

УДК 634.21:551.58

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ АБРИКОСА

Вадим Валерьевич Корзин

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
KorzinV@rambler.ru

В статье проанализированы данные многолетних исследований влияния погодно-климатических факторов на продуктивность растений четырех сортов абрикоса в условиях Южного берега Крыма. Установлены основные лимитирующие факторы. С целью выявления особенностей связи плодоношения с показателями окружающей среды проведен корреляционный и кластерный анализы. Определено, что наиболее приспособленным к условиям Южного берега Крыма является сорт селекции Никитского ботанического сада (НБС-ННЦ): Крымский Амур (Krymskiy Amur).

Ключевые слова: сорта абрикоса; погодно-климатические факторы; продуктивность; фенология, Южный берег Крыма

Введение

Производству нужны высокоурожайные, стабильно плодоносящие, рано вступающие в хозяйственное плодоношение сорта. Важный признак промышленного сорта – стабильность плодоношения и качество продукции. Для абрикоса важно знать его реакцию на погодные условия [5].

Постоянные контакты с научными учреждениями Европы, Азии и Америки позволили пополнить уникальными генотипами генофонд Никитского ботанического сада из этих регионов, что даёт довольно полную картину имеющегося сортового потенциала мира.

Оценка потенциальной продуктивности сортов абрикоса основана на сочетании биологических особенностей на различных этапах органогенеза с метеорологическими факторами. На основании многолетних фенологических наблюдений, учетов урожайности растений и использования математических методов анализа данных возможно определить существенные факторы, влияющие на продуктивность исследуемых растений абрикоса в условиях южного берега Крыма. Что в дальнейшем позволит спрогнозировать эффективное размещение насаждений абрикоса в оптимальных зонах его возделывания.

Цель работы – изучение сортов абрикоса по основным хозяйственно ценным признакам для выявления подходов в прогнозировании продуктивности растений.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в течение 2006-2017 гг. в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада. В анализ дополнительно были включены результаты фенологических наблюдений, учёта урожайности, устойчивости к болезням проведённые коллективом сотрудников в 1984-2005 гг. Фенологические наблюдения, оценку признаков связанных с учетом и контролем урожайности растений различных сортов абрикоса вели в соответствии с общепринятыми методами [1, 3, 4]. Многолетние показатели метеорологических факторов взяты из метеорологических бюллетеней за 1984-2017 гг. (Агрометеорологическая станция «Никитский сад») [2]. Математическую обработку полученных данных проводили с использованием корреляционного анализа в программе Microsoft Excel.

Объектами служили интродуцированные сорта Nagykorosi Orias (Венгрия), Хурмаи (Средняя Азия) и сорта селекции НБС-ННЦ – Крымский Амур и Костер. Сорт Крымский Амур районирован для Крыма и взят в качестве контроля.

Учитывая важность влияния на процесс оплодотворения относительной влажности воздуха и среднесуточной температуры воздуха в период цветения, рассмотрели параметры этих признаков, вычисленные за 5 суток до и 10 суток после даты массового цветения (16 суток). Так же в схему анализа включили максимальную и минимальную температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$), сумму осадков в период цветения (мм), степень поражения *Monilia cinerea* (в баллах) и урожайность растений (кг/дер.).

Результаты и обсуждение

С целью выявления особенностей связи плодоношения с показателями окружающей среды проведен корреляционный анализ. Изучали зависимость урожайности растений абрикоса от среднесуточной, максимальной и минимальной температуры воздуха, количества выпавших осадков, относительной влажности воздуха в период цветения и др. (табл. 1).

В результате выявлено, что сорта абрикоса Крымский Амур и Костер обладают достаточно выраженной пластичностью к условиям произрастания. У сорта Крымский Амур урожайность положительно тесно коррелирует с закладкой генеративных органов ($r=0,39^*$), степенью цветения ($r=0,44^*$) и датой массового цветения ($r=0,40^*$), также имеется тенденция положительного влияния на урожайность среднесуточной температуры воздуха во время цветения ($r=0,31$). Кроме того на плодоношение растений этого сорта существенно отрицательно влияет среднемесячная температура почвы в январе на глубине 10 см ($r=-0,45^*$) и сумма активных температур ($+5^{\circ}\text{C}$) от начала года до цветения ($r=-0,50^*$). Наблюдается тенденция отрицательного воздействия на урожайность этого сорта суммы осадков и относительной влажности в период цветения ($r=-0,34$), что, по-видимому, способствует развитию монилиоза.

Урожайность растений поздноцветущего сорта абрикоса Костер положительно связана с максимальной температурой воздуха в период цветения ($r=0,36^*$). Однако на растения этого сорта негативно существенно влияют осадки, выпадающие в период дифференциации почек в июле предшествующего года ($r=-0,36^*$), среднемесячные температуры почвы в феврале на глубине 10 см ($r=-0,35^*$) и сумма активных температур $+5^{\circ}\text{C}$ от начала года до цветения ($r=-0,50^*$).

