

В.И. Белевцова, Е.П. Васильева, В.Н. Сорокопудов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *FRAGARIA ORIENTALIS* ДЛЯ СОЗДАНИЯ АДАПТИРОВАННОГО СОРТИМЕНТА ЗЕМЛЯНИКИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

По результатам исследований по адаптации к условиям Якутии выделен *F. orientalis* Los. Среди сеянцев этого вида выделены наиболее продуктивные отборные формы 5-00 и 14-04. По комплексу хозяйственно-биологических признаков выделены 2 сорта Садовоспаская и Берсенеvская.

Ключевые слова: земляника восточная (*F. orientalis* Los.), земляника лесная (*F. vesca* ssh., *vesca* f. *semperflorens* Duch.), земляника садовая (*F. x ananassa* Duch.), сеянцы, свободное опыление, пыльца, якутские популяции, гибридизация, сорт.

V.I. Belevtsova, Ye.P. Vasilyeva, V.N. Sorokopudov

FRAGARIA ORIENTALIS USE FOR THE STRAWBERRY ADAPTED SORTMENT CREATION IN THE CENTRAL YAKUTIYA

According to the research results on adaptation to the Yakutiya conditions *F. orientalis* Los. is chosen. Among the seedlings of this kind the most productive selective 5-00 and 14-04 forms are chosen. According to the economic and biological feature complex 2 varieties Sadovospasskaya and Bersenevskaya are selected.

Key words: oriental strawberry (*F. orientalis* Los.), wild strawberry (*F. vesca* ssh., *vesca* f. *semperflorens* Duch.), garden strawberry (*F. x ananassa* Duch.), seedlings, free pollination, pollen, Yakutiya populations, hybridization, variety.

Земляника восточная *Fragaria orientalis* Los. широко распространена на азиатской территории Российской Федерации. Она имеет разнообразные формы, различающиеся по зимостойкости, силе роста, урожайности и вкусовым качествам. Ввиду высокой зимостойкости, раннеспелости, устойчивости к грибным болезням, высоким вкусовым качествам земляника восточная представляет ценную исходную форму при создании высокозимостойких сортов и гибридов. На перспективность использования в селекции земляники восточной указывали И.В. Мичурин, М.А. Лисавенко, А.А. Зубов и ряд других ученых – селекционеров.

На территории Якутии восточноазиатский вид земляники *Fragaria orientalis* Los. очень зимостоек, так как сформирован в условиях сурового естественного отбора. Произрастает в различных почвенно-климатических условиях: на опушках леса, просеках, задернованных и каменистых склонах. Среди богатейшего разнообразия дикорастущих ягодных культур, произрастающих на территории Якутии, земляника на протяжении многих лет остается в числе наиболее востребованных. Районы ее произрастания не всегда доступны для сбора, вследствие чего свежие ягоды дикорастущей земляники на рынке практически отсутствуют.

Научно-исследовательская работа по интродукции и селекции *F. orientalis* в Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства ведется с 1999 года. Актуальность исследований очевидна и не вызывает сомнения. Цель – создание сортов земляники, сочетающих высокий уровень продуктивности и качественных показателей с адаптивностью к комплексу биотических и абиотических факторов. Для реализации поставленной цели были изучены коллекции земляники восточной (*F. orientalis* Los.), лесной земляники (*F. vesca* ssh., *vesca* f. *semperflorens* Duch.) и земляники садовой (*F. x ananassa* Duch.). Изучение вышеназванных видов позволило установить, что в условиях Якутии аборигенный вид *F. orientalis* Los. имеет самый высокий генетический потенциал по адаптации к местным условиям.

Климат Центральной Якутии резко континентальный с продолжительной суровой и малоснежной зимой и сухим жарким летом. Сумма активных температур выше 10°C составляет 1400–1600°C. Абсолютный

минимум минус 64°C, абсолютный максимум плюс 38°C. Амплитуда колебания температур, показывающая степень континентальности климата, равна 102°C [1,2].

Почвы, занятые под земляникой, – мерзлотно-таежные, палевые, низко-плодородные, среднесуглинстого механического состава.

