

References

1. Kazakova A.A. Luk // Kulturnaya flora SSSR. – L., 1978. – Т. 10. – 242 s.
2. Polyakov A.V. Vazhneyshie voprosy razvitiya chesnokovodstva v Rossiyskoy Federatsii // Ekologicheskie problemy sovremennogo ovoshchevodstva i kachestvo ovoshchnoy produktsii (Sbornik nauch. tr. Vyp.1). – M.: FGBNU VNIIO, 2014. – S. 436-442.
3. Alekseeva T.V. Usovershenstvovanie sposoba proizvodstva chesnoka ozimogo iz vozdushnykh lukovichek: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk: 06.01.05 / Alekseeva T.V. – M., 2018. – 27 s.
4. Pivovarov V.F., Dobrutskaya Ye.G. Ekologicheskie osnovy selektsii i semenovodstva ovoshchnykh kultur. – M., 2000. – 591 s.
5. Gosudarstvennyy reestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispolzovaniyu. – M., 2018 – 111 s.
6. Metodicheskie ukazaniya po selektsii lukovykh kultur. – M., 1997. – 56 s
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. – M., 1975. – S. 68-90.
8. Metodicheskie ukazaniya po uskorennoy selektsii repchatogo luka i chesnoka / pod red. I.I. Yershova. – L., 1972. – 27 s.
9. Kilchevskiy A.V., Khotyleva L.V. Metod otsenki adaptivnoy sposobnosti i stabilnosti genotipov i differentsiruyushchey sposobnosti sredi. Soobshchenie 1 // Genetika. – 1985. – No. 9. – Т. XXI. – S. 1481-1489.



УДК 632.9

**В.Н. Марущак, Л.М. Дорофеева, С.А. Максимов**  
**V.N. Marushchak, L.M. Dorofeyeva, S.A. Maksimov**

**ОПЫТ БОРЬБЫ С ТЕПЛИЧНОЙ БЕЛОКРЫЛКОЙ  
 НА ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

**THE EXPERIENCE OF CONTROLLING GREENHOUSE WHITEFLY  
 ON FLOWER CROPS IN PROTECTED GROUND**

**Ключевые слова:** теплицы, клематисы, интродукция, тепличные вредители, оранжерейная белокрылка, препараты: адмирал, актара, фитоверм, смесь препаратов, уничтожение белокрылки.

Благодаря разнообразию формы и окраски цветка виды рода *Clematis* являются излюбленными декоративными растениями, используемыми в зимних садах. При выращивании в условиях защищенного грунта клематисы сильно повреждаются тепличной белокрылкой, с которой приходится постоянно проводить борьбу. В ходе испытания смеси препаратов адмирала, актары и фитоверма нам удалось полностью уничтожить оранжерейную белокрылку в теплице на клематисах. Основное преимущество данного метода состоит в том, что после его удачного применения отпадает необходимость проводить борьбу в дальнейшем.

**Keywords:** greenhouses, species of *Clematis*, introduction, greenhouse pests, greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*), insecticides, Admiral insecticide, Aktara insecticide, Fitoverm insecticide, insecticide mixture, greenhouse whitefly elimination.

Owing to the diversity of *Clematis* flower forms and color, this species are favorite ornamental plants that are used in winter gardens. When grown in greenhouses, the species of *Clematis* are subject to the damage by greenhouse whitefly. The growers have to continuously control greenhouse whitefly. By testing the insecticide mixture of Admiral, Aktara and Fitoverm we managed to eliminate greenhouse white fly completely. The principal advantage of this control technique is no need of repeated treatments.

**Марущак Валерий Николаевич**, к.с.-х.н., н.с., Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: valn-ma@yandex.ru.

**Marushchak Valeriy Nikolayevich**, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Botanical Garden, Ural Branch of Rus. Acad. of Sci., Yekaterinburg. E-mail: valn-ma@yandex.ru.

**Дорофеева Людмила Михайловна**, к.б.н., с.н.с., Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: ludmila.dorofeeva@botgard.uran.ru.

