

Корзин В. В.

**ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА НА
ЦВЕТЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ АБРИКОСА
(*ARMENIACA VULGARIS* LAM.)**

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

Реферат. Цель работы – оценка влияния абиотических и биотических факторов на продуктивность растений абрикоса сортов *Nagykorosi Orias* и *Хурмаи* в условиях Южного берега Крыма. На основе анализа многолетних данных (1984–2017 гг.) воздействия факторов на развитие растений изучаемых сортов абрикоса определены благоприятные и неблагоприятные годы для их цветения. В неблагоприятные годы наблюдали значительные перепады температуры воздуха. Среднесуточная температура воздуха во время цветения сорта *Nagykorosi Orias* в среднем не превышала 8 °С. Минимальные температуры воздуха составляли от –1,5 до –5,2 °С, максимальные – 11,5–19,2 °С. Это привело к снижению, а в отдельные годы – и к полной потере урожая абрикоса. В условиях Южного берега Крыма в течение 34 лет во время цветения отмечали поражение растений абрикоса монилиозом (*Monilia cinerea* Bon.). В среднем за десятилетний период наблюдалось четыре эпифитотийных года. Из общего срока изучения с урожайностью более 10 кг/дер. выявлено 12 (36 %) лет. Растения сорта *Хурмаи* зацветали в более поздние сроки, чем деревья сорта *Nagykorosi Orias*. Во время цветения растений сорта *Хурмаи* отмечали повышение среднесуточных температур воздуха (в среднем на 1–2 °С) и снижение количества выпавших осадков (в среднем на 2–5 мм). Поэтому цветение растений этого сорта протекало в более благоприятных погодных условиях. Учет поражаемости растений сорта *Хурмаи* монилиозом показал, что в целом она была слабой (от единичной до двух баллов), лишь в отдельные годы отмечали очень сильное (эпифитотийное) развитие патогена (3–5 баллов). Значительное поражение отмечали в среднем два раза за десятилетний период. Погодные условия (температура, осадки) в период созревания плодов у изучаемых сортов были сходными. Выявлена различная реакция растений этих сортов абрикоса на воздействие изученных факторов в зависимости от происхождения и их биологических особенностей.

Ключевые слова: абрикос *Armeniaca vulgaris* Lam., абиотические и биотические факторы, продуктивность, фенология, Южный берег Крыма, *Monilia cinerea* Bon.

Введение

Современные требования, предъявляемые к культуре абрикоса (*Armeniaca vulgaris* Lam.), предусматривают постоянное обновление его сортимента. Решение этой задачи зависит от создания новых сортов и расширения районов их выращивания. При переносе растений в новую среду обитания они по-разному реагируют на изменение условий возделывания (меняются сроки цветения, созревания плодов, урожайность и т.д.). Изучая сроки прохождения отдельных фенологических фаз в зависимости от погодных условий года и места наблюдения, можно установить потребность того или иного сорта в тепле, влаге и других условиях среды на различных этапах вегетационного периода и на основании этого выявить степень приспособленности его к местным условиям [1, 2]. Используя полученные

сведения, можно подобрать ценные для юга России сорта с высокими адаптивными свойствами, регулярной урожайностью и высокими товарными качествами плодов. Работы в данном направлении ведут как в нашей стране [3–5], так и за рубежом [6–9].

Цель исследований – оценка влияния абиотических и биотических факторов на продуктивность растений абрикоса сортов Nagykorosi Orias и Хурмаи в условиях Южного берега Крыма.

Материалы и методы исследований

Объекты исследований – два сорта абрикоса: Nagykorosi Orias и Хурмаи, высаженные на коллекционном участке Никитского ботанического сада (Южный берег Крыма – ЮБК) по схеме 5 × 3 м. Подвой – сеянцы абрикоса. Агротехнические мероприятия – общепринятые.

