

9. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосемянных и хвойных. – М.: Высш. шк., 1962. – 392 с.
10. Кузнецов Л.А. Ещё раз об экологических группах Раункиера // Тр. VII Междунар. конф. по морфологии растений, посвящ. памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. – М., 2004. – С. 133–134.
11. Walter H., Straka H. Arealkunde. Floristisch – historische Geobotanik. – Stuttgart, 1970. – 478 p.



УДК 581.522.4:582.734.4 (571.56-191.1)

Н.С. Данилова, П.А. Павлова

### ИНТРОДУКЦИЯ ЗЕМЛЯНИКИ ВОСТОЧНОЙ (*FRAGARIA ORIENTALIS* LOSINSK) В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

В статье рассмотрены результаты интродукционного изучения якутских популяций *Fragaria orientalis*. Изучены фенологическая и морфологическая изменчивость в культуре, оценены интродукционные возможности вида.

**Ключевые слова:** земляника восточная, Якутский ботанический сад, интродукция, фенологическое развитие, морфологическая изменчивость.

N.S. Danilova, P.A. Pavlova

### INTRODUCTION OF EASTERN WILD STRAWBERRY (*FRAGARIA ORIENTALIS* LOSINSK) IN THE CENTRAL YAKUTIA

The results of the introduction study of the *Fragaria orientalis* Yakut populations are considered in the article. The phenological and morphological variability in culture is studied, the sort introduction possibilities are assessed.

**Key words:** Eastern wild strawberry, Yakut botanical garden, introduction, phenological development, morphological variability.

**Введение.** Издавна население Якутии занималось заготовкой ягоды, запасы которой вполне удовлетворяли его запросы. Но в последние десятилетия в связи с резким увеличением численности городского населения природные ягодные ресурсы оказались недостаточными. В связи с этим становятся актуальными введение в культуру и селекция ягодных культур, в частности, земляники. Основой обогащения культурной флоры новыми устойчивыми сортами с высокими хозяйственными признаками может служить местная природная флора.

Во флоре Якутии широко известна *Fragaria orientalis* Losinsk. – земляника восточная. Якутские популяции этого вида представляют собой отличный исходный материал для селекции, они отличаются зимостойкостью, а также такими ценными хозяйственными признаками, как высокие вкусовые качества, аромат, раннеспелость, урожайность и крупноплодность, витаминность и устойчивость к вредителям и болезням. Проблему селекции успешно начали решать сотрудники Якутского НИИСХ [1]. Земляника восточная представляет интерес не только как ценное деликатесное растение, она требует к себе внимания как витаминное, лекарственное и даже декоративное почвопокровное.

*F. orientalis* – восточноазиатский вид. На территории Якутии встречается в основном к югу от 64° с.ш., а также в бассейне р. Оленок. Мезофит. Лесной вид. Растет в сухих осветленных лиственничных и березовых лесах и их опушках, на задернованных склонах [2].

**Цель исследований.** Сравнительное ритмологическое и морфологическое изучение якутских популяций *Fragaria orientalis* в культуре.

**Объекты и методы исследований.** Объектами интродукционного изучения были 5 образцов *Fragaria orientalis* Losinsk., привлеченных в разные годы в коллекцию Якутского ботанического сада. Образец «Олекминский» собран в смешанном лесу в Олекминском улусе, в окрестности дер. Кочегарово, в 800 км к юго-западу от г. Якутска в 1983 г.; образец «Вилуйский 42» собран в лиственничном лесу на Вилуйском тракте, в 42 км к западу от г. Якутска в 2004 г.; образец «Вилуйский 47» собран в лиственничном лесу на Вилуйском тракте в 47 км к западу от г. Якутска в 2006 г.; образец «Вилуйский 190» собран в лиственничном лесу на Вилуйском тракте в 190 км к западу от г. Якутска в 2005 г.; образец «Намский» собран в смешанном лесу в окрестности с. Хатырык Намского улуса, в 80 км по р. Лене в 80 км ниже г. Якутска в 2004 г.

Работа выполнена в Якутском ботаническом саду Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (далее – ЯБС). Сад расположен в окрестности г. Якутска на второй надпойменной террасе р. Лены. Его природные условия типичны для Центральной Якутии, характерными чертами которой являются резкая континентальность, проявляющаяся в низких зимних, высоких летних температурах и высокой засушливости (табл. 1). Годовая амплитуда минимальных и максимальных температур в Якутске составляет 102°C [3].

Точки сбора 4 образцов в пределах Центральной Якутии по природным условиям сходны с районом интродукции, правда, несколько мягче климат Олекминского улуса (табл. 1).

