

11. Kholmov V.G. Scientific and technological progress and environmental problems of agriculture in Western Siberia. In book: Soil cultivation: Scientific foundations, experience and directions. Moscow. Agropromizdat. 1991. pp. 120-126 [in Russian].

12. Sharkov I.N. Mineralization and balance of organic matter in the soils of agrocenoses of Western Siberia. Candidate's thesis abstract. Novosibirsk. 1997. 37 p. [in Russian].

УДК 634.7

DOI: 10.34655/bgsha.2020.58.1.003

**Н.А. Васильева**

### **ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ЖИМОЛОСТИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

**Ключевые слова:** жимолость синяя, отборные и элитные формы, сорт, урожайность, регуляторы роста, зеленое черенкование, ризогенез, биохимический состав ягод.

*За последние десятилетия прошедшего XX в. садоводство Сибири обогатилось зимостойкой культурой – жимолостью. Особое признание эта культура получила за сверххранное созревание плодов, приходящееся во многих регионах страны на июнь месяц. Одним из важных достоинств жимолости является высокая природная зимостойкость, определившая ее селекционный успех и промышленное возделывание в северных и восточных регионах страны. Постоянно обновляется сортимент культуры новыми сортами, созданными селекционерами страны. На конец 2019 года в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, зарегистрировано 118 сортов. Несмотря на множество проведенных исследований, еще недостаточно выявлен потенциал сортов жимолости, созданных в тех или иных почвенно-климатических зонах. Урожайность остается невысокой, снижается ценность некоторых сортов из-за осыпаемости плодов, плохой транспортабельности и негармоничного вкуса. Новые сорта жимолости должны обладать комплексом хозяйственно ценных признаков: адаптивностью к абиотическим и биотическим факторам среды, высокой ежегодной урожайностью, скороплодностью, повышенным содержанием биологически активных веществ. В связи с этим, большое значение имеют исследования по селекции и сортоизучению имеющегося генетического разнообразия жимолости с целью дальнейшего совершенствования сортимента этой культуры, выявления лучших сортов с последующей рекомендацией их для выращивания в садах любой формы собственности. В данной статье проведена сравнительная оценка перспективных форм (будущих сортов) жимолости съедобной в условиях опытного поля ФГБНУ Бурятский НИИСХ по ряду показателей. Изучено 6 форм жимолости, полученных методом аналитической селекции: К-7, К-17, 1-1-92, 4-Т-96, 1-1-05, 1-2-05.*

**N. Vasilieva**

### **EVALUATION OF PERSPECTIVE FORMS OF SWEET-BERRY HONEYSUCKLE IN THE CONDITIONS OF WESTERN TRANSBAIKALIA**

**Keywords:** sweet berry honeysuckle, selective and elite forms, variety, yield, growth regulators, green cuttings, rhizogenesis, biochemical composition of berries.

*Over the past decades of the XX century. Horticulture in Siberia was enriched with winter-hardy culture - honeysuckle. This culture has received special recognition for the early ripening*

of fruits, occurring in many regions of the country in the month of June. One of the important advantages of honeysuckle is its high natural hardiness, which determined its breeding success and industrial cultivation in the northern and eastern regions of the country. The assortment of culture is constantly updated with new varieties created by breeders of the country. At the end of 2019, 118 varieties were registered in the State register of selection achievements approved for use. Despite the many studies carried out, the potential of honeysuckle varieties created in various soil and climatic zones has not yet been sufficiently identified. Productivity remains low, the value of some varieties decreases due to the crumbling fruit, poor transportability and inharmonious taste. New varieties of honeysuckle should have a set of economically valuable traits: adaptability to abiotic and biotic environmental factors, high annual productivity, early maturity, and a high content of biologically active substances. In this regard, research on breeding and varietal study of the available genetic diversity of honeysuckle is of great importance with the aim of further improving the assortment of this crop, identifying the best varieties with their subsequent recommendation for growing in gardens of any form of ownership. In this article, a comparative assessment of the promising forms (future varieties) of edible honeysuckle in the experimental field of the FSBI Buryat Scientific Research Institute of Agriculture for a number of indicators is carried out. Six forms of honeysuckle obtained by analytical selection were studied: K-7, K-17, 1-1-92, 4-T-96, 1-1-05, 1-2-05.