Сорт Nagykorosi Orias венгерской селекции. Дерево среднерослое с раскидистой кроной. Плоды созревают рано (третья декада июня – первая декада июля), среднего размера (50 г), округлые. Окраска кожицы ярко оранжевая, с красным румянцем от 25 до 50 % поверхности плода. Мякоть светло-оранжевая, слитная. Дегустационная оценка свежих плодов – 4,2 балла. Косточка составляет 6,2 % от массы плода, хорошо отделяется от мякоти. Семя сладкое. Сорт отличается повышенной устойчивостью к кластероспориозу, частично самофертилен. Урожайность средняя.

Сорт Хурмаи – основной промышленный сухофруктовый сорт Средней Азии. Дерево сильнорослое, образует мощную густую крону, с тонкими длинными ветвями, вступает в пору плодоношения поздно (на пятый-шестой год). Цветение позднее. Цветковые почки выносливы к весенним заморозкам и резким колебаниям зимних температур. Сорт устойчив к поражению кластероспориозом и монилиозом, требует подсадки сортов-опылителей.

Плоды средних размеров (около 40 г), ассиметричной овальной формы, с заметно сжатыми боками, прочно прикреплены к ветвям, очень ценны для сушки. Созревание плодов позднее (конец июля). Кожица слабо опушенная, слегка блестящая, оранжевая, с малиново-красным румянцем, занимающим до половины поверхности плода. Мякоть оранжевая, плотная, сладкая, с небольшой приятной кислотой. Косточка большая, плоская, заполняет всю полость, от мякоти отделяется удовлетворительно. Семя сладкое.

Фенологические наблюдения, оценку признаков и исследования, связанные с учетом и контролем урожайности растений различных сортов абрикоса, вели в соответствии с общепринятыми методами [10–12]. Для большей достоверности изучаемых зависимостей в анализ включены данные наблюдений за растениями, полученные сотрудниками плодового отдела в 1984–2005 гг.

Многолетние показатели климата взяты из метеорологических бюллетеней за 1984–2017 гг. (Агрометеорологическая станция «Никитский сад»).

Учитывая важность влияния на процесс оплодотворения относительной влажности и среднесуточной температуры воздуха в период цветения, рассмотрели параметры этих признаков, вычисленные за пять суток до и десять суток после даты массового цветения (16 суток). Кроме того, в схему анализа включили максимальную и минимальную температуры воздуха (°C), сумму осадков в период цветения (мм), степень поражения *Monilia cinerea* Wop. (в баллах) и урожайность растений (кг/дер.).

Результаты и их обсуждение

В исследование включены два сорта различного срока цветения (средний, поздний) и созревания плодов (раннее, позднее). На графике представлена среднесуточная температура воздуха и сумма осадков в период цветения растений сорта Nagykorosi Orias (рисунок 1). На основе анализа многолетних данных по воздействию этих абиотических факторов на развитие изучаемых растений абрикоса

определены годы неблагоприятные для их цветения (1987, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004, 2007, 2008, 2011, 2012, 2014, 2015 гг.). В эти годы отмечали значительные перепады температуры воздуха в данный период. Средняя температура воздуха не превышала 8 °С. Минимальные температуры составляли от –1,5 до –5,2 °С, а максимальные – 11,5–19,2 °С, что и привело к снижению урожайности растений абрикоса.

