

УДК 634.74:631.559 (470.32)

ТОНКОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ КАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Николай Владимирович Хромов¹

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

nik-2@mail.ru

Елена Ивановна Попова²

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

lena.1-popova@yandex.ru

¹Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина

²Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Нетрадиционные садовые культуры завоевывают все большую популярность не только в среде садоводов-любителей, но и среди профессионалов. Одной из таких культур, отвечающей всем требованиям, предъявляемым к промышленным культурам, является калина.

Ключевые слова: калина, урожай, морфоструктура, самоплодность, масса, ягоды, щиток.

Целью данных исследований стало изучение особенностей формирования урожая калины в условиях Тамбовской области. Изучался генофонд, имеющийся в отделе ягодных культур ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина».

Задачами исследований были: изучение имеющихся сортообразцов на пригодность к возделыванию в производстве, а также выявление параметров формирования урожая у имеющихся сортообразцов калины.

Объектами исследований послужили сорта калины: Корали, Искушение, Шукшинская и Союзга, а также сорт Мария, который получен из г. Орел и использовался в качестве контроля.

Исследования проведены на основе «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8].

Исследования проводились на протяжении 2018 – 2021 гг.

В материале представлены результаты оценки сортообразцов калины, имеющихся в коллекции отдела ягодных культур ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», по основным слагаемым компонентам продуктивности. Даны особенности формирования урожая сортообразцов калины и выявлены лучшие как по конкретным показателям, так и по их комплексу.

Калина – (*Viburnum opulus* L.) – весьма ценное плодовое растение, однако, до сих пор не получившее достойного признания и выращиваемое в основном своем объеме на частных участках. В статье даны результаты изучения некоторых особенностей формирования урожая калины в условиях Тамбовской области.

Актуальность и цель исследований. Большинство культур, которые сейчас выращиваются в больших промышленных масштабах, некогда были культурами дикорастущими. Так было с яблоней и грушей, смородиной, малиной, ежевикой. Постепенно набирает обороты популярность жимолость, завоевывает все большие площади и калина [3].

Естественно, селекционный процесс не стоит на месте, и новейшие сорта этих культур далеко отстоят от своих диких предков. Для новых сортов некогда нетрадиционных растений характерны крупноплодность, устойчивость к

абиотическим и биотическим стрессорам, высокая урожайность и отличные вкусовые качества плодов [1].

Среди растений, которые пока остаются за гранью промышленных объемов выращивания, множество тех, плоды которых пригодны в пищу, а сами растения отличаются комплексом хозяйственно-биологических свойств, позволяющих использовать их в производстве витаминной продукции. Среди таких культур, плоды которых содержат огромный комплекс биологически активных веществ, отличаются определенными свойствами, а сами растения - зимостойкостью, урожайностью, засухоустойчивостью и абсолютной нетребовательностью к условиям выращивания, выделяется калина [4, 6, 9].

Калина уже прочно завоевала свою нишу, став культурой лечебного плана и культурой приусадебного садоводства. Промышленные насаждения калины также имели место: так в Нижегородской области, до сей поры имеются насаждения калины площадью около 5 га [5, 7].

В качестве пищевого растения в России калина используется уже около ста лет. Плоды ее уместны не только к потреблению в свежем виде, но и для переработки на варенье, желе, джем, компоты, соки и вина.

Учитывая возрастающий с каждым годом спрос на нетрадиционные садовые культуры, необходимо изучение их биологических особенностей, где особое значение имеет оценка компонентов формирования урожая [2, 10].

Материалы и методы. Объектами исследований служили сорта калины: Корали, Искушение, Шукшинская и Соузга, а также сорт Мария, который получен из г. Орел и использовался в качестве контроля.

Исследования проведены на основе «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8].

Исследования проводились на протяжении 2018 – 2021 гг.

Результаты исследований. Нами установлено, что периодичностью плодоношения сортообразцы не обладают. Плодоношение, в основном, сосредоточено на однолетних приростах, на которых формируются вегетативные и генеративные почки.

Как известно, высокая урожайность и стабильность плодоношения в недостаточной степени определяются признаком самоплодности. Однако, в неблагоприятных условиях для опыления, самоплодность играет весомую роль в достижении высокого, стабильного урожая.

Изучение самоплодности сортообразцов калины подразделялось на оценку результатов, полученных от естественного самоопыления с использованием изоляторов (мешки из хлопчатобумажной ткани), и свободного опыления без изоляции (контроль).

Результаты исследований показали низкий уровень самоплодности сортообразцов калины, что требует применения сортов-опылителей (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная оценка самоплодности сортообразцов калины, 2018 – 2021 гг.

