

УДК 581.54:582.971.1

*Г.Р. Мурсалимова, к.б.н.*

ГНУ Оренбургская ОССиВ ВСТИСП Россельхозакадемии, г. Оренбург, Россия, gulnaramursalimova@yandex.ru

## АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ *LONICERA L.* В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА

### Аннотация

Проведен анализ продуктивности интродуцированных сортов *Lonicera L.*, с целью определения оценки экологической устойчивости в зависимости от климатических факторов степной зоны Южного Урала. Дана оценка ягод жимолости по массе плодов и вкусовым качествам в зависимости от метеорологических условий, изучен биохимический состав.

Для получения стабильных высококачественных урожаев *Lonicera L.* в условиях степной зоны Южного Урала необходимо возделывать сорта Волхова, Виола, Лебедушка, Амфора и Камчадалка, устойчивые к климатическим стресс-факторам.

**Ключевые слова:** жимолость, сорт, интродукция, адаптивность, экологическая устойчивость, засухоустойчивость, зимостойкость, продуктивность, масса плода, вкус, биохимический состав, Южный Урал, Россия.

*G.R. Mursalimova, candidate of biological sciences*

SSI Orenburg Experimental Station for Horticulture and Viticulture of All-Russia Selection and Technological Institute of Horticulture and Plant Breeding of RAAS, Orenburg, Russia, gulnaramursalimova@yandex.ru

## THE ADAPTIVE POTENTIAL OF INTRODUCED VARIETIES OF *LONICERA L.* IN THE STEPPE ZONE OF THE SOUTHERN URALS

### Abstract

The analysis of the productivity of introduced varieties of *Lonicera L.* has been made to determine the assessment of the environmental sustainability relative to the climatic factors of the steppe zone of the Southern Urals. The estimation of honeysuckle berries by weight of fruit and taste depending on the meteorological conditions has been given; the biochemical composition of fruit has been studied.

For consistent high yields of *Lonicera L.* in the steppe zone of the Southern Urals it is necessary to cultivate varieties Volkhov, Viola, Lebedushka, Amphora and Kamchadalka, which are resistant to climatic stress factors.

**Key words:** honeysuckle, variety, introduction, adaptability, environmental sustainability, drought tolerance, winter hardiness, yield capacity, fruit weight, taste, biochemical composition, the Southern Urals, Russia.

## Введение

Интродукция и изучение новых, нетрадиционных для садоводства видов растений имеет большое значение. Они важны не только потому, что выявляют крупноплодные, высокоурожайные растения, но и обладающие высоким содержанием в плодах биологически активных веществ (БАВ). Одной из нетрадиционных садовых культур для степной зоны Южного Урала, способной накапливать значительное количество биологически активных веществ и открывающей период потребления свежих ягод, является *Lonicera L.*

*Lonicera Caeruleae* Rehd. представляет большой интерес для промышленного и любительского садоводства Урала, Сибири и Дальнего Востока. Эта культура обладает высокими лечебными качествами плодов, способствующими разнообразию пищевого рациона, а также значительным адаптивным потенциалом. Ценность *Lonicera L.* определяется высокой зимостойкостью, устойчивостью цветков к весенним заморозкам, ежегодным плодоношением, очень ранним созреванием плодов, богатых биологически активными веществами.

## Методика и результаты исследований

С целью определения оценки экологической устойчивости интродуцированных сортов *Lonicera L.*, проведен анализ продуктивности сортообразцов в зависимости от климатических факторов степной зоны Южного Урала.

Закладку опытов, фенологические наблюдения, изучение зимостойкости, полевой засухоустойчивости, устойчивости растений к грибным болезням и вредителям, компонентов продуктивности, привлекательности, вкуса, проводили в период с 2006 по 2012 гг. в Государственном научном учреждении Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП Россельхозакадемии в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения ...» [9, 10]. Лабораторными методами давали оценку жаростойкости (по Мацкову), засухоустойчивости и водного режима листьев по методике [14]. Изучение биохимического состава плодов осуществляли совместно с сотрудниками лаборатории биохимии ГНУ ООССиВ по общепринятой методике [6]. Определяли следующие показатели: общее количество сухих веществ методом высушивания при температуре 100...105°C до постоянной массы; растворимые сухие вещества (РСВ) - рефрактометрическим методом; общая кислотность – методом титрования децинормальным раствором щелочи; антоцианы – полевым экспресс-методом по Вигорову; содержание аскорбиновой кислоты – титрованием солянокислых вытяжек краской Тильманса.

