

УДК 634. 18: 632. 782 (476) [632]

Особенности развития и вредоносность боярышниковой огневки в насаждениях аронии черноплодной в Беларуси

С. И. Ярчаковская, кандидат с.-х. наук, Н. Е. Колтун, кандидат биологических наук,
Р. Л. Михневич, старший научный сотрудник
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 28.11.2017г.)

Установлено, что наибольшую угрозу насаждениям аронии черноплодной в Беларуси представляет боярышниковая огневка *Trachycera advenella* Zinck., численность которой достигает 16,2 гусениц на 100 соцветий при 22,3 % поврежденных соцветий. Впервые изучена биология развития и оценена вредоносность фитофага в насаждениях аронии черноплодной в Беларуси. Установлено, что фитофаг развивается в одном поколении, зимуют гусеницы 2–3-го возраста, которые весной причиняют прямой ущерб урожаю, повреждая соцветия. Порог вредоносности фитофага соответствует 2 гусеницам на 100 соцветий.

Введение

В последние годы арония черноплодная пользуется большой популярностью в Беларуси, так как культура является незаменимым источником натуральных красителей для производства как пищевых продуктов, так и фармацевтических и косметических препаратов [2, 5].

Литература, посвященная изучению видового состава, особенностей развития и вредоносности фитофагов рябины черноплодной, крайне бедна. В Польше в качестве вредителей аронии черноплодной указываются листовертки (Tortricidae), зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), тли (Aphidoidea), вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa limacina* Retz.), рябиновая плодовая моль (*Argrestia conjugella* Z.) [6, 7, 8, 10]. В России, на Алтае существенный вред черноплодной рябине наносит вишневый слизистый пилильщик. В Сибири аронию повреждают: зеленая яблонная тля (*Aphis pomi* Deg.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch), красный плодовой клещ (*Panonychus ulmi* L.), розанная и почковая листовертки (*Cacoecia rosana* L. и *Spilonota ocellana* F.), рябиновая плодовая моль. В Ленинградской области, кроме перечисленных вредителей, на культуре зарегистрированы листовая долгоносик (*Phyllobius argentatus* L.), плодовая рябиновая моль, зимняя пяденица [3]. В Беларуси целенаправленных исследований по изучению видового состава, особенностей развития и вредоносности доминантных фитофагов в насаждениях аронии черноплодной не проводилось. Лишь в книге «Перспективные плодово-ягодные растения Белоруссии», 1986 г. в качестве вредителей аронии отмечаются: плодовая горностаевая моль (*Hyponeutea radellus* L.), вишневый слизистый пилильщик, зеленая яблонная тля и паутинный клещ [4].

Целью настоящих исследований было изучение видового состава, структуры доминирования, особенностей развития и вредоносности основных фитофагов в насаждениях аронии черноплодной.

Методика и место проведения исследований

Оценку фитосанитарной ситуации аронии черноплодной проводили в садоводческих хозяйствах Минской и Витебской областей республики в течение 2014–2017 гг.

С целью установления заселенности аронии вредителями проводили обследования насаждений в основные фенологические периоды развития культуры.

Рано весной, до набухания почек проводили обследование насаждений аронии на заселенность кокци-

It is determined that the most threatening to black chokeberry stands in Belarus is Trachycera advenella Zinck., the number of which reaches 16,2 caterpillars per 100 inflorescences at 22,3 % of damaged racemes. The biology of development is studied for the first time and the phytophage harmfulness in black chokeberry stands in Belarus is evaluated. It is determined that the phytophage develops in one generation, II and III-instar caterpillars winter which bring the direct damage to the crop damaging the inflorescences. The threshold of the phytophage harmfulness corresponds to 2 caterpillars per 100 racemes.

дами (Coccinea), тлями (Aphididae) и чешуекрылыми (Lepidoptera).

Щитовки учитывали путем тщательного осмотра основных двух-трехлетних побегов на 25 кустах (5 кустов в пяти местах) и определяли их численность глазомерно по шкале в баллах:

- 1 – единичные щитки;
- 2 – редкие скопления;
- 3 – участки побегов покрыты слоем щитков.

