

АГРОЖИ

№ 10-12 2015

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АГРОХХІ

№ 10–12 (105) 2015

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Индекс в каталоге «Почта России» 10852

Редакционная коллегия: И.Е. Автухович, В.М. Баутин, В.Г. Безуглов, А.Н. Березкин, В.И. Глазко, И.В. Горбачев, В.И. Долженко (главный редактор), Ю.П. Жуков, А.А. Завалин, В.Г. Заец, И.В. Зарева, А.В. Зелятров (зам. главного редактора), М.М. Левитин, Б.П. Лобода, М.И. Лунев, А.М. Медведев, О.А. Монастырский, А.Г. Папцов, С.Я. Попов, Б.И. Сандухадзе, А.И. Силаев, М.С. Соколов (зам. главного редактора)

Верстка: Л.В. Самарченко

Обложка: фото А.В. Зелятрова

Научно-практический журнал
«Агро XXI»

включен в перечень периодических научных
и научно-технических изданий,
в которых рекомендуется публикация
основных результатов диссертаций
на соискание степени доктора наук

С электронной версией журнала можно ознакомиться на портале www.agroxxi.ru

Адрес редакции:

119590, Москва, ул. Минская, 1 Г, корп. 2

Телефон: (495) 780-87-65

Факс: (495) 780-87-66

Тираж 2000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА, СЕЛЕКЦИЯ**Г.М. Шулятьева**

Трудоемкость производства картофеля в хозяйствах населения Кировской области3

В.И. Жужукин, Д.С. Семин, А.Ю. Гаршин

Изучение комбинационной способности сахарного сорго по показателям качества биомассы и зерна4

М.С. Ленивцева

Оптимизация выращивания отдаленных гибридов вишни и черешни из зародышевых культур6

М.С. ЛенивцеваГенофонд рода *Padus* MILL. Для селекции на устойчивость к коккомикозу7**И.Э. Бученков, И.В. Рышкель**Анализ биологических признаков автотетраплоидных форм смородины (*Ribes* L) и крыжовника (*Grossularia* Mill.)9**Ф.Ф. Сазонов**

Оценка устойчивости сортов и элитных отборов смородины чёрной к комплексу повреждающих факторов зимне-весеннего периода 11

Л.Н. Миронова, А.А. Реут

Сорта гиппеаструма садового уфимских селекционеров 13

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**О.А. Монастырский**

Микотоксины — глобальная проблема безопасности продуктов питания и кормов 16

В.Д. Полин, И.А. Смелкова

Влияние погодных условий на изменение видового и количественного состава сорных растений 18

Н.Н. Лунева, Е.Н. Мысник

Сорные растения в посевах озимой пшеницы Нечерноземной зоны России 20

К.К. Джунусов

Фитонематоды агроценозов Кыргызстана 23

Л.И. Пимохова, Ж.В. Царапнева, Н.М. Зайцева

Влияние инокуляции семян и срока их протравливания на фиксацию атмосферного азота и продуктивность люпина узколистного 24

Л.Н. Прохорова, Н.А. Кириллов, А.И. Волков

Влияние регуляторов роста и развития растений на урожайность гибридов кукурузы 27

ТЕХНОЛОГИИ**Ф.А. Гасташева, Е.Н. Диданова**

Влияние почвомодификатора на водно-физические свойства конструкторема 29

А.В. Шуравилин, В.В. Бородычев, Э.Б. Дедова, М.А. Сазанов

Экологические аспекты программирования продуктивности лиманных агроландшафтов Калмыкии 31

Т.Б. Кулеватова, Л.В. Андреева

К вопросу тестирования качества зерна озимой пшеницы 33

Т.Б. Кулеватова, Л.Н. Злобина, Т.Я. Ермолаева

К методике тестирования смесительной способности озимой ржи 35

А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов, В.В. Александров

Перспективные короткоротационные севообороты с кукурузой в условиях малых форм хозяйствования 37

