

Шкала обеспеченности почвы подвижными формами микроэлементов по специфичным (наиболее вероятным) состояниям урожайности зерна яровой пшеницы сорта Памяти Азиева

Содержание Cu, мг/кг	Урожайность зерна яровой пшеницы		Содержание Zn, мг/кг	Урожайность зерна яровой пшеницы		Содержание Co, мг/кг	Урожайность зерна яровой пшеницы	
	т/га	ранг		т/га	ранг		т/га	ранг
<0,05	<1-1,4	1-3	<0,2	1,21-1,4	3	<0,15	<1-1,2	1-2
0,05-0,07	<1-1,4	1-3	0,21-0,3	<1,0-1,4	1-3	0,15-0,2	1,1-1,2	2
0,08-0,09	>1,4	4	0,31-0,4	<1,0-1,2	1-2	0,21-0,3	1,21-1,4	3
>0,09	>1,4	4	>0,4	>1,4	4	>0,31	>1,4	4
	T=0,4981 K=0,2769			T=0,6331 K=0,3680			T=0,3917 K=0,2201	
Содержание V, мг/кг	Урожайность зерна яровой пшеницы		Содержание Mn, мг/кг	Урожайность зерна яровой пшеницы				
	т/га	ранг		т/га	ранг			
<1,10	<1,9->1,4	1-4	<2	<0,8	2-4			
1,11-1,3	<1	1	2,1-2,5	0,8-1	1			
1,3-1,5	<1-1,2	1-2	2,6-3,0	1-1,2	2			
>1,51	1,21->1,4	3-4	>3,1	1,21-1,4	3			
	T=0,3464 K=0,2020			T=0,2975 K=0,2382				

Выводы

1. Коэффициенты варьирования для содержания в почве подвижных форм микроэлементов изменяются в порядке: Zn > Co > Mn > Cu > V.

2. Судя по коэффициентам эффективности каналов связи (K) урожайность яровой пшеницы Память Азиева больше всего зависит от содержания в почве подвижных форм цинка и меди.

3. Наиболее высокий уровень урожайности яровой пшеницы Память Азиева (> 1,4 т/га) сопряжен с содержанием в почве по подвижным формам: меди – > 0,08 мг/кг; цинка – > 0,4; кобальта – > 0,3; бора – > 1,5 либо < 1, марганца – < 2 мг/кг.

Библиографический список

1. Власюк П.А. Значение микроэлементов в нуклеиновом обмене растений /

П.А. Власюк. – Физиология и биохимия растений. – 1971. – № 3. – С. 276.

2. Ильин В.Б. Биогеохимия и агрохимия микроэлементов в южной части Западной Сибири / В.Б. Ильин. – Новосибирск, 1976. – 389 с.

3. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. М.: Мир, 1989. – 440 с.

4. Каталымов М.В. Микроэлементы и микроудобрения / М.В. Каталымов. – М., 1965. – 330 с.

5. Пейве Я.В. Микроэлементы и их значение в сельском хозяйстве и медицине / Я.В. Пейве. – М., 1961. – С. 20.

6. Пузаченко Ю.Т. Информационно-логический анализ в медико-географических исследованиях / Ю.Т. Пузаченко, А.В. Мошкин // Итоги науки. Сер. Мед. География / ВИНТИ. – М., 1969. – С. 5-7.



УДК 630.17

**Р.Н. Матвеева,
О.Ф. Буторова,
Н.В. Моксина**

СЕЛЕКЦИЯ АДАПТАЦИОННО УСТОЙЧИВЫХ И УРОЖАЙНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. ВС.М. КРУТОВСКОГО

Ключевые слова: яблоня, сорт, биотип, коллекция, изменчивость, пло-

ношение, сад, стелющаяся культура, Сибирь.

Введение

Ботанический сад им. Вс.М. Крутовского, основанный в 1904 г., является особо охраняемым историческим и культурным объектом краевого значения, в задачу которого входит сохранение и пополнение коллекций плодовых растений. Коллекции плодовых растений в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского представляют уникальный генофонд, сформированный и адаптировавшийся в суровых условиях Сибири [1]. Особый научный интерес представляет коллекция яблони разных сортов, произрастающей в стелюющейся форме. Способы формирования кроны плодовых деревьев были разработаны еще Р.И. Шредером и Н.Ф. Кащенко в конце XIX – начале XX вв. [2]. Однако практическое воплощение идеи стелющегося сада в резко континентальных условиях принадлежит А.Д. Кизюрину и Вс.М. Крутовскому, который впервые разработал и применил в окрестностях г. Красноярска «стелющуюся культуру» плодовых растений в виде двуплечего кордона. Он акклиматизировал несколько сортов яблони, которые произрастают с 1904 г. и дают урожай до настоящего времени.

