

### Список литературы

1. Ильницкий О.А., Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ковалев М.С., Паиштецкий А.В. Зависимость засухоустойчивости *Nerium oleander* L. от факторов внешней среды в условиях Южного берега Крыма // Сборник научн. Трудов ГНБС. – 2016. – Т. 142. – С. 139-149.
2. Лабораторный измеритель площади листа LI-3100С. <https://labinstruments.ru/equipment/oborudovanie-dlia-podscheta-listovogo-indeksa-li-3100c>
3. Марченко С.И. Техника выполнения измерительных работ с использованием компьютера: учеб. пособие / С. И. Марченко. – Брянск: БГИТА, 2008. – 20 с.
4. Цельникер Ю.Л. Упрощенный метод определения поверхности хвои сосны и ели // Лесоведение. – 1982. – С. 85-88.
5. Цельникер Ю.Л., Корзухин М.Д., Суворова Г.Г., Янькова Л.С., Копытова Л.Д., Филиппова А.К. Анализ влияния факторов среды на фотосинтез хвойных Предбайкалья // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Гидрометеоздат. Санкт-Петербург. – 2007. – Том XXI. – С. 265-293.

Статья поступила в редакцию 11.10.2017 г.

**Gil A.T. Method and technical realization of a device for measuring the area of leaves (needles) in the measurement of photosynthesis** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 125. – P. 114–118.

During a research performance the various life processes of plants are observed: photosynthesis, transpiration, stomatal conductance, respiration, etc. by means of "photosynthesis Monitor PTM-48A". To calculate these parameters, you must know the area of the leaf (needles). In photosynthesis monitor this function is not incorporated. We developed a methodology and a technical device, allowed to perform these calculations directly in the configuration of experience. The calculation of the area for a tall juniper (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) is introduced as an example. This has allowed us to study the characteristics of water regime and drought resistance, hardiness, productivity of various types of plants and their relationship with environmental factors.

**Key words:** plants; photosynthesis; the area of the shadow projection

### ЮЖНОЕ ПЛОДОВОДСТВО

УДК 634.21:551.58(477.75)

### ВЛИЯНИЕ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ПЕРСИКА СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

**Анатолий Владимирович Смыков, Юлия Александровна Иващенко,  
Ольга Степановна Федорова, Лариса Николаевна Звонарева**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита  
[fruit\\_culture@mail.ru](mailto:fruit_culture@mail.ru)

Представлены результаты многолетних исследований продуктивности сортов персика в условиях Южного берега Крыма. Изучены связи между урожайностью растений персика и параметрами внешних факторов окружающей среды: среднемесячной, максимальной и минимальной температурами воздуха, количеством выпавших осадков, относительной влажностью воздуха в период цветения, степенью поражения мучнистой росой, курчавостью листьев, клостероспориозом, температурой летних месяцев в

период созревания плодов. Установлена корреляционная зависимость и существенность связи урожайности с климатическими факторами окружающей среды для сортов персика Русский и Юннат селекции Никитского ботанического сада.

**Ключевые слова:** персик; урожайность; сорт; погодно-климатические факторы; корреляционные связи

### Введение

Для перспективного развития садоводства в условиях глобального изменения климата необходимо учитывать соответствие климатических ресурсов конкретного региона биологическим потребностям плодовой культуры. За последние 25 лет изменения климата привели к снижению продуктивности и ухудшению состояния растений персика. Наблюдаются резкие перепады температур от положительных значений к отрицательным, и наоборот. Возросли частота и интенсивность зимних оттепелей [5, 8]. Отмечены повышения температуры летнего периода, высокие среднесуточные температуры воздуха и большой дефицит влажности воздуха и почвы. Также выявлена тенденция к понижению температуры воздуха в весенний период, что увеличивает частоту весенних заморозков и смещает их на более поздние сроки. [2]. В условиях Южного берега Крыма на протяжении более 50 лет отмечали уменьшение количества суток с относительной влажностью воздуха более 80% и увеличение продолжительности солнечного сияния в холодный период года. [3, 8]. Выявлено, что за последние 25-30 лет на территории Крыма абсолютные минимальные температуры были меньше, чем за период до 1955 г. [1, 2].

Таким образом, подбор высокопродуктивных сортов персика, адаптированных к изменившимся условиям окружающей среды, является важным предшествующим этапом при закладке промышленных садов.

Целью исследований явилось изучение влияния климатических факторов окружающей среды на формирование урожайности сортов персика селекции Никитского ботанического сада.

### Объекты и методы исследования

Исследования проводили в течение 2015-2017 гг. в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада.

Собраны и проанализированы метеорологические данные за многолетний промежуток времени с 1990 по 2017 гг. в период цветения персика; поражаемости растений курчавостью листьев, класпероспориозом и мучнистой росой; формирования урожайности. Проведены фенологические наблюдения за растениями на определенных этапах органогенеза. Собраны данные по урожайности изучаемых сортов и форм и их поражаемости основными грибными болезнями (курчавость листьев, мучнистая роса и класпероспориоз). Фенологические наблюдения, оценку признаков и исследования, связанные с учетом и контролем урожайности растений различных сортов персика вели в соответствии с общепринятыми методиками [6, 7, 9].