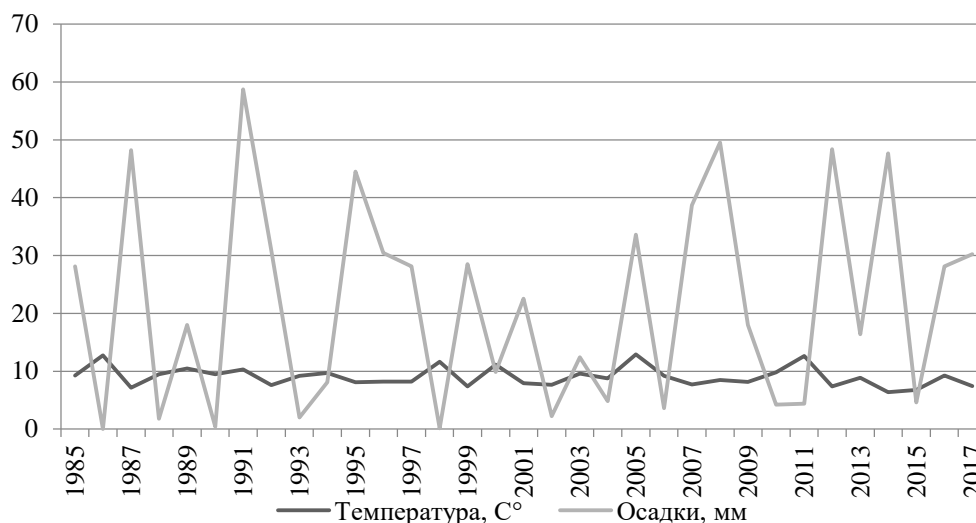


Рисунок 1 – Погодные условия в период цветения абрикоса сорта Nagykorosi Orias (1985–2017 гг.)

Наблюдения за метеоусловиями 2017 г. позволили сделать вывод, что год был благоприятен для цветения абрикоса. Так, минимальная температура воздуха не опускалась ниже 5,4 °С, а среднесуточная составила 7,4 °С. Осадков за период цветения выпало 30,2 мм. Основное их количество (20,3 мм) отмечено в начале цветения. Средняя относительная влажность воздуха в это время составляла 74 %.

Выполнен учет заболеваний изучаемых растений абрикоса монилиозом. Сильное развитие болезни во время цветения отмечено в 1995–1997, 1999, 2003–2005, 2007–2009, 2011–2013, 2015 гг. Поражение генотипов до трех–пяти баллов составило 14 (42 %) лет. В это время наблюдалась высокая влажность, что и привело к сильному развитию монилиоза (*Monilia cinerea* Wop.) (см. рисунок 1). В 1985, 1987, 2014, 2016 годах на деревьях абрикоса наблюдалась слабая сила цветения (она составляла от единичных цветков на дереве до двух баллов). В эти годы сильного проявления болезни не отмечено.

Общий урожай с деревьев сорта Nagykorosi Orias за годы изучения составил 279,2 кг/дер. Урожайность нерегулярная. Из 33-х лет изучения с урожайностью более 10 кг/дер. выявлено 12 (36 %) лет.

На основе анализа многолетних данных воздействия абиотических факторов на развитие изучаемых растений абрикоса определены неблагоприятные для созревания плодов сорта Nagykorosi Orias годы (1985–1987, 1991, 1995–1997, 1999, 2001, 2002, 2004, 2007–2009, 2011–2013, 2016 гг.). В эти годы отмечено выпадение осадков ниже средней многолетней нормы (в мае осадков выпадает обычно 33 мм, а в июне – 42 мм) (рисунок 2). Это привело к снижению урожайности растений абрикоса.

В 1987 и 1999 гг. осадков выпало выше нормы, но урожай был низкий. Возможно, это связано с резким понижением температуры до 13 °С в период

образования завязей или с засухой в предшествующем году в период дифференциации почек.