Климатические условия Сибири ограничивают ассортимент сортов выращиваемых плодовых растений. В Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского коллекция яблони, произрастающей в стелюющейся форме, представлена преимущественно сортами европейской селекции и несколькими сортами, выведенными сибирскими садоводами. Коллекция создавалась в период с 1904 по 1953 гг., и к настоящему времени некоторые плодоносящие деревья имеют возраст 107 лет. Большой интерес представляют вопросы изучения особенностей плодоношения деревьев такого возраста, являющихся ценным генофондом для селекционной работы в Сибири.

Наши исследования, проводимые с 1989 по 2010 гг., направлены на выявление закономерностей динамики плодоношения яблони разных сортов и отдельных экземпляров с целью выделения перспективных генотипов для получения потомства с высокими адаптационными и хозяйственными признаками.

Важнейшим показателем, характеризующим ценность сорта плодовых растений, является урожайность, зависящая от генотипа и условий произрастания. Мониторинг варьирования урожайности позволяет выявить потенциальные возможности особой ежегодного плодоношения.

Объекты и методы

Объектом исследований явилась коллекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского. Сад находится в зеленой зоне г. Красноярска на правом берегу Енисея. Годовая температура воздуха равна 0,5°C, безморозный период длится 120-150 дней, сумма эффективных температур воздуха за вегетационный период колеблется от 1400 до 2000°C. Снежный покров держится в среднем 200 дней, на верхней террасе сада толщина снежного покрова составляет 13-15 см, на нижней – 25-40 см.

Оценку урожайности деревьев проводили по методу модельных ветвей, умножая число плодов на 1 пог. м средней ветви на число плодоносящих ветвей на дереве. Отбор сортов, биотипов для вегетативного размножения осуществляли по урожайности, вкусовым качествам плодов, экологической устойчивости. Проявление эндогенной, внутри- и межсортной изменчивости изучали в соответствии с общепринятыми в лесной селекции методиками.

Экспериментальная часть

Изменчивость яблони проявляется по периодичности плодоношения деревьев, числу, массе плодов и ряду других показателей. За последние 20 лет интенсивность плодоношения, определяемая как процент плодоносящих деревьев от их общего числа, варьирует от 32 (1996 г.) до 95 (2002 г.). Наибольшее число плодоносящих деревьев (92-98%) приходится на 1999, 2002-2004, 2006 гг. Самыми неблагоприятными по урожайности (интенсивность плодоношения – 32-43%) были 1991, 1994, 1996 гг. Плохое завязывание плодов в 1994 г. связано с холодной дождливой погодой в период цветения; засушливое лето 1995 г. (в течение июля выпало всего 7 мм осадков) оказало негативное влияние на формирование генеративных почек и, соответственно, слабое цветение весной 1996 г. Причем 1994 г. оказался неурожайным для яблони не только в данном регионе, но и в садах европейской части РФ [3].

Нерегулярность плодоношения является одним из недостатков яблони. Оно связано с биологическими особенностями разных сортов данного вида или неблагоприятными условиями произрастания. Для оценки регулярности плодоношения яблони был использован коэффициент периодичности, в соответствии с которым сорта

Бисмарк, Белый налив, Бельфлер-китайка относятся к ежегодно плодоносящим ($J = 24,8-28,2$), Коричное полосатое, Медовка, Папировка, Петербургская летняя – к нерегулярно плодоносящим ($J = 44,9-65,2$), Золотой шип – к резкопериодично плодоносящим ($J = 80,1$) [4].

Среди сортов, представленных единичными экземплярами, не плодоносили только один год деревья сортов Крэб, Шаропай; два года – Апорт среднерусский, Красноярское, Титовка; три – Аврора, Антоновка шафранная, Антипасхальная; больше трех лет – Антоновка желтая, Анисик обыкновенный, Астраханское белое, Восковое, Зеленое Крутовского, Красноярская красавица, Кулон-китайка, Сибиряк, Терентьевка, Ренет бергамотный, Тень, № 22.

На основании сравнительного анализа периодичности плодоношения отдельных биотипов отобраны деревья ежегодного плодоношения и с перерывом один год за 20-летний период.

Число плодов на дереве варьирует в разные годы в зависимости от сорта от 0 до 4860 шт. Среднее ежегодное число плодов (данные за последние 20 лет) отличается в зависимости от сорта: Аврора (599 шт.), Воронежский воргуль (436 шт.), Шаропай (422 шт.), Зеленое Крутовского (394 шт.), Красноярское (386 шт.), Анто-

новка шафранная (333 шт.), Папировка (310 шт.).