**Васильева Наталья Александровна**, старший научный сотрудник лаборатории селекции и размножения ягодных и плодовых культур ФГБНУ «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Улан-Удэ; e-mail: natali210589@mail.ru

*Natalya A. Vasileva, senior researcher, Laboratory for Selection and Propagation of Berry and Fruit Crops, Buryat Research Institute of Agriculture, Ulan-Ude; e-mail: natali210589@mail.ru*

**Введение.** Жимолость синяя – перспективная садовая культура для Бурятии. Ценность жимолости определяется ее зимостойкостью, ежегодным плодоношением, очень ранним (20-22 июня в условиях Бурятии) созревaniem ягод, неприхотливостью к условиям произрастания. Плоды жимолости обладают капилляроукрепляющим и защитным антирадиационным действием. Они используются в профилактических и лечебных целях [3, 4].

Научная новизна работы состоит в том, что в условиях резко континентального климата будут отобраны формы (будущие сорта) засухоустойчивые, высокоурожайные, устойчивые к вредителям и болезням, не имеющие аналогов в мире по биохимическому составу плодов.

**Цель исследований** – изучение отборных и элитных форм с высоким адаптивным потенциалом, высокой урожайностью, крупноплодностью, по биохимическому составу плодов и высоким коэффициентом размножения зелеными черенками.

#### **Условия и методы исследования.**

Научно-исследовательская работа выполнялась на опытных участках лаборатории селекции и размножении ягодных и плодовых культур ФГБНУ Бурятский НИИСХ. Объектами исследований являлись 6 отборных и элитных форм жимолости синей: K-7, K-17, 1-1-92, 4-T-96, 1-1-05, 1-2-05. Участок конкурсного сортоиспытания заложен весной 2012 года в трехкратной повторности. Схема посадки 3,0×1,5 м. Участок поливной, проводится междурядная обработка, ядохимикаты не применяются.

Учеты и наблюдения выполнялись в соответствии с Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур [10], Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [11].

Испытания по биохимическому составу ягод проводили в испытательной лаборатории ФБУ «Бурятский ЦСМ» (Аттестат аккредитации RA.RU.21AЯ24 от 17.03.2016 г.), аккредитованной в соответствии с требованиями Федерального закона от 28.12.2013 г. № 412 «Об аккре-

дитации в национальной системе аккредитации».

Оценка общего состояния растений является интегрирующим показателем жизнеспособности сорта в конкретных почвенно-климатических условиях и характеризует их адаптивность к местным условиям. Учет поражения жимолости вредителями и болезнями производили ежегодно на 5 растениях каждого сорта. Учет осуществляли в период от цветения до созревания. Технологическая оценка ягод отборных и элитных форм дана по 5-балльной системе.

Опыты по окоренению зеленых черенков проводили в пленочной теплице, почвогрунт которой был подготовлен соответствующим образом (смесь торфа,

речного песка, дерновой земли в равных долях), а сама она оборудована туманообразующей установкой Агрорегулятор «Туман-6». Учитывали влияние стимуляторов роста на процент окоренения, сроки посадок с целью выявления особенностей и совершенствования технологии размножения жимолости синей зелеными черенками [1, 2, 8, 10].

**Результаты исследований и их обсуждения.** В результате исследования по биохимическому составу плодов выделились следующие формы по содержанию: витамина С – 1-2-05, К-7; массовой доли сахаров – К-17, К-7; массовой доли сухих веществ – К-17, 4-Т-96; общей кислотности – К-7; 1-1-05; пектина – 1-2-05 и 4-Т-96 (табл. 1).

