Аграрный научный журнал. 2021. № 12. С.55–58
Agrarian Scientific Journal. 2021;(12):55–58

АГРОНОМИЯ

Научная статья
УДК 634.22:632.7
doi: 10.28983/asj.y2021i12pp55-58

Повреждаемость сортов сливы тлёй в Татарстане

Геннадий Емельянович Осипов, Зоя Андреевна Осипова
ФГБНУ Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное структурное подразделение Федерального исследовательского центра КазНЦ РАН, Казань, Россия
osipovge@mail.ru

Аннотация. Дана оценка повреждаемости сортов и форм сливы домашней, китайской и русской сливовой тлёй в условиях Республики Татарстан и выделены лучшие из них по устойчивости к данному вредителю. Степень повреждаемости сортов и форм сливы тлёй определяли по методике Всероссийского НИИ селекции плодовых культур. Установлено, что условиях Республики Татарстан наиболее устойчивыми к сливовой тле являются сорта сливы домашней Сверхранняя (к.), Синеокая, Ренклод Теньковский (к.) и Казанская. Изменчивость повреждаемости листьев и побегов сливовой тлёй в 2017–2020 гг. у сортов и форм сливы домашней была значительной (V = 22,2–66,7 %), у сортов сливы китайской и русской – средней (V = 10,5–12,8 %). Незначимая положительная корреляционная связь наблюдалась между степенью повреждения листьев и побегов сливовой тлёй и поражением листьев у сортов сливы кластероспориозом (r = 0,57). Незначимая отрицательная корреляционная связь установлена между степенью повреждения сортов и форм сливы тлёй и количеством осадков за летний (r = –0,32) и вегетационный периоды (r = –0,42), гидротермическим коэффициентом в летний (r = –0,33) и вегетационный (r = –0,54) периоды. Выявлено, что на повреждаемость листьев и побегов сливовой тлёй большее влияние оказывают генотипы сортов и форм сливы (74,1 %), чем условия года (11,2 %) и взаимодействие генотипов с условиями года (12,2 %).

Ключевые слова: сливовая тля; слива домашняя (*Prunus domestica* L.); слива китайская (*Prunus salicina* Lindl.); слива русская (*Prunus rossica* Erem.); повреждаемость; сорта; гибриды.

Для цитирования: Осипов Г. Е., Осипова З. А. Повреждаемость сортов сливы тлёй в Татарстане // Аграрный научный журнал. 2021. № 12. С. 55–58. http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2021i12pp55-58.

AGRONOMY

Original article

Damageability of plum varieties of aphids in Tatarstan

Gennady E. Osipov, Zoya A. Osipova
Federal State Budgetary Scientific Institution Tatar Research Institute of Agriculture – a separate structural subdivision of the Federal Research Center KazSC RAS, Kazan, Russia
osipovge@mail.ru

Abstract. The purpose of the research is to assess the damageability of varieties and forms of domestic plum, Chinese and Russian plum aphids in the conditions of the Republic of Tatarstan and to identify the best of them in terms of resistance to this pest. The damageability of varieties and forms of plums by aphids was assessed according to the methodology of the All-Russian Research Institute of Breeding of Fruit Crops. In the conditions of the Republic of Tatarstan, the most resistant to plum aphids are the varieties of domestic plum Sverkhrannyaya (k.), Sineokaya, Renklod Tenkovsky (k.) and Kazanskaya. Variability of damageability to leaves and shoots of plum aphids in 2017-2020 the varieties and forms of domestic plum were significant (V=22.2-66.7%), in Chinese and Russian plum varieties – medium (V=10.5-12.8%). An insignificant positive correlation is observed between the degree of damage to the leaves and shoots of plum aphids and the damage to the leaves of plum varieties by clusterosporiosis (r = 0.57). An insignificant negative correlation was established between the degree of damage to varieties and forms of aphid plum and the amount of precipitation during the summer (r = -0.32) and vegetation periods (r = -0.42), the hydrothermal coefficient in the summer (r = -0.33) and vegetation (r=-0.54) periods. The damageability of leaves and shoots of plum aphids is more influenced by the genotypes of plum varieties and forms (74.1%) than the conditions of the year (11.2%) and the interaction of genotypes with the conditions of the year (12.2%).

