



## Изучение роста побегов жимолости синей (*Lonicera caeruleae* L.) в условиях Северо-Востока Европейской части России

© 2021. А. П. Софронов✉, С. В. Фирсова, А. А. Русинов  
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», г. Киров, Российская Федерация

Цель исследований – изучить особенности роста побегов 13 сортообразцов жимолости синей для оценки их жизнеспособности в условиях Кировской области. Учеты и наблюдения проводили с 2018 по 2020 год на коллекционном участке (2017 год посадки). Длину однолетнего прироста измеряли на трех однолетних растениях каждого сортообразца через десять дней с момента роста побегов до его окончания. Для этого на одном растении учитывали длину 20 побегов возобновления первого порядка, расположенных по четырем сторонам света. Начало роста побегов приходилось на период со 2 по 11 мая. Средняя продолжительность периода вегетации жимолости за изученный период составила 49 дней. Максимальная продолжительность отмечена у сорта Маша в 2018 году (55 дней), минимальная – у сортов Ленарола, Омега, Голубой Десерт, Лаура и формы Темно-синий № в 2019 г. (42 дня). Максимальной длиной однолетнего прироста отличились сорта Рената (20,6±4,1 см), Голубой Десерт (20,8±5,2 см) и Мальвина (25,6±5,7 см). Анализ динамики роста побегов жимолости показал, что в условиях исследуемого периода максимальный прирост происходит в первую (33,8 %) и вторую (35,3 %) декады роста – примерно с середины мая по первую декаду июня. В третьей декаде роста отмечалось снижение интенсивности роста побегов – процент прироста составил в среднем 21,2 % (от 14,2 % в 2018 г. до 28,8 % в 2020 г.). Четвертая и пятая декады характеризовались затуханием ростовых процессов – интенсивность роста составляла 5,9 и 3,9 % соответственно. Вклад вторичного роста в годичный прирост не превысил 26 % у сорта Ленарола и 20 % у сорта Голубой Десерт. Сорта, имеющие в родословной жимолости Турчанинова (*Lonicera turczaninowii* Pojark.), не отличались по интенсивности и продолжительности роста побегов от потомков жимолости камчатской (*Lonicera kamtschatica* (Sevast.) Pojark.). Среди изученных сортообразцов преобладала обратноконическая форма куста (6 сортов, или 46,2 %). Все изученные сортообразцы жимолости показали высокую жизнеспособность в условиях Кировской области.

**Ключевые слова:** сорта жимолости синей, прирост, динамика роста, длина побега, период роста

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого» (тема № 0767-2019-0096).

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Софронов А. П., Фирсова С. В., Русинов А. А. Изучение характера роста побегов жимолости синей (*Lonicera caeruleae* L.) в условиях Северо-Востока Европейской части России. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021;22(4):551-560. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.4.551-560>

Поступила: 03.02.2021

Принята к публикации: 20.07.2021

Опубликована онлайн: 26.08.2021

## The study of growth of blue honeysuckle sprouts (*Lonicera caeruleae* L.) in the conditions of North-East of the European Russia

© 2021. Alexander P. Sofronov✉, Svetlana V. Firsova, Anatoly A. Rusinov  
Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Kirov, Russian Federation

The aim of the research is to study characteristics of sprout growth of 13 blue honeysuckle variety samples for evaluation of their viability in the conditions of Kirov region. Recordings and observations were carried out since 2018 to 2020 on the collection area (2017 year of planting). The length of a one-year growth was measured on three even-aged plants of each variety sample ten days after the moment of sprout growing till the end of growth. The length of 20 sprouts of the first-order renewal located according to four corners of the earth, was recorded on one plant. The sprout growth began from the 2<sup>nd</sup> to the 11<sup>th</sup> of May. Over the studied time an average duration of a growing period was 49.0 days. The variety Masha was distinguished for maximum duration in 2018 (55 days), the varieties Omega, Lenarola, Goluboy Desert (Blue Dessert), Laura and Dark-Blue № form had the minimal one in 2019 (42 days). Maximum length of the one-year growth was observed for the variety Renata (20.6±4.1 cm), Goluboy Desert (Blue Dessert) (20.8±5.2 cm) and Malvina (25.6±5.7 cm). The analysis of the dynamic of sprout growth showed that in the conditions of the studied period the maximum growth was observed in the first (33.8 %) and in the second (35.3 %) decades of growth – approximately, from the middle of May till the first decade of June. The decrease in intensity of sprout growth was noticed in the third decade – an average growth was 21.2 % (from 14.2 % in 2018 to 28.8 % in 2020). The fourth and fifth decades were characterised by fading of growth processes – intensity of growth was 5.9 % and 3.9 %, respectively. The contribution of the secondary growth to an annual growth did not exceed 26 % for Lenarola variety and 20 % for Goluboy Desert (Blue Dessert). The varieties, which had Turczaninow honeysuckle (*Lonicera turczaninowii* Pojark.) in their breeding record, did not differ in intensity and duration of sprout growth from the descendants of Kamchatka honeysuckle (*Lonicera kamtschatica* (Sevast.) Pojark.). An obconical shape of the bush prevailed among the

studied variety samples (6 varieties or 46.2 %). All the studied variety samples of honeysuckle showed high viability in the conditions of the Kirov region.

