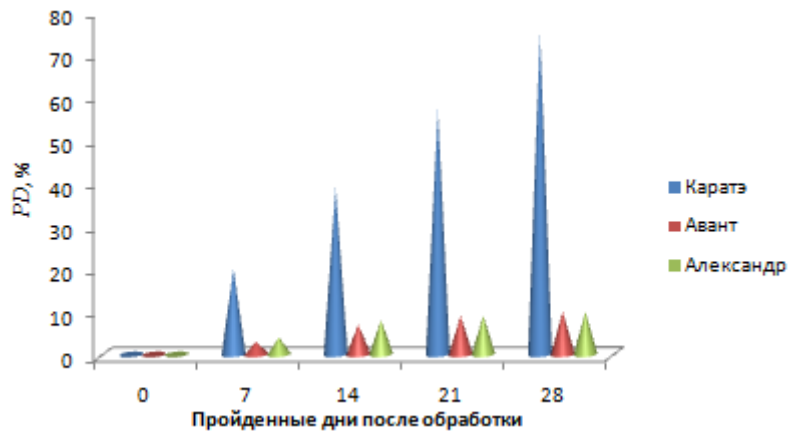


Рис. 4. Показатель вымирания личинок златоглазки пестицидами

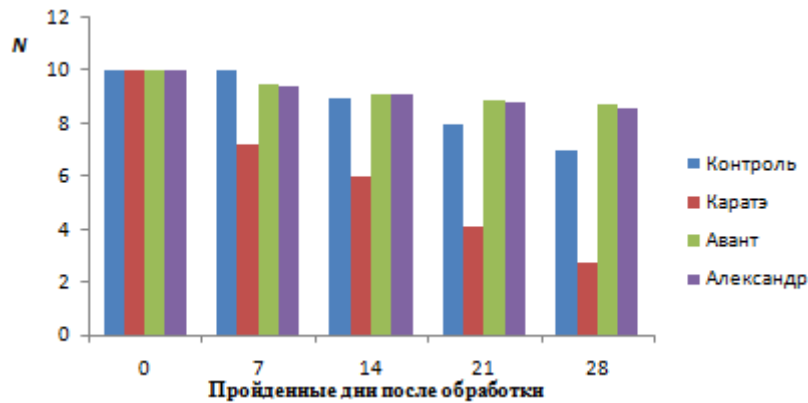


Рис. 5. Действие химических препаратов на бракон

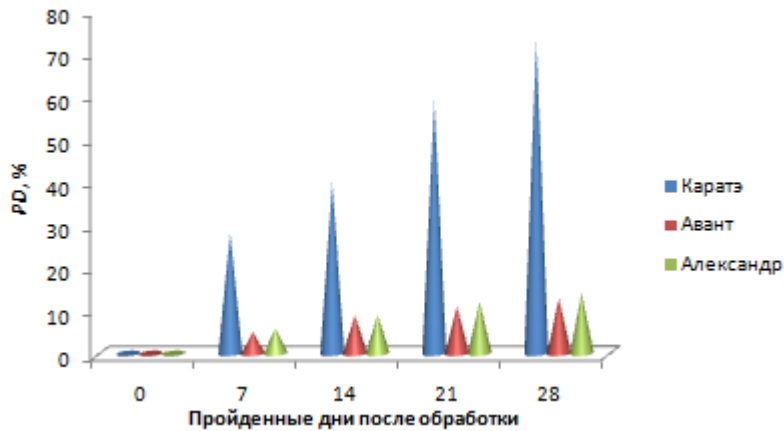


Рис. 6. Показатель вымирания бракона пестицидами

Из рисунка 6 следует, что в то время как показатель поврежденности бракона с применением препарата “Каратэ” составлял 75%, в случаях же использования пестицидов “Авант” и “Александр” его значение оказалось порядка 10-12%. Отсюда следует, что для борьбы с гусеницами тутовой огневки одновременно с энтомофагом бракона можно использовать также и препараты “Авант” и “Александр”.