Keywords: plum aphid; domestic plum (*Prunus domestica* L.); Chinese plum *(Prunus salicina* Lindl.*)*; Russian plum (*Prunus rossica* Erem.); Damageability; varieties, hybrids.

For citation: Osipov G. E., Osipova Z. A. Damageability of plum varieties of aphids in Tatarstan. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2021;(12): 55–58. (In Russ.). http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2021i12pp55-58.

Введение. Для косточковых культур тля сливовая опыленная (*Hyalopterus pruni* Geoffr.) – один из самых опасных вредителей. Колонии тли поселяются на нижней стороне молодых листьев и на верхушках молодых побегов. В результате высасывания из тканей сока листья прекращают рост, загибаются, обесцвечиваются вокруг жилок и часто опадают, верхушки побегов скручиваются и прекращают рост. На взрослых листьях тля оставляет сахаристые выделения, на которых развиваются сапрофитные сажистые грибы. Это затрудняет фотосинтез, дыхание и транспирацию растений. В результате сильного повреждения тлёй могут массово опадать листья и плоды [1]. Оставшиеся плоды уродуются и загнивают. Экономический порог вредоносности наступает при заселении 25 % листьев.

Личинки тли выходят из зимующих яиц в начале набухания почек сливы (апрель). Сливовые деревья заселяются вредителем в течение июня и иногда в начале июля. При высокой температуре воздуха и умеренной влажности

© Осипов Г. Е., Осипова З. В. , 2021

благодаря высокому потенциалу размножения численность сливовой опыленной тли на молодых деревьях может достигать 7–8 тыс. личинок на 100 листьев, и они полностью покрывают нижнюю сторону листовых пластинок. Тля предпочитает сорта сливы с гладкими листьями и поздними сроками созревания [5].

Тли наносят сильный вред молодым распустившимся листьям в течение мая, июня и первой половины июля. Определяющую роль в таком распределении доминирующих видов фитофагов сосущей фауны на различных многолетних культурах играет морфология листа (биотический фактор), а именно наличие и типы опушения [9].

Исследования, проведенные С.В. Прах в Краснодарском крае, показали, что жаркая и засушливая погода второй половины вегетации не способствует развитию больших колоний тли, максимальная вредоносность составляет 5–15 % поврежденных побегов [6].

Плоды сливы, как и других плодовых культур, употребляют в пищу в сыром виде, поэтому применение химических препаратов как метода борьбы с вредителем крайне нежелательно. В связи с этим большое значение приобретает выделение устойчивых к тлям сортов, а также выведение новых устойчивых селекционных генотипов. При выведении новых сортов сливы Л.В. Ермолаева и О.Е. Радченко предлагают использовать в качестве источников устойчивости к сливово-тростниковой тле генотипы с наименьшим коэффициентом вариации повреждений (V = 13– 35 %): Kadri, Vikana (Эстония), Тульская Черная, Скороспелка красная, Память Тимирязева, Венгерка Пулковская (Россия) [3].

В Краснодарском крае наряду с оценкой устойчивости сортов сливы к основным болезням Р.Ш. Заремук, С.В. Прах и И.Г. Мищенко провели мониторинг повреждений вредителями. В молодых и плодоносящих насаждениях сливы установлена высокая степень повреждения растений сосущими вредителями – сливовой опыленной тлей (*Hyalopterus arundinis* F.), сливовым листовым клещом (*Aculus fockeui* Nal.), розанной цикадкой (*Edwardsiana rosae* L.), обыкновенным паутинным клещом (*Tetranychus urticae* Koch.), максимальное повреждение которыми достигало 70–85 % [4].

В Подмосковье слабое повреждение сливовой тлёй (1,8 балла) отмечалось у сортов Этюд, Венгерка московская, Опал, Заречная ранняя. В средней степени повреждались (до 3 баллов) Сухановская, Память Тимирязева, Синий дар, Надежная, Незнакомка, Ракитовая, Теньковская голубка, Венгерка теньковская, ГПТ (гибрид Пчелка × Терн, 4×), Сверхранняя, Тернослив овый гибрид 3-35. Сильно были заселены тлёй (4–4,5 балла) сорта сливы домашней Тульская черная, Скороспелка красная, Яичная синяя, Фиолетовая, Занятная, Евразия 21, Смолинка, Ренклод тамбовский, Кантемировка [8].