Название сортообразца рябины	Самоопыление				Свободное опыление			
	% завязавшихся плодов	средняя масса плода, г	урожай 100 цветков, г	масса семян на 1 плод, г	% завязавшихся плодов	средняя масса плода, г	урожай 100 цветков, г	масса семян на 1 плод, г
Корали	1,0	0,81	0,81	0,052	8,90	0,86	7,65	0,047
Искушение	3,3	0,79	2,61	0,042	7,85	0,83	6,52	0,030
Ульгень	3,0	0,65	1,95	0,048	14,4	0,65	9,36	0,068
Шукшинская	2,1	0,82	1,72	0,049	13,0	0,84	10,9	0,044
Мария	1,1	0,54	0,59	0,050	10,4	0,51	5,30	0,050
НСР₀₅	0,18	0,03	0,091	0,021	1,58	0,019	2,01	0,012

В варианте опыта при самоопылении показатель самоплодности у сортообразцов калины составил 1,0 – 3,3% с наибольшим уровнем у сорта Искушение – 3,3%.

В условиях контроля наибольшая величина показателя отмечена у сорта Ульгень (14,4%).

Средняя масса плода при самоопылении составила 0,54-0,82 г, наибольшая её величина отмечена у сорта Шукшинская (0,82 г), в условиях контроля 0,51 – 0,86 г, с максимальным показателем у сорта Корали.

Анализ полученных данных показывает, что арония обладает низким уровнем самоплодности, а процент завязываемости плодов далек от потенциальной продуктивности и составляет 1,0 – 3,3%.

Изучение особенностей формирования продуктивности позволит садоводам подобрать сорта, обладающие рядом положительных свойств, среди которых адаптивный потенциал к специфическим условиям региона, и как следствие, наиболее продуктивно поможет использовать их возможности.

Изучение динамики роста побегов в условиях ЦЧР проводилось на растениях калины впервые, и было направлено на выяснение сроков прохождения периода наиболее активного прироста, в соответствии с метеорологическими условиями данной зоны. У сортообразцов калины рост побегов начинается через 11-15 дней (около двух недель) после начала вегетации и продолжается в течение 55-65 дней. Их рост прекращается задолго до наступления сезона холодов, что говорит о полном соответствии биологии развития культуры к климатическим особенностям региона.

В производственных насаждениях положительные качества сорта оценивают изначально по количеству урожая и его качеству, получаемому в оптимальных условиях выращивания.

Чтобы выяснить величину биологического урожая культуры, необходимо знать слагаемые компоненты продуктивности.

Проведенные исследования сортообразцов калины выявили наличие достоверных различий по морфоструктурным компонентам продуктивности (табл. 2).

Количество почек, приходящихся на один погонный метр побега, в зависимости от года исследований и сортообразца калины, составило 26-35 шт., количество соцветий - 20-29 шт., цветков - 2784-7365 шт., ягод - 225-2027 шт. Показатели биологической и потенциальной урожайности на протяжении трех лет изучения варьировали в широких пределах.

Биологическая продуктивность сортообразцов калины колебалась в пределах 114,8 – 1744,8 г на один погонный метр побега, потенциальная продуктивность - на уровне 1419,8 – 4787,2 г.

Таблица 2

Морфоструктурные компоненты продуктивности у калины, 2018 - 2021 гг.

Название сортообразца аронии	Среднее число ягод в щитке, шт.	Средняя масса ягоды, г	Средняя масса щитка, г	Количество на 1 п.м., шт.					Урожай с 1 п.м., г	
				Почек	Соцветий	Цветков	Завязей	Ягод	Потенциальный	Биологический
Корали	70	0,86	55,9	33	24	3542	2100	2027	3046,1	1744,8
Искушение	68	0,83	55,4	32	26	3245	418	304	2693,4	252,3
Ульгень	42	0,65	27,3	34	29	7365	2542	914	4787,2	594,1
Шукшинская	65	0,84	54,6	35	29	4018	499	401	3375,1	336,8
Мария	68	0,51	34,7	26	20	2784	384	225	1419,8	114,8
НСР₀₅	1,97	0,02	0,20	2,12	2,06	1,98	1,97	1,53	2,38	2,19

Наилучшие показатели отмечены у сортов Корали и Ульгень.

Помимо оценки потенциальной и биологической продуктивности у сортообразцов калины проводилась оценка содержания плодов в щитке и масса, которая позволила выявить сортообразцы с наиболее плотным и крупным щитком. К таковым, по результатам проведенных исследований, относится сорт Корали (70 шт. и 55,9 г масса) и сорт Искусение (68 шт. и 55,4 г масса щитка).

