

Г. Ю. Упадышева к. с-х. н., внс,
С. М. Мотылёва, к. с-х. н., внс,
М. Е. Мертвищева, нс
ФГБНУ ВСТИСП,
Россия, 115598, Москва, ул. Загорьевская, д. 4 vstisp@vstisp.org

Исследование совместимости привойно-подвойных комбинаций абрикоса в полевых и лабораторных условиях с использованием биохимических показателей

Представлены результаты многолетних полевых и лабораторных исследований по изучению совместимости абрикоса с клоновыми подвоями. Показано, что в условиях Московской области развитие привитых растений и их состояние зависели от степени совместимости привойно-подвойных комбинаций. Отмечено снижение долговечности деревьев комбинаций Алёша и Самарский на СВГ-11-19. Несовместимость абрикоса с подвоем СВГ-11-19 носила замедленный характер и проявлялась в виде отломов по месту прививки в саду в возрасте 1-6 лет. В лабораторных условиях установлена высокая антиоксидантная активность листьев и коры у хорошо совместимых комбинаций (сорта Алёша и Самарский на подвое ОД-2-3). Отмечено снижение этого показателя на 20 % у привойно-подвойных комбинаций с недостаточной совместимостью (Алёша и Самарский на СВГ-11-19). Различия по антиоксидантной активности листьев в период активного роста растений были выражены сильнее, чем при исследовании коры в начале вегетации. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии установлено влияние подвоя на качественный состав вторичных метаболитов листьев, о чем свидетельствуют различия хроматографических профилей спиртовых экстрактов листьев исследуемых сортов. С помощью электронной микроскопии выявлены аномалии в регенерации и дифференциации тканей в зоне сращения у несовместимых комбинаций абрикоса.

Ключевые слова: абрикос, сорт, клоновый подвой, привойно-подвойные комбинации, рост, совместимость, долговечность.

G. Yu. Upadysheva, S. M. Motyleva, M.E. Mertvishcheva
FSBSI ARHIBAN,
115598, Russia, Moscow, Zagorievskaja str., 4,

Research of compatibility scion/stock combinations of the apricot in field and laboratory conditions with use of biochemical parameters

Results of long-term of field and biochemical researches on studying of compatibility of the apricot with clonal rootstocks are presented. It is shown, that in conditions of the Moscow area development of plants and their state depend on the degree of compatibility scion/stock combinations. Reduction of trees longevity of combinations of varieties 'Alesha' and 'SamarSKIY' on SVG-11-19 is marked. Incompatibility of apricot with the stock SVG-11-19 had a slowed down nature and was manifested in the form of fractures at the place of inoculation in the garden at the age of 1-6 years. In laboratory conditions it is established high antioxidant activity of leaves and bark at well compatible combinations (varieties 'Alesha' and 'SamarSKIY' on stock OD-2-3). It is marked reduction of this parameter on 20 % at scion/stock combinations with insufficient compatibility (varieties 'Alesha' and 'SamarSKIY' on stock SVG-11-19). Differences on antioxidant activity of leaves during active growth of plants have been expressed more strongly, than at research of bark in the beginning of vegetation. The effect of rootstock on the qualitative composition of secondary metabolites of leaves was established by the method of high-performance liquid chromatography, as evidenced by differences in the chromatographic profiles of alcohol extracts of the leaves of the studied varieties. With the help of electronic microscopy anomalies in regeneration and differentiations of fabrics in zone of accretion at incompatible combinations of apricot were revealed.

Key words: apricot, variety, clonal rootstock, scion/stock combinations, growth, compatibility, longevity.

Для быстрого тиражирования новых ценных сортов плодовых культур и создания интенсивных насаждений в нашей стране и за рубежом используют клоновые подвои [1, 2]. Они благоприятно

влияют на адаптивность, скороплодность и урожайность привитых деревьев [3, 4]. В средней зоне садоводства это особенно важно для таких теплолюбивых культур, как абрикос. Однако из-за гибридного

Выводы

1. Многолетние наблюдения за привитыми растениями абрикоса показали недолговечность деревьев, привитых на подвое СВГ-11-19. Их гибель отмечалась из-за поломов по месту прививки вследствие плохой совместимости компонентов прививки, частичного усыхания и поражения млечным блеском.

2. В полевых условиях выявлена различная степень совместимости сортов абрикоса с клоновыми подвоями. Несовместимость сортов Алёша и Самарский с подвоем СВГ-11-19 имела замедленный характер и проявлялась в виде поломов по месту срастания в возрасте растений от 1 до 6 лет.