Источниками устойчивости сливы к сливово-тростниковой тле в Северо-Западом регионе России, по данным Л.В. Ермолаевой, О.Е. Радченко и Н.В. Свириной, являются сорта Артистичная, Венгерка Пулковская, Виола, Волжская Красавица, Занятная, Память Финаева, Этюд, Татарский Великан и другие [2].

Сливовая тля является переносчиком вируса оспы сливы (PPV). Полевые испытания, проведенные в различных европейских странах и США, показали, что использование трансгенной сливы Honey Sweet (защищена от PPV) представляет собой эффективную стратегию сдерживания PPV и предполагает небольшое уменьшение количества обработок инсектицидами против сливовой тли [10].

Цель наших исследований – оценка повреждаемости сливовой тлёй сортов и форм сливы домашней, китайской и русской в условиях Республики Татарстан и выделение лучших из них по устойчивости к данному вредителю.

Методика исследований. Сад сортоизучения сливы заложен в 2005–2007 гг. и расположен в юго-западной части Республики Татарстан (Камско-Устьинский район) на правом берегу р. Волги. Почва – коричнево-серая лесная, среднесуглинистая.

В Теньковском отделе садоводства ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН в течение вегетации 2017 г. среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней. Осадки выпадали неравномерно. Меньше нормы осадков выпало в мае, июне, августе и октябре. Гидротермический коэффициент за вегетационный период был равен 1,67 (среднемноголетний – 1,07), за летние месяцы – 1,22 (среднемноголетний – 0,97). Погодные условия в течение вегетационного периода были благоприятными для развития сливовой тли.

В мае, июле, августе, сентябре и октябре 2018 г. в Теньковском отделе садоводства ТатНИИСХ среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней. Меньше нормы осадков выпало в июне, июле, августе и сентябре. Гидротермический коэффициент за вегетационный период был равен 1,06, за летние месяцы – 0,69. Погодные условия в течение летнего периода были неблагоприятными для размножения сливовой тли.

В апреле, мае, июне, сентябре и октябре 2019 г. в Теньковском отделе садоводства среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней; в июле и августе – ниже среднемноголетней. Больше среднемноголетних осадков выпало в мае, июне, июле, августе и октябре, меньше – в апреле и сентябре. Гидротермический коэффициент за вегетационный период был равен 1,49, за летние месяцы – 1,46. Погодные условия в течение летнего периода 2019 г. были благоприятными для развития сливовой тли.

В Теньковском отделе садоводства в апреле, мае, июле, августе, сентябре и октябре 2020 г. среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней, в июне – ниже среднемноголетней. Больше среднемноголетних осадков выпало в апреле, мае и августе, меньше – в июне, июле, сентябре и октябре. Гидротермический коэффициент за вегетационный период был равен 0,64, за летние месяцы – 0,57. Погодные условия в течение летнего периода 2020 г. были благоприятными для размножения сливовой тли.

Объектами исследования были сорта и формы сливы домашней (*Prunus domestica* L.) селекции Татарского НИИ сельского хозяйства: раннего срока созревания – Сверхранняя (контроль), Синеокая; среднего срока созревания – Ренклод Теньковский (контроль), Волжанка, Казанская, 8-2-21, 8-2-49, 8-4-22, 8-4-52, 8-4-76, 8-4-79. Сорта сливы китайской (*Prunus salicina* Lindl.) – Скороплодная (селекции ФГБНУ ФНЦ Садоводства), Аленушка (селекции ФГБНУ Всероссийский НИИ селекции плодовых культур). Сорта сливы русской (*Prunus rossica* Erem.) – Кубанская

©Осипов Г. Е., Осипова З. В. , 2021

Комета (селекции Крымской ОСС ВИР), Несмеяна, Злато Скифов (селекции Российского государственного аграрного университета – МСХА).