**Key words:** varieties of blue honeysuckle, growth, dynamic of growth, sprout length, period of growth

**Acknowledgment:** the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky (theme No. 0767-2019-0096).

The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**For citations:** Sofronov A. P., Firsova S. V., Rusinov A. A. The study of growth of blue honeysuckle sprouts (*Lonicera caeruleae* L.) in the conditions of North-East of the European Russia *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2021;22(4):551-560. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.4.551-560>

Received: 03.02.2021

Accepted for publication: 20.07.2021

Published online: 26.08.2021

Жимолость синяя (*Lonicera caeruleae* L.) – ягодная культура, популярность которой с каждым годом увеличивается [1]. Ценность этого вида обусловлена сверхдлинным сроком созревания плодов, высоким содержанием витамина С и биологически активных фенольных соединений, которые, проявляя антиоксидантную, иммуномодулирующую, антибактериальную, противовирусную, противогрибковую, антиаллергическую и другие виды активности, широко используются в медицине, косметологии, пищевой промышленности и сельском хозяйстве [2, 3, 4, 5].

Еще в 1909 году И. В. Мичурин упоминал о жимолости в своих работах, но селекционная работа с ней была начата только в 40-х годах прошлого века [6]. Во второй половине 20-го века практически параллельно в нескольких точках началось изучение и селекция культуры: в НИИИСС имени М. А. Лисавенко с 1948 года, ВНИИР имени Н. И. Вавилова и Павловской опытной станции с 1949 года [7], ботанических садах МГУ и ГБС РАН с 1951 года [8], на Бакчарском опорном пункте северного садоводства с 1964 г.<sup>1</sup>. Важную роль в селекции культуры, а также в ее продвижении сыграла М. Н. Плеханова, которой был создан ряд десертных, крупноплодных сортов, таких как Нимфа, Амфора, Морена, Сувенир и ряд других [9]. В настоящий момент, кроме перечисленных выше центров, селекцией жимолости в России занимаются в ФНЦ имени И. В. Мичурина (Мичуринск) [6], Нижегород-

ской сельскохозяйственной академии (Ниžний Новгород) [10], Южно-Уральском НИИ садоводства и картофелеводства (Челябинск)<sup>2</sup>, НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады» (Самара)<sup>3</sup> и ряде других НИУ страны [6, 7, 8]. В 2020 г. в Госреестре числилось 119 сортов, из которых более 35 % созданы за последние десять лет. Лидером по созданию сортов является ОГУП «Бакчарское» (Томская область)<sup>4</sup>.

В Кировскую область первые сорта жимолости были завезены в 80-х годах 20-го века. Дальнейшее их изучение позволило выделить ряд перспективных сортов, способных в условиях региона реализовывать свой продуктивный потенциал [11, 12].

Жимолость является бореальным голарктическим видом с высокой зимостойкостью и морозостойкостью [8]. В Кировской области, которая относится к зоне рискованного земледелия, далеко не все сорта способны полностью реализовать свой продуктивный потенциал. Поэтому требуется их дополнительная оценка, в том числе по изучению роста побегов, который является интегрирующим показателем жизнеспособности сорта в конкретных почвенно-климатических условиях.

Побег у жимолости смешанный, несущий вегетативную и генеративную части. На побегах расположена одиночная верхушечная почка, а на листовом узле у жимолости с каждой стороны по 1-3 сериальные почки, размещенные друг над другом [13].

<sup>1</sup>Савинкова Н. В., Гагаркин А. В. Итоги полувековой работы с жимолостью синей в ФГУП «Бакчарское». Инновационные направления развития сибирского садоводства: наследие академиков М. А. Лисавенко, И. П. Калининой: сб. ст. Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий. Барнаул, 2018. С. 238-246. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35342018>

<sup>2</sup>Ильин В. С., Ильина Н. А. Жимолость синяя на Южном Урале. Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: сб. научн. тр. Челябинск, 2016. С. 41-47.

<sup>3</sup>Деменина Л. Г. Сортообновление – резерв повышения урожайности садов в Самарской области: сб. научн. тр. Государственного Никитского ботанического сада. Ялта, 2017. Т. 144-1. С. 113-118. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29904937>

<sup>4</sup>Рынок жимолости России 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://haskapru.com/2021/01/25/%d1%80%d1%8b%d0%bd%d0%be%d0%ba%d0%b6%d0%b8%d0%bc%d0%be%d0%bb%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b8%d1%80%d0%be%d1%81%d1%81%d0%b8-2020/> (дата обращения 28.01.2021).

В природных условиях произрастания под влиянием естественного отбора у растений формируется оптимальная (адаптивная к местным условиям) морфологическая структура, в том числе расположение побегов и репродуктивных органов, длина междоузлий, размер листовой поверхности и характер расположения листьев. Однако в условиях интродукции в связи с различием климатических условий не все эти особенности строения кроны могут быть оптимальными для реализации репродуктивной функции [14].

Длина годичных побегов варьирует в зависимости от его типа и места расположения на кусте, а также зависит от происхождения образца. Годичные приросты в значительной степени закреплены в генотипе, поэтому темпы роста сохраняются при интродукции в иные условия [13].