Учеты и наблюдения проводили по методическим руководствам [Программа и методика селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур (Орел, 1995)]; [Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999)].

В 2008 году начаты исследования по комплексному изучению якутских популяций земляники восточной из различных эколого-географических районов республики. Задачей исследований является изучение разнообразия якутских популяций вида *F. orientalis* Los. в Якутии: их биологических, морфологических, фенологических особенностей, биохимического состава плодов, продуктивности, оценки устойчивости к болезням и вредителям.

Как и все виды рода *Fragaria*, *F. Orientalis* – многолетнее травянистое летнезимнезеленое растение. В рассадной фазе интродуценты легко поддаются окультуриванию и в первый же год опережают в росте и развитии растения, произрастающие в естественных условиях.

Основная масса корней разветвленная и мочковатая, размещена в верхнем слое почвы на глубине 20–30 см. С двухлетнего возраста корневая система одревесневает.

Растения низкорослые, приземистые с темно-зеленой окраской листьев и коротким черешком листа в начале вегетации и светло-зеленой окраской и более длинными черешками впоследствии. Листья трехлопастные, мягкие, без глянца, со слабым блеском, с ребристой поверхностью и слабой волнистостью, с острой зазубренностью по краям листовых пластинок и средней величиной зубчиков. Черешки и листья густоопушенные, направление волосков – отстоящее. Усообразование – интенсивное (100–150 шт. за сезон), окраска усов – антоциановая. Цветоносы многоцветковые, раскидистые, расположены выше уровня листьев. У растений второго года число цветоносов на одном растении может достигать 70 шт. и более. Цветки обоеполые, венчик, как правило, состоит из 5 белоокрашенных слабоогнутых лепестков. Окраска пестиков желтая, число тычинок 18–26 шт. Величина ягод варьирует от 0,7 до 3,7 г. Преобладающая форма – шаровидная, достаточно часто – овальная или сердцевидная, при овальной форме встречаются спаренные ягоды. Окраска ягод – красная. Мякоть нежная, сочная, преимущественно бело- или желто-розового оттенка. Расположение семян поверхностное. Семянки желтоокрашены.

Изучение фенологических ритмов земляники восточной позволило установить как наиболее ранний срок вегетации – 4 мая (2009 г.), так и наиболее поздний – 8 мая (2008 г.), при сумме положительных среднесуточных температур воздуха 55,2– 22,6°C. В 2009 году образование усов приходилось на 26 мая, сумма положительных температур 194,4°C (сумма активных 11,7°C). Начало цветения отмечено 5–8 июня, сумма среднесуточных положительных температур в этот период составила 361,7,5–421,2°C (активных 150,1–126,5°C). Начало созревания 29 июня – 1 июля при сумме положительных температур 805,5–828,2°C (активных 591,5–637,2°C). Длительность периода вегетации составила 127 дней. Сумма среднесуточных положительных температур за вегетационный период составила 2163,4, сумма активных – 1734,2°C.

У якутских популяций земляники восточной независимо от районов произрастания выявлены не только высокий уровень зимостойкости, но и высокая продуктивность, ярко выраженные вкусовые качества и аромат плодов, что можно проследить при интродукции данных отборов в условиях Селекционной станции г. Покровска.

Биометрические измерения якутских популяций показали (табл.1), что на первом году жизни число цветоносов на 1 куст может составлять 5,6–22,3 шт., число ягод 31,6–111,3 шт., на втором году соответственно – 30,3–70,6 и 48,3–214,0 шт/куст. Средняя урожайность с куста у растений первого года составила 35,0 г, у растений второго года – 105,9 г. Как показали исследования, у якутских популяций основным показателем продуктивности является величина средней массы плода. У отборов с наибольшей массой плодов, как правило, отмечалась наибольшая урожайность с куста 154,5 г (5-00); 132,8 г (14-04); у отбора же (4-00) с большим числом цветоносов (65 шт.) и ягод (185 шт.), при средней массе плодов 1,3 г средняя урожайность составила 110,4 г, что на 20–40% ниже, чем у отборов со средней массой плодов 1,6–2,0 г. В среднем, урожайность двухлетних отборов превышает урожайность однолетних в 3,0 раза. Потенциальная урожайность, равная хозяйственной, была только у отбора 9-02 в первый год плодоношения; в среднем же процент завязывания составил на первом году 72,1%, на втором – 44,8%.