3. В лабораторных условиях выявлена высокая антиоксидантная активность листьев и коры у хорошо совместимых комбинаций сортов Алёша и Самарский на подвое ОД-2-3 и значительное снижение этого показателя у привойно-подвойных комбинаций Алёша и Самарский на подвое СВГ-11-19 (на 15-20 %). Наиболее чёткие различия

по показателю АА листьев отмечены в период активного роста растений.

4. Методом ВЭЖХ установлены различия качественного состава метаболитов, синтезируемых в листьях абрикоса в зависимости от привойно-подвойной комбинации.

5. Методом электронной микроскопии выявлены аномалии в регенерации и дифференциации тканей в зоне срастания у несовместимых комбинаций абрикоса.

6. Морфолого-анатомические исследования зоны срастания свидетельствуют о существенном влиянии подвоя на формирование проводящей системы. Биохимические исследования листьев и коры указывают на изменение синтеза вторичных метаболитов под влиянием привойно-подвойных комбинаций.

Комплексный анатомо-биохимический подход может быть использован для выявления маркерных признаков совместимости (несовместимости) привойно-подвойных комбинаций.

Список использованной литературы

1. Ерёмин Г. В., Проворченко А. В., Гавриш В. Ф., Подорожный В. Н., Ерёмин В. Г. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2000. – 256 с.
2. Упадышева Г. Ю. Интродукция клоновых подвоев – важнейший резерв повышения эффективности выращивания косточковых культур в Нечерноземье // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. XXXII. – С. 343-353.
3. Ревякина Н. Т., Упадышева Г. Ю., Михеев А. М. Клоновые подвои для интенсивных садов вишни Нечерноземья России. – М.: ВСТИСП, 2000. – 21 с.
4. Упадышева Г. Ю. О влиянии клоновых подвоев на продуктивность и долговечность деревьев сливы домашней // Селекция и сорторазведение садовых культур. – Орёл: ВНИИСПК, 2017. – Т. 4. – № 1-2. – С. 145-148.
5. Krska B., Gogolkova K., Ondrášek I., Dokoupil L. Preliminary evaluation of basic biological traits // Acta Hort., 2012. – 966: XV International Symposium on Apricot Breeding and Culture. – P. 183-187.
6. Упадышева Г. Ю. Оценка совместимости абрикоса с клоновыми подвоями // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: матер. XIII междунар. научн. конф. – Брянск, 2016. – С. 273-276.
7. Шишкану Г. В., Сувак М. И., Пискорская В. П. Содержание пигментов в листьях плодоносящих деревьев абрикоса в зависимости от сорта и подвоя // Физиологические особенности плодовых и винограда в связи с условиями произрастания. – Кишинев, 1984. – С. 36-52.
8. Силаева А. М., Долид А. В. Совместимость сорто-подвойных комбинаций груши и эффективность работы фотосинтетического аппарата груши // Садоводство и виноградарство, 1999. – № 3. – С. 12-14.
9. Арестова Н. О., Рябчун И. О. Зависимость совместимости сорто-подвойных пар винограда от активности окислительных ферментов их компонентов // Адаптивный потенциал и качество продукции сортов и сорто-подвойных комбинаций плодовых культур: матер. междунар. научн.-практ. конф. – Орёл: ВНИИСПК, 2012. – С. 11-15.
10. Борисова А. А. Ускоренное размножение плодовых культур в средней полосе России: дисс. ... д. с-х наук. – М., 1999. – 51 с.
11. Упадышева Г. Ю., Мотылёва С. М., Мертвищева М. Е. Антиоксидантная активность у привитых растений абрикоса в связи с различной совместимостью компонентов // Плодоводство и ягодоводство России, 2016. – Т. 44. – С. 238-243.
12. Мотылёва С. М., Упадышева Г. Ю., Мертвищева М. Е. Морфолого-анатомические исследования зоны срастания прививочных компонентов абрикоса методом РЭМ // Тезисы докладов XIX Российского симпозиума по растровой электронной микроскопии и аналитическим методам исследования твердых тел (РЭМ-2015). 1-4 июня 2015г. – Черноголовка, Московской обл.: ИПТМ РАН, 2015. – С. 514-516.
13. Волков В. А. Физико-химические закономерности взаимодействия 2,2- дифенил-1-пикрилгидразила с антиоксидантами растительного происхождения: автореф. дис. ... к. х. наук. – Тверь, 2010. – 20 с.
14. Brand-Williams W., Cuvelier M. E., Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity // Lebensmittel Wissenschaft und Technologie – Food Science and Technology, 1995. – V. 28. – P. 25-30. [https://doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5)
15. Zhang W. S. et al. Bioactive components and antioxidant capacity of Chinese bayberry (*Myricarubra Sieb. and Zucc.*) fruit in relation to fruit maturity and postharvest storage // European Food Research and Technology, 2008. – V. 227, N 4. – P. 1091-1097.

