

УДК 582.971.1:631.526.32:631.551(476)

СРОКИ СОЗРЕВАНИЯ *LONICERA CAERULEA L.* В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

М.Л. Пигуль¹, М.С. Шалкевич¹, Д.Б. Радкевич²

¹РУП «Институт плодоводства»,

ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

²Агростанция «Минск»,

e-mail: ksd_61@mail.ru; rad73@bk.ru

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты изучения сроков созревания 46 сортов жимолости синей различного генетического и географического происхождения в условиях Беларуси. Коллекционное изучение проведено в 2003-2011 гг.

На основании накопления суммы эффективных температур (выше +5 °С) определены группы сортов жимолости синей по срокам созревания: ранние (среднее значение суммы эффективных температур 198,7±6 °С), средние (227,5±4 °С) и поздние (256,0±8 °С).

Продолжительность периода созревания в среднем за годы исследований составила 8-14 дней для ранних сортов, 8-10 дней – для средних, 10-13 дней – для поздних.

Полученные результаты следует учитывать при подборе сортов для промышленных насаждений и приусадебных участков.

Ключевые слова: жимолость, сорт, срок созревания, суммы эффективных температур, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение фенологического ритма растений в связи с интродукцией и селекцией имеет большое практическое значение, поскольку его результаты позволяют отобрать наиболее приспособленные к конкретным климатическим условиям сорта.

Многочисленными исследованиями выявлено влияние температурного фактора на ход сезонного развития жимолости и установлена зависимость сроков наступления фенофаз от накопления эффективных температур [1].

Определено, что для жимолости характерна невысокая сумма положительных температур для наступления фазы начала вегетации (43-70 °С). Цветение происходит при сумме эффективных температур 105-120 °С, а для созревания плодов требуется сумма эффективных температур 400-515 °С. Сроки созревания плодов находятся в прямой связи с накоплением тепла [2-8].

Определение сроков созревания плодов жимолости синей с учетом суммы эффективных температур для условий Беларуси ранее не проводилось. Фенологические наблюдения за современными сортами жимолости важны для прогноза сроков сбора урожая, планирования селекционной работы, а также для проведения защитных мероприятий от болезней и вредителей.

Цель исследований – выявить различия в сроках созревания плодов у сортов жимолости синей различного генетического и географического происхождения в условиях Беларуси.

ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в коллекционных насаждениях отдела ягодных культур РУП «Институт плодоводства» в 2003-2006 гг., 2008-2011 гг.

Коллекция посадки 1992 г. представлена 33 сортами российской селекции различного генетического и географического происхождения: Берель, Галочка, Голубое веретено, Герда, Лазурная, Салют, Синяя птица, Старт – НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко; Бакчарская, Васюганская, Роксана, Томичка, Камчадалка – Бакчарский опорный пункт НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко; Васильевская, Десертная, Колокольчик, Крупноплодная, Кувшиновидная, Ленинградская, Любительская, Ленинградский великан, Надежная, Павловская, Поздняя из Павловска, Труженица – Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова; Московская-23, Фортуна, Синичка – Главный ботанический сад РАН; Лакомка, Нижегородская ранняя – Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия; Ивушка – Дальневосточная опытная станция ВИР; Магаданская, К-6-35 – оригинаторы не установлены.

В коллекции посадки 2004 г. изучено 13 сортообразцов: Огненный опал, Селена, Сириус – НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко; Волхова, Мальвина, Незнакомка, Славянка, Соловей, Сувенир – Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова; Содружество – Бакчарский опорный пункт НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко и ВНИИР им. Н.И. Вавилова; Зинри – РУП «Институт плодоводства»; Дальневосточная, Люкс – оригинаторы не установлены.

Фенологические наблюдения проводили, руководствуясь «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Начало созревания отмечали при окрашивании в типичный сине-голубой цвет 25 % неповрежденных вредителями плодов, массовое созревание, когда созрело 75 % плодов на кусте [9].

Статистическую обработку данных проводили методом кластерного анализа [10] в программе STATISTICA 6.0.