**Максимов Сергей Алексеевич**, к.б.н., н.с., Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: maksimov.49@list.ru.

**Dorofeyeva Lyudmila Mikhaylovna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Botanical Garden, Ural Branch of Rus. Acad. of Sci., Yekaterinburg. E-mail: ludmila.dorofeeva@botgard.uran.ru.

**Maksimov Sergey Alekseyevich**, Cand. Bio. Sci., Staff Scientist, Botanical Garden, Ural Branch of Rus. Acad. of Sci., Yekaterinburg. E-mail: maksimov.49@list.ru.

### Введение

Тепличная, или оранжерейная, белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) происходит из тропических районов Америки [1]. Статус опасного вредителя оранжерейных растений в Европе белокрылка приобрела в начале 1970-х годов [1]. В Российской Федерации в условиях защищенного грунта она встречается от Калининградской области до Приморья [1, 2]. Немного позднее, чем тепличная белокрылка, в защищенном грунте России повсеместно распространился западный цветочный, или калифорнийский, трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.) [3]. Калифорнийский трипс проник в начале XXI века в теплицы и оранжереи городов Урала, в том числе и в теплицы Ботанического сада УрО РАН. Особенно большой вред калифорнийский трипс наносит цветочным культурам защищенного грунта, которые нередко выращиваются в теплицах при крупных предприятиях Урала.

Одними из наиболее предпочитаемых кормовых объектов для калифорнийского трипса и оранжерейной белокрылки являются высокодекоративные представители рода *Clematis* L., которые могут использоваться в зимних садах. В Ботаническом саду УрО РАН имеется большая коллекция видов и сортов клематиса, созданная в ходе интродукционной работы, начатой в конце 80-х годов XX века [4]. Опыты по интродукции клематисов проводятся и в более северных регионах [5]. Ввиду сурового климата Урала начальные этапы онтогенеза данной культуры требуют культивирования в условиях защищенного грунта у целого ряда видов и сортов. Большая часть площади в опытной теплице № 1 Ботанического сада УрО РАН отдана под выращивание клематисов (площадь теплицы составляет 150 м<sup>2</sup>).

В 2009 г., когда мы начали борьбу с вредителями оранжерейных растений с помощью хими-

ческих препаратов, перед нами была поставлена задача по снижению численности, прежде всего калифорнийского трипса, который является карантинным вредителем. В ходе работы по борьбе с калифорнийским трипсом и белокрылкой нам удалось достичь определенных успехов в подавлении численности вредителей. Данная статья посвящена положительному опыту борьбы с тепличной белокрылкой на клематисах и других декоративных растениях в опытной теплице № 1 Ботанического сада УрО РАН. **Цель** работы заключалась в том, чтобы найти наиболее эффективные препараты или их смеси, которые бы позволили существенно снизить численность вредителей или даже сократить ее до нуля в теплицах и оранжереях Ботанического сада УрО РАН.

### Материал и методика работы

Работа проводилась в 2009-2018 гг. в теплицах и оранжереях Ботанического сада УрО РАН.

В экспериментах в ходе борьбы с вредителями использованы все имевшиеся в нашем распоряжении препараты: «Актара», «Актеллик», «Верти-мек», «Искра золотая», «Командор», «Конфидор», «Клипер», «Моспилан», «Фуфанон», «Фитоверм». Все испытывавшиеся препараты входят в «Государственный каталог пестицидов ...» [6] и допущены для использования в условиях защищенного грунта.

Эксперименты приходили в ходе практической борьбы с вредными насекомыми в теплицах. В дальнейшем мы применяли препараты и смеси препаратов в большей степени по интуиции, чем на основании каких-то количественных данных.