Объектами исследований являлись сорта персика селекции НБС-ННЦ – Русский и Юннат. Ниже приведена краткая характеристика сортов.

**Сорт персика Русский.** Выведен И. Н. Рябовым в Никитском ботаническом саду в результате скрещивания сортов Золотой Юбилей и Наринджи Поздний. Плоды средних размеров (130-140 г), широко-овальные, сжатые с боков, со средним брюшным швом углубляющимся к вершине (рис. 1). Кожица средней толщины, хорошо отделяется от мякоти. Основная окраска желтая, покровная – карминово-красная, занимает до половины поверхности плода. Мякоть волокнистая, желтая, средней сочности, сахаристости и кислотности, содержательного вкуса (4,5 балла). Косточка отделяется от мякоти. Плоды созревают в первой декаде августа.

**Сорт персика Юннат.** Сорт получен И. Н. Рябовым в Никитском ботаническом саду при скрещивании сортов Рот-Фронт и Триумф. Плоды крупные (145-200 г), широко-овальные (рис. 2). Основная окраска желтая, покровная – темно-красная, бордовая, занимает до 100% поверхности плода. Мякоть желто-оранжевая, волокнистой консистенции, очень сочная, с приятной кислинкой и сильным ароматом, содержательного вкуса (4,5 балла). Косточка от мякоти не отделяется. Плоды созревают в третьей декаде июля – первой декаде августа.



Рис. 1 Сорт персика Русский



Рис. 2 Сорт персика Юннат

Учитывая важность влияния на процесс оплодотворения у растений персика относительной влажности воздуха и среднесуточной температуры воздуха в период цветения, рассмотрели параметры этих признаков, вычисленные за 4 суток до и 4 суток после даты массового цветения (9 суток). Кроме того, в схему анализа включили максимальную и минимальную температуры воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ), сумму осадков в период цветения (мм), степень поражения мучнистой росой, курчавостью листьев, клястероспориозом (в баллах), температуры летних месяцев в период созревания плодов ( $^{\circ}\text{C}$ ) и урожайность растений (кг/дер.).

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А. Доспехову [4] с помощью корреляционного анализа, а также с помощью встроенных функций компьютерной программы «Microsoft Excel 2008» и «STATISTICA 6.0».

### Результаты исследований

Исследуя в течение 26 лет особенности плодоношения двух сортов персика в условиях Южного берега Крыма, выявили, что общий урожай с дерева за эти годы составил от 227 кг сорт Юннат до 245 кг сорт Русский. Определены неблагоприятные для плодоношения персика годы: (1990, 1991, 1992, 2001, 2004, 2011, 2015, 2016 гг.). Отсутствие урожая у двух сортов отмечено в 2004 году. Следует отметить, что в 2004 г. в период время цветения и начала формирования завязи зафиксировали сильный заморозок на Южном берегу Крыма. Так, 3 апреля с вечера и до утра следующего дня в течение 10 часов подряд минимальная температура воздуха была в пределах от  $-3^{\circ}\text{C}$  до  $-4,3^{\circ}\text{C}$ . Заморозок сопровождался сильным северо-западным ветром (до 16 м/с) и низкой относительной влажностью воздуха (35-39 %), точка росы опускалась до  $-10,8^{\circ}\text{C}$ .

Для выявления особенностей связи плодоношения каждого сорта персика с показателями окружающей среды проведен корреляционный анализ (табл. 1). С помощью корреляционного анализа установлена величина и существенность связи

урожайности с климатическими факторами окружающей среды для каждого сорта персика.

Таблица 1  
Корреляционный анализ парных показателей, влияющих на урожайность сортов персика Русский и Юннат (n=26, P<0,05)

Показатели	Урожайность, кг	
	Русский	Юннат
Средняя температура воздуха во время цветения (°С)	-0,04	-0,20
Максимальная температура воздуха во время цветения (°С)	-0,05	-0,24
Минимальная температура воздуха во время цветения (°С)	0,02	-0,08
Сумма осадков в период цветения (мм)	-0,09	-0,27
Относительная влажность в период цветения (%)	-0,06	0,02
Закладка цветковых почек (балл)	<b>0,36</b>	0,28
Дата массового цветения	0,08	-0,18
Поражение мучнистой росой (балл)	-0,29	<b>-0,53</b>
Поражение курчавостью листьев (балл)	<b>-0,40</b>	<b>-0,40</b>
Поражение кластероспориозом (балл)	-0,29	-0,23
Среднесуточная t <sup>0</sup> С воздуха в мае месяце	0,23	0,03
Среднесуточная t <sup>0</sup> С воздуха в июне месяце	0,00	-0,03
Среднесуточная t <sup>0</sup> С воздуха в июле месяце	-0,27	-0,18
Среднесуточная t <sup>0</sup> С воздуха в августе месяце	0,21	0,11
Максимальная t <sup>0</sup> С воздуха в мае месяце	0,20	-0,04
Максимальная t <sup>0</sup> С воздуха в июне месяце	-0,04	0,05
Максимальная t <sup>0</sup> С воздуха в июле месяце	-0,22	-0,18
Максимальная t <sup>0</sup> С воздуха в августе месяце	0,19	0,15
Минимальная t <sup>0</sup> С воздуха в мае месяце	<b>-0,40</b>	-0,06