Повреждаемость сортов и форм сливы тлёй оценивали по методике Всероссийского НИИ селекции плодовых культур [7]. Для оценки повреждения сливовой тлёй использовали следующую шкалу: 0 баллов – повреждение листьев и побегов отсутствует; 1 балл – повреждение очень слабое; 2 балла – повреждение слабое (до 10 %); 3 балла – повреждение среднее (до 25 %); 4 балла – повреждение сильное (до 50 %); 5 баллов – повреждение очень сильное (более 50 %).

Статистическая обработка экспериментальных данных была проведена с использованием Пакета программ статистического и биометрико- генетического анализа в растениеводстве и селекции AGROS. Версия – 2.09. Тверь, 1999.

Результаты исследований. В 2017 г. в Теньковском отделе садоводства Татарского НИИСХ листья и однолетние побеги были очень слабо повреждены сливовой тлёй (1 балл) у сортов сливы Сверхранняя (к.), Синеокая, Ренклод Теньковский (к.), Казанская, Волжанка. Слабые повреждения (2 балла) тлёй имели элитные и отборные формы сливы домашней 8-4-52, 8-2-21, 8-2-49, 8-4-22, 8-4-76, 8-4-79 (см. таблицу). Очень сильные повреждения сливовой тлёй (5 баллов) получили сорта сливы китайской Скороплодная и Алёнушка, сорта сливы русской – Кубанская Комета, Злато Скифов и Несмеяна. Устойчивость к сливовой тле на уровне контрольных сортов показали сливы домашние Синеокая, Казанская и Волжанка. Таким образом, в 2017 г. сложились благоприятные условия для развития и распространения сливовой тли.

В 2018 г. многие сорта и формы сливы были повреждены сливовой тлёй слабее, чем в 2017 г. (см. таблицу). Большинство сортов сливы имели очень слабые (1 балл) повреждения листьев и побегов тлёй. Очень сильные повреждения сливовой тлёй, как и в 2017 г., получили сорта сливы китайской Скороплодная и Алёнушка, сорта сливы русской – Кубанская Комета, Злато Скифов и Несмеяна. На уровне контрольных сортов проявили устойчивость к сливовой тле сорта сливы домашней Синеокая, Казанская, Волжанка, гибриды 8-2-21, 8-2-49, 8-4-22, 8-4-79, 8-4-76 и 8-4-52. Следовательно, в 2018 г. в Теньковском отделе садоводства сложились неблагоприятные погодные условия для размножения сливовой тли.

В 2019 г. большинство сортов и отборных гибридов сливы домашней селекции Татарского НИИСХ были повреждены сливовой тлёй слабо и очень слабо. Сорта сливы домашней Сверхранняя (к.), Синеокая, Ренклод Теньковский (к.) и Казанская получили очень слабые повреждения листьев и побегов от сливовой тли. Как и в 2017–2018 гг., очень сильные повреждения от сливовой тли имели листья и побеги у сортов сливы китайской Аленушка и Скороплодная, у сортов сливы русской – Злато Скифов, Кубанская Комета и Несмеяна. Таким образом, в 2019 г. в отделе садоводства Татарского НИИСХ погодные условия способствовали размножению сливовой тли.

В 2020 г. листья и однолетние побеги у большинства сортов и форм сливы домашней были средне (3 балла) повреждены сливовой тлёй. Очень сильные повреждения, как и в 2017–2019 гг., получили листья и побеги сливы китайской Скороплодная и Аленушка, у сортов сливы русской – Кубанская Комета, Злато Скифов и Несмеяна. Средние повреждения, как и контрольные сорта Сверхранняя и Ренклод Теньковский, имела слива домашняя Синеокая, Казанская, Волжанка и большая часть отборных гибридов. Следовательно, погодные условия в Теньковском отделе садоводства Татарского НИИСХ в 2020 г. были благоприятными для развития и распространения сливовой тли.

Повреждаемость тлёй листьев и побегов сливы (2017–2020 гг.)