Р.Р. Галеев, Е.С. Трофимова

Совершенствование технологии возделывания лука репчатого в однолетней культуре в сухой степной зоне Республики Хакасия 39

С.Н. Евдокименко

Особенности технологии выращивания малины ремонтантного типа 41

К.Л. Коновалов, О.Н. Мусина

Радуризация пищевых материалов 43

ЛЕСОВОДСТВО**В.А. Сидоров**

Состояние березовых древостоев Брянской области и вероятность развития в них бактериальной водянки 46

УДК 634.72

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ АВТОТЕТРАПЛОИДНЫХ ФОРМ СМОРОДИНЫ (*RIBES L.*) И КРЫЖОВНИКА (*GROSSULARIA MILL.*)

ANALYSIS BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AVTOTETRAPLOIDS FORMS CURRANT (*RIBES L.*) AND GOOSEBERRY (*GROSSULARIA MILL.*)

И.Э. Бученков, И.В. Рышкель, Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова, ул. Долгобродская, 23, Минск, 220070, Беларусь, e-mail: butchenkow@mail.ru, ryschkel@yandex.ru

I.E. Butchenkov, I.V. Ryshkel, International Sakharov Environmental University, st. Dolgobrodskaya, 23, Minsk, 220070, Belarus, e-mail: butchenkow@mail.ru, ryschkel@yandex.ru

Изучен фонд автотетраплоидов смородины черной, смородины красной и крыжовника. Установлено, что удвоение числа хромосом у диплоидных сортов *R. nigrum*, *R. rubrum*, *Gr. reclinata* открывает возможность повышения их устойчивости к возбудителям заболеваний, усиления морозостойкости и повышения содержания витамина С в плодах.

Ключевые слова: смородина красная, смородина черная, крыжовник, автотетраплоидные формы.

Obtained and studied Fund avtotetraploids black currants, red currants, gooseberries. It was found that doubling the number of chromosomes in the diploid varieties *R. nigrum*, *R. rubrum*, *Gr. reclinata* opens the possibility of increasing their resistance to pathogens, enhance and improve hardiness of vitamin C in the fruit.

Key words: red currants, black currants, gooseberries, avtopoliploids form.

Роды *Ribes L.* и *Grossularia Mill.* не имеют естественных полиплоидов. Однако экспериментальные исследования и случаи цитологической нестабильности у растений этих родов говорят о возможности создания исходного селекционного материала на основе экспериментальной автотетраплоидии [1].

К ценным биологическим признакам у смородины и крыжовника относятся поливитаминность и высокие потребительские качества плодов. Вместе с тем, некоторым сортам присуща низкая устойчивость к возбудителям болезней, слабая морозостойкость и пониженное содержание витамина С. В связи с этим целью нашей работы был анализ биологических признаков полученных нами ранее автотетраплоидных форм [2] в сравнении с диплоидными сортами.

Исследования проводили в 1998—2009 гг. на агробиологической станции БГПУ им. М. Танка, а с 2009—2013 гг. на опытном поле ПолесГУ. Объекты исследования: сорта смородины черной Паулинка, Сеянец Голубки, Пилот А. Мамкин (агробиостанция БГПУ им. М. Танка); Наследница, Белорусская сладкая, Купалинка (опытное поле ПолесГУ); сорта смородины красной — Красная Андрейченко, Ненаглядная, Голландская красная (агробиостанция БГПУ им. М. Танка); Йонкер ван Тетс, Прыгажуня, Натали (опытное поле ПолесГУ); сорта крыжовника — Русский, Сливовый, Колобок (агробиостанция БГПУ им. М. Танка); Белорусский сахарный, Черномор, Юбилейный (опытное поле ПолесГУ).

