

вод, Лионелла, Лорена, Лунная Серенада, Малиновый Звон, Мичуринская Ода, Наина, Олимпия, Осенний Вальс, Панорама, Пелеринка, Песнь Иволги, Полюшко, Розовая Чалма, Саламандра, Сибирячка, Стрелка, Твоя Улыбка, Таинственная Незнакомка, Утренняя Звезда, Эстафета, Южная Ночь и др.

### Библиографический список

1. Методика первичного сортоизучения лилий / Г.М. Пугачева, М.А. Соколова, В.В. Мартынова и др. Мичуринск, Воронеж: Кварта, 2015. 28 с.
2. Сорокопудова О.А. Лилии в культуре: монография / под ред. И.М. Куликова. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2019. 186 с.
3. Соколова М.А. Особенности вегетативного размножения азитских лилий // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIV междунар. науч. конф. Брянск, 2017. С. 410-413.
4. Сычѳв С.М., Сычѳв С.М., Селькин В.В. Фитосанитарный мониторинг в оценке сортообразцов дайкона на устойчивость к вредителям // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 1. С. 26-30.

УДК 635.5: 632.937

### ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ САЛАТА ЛИСТОВОГО – ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ФИТОФАГОВ

*Basic element of technology in cultivation of sheet salad – application of biological means of protection against phytophages*

Стрелкова Е. В., к.с.-х.н., доцент, [elena.strelcova2011@mail.ru](mailto:elena.strelcova2011@mail.ru)  
Strelcova E.V.

УО Белорусский государственный аграрный технический университет  
*Belarusian State Agrarian Technical University*

**Аннотация.** При запрещенном химическом методе защиты салата листового от фитофагов определен наиболее эффективный биологический метод защиты. При защите салата от тли препаратом битоксибациллин П выход продукции составил 238 шт/100 м<sup>2</sup>, а при использовании энтомофагов – 249 шт/100 м<sup>2</sup> (контроль 203 шт/100 м<sup>2</sup>).

**Abstract.** *As a chemical method of protection lettuce against phytophagous is prohibited it was defined the most effective biological method. Using preparation bitkicibacilin P for protection lettuce against aphid yield was 238 ps/100 square meters, using entomophagous – 249 ps/100 square meters (check sample 203 ps/100 square meters).*

**Ключевые слова:** фитофаги, салат листовой.

**Keywords:** *phytophagous, lettuce against.*

В Республике Беларусь одну из ведущих ролей возделываемых зеленных культур занимает салат. В Беларуси спрос на салат и пекинскую капусту заметно увеличился, что привело к значительному увеличению площадей для возделывания этих культур. Салат в течение всего вегетационного периода может повреждаться многочисленными видами вредителями. Наиболее вредоносными являются такие насекомые из отряда равнокрылые, как капустная тля, персиковая тля, бахчевая тля, свекловичная или бобовая тля, обыкновенная картофельная тля, большая картофельная тля, тепличная белокрылка. Кроме представителей класса насекомых салат также может повреждаться вредителями из класса паукообразных и нематод.

В закрытом грунте наиболее значительно снижает урожай персиковая тля (*Muzodes persicae*). Живут большими колониями, вред наносят с февраля по сентябрь. Они поселяются на верхних молодых побегах с нижней стороны листа, бутонах, цветоножках, высасывают сок, вызывают белосоватость, скручивание, деформацию листьев и задержку цветения.

Исследования проводились в тепличном комбинате «Берестье». Схема опыта следующая: 1. Контроль (без защиты); 2. Битоксибациллин П, БА не менее 1500 ЕА/мг, содержание экзотоксина 0,6–1,0% (спорово-кристаллический комплекс и экзотоксин *Bacillus thuringiensis*, var. *thuringiensis*); 3. Златоглазка обыкновенная + коровка 5-точечная. Технология выращивания салата и зеленных культур приведена ниже.

Обязательным условием выставления рассады в культивационные желоба является выход корневой системы из горшочка и наличие 2-4 настоящих листьев. Переставленные горшочки с растениями в культивационные желоба в систему проточной гидропоники растут до товарного вида. Этот этап длится (также в зависимости от сезона) для салата – 18-20 дней. Ускорить выход продукции можно, применив стимулятор роста Эпин (200 мл на 1 м<sup>3</sup> рабочего раствора).

В течение этого периода необходимо соблюдать все параметры микроклимата. Рекомендуемая температура зависит от освещенности (надо помнить, чем больше света, тем выше температура):

- летом днем: 18–20°C, ночью: 15–17°C;
- зимой и осенью днем: 16–18°C, ночью: 15–16°C.

Проветривание начинают при температуре 17°C. Температура субстрата должна быть не ниже 18°C. Оптимальная температура субстрата днем: 20–21°C, ночью: 18–19°C. Допускается максимальная температура 23°C не более 1 часа. Температура питательного раствора в гидропонной проточной системе должна быть 18–20°C (и никогда не ниже 8°C).

Относительная влажность воздуха: 70–75%. При излишней сухости воздуха (40%) края листьев высыхают и буреют. Повышенная влажность воздуха препятствует усвоению кальция, появляется ложная мучнистая роса. Режим электродосвечивания устанавливается в зависимости от естественной освещенности и составляет от 16 до 24 часов в сутки, не менее чем 8–10 тыс. люкс.