### Результаты и обсуждение

В течение нескольких лет (2009-2012 гг.) не удавалось кардинально снизить численность оранжерейной белокрылки в условиях теплицы,

где выращивались клематисы. Численность оранжерейной белокрылки здесь была самой высокой по сравнению с другими теплицами и оранжереями Ботанического сада УрО РАН. По шкале численности, разработанной для белокрылки в оранжереях [7], плотность популяции вредителя на клематисах составляла 5 баллов. Тепличная белокрылка в опытной теплице № 1 была самым вредоносным по своему практическому значению из всех оранжерейных вредителей.

Положение изменилось, когда Ботанический сад в 2011 г. закупил препарат «Адмирал» производства Сумимото кемикал Агро (90,32-01-1050-1, 28.03.2026), разрешенный к применению против белокрылки на цветочных культурах защищенного грунта [6]. Оказалось, что препарат «Адмирал» может сильно снижать численность белокрылки, если его применять в двукратной концентрации, чем это рекомендуется согласно инструкции. Однако в ходе последующих обработок было установлено, что эффективность действия «Адмирала» со временем снижается. Учитывая данный факт, были испытаны различные варианты сочетаний препаратов, усиливающих действие адмирала.

13 марта 2012 г. при обработке опытной теплицы №1 смесью препаратов с помощью ручных опрыскивателей всего было израсходовано 12 л раствора. Для приготовления каждого 6 л раствора было использовано: «Адмирал» – 10 г, «Актара» – 4 г, «Фитоверм» – 20 г. 29 марта 2012 г. была проведена повторная обработка теплицы теми же препаратами и в том же объеме. После этого белокрылка в теплице исчезла полностью. Мониторинг численности белокрылки в последующие семь лет наблюдений в течение 2012-2018 гг. показал, что тепличная белокрылка снова появлялась в опытной теплице № 1 в 2016 г., но она была ликвидирована с помощью таких же обработок, как и в 2012 г.

Следует отметить, что приведенные данные по соотношению препаратов в растворах, которые были использованы в борьбе с вредителями, подтвердили наши интуитивные гипотезы. Необходимы дополнительные специальные исследова-

ния для того, чтобы найти оптимальное соотношение препаратов. У нас же не было возможностей для строгих количественных опытов, так как мы располагали ограниченным запасом препаратов. С помощью перечисленных препаратов также удалось ликвидировать белокрылку в опытной теплице № 2.

Надеемся, что приведенные в статье материалы могут быть полезны специалистам, работающим с вредителями оранжерейных растений. В заключение необходимо сказать, что для успешной борьбы с тепличной белокрылкой с помощью химических препаратов от специалистов требуется детальное знание всех растений теплицы и биологических особенностей белокрылки. Малейшее нарушение технологий может привести к значительным затратам и отсутствию положительного результата в борьбе с этими вредителями.

#### Библиографический список

1. Ахатов А.К., Ижевский С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений. – М.: Товарищ. науч. издан. КМК, 2004. – 307 с.
2. Яркулов Ф.Я. Методы учета и биологическое подавление тепличной белокрылки в защищенном грунте // Дальневосточный аграрный вестник. – 2011. – Вып. 1. – С. 16-21.
3. Ижевский С.С. Западный цветочный трипс // Защита и карантин растений. – 1996. – № 2. – С. 34-35.
4. Дорофеева Л.М., Мамаев С.А. Декоративные сорта клематисов на Среднем Урале. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 31 с.
5. Волкова Г.А., Моторина Н.А. Перспективные красивоцветущие растения для декоративного садоводства Республики Коми. – Сыктывкар: Институт биолог. Коми Н.Ц. УрО РАН, 2010. – С. 99-101.
6. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М., 2017. – С. 2-148.
7. Шестопёров А.А., Колесова Е.А., Белякова О.А. Пораженность растений белокрылкой в тепличном хозяйстве // Теория и практика борьбы

с паразитарными болезнями: сб. матер. науч. конфер. – М., 2016. – Вып. 17. – С. 521-524.

