



Примечание. a. H_2 , Ni; b. 510-550 °C; c. $i-Bu_3Al$, 100 °C; d. O_2 ; e. H_2SO_4 , H_2O ; f. PBr_3 , Py, -15 °C; g. $Me(CH_2)_2MgBr$, Li_2CuCl_4 , THF, -10 °C или $CuI-2,2'-PyPy$, 0 °C; h. O_3 , MeOH, 5 °C; i. $NaBH_4$, MeOH.

Литература

1. Tanaka Y., Honda H., Ohsawa K., Yamamoto I. Absolute configuration of 4-methyl-1-nonanol, the sex attractant of the yellow mealmoth, *Tenebrio molitor* // J. Pestic. Chem. 1989. Vol. 14. No. 2. P. 197–202.
2. Одинокоев В. Н., Серебряков Э. П. Синтез феромонов насекомых. Уфа: Гилем, 2001. 371 с.
3. Ишмуратов Г.Ю., Яковлева М.П., Ишмуратова Н.М., Толстиков А.Г., Толстиков Г.А. Монотерпеноиды в химии оптически активных феромонов насекомых. М.: Наука, 2012. 171 с.

UDC 577.19

Ishmuratov N. M., Yakovleva M. P., Vydrina V. A., Myasoedova Yu.V., Garifullina L. R.,
Ishmuratov G. Yu.

Creation of a pheromone preparation for the control of *Tenebrio molitor* – a pest of grain and grain products

Summary. An effective scheme for the synthesis of optically active sex pheromone of the yellow mealmoth has been developed and its preparative form has been created.

Keywords: sex pheromone of the yellow mealmoth *Tenebrio molitor*, synthesis, preparative forms.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-23

УДК 581.471; 634.2

Каширина Наталья Александровна

Морфометрическая характеристика плодов растений ценопопуляций *Cornus mas* L., произрастающих в разных зонах Крыма

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
e-mail: natalia.kashirina.96@mail.ru

Крымский полуостров характеризуется широким разнообразием дикорастущей флоры, являющейся источником генетического материала для селекционных исследований. Особенно важной является задача сохранения и рационального использования растительных ресурсов, представляющих интерес для пищевой, парфюмерно-косметической, фармацевтической и других отраслей промышленности [1].

Кизил настоящий (*Cornus mas* L.) – многолетнее растение, широко распространенное в разных регионах Крымского полуострова, главным образом в горах и предгорной зоне. Это весьма перспективная, малоизученная в условиях Крыма культура, представленная различными формами дикоросов, многие из которых являются ценными донорами признаков высокого качества плодов, устойчивости к неблагоприятным внешним условиям. Плоды *C. mas* используют в фармацевтическом, пищевом, ликероводочном производствах. Растение входит в ассортимент для садово-паркового хозяйства [2–4].

Цель работы – анализ морфо-биологических и хозяйственно ценных признаков плодов растений ценопопуляций *C. mas* из разных зон Крымского полуострова и выделение наиболее перспективных форм для селекционных исследований.

Объектом исследования служили растения кизила настоящего из ценопопуляций разных районов Крымского полуострова: ценопопуляция I (окрестности с. Генеральское, городской округ Алушта), ценопопуляция II (окрестности пгт. Научный, Бахчисарайский район), ценопопуляция III (окрестности с. Красноселовка, Белогорский район), ценопопуляция IV (окрестности с. Тополевка, Белогорский район), ценопопуляция V (окрестности г. Старый Крым). В 2017–2018 гг. проведено их изучение по комплексу признаков. Выборка в пределах одной ценопопуляции составляла, в среднем, 20 растений. Сбор материала и последующий анализ проводили согласно стандартным методам исследований [5]. В данном материале изложены результаты изучения разных форм плода кизила.

Следует отметить, что на сроки наступления и продолжительность фаз цветения и плодоношения кизила оказывают существенное влияние количество осадков, высота над уровнем моря, экспозиция склона и сумма эффективных температур. Поскольку исследуемые ценопопуляции располагались в разных регионах Крымского полуострова (Предгорная и Горная зона, Южный берег), наступление фенологических фаз развития у них различалось по срокам, имеются различия по некоторым морфо-биологическим признакам.

В 2017 г., благодаря оптимальному для всех регионов температурному режиму и достаточному количеству осадков, фенологические фазы развития растений наступили своевременно, в соответствии со среднемноголетними данными. Высокое количество осадков, превышающее норму (96,6 и 114,6 % от нормы), в фазу активного плодоношения (июнь–июль) обеспечило полноценный рост и развитие плодов. В 2018 г. экстремально засушливые условия и высокие температуры способствовали раннему наступлению всех фенологических фаз растений и быстрому их прохождению. В результате показатели продуктивности значительно уступали таковым 2017 г.

Проведенное исследование показало широкое разнообразие изученных форм по основным морфологическим характеристикам плодов (масса плода, форма, размер, доля эндокарпия по отношению к мякоти плода) и возможность выделения перспективных для дальнейших селекционных исследований.