**Таблица 1** – Хозяйственная и биологическая оценка отборных и элитных форм жимолости синей

Показатель		Отборные и элитные формы					
		К-7	К-17	1-1-92	4-Т-96	1-1-05	1-2-05
Средн. урожай, 2017-2019 гг.	т/га	5,5	5,5	5,7	6,2	6,2	5,5
	кг/куст	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8	2,5
Критерий оценки по статистической обработке		(НСР <sub>05</sub> ) t=0,34					
Масса ягод, г	сред.	0,7	0,8	0,8	1,0	1,0	0,8
	макс.	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0
Массовая доля сухих веществ, %		8,93	11,9	10,91	11,90	9,92	9,92
Сахара, %		5,32	5,5	4,77	4,36	4,99	3,79
Кислоты, %		4,15	5,07	5,68	6,45	4,61	5,48
Витамин С, мг/100г		27,9	25,2	25,2	23,1	23,1	29,4
Пектин, %		1,0	0,92	0,85	1,01	1,05	1,01
Вкус свежих ягод, балл		5,0	5,0	4,8	4,5	4,8	4,5
Оценка продуктов переработки, балл	компот	4,5	4,5	4,4	4,3	4,4	4,3
	джем	4,5	4,5	4,4	4,4	4,3	4,3
	желе	4,6	4,6	4,3	4,4	4,3	4,4
Зимостойкость		высокая	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая
Устойчивость к засухе		средняя	средняя	средняя	средняя	средняя	средняя
Жаростойкость		средняя	средняя	средняя	средняя	средняя	средняя
Поражаемость болезнями, балл: мучнистая роса		0	0	0	0	0	0
пятнистость		0	0	0	0	0	0
антракноз		0	0	0	0	1	0
Повреждаемость вредителями, балл: жимолостная тля		0	0	0	1	0	0
жимолостная пальцекрылка		0	0	0	0	0	0
Созревание ягод		среднее	среднее	среднее	среднее	среднее	среднее
Основное назначение сорта		универсальное	универсальное	универсальное	универсальное	универсальное	универсальное

Оценка общего состояния, проведенная в 2017-2019 гг. на 6 – 8-летних растениях в состоянии полного плодоношения, показала высокую приспособленность форм к местным условиям произрастания.

Урожайность – один из важнейших показателей при оценке сорта. Урожайность плодов жимолости существенно не различалась у разных форм по годам, в результате исследований выделились следующие формы: 1-1-92 (5,7 т/га), 1-1-05 (6,2 т/га), 4-Т-96 (6,2 т/га).

По ранжированию массы плода, разработанному Плехановой М.Н. [9], очень мелкими плодами считают плоды менее 0,4 г, мелкими – 0,4-0,6 г, средними – 0,7-0,9, крупными – 1,0-1,2, очень крупными – более 1,2 г. Максимальная масса ягод отмечена у форм 4-Т-96 и 1-1-05 (1,2 г), что позволяет считать их крупноплодными. У всех форм созревание ягод среднее, устойчивость к засухе и жаростойкость также средняя.

Уникальность культуры жимолости синей заключается в устойчивости к различного рода болезням и вредителям. Наблюдения за поражениями растений мучнистой росой, пятнистостью, антракнозом, жимолостной тлей,

жимолостной пальцекрылкой показали устойчивость к этим болезням и вредителям, за исключением формы 4-Т-96 жимолостной тлей и 1-1-05 антракнозом [5, 7].

По методике оценки вкуса плодов, разработанной М.Н. Плехановой [9], плодам с десертным вкусом присваивается оценка 5 баллов. Высокую оценку получили плоды гибридов бурятской селекции К-7 и К-17 (5 баллов).

Исследования по зеленому черенкованию жимолости показали, что в среднем за годы исследований процент окоренения изучаемых форм варьировал от 29,6 до 87,9 % (табл. 2). Черенки жимолости, высаженные 29-30 июня (I срок) укоренились лучше всего. К концу вегетации у этих черенков образовалась мощная корневая система. При более позднем сроке посадки, 6-7 июля (II срок), окореняемость оказалась чуть ниже. Наиболее высокая окореняемость у черенков жимолости синей отмечена при обработке регулятором роста «Корневин» (от 79,2 до 87,9,0 %). При обработке черенков гетероауксином процент окореняемости также выше, чем у контрольных черенков (от 74,1 до 80,0 %) [6].