По роли побегов в построении кроны жимолости выделяют следующие типы: пер-

вичные – основа побегов, начиная с проростка; побеги ветвления – боковые побеги, выполняющие функцию ассимиляции и продуктивности; побеги формирования – порослевые или побеги формирования, выполняющие функцию омоложения; побеги дополнения – появляются при старении растения или при его повреждении [14].

**Цель исследований** – изучить особенности роста побегов сортообразцов жимолости синей для оценки их жизнеспособности в конкретных почвенно-климатических условиях Кировской области

Новизна исследования – в условиях региона оценены новые сорта и формы жимолости синей.

**Материал и методы.** Исследования проведены в лаборатории плодово-ягодных культур Федерального аграрного научного центра Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого (г. Киров). Объектами изучения явились 12 сортов и одна форма 2017 г. посадки (табл. 1).

*Таблица 1 – Сортообразцы жимолости синей, изученные в ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока / Table 1 – Blue honeysuckle variety samples the studied in Federal Agricultural Research Center of the North-East*

<i>Сорт, форма / Variety, Form</i>	<i>Срок созревания / Maturation period</i>	<i>Год включения в Госреестр / Year of inclusion into the State Register of Breeding achievements</i>	<i>Оригинатор / Originator</i>
Голубое веретено (контроль) / Goluboe Vereteno (control)	Ранний / Early	1989	Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий / Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies
Сильгинка / Silginka	Среднеранний / Mid-early	2011	
Ленарола / Lenarola	Средний / Middle	2006	Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова / N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources
Мальвина / Malvina		2002	
Маша / Masha		2006	
Кокетка / Koketka		2006	
Омега / Omega		2002	
Лаура / Laura		2006	
Влада / Vlada		2006	
Рената / Renata		2006	
Флагман / Flagman		2021	Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого / Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky
Темно-синий № / Dark-Blue №	Среднепоздний / Mid-late	-	
Голубой десерт / Goluboy Desert (Blue Dessert)	Средний / Middle	2017	Федеральный научный центр имени И. В. Мичурина / FSBSI I. V. Michurin Federal Science Center

В качестве контроля выбран сорт селекции Федерального Алтайского научного центра агробιοтехнологий – Голубое веретено, так как за все предыдущие исследования данный сорт показал высокую адаптационную способность к условиям Кировской области, кроме того он рекомендован в качестве стандарта для ГСИ.

Схема посадки 3,0×1,5 м. Посадка осуществлена весной 2017 г. двухлетними саженцами, полученными методом зеленого черенкования. Категория посадочного материала – рядовая. Агротехнические мероприятия при постановке опыта общепринятые для Северо-Восточной зоны садоводства России согласно технологическим картам для культуры жимолости.

Учеты и наблюдения проводили с 2018 по 2020 год в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур»<sup>5</sup>.

Длину однолетнего прироста измеряли на трех однолетних растениях каждого сорта через десять дней с момента начала роста побегов до его окончания. Для этого на одном растении учитывали длину 20 побегов возобновления первого порядка, расположенных по четырем сторонам света, с расчетом среднего значения<sup>6</sup>.

Статистическая обработка данных методом корреляционного анализа выполнена с использованием пакета программы AGROS – версия 2.07.

Агроклиматические условия периода активного роста за годы изучения в целом были достаточно благоприятными, без сильных заморозков и засухи (табл. 2). Только в 2018 году отмечена поздняя весна, вызванная обильным снегопадом 23 апреля (140 % месячной нормы осадков) и задержкой даты перехода через 0 °С (27 апреля при среднем значении 18 апреля).

**Таблица 2 – Агроклиматические условия в период роста побегов жимолости синей, 2018...2020 гг. (по данным Кировского центра по гидрометеорологии) / Table 2 – Agroclimatic conditions in the period of sprout growth of blue honeysuckle, 2018...2020 (according to Kirov Hydrometeorology Center)**

Год / Year	Апрель / April	Май / May	Июнь / June	Июль / July
Количество осадков, мм / Precipitation during, mm				
2018	73,0	36,0	85,0	114,0
2019	16,0	38,0	94,0	57,0
2020	89,0	89,0	40,0	100,0
Средняя температура воздуха за месяц, °С / Average air temperature for the month, °С				
2018	2,6	11,6	14,4	20,6
2019	3,8	13,6	15,8	16,1
2020	2,1	12,1	15,3	20,5
ГТК / Hydrothermic coefficient				
2018	-	1,7	3,1	2,4
2019	-	1,3	2,9	1,7
2020	-	3,9	1,3	2,1

**Результаты и их обсуждение.** В условиях Кировской области жимолость синяя начинает вегетацию одной из первых среди ягодных культур – начало вегетации в среднем за годы исследований наблюдалось 28-30 апреля, при достижении суммы эффективных температур 30 °С [15]. Разница между началом роста побегов у разных сортов может составлять до 10 дней.

У изученных сортообразцов самое раннее начало роста побегов отмечено в 2020 г. – со 2 мая (Голубое веретено, Ленарола, Мальвина, Маша, Кокетка, Омега, Сильгинка, Рената, Темно-синий №, Флагман) по 11 мая (Голубой Десерт), самое позднее в 2018 году – с 7 (Маша) по 15 мая (Омега, Влада, Сильгинка, Флагман) (табл. 3).

