

БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 636.087.8:632.9

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА БИТОКСИБАЦИЛЛИН ПРОТИВ БОЯРЫШНИЦЫ НА ПОСАДКАХ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ

Н.Н. Безрученок, С.В. Тыновец

Полесский государственный университет, г. Минск

Аннотация. Биологическая эффективность препарата битоксибациллин против гусениц боярышницы (*Aporia crataegi L.*) на посадках голубике высокорослой достигла максимальных значений в период между третьими и пятymi сутками после обработки при норме расхода препарата 1,5 и 2,0 кг/га и составила, соответственно, 72,8% и 73,2 %. Статистический анализ данных показал, что не существует достоверных отличий в биологической эффективности битоксибациллина при норме расхода препарата 1,5 кг/га и 2,0 кг/га. Следовательно, использование нормы расхода препарата 1,5 кг/га позволит существенно снизить затраты на проведение обработок биологическим препаратом битоксибациллин посадок голубики высокорослой.

Ключевые слова: голубика высокорослая, боярышница, *Aporia crataegi L.*, биологические препараты, битоксибациллин.

Введение. Голубика высокорослая (*Vaccinium covilianum L.*) представляет собой листопадный кустарник, являющийся типичным представителем рода Вакциниум семейства Вересковые. Голубика высокорослая из всех видов голубики введена в культуру первой и наиболее широко распространена среди других видов [1].

Оценка фитосанитарной ситуации, проведенная сотрудниками лаборатории защиты плодовых и ягодных культур РУП «Институт защиты растений» на посадках голубики высокорослой свидетельствует о том, что на территории Республики Беларусь видовой состав фитофагов представлен 28 видами из 13 семейств 5 отрядов, среди которых самым многочисленным является отряд чешуекрылые (*Lepidoptera*) – 17 видов. В отдельные годы исследований заселенность различными видами чешуекрылых плантаций голубики высокорослой доходила до 78% [2].

Боярышница (*Aporia crataegi L.*) является широко распространенным вредителем плодовых и ягодных культур. Гусеницы с заметной темной головой, коричневато-серого цвета, сверху черные, покрыты не густо мелкими светлыми волосками. Гусеницы имеют по 8 пар ног. Куколки бугристые светло-желтого или серовато-белого цвета с черными точками и пятнами, длиной около 2,5 см. Бабочки, появляются в мае-июне, лет длится один месяц. Бабочки летают открыто, предпочитает прогретые солнечные места. В годы массового размножения встречаются у луж, по обочинам дорог, у водоемов. Питаются на цветках многих растений. Молодые гусеницы держатся вместе, после двукратной линьки зимуют. Гусеницы второго-третьего возраста зимуют в своеобразных гнездах, сплетенных из нескольких сухих листьев при помощи паутины. В гнезде более 40 гусениц, каждая из них находится в отдельном полушаровидном коконе. Гусеницы выходят из гнезда и начинают питаться в период распускания почек растений, выгрызая их полностью. Для выхода гусениц из гнезд достаточно среднесуточной температуры 7-8°C. В дальнейшем они повреждают листья, порой оставляя после себя только сетку жилок. Вначале живут вместе, укрываясь от непогоды в общем гнезде, позже стадный инстинкт ослабевает. Перед окукливанием гусеницы расползаются. Боярышница повсеместно дает одно поколение [3].

Для контроля численности насекомых-фитофагов ягодных культур находит эффективное применение биологический препарат битоксибациллин. Действующей основой битоксибациллина являются бактериальные споры, белковые кристаллы (дельта-эндотоксин) и термостабильный β-эндотоксин культуры *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*. Инертные наполнители обеспечивают сохранность, смачиваемость, растекаемость и стабильность препарата [4].

Эффективность препарата зависит от качества проведенной обработки, фазы развития и возраста вредителя, вида фитофага и погодных условий. Максимальный защитный эффект достигается

при обработке растений в ранние сроки развития фитофагов (1-3 возраст). Повреждение листьев гусеницами значительно снижается уже через сутки.

Биологическая эффективность Битоксибациллин проявляется на трети-пятые сутки после обработки, хотя интенсивность питания насекомых, а, следовательно и вредоносность их, снижается уже через сутки после обработки.