**Таблица 2** – Окореняемость отборных и элитных форм жимолости синей, в %, 2017-2019 гг.

Регуляторы роста (А)	Срок (В)	Отборные формы						M±m
		К-7	К-17	1-1-92	4-Т-96	1-1-05	1-2-05	
Контроль (вода)	I	37,4±0,4	36,8±0,4	36,6±0,3	35,4±0,7	35,7±0,3	36,1±0,3	36,3±0,3
	II	30,2±0,3	29,8±0,2	29,9±0,3	29,6±0,3	29,7±0,2	30,3±0,4	29,9±0,1
Корневин	I	87,0±0,3	87,4±0,5	87,9±0,4	87,0±0,3	86,0±0,4	86,4±0,2	87,0±0,3
	II	80,1±0,3	79,8±0,5	79,9±0,5	79,7±0,4	79,4±0,3	79,2±0,3	79,7±0,1
Гетероауксин	I	80,0±0,3	78,7±0,4	79,3±0,5	79,8±0,4	79,6±0,4	78,4±0,5	79,3±0,3
	II	76,2±0,4	75,1±0,3	74,8±0,2	74,4±0,3	75,1±0,3	74,1±0,3	75,0±0,3
НСР <sub>05</sub> (А)		1,20	1,10	0,96	0,47	0,26	0,78	1,22
НСР <sub>05</sub> (В)		0,98	0,90	0,78	0,39	0,21	0,64	1,00
НСР <sub>05</sub> (АВ)		1,70	1,55	1,35	0,67	0,36	1,11	1,73

**Заключение.** По результатам проведенных исследований дана хозяйственно-биологическая оценка 6 отборным

и элитным формам жимолости синей, наиболее пригодным для выращивания в условиях Бурятии. Комплексом по-

ложительных качеств (зимостойкость, общее состояние, урожайность, масса ягод) отличились формы 1-1-92, 1-1-05, 4-Т-96. По вкусовым качествам наиболее высоко оценены формы К-7, К-17. Наблюдения за поражениями растений мучнистой росой, пятнистостью, антракнозом, жимолостной тлей, жимолостной пальцекрылкой показали устойчивость к этим болезням и вредителям, за исключением формы 4-Т-96, жимолостной тлей и 1-1-05 антракнозом. Наиболее высокая окореняемость у черенков жимолости синей отмечена у форм К-17 (87,4 %) и 1-1-92 (87,9) при использовании регулятора роста «Корневин».

### Библиографический список

1. Асташина С.И. Совершенствование технологии размножения жимолости зелеными черенками в условиях Курганской области // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 3-6.
2. Асташина С.И. Особенности размножения жимолости зелеными черенками в условиях Курганской области // Актуальные проблемы биологии и экологии: материалы международной заочной научно-практической конференции. – Махачкала: АЛЕФ, 2017. – С. 21-25.
3. Батуева Ю.М., Гусева Н.К., Васильева Н.А. Инновационные результаты в селекции садовых культур в Забайкалье // Инновации в селекции плодовых и ягодных культур: сборник научных трудов: Международная научно-практическая конференция. – Орел, 2016. – С. 19-22.
4. Васильева Н.А. Новый сорт жимолости синей для Восточной Сибири // Современное садоводство – Орел, 2019. – № 3. – С. 22-26.
5. Васильева Н.А., Гусева Н.К. Перспективный сорт жимолости синей для Байкальского региона // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона: сборник трудов по материалам научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. – Улан-Удэ, 2019. – С. 32-35.
6. Гусева Н.К., Васильева Н.А. Технология возделывания ягодных культур в Забайкалье: учебное пособие. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2019. – 55 с.
7. Гусева Н.К., Васильева Н.А. Селекционная работа по ягодным культурам в Забайкалье // Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире: сборник научных трудов: материалы III Международной научно-практической конференции. – Казань, 2016. – С. 7-11.
8. Жолобова З.П. Технология размножения жимолости: Рекомендации / ВАСХ-НИЛ. Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Новосибирск, 1988. – 42 с.
9. Плеханова М.Н. Особенности фенологии жимолости со съедобными плодами в Ленинградской области // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – 1978. – Т.62. – Вып.3.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИСПК, 1995. – 502 с.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИСПК, 1999. – 608 с.

1. Astashina S.I. Improving the technology of honeysuckle propagation by green cuttings in the conditions of the Kurgan region. "Innovative technologies in field and decorative crop production". Proc. of the All-Russian Sci. and Pract. Conf. Kurgan. Publ. House of the Kurgan State Agricultural Academy. 2017. pp. 3-6 [in Russian].

2. Astashina S.I. Features of honeysuckle propagation by green cuttings in the conditions of the Kurgan region. "Actual problems of biology and ecology". Proc. of the Int. Correspondence Sci. and Pract. Conf. Makhachkala. ALEF. 2017. pp. 21-25 [in Russian].