Для учета зимующих яиц тлей, личинок ложнощитовок и гусениц чешуекрылых отбирали пробы ветвей (по 4 ветви суммарной длиной не менее 2 м с каждого учетного куста), которые просматривали в лабораторных условиях под бинокляром. Всего в учете 25 кустов (по 5 кустов в пяти местах).

В период от начала распускания почек до цветения проводили обследование, во время которых выявляли заселенность насаждений аронии черноплодной листовертками (Tortricidae), пяденицами (Geometridae), тлями, паутинным клещом (*Tetranychus urticae* Koch.) и боярышниковой огневкой (*Trachycera advenella* Zinck.). Численность листогрызущих гусениц и тлей определяли путем подсчета их количества по видам на 2 м ветвей на каждом из 10 обследуемых кустов. Численность гусениц огневки устанавливали в 100 соцветиях.

В период цветения вывешивали феромонно-клеевые ловушки для определения заселенности насаждений плодовой рябиновой молью (*Argrestia conjugella* Z.) из расчета одна ловушка типа Атракон А с невсыхающим энтомологическим клеем «Унифлекс» и СПФ Арвабат 1, содержащим 1 мг ацетат (Z)-11-гексадецен-1-ола, нанесенного на медицинскую дренажную трубку длиной 1,5 см. Учеты в ловушках проводили не реже 1 раза в 10 дней.

После цветения определяли заселенность насаждений аронии листовыми пилильщиками (Tenthredinidae) и листовыми долгоносиками (*Phyllobius argentatus* L., *Chlorophanus viridis* L.) путем подсчета их количества на 2 м ветвей на кусте и рябиновым цветоедом (*Anthonomus conspersus* Desb.) путем подсчета количества личинок в 10 соцветиях на каждом из 10 учетных кустов.

Наблюдения за динамикой численности и развития доминантных фитофагов, а также оценку их вредоносности проводили на стационарном участке аронии черноплодной в РУП «Толочинский консервный завод» Витебской области.

Для обобщения и статистической оценки собранного материала были использованы методы регрессионного и корреляционного анализов [14, 15].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате четырехлетних исследований по оценке фитосанитарного состояния насаждений арони черноплодной установлено, что наибольшую угрозу насаждениям культуры ежегодно представляет боярышниковая огневка (*Trachycera advenella* Zinck.). Численность вредителя за годы исследований колебалась от 1,3 до 16,2 гусениц на 100 соцветий при 6,8–22,3 % поврежденных соцветий соответственно. Этот вредитель также наносит существенный вред насаждениям арони и в Польше [9]. Фитофаг был зарегистрирован в Европе во второй половине XX столетия на боярышнике, рябине и сливе [11, 12, 13]. В литературе отмечается, что гусеницы вредителя скрепляют и объедают также листья и цветы яблони и груши [1].

В отдельные годы значительный вред посадкам арони черноплодной наносит рябиновый цветоед (*Anthonomus conspersus* Desb.). При численности жуков до 3 особей на 2 м ветвей поврежденность бутонов достигает 7,8 %. Личинка рябинового цветоеда развивается в цветочных бутонах рябины обыкновенной и арони черноплодной. Вредитель предпочитает холодные и влажные районы.