References

1. Eremin G. V., Provorchenko A. V., Gavrish V. F., Podorozhnyy V. N., Eremin V. G. Stone-fruit crops. Cultivation on clonal rootstocks and own roots, Rostov-na-Donu: «Feniks», 2000, 256 p. (in Russian)

2. Upadysheva G. Yu. Introduction of clonal rootstocks is the most important reserve for increasing the efficiency of growing stone fruits in the Non-Black Earth Region, *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii*, 2012, Vol. XXXII, pp. 343-353. (in Russian)
3. **Revyakina N. T., Upadysheva G. Yu., Mikheyev A. M.** Clone rootstocks for intensive cherry orchards of the Non-Black Earth Region of Russia, Moscow: VSTISP, 2000, 21 p. (in Russian)
4. **Upadysheva G. Yu.** On the influence of clonal rootstocks on the productivity and longevity of plum tree domestic, Orel: VNIISPK, 2017, Vol. 4, No. 1-2, pp. 145-148. (in Russian)
5. **Krska B., Gogolkova K., Ondrášek I., Dokoupil L.** Preliminary evaluation of basic biological traits // *Acta Hort.*, 2012, 966: XV International Symposium on Apricot Breeding and Culture, pp. 183-187.
6. **Upadysheva G. Yu.** Evaluation of the compatibility of apricot with clonal rootstocks, *Agroekologicheskiye aspekty ustoychivogo razvitiya APK: mater. XIII mezhdun. nauchn. konf.*, Bryansk, 2016, pp. 273-276. (in Russian)
7. **Shishkanu G. V., Suvak M. I., Piskorskaya V. P.** Pigment content in the leaves of fruit-bearing apricot trees depending on the variety and rootstock, *Fiziologicheskiye osobennosti plodovykh i vinograda v svyazi s usloviyami proizrastaniya*, Kishinev, 1984, pp. 36-52. (in Russian)
8. Silayeva A. M., Dolid A. V. Compatibility of scion/stock combinations of pears and the efficiency of the photosynthetic apparatus of the pear, *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, 1999, No. 3, pp. 12-14. (in Russian)
9. **Arestova N. O., Ryabchun I. O.** Dependence of the compatibility of the scion/stocks pairs of grapes on the activity of oxidative enzymes of their components, *Adaptivnyy potentsial i kachestvo produktsii sortov i sorto-podvoynykh kombinatsiy plodovykh kul'tur: mater. mezhd. nauchn.-prakt. konf.*, Orel: VNIISPK, 2012, pp. 11-15. (in Russian)
10. **Borisova A. A.** Accelerated reproduction of fruit crops in the central zone of Russia: doctoral dissertation in agriculture, Moscow, 1999, 51 p. (in Russian)
11. **Upadysheva G. Yu., Motyleva S. M., Mertvishcheva M. E.** Antioxidant activity in grafted apricot plants due to different compatibility of components, *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii*, 2016, Vol. 44, pp. 238-243. (in Russian)
12. **Motyleva S. M., Upadysheva G. Yu., Mertvishcheva M. E.** Morphological and anatomical studies of the zone of accretion of inoculum components of apricot by the SEM method // *Tezisy dokladov 19 Rossiyskogo simpoziuma po rastrovoy elektronnoy mikroskopii i analiticheskim metodam issledovaniya tverdykh tel (REM 2015)*. 1-4 June 2015. – Chernogolovka, Moscovskoi obl.: IPTM RAS, 2015, pp. 514-516. (in Russian)
13. **Volkov V. A.** Physicochemical regularities of the interaction of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl with antioxidants of vegetable origin: abstract of PhD thesis, Tver', 2010, 20 p. (in Russian)
14. **Brand-Williams W., Cuvelier M. E., Berset C.** Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity // *Lebensmittel Wissenschaft und Technologie – Food Science and Technology*, 1995, V. 28, pp. 25-30. [https://doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5)
15. **Zhang W. S. et al.** Bioactive components and antioxidant capacity of Chinese bayberry (*Myricarubra* Sieb. and Zucc.) fruit in relation to fruit maturity and postharvest storage, *European Food Research and Technology*, 2008, Vol. 227, No. 4, pp. 1091-1097.

*Материал поступил
в редакцию 07.06.2018 г.*