Формирование групп сортов по срокам созревания проводили с учетом накопления суммы эффективных температур в начале фазы и в период массового созревания.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Дата перехода температуры через +5 °С в Минском районе по среднемноголетним данным приходится на 15 апреля. В период с мая по июнь во все годы исследований сумма эффективных температур воздуха выше +5 °С превышала среднюю многолетнюю. В годы исследований наиболее ранний переход через +5 °С отмечен в 2010 г. – 26 марта, наиболее поздний – в 2003 г. – 14 апреля (таблица 1).

Таблица 1 – Дата устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через +5 °С и сумма эффективных температур воздуха (°С) с нарастающим итогом на последний день декады (2003-2010 гг.)

Год	Дата перехода температуры через +5 °С	Май			Июнь		
		1-я декада	2-я декада	3-я декада	1-я декада	2-я декада	3-я декада
Среднегодовалые	15.04	96	175	278	381	490	607
2003	14.04	143	243	373	500	598	697
2004	05.04	158	198	258	352	440	555
2005	03.04	143	198	340	430	547	655
2006	09.04	140	214	290	367	491	644
2008	29.03	149	269	348	460	577	687
2009	03.04	185	241	352	446	541	690
2010	26.03	216	332	436	575	705	845
2011	02.04	164	260	392	554	681	801

Календарные сроки созревания и его продолжительность у изучаемых нами сортов жимолости изменялись по годам в зависимости от температурного режима весенне-летнего периода.

За годы исследований меньше всего накопилось эффективных температур в 2004 г. (555 °С), что ниже среднегодовалого значения на 52 °С. Максимальная сумма эффективных температур (801-845 °С) в период созревания отмечена в 2010-2011 гг., что на 194-237 °С выше среднегодовалого значения.

В остальные годы данный показатель превышал на 37-90 °С среднегодовалое значение.

Наиболее раннее созревание плодов наблюдалось в 2010 г. – 25-26 мая, на 8-12 дней позже созрели сорта в остальные годы исследований.

Установлены суммы эффективных температур, накапливаемые в периоды «конец цветения – начало созревания», «конец цветения – массовое созревание», для сортов, различающихся по сроку созревания.

На основе результатов кластерного анализа многолетних данных по накоплению эффективных температур за периоды «конец цветения – начало созревания», «конец цветения – массовое созревание» выделены три группы сортов (таблица 2, рисунки 1, 2).

Таблица 2 – Сумма эффективных температур и даты наступления фенофаз «начало созревания», «массовое созревание» у сортов жимолости синей

Фаза	Год	Ранние сорта		Средние сорта		Поздние сорта		
		$\sum t_{эф.}^{\circ C}$	дата	$\sum t_{эф.}^{\circ C}$	дата	$\sum t_{эф.}^{\circ C}$	дата	
Начало созревания	2003	230±7	30 мая - 2 июня	241±8	5-6 июня	262±7	9-10 июня	
	2004	172±8	4-7 июня	184±6	10-11 июня	208±6	13-14 июня	
	2005	200±15	29 мая – 1 июня	224±6	4-9 июня	254±12	11-14 июня	
	2006	177±13	1-2 июня	192±5	9-12 июня	229±18	16-17 июня	
	2008	182	31 мая	236±2	10-11 июня	229±7	20-21 июня	
	2009	211	2 июня	231±1	7-8 июня	290±5	14-15 июня	
	2010	248	25 мая	276±5	3-4 июня	310±10	10-11 июня	
	2011	262	31 мая	328±2	5-6 июня	352±7	10-11 июня	
	Среднее	198,7±6	-	227,5±4	-	256,0±8	-	
	Массовое созревание	2003	260±4	4-6 июня	301±1	9-10 июня	318±2	14-15 июня
		2004	218±2	11-12 июня	244±2	15-18 июня	270±4	19-21 июня
2005		243±3	5-7 июня	271±1	8-10 июня	337±7	17-20 июня	
2006		217±4	9-12 июня	263±2	15-16 июня	309±6	19-21 июня	
2008		233	5 июня	262±5	12-13 июня	304±6	23-24 июня	
2009		253	6 июня	296±4	12-13 июня	334±5	19-20 июня	
2010		300	8 июня	329±3	12-13 июня	422±8	19-20 июня	
2011		326	4 июня	400±3	9-10 июня	418±7	15-16 июня	
Среднее		255,6±5	-	282,0±4	-	316,7±10	-	