Битоксибациллин применяют способом опрыскивания. При обработках тщательно опрыскивают растения со всех сторон, особенно нижнюю часть листьев, где находятся яйцекладки большинства вредителей. Растения обрабатывают в утренние или вечерние часы. Применение препарата не рекомендуется при температуре воздуха ниже плюс 13°C и при осадках в виде дождя или обильных рос. При выпадении осадков проводят повторную обработку. Приготовленную суспензию используют в течение 2-3 часов, затем ее эффективность снижается. Срок ожидания составляет 5 дней, что позволяет производить обработку незадолго до сбора урожая [4].

Используют битоксибациллин в любую фазу развития растений на участках, расположенных в непосредственной близости от зеленых и ягодных культур, мест массового отдыха и водоемов. Не обладает фитотоксичностью, не накапливается в растениях и плодах. В почве препарат быстро разлагается, не загрязняет окружающую среду. Битоксибациллин относится к четвертому классу опасности. При применении в рекомендуемых нормах расхода Битоксибациллин безопасен для человека, теплокровных животных, рыб, гидробионтов, пчел и энтомофагов. Биопрепарат может быть эффективно использован для решения проблемы резистентности популяций насекомых-вредителей к химическим пестицидам. Битоксибациллин совместим с химическими пестицидами и биологическими препаратами в баковых смесях и системах интегрированной защиты растений [4].

Цель наших исследований заключалась в оценке эффективности биологического инсектицида битоксибациллин против гусениц боярышницы на голубике высокорослой.

Материал и методы. Полевые исследования были проведены на посадках голубики высокорослой (*Vaccinium covillianum* L.) производственного участка колхозного фермерского хозяйства «Синяя птица» Ганцевичского района Брестской области. Сорт голубики высокорослой – Блюкроп. Растения голубики выращивались в соответствии с общепринятой технологией возделывания. Опрыскивание насаждений голубики высокорослой биопрепаратором проводили после массового отрождения гусениц боярышницы.

Рабочий раствор препарата Битоксибациллин готовили в день обработки исходя из норм расхода препарата в соответствии со схемой исследований. Биоинсектицид размешивали в чистой водопроводной воде температурой 20 °C. Опрыскивание плодоносящих насаждений голубики высокорослой проводили в сухую безветренную пасмурную погоду при температуре воздуха 20 °C в вечернее время. В контрольном варианте вносили воду без биопрепарата. Исследования проведены в четырехкратной повторности, одна повторность соответствует площади делянки 25 м². Норма расхода рабочей жидкости при проведении обработки биоинсектицидом Битоксибациллин составила 800 л/га.

Биологическая эффективность биопрепарата была оценена путем проведения подсчета количества погибших гусениц боярышницы на учетных делянках опыта на трети, пятые, седьмые и девятые сутки после проведения обработки. Биологическая эффективность биоинсектицида была рассчитана по общепринятой методике. Полученные данные статистически обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excell.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные результаты исследований по определению биологической эффективности препарата битоксибациллин против гусениц 1-3 возраста боярышницы (*Aporia crataegi* L.) показали, что на трети сутки после обработки биологическая эффективность составила при норме расхода препарата 0,5 кг/га 31,0%, 1,0 кг/га – 41,2%, 1,5 кг/га – 49,8%, 2,0 кг/га – 51,5% (рисунок).

Биологическая эффективность препарата в период между третьими и пятymi сутками после обработки достигла максимального значения и составила при норме расхода препарата 0,5 кг/га 36,8%, 1,0 кг/га – 53,2%, 1,5 кг/га – 72,8%, 2,0 кг/га – 73,2%.