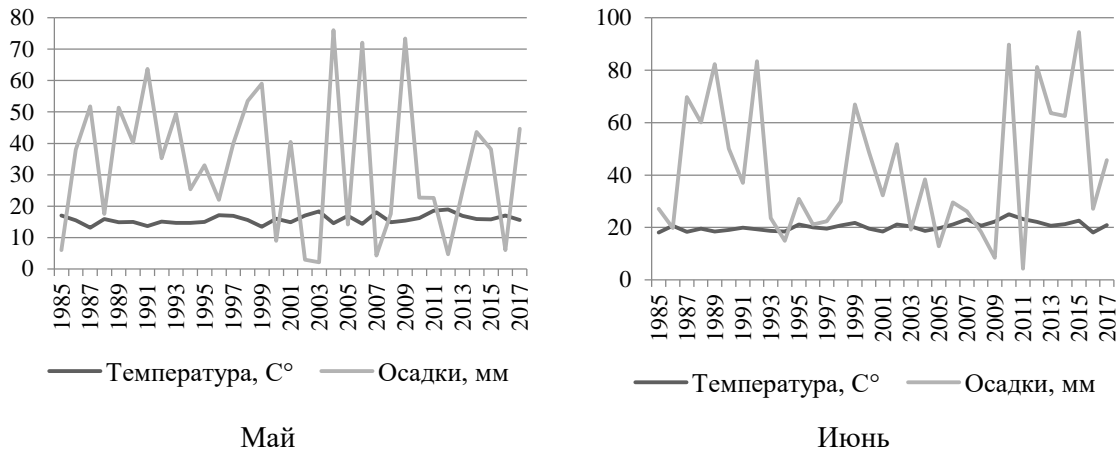


Рисунок 2 – Погодные условия в период созревания абрикоса сорта Nagykorosi Orias (1985–2017 гг.)

Определены неблагоприятные для цветения растений сорта Хурмаи годы (1991, 1998, 1999, 2001, 2007, 2009, 2011, 2012). В эти годы наблюдали значительные перепады температуры воздуха во время цветения. Среднесуточная температура воздуха была около 8 °С (рисунок 3). Минимальные температуры составляли –1,5; –5,4 °С, а максимальные – 10,6–23,6 °С, что также привело к снижению урожайности растений абрикоса этого сорта.

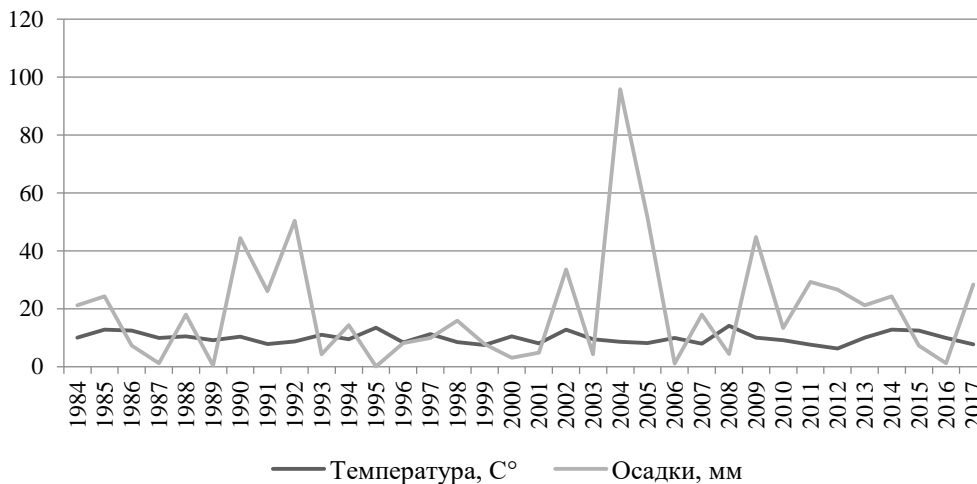


Рисунок 3 – Погодные условия в период цветения абрикоса сорта Хурмаи (1984–2017 гг.)

Наблюдения за погодными условиями 2017 г. позволили сделать вывод о том, что по метеопараметрам год был благоприятен для цветения абрикоса. Так, минимальная температура воздуха составила 5,4 °С, а средняя – 7,7 °С. Осадков за период цветения выпало 28,4 мм. Основное их количество (18,5 мм) отмечали в начале цветения. Средняя относительная влажность воздуха в период цветения составила 72 %.

Сорт Хурмаи зацветает в более поздние сроки, чем Nagykorosi Orias. В это время отмечено повышение среднесуточных температур воздуха (в среднем на 1–2 °С) и снижение суммы осадков (в среднем на 2–5 мм). Поэтому цветение протекает в более благоприятных погодных условиях.