Таким образом, по продуктивности выделились образцы 5-00 и 14-04.

Фенологические наблюдения показали, что наиболее ранние сроки созревания наблюдались у отборных форм 2-99 и 14-04.

По биохимическому составу плодов у отборных форм наблюдались различия (табл. 2). Наибольшее содержание витамина С отмечено у отборных форм 7-00 – 69,99; 11-02 – 65,52; 15-05 – 60,19 мг%, наименьшее – у 2-99 – 35,99 мг%. Ароматические и вкусовые качества ягод очень высокие, наивысший сахарокислотный индекс у отбора 4-00 – 11,9. Ягоды пригодны для употребления в свежем виде, переработки и сушки.

Ввиду нежной консистенции ягод поражение серой гнилью в период обильного выпадения осадков составляет до 20% и более. Поражения мучнистой росой, фитофторозом, вертициллезным увяданием за годы исследований не наблюдалось. К злостным вредителям следует отнести таких вредителей, как паутинный клещ, земляничный листоед.

Нашими исследованиями также установлено, что земляника восточная является ценным источником комплекса важнейших признаков, использование которых значительно повышает эффективность селекции садовой земляники.

В результате свободного опыления земляники садовой пыльцой отборных форм земляники восточной получено многообразие форм с различными типами и сроками плодоношения, различной урожайностью и массой плодов, разнообразных по форме и вкусовым качествам, усообразующих и безусых, различной устойчивостью к вредителям и болезням для открытого и защищенного грунта, но главным и неизменным критерием при отборе остается зимостойкость.

Методом отбора по комплексу хозяйственно-биологических признаков выделены два сорта земляники, полученных от земляники садовой от свободного опыления смесью пыльцой земляники восточной.

Садовоспаская (7-03) – сеянец сорта Танюша. Куст сильнорослый, прямостоячий, сильнооблиственный, листья крупных размеров, цветоносы ниже уровня листьев, цветки обополюе. Ягоды клиновидные, ребристые, массой 7–8 г, от первых сборов более 10, максимальная величина 26,7 г, без шейки, красные, блестящие, семечки желтые. Мякоть красная, сочная, нежная, кисло-сладкого вкуса с ярко выраженным мускатным ароматом.

Сахарокислотный индекс 8,5 (табл. 2). Сорт среднего срока созревания (11 июля). Средняя урожайность 95, потенциальная 150 ц/га.

Достоинства сорта: зимостойкость, устойчивость к мучнистой росе, высокая урожайность, крупноплодность, высокие вкусовые качества плодов.

Недостатки: низкая транспортабельность, растянутый период плодоношения.

Берсенеvская (16-03). Сеянец сорта Найдена добрая. Куст среднерослый, компактный, среднеоблиственный, листья средних размеров, цветоносы ниже уровня листьев, цветки обополюе. Форма ягод при первых сборах сердцевидная, массой 8–10 г, в последующих сборах 4–5, максимальная – 11,2 г, без шейки, красные, блестящие, семечки желтые. Мякоть красная, сочная, нежная, высоких вкусовых достоинств. Сахарокислотный индекс – 8,2 г. Сорт раннего срока созревания (1 июля). Средняя урожайность 71,7 ц/га.

Достоинства сорта: высокая урожайность, устойчивость к мучнистой росе, ранний срок созревания, высокие вкусовые качества.

Недостатки: низкая транспортабельность, невысокая урожайность.

Сорта рекомендованы для возделывания в земледельческих районах республики.