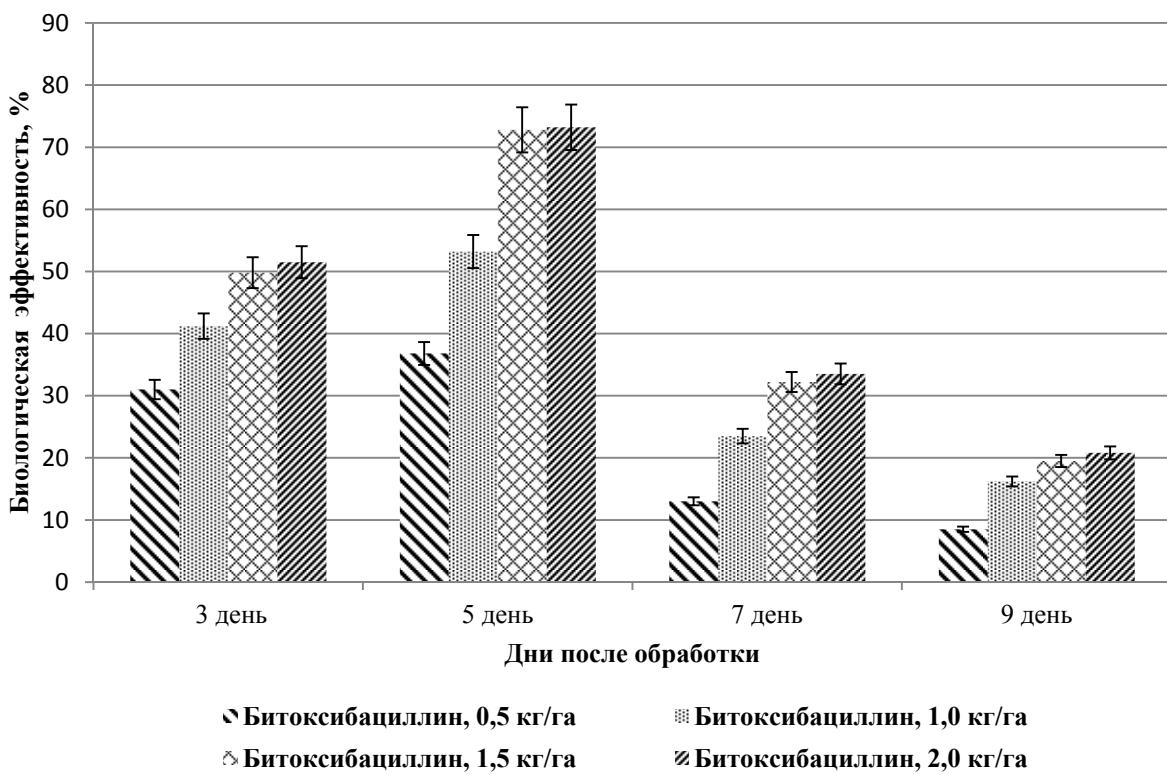


Рисунок – Биологическая эффективность препарата битоксибациллин против гусениц боярышницы (*Aporia crataegi L.*) на посадках голубики высокорослой (КФХ «Синяя птица», Ганцевичский район Брестской области, 2025г.)

Биологическая эффективность препарата в период между пятью и седьмыми сутками после обработки составила при норме расхода препарата 0,5 кг/га 13,0%, 1,0 кг/га – 23,5%, 1,5 кг/га – 32,2%, 2,0 кг/га – 33,5%. Биологическая эффективность препарата между седьмыми и девятыми сутками после обработки составила при норме расхода препарата 0,5 кг/га 8,5%, 1,0 кг/га – 16,2%, 1,5 кг/га – 19,5%, 2,0 кг/га – 20,8%. Статистически подтверждено, что биологическая эффективность битоксибациллина достоверно не отличалась при норме расхода препарата 1,5 кг/га и 2,0 кг/га во всех вариантах опыта.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о достаточной эффективности биологического препарата битоксибациллин против гусениц боярышницы (*Aporia crataegi L.*) на посадках голубики высокорослой. Максимальные значения биологической эффективности биоинсектицида были получены в период между третьими и пятью сутками после обработки при норме расхода препарата 1,5 и 2,0 кг/га и составили, соответственно, 72,8% и 73,2,5 %. Минимальные значения эффективности препарата были зарегистрированы в период между седьмыми и девятыми сутками после обработки. Статистический анализ данных показал, что не существует достоверных отличий в биологической эффективности препарата Битоксибациллин при норме расхода препарата 1,5 кг/га и 2,0 кг/га. Таким образом, использование нормы расхода препарата 1,5 кг/га позволит существенно снизить затраты на проведение обработок биологическим препаратом битоксибациллин посадок голубики высокорослой.

Список использованных источников

1. Курлович, Т. В. Голубика на вашем участке / Т.В. Курлович. – Минск: Красико-Принт, 2014. – 79 с.
2. Плескаевич, Р. И. Вредители голубики высокой / Р.И. Плескаевич, Н.И. Мелешко // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – Минск, 2017. – №9. – С. 81-86.
3. Кузнецов, В.И. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Том III. Чешуекрылые / В.И. Кузнецов. – СПб.: Издательство «Наука», 1999. – 410 с.
4. Средство от насекомых-вредителей Битоксибациллин [Электронный ресурс]. – <https://doms.by/sredstvo-ot-nasekomykh-vrediteley-bitoksibacillin-p/> – Дата доступа: 12.09.2025.