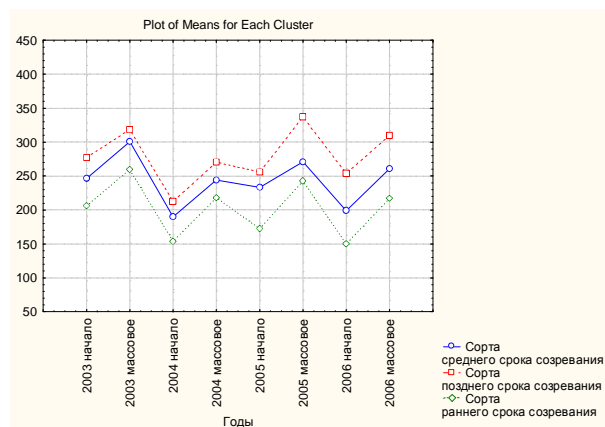


Рисунок 1 – Суммы эффективных температур выше +5 °С от конца цветения до начала созревания и от конца цветения до массового созревания сортов жимолости (2003-2006 гг.).

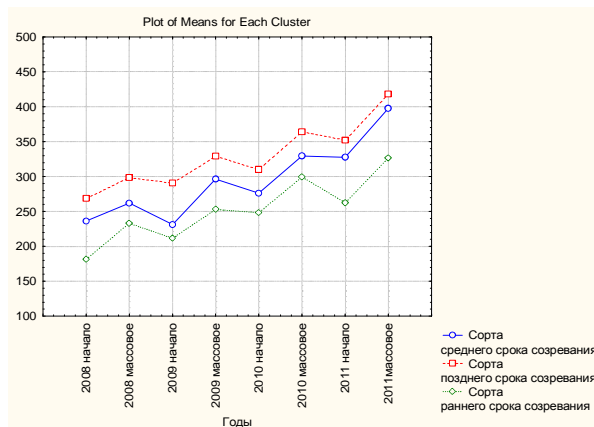


Рисунок 2 – Суммы эффективных температур выше +5 °С от конца цветения до начала созревания и от конца цветения до массового созревания сортов жимолости (2008-2011 гг.).

В среднем за годы исследований ранние сорта характеризовались наступлением фазы начала и массового созревания в 3-й декаде мая – 1-й декаде июня при накоплении суммы эффективных температур (от конца цветения) $198,7 \pm 6$ °С и $255,6 \pm 5$ °С соответственно.

Средние сорта характеризовались наступлением фазы начала и массового созревания в 1-й декаде июня при накоплении суммы эффективных температур от конца цветения $227,5 \pm 4$ °С и $282,0 \pm 4$ °С соответственно.

У поздних сортов за годы исследований наступление фаз начала и массового созревания отмечено во 2-3-й декадах июня при накоплении суммы эффективных температур от конца цветения $256,0 \pm 8$ °С и $316,7 \pm 10$ °С соответственно (таблица 2, рисунки 1, 2).

Продолжительность периода созревания в среднем за годы исследований составила 8-14 дней для ранних сортов, 8-10 дней – для средних, 10-13 – дней для поздних.

В группу раннего срока созревания в основном вошли сорта, производные *L. kamtschatika* R. и *L. turczaninowii* P.; в группу среднего срока созревания – производные *L. kamtschatika* R., *L. turczaninowii* P., *L. altaica* P.; в группу позднего – *L. kamtschatika* R. и *L. altaica* P. и межвидовые гибриды Берель (*L. kamtschatika* R. x *L. altaica* P.) и Содружество (*L. kamtschatika* R. x *L. turczaninowii* P.). Установлено, что сорта, производные *L. altaica* P., в условиях Беларуси характеризуются средним и поздним сроками созревания, что согласуется с данными других исследователей [11] (таблица 3).

