

УДК 634.74:631.559 (470.32)

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ АРОНИИ В УСЛОВИЯХ ЦЧР**

**Хромов Николай Владимирович**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

nik-2@mail.ru

Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина

г. Мичуринск, Россия

**Попова Елена Ивановна**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

lena.l-popova@yandex.ru

**Томаровщенко Сергей Юрьевич**

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье приведена информация о ценной нетрадиционной культуре – аронии, изучение сортообразцов на пригодность к возделыванию, выявление параметров формирования урожая.

**Ключевые слова:** арония, урожай, морфоструктура, самоплодность, масса, ягоды, щиток.

Нетрадиционные садовые культуры завоевывают все большую популярность не только в среде садоводов-любителей но и профессионалов [1-4, 6, 7]. Одной из таких культур, отвечающей всем требованиям предъявляемым к промышленным культурам является арония. Арония - кустарник окультуренный И.В. Мичуриным путем скрещивания дикорастущей формы, полученной из Северной Америки и местной крупноплодной формы рябины. В результате было получено крупноплодное растение, плоды которого вкусны и обладают рядом полезных свойств и качеств.

Целью данных исследований стало изучение особенностей формирования урожая аронии в условиях Тамбовской области. Изучался генофонд имеющийся в отделе ягодных культур ГНУ ВНИИС 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 аронии.

Объектами исследований служили сортообразцы аронии: X1, X2, А-160 и № 11, а также сорт Черноокая, который получен из ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина и использовался в качестве контроля.

Исследования проведены на основе «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Исследования проводились на протяжении 2013– 2019 гг.

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

Арония – (*Arónia melanocágra*) – 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 аронии 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 популярности жимолость, завоевывает все большие площади калина.

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.

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 высокими вкусовыми свойствами, а сами растения - зимостойкостью, урожайностью, засухоустойчивостью и абсолютной нетребовательностью к условиям выращивания, выделяется арония.

Арония, черноплодная рябина уже прочно завоевала свою нишу, став культурой лечебного плана и культурой приусадебного садоводства. Промышленные насаждения аронии также имели место: так в Липецкой области, в хозяйстве ООО «Распространитель» до сей поры имеются насаждения аронии площадью около 5 га.

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

Первые сведения об аронии ботаники России получили еще в 19 веке. В тот период заинтересовался ею И.В. Мичурин. Он решил вовлечь ее в селекцию и провел ряд скрещиваний с рябиной обыкновенной. Некоторые из полученных

сеянцев отличались иными, нежели у обыкновенной аронии листьями и гораздо более крупными и вкусными плодами. В дальнейшем селекция аронии была продолжена в России, где во ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина Т.К. Поплавской был создан знаменитый сорт Черноокая, и в других странах.

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

**Материалы и методы.** Объектами исследований служили сортообразцы аронии: X1, X2, А-160 и № 11, а также сорт Черноокая, который получен из ВНИИГ и СПР им. И.В. Мичурина и использовался в качестве контроля.

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

Исследования проводились на протяжении 2013–2019 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 аронии подразделялось на оценку результатов, полученных от естественного самоопыления с использованием изоляторов (мешки из хлопчатобумажной ткани), и свободного опыления без изоляции (контроль).

Результаты исследований показали высокий уровень самоплодности сортообразцов аронии (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная оценка самоплодности сортообразцов аронии (2013 – 2019 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
№11	44,7	0,79	35,3	0,061	72,4	0,79	57,2	0,068
А – 160	49,5	0,25	12,4	0,074	85,1	1,12	95,3	0,070
X1	88,3	1,03	90,9	0,072	92,4	1,03	94,9	0,071
X2	67,5	1,05	70,9	0,065	84,7	1,05	88,9	0,065
Черноокая (к)	66,5	0,91	60,5	0,078	73,2	1,04	76,1	0,072
НСР <sub>05</sub>	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 аронии составил 44,7 – 88,3 % с наибольшим уровнем у формы X1 – 88,3 %.

В условиях контроля наибольшая величина показателя отмечена также у формы X1 (92,1 %).

Средняя масса плода при самоопылении составила 0,25-1,05 г, наибольшая её величина отмечена у формы X2 (1,05 г), в условиях контроля 0,79 – 1,12 г, с максимальным показателем у формы А-160.

Анализ полученных данных показывает, что арония обладает высоким уровнем самоплодности, а процент завязываемости плодов близок к потенциальной продуктивности и составляет 72,4 – 92,1%.

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 [5, 8].

Изучение динамики роста побегов в условиях ЦЧР проводилось на растениях аронии впервые и было направлено на выяснение сроков прохождения периода наиболее активного прироста, в соответствии с метеорологическими условиями данной зоны. У сортообразцов аронии рост побегов начинается через 10-16 дней (около двух недель) после начала вегетации и продолжается в течение 54-62 дней. Их рост прекращается задолго

да 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 аронии 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 аронии, составило 29-36 шт., количество соцветий - 12-19 шт., цветков - 286-443 шт., плодов - 126-226 шт. Показатели биологической и потенциальной урожайности на протяжении трех лет изучения варьировали в широких пределах.

Биологическая продуктивность сортообразцов аронии колебалась в пределах 135,9 – 407,9 г на один погонный метр побега, потенциальная продуктивность - на уровне 228,5 – 388,5 г.

Таблица 2

Морфоструктурные компоненты продуктивности у аронии ( 2013 - 2019 гг.)

