

УДК 634.2 : 631.811(471.63)

DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-50-59

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА  
ФИТАКТИВ ЭКСТРА  
НА УКОРЕНЕНИЕ, РОСТ  
И РАЗВИТИЕ ФОРМ ПОДВОЕВ  
СЛИВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ  
НА ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ  
ПОЧВАХ**

Дулькин Сергей Ренатович  
аспирант

Дрыгина Анна Игоревна  
магистрант

*Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

Маджар Дмитрий Андреевич  
канд. с.-х. наук  
глава ЛПХ «Маджар Д.А.»

Приведены данные испытаний подвоев для крупнокосточковых культур (слива, алыча, абрикос) селекции СКФНЦСВВ и Ставропольской селекционной станции. Изучена их способность к укоренению на тяжелосуглинистых почвах с применением стимулятора роста Фитактив Экстра. По результатам мониторинга процессов реализации посадочного материала установлено, что на данный момент наиболее востребованы комбинации сливы, привитые на подвоях с хорошо развитой корневой системой, обеспечивающей прочное закрепление в почве и позволяющей механизировать сбор урожая. В Краснодарском крае не хватает почв, пригодных для плодородия, поэтому создание подвоев для косточковых культур, способных нормально развиваться на переувлажненных тяжелосуглинистых почвах, очень важно в селекции направление, которое позволит значительно

UDC 634.2:631.811(471.63)

DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-50-59

**FITACTIVE EXTRA  
PREPARATION'S INFLUENCE  
THE ROOTING, GROWTH  
AND DEVELOPMENT  
OF PLUM ROOTSTOCK'S FORMS  
AT CULTIVATING ON HEAVY  
CLAYLOAM SOIL**

Dulkin Sergey Renatovich  
Post-graduate

Drygina Anna Igorevna  
Undergraduate

*Federal State Budget  
Scientific Institution  
«North-Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

Madzhar Dmitriy Andreyevich  
Cand. Agr. Sci.  
Head of the farm «Madzhar D.A.»

The data of study of rootstocks for large-fruited crops (plum, cherry plum, apricot) of breeding of SCFNCHVW and Stavropol breeding station are given. Their ability to root on heavy loamy soils with the use of the Fitaktiv Extra growth stimulator was studied. According to the results of monitoring the implementation of planting material, it has been established that now the combinations of plum grafted on rootstocks with a well developed root system providing strong fixation in the soil and allowing the mechanized harvesting are most in demand. In the Krasnodar Territory there are not enough soils suitable for fruit growing, therefore, the creation of rootstocks for stone fruit crops that can normally develop on wetland heavy loamy soils is very important breeding direction, that will significantly

увеличить площади садов. Проведенные исследования выявили подвои, которые плохо растут и развиваются в условиях плотных почв и повышенного переувлажнения. Эти подвои погибают в течение нескольких лет. Поэтому можно предположить, что выделенные в проведенных нами опытах по высокой укореняемости, хорошему росту и развитию, а также высокому баллу общего состояния растения могут быть оценены как устойчивые к перечисленным выше стрессорам. Нами также установлено, что в условиях Горячеключевского района Краснодарского края проводить дальнейшие исследования по подбору оптимальных высокорентабельных привойно-подвойных комбинаций косточковых культур необходимо с использованием выделенных (по общему состоянию, количеству корней и проценту укореняемости) форм подвоев 534 Д и 935/6. В исследовании отмечено положительное влияние препарата Фитактив Экстра на получение качественного посадочного материала подвоев для крупнокосточковых культур.

**Ключевые слова:** КОСТОЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ОДРЕВЕСНЕВШИЕ ЧЕРЕНКИ, РАЗМНОЖЕНИЕ, ПОДВОИ, СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА

allow to increase the area of the gardens. The study carried out revealed the rootstocks that grow and develop poorly under the conditions of dense soils with high moistening and perish for several years. Therefore, it can be assumed that the plants isolated in the experiments on high rooting, good growth and development, as well as on a high score of the general state, can be evaluated as resistant to the stressors listed above. We also established that in the conditions of Goryacheklyuchevskoy district of the Krasnodar Region, the further research on the selection of optimal highly profitable scion-rootstock combinations of the stone fruit crops is necessary with the use of selected (according to the general state, the number of roots and the percentage of rooting) of the rootstocks 534 D and 935/6. The positive effect of the Fitaktiv Extra preparation on obtaining a quality planting rootstocks material for large stone fruit crops was noted.