Установлено, что на урожайность растений абрикоса сорта Nagykorosi Orias значительное негативное влияние оказывает увеличение количества выпавших осадков ($r=-0,35^*$) и повышение относительной влажности воздуха в период цветения ($r=-0,43^*$), способствующие развитию монилиоза ($r=-0,36^*$). Выявлена положительная связь урожайности сорта с закладкой генеративных почек ($r=0,40$), степенью цветения растения ($r=0,41^*$) и суммой осадков в период закладки генеративных почек ($r=0,38^*$ и $r=0,32^*$, соответственно). Определена прямая зависимость даты наступления начала цветения и суммы температур выше $+5^{\circ}\text{C}$ ($r=-0,36^*$).

Продуктивность растений сорта Хурмаи достоверно связана с количеством сформировавшихся генеративных почек ($r=0,44^*$) и интенсивностью цветения растений ($r=0,49^*$). Просматривается тенденция влияния суммы выпавших осадков в период закладки генеративных почек на урожайность ($r=0,34$), а так же суммы температур выше $+5^{\circ}\text{C}$ на начало цветения сорта ($r=-0,41^*$) (см. табл. 1).

Таблица 1

Корреляционный анализ парных взаимных связей анализируемых показателей, влияющих на урожайность сортов абрикоса (1984-2017 гг.)

Показатели	Урожайность, кг			
	Крымский Амур (к.)	Костёр	Nagycorosi Orias	Хурмаи
1	2	3	4	5
Среднесут темп. воздуха во время цветения (°С)	0,31	0,15	0,44*	0,13
Макс. темп. воздуха во время цветения (°С)	0,21	0,36*	0,26	0,09
Мин. темп. воздуха во время цветения (°С)	0,11	0,04	0,21	0,27
Сумма осадков в период цветения (мм)	-0,34	-0,27	-0,35*	-0,28
Отн. влажность в период цветения (%)	-0,34	-0,20	-0,43*	-0,22
Поражение монилиозом (балл)	-0,19	-0,19	-0,36*	-0,21
Закладка цветковых почек (балл)	0,39*	0,07	0,40*	0,44*
Степень цветения (балл)	0,44*	0,02	0,41*	0,49*
Дата массового цветения	0,40*	0,05	0,21	0,02
Температура воздуха в период формирования плодов (май) (°С)	0,05	0,20	-0,08	0,13
Температура воздуха в период созревания плодов (июнь) (°С)	-0,07	0,22	-0,23	0,10
Температура воздуха в период закладки генеративных почек (июль предшествующего года) (°С)	-0,27	-0,08	0,05	0,03
Температура воздуха в период закладки генеративных почек (август предшествующего года) (°С)	-0,07	-0,06	-0,35*	-0,12
Сумма осадков в период формирования плодов (май) (мм)	-0,25	-0,03	0,01	-0,19
Сумма осадков в период созревания плодов (июнь) (мм)	0,08	-0,08	0,18	0,03
Сумма осадков в период закладки генеративных почек (июль предшествующего года) (мм)	0,08	-0,36*	0,38*	0,34
Сумма осадков в период закладки генеративных почек (август предшествующего года) (мм)	0,18	0,31	0,32	-0,08
Среднемес. температура почвы на глубине 10 см (январь)	-0,45*	0,03	-0,39*	0,01
Среднемес. температура почвы на глубине 10 см (февраль)	-0,17	-0,35*	0,22	-0,19
Среднемес. температура почвы на глубине 10 см (март)	0,17	-0,11	0,02	0,28
Продолжительность солнечного сияния от начала года до цветения	0,26	0,26	0,23	0,18
Сумма температур выше +5°С от нач. года до цветения	-0,50*	-0,50*	-0,36*	-0,41*

Примечание: * – существенные различия при $p = 0,05$

Следовательно, проведение своевременных агромероприятий в ответственные за формирование продуктивности периоды будет способствовать получению высоких стабильных урожаев. Выявленные зависимости важно учитывать при выборе территории для закладки промышленного абрикосового сада. Урожайность растений абрикоса зависит от метеорологических условий в период цветения, в большей степени у сортов Крымский Амур, Nagycorosi Orias, в меньшей степени у сортов Костер и Хурмаи. Кроме того сорт Костер зависит от выпадения осадков в летний период, от температуры почвы на глубине 10 см в зимне-весенний период и от суммы активных температур, необходимых для выхода из периода покоя, а у сорта Крымский Амур от

температуры почвы на глубине 10 см в зимний период, суммы активных температур (+5°C), а также от даты массового цветения и степени закладки генеративных почек.

С целью установления степени адаптации у включённых в опыт сортов абрикоса к условиям выращивания, был использован модельный сорт с наиболее оптимальными критериями по изучаемым признакам.

Были разработаны критерии модели сорта абрикоса: раннее вступление в плодоношение (на четвёртый год после посадки), позднее (более 40 дней от начала вегетации), обильное (5 баллов) цветение, продолжительного срока (более 16 дней), высокая ежегодная урожайность (на уровне 20 т/га.), слабая поражаемость монилиозом (1 балла).