Оценку устойчивости диплоидных сортов и автотетраплоидных форм к мучнистой росе, септориозу и антракнозу проводили в условиях естественного заражения. Оценку поражаемости проводили по следующей шкале: 1 балл — поражение отсутствует или пораженных листьев до 5%, 2 балла — пораженных листьев от 5 до 25%, 3 балла — пораженных листьев от 25 до 50%, 4 балла — пораженных листьев от 50 до 75%, 5 баллов — пораженных листьев от 75 до 100%.

Развитие болезни определяли по формуле:

$$R = \frac{(ab) \times 100}{NK}, \text{ где}$$

R — развитие болезни в %;

ab — сумма произведения числа растений (a) на соответствующий им балл поражения (b);

N — общее число учтенных растений;

K — высший балл шкалы учета.

Растения без признаков поражения даже в годы, наиболее благоприятные для развития болезни, относили к группе высокоустойчивых (0 баллов); растения с поражением 1 балл — к группе устойчивых; 2 балла — к слабопоражающимся; 3—4 балла — среднепоражающимся; 5 баллов — сильнопоражающимся.

При определении морозостойкости оценивали общую степень подмерзания растений по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3].

С целью выяснения химического состава ягод различных генотипов смородины черной, смородины красной и крыжовника и их реакции на тетраплоидное состояние, проведено изучение содержания общей суммы сахаров, титруемой кислотности, витамина С в ягодах диплоидных сортов и тетраплоидных форм.

Общую сумму сахаров определяли по методу Бертра-на, титруемую кислотность — титрованием вытяжек 0,1 н раствором гидроокиси натрия. Содержание аскорбиновой кислоты в ягодах в фазе полной спелости определяли по индофенольному методу в модификации Брюхановой.

Наиболее распространенные болезни у различных сортов *R. nigrum*, *R. rubrum*, *Gr. reclinata* — мучнистая роса (*Sphaerotheca mors-uvae* (Schv.) Berk. Et Curt.), антракноз (*Pseudopeziza ribis* Kleb.) и септориоз, или белая пятнистость (*Septoria ribes* Desm.). Согласно некоторым авторам, повышение полевой устойчивости к возбудителям грибных заболеваний может быть достигнуто переводом диплоидных растений на тетраплоидную основу [1, 4, 5, 6].

Изучение поражаемости 73 автотетраплоидов смородины черной, 54 автотетраплоидов смородины красной, 44 автотетраплоидов крыжовника, позволило выделить формы с высокой полевой устойчивостью к мучнистой росе, септориозу и антракнозу.

У автотетраплоидов смородины черной при оценке и анализе поражения мучнистой росой первую группу (22,33%) составили формы, поражающиеся еще в большей степени, чем диплоидные сорта (4–5 баллов), вторую группу (66,82%) — формы, поражаемость которых мучнистой росой, септориозом и антракнозом находится на уровне диплоидов (2–3 балла), третью группу (10,85%) — формы более устойчивые, чем диплоидные сорта и почти не поражающиеся (1 балл).

Приблизительно сходные результаты были получены при анализе поражаемости диплоидных и автотетраплоидных форм смородины черной септориозом и антракнозом: первая группа — 23,77 и 32,75%, вторая — 69,98 и 58,00%, третья — 6,55 и 9,25% соответственно.

Из всех изученных автотетраплоидных форм смородины черной выделена группа из 8 растений (10,96%), обладающих комплексной устойчивостью к трем возбудителям заболеваний.

У автотетраплоидов смородины красной по поражению мучнистой росой первая группа составила 13,75%, вторая — 75,63%, третья — 10,62%; антракнозом: первая — 34,88%, вторая — 57,56%, третья — 7,56%; септориозом: первая — 24,33%, вторая — 67,12%, третья — 8,55%. Из 54 автотетраплоидов смородины красной выделены 6 растений (11,11%), обладающих комплексной устойчивостью к мучнистой росе, антракнозу и септориозу.