Таблица 1

**Климатическая характеристика района интродукции и точек сбора образцов *Fragaria orientalis* [3]**

Климатический показатель	Якутск	Олекминск
Средняя годовая температура воздуха, °С	-10,2	-6,7
Средняя температура воздуха в январе, °С	-43,2	-34,2
Средняя температура воздуха в июле, °С	18,8	18,7
Продолжительность безморозного периода, дн.	97	103
Число дней со среднесуточной температурой воздуха выше 10°C	98	99
Среднее количество осадков за год, мм	192	242
Среднее количество осадков за вегетационный период, мм	140	170

В процессе исследований был использован метод фенологических наблюдений И.Н. Бейдемана [4], а при определении степени варьирования признаков применялась шкала С.А. Мамаева [5]. Интродукционные возможности оценены по разработанной нами шкале [6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Стратегия создания коллекционного фонда предусматривает сбор растений из разных участков ареала, что позволяет отразить внутривидовое разнообразие растений. При выращивании в одинаковых условиях культуры проявляется их ритмологическая, морфологическая изменчивость. Неодинаковы и интродукционные возможности разных популяций.

В условиях культуры поведение разных образцов различно, отмечены различия в полноте прохождения фенологических фаз (табл. 2). Наблюдается необильное цветение и отсутствие плодоношения у образцов Намский и Вилуйский 190. В литературе имеются сведения о том, что в южной части ареала у *F. orientalis* тычинки и пестики нередко отмирают, вследствие чего цветки оказываются функционально однополыми [7]. Возможно у этих образцов отмечалось подобное явление.

Интерес с точки зрения интродукции ягодных растений представляют 3 ежегодно плодоносящих образца – Олекминский, Вилуйский 42, Вилуйский 47 (два последних собраны в окрестности г. Якутска).

В условиях питомника *F. orientalis* зимует с зелеными листьями. Весной перезимовавшие листья имеют бурую окраску, которая с нарастанием тепла переходит в зеленую. Развитие новых молодых листьев начинается в конце апреля и совпадает с датой перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°C. У всех образцов весеннее разворачивание листьев происходит примерно в одинаковые сроки, с небольшим опережением лишь у образца Вилуйский 42.

Среди испытанных образцов имеются некоторые различия в сроках наступления бутонизации. У образца Олекминский из более мягкого в климатическом отношении района (табл. 2) появление бутонов идет с запаздыванием 7–10 дней, соответственно позже отмечается и цветение.

Таблица 2

Фенологическое развитие образцов *Fragaria orientalis* в культуре

Образец	Весеннее отрастание	Начало бутонизации	Цветение			Завязывание семян	Плодоношение	Продолжительность цветения
			Начало	Массовое	Конец			
Олекминский	28.04	05.06	05.06	15.06	01.07	14.06	24.06-20.07	24
Вилюйский 42	25.04	24.05	27.05	06.06	25.06	07.06	15.06-18.07	28
Вилюйский 47	29.04	27.05	31.05	14.06	24.06	13.06	28.06-18.07	24
Вилюйский 190	30.04	06.06	8.06	14.06	22.06	Не завязывает	-	14
Намский	04.05	03.06	5.06	8.06	25.06	Не завязывает	-	20

Бутоны раскрываются в последовательном порядке: чем больше цветков, тем продолжительней цветение. Наиболее раннее и продолжительное цветение отмечено у образца Вилюйский 42. Раннее его цветение влечет за собой раннее начало созревания ягод в середине июня. Разница в сроках массового цветения между образцом Вилюйский 42 и двумя другими составляет 9–10 дней. Средняя продолжительность цветения у плодоносящих образцов составляет 24–28 дней, более продолжительное цветение у образца Вилюйский 42. Длительность цветения неплодоносящих образцов короче, что объясняется небольшим числом цветков цветков. Созревание семян идет также неодинаковыми темпами. Раньше начинается созревание ягод у образца Вилюйский 42, но созревание более растянуто и продолжается в течение 34 дней, в то время как у Олекминского и Вилюйского 47 оно занимает 26 и 21 день соответственно.

Что касается морфологических различий, то они выражены довольно отчетливо. Внешне сходны Олекминский образец и Вилюйский 47. Растения образца Вилюйский 42 заметно отличаются размерами среднего листочка, гладкой без опушения поверхностью листьев. Наиболее яркие особенности образцов проявляются в размерах и форме плодов. Образец Вилюйский 42 образует наиболее крупные плоды (табл. 3), ягода в разрезе желтая, вкус сладкий с небольшой кислинкой. Интересна вытянутая форма ягод у образца Вилюйский 47, длина ягоды более чем в 2 раза превосходит её ширину. Ягода в разрезе светло-розовая, вкус сладкий. Лист опушенный. Ягоды Олекминского образца яйцевидной формы менее крупные, мякоть в разрезе имеет желтоватый оттенок, вкус сладкий. Листья также опушены.