Использовались группы сортообразцов *L. caerulea* сибирской и павловской селекции.

Климат континентальный с резкими температурными контрастами: холодная суровая зима, жаркое сухое лето, быстрый переход от зимы к лету, неустойчивое количество и недостаточность атмосферных осадков, значительное преобладание испарения над увлажнением. Среднегодовое количество осадков составляет 365...380 мм, характерно неравномерное распределение в течение года. Продолжительность солнечного сияния до 2198 часов в г. Оренбурге, при радиационном режиме 1780 мДж/м<sup>2</sup>. Для степного Приуралья характерны высокие годовые амплитуды температуры. Почвенный покров опытного участка сравнительно однородный, представлен черноземом обыкновенным, содержание гумуса в пахотном слое составляет 2,7...3,03 %, содержат фосфора – 18,4 мг/кг, калия – 358,6 мг/кг, азота – 96,6 мг/кг

Природно-климатические условия Южного Урала позволяют выращивать *Lonicera L.* разных сортов с высокими потребительскими качествами.

Континентальный климат с контрастными температурами создает благоприятные условия для созревания ягод и повышения их качеств. Естественные условия региона наряду с преимуществами создают и отрицательные моменты. Это атмосферные и почвенные засухи в летнее время и низкие отрицательные температуры с небольшим снежным покровом в зимний период.

### Результаты исследований

На жизнедеятельность кустов жимолости оказывают существенное влияние не только условия вегетации, но и условия зимнего периода, когда растение находится в стадии покоя. Проведённые исследования по полевой оценке зимних повреждений показали высокую адаптивность растений жимолости к неблагоприятным погодным условиям. Наиболее устойчива к заморозкам древесина. Однако генеративные и вегетативные почки в отдельные годы повреждаются морозом. Максимальное повреждение (0,2...0,5 баллов) было отмечено в 2006, 2008 и 2009 гг. на сортообразцах Парабельская, Память Гадзюка, Нимфа, Андерман и Фиалка.

Несмотря на то, что жимолость – зимостойкая культура, продолжительное действие низких отрицательных температур (-25...-30°C) при отсутствии или незначительном снежном покрове губительно влияет на растение. При весенней оценке состояния растений наблюдаются повреждения верхушечных почек типа зимнего иссушения. Данные повреждения обнаруживались на сильных ортотропных побегах формирования и образованных на них побегах ветвления у образцов камчатских и южно-приморских популяций. На плагиотропных побегах

повреждений верхушечных почек такого типа, как правило, не отмечалось. Защитную функцию от зимнего иссушения в этом случае играл снеговой покров.

Поскольку в верхушечных почках закладывается наибольшее количество цветковых зачатков (6...12), их массовая гибель ведет к снижению продуктивности.

Ретина Т.А. [11], Гидзюк И.К. [4], Попова И.Б. [8], Яковлева С.В., Сёмкина Л.А., Кожевникова Е.В. [15] отмечали, что *Lonicera L.* отличается ранними и сжатыми сроками прохождения фенологических фаз развития как в зоне естественного произрастания, так и в местах интродукции.

В условиях степной зоны Южного Урала первостепенное значение имеет не только зимостойкость, но и засухоустойчивость кустов жимолости.

