



**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