Результаты, полученные для действия пестицидов еще на один паразитный энтомофаг-трихограмму, представлены на рисунке 7.

Даже в случае контроля в изменении количества насекомых трихограммы наблюдаются осцилляции, т.е. определенные аperiodические повторения (рис. 7). Это связано с тем, что, развиваясь естественным образом, появились следующие стадии развития трихограммы. При применении препарата “Каратэ” повреждено самое большое количество энтомофага, а при использовании пестицидов “Авант” и “Александр” получены почти одинаковые результаты. Показатель поврежденности насекомых трихограммы посчитан по формуле, результаты которого представлены на рисунке 8.

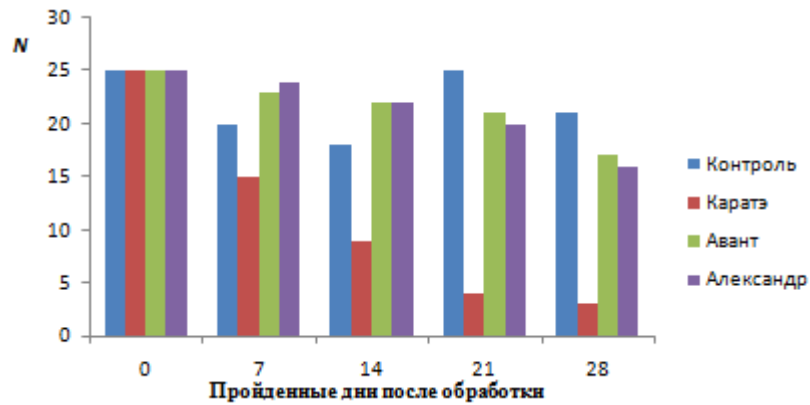


Рис. 7. Действие химических препаратов на трихограмму

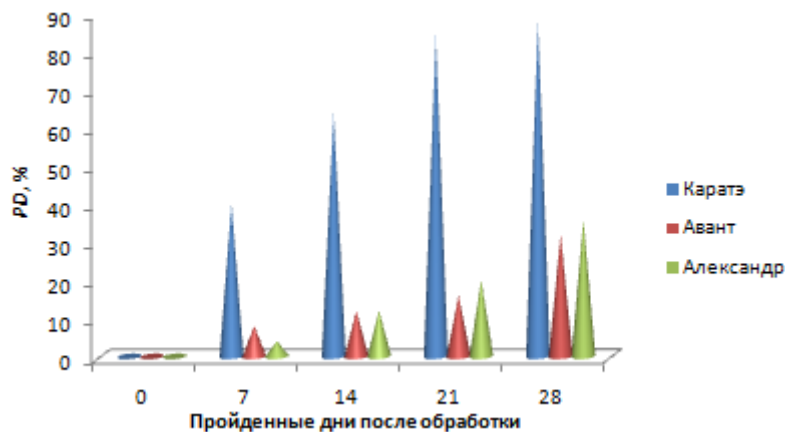


Рис. 8. Показатель вымирания трихограммы пестицидами

В то время как показатель поврежденности насекомых трихограммы препаратом “Каратэ” составляет порядка 90%, в случаях же применения пестицидов “Авант” и “Александр” он принимает значения порядка 35-40%. Отсюда следует, что если в борьбе с гусеницами тутовой огневки одновременно с энтомофагами трихограммы применять пестициды “Авант” и “Александр”, то гибель от вымирания в три раза меньше энтомофага по сравнению со случаем использования препарата “Каратэ”.

Заклучение

На основании анализа результатов исследований, проведенных по выявлению одновременного действия пестицидов “Авант” и “Александр” на гусеницы тутовой огневки и ее энтомофаги – златоглазку, бракон и трихограмму, можно сделать следующие выводы:

– по биологической эффективности применения в борьбе с гусеницами тутовой огневки отмеченные пестициды дают почти одинаковый (75-80%) результат с использованием опаснейшего препарата 2-й степени “Каратэ”;

– пестициды “Авант” и “Александр” повреждают до 10% златоглазок, 12% бракона и 40% трихограммы, в то время как в случаях использования препарата “Каратэ” значение по данному показателю доходит до 90%.