### References

1. Akhatov A.K., Izhevskiy S.S. Vrediteli teplichnykh i oranzhereynykh rasteniy. – M.: Tovarishch. nauchn. izdan. KMK, 2004. – 307 s.
2. Yarkulov F.Ya. Metody ucheta i biologicheskoe podavlenie teplichnoy belokrylki v zashchishchennom grunte // Dalnevostochnyy agrarnyy vestnik. – 2011. – Vyp. 1. – S. 16-21.
3. Izhevskiy S.S. Zapadnyy tsvetochnyy trips // Zashchita i karantin rasteniy. – 1996. – No. 2. – S. 34-35.
4. Dorofeeva L.M., Mamaev S.A. Dekorativnye sorta klematisov na Srednem Urale. – Yekaterinburg: UrO RAN, 2001. – 31 s.
5. Volkova G.A., Motorina N.A. Perspektivnye krasivotsvetushchie rasteniya dlya dekorativnogo

sadovodstva Respubliki Komi. – Syktyvkar: Institut biolog. Komi N.Ts. UrO RAN, 2010. – S. 99-101.

6. Gosudarstvennyy katalog pestitsidov i agrokhimikatov, razreshennykh k primeneniyu na territorii Rossiyskoy Federatsii. – M., 2017. – S. 2-148.

7. Shestoperov A.A., Kolesova Ye.A., Belyakova O.A. Porazhennost rasteniy belokrylkoj v teplichnom khozyaystve // Teoriya i praktika borby s parazitarnymi boleznyami. Sb. mater. nauchn. konfer. – M., 2016. – Vyp. 17. – S. 521-524.

*Работа выполнена в рамках Государственного задания Ботанического сада УрО РАН при поддержке программы фундаментальных научных исследований. Направление – 52. Биологическое разнообразие. Тема: «Теоретические и методологические аспекты изучения и оценки адаптации интродуцированных растений природной и культурной флоры». Номер государственной регистрации: АААА-А17-117072810010-4.*



УДК 631.459

**В.Е. Суховеркова**  
V.Ye. Sukhoverkova

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ КАК ОСНОВА ДЛЯ НОВЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ

### ECOLOGICAL CONDITION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES AS THE BASIS FOR NEW AGRO-TECHNOLOGIES

**Ключевые слова:** агроландшафт, антропогенные факторы, эрозионные процессы, экологическое состояние, эрозия, почва.

Несмотря на свою высокую значимость для общества почвенный покров подвергается деградационным процессам. При его использовании не соблюдаются в полной мере почвоохраняющие мероприятия, поэтому развиваются процессы эрозии и дефляции. Внедрение новых агротехнологий в земледелии должно сопровождаться оценкой воздействия антропогенных мероприятий на экологическое состояние агроландшафта. В процессе длительного воздействия значительная часть агроландшафтов оказалась преобразована, модифицирована, трансформирована, эродирована. Выделены четыре типа взаимодействия антропогенных факторов и эрозионных процессов: изменяющие эрозионные процессы на агроландшафтах; влияющие на морфологию почв, почвенного покрова и его трансформацию; оказывающие местное воздействие на эрозию почв на агроландшафтах; регулирующие экологическую обстановку эрозион-

ных агроландшафтов. Представлены материалы экспертной оценки потенциала агроландшафтов. Составлена таблица конфликтных ситуаций, возникающих при антропогенном воздействии известных агротехнологий на агроландшафты. Для оценки влияния одних мероприятий на другие виды деятельности на агроландшафтах использовалась шкала: 1 – отсутствие или незначительный конфликт, 2 – средний конфликт, 3 – сильный конфликт. Негативные изменения, происходящие на агроландшафтах, могут иметь необратимый характер, в связи с этим возникает необходимость предвидения возможных неблагоприятных последствий. Для сохранения почв агроландшафтов следует адекватно оценивать как известные, так и новые агротехнические составляющие системы землепользования. Получение сельскохозяйственной продукции как в настоящее время, так и в отдаленной перспективе может быть обеспечено не только в результате грамотного использования уже распаханых территорий на агроландшафтах, но и использования новых эффективных и щадящих технологий.