<sup>5</sup>Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

<sup>6</sup>Классификатор рода *Lonicera* L. подсекции *Caeruleae* Rehd. (Жимолость). Под редакцией В. А. Корнейчук. Л., 1988. 26 с.

Таблица 3 – Продолжительность и сила роста побегов жимолости синей (2018-2020 гг.) /  
Table 3 – Duration and intensity of sprout growth of blue honeysuckle (2018-2020)

Сорт, форма / Variety, form	2018 г.			2019 г.			2020 г.			В среднем / On average	
	Дата начала - окончания роста / beginning - end of growth	Продолжительность роста, дни / Duration of growth, days	Длина пророста, см / Length of growth, cm	Дата начала - окончания роста / beginning - end of growth	Продолжительность роста, дни / Duration of growth, days	Длина пророста, см / Length of growth, cm	Дата начала - окончания роста / beginning - end of growth	Продолжительность роста, дни / Duration of growth, days	Длина пророста, см / Length of growth, cm	Продолжительность роста, дни / Duration of growth, days	Длина пророста, см / Length of growth, cm
	Голубое веретено (контроль) / Goluboe Vereteno (control)	13.05-26.06	45	10,3	16.05-23.06	52	17,6	02.05-22.06	50	23,0	49
Омега / Omega	15.05-28.06	45	12,9	13.05-23.06	42	18,2	02.05-22.06	50	22,3	46	17,8
Сильгинка / Silginka	15.05-28.06	45	11,5	03.05-23.06	52	15,3	02.05-24.06	52	18,0	50	15,0
Влада / Vlada	15.05-28.06	46	12,5	03.05-23.06	52	11,9	05.05-22.06	49	16,1	49	13,5
Флагман / Flagman	15.05-28.06	46	9,7	03.05-23.06	52	14,0	2.05-24.06	52	29,0	50	16,7
Мальвина / Malvina	14.05-28.06	47	14,4	03.05-23.06	52	33,8	02.05-22.06	50	28,7	50	25,6
Кокетка / Koketka	14.05-28.06	47	14,0	03.05-23.06	52	17,5	02.05-24.06	52	25,1	50	18,9
Лаура / Laura	14.05-28.06	47	11,6	13.05-23.06	42	15,2	06.05-22.06	48	21,2	46	16,0
Темно-синий № / Dark-Blue №	14.05-28.06	47	11,0	13.05-23.06	42	15,9	02.05-24.06	52	23,2	47	16,7
Ленарола / Lenarola	12.05-30.06	50	14,8	13.05-23.06	42	15,8	02.05-22.06	50	18,2	47	16,3
Рената / Renata	12.05-30.06	50	11,3	3.05-23.06	52	20,8	02.05-24.06	52	29,6	51	20,6
Голубой десерт / Goluboy Desert	11.05-30.06	51	12,5	13.05-23.06	42	19,5	11.05-22.06	43	30,4	45	20,8
Маша / Masha	07.05-30.06	55	14,0	03.05-23.06	52	14,0	02.05-22.06	50	28,1	52	18,7
В среднем / On average	-	48	12,3	-	48	17,7	-	50	24,1	49	17,9

Продолжительность периода роста жимолости в среднем по коллекции за три года изучения составила 49 дней, при варьировании от 48 в 2018 и 2019 гг. до 50 дней в 2020 г. Не отмечено существенного изменения периода роста однолетних побегов в зависимости от погодных условий ( $F_{\phi} < F_T$ ). Только у сортов-образцов Голубой Десерт и Темно-синий № вариабельность продолжительности длины периода активного роста превысила 10 %.

Более существенными зафиксированы сортовые различия по продолжительности роста побегов. Максимальная продолжительность отмечена в 2018 г. у сорта Маша – 55 дней, минимальная в 2019 г. – у сортов Ленарола, Омега, Голубой Десерт, Лаура и формы Темно-синий № – 42 дня. Продолжительность роста побегов у контрольного сорта Голубое веретено составила  $49 \pm 2,3$  дней, при варьировании от 45 (2018 г.) до 52 дней (2019 г.).

В 2018 г. усредненный показатель однолетнего прироста составил  $12,3 \pm 0,5$  см (от  $9,7 \pm 0,3$  см у сорта Флагман до  $14,8 \pm 0,5$  см у сорта Ленарола), а в 2020 г. средний показатель превысил  $24,1 \pm 1,3$  см (от  $16,1 \pm 0,6$  см у сорта Влада до  $30,4 \pm 1,5$  см у сорта Голубой Десерт).

В возрасте от 3 до 8 лет, когда идет прогрессивное увеличение надземной массы куста и рост урожайности, длина годового прироста является надежным критерием оценки состояния растений<sup>7</sup>. Так, в 2018 г. ни у одного сорта-образца не выявлена длина однолетнего прироста более 15,0 см. Отличное общее состояние растений (5,0 баллов) при длине годового прироста более 15,0 см отмечено в 2019 г. у 10 сортов-образцов (66,6 % общего количества), в 2020 г. – у всех сортов-образцов.