В процессе изучения выделены следующие основные формы плода:

Форма 1. Наиболее многочисленная группа плодов с овально-цилиндрической формой, встречающаяся в ценопопуляциях I, II, V, среднего срока созревания, с окраской от ярко-красной до темно-красной. В среднем, за два года исследований, длина плода варьировала от $15,9 \pm 0,3$ (ценопопуляция I) до $17,3 \pm 0,3$ мм (ценопопуляция II); масса плода – от $1,58 \pm 0,04$ (ценопопуляция II) до $1,77 \pm 0,03$ г (ценопопуляция V). Средняя длина эндокарпия находилась в диапазоне от $10,9 \pm 0,3$ (ценопопуляция I) до $13,1 \pm 0,3$ мм (ценопопуляция V) при средней массе – от $0,159 \pm 0,004$ (ценопопуляция II) до $0,266 \pm 0,005$ г (ценопопуляция V). Доля эндокарпия по отношению к мякоти плода была относительно низкой – в пределах от 11 до 15 %.

Форма 2а. С плодами округло-овальной формы, встречающаяся в ценопопуляции IV, среднего срока созревания, со светло-красной окраской и средней длиной плода $16,1 \pm 0,2$ мм при средней массе $1,07 \pm 0,03$ г. Средняя длина эндокарпия составила $12,9 \pm 0,2$ мм при средней массе $0,206 \pm 0,005$ г и доле в общей мякоти плода 19 %.

Форма 2б. С плодами овально-грушевидной формы, встречающаяся в ценопопуляции IV, позднего срока созревания, с ярко-красной окраской, со средней длиной плода $15,5 \pm 0,3$ мм и средней массой $0,70 \pm 0,02$ г. Средняя длина эндокарпия – $12,8 \pm 0,3$ мм при средней массе $0,178 \pm 0,005$ г и доле в общей мякоти плода – 24 %.

Форма 3. С плодами гороховидной формы, встречающаяся в ценопопуляции III, среднего срока созревания, с красной окраской. Средняя длина плода составила $12,0 \pm 0,3$ мм при общей массе за два года исследований – $0,49 \pm 0,02$ г, средняя длина эндокарпия – $7,9 \pm 0,2$ мм при средней его массе – $0,150 \pm 0,004$ г. Доля эндокарпия оказалась достаточно высокой и составила 27% от общей мякоти плода.

Приведенные данные позволяют сделать вывод о том, что наиболее перспективными по основным характеристикам плода являются форма 1 *C. mas* ценопопуляций I, II и V и форма 2a из ценопопуляции IV, которые возможно рекомендовать как для непосредственного культивирования с целью использования в пищевой промышленности, так и в качестве исходного материала для дальнейшей селекции.

Литература

1. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. Ялта: Н.Орианда, 2014. 232 с.
2. Клименко С. В. Кизил на Украине. Киев: Наукова думка, 1990. 176 с.
3. Клименко С. В. Кизил. Сорты в Украине. Полтава: Верстка, 2007. С. 44.
4. Тигиева И. Ф. Кизил в условиях естественного произрастания и культуре в Республике Северная Осетия-Алания. Дисс. ... канд. с.-х. Нальчик: ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия», 2005. 152 с.
5. Марковская Е. Ф. Математические методы определения некоторых биометрических показателей у растений: учебник. Петрозаводск: Институт биологии, 1988. 35 с.

UDC 581.471; 634.2

Kashirina N. A.

Morphometric characteristics of fruits of cenopopulation of *Cornus mas* L. distributed in different zones of the Crimea

Summary. The article provides the reader with some data on the results of two-year studies of basic characteristics of fruits of *Cornus mas* L. cenopopulation distributed in different regions of the Crimean Peninsula. The most promising forms that are of interest for breeding and food purposes have been identified.

Keywords: *Cornus mas* L., Crimean Peninsula, cenopopulation.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-24

УДК 632.4.01

Кащиц Юлия Петровна

Подбор оптимальных сред для культивирования возбудителя серой гнили земляники садовой *Botrytis cinerea* Pers.

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
e-mail: kashitz2012@yandex.ru

Возбудитель серой гнили *Botrytis cinerea* Pers. вызывает самую распространенную гниль ягод земляники садовой во всем мире. При благоприятных условиях, в основном во время цветения, гриб может уничтожить от 40–50 % до 80 % урожая. Как утверждают исследователи, болезнь в значительной мере может поражать цветки, плодоножки и завязи [1, 2]. Для разработки эффективных мер борьбы с возбудителем серой гнили на начальном этапе необходимо проводить тесты лабораторной культуры на чувствительность к фунгицидам, что требует получения чистых культур с хорошей споруляцией. В литературных источниках указано, что при культивировании *B. cinerea* в лабораторных условиях *in vitro* используют сусло-агар (СА), картофельно-сахарозный агар (КСА), картофельно-глюкозный агар (КГА), овсяный агар (ОА), среда Чапека (СЧ) [1, 3]. В связи с этим цель исследования – определить наиболее оптимальные для культивирования изолятов гриба *B. cinerea*, выделенных из ягод земляники садовой насаждений Краснодарского края, питательные среды. Задача исследований: изучить морфолого-культуральные особенности возбудителя серой гнили местной популяции на различных питательных средах.

Исследования проводили в 2018–2019 гг. в ФГБНУ СКФНЦСВВ в лаборатории защиты и токсикологического мониторинга многолетних агроценозов. Объектом исследования являлся гриб *B. cinerea*. Образцы ягод, зараженные возбудителем серой гнили, были отобраны в насаждениях земляники садовой Центральной зоны Краснодарского края. Выделение гриба *B. cinerea* из пораженных тканей, посев в чистую культуру и проведение биометрических измерений осуществлялось по