На растениях устанавливались виды вредителей, выполнялся их учет их численности, а также проводилось определение характера и степени повреждения растений. Пораженность растений тлей определялось по шкале, характеризующей повреждаемость растений по количеству особей тли (для исследования бралось по 10 растений):

- 0 – вредитель отсутствует;
- 1 – слабая заселенность: на растении встречаются отдельные экземпляры (нет колонии);
- 2 – средняя заселенность: на растении 1–2 колонии, или заселение 25–50% (20–50 особей);
- 3 – более 2 колонии, заселено более 50% поверхности растений (более 50 особей).

При обработке данных высчитывается единый показатель путем: *балл заселения* × *процент заселенности растений*.

Нами была определена пораженность растений салата тлей. Определяли численность фитофага на растении через 5–7 дней и через 14–18 дней после применения биологических средств защиты.

В связи с тем, что химические препараты на культурах быстрого роста не разрешены, необходимы альтернативные методы защиты культуры от вредителей.

Следует отметить, что при запрещенном химическом методе защиты биологические средства защиты оказались высоко эффективными в борьбе с фитофагом. Численность вредителя в контрольном варианте постепенно возрастала и значительно превысила экономический порог вредоносности – 85 шт/растение. Применение биологического препарата битоксициллина П было эффективным, но численность вредителя снизилась только до 14 экземпляров на растение через

14-18 дней. Применение естественных энтомофагов оказалось более эффективным и более быстрым методом защиты салата от фитофага, численность снизилась до двух экземпляров на растение, а к моменту уборки фитофага на растении не наблюдалось.

По технологии выращивания салата, выход его с 100 м<sup>2</sup> должен составлять 250 растений.

Применение биологических средств защиты положительно сказалось на повышении выхода количества кювет салата листового. Применение биологического препарата Битоксибациллин П, БА позволило получить в 2018 г. 236 растений со 100 м<sup>2</sup>, а в 2019 г. – 240 растений. Не полное уничтожение вредителя на растении данным препаратом привело к угнетению и гибели растений. Однако данный препарат показал достаточно высокую эффективность по сравнению с контрольным вариантом, где защиты не проводилось и было получено 203 и 207 растений.

Более эффективны в защите салата листового от тли – энтомофаги (златоглазка обыкновенная + коровка 5-точечная). Повышение урожая салата листового составило в 2018 г. – 45 растений, а в 2019 г. – 42 растения с обследуемой площади (100 м<sup>2</sup>). Выход продукции составил 99%.

### **Библиографический список**

1. Сельскохозяйственная энтомология / А.А. Мигулин, Г.Е. Осмоловский, Б.М. Литвинов и др.; под ред. А.А. Мигулина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1983. 416 с.

2. Интегрированная система защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / под ред. С.В. Сороки. Мн.: «Белорусская наука», 2006. 461 с.

3. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь // Прил. к журналу «Земляробства і ахова раслін». 2017. № 6 / ГУ «Глав. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений». Мн.: Бизнесофсет, 2017. 544 с.

4. Почвы для выращивания озимой пшеницы [Электронный ресурс] // Национальный интернет-портал Республики Беларусь: [http://farming.by/pochvy/ozimaja\\_pshenica](http://farming.by/pochvy/ozimaja_pshenica) – дата доступа 19.08.2018.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

6. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов

в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. Л.И. Трепашко. Несвиж: МОУП «Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного», 2009. 320 с.

7. Сычёва И.В., Зотова А.Н. Эффективность применения регуляторов роста растений на шпинате // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК на территориях, загрязнённых радионуклидами: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. С. 94-96.

8. Сычёв С.М., Сычёва И.В., Солдатенко А.В. Физические и химические методы снижения содержания радионуклидов в продукции салата // Проблемы агрохимии и экологии. 2011. № 2. С. 38-41.

9. Сычева И.В., Сычев С.М., Третьяков В.А. Вредоносность крестоцветных блошек на дайконе в условиях Нечерноземья Российской Федерации // Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Брянск, 2009. С. 17-18.

**УДК 635.1/8:632.95**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНИТОРИНГА *BOMBUS TERRESTRIS* L.  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ В УСЛОВИЯХ  
ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА**

*Effectiveness of monitoring *Bombus terrestris* L. when using pesticides in protected ground conditions*

**Сычёва И.В.**, к.с.-х.н., доцент, *i.sychyova@mail.ru*

**Андреева М.В.**, магистрант, *kindi4@yandex.ru*

*Sycheva I.V., Andreeva M.V.*

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет  
*Bryansk State Agricultural University*

**Аннотация.** В результате изучения биологических особенностей и проведения мониторинга наблюдалась различная степень опыления овощных культур *Bombus terrestris* L. при использовании пестицидов в условиях защищённого грунта. К примеру, незначительное опыление наблюдалось на 2-3 сутки после проведения обработок.

**Abstract.** As a result of studying the biological characteristics and conducting phytosanitary monitoring, various degrees of pollination of *bombus terrestris* L. vegetable crops were observed when using pesticides in protected ground conditions. For example, minor pollination was observed on 2-3 days after the treatment.