Сорт, гибрид	Повреждения, балл					
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Средняя	V, %
Сверхранняя (к.)	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5	66,7
Синеокая	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5	66,7
Кубанская комета	5,0	4,0	4,0	4,0	4,3	11,8
Несмеяна	5,0	4,0	4,0	4,0	4,3	11,8
Скороплодная	5,0	4,0	4,0	5,0	4,5	12,8
Злато Скифов	5,0	4,0	5,0	4,0	4,5	12,8
Алёнушка	5,0	5,0	5,0	4,0	4,8	10,5
Ренклод Теньковский (к.)	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5	66,7
Казанская	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5	66,7
Волжанка	1,0	1,0	2,0	3,0	1,8	54,7
8-2-21	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	40,8
8-2-49	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	40,8
8-4-22	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	40,8
8-4-79	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	40,8
8-4-76	2,0	2,0	2,0	3,0	2,3	22,2
8-4-52	2,0	2,0	2,0	4,0	2,5	40,0
Средняя	2,6	2,1	2,5	3,4		
V%	65,1	70,6	56,6	18,3		
$НСР_{05}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,2	

Вариационный анализ показал, что изменчивость повреждаемости листьев и побегов сливовой тлёй среди сортов и форм сливы домашней, китайской и русской была значительной в 2017–2019 гг. (V = 56,6–70,6 %) и средней в 2020 г. (V = 18,3 %). Изменчивость повреждаемости листьев и побегов сливовой тлёй по годам у большей части сортов и форм сливы домашней была значительной (V = 22,2–66,7 %). У сортов сливы китайской и русской изменчивость была средней (V = 10,5–12,8 %). Наиболее стабильную по годам повреждаемость сливовой тлёй листьев и побегов отмечали сорта сливы китайской (V = 10,5–12,8 %) и русской (V = 11,8–12,8 %).

© Осипов Г. Е., Осипова З. В. , 2021

По результатам корреляционного анализа было установлено, что незначимая положительная связь наблюдается между степенью повреждения сливовой тлёй листьев и побегов и поражением листьев у сортов сливы клястероспориозом (r = 0,57). Незначимая отрицательная корреляционная связь была выявлена между степенью повреждения сортов и форм сливы тлёй и количеством осадков за летний (r = –0,32) и вегетационный периоды (r = –0,42), гидротермическим коэффициентом в летний (r = –0,33) и вегетационный (r = –0,54) периоды. Возможно, гены, контролирующие устойчивость к кластероспориозу и сливовой тле, находятся у сливы в одной хромосоме.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что доля влияния генотипа на изменчивость повреждаемости тлёй листьев и побегов у сортов сливы составляет 74,1%, условий года – 11,2 % и взаимодействия генотипа с условиями года – 12,2 %. Устойчивость к сливовой тле в среднем за 2017–2020 гг. на уровне контроля показали сорта сливы домашней Синеокая (1,5 балла) и Казанская (1,5 балла).

Анализ энтомофагов сливовой тли нами не проводился. На растениях сливы встречались взрослые особи божьих коровок и их личинки.

Заключение. В условиях Республики Татарстан наиболее устойчивыми к сливовой тле являются сорта сливы домашней Сверхранняя (к.), Синеокая, Ренклод Теньковский (к.) и Казанская.

Изменчивость повреждаемости листьев и побегов сливовой тлёй в 2017–2020 гг. у сортов и форм сливы домашней была значительной, у сортов сливы китайской и русской – средней.

Незначимая положительная корреляционная связь наблюдалась между степенью повреждения сливовой тлёй листьев и побегов и поражением листьев сортов сливы клястероспориозом (r = 0,57).

Незначимая отрицательная корреляционная связь установлена между степенью повреждения тлёй сортов и форм сливы и количеством осадков за летний и вегетационный периоды, гидротермическим коэффициентом в летний и вегетационный периоды.