Изученные сорта-образцы жимолости различались по длине прироста, значение которого варьировало от  $13,5 \pm 1,3$  (Влада) до  $25,6 \pm 4,2$  см (Мальвина). В группу с длинными побегами (более 20,0 см) в среднем за период изучения отнесены сорта Рената ( $20,6 \pm 4,1$  см), Голубой Десерт ( $20,8 \pm 5,2$  см) и Мальвина ( $25,6 \pm 5,7$  см). У остальных 10 сортов, в том числе контрольного сорта Голубое веретено, отмечена средняя длина однолетнего прироста (11,0-20,0 см). Три из них (Ленарола, Влада и Сильгинка) ежегодно относились к группе со средней длиной побегов.

Достаточно стабильными по длине побегов выделились сорта Ленарола и Влада, вариабельность прироста которых составила 11 и 17 % соответственно. Коэффициент вариации длины побегов остальных сортов превысил 20 %.

Анализ динамики роста побегов жимолости синей показал, что в условиях исследуемого периода максимальный прирост получили в первую (33,8 %) и вторую (35,3 %) декады роста – примерно с середины мая по первую декаду июня (табл. 4).

Стоит отметить сорт Мальвина, для которого характерен наиболее интенсивный рост побегов во второй декаде как в среднем за период изучения, так и ежегодно. Остальные сорта отличались разной интенсивностью роста в первой и второй декадах, которая зависела от погодных условий (табл. 5). Четвертая и пятая декады характеризовались затуханием ростовых процессов – интенсивность роста составляла 5,9 и 3,7 % соответственно.

В середине июня как из терминальных, так и пазушных почек могут формироваться побеги второй генерации [13]. Среди изученных сортов-образцов непродолжительный (не более 14 дней) вторичный рост отмечен у сортов Ленарола и Голубой Десерт в 2018 и 2020 гг. В 2018 г. длина побега у сорта Ленарола составила  $3,9 \pm 0,2$  см, сорта Голубой Десерт –  $2,4 \pm 0,1$  см, в 2020 году –  $4,8 \pm 0,3$  и  $3,4 \pm 0,2$  см соответственно. Вклад вторичного роста в годичный прирост не превысил 26,0 % у сорта Ленарола и 20,0 % у сорта Голубой Десерт. За период изучения не отмечено подмерзания однолетних приростов жимолости.

Сорта Сильгинка, Ленарола, Маша, Кокетка, Лаура, Влада, имеющие в родословной жимолость Турчанинова (*L. turczaninowii* Rojark.), не отличались по интенсивности и продолжительности роста побегов от потомков жимолости камчатской (*L. kamtschatica* (Sevast.) Rojark.) – сортов Голубое веретено, Мальвина, Омега, Рената, Флагман, Голубой Десерт и Темно-синий №.

Для уточнения влияния погодных факторов на динамику роста однолетних побегов жимолости рассчитаны коэффициенты корреляции для первых трех декад роста. Так как в четвертой и пятой декадах роста происходило затухание ростовых процессов, погодные условия практически не оказывали влияния на ростовые процессы.

<sup>7</sup>Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. 1999.

Таблица 4 – Динамика роста побегов жимолости синей (2018-2020 гг.) /  
Table 4 – The dynamic of sprout growth of blue honeysuckle (2018-2020)

Сорт, форма / Variety, form	Прирост за 10-дневный период, % / Growth for 10-days period, %									
	I		II		III		IV		V	
	$\bar{x}$	lim	$\bar{x}$	lim	$\bar{x}$	lim	$\bar{x}$	lim	$\bar{x}$	lim
Голубое веретено, контроль / Goluboe Vereteno (control)	41,0	28,2-57,9	32,3	15,3-48,7	20,6	9,5-33,0	5,1	3,2-7,3	1,0	0,2-1,8
Мальвина / Malvina	26,1	26,9-36,4	51,6	37,2-52,2	17,2	14,9-19,5	3,9	1,7-6,8	1,2	0,1-2,9
Рената / Renata	27,0	20,6-36,1	33,0	26,4-44,5	25,9	18,1-35,1	9,5	1,4-20,3	4,8	1,4-10,0
Голубой Десерт / Goluboy Desert	27,5	20,0-38,5	31,6	28,2-36,9	23,9	11,5-34,6	7,7	3,5-11,8	9,3	0-28,0
Лаура / Laura	29,0	20,3-44,6	37,1	30,7-44,8	22,4	14,4-32,5	8,7	5,2-14,6	2,8	0-6,6
Маша / Masha	29,8	18,9-51,3	34,1	27,0-47,8	21,3	13,5-32,4	9,0	3,0-15,7	5,8	0-11,6
Омега / Omega	33,3	24,1-48,1	41,4	30,5-55,9	20,5	14,4-27,8	4,3	1,9-6,3	0,5	0,2-0,9
Темно-синий № / Dark-Blue №	34,8	25,0-47,6	26,6	7,6-43,3	25,9	13,4-36,6	7,4	4,4-9,1	5,3	0-9,1
Кокетка / Koketka	35,2	25,5-53,1	37,2	28,3-51,0	20,7	11,6-33,9	3,9	0,9-8,4	2,9	0-7,8
Влада / Vlada	36,8	26,1-57,4	36,9	26,5-48,9	19,4	14,2-15,3	5,7	1,7-8,7	1,2	0,2-2,3
Флагман / Flagman	37,8	23,1-56,4	31,2	22,1-41,5	20,8	14,7-30,0	5,1	3,4-5,1	5,1	0,1-12,1
Ленарола / Lenarola	40,5	26,9-55,7	29,1	20,3-37,4	16,3	13,2-18,7	4,4	1,6-7,0	9,7	0,2-17,9
Сильгинка / Silginka	40,8	28,3-60,2	36,1	25,4-53,5	20,7	14,0-33,9	1,8	0-3,6	0,6	0-1,1
В среднем / An average	33,8	-	35,3	-	21,4	-	5,9	-	3,7	-