Таблица 3 – Группы сортов жимолости синей по срокам созревания

Сорта раннего срока созревания	Сорта среднего срока созревания		Сорта позднего срока созревания
<i>L. kamschatika R.:</i> Васюганская Волхова Герда Голубое веретено Зинри Лакомка Нижегородская ранняя <i>L. turczaninowii P.:</i> Бакчарская Томичка	<i>L. kamschatika R.:</i> Васильевская Камчадалка Колокольчик Крупноплодная Кувшиновидная Лазурная Ленинградская Ленинградский великан Любительская Магаданская Мальвина Фортуна Московская-23 Надежная Незнакомка Павловская	Поздняя из Павловска Славянка <i>L. kamschatika R</i> х <i>L. turczaninowii P.:</i> Содружество Соловей Сувенир Синичка Синяя птица Старт Труженица <i>L. altaica P.:</i> Огненный опал Салют Селена Сириус <i>L. turczaninowii P.:</i> Ивушка	<i>L. altaica P.:</i> Галочка <i>L. kamschatika R.:</i> Десертная <i>L. kamschatika R</i> х <i>L. altaica P.:</i> Берель <i>L. turczaninowii P</i> х <i>L. kamschatika R.:</i> Роксана <i>Происхождение не установлено:</i> Дальневосточная К-6-35 Люкс

Результаты наших исследований сортов Васюганская, Голубое веретено, Томичка, Роксана, Галочка согласуются с результатами, полученными в Орловской области [12], сортов Голубое веретено, Десертная, Колокольчик, Павловская – в Республике Коми. Для созревания плодов требуется накопление суммы эффективных температур 400-500 °С [13].

Анализ данных по срокам цветения и созревания ягод показал, что сорта, раноцветущие, не всегда оказываются раносозревающими, и наоборот. Так, сорт Десертная входит в группу раноцветущих сортов [14], но относится к позднеосозревающим (таблица 3). Различия в продолжительности периода от начала цветения до созревания у сортов связаны с генетически обусловленной скоростью протекания обменных процессов.

Таким образом, результаты группировки большинства изученных в условиях Беларуси сортов совпадают с результатами, полученными в учреждениях-оригинаторах.

ВЫВОДЫ

Определены календарные сроки и суммы эффективных температур от конца цветения, необходимые для созревания жимолости синей в условиях Беларуси:

начало созревания наблюдается 25 мая – 7 июня при сумме эффективных температур 198,7±6 и 256,6±5 °С; массовое созревание – 5 июня – 24 июня при сумме эффективных температур 255,6±5 и 316,7±10 °С.

Продолжительность созревания жимолости синей зависела от погодных условий и составила 8-12 дней.

Выделено три группы сортов:

- ранние (средние значения суммы эффективных температур на начало созревания, в период массового созревания – 198,7±6 °С и 255,6±5 °С соответственно): Бакчарская, Васюганская, Волхова, Герда, Голубое веретено, Зинри, Лакомка, Ленинградский великан, Нижегородская ранняя, Томичка;

- средние (средние значения суммы эффективных температур – $227,5 \pm 4$ °С, $282,0 \pm 4$ °С): Васильевская, Ивушка, Камчадалка, Колокольчик, Крупноплодная, Кувшиновидная, Лазурная, Ленинградская, Любительская, Магаданская, Мальвина, Московская-23, Фортуна, Надежная, Незнакомка, Огненный опал, Павловская, Поздняя из Павловска, Салют, Селена, Синичка, Синяя птица, Сириус, Славянка, Содружество, Соловей, Старт, Сувенир, Труженица;

- поздние (средние значения суммы эффективных температур – $256,0 \pm 8$ °С и $316,7 \pm 10$ °С): Берель, Галочка, Дальневосточная, Десертная, К-6-35, Люкс, Роксана.

Среди изученных сортов, производных *L. altaica* P., не выявлено раносозревающих.