Учет поражаемости сорта монилиозом в условиях ЮБК за 1984–2017 гг. показал, что в целом она была слабой 24 (73 %) года (от единичной до двух баллов). Однако в отдельные годы отмечали очень сильное (эпифитотийное) развитие патогена (три–пять баллов). Значительное поражение монилиозом во время цветения отмечено в 1998, 2003, 2005, 2006, 2008, 2009, 2011–2013 и 2015 гг. В это время определена повышенная влажность, что и привело к сильному развитию монилиоза (см. рисунок 3). Исключение составили годы (1990, 1992), когда отмечено превышение норм среднемесячного выпадения осадков, но развития патогена не наблюдали. Возможно, это объясняется слабым цветением изучаемых растений (один-два балла).

Определены неблагоприятные годы для плодоношения абрикоса сорта Хурмаи (1984, 1985, 1988, 1990–1996, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004–2006, 2008, 2009, 2011–2016). В эти годы отмечено выпадение осадков ниже средней многолетней нормы (рисунок 4).

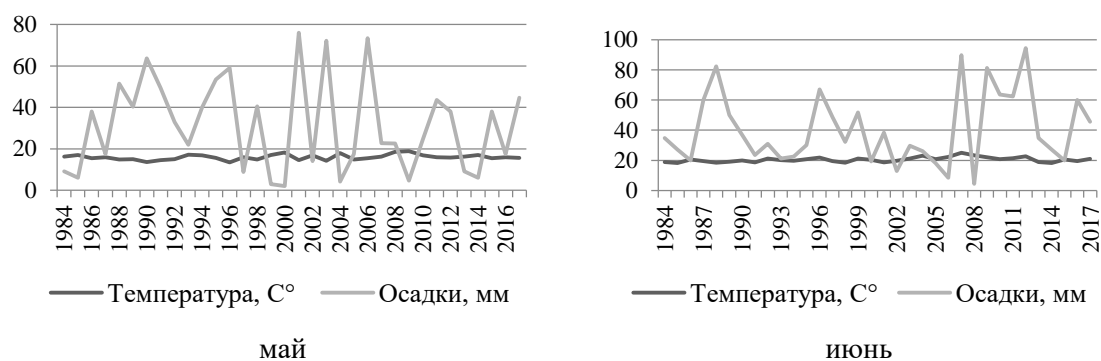


Рисунок 4 – Погодные условия в период созревания абрикоса сорта Хурмаи (1984–2017 гг.)

Исключение составляют 1988 и 1996 годы, когда осадков выпало выше нормы, но урожай был низкий. В эти годы зафиксировано понижение температуры до 13–14 °С в период образования завязей. Установлено, что общий урожай за все годы изучения у растений сорта Хурмаи составил 172,2 кг/дер., что на 107,0 кг меньше, чем у сорта Nagykorosi Orias. Урожайность также нерегулярная. Из 34 лет изучения с урожайностью более 10 кг/дер. у сорта Хурмаи выявлено восемь (25 %) лет, в то время как у второго изучаемого образца – 12 (38 %).

Выводы

На сорта абрикоса, цветущие в средние сроки, согласно проведённому анализу метеофакторов, негативно влияет резкое колебание суммы осадков, что отражается на процессах цветения и опыления, увеличивает риск поражения патогенами (за десятилетний период наблюдалось четыре эпифитотийных года) и как следствие снижается урожайность. У сортов, цветущих в поздние сроки, сумма осадков более выровнена по годам. Поэтому цветение протекает в более благоприятных условиях. Сильное поражение таких сортов монилиозом в период цветения в условиях ЮБК отмечали в среднем два раза за десятилетний период.