**Key words:** STONE FRUIT CROPS, WOOD SHOOTS, REPRODUCTION, ROOTSTOCKS, GROWTH STIMULATORS

**Введение.** Развитие отрасли плодоводства в условиях юга России, в рамках повышения уровня продуктовой самообеспеченности, требует увеличения площадей интенсивных садов плодовых культур [1], поскольку отрасль садоводства не обеспечивает население плодами и ягодами в полном объеме. Удовлетворение потребностей населения в плодах по медицинским нормам всего 52 %, при этом издержки на импорт плодов и ягод составляет более 53 млрд, руб. Поэтому подбор оптимальных подвоев для косточковых культур в районах, где ранее не было промышленных садов, является актуальным направлением. Таким образом можно расширить зоны выращивания плодовых, так как одной из причин снижения производ-

ства садовых культур является нехватка земель для посадок. Отбор подвоев с повышенной устойчивостью к засоленности, тяжелым, плотным, переувлажненным почвам поможет в решении представленной проблемы. Важную роль здесь также играют технологические приемы [2].

Наличие в СКФНЦСВВ большой коллекции подвоев для косточковых культур позволяет проводить исследования по подбору оптимальных для определенных зон возделывания подвоев и разрабатывать технологии их размножения, что и является целью данной работы.

Одним из приемов повышения выхода посадочного материала является применение новых препаратов, положительно влияющих на ризогенез растений. Необходимо отметить, что при выращивании клоновых подвоев из одревесневших черенков необходимо использовать стимуляторы корнеобразования, так как подвои и формы рода *Prunus* L. без них практически не укореняются [3]. Выделение биологически активных веществ (БАВ), которые кроме влияния на ризогенез, рост и развитие растений еще стабильно положительно влияют на адаптивность растений, также является важным элементом технологий [4].

Фитактив Экстра – синтетический стимулятор и адаптоген, неспецифически действующий как на растительные клетки, так и на клетки грибов и бактерий, получен путём взаимодействия индолилмасляной кислоты с гидратированным фуллереном. Биологическое действие обусловлено ускоренным перемещением остатка ИМК к рецепторам за счёт высокого сродства молекулы фуллерена к биохимическим структурам и способностью препарата повышать прочность биологических мембран [5,6]. Использование препаратов, способных повышать неспецифическую сопротивляемость организма к широкому спектру вредных воздействий физической, химической и биологической природы, оказывает положительное влияние при выращивании саженцев в питомниках [7, 8, 9].

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследований выступили формы подвоев для крупнокосточковых культур (сливы, абрикоса и алычи), полученные в результате совместной работы СКФНЦСВВ и Ставропольской селекционной станции (г. Георгиевск). Укоренение проводилось в школке с капельным орошением в условиях Горячеключевского р-на Краснодарского края. Почвы участка –аллювиально-луговые насыщенные слабогумусные среднемоштные тяжелосуглинистые на аллювиальных отложениях (пойма реки Псекупс). Для повышения процента укоренения использовался препарат Фитактив Экстра в концентрации 0,001% согласно регламенту.

Полевые исследования в питомнике проведены по стандартным методикам и адаптированным методикам [10, 11]. Качество посадочного материала определяли согласно ГОСТу Р53135-2008 Национальный стандарт РФ «Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая» [12].

**Обсуждение результатов.** В 2017 году проведено исследование подвоев для крупнокосточковых культур (слива, алыча, абрикос) и форм подвоев селекции СКФНЦСВВ на способность к укоренению на тяжелосуглинистых почвах с применением стимулятора роста – адаптогена Фитактив Экстра.