Урожайность растений калины за указанный период исследований составила, в среднем, 3,2 кг с куста. Максимальной урожайностью характеризовался сорт Корали (3,8 кг с куста).

Количество плодов в щитке у сортообразцов калины колебалось от 42 до 70 шт. Минимальным количеством плодов в щитке характеризовался сорт калины Ульгень (42 шт.), максимальным - сорт Корали (70 шт.).

Биометрические параметры плодов в щитке у калины, 2018-2021 гг.

Сорт, форма, вид	Среднее количество ягод в одном щитке, шт.	Средняя масса одной ягоды, г	Масса семян, г
Корали	70	0,86	0,047
Искушение	68	0,83	0,030
Ульгень	42	0,65	0,068
Шукшинская	65	0,84	0,044
Мария	68	0,51	0,050
НСР₀₅	1,97	0,28	0,027

Средняя масса плода у калины колебалась от 0,51 до 0,86 г. Наиболее крупные плоды (более 0,85 грамма) были отмечены у сорта Корали (0,86 г).

Содержание семени в ягодах по массе и процентном отношении также варьировало, в зависимости от сорта.

Минимальной массой семян (г) характеризовался сорт калины – Искушение (0,030 г), наибольшее содержание семян отмечено в ягодах у калины Ульгень (0,068 г).

В результате изучения сортов калины были выделены формы, характеризующиеся стабильно высокими значениями по большинству показателей – Корали и Шукшинская.

Основные выводы:

1. Основные фенофазы развития калины соответствуют условиям Центрально-Черноземной зоны России, поэтому они могут успешно культивироваться и давать высокие урожаи ягод.

2. Отмечен низкий уровень самоплодности сортообразцов калины. При самоопылении, в зависимости от сорта, завязываемость ягод составила 1,0 – 3,3%, в условиях свободного опыления – 7,85 – 14,4%. Стабильно высокая завязываемость плодов характерна для калины сорта Ульгень и Шукшинская, однако она не достаточно для того чтобы выращивать их в виде односортовых насаждений.

3. В результате изучения сортообразцов калины по слагаемым потенциальной продуктивности были выделены сорта, характеризующиеся

стабильно высокими значениями по большинству показателей – Корали и Ульгень.

Список литературы:

1. Жбанова Е.В. Масленников А.И. Оценка сортов калины по качественным показателям и биохимическому составу плодов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 1. С. 11-14.
2. Каранян И.К., Уланова И.Г., Попова Е.И. Токсичные элементы в различных частях плодов и ягод // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 2015. С. 232-236.
3. Куклина, А.Г. Калина и ирга. Издательство Кладезь, 2007. 96 с.
4. Попова Е.И. Инновационная технология приготовления фруктовых снеков для функционального питания из калины обыкновенной // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 3. С. 122-126.
5. Попова Е.И., Винницкая В.Ф. Пищевая ценность плодов и листьев калины и перспективы их в производстве функциональных продуктов // Вестник Мичуринского ГАУ. 2012. №1-1. С. 222-225.
6. Попова Е.И., Хромов Н.В. Оценка современных культиваров калины (*viburnumopulusl.*) коллекции ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина" // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 161.
7. Попова Е.И., Хромов Н.В., Винницкая В.Ф. Биохимическая оценка сортообразцов калины и перспективы ее использования в производстве продуктов функционального питания // Научные ведомости Белгородского государственного университета, Серия: Естественные науки. 2012. № 21-1. С. 127-131.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общей редакцией Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. С. 351-373.

9. Разработка технологических рекомендаций по организации производства функциональных пищевых продуктов из местного фруктового и овощного сырья / В.Ф. Винницкая, Е.И. Попова, Д.В. Акишин, С.И. Данилин, К.В. Парусова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 1. С. 101-106.

10. Хромов Н.В. Новинки селекции // Приусадебное хозяйство. 2014. № 11. С. 18-19.

UDC 634.74:631.559 (470.32)

**THE SUBTLETIES OF THE FORMATION OF THE VIBURNUM CROP IN
THE CONDITIONS OF THE CDR**

Nikolay V. Khromov¹

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

nik-2@mail.ru

Elena I. Popova²

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

lena.i-popova@yandex.ru

¹Federal Scientific Center named after I.V. Michurina

²Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Non-traditional garden crops are gaining increasing popularity not only among amateur gardeners but also among professionals. One of these crops that meets all the requirements for industrial crops is viburnum.

Key words: viburnum, crop, morphostructure, self-fertility, mass, berries, shield.