

И. В. Лукьянчук, к. с.-х. н., снс

ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина», структурное подразделение
«Селекционно-генетический центр – Всероссийский научно-исследовательский
институт генетики и селекции плодовых растений
им. И. В. Мичурина», г. Мичуринск
irina.lk2011@yandex.ru

УДК 634.75: 631.524.85

ИНТРОГРЕССИВНАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ В СЕЛЕКЦИИ ЗЕМЛЯНИКИ НА АДАПТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ

Резюме. В работе представлены результаты изучения устойчивости отборных сеянцев земляники к действию абиотических стрессоров. Выделены отдельные сеянцы, характеризующиеся комплексной зимостойкостью и засухоустойчивостью.

Ключевые слова: земляника, селекция, сорт, гибрид, зимостойкость, засухоустойчивость, показатели адаптивности.

Summary. The paper presents the results of studying of the resistance of selected strawberry seedlings to the action of abiotic stressors. Individual seedlings characterized by complex winter hardiness and drought resistance were identified.

Key words: strawberry, breeding, variety, hybrid, winter hardiness, drought resistance, indicators of adaptability.

Земляника отличается высокой экологической приспособляемостью, но в условиях изменяющегося биоклиматического потенциала региона ее продуктивность в значительной степени зависит от устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов среды. Определенные возможности наследственного улучшения земляники садовой открывает интрогрессивная гибридизация, позволяющая более полно использовать генетический потенциал рода *Fragaria* L. Этот род обладает значительным видовым разнообразием, экологическим полиморфизмом и вариабельностью, представляя собой ценный источник генетической изменчивости и богатый материал для интрогрессии генов важнейших селекционно значимых признаков в геноплазму земляники садовой и создания на этой основе новых форм с высоким уровнем экологической адаптации. В ФГБНУ ВНИИГиСПР (сейчас ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина») на основе конгруэнтных и инконгруэнтных скрещиваний получены качественно новые генотипы земляники с использованием видов: *F.ovalis* Rydb., *F.virginiana* ssp. *platypetala*, *F.moschata* Duch., *F.orientalis* Los. Данные формы наряду с межсортowymi гибридами (всего 57 генотипов) изучены по уровню адаптации к неблагоприятным факторам среды по общепринятым методикам [1, 2].

Основными абиотическими стрессорами, лимитирующими рост и развитие земляники в ЦЧЗ, являются повреждающие отрицательные температуры в ноябре-декабре при отсутствии снежного покрова и засуха.

Неблагоприятно для земляники сложились условия зимы 2006/07 гг., характеризующихся резким понижением температуры до -18°C в декабре при отсутствии снежного покрова. Еще хуже сложились условия в зиму 2014/15 гг., когда при отсутствии снега температура воздуха опускалась до $-10,9^{\circ}\text{C}$ в октябре и до $-16,7^{\circ}\text{C}$ в ноябре, в I декаде декабря при снежном покрове 1 см — до $-17,6^{\circ}\text{C}$. В результате степень подмерзания изучаемых форм в среднем за указанные годы в зависимости от генотипа варьировала от 0 до 4 баллов (табл. 1). Наибольшей зимостойкостью отличались гибриды: 927-8, 927-14, 927-69, 927-80 (298-19-9-43 × Рубиновый кулон), 933-4 (*F. virginiana* ssp. *platypetala* × Рубиновый кулон), 913-102 (Урожайная ЦГЛ × 298-19-9-43), 912-19 (Урожайная ЦГЛ × Хуммиджента), которые в неблагоприятные годы способны переносить без необратимых повреждений низкую температуру до -18°C в начале зимы при отсутствии снежного покрова. Стабильным проявлением зимостойкости отличается форма 924-20 (206-88-7 × Фейерверк), степень подмерзания которой за годы исследований не превышала 1 балла.

Таблица 1.

Зимостойкость отборных форм земляники (2006/07 гг., 2014/15 гг.)