Для сравнения 4-х генотипов с модельным сортом был использован кластерный анализ. Этим методом выявлена степень сходства между изучаемыми сортами и моделью сорта на основе евклидова расстояния. Все объекты объединены в дерево классификации, которое отражено в дендрограмме (рис. 1).

По схожести признаков и их величине близкими являются сорта, объединенные в кластеры (группы): 1. Модель и Крымский Амур; 2. Костёр и Хурмаи. Таким образом, наиболее близким к модельному сорту является – Крымский Амур.

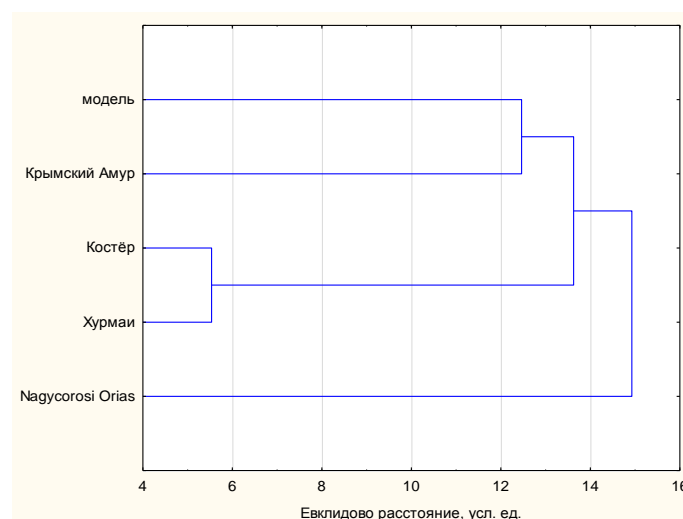


Рис. 1 Сравнительная характеристика сортов абрикоса с моделью

Выводы

1. Таким образом, среди изученных факторов окружающей среды основными лимитирующими продуктивностью растений сортов абрикоса являются летние засухи, ухудшающие условия закладки генеративных почек под урожай будущего года, интенсивность цветения, сумма осадков и относительная влажность в период цветения.

2. На основе евклидова расстояния определено, что наиболее близким по своим биологическим качествам к модели является сорт Крымский Амур.

3. Наиболее приспособленным к условиям Южного берега Крыма оказался сорт селекции НБС-ННЦ Крымский Амур.

Список литературы

1. Денисов В.П., Ломакин Э.Н., Корнейчук В.А. Международный классификатор СЭВ рода *Armeniaca* Scop. – Л., 1990. – 37 с.

2. Метеорологический бюллетень за 1984-2017 гг. (Агрометеорологическая станция «Никитский сад»).

3. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Абрикос (*Prunus armeniaca* L.). №12-06/57 от 20.12.2007 г. – 12 с. <http://www.gossort.com>

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – С. 300-350.

5. Смыков В.К., Горина В.М., Рихтер А.А. Создание генофонда абрикоса в Крыму // Крымское промышленное плодоводство. Т. 2. – Симферополь: ГП изд-во Таврия, 2008. – Т. 2. – С. 501-506.

Статья поступила в редакцию 23.11.2017 г.

Korzin V.V. Influence of environmental factors on the productivity of apricot plants // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 125. – P. 128–132.

The data of long-term studies for influence of weather-climatic factors on productivity of 4 apricot varieties under conditions on the South Coast of the Crimea have been analyzed in the article. The main limiting factors have been determined. The correlation and cluster analysis have been done to identify the features of the relationship between fruiting and environmental indicators. It is established that the variety Krymsky Amur bred in the Nikitsky Botanical Gardens (NBG-NSC) is the most adapted one to the conditions of the South Coast of the Crimea.

Key words: *varieties of apricot; weather-climatic factors; productivity; phenology; the South Coast of the Crimea*

УДК 635.25:631.563.8

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ПЕРСИКА

Юлия Александровна Иващенко, Ольга Степановна Федорова

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
fruit_culture@mail.ru

Представлены результаты дегустационной оценки продуктов переработки из сортов персика селекции Никитского ботанического сада. Определен химический состав свежих плодов персика и продуктов переработки из них. Отобраны сорта селекции Никитского ботанического сада пригодные для приготовления консервной продукции с максимальным содержанием биологически активных веществ и высокой дегустационной оценкой: Чехов А., Наследник Степи, Остряковский Белый, Муза, Рассвет и Репин.

Ключевые слова: *персик; сорт; продукция переработки; химический состав плодов*

Введение

Персик характеризуется высокими вкусовыми, диетическими и лечебными свойствами, имеет широкий диапазон созревания плодов и пользуется большим спросом на рынке. Сорта персика подразделяются на две основные группы: столовые с волокнистой мякотью – пригодные для употребления в свежем виде и консервные с хрящевой мякотью для переработки. В современном садоводстве в последние годы широкий интерес вызывают сорта с плодами универсального использования, т.е. пригодными для потребления в свежем виде и для переработки.

В консервной промышленности плоды персика могут использоваться для изготовления компота, варенья, джема, цукатов, сухофруктов и др. Для переработки