Таблица 1

Урожайность якутских популяций земляники в зависимости от сроков посадки

Отборная форма	Посадка 4 августа 2008 г.					Посадка 2 июня 2008 г.				
	Среднее количество, шт/куст			Урожайность		Среднее количество, шт/куст			Урожайность	
	цветоносов	бутонов, цветков, завязей	ягод, шт/куст	средняя масса плода, г	урожайность, г с куста	цветоносов	бутонов, цветков, завязей	ягод, шт/куст	средняя масса плода, г	урожайность, г с куста
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-99	7,3	62,0	37,6	1,4	28,2	41,3	245,3	54,6	1,3	53,5
2-99	11,0	67,6	46,0	1,6	33,8	54,3	337,0	187,6	1,2	119,0
10-02	10,6	66,0	47,0	1,6	26,2	47,6	260,3	118,0	1,4	95,5
9-02	6,6	40,0	40,0	1,6	30,5	42,6	194,0	93,6	1,6	84,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5-00	13,0	92,6	71,3	1,7	44,3	49,0	380,3	180,0	1,6	154,5
13-03	10,6	84,3	82,0	1,8	65,4	42,3	255,0	128,3	1,7	115,6
8-01	11,6	78,0	54,6	1,6	42,5	67,6	397,0	214,0	1,5	123,1
4-00	11,0	89,3	72,6	1,4	27,2	65,0	408,6	185,3	1,3	110,4
16-05	8,3	58,6	31,6	1,2	16,7	52,3	320,6	96,0	1,2	58,9
11-02	15,0	73,0	43,0	1,3	18,2	70,6	407,6	161,3	1,7	130,6
12-02	19,3	90,3	84,0	1,4	45,6	66,3	329,0	168,0	1,5	133,4
7-00	5,6	43,6	40,3	1,3	17,4	53,6	421,3	93,0	1,6	132,8
14-04	22,3	172,0	111,3	1,6	82,7	47,0	301,0	100,6	2,0	132,8
15-04	14,3	88,3	50,0	1,7	26,9	66,3	290,6	152,3	1,4	101,9
16-05	13,0	88,6	33,0	1,5	18,8	30,3	169,3	48,3	1,7	42,0
Среднее по отборам	12	79,6	56,3	1,51	35,0	53,1	314,5	132,1	1,51	105,9

Таблица 2

Биохимический состав сортов земляники (2006–2009 гг.)

Селекционный номер	Сухое вещество, мг%	Витамин С, мг%	% общей кислотности	% общего сахара	Сахарокислотный индекс
Садовоспас-ская	11,19	94,18	1,25	10,26	8,51
Берсеневская	11,79	75,58	1,22	9,78	8,21

Выводы

1. По адаптации к местным условиям самый высокий генетический потенциал отмечен у якутских популяций *F. orientalis* Los.

2. Селекционная оценка позволила выделить у якутских популяций *Fragaria orientalis* Los. наиболее продуктивные отборные формы 5-00 и 14-04.

3. Методом отбора по комплексу хозяйственно-биологических признаков выделены два сеянца (7-03 и 16-03) от свободного опыления земляники садовой пыльцой отборных форм земляники восточной.

Литература

1. Шашко Д.И. Климатические условия земледелия Центральной Якутии. – М., 1961. – С. 258.
2. Гаврилова М.К. Климат Центральной Якутии. – Якутск, 1973. – С. 188.
3. Зубов А.А., Турдыкулов Б.Х. Отдаленные гибриды земляники // Бюл. науч. информ. ЦГЛ им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1972. Вып. 19. С. 55–58.
4. Белевцова В.И. Интродукция дикорастущей восточноазиатской земляники в Центральной Якутии // Нетрадиционные и редкие растения, природные соединения и перспективы их использования: мат-лы VII Междунар. симп. Т.1. – Белгород, 2006. – С. 45–49.
5. Белевцова В.И., Сорокопудов В.И., Харитонова А.И. Селекционная оценка якутских популяций *Fragaria orientalis* по комплексу биологических и хозяйственных признаков // Нетрадиционные и редкие растения, природные соединения и перспективы их использования: мат-лы VII Междунар. симп. Т. 2. – Белгород, 2006. – С. 174–179.