



УДК 634.75:631.524.86:632.112

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЖАРСТОЙКОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЗЕМЛЯНИКИ АНАНАСНОЙ

Г.Ф. Говорова
А.Е. Буланов

РГАУ МСХА
им. К.А.Тимирязева, 127550,
г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
e-mail: galina.govorova@mail.ru

В статье приведены результаты оценки засухоустойчивости и жаростойкости новых сортов земляники ананасной, в условиях Москвы 2010 г.

Ключевые слова: земляника, сорта, гибриды, засухоустойчивость, жаростойкость, болезни, вредители, иммунитет, защита растений, экология.

Земляника ананасная (Fragaria ananassa Duch.) - многолетнее травянистое растение, занимающее промежуточное положение между многолетними травяными и полкустарниковыми формами [7,8]. Высота растения - до 35 см. Надземная часть состоит из укороченных побегов-рожек, столонов и листьев. Из верхушечной почки рожка формируется цветонос, который после плодоношения отмирает. У высокопродуктивных сортов цветоносы дополнительно образуются из пазушных почек верхних листьев. Нижние почки чаще остаются вегетативными, из них развиваются столоны, на втором междоузлии которых образуются дочерние растения - розетки. В пазухах нижних листьев розеток первого порядка формируются столоны с розетками второго порядка и т.д. Наиболее развиты растения первого порядка, так как образование столонов начинается примерно через 30-40 дней после посадки и наиболее активно происходит с июля. К концу лета у основания розеток образуется мочка корней. Розетки укореняются и становятся самостоятельными растениями.

Вся указанная сложная архитектоника растения земляники базируется на сравнительно небольшой мочковатой корневой системе, залегающей в верхнем слое почвы. Это обуславливает требовательность растения земляники к влажности почвы и неустойчивость его к засухе. Будучи очень влаголюбивым растением, земляника резко реагирует на недостаток влаги и жару, которое часто наблюдается на юге России. При хорошем уходе растения могут перенести сильнейшую засуху, но при этом в значительной степени снижается урожай. Наибольший вред суховеи приносят землянике в период цветения и плодоношения: цветки осыпаются, ягоды «пекутся» и засыхают прямо на цветоносах, урожай резко снижается, а продолжительность периода сбора сокращается [3,4,5].

Земляника, отличаясь высокой экологической приспособляемостью, тем не менее, резко реагирует на неблагоприятные условия произрастания. Это отчетливо проявляется в периоды вегетации и перезимовки растений, что существенно отражается на их продуктивности. Недостаток влаги в почве во время цветения приводит к плохому оплодотворению и завязыванию ягод, после плодоношения - к уменьшению образования новых листьев, рожков, придаточных корней, низкой закладке цветоносов, к снижению урожая следующего года.

Засухоустойчивость растений является сложным свойством, зависящим от целого комплекса защитно-приспособительных механизмов [1,2,3,4,5,6,9].

При оценке устойчивости культур к засушливым условиям исследователи считают необходимым обратить внимание на два основных показателя, определяющих засухоустойчивость: способность удерживать воду при недостатке влаги и степень восстановления оводненности при насыщении водой.

Всестороннее исследование особенностей водообмена в экстремальных условиях, поиски путей повышения устойчивости к недостатку влаги и выявление засухоустойчивости и жаростойкости сортов очень важны для сельскохозяйственного производства, и селекции земляники в России.



По статистическим данным, на территории нашей страны один из трех сезонов в среднем бывает засушливым. В России в сельском хозяйстве из всей площади (около 200 млн. га) только треть каждый год получает достаточное количество осадков для развития растений. Остальные две трети не имеют гарантированного увлажнения и временами страдают от засухи. Однако и в зонах достаточного и даже избыточного увлажнения с большей или меньшей повторяемостью по годам в период вегетации растений временно создаются условия, характеризующиеся как засушливые. Так, почти ежегодно на северо-западе Нечерноземной зоны России в первой половине лета на 1-1,5 месяца складываются засушливые условия.

Для основных районов выращивания земляники, характерно недостаточное влагообеспечение часто в сочетании с повышенными температурами. Засухоустойчивость необходима для нормального онтогенетического развития и получения высокого урожая. Поэтому перспективным и экономически выгодным является возделывание ценных генотипов земляники и размещение их в почвенно-климатических зонах, условия которых в наибольшей степени соответствуют их адаптивному потенциалу.