*Lonicera L.* относится к влаголюбивым растениям. При недостатке воздушной и почвенной влаги наблюдается нарушение водного баланса растений и протекающих в них физиологических процессов. В условиях водного дефицита листья жимолости начинают оттягивать воду из ягод, замедляя их рост и развитие. Низкая влажность воздуха в сочетании с высокими температурами в мае-июне в период цветения и созревания плодов приводят к преждевременному осыпанию завязи, уменьшению массы и «спеканию» плодов. Сорта Лебедушка, Волхова, Виола, Камчадалка, Роксана имеют среднюю прочность прикрепления ягод к плодоножке, потери урожая от осыпания ягод не превышают 3...5%, на сортообразцах Андерман, Томичка осыпаемость выражена очень сильно.

Наиболее отрицательное влияние оказывает засуха на растения подмерзших сортов. Дефицит влаги в почве и высокий температурный режим препятствуют процессам их регенерации.

В осенний период 2010, 2011 и 2012 гг. наблюдали гибель терминальных почек или полностью однолетних побегов ветвления от летнего иссушения. Весной происходило пробуждение спящих почек, урожай формировался, в основном, на побегах дополнения и формирования. Воздушная засуха оказала отрицательное воздействие на формирование потенциальной продуктивности у всех сортообразцов.

Комплексное действие неблагоприятных факторов привело к сильному варьированию продуктивности и компонентов продуктивности по сортам и годам. Среднемноголетнее значение изменялось от 0,3 до 1,2 кг/куст в зависимости от сорта. Самая низкая урожайность отмечена в 2006, 2009, 2010...2012 гг. и формировалась у сортообразцов Парабельская, Память Гадзюки, Андерман.

Масса плода является одним из определяющих элементов продуктивности сорта и важным показателем товарности. Крупноплодностью характеризовались сорта Лебедушка (1,26 г), Нимфа

(1,17 г), Амфора (1,15 г), мелкоплодностью отличились сортообразцы Андерман, Парабельская и Память Гадзюка (0,4...0,48 г). Вкус плодов находится в прямой зависимости от погодных условий, однако лучшие сорта свои преимущества удерживают перед другими в любых условиях. Приятным кисло-сладким вкусом без горечи характеризовались сорта Фиалка, Камчадалка, Бакчарская, Амфора, Лебедушка и Нимфа.

Среди ягодных культур по срокам созревания жимолость занимает лидирующее место. Её плоды поступают к столу населения в раннелетний, безвитаминовый период, опережая появление ягод земляники на 7...10 дней [7, 1, 5]. Ценность культуры жимолости объясняется её богатейшим химическим составом, который был изучен рядом авторов: Л.И. Вигоровым [3]; В.А. Руш, В.В. Лизуновой [12]; Н.И. Савельевым, В.Г. Леонченко [13]; Т.Е. Бочаровой [2]. Биохимическую оценку жимолости также изучали: Mladin G., Mladin P., Radulescu M [16] и др.

Содержание сухих веществ является одним из важных показателей, характеризующих выход готовой продукции при их переработке, и варьирует в зависимости от погодных условий. В сухое и жаркое лето сухих веществ больше, чем в холодное, дождливое. Содержание РСВ в свежих ягодах варьировало от 11,1% (Фиалка) до 13,14% (Нимфа), при среднем показателе 12,27%. В аномально жаркое лето 2010-2012 года содержание РСВ в среднем было выше на 10%. Ниже среднего значения по содержанию РСВ характеризовались сорта Фиалка (11,1%), Волхова (11,97%). У остальных сортов этот показатель был выше среднего значения.

Содержание титруемых кислот в изучаемых сортах колебалось от 1,64 до 2,48%. Низким содержанием титруемых кислот характеризовались сорта Нимфа (1,64%), Фиалка (1,76%). Максимальное среднее значение было у сорта Виола (2,48%).

Плоды жимолости в основном содержат мало аскорбиновой кислоты, но учитывая, что это первая свежая ягода, и при сочетании аскорбиновой кислоты с Р-активными полифенолами, лечебное действие аскорбиновой кислоты усиливается. В изученных нами сортах жимолости среднее содержание аскорбиновой кислоты составило 30,11 мг%. Максимальным содержанием аскорбиновой кислоты характеризовались сорта Славянка (34,15 мг%), Фиалка (36,40 мг%), минимальным – Виола (24,55 мг%).