№ отборного сеянца	Происхождение	Степень подмерзания, min-max, балл	Средний балл зимостойкости	Коэффициент вариации, %
927-80	298-19-9-43 × Рубиновый кулон	0	5,0±0	0
912-19	Урожайная ЦГЛ × Хуммиджента	0	5,0±0	0
924-20	206-88-7 × Фейерверк	1	4,0±0	0
924-33	206-88-7 × Фейерверк	0 - 1	4,3±0,33	13,3
912-6	Урожайная ЦГЛ × Хуммиджента	0 - 1	4,3±0,33	13,3
924-39	206-88-7 × Фейерверк	1-3	3,3±0,67	34,7
914-9	Фестивальная × Привлекательная	0-3	4,0±1,00	43,3
924-11	206-88-7 × Фейерверк	0-4	3,7±1,33	62,9

Одним из важных показателей адаптации является засухоустойчивость. Лето 2011 года характеризовалось дефицитом влаги и высокой температурой воздуха (до +35 °C). Степень повреждения растений засухой варьировала от 0 до 3 баллов. Сильное угнетение (до 4 баллов) было отмечено у форм 924-54 (206-88-7 × Фейерверк), 926-119 (297-28-84 × Фейерверк), 917-7 (297-22-124 × Рубиновый кулон). Еще более жесткие засушливые условия были отмечены в 2010 году. Температура поднялась уже в третьей декаде мая (средняя — 15,7, максимальная — 26,1 °C), в июне максимальная достигала +37,3 °C. Степень повреждения растений засухой в среднем за указанные годы варьировала от 0 до 3 баллов (табл. 2). При этом было отмечено сильное угнетение роста и развития земляники, отсутствие или единичное формирование усов, гибель маточных растений.

Таблица 2.

Засухоустойчивость отборных форм земляники (2010, 2011 гг.)

№ отборного сеянца	Происхождение	Степень повреждения засухой, min-max, балл	Средний балл засухоустойчивости	Коэффициент вариации, %
927-80	298-19-9-43 × Рубиновый кулон	0–1	4,3±0,67	5,7
924-35	206-88-7 × Фейерверк	1–2	3,7±0,33	15,7
912-5	Урожайная ЦГЛ × Хуммиджента	1–3	3,0±0,58	33,3
914-27	Фестивальная × Привлекательная	2–3	1,7±0,67	69,1
924-54	206-88-7 × Фейерверк	1–3	2,0±1,0	86,6

За годы исследований достаточно стабильной (коэффициент вариации 5,7%) высокой засухоустойчивостью отличались отдаленные гибриды: №927-80 (298-19-9-43 × Рубиновый кулон), 933-4 (*F. virginiana* ssp. *platypetala* × Рубиновый кулон), 913-102 (Урожайная ЦГЛ × 298-19-9-43), у которых при длительном засушливом периоде в течение лета подсыхали края единичных листьев. В неблагоприятных условиях эти генотипы способны образовывать новые розетки и молодые листья, хорошо закладывают генеративные почки и на следующий год формируют полноценный урожай.

В результате оценки устойчивости отборных форм земляники к воздействию неблагоприятных абиотических факторов среды выделены

межвидовые гибриды №927-80 (298-19-9-43 × Рубиновый кулон), 933-4 (*F. virginiana* ssp. *platypetala* × Рубиновый кулон), 913-102 (Урожайная ЦГЛ × 298-19-9-43) с комплексной зимостойкостью и засухоустойчивостью.

Выводы

Интрогрессивная гибридизация является потенциальным источником генетической изменчивости и полиморфности селекционного материала, дает возможности для создания качественно новых форм с высоким уровнем экологической адаптации.

Выделены межвидовые гибриды №927-80, 933-4, 913-102, совмещающие в своем генотипе высокий уровень зимостойкости и засухоустойчивости.

Список использованной литературы

1. Шокаева Д. Б., Зубов А. А. Земляника, клубника, земклуника // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. — С. 417–443.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1985. — 336 с.



I. V. Luk'yanchuk

FSBSI «Federal Research Centre named after I.V. Michurin» and affiliated «Breeding and genetical centre – I.V. Michurin All Russian Research Institute for Genetics and Breeding of Fruit Plants», Michurinsk

INTROGRESSIVE HYBRIDIZATION IN STRAWBERRY BREEDING FOR ADAPTIVE TRAITS