У автотетраплоидов крыжовника по поражению мучнистой росой, септориозом и антракнозом количественное соотношение групп распределилось следующим образом: первая — 14,80%; 10,25; 9,33%, вторая — 74,54%; 81,30; 84,42%, третья — 10,66%; 8,45; 6,25% соответственно. Из 44 изученных автотетраплоидных форм крыжовника выделена группа из 5 растений (11,36%), обладающих комплексной устойчивостью к трем изученным возбудителям заболеваний.

Один из важных признаков при оценке селекционного материала — морозостойкость. В этой связи проведена оценка колхиплоидов *R. nigrum*, *R. rubrum*, *Gr. reclinata* на устойчивость к низким температурам.

Результаты анализа полученных данных свидетельствуют о большой вариабельности тетраплоидов по признаку морозостойкости, т.к. наряду с устойчивыми, наблюдаются и сильно поражаемые формы, чего не установлено у диплоидов (рис. 1–3). Так, у диплоидных сортов, растения с баллом поражения 4–5 вообще отсутствуют, у автотетраплоидов данная группа составляет от 3 до 6%. У диплоидных сортов также выше доля растений из групп высокоустойчивые (10–18%) и устойчивые (48–61%). У автотетраплоидных форм эти показатели составляют 8–11 и 22–27% соответственно.

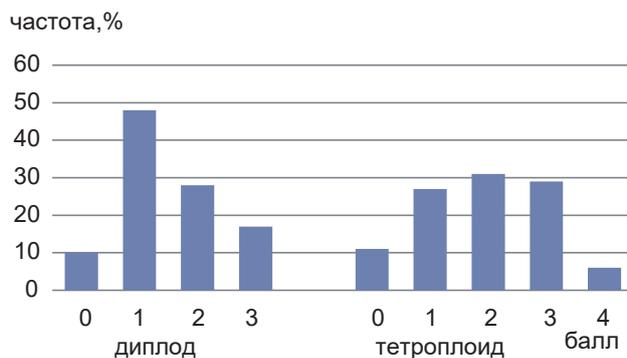


Рис. 1. Морозостойкость диплоидных сортов и тетраплоидных форм *R. nigrum* (средние данные по всем сортам и формам за годы исследований)

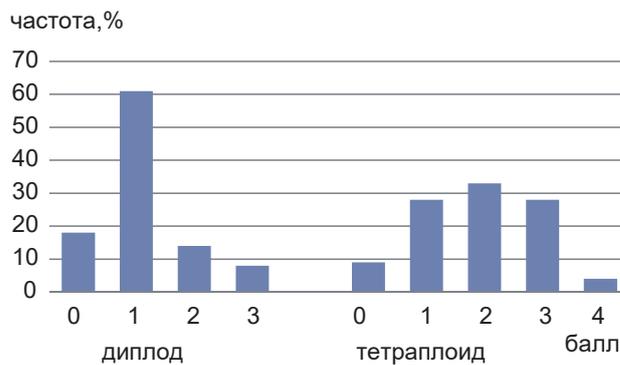


Рис. 2. Морозостойкость диплоидных сортов и тетраплоидных форм *R. rubrum* (средние данные по всем сортам и формам за годы исследований)

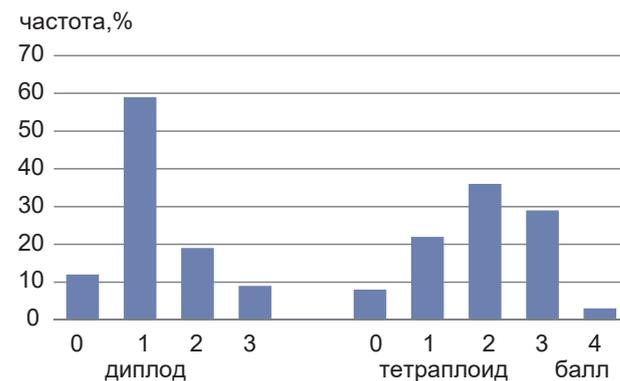


Рис. 3. Морозостойкость диплоидных сортов и тетраплоидных форм *Gr. reclinata* (средние данные по всем сортам и формам за годы исследований)