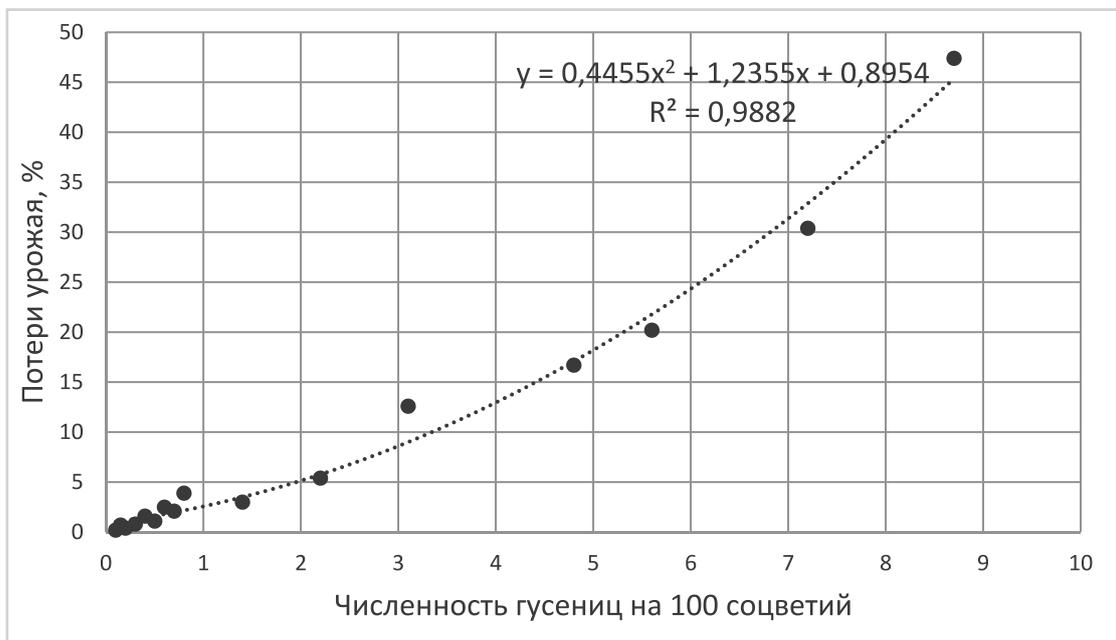
В незначительной численности в насаждениях культуры отмечены следующие фитофаги: *Panonychus ulmi* L. – красный плодовой клещ, *Tetranychus urticae* Koch. – обыкновенный паутинный клещ (0,2–0,3 ос./лист), *Aphis pomi* Deg. – зеленая яблонная тля (0,2–1,5 яиц/2 м ветвей), *Argrestia conjugella* Z. – плодовая рябиновая моль (0,5–1,0 бабочек/ловушку), *Parthenolecanium corni* Bouche. – акациевая ложнощитовка (0,3–0,5 щитков/2 м ветвей), *Coleophora hemerobiella* Scop. – плодовая чехлоноска (0,2 гусеницы/2 м ветвей), *Orgyia Antigua* L. – кистехвост обыкновенный (0,1 гусеницы/2 м ветвей), *Operophtera brumata* L. – зимняя пяденица (0,2 гусеницы/2 м ветвей), *Spilonota ocellana* F. – почковая вертушка (0,1–0,2 гусеницы/2 м ветвей).

Спорадически вредили: *Lepidosaphes ulmi* L. – запятовидная щитовка (в очагах до 30–50 щитков/2 м ветвей), *Ancutis achatana* F. – пугливая листовертка, *Cacoecia rosana* L. – розанная листовертка (0,1–4,1 гусеницы/2 м

ветвей), жуки – листоеды (*Phyllobius argentatus* L., *Chlorophanus viridis* L.) – до 3,9 жуков на 2 м ветвей.

В 2016–2017 гг. в посадках арони черноплодной сорта Надзея в РУП «Толочинский консервный завод» были проведены наблюдения за динамикой развития боярышниковой огневки. Наблюдения и учеты проводили еженедельно в природе на модельных кустах и в садках на изолированных ветках культуры. Установлено, что в условиях Беларуси вредитель зимует в стадии гусеницы 2–3-го возраста в трещинах, складках коры и других укрытиях на ветках в нижней части куста. Весной, в начале распускания почек, гусеницы выходят из мест зимовки и начинают питаться вначале распускающимися листьями, затем переходят в соцветия, где продолжают питаться бутонами и цветами, опутывая их паутиной. В одном щитке (соцветии) арони обычно питается одна гусеница вредителя. В конце цветения – начале образования завязи гусеницы уходят на окукливание в верхний слой почвы, под растительные остатки. Бабочки огневки летают с конца июня до начала августа и откладывают яйца на побеги, листья, часто на ягоды. Из отложенных яиц в июле–августе отрождаются гусеницы, которые некоторое время питаются молодыми листьями и созревающими ягодами, затем уходят в укрытия на зимовку.