Следует отметить, что в последние годы, особенно в летние месяцы 2010 г., даже в Московском регионе, погодные условия приобрели явно отрицательную для растениеводства тенденцию.

Погодная ситуация в Москве и Подмосковье летом 2010 г. на основании данных метеостанций ВВЦ, ТСХА и Гидрометеослужбы России, представлена в таблицах 1 и 2. [10].

Таблица 1

**Максимальная и минимальная температуры в Москве
по многолетним данным (1881-2010 гг.)**

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
апрель	-21.0 (1879)	2.1	6.3	10.8	28.0 (1950)
май	-7.5 (1885)	7.4	12.8	18.2	33.2 (2007)
июнь	-2.3 (1916)	12.0	17.1	22.1	34.7 (1901)
июль	1.3 (1886)	13.8	18.4	23.2	38.2 (2010)
август	-1.2 (1885)	12.0	16.4	21.3	37.3 (2010)
сентябрь	-8.5 (1881)	7.0	10.8	15.1	32.3 (1890)

Таблица 2

**Минимальные Максимальные показатели выпадения осадков в Москве
за период с 1951- 2010 гг.**

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
апрель	38	8 (1960)	98 (1986)	30 (1965)
май	52	7 (1986)	120 (1976)	39 (1976)
июнь	84	4 (1951)	162 (1991)	63 (1970)
июль	90	6 (1997)	180 (2008)	62 (1981)
август	80	20 (1955)	163 (1973)	59 (2003)
сентябрь	67	12 (2005)	131 (1996)	49 (2004)

Из-за необычно сильной жары в столичном регионе ухудшилась экологическая обстановка. На востоке и юго-востоке Московской области активизировались торфяные и лесные пожары, что привело к запаху гари и смогу. Впервые термин «смог» был введен доктором Генри Антуаном де Во в 1905 году в статье «Туман и дым», написанной для Публичного Конгресса о здоровье.

Необычно жаркое и сухое московское лето 2010 года войдет в историю и требует не только усилить внимание к засухоустойчивости растений, но и пересмотреть биологические и сельскохозяйственные научные и практические программы, в том числе и селекционные – по землянике.



Этим объясняется проведение нашего исследования, результатом которого является данное сообщение.

Изучением засухоустойчивости сортов в прежние годы занимался целый ряд исследователей в России и за рубежом (Круглова (1972), Гончарова (1976), Klamkowski, Treder (2006)). В отечественной литературе есть сообщение С.Д. Айтжановой о засухоустойчивости выведенных ею следующих сортов земляники: Витязь, Русич, Славутич, Альфа, Царица [1]. Селекционером Г.Ф. Говоровой с коллегами созданы новые ценные высокоурожайные сорта и гибриды земляники, обладающие комплексной устойчивостью к болезням и вредителям [5], поэтому было очень важно изучить поведение этих генотипов в стрессовых условиях лета 2010 г.

В связи с вышеизложенным нами сделан анализ имеющихся в мировой литературе сообщений по засухоустойчивости земляники [4,5,6] и проведено изучение устойчивых к болезням и вредителям сортов в сравнении с известными, распространенными и районированными сортами.

Работа проведена на Полевой опытной станции имени П. И. Лисицына ТСХА и охватила 25 сортов и перспективных гибридов земляники. В изучении были новые сорта и гибриды земляники разных сроков созревания, различающиеся по морфологическим и физиологическим признакам и свойствам: Говоровская, Мария, Мамочка, Настена Слостена, Карнавал, Нежданная Радость, Юбилейная Говоровой, Олимп, Браво, Былинная, Первый Поцелуй, Вечная Весна 2, Тимирязевка, Снежана, Гибрид 178 и Гибрид 525.