У низкопродуктивных деревьев сортов Красноярская красавица, Кулон-китайка, Малиновка, Титовка среднее число плодов составляет 30-238 шт. при максимальном – 161-1604 шт.

Отобраны деревья, образующие 2000 плодов и более в урожайные годы. Показатели некоторых из них приведены в таблице.

Как следует из приведенных данных, наибольшее число плодов на дереве отмечено у деревьев сортов Грушовка московская (№ 34), Нобилис (№ 32). К деревьям ежегодного плодоношения отнесены № 52а (сорт Бисмарк), 32 (Нобилис), 256 (Воронежский воргуль).

Заклучение

Анализ динамики плодоношения яблони и селекционная оценка деревьев позволили выделить 25 биотипов из 272, отличающихся высокой интенсивностью плодоношения и урожайностью. Полученные данные используются при отборе материнских деревьев для получения вегетативного потомства и опыления с целью выведения новых продуктивных сортов, приспособленных к континентальным условиям Сибири.

Таблица

Показатели отобраных деревьев яблони по интенсивности плодоношения за последние 20 лет

Сорт	Номер дерева	Максимальное количество плодов, шт.	Количество лет плодоношения
Бисмарк	52а	2000	20
Воронежский воргуль	256	2928	19
Генерал Орлов	8	2322	18
Грушовка московская	34	4860	16
	86	2520	17
Зеленое Крутовского	208	2400	16
Золотой шип	6	2376	17
Нобилис	32	3933	19
	135	2210	18
Папировка	54	2508	16
	57	2496	17
	80	2108	18
	148	2021	17

Библиографический список

1. Матвеева Р.Н. Динамика плодоношения яблони в мемориальной части Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского / Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова, Н.В. Моксина. – Красноярск: СибГТУ, 2002. – 60 с.
2. Воробьев Б.Н. Сибирский яблоневый сад / Б.Н. Воробьев // Флора. – 1997. – № 5. – С. 42-45.

3. Болдырев М.И. Некоторые аспекты экологической проблемы в садоводстве в связи с аномалиями погодных условий // С.-х. бюллетень. – 1995. – № 3. – С. 65-81.

4. Провоторов Я.П. Сравнительная оценка коэффициентов устойчивости продуктивности и периодичности плодоношения / Я.П. Провоторов // Садоводство и виноградарство. – 2002. – № 2. – С. 14-15.



УДК 631.67:633.18(571.61)

М.В. Маканникова

**ВОДОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРОШЕНИЯ РИСА
В УСЛОВИЯХ ЮГА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

***Ключевые слова:** рис, орошение риса, водосберегающая технология, оросительные нормы, водопотребление риса, суммарное водопотребление, периодическое дождевание, урожайность риса.*

Введение

Рис как продовольственная культура в мировом земледелии занимает особое место. Для большей половины человечества он служит основным продуктом питания. Этому способствуют высокие потребительские качества зерна, выгодно отличающие его от других культур, а также высокая потенциальная урожайность.

Амурская область традиционно является производителем высококачественного зерна. Однако зерновое хозяйство на данном этапе развития требует повышения эффективности по многим показателям. Увеличение и стабилизация производства зерна в Амурской области в значительной степени могут быть достигнуты расширением биологического разнообразия выращиваемых видов и оптимизацией структуры посевных площадей зерновых культур. Существенный вклад в производство диетического зерна в Амурской области, в районах с достаточными тепловыми ресурсами и солнечной инсоляцией, обеспеченных оросительной водой, может внести рисосеяние.

По архивным данным в Амурской области рисосеянием занимались в с. Пояр-

ково и на Амурской опытной станции (с. Гильчин). В области наиболее перспективно использование под рис заболоченных земель Зейско-Буреинской равнины и Архаринской низменности.

В специализированных хозяйствах рис возделывают по технологии продолжительного затопления его посевов слоем воды. При этом фактические ее затраты намного превосходят биологическую потребность растений во влаге, так как значительная часть теряется на фильтрацию и подпитывание грунтовых вод. В связи с этим возникает необходимость разработки мероприятий по сокращению оросительных норм путем уменьшения продолжительности и глубины затопления поля, устранения проточности, уменьшения глубины затопления, повторного использования для орошения сбросных вод.

Мы предлагаем технологию выращивания риса без затопления поля. Потребность риса в воде в этом случае удовлетворяется периодическими поливами. В результате использования оросительной воды затраты снижаются в 3-5 раз, а суммарное водопотребление растений предельно приближается к биологическому водопотреблению.

Почвенно-климатические условия Амурской области соответствуют биологическим особенностям риса, и его можно возделывать в широких производственных масштабах, но для этого требуется разработка новых водосберегающих, высоко-