Исходя из особенностей биологии развития вредителя, в 2017 г. в РУП «Толочинский консервный завод» был заложен опыт по оценке вредоносности боярышниковой огневки в посадках арони черноплодной. Для опыта был подобран участок с достаточно высокой численностью вредителя. Учет зимующего запаса, проведенный до распускания почек (13 марта), показал, что на плантации арони сорта Надзея, 2006 г. посадки, насчитывается 1,5 гусениц огневки в среднем на 2 м ветвей. В период начала распускания почек (17 апреля) был проведен повторный учет численности гусениц вредителя, вышедших из мест зимовки. В среднем на 2 м ветвей в этот период насчитывалось до 3,2 гусениц фитофага. С целью моделирования участков с различной плотностью вредителя, выбранный участок был разбит на 30 делянок (по 10 кустов каждая). 18 апреля на 20 делянках было проведено опрыскивание кустов арони различными химическими (Волиам тарго, Фуфанон, Би-58 новый, Тарзан, Кинфос) и биологическими (Битоксибациллин, П, БА и Бацитурин, ж.) препаратами. На остальных делянках различную численность вре-



Потери урожая арони черноплодной в зависимости от численности боярышниковой огневки (РУП «Толочинский консервный завод», сорт Надзея 2006 г. посадки, 2017 г.)

дителя создавали путем подсадки гусениц на модельные кусты. Через 14 дней (2 мая) на опытных делянках было заэтикетировано по 5 модельных кустов, на которых был проведен учет численности питающихся гусениц вредителя на 100 соцветиях. В результате проведенного опрыскивания и подсадки гусениц на 30 участках была смоделирована различная плотность фитофага в пределах от 0 до 8,7 гусениц на 100 соцветий.

Учет урожая на модельных кустах на всех делянках был проведен 23 августа. На 5 учетных кустах было собрано и взвешено по 200 щитков с ягодами. В результате статистической обработки экспериментальных данных получено уравнение полиномиальной регрессионной зависимости потерь урожая от численности вредителя (рисунк).

Полученное уравнение регрессии позволяет рассчитывать потери урожая в зависимости от численности вредителя. Установлено, что статистически значимые потери урожая начинаются при питании 2 гусениц огневки на 100 соцветий и составляют 5 % от общего урожая ягод. Таким образом, биологический порог вредоносности боярышниковой огневки в насаждениях аронии черноплодной соответствует 2 гусеницам на 100 соцветий.

Выводы

Наиболее опасными вредителями аронии черноплодной в Беларуси являются боярышниковая огневка (*Trachycera advenella* Zinck.), численность которой достигает 16,2 гусениц на 100 соцветий (22,3 % поврежденных соцветий), и рябиновый цветоед (*Anthonomus conspersus* Desb.) – до 3 жуков на 2 м ветвей (7,8 % поврежденных бутонов), которые наносят прямой ущерб культуре, повреждая генеративные органы.

В условиях Беларуси боярышниковая огневка развивается в одном поколении. Зимуют гусеницы 2–3-го возраста на ветках в укрытиях в нижней части куста. Выходят из укрытий рано весной, питаются вначале распускающимися листьями, затем бутонами и цветами, стягивая их паутиной. После цветения гусеницы окукливаются в растительных остатках на почве. Бабочки летают в июле, от-

кладывают яйца на листья, побеги, ягоды. Отродившиеся гусеницы некоторое время питаются молодыми листьями и созревающими ягодами и уходят в укрытия на зимовку.

На основании рассчитанного уравнения регрессионной зависимости потерь урожая (%) от численности боярышниковой огневки установлено, что статистически значимые потери урожая начинаются при питании 2 гусениц фитофага на 100 соцветий и составляют 5 % от общего урожая ягод. Таким образом, биологический порог вредоносности боярышниковой огневки в насаждениях аронии черноплодной соответствует 2 гусеницам на 100 соцветий.