Название сортообразца аронии	Среднее число ягод в кисти, шт.	Средняя масса ягоды, г	Средняя масса кисти, г	Количество на 1 п.м., шт.					Урожай с 1 п.м., г	
				Почек	Соцветий	Цветков	Завязей	Ягод	Потенциальный	Биологический
Черноокая (к)	29	1,04	30,2	29	12	286	247	213	297,4	221,5
№11	15	0,79	11,9	25	14	443	209	172	349,9	135,9
A-160	17	1,12	19,0	36	14	204	171	126	228,5	141,1
X1	16	1,03	16,5	30	19	372	323	226	383,2	232,8
X2	27	1,05	28,4	34	16	370	280	204	388,5	407,9
НСР <sub>05</sub>	1,97	0,02	0,20	2,12	2,06	1,98	1,97	1,53	2,38	2,19

Наилучшие показатели отмечены у форм X1 и X2.

Помимо оценки потенциальной и биологической продуктивности у сортообразцов аронии 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 Черноокая (29 шт. и 30,2 г масса) и форма Х2 (27 шт. и 28,4 г масса кисти).

Урожайность растений аронии за указанный период исследований составила, в среднем, 2,1 кг с куста. Максимальной урожайностью характеризовалась форма А – 160 (2,3 кг с куста).

Количество плодов в щитке у сортообразцов аронии колебалось от 15 до 29 шт. Минимальным количеством плодов в щитке характеризовалась форма аронии №11 (15 шт.), максимальным - сорт Черноокая (29 шт.) и форма Х2 (27 шт.).

Средняя масса плода у аронии колебалась от 0,79 до 1,12 г. Наиболее крупные плоды (более 1,1 грамма) были отмечены у формы А-160 (1,12 г).

Содержание семян в плодах по массе, процентном и количественном отношении также варьировало, в зависимости от сортообразца.

*Таблица 3*

Биометрические параметры плодов в щитке у аронии и рябины (2019 г.)

Сорт, форма, вид	Среднее количество плодов в одном щитке, шт.	Средняя масса одного плода, г	Количество семян, шт. общее / выполненных	Масса семян, г	Содержание семян, %
№ 11	15	0,79	9/7	0,069	8,7
А- 160	17	1,11	9/6	0,075	6,6
Х1	16	1,03	8/4	0,072	6,9
Х2	27	1,05	9/5	0,065	6,1
Черноокая (к)	29	1,04	9/6	0,078	7,5
НСР <sub>05</sub>	1,97	0,28	-	0,027	2,86

Минимальным содержанием семян (%) характеризовалась форма аронии – Х2 (6,1 %), наибольшее содержание семян отмечено в плодах у аронии № 11 (8,7 %).

В результате трехлетнего изучения сортообразцов аронии были выделены формы, характеризующиеся стабильно высокими значениями по большинству показателей – Х2 и А-160.

### **Выводы:**

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

2. Отмечен высокий уровень самоплодности сортообразцов аронии. При самоопылении, в зависимости от сортообразца, завязываемость плодов составила 44,7 – 88,3%, в условиях свободного опыления – 72,4 – 92,1%. Стабильно высокая завязываемость плодов характерна для аронии формы Х1 и А-160, что позволяет выращивать их в виде односортовых насаждений.

3. В результате трехлетнего изучения сортообразцов аронии по слагаемым потенциальной продуктивности были выделены формы, характеризующиеся стабильно высокими значениями по большинству показателей - Х1 и Х2.

### **Список литературы:**

1. Белосохов, Ф.Г. Анализ зимостойкости сортообразцов жимолости синей различного эколого-географического происхождения в Тамбовской области / Ф.Г. Белосохов, И.Б. Кирина, А.А. Логин // Сб.: Роль сорта в современном садоводстве: материалы Международной научно-методической дистанционной конференции, посвященной 70-летию со дня рождения академика РАН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.И. Савельева. – Мичуринск, 2019. - С. 30-36.

2. Бессонова, А.В. Биологические особенности роста боярышника сорта боярышник китайский при различных формах кроны / А.В. Бессонова // Вестник мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 3. - С. 73-77.



3. Блинникова, О.М. Технология получения обогащенных йодом ягод актинидии коломикта / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2016. - С. 35-40.
4. Блинникова, О.М. Характеристика функциональной активности разных ботанических сортов ягод актинидии коломикта / О.М. Блинникова // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, 2018. - С. 345-348.
5. Латушкин, В.А. Основные технологии возделывания аронии черноплодной в Нечерноземной зоне РСФСР Агротехника, селекция и механизация в ягодоводстве Нечерноземья / В.А. Латушкин – М, 1988. - С. 4-10.
6. Медеяева, А.Ю. Сравнительная оценка сортов жимолости по содержанию аскорбиновой кислоты / А.Ю. Медеяева, Ю.В. Трунов, Е.Н. Лисова // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 176.
7. Сравнительная оценка качества плодов смородины и жимолости / И.Б. Кирина, Ф.Г. Белосохов, Л.В. Титова, В.С. Вдовина // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. - С. 173-176.
8. Хромов, Н.В. Оценка наиболее значимых показателей биохимического состава плодов ирги, черемухи, рябины и аронии с целью использования плодов для производства продуктов функционального назначения / Н.В. Хромов // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК Материалы XIV Международной научной конференции, 2017. - С. 432-435.

UDC 634.74:631.559 (470.32)

**CHARACTERISTICS OF CHOKEBERRY YIELD FORMATION IN  
CONDITIONS OF TAMBOV REGION**

**Khromov Nikolay Vladimirovich**

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

nik-2@mail.ru

Federal Scientific Center named after I. V. Michurina

Michurinsk, Russia

**Popova Elena Ivanovna**

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

lena.l-popova@yandex.ru

**Tomarovshchenko Sergey Yurievich**

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article provides information about a valuable non-traditional crop - Aronia, the study of varietal samples for suitability for cultivation, and the identification of crop formation parameters.

**Key words:** chokeberry, yield, morph structure, self-fertility, mass, fruit, cluster.