Выявлено, что на урожайность сортов персика Русский и Юннат значительное влияние оказывает поражение грибными болезнями – мучнистой росой (*Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Fr. Lev. var. *persicae* Woronich.) и курчавостью листьев (*Taphrina deformans* Tul.). Между этими показателями наблюдалась отрицательная корреляция по мучнистой росе ( $r = -0,29$  и  $r = -0,53$ ) и курчавости листьев ( $r = -0,4$  и  $r = -0,4$ ) соответственно. Снижению урожайности способствовала минимальная температура воздуха в мае, когда происходит формирование завязи плодов ( $r = -0,4$ ). Существенная положительная корреляция у этих сортов отмечена между урожайностью и степенью закладки цветковых почек ( $r = 0,36$  и  $r = 0,28$ ). У обоих сортов проявилась тенденция к снижению урожайности от степени поражения растений кластероспориозом ( $r = -0,29$  и  $r = -0,23$ ); у сорта Русский – от среднесуточной температуры воздуха в мае ( $r = 0,23$ ) и июле ( $r = -0,27$ ); у сорта Юннат – от суммы осадков в период цветения ( $r = -0,27$ ).

### Выводы

Таким образом, с помощью корреляционного анализа установлено, что для растений сортов персика основными лимитирующими урожайность факторами окружающей среды являются метеорологические условия во время цветения и летние температуры, ухудшающие процессы завязывания плодов и накопление их массы. Отмечено значительное негативное влияние на урожайность сорта персика Юннат поражение мучнистой росой и курчавостью листьев, сорта Русский – курчавостью листьев.

### Список литературы

1. Агроэкологические ресурсы и районирование степного Крыма под плодовые культуры / Под ред. Н.Е. Опанасенко, И.В. Костенко, А.П. Евтушенко. – Симферополь: ООО Издательство «Научный мир», 2015. – 216 с.
2. *Важов В.И.* Агроклиматическое районирование Крыма // Почвенно-климатические ресурсы Крыма и рациональное размещение плодовых культур: сб. науч. трудов. – 1977. – Т. 71. – С. 92-120.
3. *Горина В.М., Корзин В.В., Месяц Н.В.* Влияние климатических условий южного берега Крыма на продуктивность абрикоса // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (59) – С. 100-104.
4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 332 с.
5. *Копылов В.И.* Система садоводства Республики Крым. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016. – 288 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 494 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 608 с.
8. *Фурса Д.И., Корсакова С.П., Амирджанов А.Г., Фурса В.П.* Радиационный и гидротермический режим Южного берега Крыма по данным агрометеостанции «Никитский сад» за 1930-2004 гг. и его учет в практике виноградарства. – Ялта, 2006. – 54 с.
9. *Хлопцева И.М., Шарова Н.И., Корнейчук В.А.* Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. – Л., 1988. – 46 с.

Статья поступила в редакцию 30.10.2017 г.

**Smykov A.V., Ivashchenko I.A., Fedorova O.S., Zvonaryova L.N. Impact of weather and climatic conditions of the Southern coast of the Crimea on productivity of peach cultivars bred by the Nikitsky Botanical Gardens // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 125. – P. 118–122.**

The article presents the results of a long-term research on peach cultivars under the conditions of the Crimean Southern Coast. There were studied links between peach yields and such environmental factors as average monthly, maximal and minimal air temperatures, precipitation, relative humidity during the blooming, degree of infestation with leaf curl and shot-hole disease, temperature in summer during fruit ripening time. A close correlation between yields and weather and climatic factors was detected using the example of peach cultivars Russkiy and Yunnat bred by the Nikitsky Botanical Gardens.

**Key words:** *peach; yield; cultivar; weather and climatic factors; correlation*

УДК 34.21:631.527

### ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДА ФОРМИРОВАНИЯ ПЛОДОВ СОРТОВ И ГИБРИДОВ АБРИКОСА НА ИХ КАЧЕСТВО

**Александр Александрович Рихтер, Валентина Милентьевна Горина,  
Наталья Васильевна Месяц**

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

Признак «вкус плодов» в объединенной выборке из сортов и гибридов абрикоса ( $n = 140$ ) отрицательно коррелировал с «числом суток от цветения до созревания»  $r = -0,29^{**}$ , «содержанием