Литература

1. Васильев, В. П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / В. П. Васильев. – Киев, 1975. – Т. 3. – С. 364–365.
2. Исаченко, Л. М. Сорты аронии черноплодной / Л. М. Исаченко // Плодоводство / Ин-т плодоводства Нац. акад. наук Беларуси. – Самохваловичи, 2004; Т.15. – С.156–158.
3. Проценко, В. И. Черноплодная рябина – новая садовая культура / В. И. Проценко. – Томск, 1970. – С.35–36.
4. Перспективные плодово-ягодные растения Белоруссии / А. А. Чаховский [и др.]. – Минск, 1986. – С.118–119.
5. Результаты и перспективы исследований малораспространенных ягодных культур в Институте плодоводства НАН Беларуси / М. С. Шалкевич [и др.] // Плодоводство: науч. тр. / Ин-т плодоводства Нац. акад. наук Беларуси. – Самохваловичи, 2004; Т.15. – С.147–155.
6. Egget, P. Aronia czarnoowocowa / P. Egget // Sad Nowocz. – 1986. – № 11. – P. 15–19.
7. Chlebowska, D. Wstepne wyniki planowania aronii w SZD w Dabrowicach / D.Chlebowska, K. Smolarz // Sad Nowocz. – 1988. – № 11. – P. 21–24.
8. Chlebowska, D. Uprawa aronii / D. Chlebowska. - Skierniewice, 1999. – 16 s.
9. Gorska-Drabik, E. *Trachycera advenella* (Zinck.) (Lepidoptera, Pyralidae) – nowy szkodnik aronii czarnoowocowej / E. Gorska-Drabik // Progressinplantprotection.– 2009. – Vol. 49. – № 2. – P. 531–534.
10. Kleparski, J. Aronia / J. Kleparski // Halso Ogroniczne. – 2003. – № 2. – S. 4–5.
11. Goater, B. British Pyralid Moths. A Guide to their Identification / B. Goater. - Harley Books, 1986. – 175 s.
12. Palm, E. Noudeuropas Pyralider, Danmarks Dyreliv Bind3 / E. Palm // Fauna Boger. – Kobenhavn, 1986. – 287 s.
13. Slamka, F. Die Zunslerartigen (*Pyraloidea*) Mitteleuropas / F. Slamka. – Bratislava, 1997. – 112 s.
14. Towards understanding the role of temperature in apple fruit growth responses in three geographical regions within New Zealand / C. J. Stanley [et al] // J. Hortic. Sc. Biotechnol.– 2000. – Vol. 75. – № 4. – P. 413–422.
15. Zar, H. J. Biostatistical analysis / H. J. Zar. – Prentice-Hall Int. London, 1996. – 662 p.

УДК 632.954 : 633.1 «324»

Эффективность гербицидов на основе дикамбы и действующих веществ сульфонилмочевинной группы в посевах озимых зерновых культур

С. В. Сорока, Л. И. Сорока, кандидаты с.-х. наук, Н. В. Кабзарь, научный сотрудник,
Р. В. Корпанов, кандидат с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 05.01.2018 г.)

В условиях мелкоделяночных и производственных опытов проведено изучение биологической эффективности гербицидов на основе дикамбы и действующих веществ сульфонилмочевинной группы (Димет, ВГР; Дифезан, ВР; Ковбой, 40 % в.г.р.; Ковбой супер, ВГР; Линтур, ВДГ; Прополол, ВДГ; Фенизан, ВР; Фенфиз, ВР; Серто плюс, ВДГ) при осеннем и весеннем применении в посевах озимых пшеницы, тритикале и ржи.

Введение

В посевах озимых зерновых культур произрастает в среднем от 123 до 526 шт./м² сорных растений, при этом потери урожая зерна составляют 25 % и более. Доминирующими сорными растениями в посевах озимых

Under conditions of small-plot and farming trials the biological efficiency of herbicides based on the active ingredient dicamba and sulfonylurea group (Dimet, WGS; Difezan, AS; Cowboy, 40 % w.g.s.; Cowboy super, WGS; Lintur, WDG; Propolol, WDG; Fenizan, AS; Fenfiz, AS; Serto plus, WDG) by autumn and spring application in winter wheat, triticale and rye has been studied.

зерновых культур являются однолетние двудольные и злаковые: виды ромашки, горцев, фиалки, василек синий, просо куриное, метлица обыкновенная и другие, большинство из которых устойчивы к гербицидам группы 2,4-Д и 2М-Х.