Отсюда следует, что в борьбе с гусеницами тутовой огневки одновременно с энтомофагами златоглазки, бракона и трихограммы можно использовать также и пестициды “Авант” и “Александр”.

Библиографический список

- Mittal V., Illahi I., Dhar A., Khan M.A. (2011). Mulberry leaf damage caused by leaf roller, *Glyphodes pyloalis* Walker. *Journal of Biological Control*. 25 (1): 55-57.
- Roya Khosravi, Jalal Jalali Sendi (2010). Biology and demography of *Glyphodes Pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) on Mulberry. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 13 (4): 273-276.
- Kikuchi M. (1996). Control of insect pests of mulberry in Japan. *Japan Pesticide Information*. 29: 9-11.
- Seol K., Kanaoka A., Honda H., Matsumoto Y. (1987). Crossing experiments and the behavioral

study of two types of the mulberry pyralid, *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). *Applied Entomology and Zoology*. 22: 77-84.

5. Takahashi K., Watenade K., Sato M. (1995). Survival and characteristics of ice nucleation – active bacteria on mulberry trees (*Morus* spp.) and mulberry pyralid (*Glyphodes pyloalis*). *Annals of Phytopathological Society of Japan*. 61: 439-443.

6. Yupta B.K., Vijay Veer (1986). Laboratory bioassay of some insecticides as contact poison against third instar larvae of *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera; Pyralidae). *Indian Forester*. 112 (6): 528-533.

7. Watanabe H., Kurihara Y., Wang Y.X., Shimizu T. (1999). Mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis*: habitual hosts of no occluded viruses pathogen to the silkworm, *Bombyx mori*. *Journal of Invertebrate Pathology*. 52 (3): 401-408.

8. Карпун, Н. Н. К фауне и биологии новых чужеродных видов насекомых-вредителей древесных растений во влажных субтропиках России / Н. Н. Карпун, Е. Н. Журавлева, М. Г. Волкович [и др.]. – Текст: непосредственный // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2017. – Вып. 220. – С. 169-185.

9. Канчавели, Ш. Малая тутовая огневка – новый вредитель шелковицы в Грузии / Ш. Канчавели, Л. Канчавели, М. Парцвания – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2009. – № 1. – С. 36-38.

10. Шамиев, Т.Х. Распространение нового адвентивного вида в Азербайджане / Т. Х. Шамиев. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2008. – № 7. – С. 29-30.

11. Мухитдинов, С. М. Экология некоторых главнейших вредителей сельскохозяйственных растений в агробиоценозе хлопчатника / С. М. Мухитдинов, З. Б. Самадова, С. К. Мирзоева, С. С. Рахмадов. – Текст: непосредственный // Кишоварз. – 2012. – № 1. – С. 18-20.

12. Шерматов, М. Р. Морфология тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera, Pyralidae) / М. Р. Шерматов, М. Х. Ахмедов. – Текст: непосредственный // Узбекский биологический журнал. – 2002. – № 4. – С. 53-57.

13. Шерматов, М. Р. Морфология тутовой огневки / М. Р. Шерматов, М. Х. Ахмедов. – Текст: непосредственный // Узбекский биологический журнал. – 2007. – № 6. – С. 62-67.

14. Кимсанбоев, Х. Х. Эффективность энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой / Х. Х. Кимсанбоев, З. Г. Носирова. – Текст: непо-

средственный // Аграрная наука. – 2017. – № 7. – С. 4-6.

15. Кимсанбоев, Х. Х. Применение энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой (на узбекском) / Х. Х. Кимсанбоев, З. Г. Носирова. – Текст: непосредственный // УзМУ хабарлари. – 2017. – № 3/2. – С. 86-87.