3. Batueva Yu.M., Guseva N.K., Vasilieva N.A. Innovative results in the selection of horticultural crops in Transbaikalia. "Innovations in the selection of fruit and berry crops" Collection of scientific papers of Int. Sci. and

Pract. Conf. Orel. 2016. pp. 19-22 [in Russian].

4. Vasilieva N.A. A new variety of blue honeysuckle for Eastern Siberia. *Sovremennoe sadovodstvo*. 2019. No 3. pp. 22-26 [in Russian].

5. Vasilieva N.A., Guseva N.K. A promising variety of blue honeysuckle for the Baikal region. "Actual problems of the development of the agricultural sector of the Baikal region" Proc. of Sci. and Pract. Conf. dedicated to the Day of Russian Science. Ulan-Ude. 2019. pp. 32-35 [in Russian].

6. Guseva N.K., Vasilieva N.A. The technology of cultivation of berry crops in Transbaikalia. Ulan-Ude. Publishing House of BSAA named after V.R. Filippov. 2019. 55 p. [in Russian].

7. Guseva N.K., Vasilieva N.A. Selection work on berry crops in Transbaikalia. "Modern

problems of agricultural sciences in the world". Proc. of the III Int. Sci. and Pract. Conf. Kazan. 2016. pp. 7-11 [in Russian].

8. Zholobova Z.P. Honeysuckle breeding technology: Recommendations. *VASKHNIL. Sib. Otdelenie NIISS imeni. M.A. Lisavenko*. Novosibirsk. 1988. 42 p [in Russian].

9. Plekhanova M.N. Features of the phenology of honeysuckle with edible fruits in the Leningrad region. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike and seleksii*. 1978. Vol 62. Issue 3 [in Russian].

10. The program and methodology for selection of fruit, berry and nut crops. Orel. *Izdatelstvo VNISPK*. 1995. 502 p [in Russian].

11. The program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut-bearing crops. Orel. *Izdatelstvo VNISPK*. 1999. 608 p [in Russian].

УДК 633.358

DOI: 10.34655/bgsha.2020.58.1.004

**А. Н. Кадычegov, В.Н. Муртаев, А.С. Грудинин**

### **АДАПТИВНОСТЬ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН СОИ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

**Ключевые слова:** сорт, соя, масса 1000 семян, лабораторная всхожесть, дисперсионный анализ, экологическая пластичность, стабильность, гомеостатичность, юг Средней Сибири.

*Полевые опыты проведены на Бейском ГСУ. Прошли испытание в 2015-2019 гг. сорта сои сибирской селекции: СибНИИК 315, Заряница, Сибирячка и СибНИИСХоз. Расчёт вклада факторов в изменчивость признаков проведен двухфакторным дисперсионным анализом, параметры экологической пластичности - по методике S.A. Eberhart, W.A. Russell, коэффициент гомеостатичности – по методике Хангильдина В.В. Доминирующее влияние на изменчивость массы 1000 семян и их лабораторной всхожести оказывали условия выращивания растений, и доля их влияния на формирование признаков была 95% и 94%, соответственно. Различия средней массы 1000 семян по годам отмечена, в пределах 52,5г. Средняя лабораторная всхожесть 2015-2018 гг. соответствовала категориям ОС и ЭС и только 2019 - категориям РС и РСт. Более высокий показатель гомеостатичности по массе 1000 семян отмечен по сортам Заряница и СибНИИК 315. Сорт СибНИИСХоз обладал более высоким гомеостазом при формировании лабораторной всхожести. Отмечено, что сорт СибНИИСХоз 6 ( $b_i = 1,10$ ) более требователен к уровню агротехники при формировании массы 1000 семян, чем сорта СибНИИК 315 и Заряница, у которых  $b_i = 0,96$  и  $0,93$ , соответственно. Для формирования высокой лабораторной всхожести сорт СибНИИК 315 требует и более высокий уровень агротехники, чем сортам Заряница и СибНИИСХоз 6. Различия по величине показателя стабильности  $\sigma^2_{\phi}$  между сортами по массе 1000 семян и лабораторной всхожести были незначительны ( $F_{\phi} < F_{0,5}$ ), соответственно, вся изменчивость признаков вызвана только влиянием условий внешней среды, а не их генетическими особенностями.*