В качестве контролей служили стандартные сорта земляники: Анастасия, Богема, Боровицкая, Надежда, Ранняя Плотная, Ред Гонтлет, Царскосельская, Эльсанта, Зенга-Зенгана. Засухоустойчивость изучали полевым методом, с использованием 6-балльной шкалы, разработанной Г.Ф. Говоровой, где

0 балл - отсутствие повреждения;

1 балл- засыхание краев у единичных старых листьев, не более 10%;

2 балла - повреждение (засыхание) краев листьев, не более 30% листьев нижнего яруса;

3 балла - повреждено до 50% листьев, включая средний ярус;

4 балла - повреждено более 50% листьев, старые листья засыхают полностью, отдельные кусты и столоны с розетками начинают погибать;

5 баллов - массовая гибель кустов и столонов с розетками.

Все сорта и гибриды по засухоустойчивости были разделены на 4 группы:

I – высокоустойчивые к засухе (балл 0-1);

II – устойчивые к засухе (2 балла);

III – среднеустойчивые к засухе (3 балла);

IV – не устойчивые к засухе (4-5 баллов).

Учеты проводили на опытных неорошаемых участках.

Результаты исследования представлены в таблице 3, которые свидетельствуют о большой дифференциации сортов по засухоустойчивости. Как видно из приведенных данных, большинство известных и районированных сортов в сильной мере пострадали от засухи, жары и смога. Исключение составили Богема и Ранняя Плотная, не имевшие признаков повреждений (балл 0).

Наиболее неустойчивыми к засухе оказались районированные сорта, поврежденные на 5 баллов: Надежда и Эльсанта. В сильной мере пострадали от засухи (балл 4) стандартные сорта Анастасия и Царскосельская. В средней мере (балл 3) засухоустойчивым оказался сорт Ред Гонтлет.

Новые сорта и гибриды, – Былинная, Браво, Олимп, Юбилейная Говоровой, Нежданная Радость, Карнавал, Настена Слостена, Мамочка, Гибрид 178 и Гибрид 525, не имели явных признаков поражения засухой (балл 0). К высокозасухоустойчивым следует отнести и сорта имевшие очень слабые повреждения от засухи и жары (балл 1).



Таблица 3

Засухоустойчивость новых сортов и гибридов земляники в сравнении со стандартными сортами (Москва, ТСХА, 2010 г.)

Сорт, гибрид	Сроки созревания	Повреждение засухой, максимальный балл	Степень засухоустойчивости сорта, гибрида
Говоровская	сверхранний	1	высокоустойчив
Эльсанта-st	ранний	5	очень не устойчив
Мария	ранний	1	высокоустойчив
Настена Слатена	ранний	0	высокоустойчив
Первый Поцелуй	ранний	1	высокоустойчив
Вечная Весна,2	ранний	2	устойчив
Вечная Весна	ранний	3	среднеустойчив
Снежана	ранний	1	высокоустойчив
Ранняя Плотная-st	среднеранний	0	высокоустойчив
Русь	среднеранний	0	высокоустойчив
Мамочка	среднеранний	0	высокоустойчив
Былинная	среднеранний	0	высокоустойчив
Надежда-st	средний	5	очень не устойчив
Ред Гонтлет-st	средний	3	среднеустойчив
Царкосельская-st	средний	4	не устойчив
Юбилейная Говоровой	средний	0	высокоустойчив
Юния Смайдс	средний	0	высокоустойчив
Тимирязевка	средний	3	среднеустойчив
Гибрид 178	средний	0	высокоустойчив
Анастасия-st	среднепоздний	4	не устойчив
Гибрид 525	среднепоздний	0	высокоустойчив
Богема-st	поздний	0	высокоустойчив
Боровицкая-st	поздний	5	очень не устойчив
Карнавал	поздний	0	высокоустойчив
Олимп	поздний	0	высокоустойчив
Браво	поздний	0	высокоустойчив
Нежданная Радость	поздний	0	высокоустойчив

Таким образом, указанные новые сорта проявили высокую степень устойчивости к засухе. Это, видимо, связано с тем обстоятельством, что при их селекции исходные родительские пары отбирали в условиях Краснодарского края, для климатических условий которого характерны ежегодные высокие летние температуры (+50°C и более на поверхности почвы) при отсутствии осадков.

В таблице 4 представлены сорта земляники, которые мы изучали в поливных условиях. Это позволило нам установить высокую степень жаростойкости следующих сортов: Говоровская, Снежана, Первый Поцелуй, Былинная, Вечная Весна, Ранняя Плотная, Зенга Зенгана, Карнавал.