Таблица 5 - Агроклиматические условия по тепло- и влагообеспеченности в период роста (вторая декада мая – третья декада июня) побегов жимолости синей, 2018...2020 гг. (по данным Кировского центра по гидрометеорологии) /

Table 5 – Agroclimatic conditions according to heat and water supply in the period of of blue honeysuckle sprout growth (the second decade of May – the third decade of June), 2018...2020 (Kirov Hydrometeorology Center data)

Год / Year	Количество осадков за 10-дневный период, мм / Precipitation during 10-day period, mm				
	I	II	III	IV	V
2018	4,4	14,2	35,2	40,0	24,0
2019	6,3	13,3	25,7	64,7	6,4
2020	15,2	31,9	45,9	7,7	6,5
Средняя температура воздуха за 10-дневный период, °С / Average air temperature during 10-day period, °C					
2018	11,8	15,1	8,6	9,4	19,2
2019	17,6	11,9	13,2	16,7	14,8
2020	15,1	10,6	12,5	17,7	15,7

Количество осадков за первые три декады роста побегов не оказало сильного влияния на силу роста ( $r = -0,38...+0,59$ ). Вероятно это связано с тем, что в этот период в почве имеется достаточное количество влаги после весеннего снеготаяния.

Отмечена сильная взаимосвязь между интенсивностью роста побегов и средней

температурой воздуха за декаду. Повышение средней температуры приводило к более интенсивному росту побегов в первые три декады роста ( $r = 0,80, 0,78$  и  $0,74$  соответственно).

Проведенный анализ формы куста изученных сортообразцов жимолости синей показал, что в коллекции преобладает обратноконическая форма (у 6 сортов, или 46,2 %) (табл. 6).

Таблица 6 – Происхождение и форма куста сортообразцов жимолости синей /  
Table 6 – Origin and shape of the bush of blue honeysuckle variety samples

<i>Сорт, форма / Variety, Form</i>	<i>Происхождение / Origin</i>	<i>Форма куста / Shape of bush</i>
Маша / Masha	Васюганская × элитная форма №102 (ж. камчатская) / Vasuganskaya × elite form №102 (Kamchatka honeysuckle)	Обратноконическая / Obconical
Кокетка / Koketka	Элитная форма №121 (ж. камчатская) × Васюганская / Elite form №121 (Kamchatka honeysuckle) × Vasuganskaya	
Лаура / Laura	Васюганская × элитная форма №102 (ж. камчатская) / Vasuganskaya × elite form №102 (Kamchatka honeysuckle)	
Влада / Vlada	Элитная форма №49 (ж. камчатская) × Васюганская / Elite form №49 (Kamchatka honeysuckle) × Vasuganskaya	
Рената / Renata	Отборный сеянец ж. камчатской / Selected seedling of Kamchatka honeysuckle	
Голубой десерт / Goluboy Desert	Потомок ж. камчатской / Descendant of Kamchatka honeysuckle	
Мальвина / Malvina	Элитная форма №21-5 (Приморский край) × × Ленинградский великан / Elite form №21-5 (Primorsky krai) × Leningradsky giant	Овальная / Oval
Флагман / Flagman	Отборный сеянец ж. камчатской / Selected seedling of Kamchatka honeysuckle	
Темно-синий № / Dark-Blue №	Потомок ж. камчатской / Descendant of Kamchatka honeysuckle	
Голубое веретено (контроль) / Goluboe Vereteno (control)	Сеянец свободного опыления отборной формы ж. камчатской / Seedling of open pollination of Kamchatka honeysuckle selected form	Округлая / Circular
Сильгинка / Silginka	Межвидовой гибрид ж. Турчанинова и ж. камчатской / Interspecific hybrid of Turchaninov honeysuckle and Kamchatka honeysuckle	
Ленарола / Lenarola	Томичка × Ленинградский великан / Tomichka × Leningradsky velikan	
Омега / Omega	Элитная форма №21-5 (Приморский край) × Павловская / Elite form №21-5 (Primorsky krai) × Pavlovskaya	

У 4 сортов (30,7 %) отмечена округлая форма куста. Самой немногочисленной оказалась группа сортообразцов с овальной формой куста – 3 шт. (23,1 %). Стоит отметить, что в изученной коллекции овальная форма куста характерна только для сортов, полученных с использованием жимолости камчатской: Мальвина, Флагман и Темно-синий №. Сорта, имеющие в родословной жимолость Турчанинова, отличаются либо обратноконической (Маша, Кокетка, Лаура, Влада), либо округлой формой куста (Сильгинка, Ленарола).