Литература

1. Фирсова, С.В. Оценка сортов и гибридов жимолости синей на адаптивность к условиям северо-востока Европейской части России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / С.В. Фирсова; ВНИИР им. Н.И. Вавилова. – Санкт-Петербург, 2002. – 18 с.

2. Ретина, Т.А. Изучение биологии голубых жимолостей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Т.А. Ретина; ГБС РАН. – Москва, 1982. – 21 с.

3. Скворцов, А.К. Голубые жимолости: Ботаническое изучение и перспективы культуры в средней полосе России / А.К. Скворцов, А.Г. Куклина. – М.: Наука, 2002. – 159 с.

4. Рыжкова, Т.С. Сортоизучение и селекция шиповника и жимолости синеплодной в условиях Омска / Т.С. Рыжкова // Состояние и перспективы развития редких садовых культур в СССР: сб. науч. тр. / ВНИИ сад-ва им. И.В. Мичурина; редкол.: Е.П. Куминов [и др.]. – Мичуринск, 1989. – С. 24-27.

5. Брыксин, Д.М. Особенности сезонного ритма развития растений жимолости в условиях ЦЧР / Д.М. Брыксин // Материалы Междунар. молод. науч.-практ. конф., г. Белгород, 14 апреля 2006 г. / Белгородский гос. университет. – Белгород, 2006. – С. 114-117.

6. Плеханова, М.Н. Жимолость / М.Н. Плеханова // Нетрадиционные садовые культуры; под ред. Л.П. Куминова. – Мичуринск, 1994. – С. 99-149.

7. Витковский, В.Л. Жимолость / В.Л. Витковский // Плодовые растения мира. – СПб: Изд-во «Лань», 2003. – С. 400-407.

8. Исачкин, А.В. Жимолость съедобная / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев, О.И. Аладина // Сортовой каталог. Ягодные культуры. – Москва, Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001. – С. 214-232.

9. Плеханова, М.Н. Жимолость / М.Н. Плеханова // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 444-457.

10. Халафян, А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 512 с.

11. Прищепина, Г.А. Феноритмы цветения жимолости в Алтайском крае / Г.А. Прищепина // Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 3. – С. 22.

12. Атрощенко, Г.П. Биологические особенности сортов жимолости в условиях Орловской области / Г.П. Атрощенко, Е.В. Лобанова // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: материалы науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАУ, Санкт-Петербург-Пушкин, 29-30 янв. 2009 г. / СПбГАУ; редкол.: М.В. Москалев (ред.). – СПб: СПбГАУ. – 2009. – С. 181-185.

13. Рябина, М.Л. Изучение сортов и отборных форм жимолости голубой в условиях Севера / М.Л. Рябина // Вестник Института биологии Коми НЦ Уро РАН, Республика Коми; редкол.: А.И. Таскаев (гл. ред.) [и др.]. – 2004. – № 6 (80). – С. 21-25.

14. Пигуль, М.Л. Сроки цветения *LONICERA CAERULEA L.* в условиях Беларуси / М.Л. Пигуль, М.С. Шалкевич, Д.Б. Радкевич // Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста: материалы междунар. науч. конф., пос. Самохваловичи, 23-25 августа 2011 г. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2011. – С. 82-87.

MATURING PERIOD OF *LONICERA CAERULEA L.* IN BELARUS CONDITIONS

M.L. Pigul, M.S. Shalkevich, D.B. Radkevich

ABSTRACT

The study results of maturing terms of 46 blue honeysuckle cultivars of various genetic and geographical origin in Belarus conditions are presented in the article. Collection study was performed in 2003-2011.

On the basis of accumulation of effective temperatures sum (above +5 °C) groups of blue honeysuckle cultivars were defined by maturing terms: early (average value of effective temperatures sum 198.7±6 °C), average (227.5±4 °C) and late (256.0±8 °C).

Duration of maturing period on the average for research years made 8-14 days for early cultivars, 8-10 days – for average ones, 10-13 days – for late ones.

The received results should be considered at cultivars selection for industrial plantings and personal plots.

Key words: honeysuckle, cultivar, maturing period, the sum of effective temperatures, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 06.04.2012