На повреждаемость листьев и побегов сливовой тлёй большее влияние оказывают генотипы сортов и форм сливы, чем условия года (11,2 %), и взаимодействие генотипов с условиями года (12,2 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерёмин Г. В. Слива и алыча. Харьков: Фолио, М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. 302 с.
2. Ермолаева Л. В., Радченко О. Е., Свирина Н. В. Источники устойчивости сливы к сливово-тростниковой тле // Научное обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере: материалы Междунар. науч.-практ. конф.; Санкт-Петербургский ГАУ, 26–28 января 2017. СПб., 2017. С. 55–57.
3. Ермолаева Л. В., Радченко О. Е. Динамика вредоносности тли (Hyalopterus pruni Georg.) на сливе в условиях Северо-Запада России и источники устойчивости к вредителю // Сб. науч. тр. ГНБС. 2017. Т. 144. Ч. I. С. 179–182.
4. Заремук Р. Ш., Прах С. В., Мищенко И. Г. Устойчивость сортов сливы к вредным объектам в условиях юга России // Плодоводство и ягодоводство России. 2010. Т. 24. № 2. С. 318–323.
5. Лысенюк О. Е. Защита сливы от тлей // Защита и карантин растений. 2015. № 3. С. 44–46.
6. Прах С. В. Мониторинг сосущих вредителей в косточковых насаждениях Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2017. № 44(02). С. 1–11.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
8. Симонов В. С. Устойчивость сливы к болезням и вредителям в Подмосковье // Плодоводство и ягодоводство России. 2013. Т. 36. № 2. С. 202–208.
9. Экологические и методологические аспекты адаптивного контроля вредных организмов в многолетних агроценозах / Е. Г. Юрченко [и др.] // Научные труды СКЗНИИСиВ. 2017. Т. 12. С. 147–155.
10. Zagrai I., Zagrai L. A., Ravelonandro M., Scorza R., Jakab Z. and Guzu G. Assessment on the potential decrease of insecticide treatments against aphids in ‹HoneySweet› plum (*Prunus domestica* (L.)) plantings. Acta Hortic. 2020. 1269. P. 185–190.

REFERENCES

1. Eremin G. V. Plum and cherry plum. Kharkiv: Folio; Moscow: LLC “AST Publishing House”; 2003. 302 p. (In Russ.).
2. Ermolaeva L. V., Radchenko O. E., Svirina N. V. Sources of plum resistance to plum-cane aphid. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference «Scientific support of agricultural development and reduction of technological risks in the food sector». St. Petersburg State University. January 26–28, 2017. P. 55–57. (In Russ.).
3. Ermolaeva L. V., Radchenko O. E. Dynamics of harmfulness of aphids (Hyalopterus pruni Georg.) on the plum in the conditions of the North-West of Russia and sources of resistance to the pest. Collection of scientific works of the GNBS. 2017;144(I):179–182. (In Russ.).
4. Zaremuk R. Sh., Prakh S. V., Mishchenko I. G. Resistance of plum varieties to harmful objects in the conditions of the south of Russia. *Fruit and berry growing in Russia*. 2010;24(2):318–323. (In Russ.).
5. Lysenyuk O. E. Protection of plums from aphids. *Protection and quarantine of plants*. 2015;(3):44–46. (In Russ.).
6. Prakh S. V. Monitoring of sucking pests in stone plantings of the Krasnodar Territory. *Fruit growing and viticulture of the South of Russia*. 2017;44(02): 1–11. (In Russ.).
7. The program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops. Orel: VNIISPK; 1999. 608 p. (In Russ.).
8. Simonov V. S. Plum resistance to diseases and pests in the Moscow region. *Fruit and berry growing in Russia*. 2013;36(2):202–208. (In Russ.).
9. Ecological and methodological aspects of adaptive control of harmful organisms in long-term agrocenoses / E. G. Yurchenko et al. *Scientific works of SKZNIISiV*. 2017;(12):147–155. (In Russ.).
10. Zagrai I., Zagrai, L. A., Ravelonandro M., Scorza R., Jakab Z. and Guzu G. Assessment on the potential decrease of insecticide treatments against aphids in ‘HoneySweet’ plum (*Prunus domestica* (L.)) plantings. *Acta Hortic*. 2020;(1269):185–190.

Статья поступила в редакцию 7.09.2021; одобрена после рецензирования 21.09.2021; принята к публикации 27.09.2021.
The article was submitted 7.09.2021; approved after reviewing 21.09.2021; accepted for publication 27.09.2021.

©Осипов Г. Е., Осипова З. В. , 2021