Среднее содержание дубильных веществ составило 0,33% с размахом варьирования 0,28...0,43%. Минимальным содержанием характеризовался сорт Лебедушка (0,28%), максимальным – Фиалка (0,43%). В условиях жаркого лета наблюдается увеличение содержания дубильных веществ, отчего у плодов ощущается небольшая горечь.

## Выводы

Проведенные исследования показали, что сорта разного эколого-географического происхождения имеют свои характерные адаптационные особенности к условиям степной зоны Южного Урала.

Особенность морфоструктуры сортов павловской селекции – плотная загущенная крона, крупные листья, в засушливых условиях Южного Урала способствуют частичному снижению летнего иссушения побегов, создавая микроклимат внутри куста с более благоприятными условиями для созревания плодов.

Для получения стабильных высококачественных урожаев *Lonicera L.* необходимо возделывать сорта Волхова, Виола, Лебедушка, Амфора и Камчадалка, устойчивые к климатическим стресс-факторам.

## Литература

1. Белосохов, Ф.Г. Некоторые биохимические и технологические показатели сортов жимолости в Тамбовской области /Ф.Г. Белосохов// Состояние и перспективы развития ягодоводства в СССР. ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1990. - С. 72-75.
2. Бочарова, Т.Е. Оценка сортов жимолости из Подмосковья по химическому составу /Т.Е. Бочарова // Развитие наследия И.В. Мичурина и подготовка кадров: Междунар. науч.-практ. конф. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2005. – Том 2. – С. 53-54.
3. Вигоров, Л.И. Уральские плоды и ягоды. Витамины. Здоровье. / Л.И. Вигоров. – Свердловск, 1964. – С.40.
4. Гидзюк, И.К. Жимолость со съедобными плодами / И.К. Гидзюк - Томск: Изд. Том. ун-та, 1981. – 168 с.
5. Зайцев, Г.Н. Жимолость со съедобными плодами / Т.Н. Зайцев // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1969. – Т.40. – Вып.3. – С. 183-190.
6. Плешков, Б.П. Практикум по биохимии растений / Б.П. Плешков. – М.: Колос, 1976. – 256 с.
7. Плеханова, М.Н. Жимолость (*Lonicera subsect. Caeruleae*): Систематика, биология, селекция: авт. дис. канд. биол. наук / М.Н. Плеханова. – Спб., 1994. – 22 с.
8. Попова, И.Б. Биологические особенности формирования урожая у жимолости: авт. дис. канд. с.-х. наук / И.Б. Попова. – Мичуринск, 2000. – 21 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Мичуринск, 1973. – 495 с.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
11. Ретина, Т.А. Ритм развития побегов голубых жимолостей / Т.А. Ретина // Науч. докл. высш. шк. – М., 1973. – №3 – С.65-69.

12. Руш, В.А. Макро- и микроэлементы дикорастущих ягод Сибири / В.А. Руш, В.В. Лизунова // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. – Киров, 1972. – С.44-46.

13. Савельев, Н.И. Биохимический состав плодов и ягод и их пригодность для переработки / Н.И. Савельев, В.Г. Леонченко. – Мичуринск, 2004. – 124 с.

14. Удовенко, Г.В. Методика диагностики устойчивости растений (засухо-, жаро-, соле-, и морозоустойчивости) / Г.В. Удовенко и др. – Л.: ВАСХНИЛ, 1970. – 74 с.

15. Яковлева, С.В. Изучение фенологических особенностей некоторых видов рода *Lonicera L.*, интродуцированных в условиях ботанического сада УрО РАН / С.В. Яковлева, Л.А. Семкина, Е.В. Кожевникова // Тр. Ботан. сада УрО РАН. – 2003. – Вып.2. – С. 146-156.

16. Mladin, G. Valoarea agronomica si biochimica a unor specii de arbusti fructiferi recent luate in cultura / G. Mladin, P. Mladin, M. Radulescu // Lucr. sti. Inst. Cern. Product. Pomic. – Bucuresti, 1996. – VoL. 18 – P.79-85.