16. Nosirova Z.G., Kimsanboyev X.X. Effectiveness of the bracon entomophages in fight against mulberry pyralids in Uzbekistan climate conditions // *European Applied Sciences*. – 2017. – No. 3. – P. 3-5.

17. Кимсанбоев, Х. Х. Эффективность применения энтомофага бракон в борьбе с тутовой огневкой / Х. Х. Кимсанбоев, З. Г. Носирова. – Текст: непосредственный // Узбекский биологический журнал. – 2017. – № 7. – С. 51-53.

18. Носирова, З. Г. Трихограмма против тутовой огневки / З. Г. Носирова, Х. Х. Кимсанбоев. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2018. – № 4. – С. 28.

19. Носирова, З. Г. Трихограммы в качестве энтомофага тутовых огневок / З. Г. Носирова, А. Нуржобов, А. Нормуминов. – Текст: непосредственный // *European Research: сборник статей XII научно-практической конференции* (г. Пенза, 7 октября 2017 г.). – Пенза, 2017. – С. 93-96.

20. Носирова, З. Г. Муха тахина в качестве энтомофага тутовых огневок / З. Г. Носирова. – Текст: непосредственный // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2018. – № 2 (160). – С. 70-74.

21. Носирова, З. Г. Муха тахина в качестве энтомофага тутовых огневок / З. Г. Носирова, Д. Пирмаматова, Х. Т. Кучкаров. – Текст: непосредственный // *World science: problems and innovations: сборник статей XV научно-практической конференции* (г. Пенза, 30 ноября 2017 г.). – Пенза, 2017. – С. 214-216.

22. Носирова, З. Г. Эффективность микробиологического препарата "Naturalis-L" против тутовой огневки / З. Г. Носирова, Х. Х. Кимсанбоев. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2018. – № 5. – С. 45-46.

23. Носирова, З. Г. Микробиологический препарат Престиж плюс в борьбе с тутовой огневкой / З. Г. Носирова, А. Р. Анорбаев, М. Х. Камбарова. – Текст: непосредственный // *Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного деятеля Республики Казахстан Досмухамбетова Те-*

мирхана Мынайдаровича (Казахстан, г. Алматы, 4-5 апреля 2019 г.). – Алматы, 2019. – С. 16-19.

24. Носирова, З. Г. Грибы Ашерсония в борьбе с тутовой огневкой / З. Г. Носирова, Х. А. Эргашева. – Текст: непосредственный // Евразийский союз ученых. – 2019. – № 5 (52). – Ч. 4. – С. 46-51.

25. Nosirova, Z. G'. Эффективность применения нехимических методов в борьбе с тутовой огневкой (на узбекском) / Z. G'. Nosirova, J. P. Rakhmonov, M. Rustamova. – Текст: непосредственный // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – 2018. – № 3 (7). – С. 50-51.

26. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. – Ташкент: "Niso poligraf", 2016. – 383 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Mittal V., Illahi I., Dhar A., Khan M.A. (2011). Mulberry leaf damage caused by leaf roller, *Glyphodes pyloalis* Walker. *Journal of Biological Control*. 25 (1): 55-57.

2. Roya Khosravi, Jalal Jalali Sendi (2010). Biology and demography of *Glyphodes Pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) on Mulberry. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 13 (4): 273-276.

3. Kikuchi M. (1996). Control of insect pests of mulberry in Japan. *Japan Pesticide Information*. 29: 9-11.

4. Seol K., Kanaoka A., Honda H., Matsumoto Y. (1987). Crossing experiments and the behavioral study of two types of the mulberry pyralid, *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). *Applied Entomology and Zoology*. 22: 77-84.

5. Takahashi K., Watenade K., Sato M. (1995). Survival and characteristics of ice nucleation – active bacteria on mulberry trees (*Morus* spp.) and mulberry pyralid (*Glyphodes pyloalis*). *Annals of Phytopathological Society of Japan*. 61: 439-443.