**Заключение.** Таким образом, все изученные сортообразцы жимолости синей показали высокую жизнеспособность в условиях Кировской области. Начало роста их побегов приходится на период со 2 по 11 мая. Средняя продолжительность периода вегетации жимолости синей за изученный период составила 49 дней. Максимальная продолжительность

отмечена у сорта Маша в 2018 году (55 дней), минимальная – у сортов Ленарола, Омега, Голубой Десерт, Лаура и формы Темно-синий № в 2019 году (42 дня). Максимальной длиной однолетнего прироста (более 20 см) отличались сорта Рената (20,6±4,1 см), Голубой Десерт (20,8±5,2 см) и Мальвина (25,6±5,7 см). Анализ динамики роста побегов жимолости показал, что в условиях исследуемого периода максимальный прирост происходил в первой (33,8 %) и второй (35,3 %) декадах роста – примерно с середины мая по первую декаду июня. Вклад вторичного роста в годичный прирост не превысил 26 % у сорта Ленарола и 20 % у сорта Голубой Десерт. Сорта, имеющие в родословной жимолость Турчанинова (Сильгинка, Ленарола, Маша, Кокетка, Лаура, Влада), не отличались по интенсивности и продолжительности роста побегов от потомков жимолости камчатской. Повышение сред-

ней температуры воздуха приводит к более интенсивному росту побегов в первые три декады роста ( $r = 0,80, 0,78$  и  $0,74$  соответ-

ственно). Среди изученных сортообразцов преобладает обратноконическая форма куста (6 сортов, или 46,2 %).

#### Список литературы

1. Козак Н. В., Имамкулова З. А., Куликов И. М., Медведев С. М. Источники хозяйственно ценных признаков коллекционных образцов жимолости синей (*Lonicera caerulea* L.). Садоводство и виноградарство. 2018;(1):16-23. DOI: <https://doi.org/10.25556/VSTISP.2018.1.10498>
2. Волкова Л. Р., Боярских И. Г., Сиromля Т. И. Популяционная изменчивость содержания микро- и макроэлементов в органах *Lonicera caerulea* subsp. *altaica* (Горный Алтай, Северо-Чуйский хр., р. Кызыл-Ярык). Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2019;18(1):477-481. DOI: <https://doi.org/10.14258/pbssm.2019099>
3. Jurikova T., Rop O., Mlcek J., Sochor J., Balla S., Szekeres L., Hegedusova A., Hubalek J., Adam V., Kizek R. Phenolic profile of edible honeysuckle berries (genus *Lonicera*) and their biological effects. *Molecules*. 2012;17(1):61-79. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules17010061>
4. De Silva A. B. K. H., Rupasinghe H. P. V. Polyphenols composition and anti-diabetic properties in vitro of haskap (*Lonicera caerulea* L.) berries in relation to cultivar and harvesting date. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2020;88:103402.
5. Gerbrandt E. M., Bors R. H., Chibbar R. N., Baumann E. T. Spring phenological adaptation of improved blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.) germplasm to a temperate climate. *Euphytica*. 2017;213:172. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10681-017-1958-5>
6. Брыксин Д. М. Сладкая жимолость – гордость России: монография. Челябинск: НПО «Сад и огород», 2010. 112 с.
7. Брыксин Д. М., Колесников С. А. Селекция жимолости съедобной в России. *АРК News*. 2018;(2):28-31. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34856052>
8. Сорокопудов В. Н., Куклин А. Г., Соловьева А. Е. Жимолость синяя: биология, сортимент и основы культивирования. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. 162 с.
9. Юшев А. А. Отделу генетических ресурсов плодовых культур ВИР 90 лет. Труды по прикладной ботанике и генетике и селекции. 2015;176(4):370-380. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2015-4-370-380>
10. Ашимов Р. Р., Лапшин Д. А. Полевая зимостойкость гибридов жимолости селекции Нижегородской сельскохозяйственной академии. Плодоводство и ягодоводство России. 2017;51:63-66. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32381805>
11. Пленкина Г. А., Фирсова С. В. Изучение сортов жимолости синей селекции ВНИИР им. Н. И. Вавилова в условиях Кировской области. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2015;(2 (45)):21-26. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2015.45.2.21-26>
12. Фирсова С. В. Влияние структурных элементов продуктивности на урожайность жимолости в Кировской области. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2006;(8):49-51. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12881621>
13. Скворцов А. К., Куклина А. Г. Голубые жимолости. Ботаническое изучение и перспективы культуры в средней полосе России. М.: Наука, 2002. 160 с.
14. Боярских И. Г. Особенности морфоструктуры куста жимолости синей в связи с продуктивностью. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2007;(9 (177)):66-73. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9596550>
15. Фирсова С. В., Софронов А. П., Русинов А. А. Оценка сортов и форм жимолости по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Селекция и сорторазведение садовых культур. 2019;6(1):99-104. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39028022>