Погодные условия (температура, осадки) в период созревания плодов у сортов разного срока плодоношения в условиях ЮБК похожи. Выявлена различная реакция изученных сортов абрикоса на воздействие этих факторов в зависимости от происхождения и их биологических особенностей. Так, у сорта Хурмаи отмечена слабая закладка генеративных почек под урожай будущего года, в плодоношение он вступает на два-три года позже Nagykorosi Orias. Деревья сорта Хурмаи

самообесплодны. В результате общая урожайность у этого сорта была ниже на 60 % и составила 172,2 кг/дер.

Наиболее приспособленным к условиям Южного берега Крыма оказался сорт Nagykorosi Orias.

Литература

1. Ерёмин Г. В. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. Москва: Мир, 2004. 422 с.
2. Корзин В. В. Влияние факторов окружающей среды на продуктивность растений абрикоса // Бюллетень ГНБС. 2017. Вып. 125. С. 128–132.
3. Авдеев В. И., Горина В. М. Фенофазы и гипотермическая адаптация у южных сортов абрикоса // Проблемы устойчивости биоресурсов: теория и практика: Материалы IV Международной научно-практической конференции. Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2013. С. 3–9.
4. Ахматова З. П., Карданов А. Р. Абрикос и значение экологических факторов при его выращивании. Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2008. 164 с.
5. Драгавцева И. А. Экологические основы оптимального размещения абрикоса на Северном Кавказе. Дисс. ... д-ра сельскохозяйственных наук. Мичуринск: Плодоовощной институт имени В. И. Мичурина, 1991. 366 с.
6. Bassi D., Audergon J. M. Apricot breeding: update and perspectives // Acta Hort. 2006. No. 701. P. 279–294.
7. Polat A. A., Caliskan O. Yield and fruit characteristics of various apricot cultivars under subtropical climate conditions of the mediterranean region in Turkey // International Journal of Agronomy. 2013. No. 5. [Электронный ресурс]. Точка доступа: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/687345> (дата обращения 1.08.2018).
8. Ledbetter C. A. Apricot breeding in North America: Current status and future prospects // Acta Hort. 2010. No. 862. P. 85–91.
9. Krška B., Vachůn Z. and Nečas T. The Apricot breeding programme at the horticulture faculty in Lednice. // Acta Hort. 2006. No. 717. P. 290–295.
10. Денисов В. П., Ломакин Э. Н., Корнейчук В. А. Международный классификатор СЭВ рода *Armeniaca* Scop. Л.: ВИР, 1990. 37 с.
11. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Абрикос (*Prunus armeniaca* L.). №12-06/57 от 20.12.2007 г. 12 с. [Электронный ресурс]. Точка доступа: <http://www.gossort.com> (дата обращения 1.08.2018).
12. Седов Е. Н., Огольцова Т. П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 300–350.

References

1. Eremin G. V. General and private selection and sorting of fruit and berry crops. Moscow: Mir, 2004. 422 p.
2. Korzin V. V. Influence of environmental factors on the productivity of apricot plants // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. 2017. No. 125. P. 128–132.
3. Avdeev V. I., Gorina V. M. Phenophases and hypothermic adaptation in southern apricot varieties // Problems of sustainability of bioresources: theory and practice: Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference. Orenburg: Orenburg State Agrarian University, 2013. P. 3–9.
4. Akhmatova Z. P., Kardanov A. R. Apricot and the importance of environmental factors in its cultivation. Nalchik: “Poligrafservis i T”, 2008. 164 p.
5. Dragavtseva I. A. Ecological basis for the optimal apricot location in the North Caucasus. Thesis ... Dr. Sc. (Agr.). Michyrinsk: Michurinsk State Agrarian University, 1991. 366 p.
6. Bassi D., Audergon J. M. Apricot breeding: update and perspectives // Acta Hort. 2006. No. 701. P. 279–294.
7. Polat A. A., Caliskan O. Yield and fruit characteristics of various apricot cultivars under subtropical climate conditions of the mediterranean region in Turkey // International Journal of Agronomy. 2013. No. 5. [Electronic resource]. Access point: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/687345> (reference’s date 01.08.2018).
8. Ledbetter C. A. Apricot breeding in North America: Current status and future prospects // Acta Hort. 2010. No. 862. P. 85–91.
9. Krška B., Vachůn Z. and Nečas T. The Apricot Breeding Programme at the Horticulture Faculty in Lednice // Acta Hort. 2006. No. 717. P. 290–295.
10. Denisov V. P., Lomakin E. N., Korneychuk V. A. International classifier of the SMEA for the genus *Armeniaca* Scop. L.: The N. I. Vavilov All-Russian Institute of plant genetic resources, 1990. 37 p.