Химический состав ягод диплоидных сортов и тетраплоидных форм (средние данные за годы исследований)*			
Сорт	Сахара, %	Титруемая кислотность, %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г
Смородина черная			
Паулинка	7,6/7,8	2,2/2,2	209,2/215,5
Сеянец Голубки	10,8/11,2	2,5/2,6	142,4/170,3
Пилот А. Мамкин	8,5/8,6	1,8/1,8	184,0/198,7
Купалинка	9,3/9,3	2,3/2,3	190,0/201,5
Наследница	10,5/10,6	2,2/2,3	180,3/195,8
Белорусская сладкая	8,2/8,3	2,3/2,3	182,4/196,9
Среднее	9,1/9,3	2,2/2,2	181,4/196,5
Смородина красная			
Йонкер ван Тетс	6,2/6,3	2,7/2,7	30,3/36,3
Красная Андрейченко	6,8/6,8	1,7/1,8	38,5/40,2
Ненаглядная	6,0/6,1	2,6/2,6	30,2/36,5
Голландская красная	6,8/6,9	2,5/2,6	37,2/40,1
Прыгажуна	6,4/6,5	2,4/2,5	33,2/36,8
Натали	6,6/6,6	2,4/2,5	35,3/39,9
Среднее	6,5/6,5	2,4/2,4	34,1/38,3
Крыжовник			
Черномор	10,3/10,3	2,1/2,2	28,3/30,7
Русский	9,9/10,0	1,8/1,8	30,2/31,5
Сливовый	10,2/10,2	1,6/1,6	29,5/30,7
Колобок	8,7/8,7	2,7/2,8	24,0/26,0
Юбилейный	10,2/10,3	2,2/2,3	26,0/28,0
Белорусский сахарный	9,5/9,5	2,1/2,1	30,0/31,2
Среднее	9,8/9,8	2,1/2,1	28,0/29,7

* Плоидность: в числителе — 2n, в знаменателе — 4n

Анализ данных по содержанию сахаров показывает, что у большинства автотетраплоидных форм их процентное содержание несколько превышает диплоидные сорта или находится на том же уровне. Аналогичные результаты получены и по титруемой кислотности. Данный показатель у большинства автотетраплоидных форм оказался на уровне диплоидов. Исследования также показали, что колхиплоиды характеризуются более высокими показателями в срав-

нении с диплоидными сортами по содержанию витамина С (табл. 3).

Таким образом, в результате анализа признаков автотетраплоидных форм в сравнении с диплоидными сортами установлено, что удвоение числа хромосом у диплоидных сортов открывает возможность повышения их устойчивости к возбудителям заболеваний, усиления морозостойкости и повышения содержания витамина С в плодах. ■

Литература

1. Бавтуто Г.А. Обогащение генофонда и создание исходного материала плодово-ягодных культур на основе экспериментальной автополиплоидии и мутагенеза: Автореф. ... д-ра биол. наук / Тарту, 1980. — 49 с.
2. Бученков И.Э. Создание исходного селекционного материала плодово-ягодных культур (смородина черная и красная, крыжовник, микровишня войлочная, черешня, айва обыкновенная) / Минск, 2013. — 201 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Орел, 1999. — 608 с.
4. Санкин Л.С. Экспериментальная полиплоидия в селекции смородины и крыжовника — Отдаленная гибридизация и полиплоидия в селекции плодовых и ягодных культур: Тез. докл. на секции садоводства РАСХН / Орел, 1993. — С. 47.
5. Трунин Л.Л. Экспериментальные полиплоиды черной смородины, смородины дикуши и крыжовника — Научные достижения в практику: Сб. науч. тр. / Тамбов, 1972. — С. 64—68.
6. Чувашина Н.П. Цитогенетика и селекция отдаленных гибридов и полиплоидов смородины / Л., 1980. — 121 с.