#### References

1. Kozak N. V., Imamkulova Z. A., Kulikov I. M., Medvedev S. M. *Istochniki khozyaystvenno tsennykh priznakov kollektzionnykh obraztsov zhimolosti siney (Lonicera caerulea L.)*. [Sources of economically valuable characteristics of collection samples of honeysuckle blue (*Lonicera caerulea* L.)]. *Sadovodstvo i vinogradarstvo = Horticulture and viticulture*. 2018;(1):16-23. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25556/VSTISP.2018.1.10498>
2. Volkova L. R., Boyarskikh I. G., Siromlya T. I. *Populyatsionnaya izmenchivost' soderzhaniya mikro- i makroelementov v organakh Lonicera caerulea subsp. altaica (Gornyy Altay, Severo-Chuyskiy khr., r. Kyzyl-Yaryk)*. [Population variability of micro and macro content in the organs of *Lonicera caerulea* subsp. *altaica* (Gorny Altai, Severo-Chuisky Range, Kyzyl-Yaryk River)]. *Problemy botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii = Problems of botany of South Siberia and Mongolia*. 2019;18(1):477-481. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.14258/pbssm.2019099>
3. Jurikova T., Rop O., Mlcek J., Sochor J., Balla S., Szekeres L., Hegedusova A., Hubalek J., Adam V., Kizek R. Phenolic profile of edible honeysuckle berries (genus *Lonicera*) and their biological effects. *Molecules*. 2012;17(1):61-79. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules17010061>
4. De Silva A. B. K. H., Rupasinghe H. P. V. Polyphenols composition and anti-diabetic properties in vitro of haskap (*Lonicera caerulea* L.) berries in relation to cultivar and harvesting date. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2020;88:103402.

5. Gerbrandt E. M., Bors R. H., Chibbar R. N., Baumann E. T. Spring phenological adaptation of improved blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.) germplasm to a temperate climate. *Euphytica*. 2017;213:172. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10681-017-1958-5>

6. Bryksin D. M. *Sladkaya zhimolost' – gordost' Rossii: monografiya*. [Sweet-berry honeysuckle – pride of Russia]. Chelyabinsk: NPO «Sad i ogorod», 2010. 112 p.

7. Bryksin D. M., Kolesnikov S. A. *Selektsiya zhimolosti s"edobnoy v Rossii*. [Breeding of honeysuckle in Russia]. *APK News*. 2018;(2):28-31. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34856052>

8. Sorokopudov V. N., Kuklin A. G., Solov'eva A. E. *Zhimolost' sinyaya: biologiya, sortiment i osnovy kultivirovaniya*. [Sweet-berry honeysuckle: Biology, assortment and basis of cultivation]. Moscow: FGBNU VSTISP, 2016. 162 p.

9. Yushev A. A. *Otdelu geneticheskikh resursov plodovykh kul'tur VIR 90 let*. [The 90<sup>th</sup> anniversary of the department of fruit crop genetic resources at VIR]. *Trudy po prikladnoy botanike i genetike i selektsii* = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2015;176(4):370-380. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2015-4-370-380>

10. Ashimov R. R., Lapshin D. A. *Polevaya zimostoykost' gibridov zhimolosti selektsii Nizhegorodskoy sel'skokhozyaystvennoy akademii*. [Field winter hardiness of the hybrids of honeysuckle breeding in Nizhny Novgorod agricultural academy]. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii* = Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2017;51:63-66. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32381805>

11. Plenkina G. A., Firsova S. V. *Izuchenie sortov zhimolosti siney selektsii VNIIR im. N. I. Vavilova v usloviyakh Kirovskoy oblasti*. [Studying of varieties of a sweet-berry honeysuckle bred in N. I. Vavilov Institute of Plant Industry under conditions of Kirov region]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2015;(2 (45)):21-26. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2015.45.2.21-26>

12. Firsova S. V. *Vliyaniye strukturnykh elementov produktivnosti na urozhaynost' zhimolosti v Kirovskoy oblasti*. [The influence of structural elements of productivity on the yield of honeysuckle in the Kirov region]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2006;(8):49-51. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12881621>

13. Skvortsov A. K., Kuklina A. G. *Golubye zhimolosti. Botanicheskoe izuchenie i perspektivy kul'tury v sredney polose Rossii*. [Blue honeysuckle. Botanical study and prospects of culture in Central Russia]. Moscow: Nauka, 2002. 160 p.

14. Boyarskikh I. G. *Osobennosti morfostruktury kusta zhimolosti siney v svyazi s produktivnost'yu*. [Peculiarities of morphostructure of sweet-berry honeysuckle bush in connection with productivity]. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki* = Siberian Herald of Agricultural Science. 2007;(9 (177)):66-73. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9596550>

15. Firsova S. V., Sofronov A. P., Rusinov A. A. *Otsenka sortov i form zhimolosti po kompleksu khozyaystvenno-tsennykh priznakov*. [The assessment of honeysuckle varieties and forms on a set of commercially valuable signs]. *Selektsiya i sortorazvedeniye sadovykh kul'tur*. 2019;6(1):99-104. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39028022>

#### **Сведения об авторах**

✉ **Софронов Александр Петрович**, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, зав. лабораторией, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9507-8622>, e-mail: [plod-niish@yandex.ru](mailto:plod-niish@yandex.ru)

**Фирсова Светлана Витальевна**, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4954-4343>

**Русинов Анатолий Аркадьевич**, научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7780-9543>

#### **Information about the authors**

✉ **Alexandr P. Sofronov**, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Head of the Laboratory, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9507-8622>, e-mail: [plod-niish@yandex.ru](mailto:plod-niish@yandex.ru)

**Svetlana V. Firsova**, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4954-4343>

**Anatoly A. Rusinov**, researcher, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: [priemnaya@fanc-sv.ru](mailto:priemnaya@fanc-sv.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7780-9543>

✉ – Для контактов / Corresponding author