Таблица 4

Жаростойкость сортов земляники в условиях орошения (Москва, 2010 г.)

Сорт	Сроки созревания	Состояние растений, балл
Говоровская	сверхранний	отличное
Снежана	ранний	отличное
Первый Поцелуй	ранний	отличное
Былинная	ранний	отличное
Вечная Весна	ранний	хорошее
Ранняя Плотная-st	среднеранний	отличное
Зенга Зенгана-st	поздний	хорошее
Карнавал	поздний	отличное

Полученные данные позволяют рекомендовать выявленные нами устойчивые к засухе и жаре сорта и гибриды земляники для широкого производственного использования и внедрения не только в московском регионе, но и в других засушливых районах РФ.



Учитывая, что новые засухоустойчивые сорта земляники сочетают высокие показатели урожайности, качества плодов с устойчивостью к комплексу основных болезней и вредителей, их успешно можно выращивать в условиях экологически чистых технологий для получения диетического питания населения.

Выводы

1. В условиях стрессовых погодных условий лета 2010 г. в Москве установлена резко выраженная дифференциация генотипов земляники по засухоустойчивости.

2. На фоне сильно пострадавших от засухи стандартных сортов, – Анастасия, Боровицкая, Надежда, Царскосельская, Эльсанта, – выявлены новые сорта и гибриды земляники с очень высокой степенью засухоустойчивости: Богема-st, Ранняя Плотная-st, Говоровская, Мария, Мамочка, Настена Сластена, Карнавал, Нежданная Радость, Юбилейная Говоровой, Олимп, Браво, Былинная, Первый Поцелуй, Снежана, Гибрид 178, Гибрид 525.

3. Отмечены в средней мере устойчивые к засухе сорта: Ред Гонтлет-st, Вечная Весна, Вечная Весна, 2, Тимирязевка.

4. Засухоустойчивые сорта рекомендуем для широкого использования в засушливых условиях возделывания земляники.

5. Устойчивые к засухе, болезням и вредителям высокоурожайные сорта, – Богема, Ранняя Плотная, Браво, Былинная, Говоровская, Олимп, Нежданная Радость, Карнавал, Юбилейная Говоровой, Снежана, Мария, – рекомендуем для использования в экологически чистых технологиях с целью получения диетической беспестицидной продукции.

6. Выявленные нами устойчивые к засухе и жаре новые сорта и гибриды могут служить исходным материалом для селекции земляники на засухоустойчивость и жаростойкость.

Список литературы

1. Айтжанова С.Д. Земляника в экстремальных условиях. Журнал наука и жизнь №9 М.,-2006
2. Генкель П.А. Методические указания по диагностике засухоустойчивости растений. - Л.: Колос, 1968.- 26 с.
3. Генкель П.А. Пути и перспективы развития физиологии жаро- и засухоустойчивости культурных растений // с-х. биология - 1983.- № 1, 15-24 с.
4. Говорова Г.Ф., Л.Л. Данилова и др. Ягодные культуры Краснодар,1966.-348 с.
5. Говорова Г.Ф., Говоров Д.Н. Земляника (прошлое, настоящее, будущее), М., 2004.-348 с.
6. Гончарова Э.А. Определение сравнительной засухоустойчивости образцов земляники способом искусственного завядания листьев. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1979.- 11 с.
7. Жуковский П.М. Ботаника, М.: Высш. шк., 1964.- 667 с.
8. Жуковский П.М. Земляника // Культурные растения и их сородичи. - Л., 1971.- 507-513 с.
9. Круглова А.П. Выведение урожайных, зимостойких и засухоустойчивых сортов земляники // Культура земляники в СССР.- М., : Колос, 1972.- 217-223 с.
10. Источник интернет погода и климат

DROUGHT RESISTANCE AND HEATPROOF NEW VARIETIES AND HYBRIDS OF STRAWBERRIES

G.F. Govorova
A.E. Bulanov

*Russian State Agrarian University –
MTAA, named after K.A. Timiryazev
e-mail: galina.govorova@mail.ru*

The article presents the results of the estimation of drought resistance and heat resistance of new varieties of strawberry.

Key words: strawberry varieties, hybrids, drought resistance, heat resistance, disease, pests, immunity, nutrition, and ecology.