Морфологические показатели изменчивы и достаточно сильно меняются в разные годы. Наиболее изменчивы длина побега, число листьев в побеге, число плодов, менее – размерные показатели плодов и листьев. Если сравнить степень изменчивости признаков по образцам, то наименьший размах коэффициента вариации отмечен у образца Вилюйский 42.

Таблица 3

Морфологические показатели различных образцов *Fragaria orientalis* в культуре

Показатель	Образец Олекминский		Образец Вилюйский 47		Образец Вилюйский 42	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
Длина побега, см	8,8 ± 0,64	23,2	20,0 ± 0,90	14,3	18,0 ± 0,89	15,7
Число листьев, шт.	5,5 ± 0,45	27,4	6,0 ± 0,58	32,4	6,1 ± 0,52	28,3
Длина среднего листочка, см	3,2 ± 0,11	11,6	3,3 ± 0,19	23,4	4,6 ± 0,31	19,9
Ширина среднего листочка, см	4,7 ± 0,20	15,6	4,9 ± 0,38	26,1	5,4 ± 0,32	21,2
Число плодов на побеге, шт.	3,9 ± 0,45	56,7	4,6 ± 0,47	41,2	3,1 ± 0,38	49,1
Длина плода, см	1,1 ± 0,04	9,3	1,7 ± 0,04	7,8	1,5 ± 0,06	11,5
Диаметр плода, см	1,1 ± 0,05	15,2	0,8 ± 0,04	19,8	1,4 ± 0,03	6,6
Число усов, шт.	3,2 ± 0,45	52,7	4,9 ± 0,69	53,0	4,0 ± 0,41	39,0

Как видно, по срокам и ритмам сезонного развития и размерам плода выделяется образец Вилюйский 42. Сходно себя проявляют образцы Олекминский и Вилюйский 47, исходные точки сбора которых разделяют сотни километров (около 800), а образцы Вилюйский 42 и Вилюйский 47, произрастающие на расстоянии 5 км друг от друга в сходных местообитаниях, различаются в значительно большей степени. Возможно полученные результаты заинтересуют систематиков. В 2003 г. учеными описан *F. mandshurica* Staudt, который морфологически очень напоминает *F. orientalis* и отличается от него более мелкими размерами, диплоидным числом хромосом. Предположительно *F. orientalis* является тетраплоидным потомком *F. mandshurica* [8].

Оценка интродукционных возможностей изученных образцов *F. orientalis* проводилась по 5 показателям: полноте прохождения растениями фенологических фаз, способности вида к семенному или вегетативному самовозобновлению, размерам интродуцентов относительно размеров растений из природных мест обитания, устойчивости к болезням и вредителям и длительности выращивания интродуцентов в культуре [6]. Хотя результаты оценки разных образцов неоднозначны, в целом можно определить *F. orientalis* как перспективный вид для интродукции.

### Выводы

Изучение морфологической и ритмологической изменчивости образцов *F. orientalis* выявило их полиморфность. С точки зрения интродукции ягодных растений наиболее перспективным оказался образец Вилюйский 42, отличающийся относительной раннеспелостью и крупными ягодами. Он может служить в качестве исходного материала в селекции раннеспелых и устойчивых к суровым условиям Севера сортов земляники. Интродукционные возможности *F. orientalis* можно определить как устойчивые.

### Литература

1. Белевцова В.И., Васильева Е.П., Сорокопудов В.Н. Использование *Fragaria orientalis* для создания адаптивного сортимента земляники в Центральной Якутии // Вестн. КрасГАУ. – 2010. – № 7 – С. 35–38.
2. Определитель высших растений Якутии. – Новосибирск: Наука, 1974. – 535 с.
3. Агроклиматический справочник по Якутской АССР. – Л., 1963. – 146 с.
4. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.
5. Мамаев С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная эколого-географическая изменчивость растений: тр. Ин-та экологии растений и животных. – Свердловск, 1975. – Вып. 94. – С. 3–14.
6. Данилова Н.С. Основные закономерности интродукции травянистых растений местной флоры в Центральной Якутии // Бюл. ГБС. – 2000. – Вып. 179. – С. 3–8.
7. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / под ред. С.С. Харкевича. – СПб.: Наука, 1996. – Т. 8. – 383 с.
8. Staudt G. Notes on Asiatic *Fragaria* species: III. *Fragaria orientalis* Losinsk. and *Fragaria mandshurica* spec. nov. // Botanische Jahrbucher. – 2003. – Vol.124. – № 4. – P. 397–419.