6. Yupta B.K., Vijay Veer (1986). Laboratory bioassay of some insecticides as contact poison against third instar larvae of *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera; Pyralidae). *Indian Forester*. 112 (6): 528-533.

7. Watanabe H., Kurihara Y., Wang Y.X., Shimizu T. (1999). Mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis*: habitual hosts of no occluded viruses pathogen to the

silkworm, *Bombyx mori*. *Journal of Invertebrate Pathology*. 52 (3): 401-408.

8. Karpun N.N., Zhuravleva E.N., Volkovich M.G., Protzenko V.E., Musolin D.L. K faune i biologii novykh chuzherodnykh vidov nasekomykh-vreditel'ey drevesnykh rasteniy vo vlazhnykh subtropikakh Rossii // *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*. – 2017. – Vyp. 220. – S. 169-185.

9. Kanchaveli Sh., Kanchaveli L. Partsvaniya M. Malaya tutovaya ognevka – novyy vreditel' shelkovitsy v Gruzii // *Zashchita i karantin rasteniy*. – 2009. – No. 1. – S. 36-38.

10. Shamiev T.Kh. Rasprostraneniye novogo adventivnogo vida v Azerbaydzhanе // *Zashchita i karantin rasteniy*. – 2008. – No. 7. – S. 29-30.

11. Mukhitdinov S.M., Samadova Z.B., Mirzoeva S.K., Rakhmadov S.S. Ekologiya nekotorykh glavneyshikh vreditel'ey selskokhozyaystvennykh rasteniy v agrobiotsenoze khlopchatnika // *Kishovarz*. – 2012. – No. 1. – S. 18-20.

12. Shermatov M.R., Akhmedov M.Kh. Morfologiya tutovoy ognevi (*Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera, Pyralidae) // *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal*. – 2002. – No. 4. – S. 53-57.

13. Shermatov M.R., Akhmedov M.Kh. Morfologiya tutovoy ognevi // *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal*. – 2007. – No. 6. – S. 62-67.

14. Kimsanboev Kh.Kh., Nosirova Z.G. Effektivnost entomofaga zlatoglazki v borbe s tutovoy ognevkoj // *Agrarnaya nauka*. – 2017. – No. 7. – S. 4-6.

15. Kimsanboev Kh.Kh., Nosirova Z.G. Primeneniye entomofaga zlatoglazki v borbe s tutovoy ognevkoj (na uzbekskom) // *UzMU khabarlari*. – 2017. – No. 3/2. – S. 86-87.

16. Nosirova Z.G., Kimsanboyev X.X. Effectiveness of the bracon entomophages in fight against mulberry pyralids in Uzbekistan climate conditions // *European Applied Sciences*. – 2017. – No. 3. – P. 3-5.

17. Kimsanboev Kh.Kh., Nosirova Z.G. Effektivnost primeneniya entomofaga brakon v borbe s tutovoy ognevkoj // *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal*. – 2017. – No. 7. – S. 51-53.

18. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh. Trikhogramma protiv tutovoy ognevi // *Zashchita i karantin rasteniy*. – 2018. – No. 4. – S. 28.

19. Nosirova Z.G., Nurzhobov A., Normuminov A. Trikhogrammy v kachestve entomofaga tutovykh ognevok // *Sbornik statey XII nauchno-prakticheskoy konferentsii "European Research", Rossiya, Penza, 7 oktyabrya 2017 g.* – S. 93-96.

20. Nosirova Z.G. Mukha takhina v kachestve entomofaga tutovykh ognevok // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 2 (160). – S. 70-74.

21. Nosirova Z.G., Pirmamatova D., Kuchkarov Kh.T. Mukha takhina v kachestve entomofaga tutovykh ognevok // Sbornik statey XV nauchno-prakticheskoy konferentsii "World Science: Problems and Innovations", Penza, 30 noyabrya 2017 g. – S. 214-216.

22. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh. Effektivnost mikrobiologicheskogo preparata "Naturalis-L" protiv tutovoy ognevi // Zashchita i karantin rasteniy. – 2018. – No. 5. – S. 45-46.