11. Method of testing for distinctness, uniformity and stability. Apricot (*Prunus armeniaca* L.). №12-06/57. Dated 20.12.2007. 12 p. [Electronic resource]. Access point: <http://www.gossort.com>. (reference's date 01.08.2018).

12. Sedov E. N., Ogoltsova T. P. Program and methodology of cultivar strain testing of fruit, berry and nut crops. Orel: All-Russian Research Institute of Fruit Crop Selection, 1999. 608 p.

UDC 634.21:551.58

Korzin V. V.

INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON FLOWERING AND PRODUCTIVITY OF DIFFERENT APRICOT (*ARMENIACA VULGARIS* LAM.) VARIETIES UNDER CONDITIONS ON THE SOUTH COAST OF THE CRIMEA

Summary. *The aim of the work was to assess the influence of abiotic and biotic factors on the productivity of two apricot varieties 'Nagykorosi Orias' and 'Hurmai' under conditions of the southern coast of the Crimea. Phenological observations and the evaluation of the characteristics had been done in accordance with the generally accepted methodology. The analysis of long-term (1984–2017) data of factors' effects on the plants development of studied apricot varieties allowed identifying favorable and unfavorable years for their flowering. Significant changes in air temperature were observed in adverse years. The average daily air temperature during the flowering 'Nagykorosi Orias' variety, on average, did not exceed 8 °C. The minimum air temperatures were –1.5 to –5.2 °C, the maximum temperatures were 11.5–19.2 °C above zero. This led to a decrease and, in some years, to a complete loss of the apricot yield. Under the conditions of the southern coast of the Crimea for 34 years during the flowering, apricot plants were affected by monilias (*Monilia cinerea* Bon.). On average over the 10-year period, there were four epiphytotic years. From the total study period, 12 (36 %) years were found to be with a yield of more than 10 kg per tree. Plants of the 'Hurmai' variety blossomed later than the trees of the variety 'Nagykorosi Orias'. During the 'Hurmai' flowering, an increase in the average daily air temperatures (an average of 1–2 °C) and a decrease in the amount of precipitation (an average of 2–5 mm) were noted. Therefore, the flowering of plants of this variety was under more favorable weather conditions. The accountability of 'Hurmai' varieties with moniliasis showed that it was weak (from one to two units), only in a few years there was a very strong (epiphytotic) development of the pathogen (3–5 points). Significant damage was noted on average twice over a 10-year period. Weather conditions (temperature, precipitation) during the fruit ripening for the studied varieties were similar. Different reaction of plants of these apricot varieties to the influence of the studied factors had been revealed depending on the origin and their biological features.*

Keywords: *apricot *Armeniaca vulgaris* Lam., abiotic and biotic factors, productivity, phenology, the South Coast of the Crimea, *Monilia cinerea* Bon.*

Корзин Вадим Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»; 209648, Россия, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, ул. Никитский Спуск, 52; e-mail: korzin@rambler.ru.

Korzin Vadim Valerievich, Cand. Sc. (Agr.), senior researcher of Federal State-Funded Institution of Science "The Labor Red Banner Order Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center of Russian Academy of Sciences"; 52, Nikitskiy Spusk Str., urban vill. Nikita, Yalta, Republic of Crimea, 298648, Russia; e-mail: korzin@rambler.ru.

Дата поступления в редакцию – 01.06.2018.

Дата принятия к печати – 01.07.2018.