23. Nosirova Z.G., Anorbaev A.R., Kambarova M.Kh. Mikrobiologicheskii preparat Prestizh plus v borbe s tutovoy ognevkoj // Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu zaslužhennogo

deyatelya Respubliki Kazakhstan Dosmukhambetova Temirkhana Mynaydarovicha. 4-5 aprelya 2019 g. – Almaty, Kazakhstan. – S. 16-19.

24. Nosirova Z.G., Ergasheva Kh.A. Griby Ashersoniya v borbe s tutovoy ognevkoj // Evraziyskiy soyuz uchenykh. – 2019. – No. 5 (52) 4 chast. – S. 46-51.

25. Nosirova Z.G., Rakhmonov J.P., Rustamova M. Effektivnost primeneniya nekhimicheskikh metodov v borbe s tutovoy ognevkoj (na uzbekskom) // Agro kimyo himoya va osimliklar karantini. – 2018. – No. 3 (7). – S. 50-51.

26. Spisok khimicheskikh i biologicheskikh sredstv borby s vreditelyami, boleznyami rasteniy i sornyakami, defoliantov i regulyatorov rosta rasteniy, razreshennykh dlya primeneniya v selskom khozyaystve Respubliki Uzbekistan. – Tashkent: Niso poligraf, 2016. – 383 s.



УДК 634.22: 631.527

Т.Н. Слепнева
T.N. Slepneva

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ СЛИВЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА

ECONOMIC AND BIOLOGICAL EVALUATION OF INTRODUCED PLUM VARIETIES IN THE FOREST STEPPE OF SOUTH URALS

Ключевые слова: слива, сорт, продуктивность, масса плода, интродукция, метеорологические условия, Южный Урал.

Проанализированы 11 сортообразцов сливы, интродуцированных с Дальнего Востока, Алтая, Среднего Урала в условиях лесостепи Южного Урала. В результате спонтанной интрогрессивной гибридизации основополагающим подвидом сливы китайской на Урале, Сибири и Дальнем Востоке является слива уссурийская (*P. ussuriensis* Kov.et Kost.), самый зимостойкий подвид из рода *Prunus* и сорта, созданные на его основе. В период проведения исследований в 2016 г. среднегодовая температура воздуха была выше среднемноголетней на 1,7°C. Также на Южном Урале наблюдается тенденция засухи в августе в период массового созревания урожая и в сентябре при подготовке растений к зимовке. Самым засушливым оказался 2018 г. – 240,7 мм, что меньше нормы на 183,3 мм. Урожайность контрольного сорта Уральская золотистая составила 78,3 ц/га. Даже в самый неблагоприятный 2018 год по влагообеспеченности на урожайности контрольного сорта это не отразилось.

Дальневосточный сорт сливы Маньчжурская красавица, проявил самую высокую урожайность (91,2 ц/га) по сравнению с контролем. Интродуцированные сорта сливы со Среднего Урала, имели урожайность на уровне контрольного сорта – Ракитянская (76,3 ц/га), Содружество (76,3 ц/га), Уральские зори (73,3 ц/га). Эти сорта слабо реагируют на изменение климатических условий. Сорта, интродуцированные с Алтая, проявили периодичность плодоношения: сорт Ксения после урожая в 2016 г. (102,0 ц/га) на следующий 2017 г. не плодоносил. Наиболее урожайным по сравнению с контрольным сортом оказался сорт Сапфир (64,3 ц/га). Наиболее ценными, обладающими крупными плодами оказались алтайские сорта Ксения (25,0 г) и Сапфир (24,3 г).

Keywords: plum, variety, productivity, fruit weight, introduction, meteorological conditions, South Urals.

Eleven plum varieties introduced from the Far East, Altai, and the Middle Urals in the forest-steppe conditions of the South Urals are analyzed. As a result of spontaneous introgressive hybridization, the basic subspecies of Chinese plum