В настоящее время очень востребованы подвои для промышленных садов сливы, которые сочетают в себе ряд хозяйственно-ценных показателей. Во-первых, они должны обеспечивать хорошее закрепление деревьев в почве для механизированной уборки плодов, в то же время они должны усилить устойчивость привойно-подвойных комбинаций к низким температурам как в середине зимы, так и в осенне-зимний период, во время февральских оттепелей и весенних заморозков; кроме того, они должны быть толерантными к ряду вирусных заболеваний и бактериальному раку корней.

Проведенные ранее опыты (в течение 2013-2017 гг.) показали, что все подвои (антипка и производные от неё, в том числе антипка американская, ВСВ-1, ВВА-1), которые плохо растут и развиваются на плотных почвах при повышенном переувлажнении, в этих условиях погибают. Также последние значительно восприимчивы к бактериальному раку. Поэтому можно предположить, что выделенные в опытах формы подвоев по высокой укореняемости, росту и развитию, а также общему состоянию могут быть оценены как устойчивые к перечисленным стресс-факторам.

В условиях опыта, при использовании для укоренения одревесневших черенков препарата Фитактив Экстра, наибольший процент укоренения отмечен у форм подвоев 935/6, Эврика 99 (СТ-5) и 3 р. 534 Д, составивший 62 % (рис. 1).

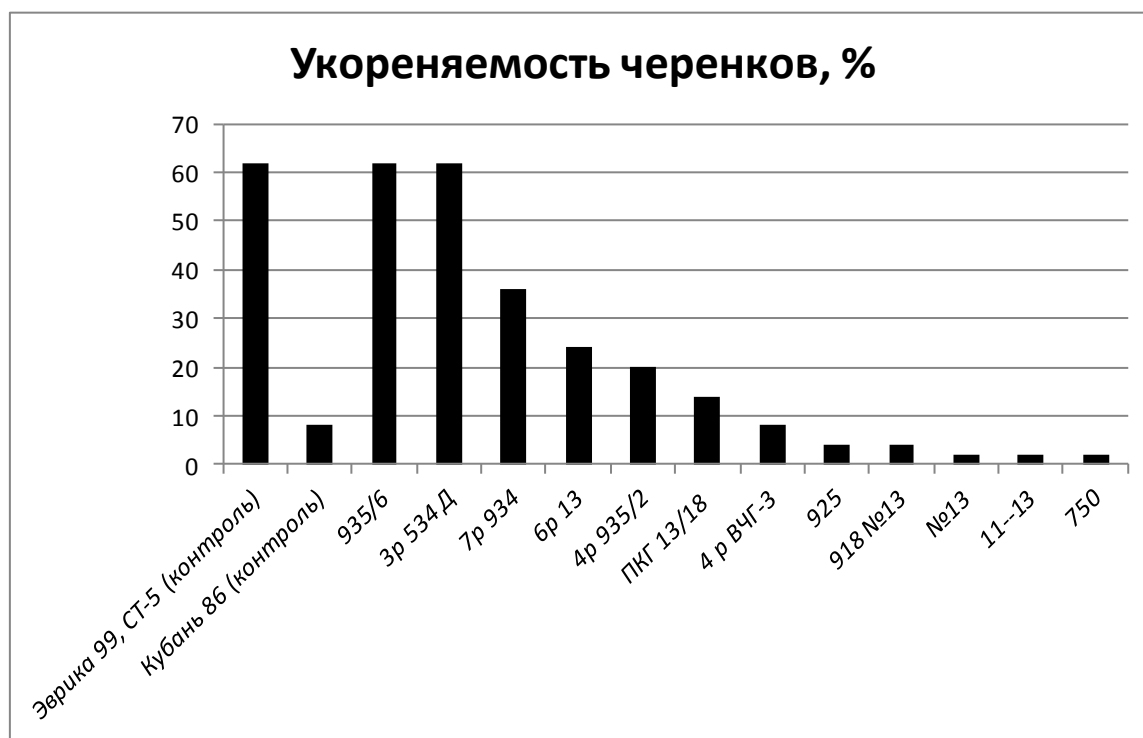


Рис.1. Укореняемость одревесневших черенков форм подвоев для крупнокосточковых культур при использовании Фитактив Экстра

Нами проанализированы биометрические показатели представленных форм подвоев и их устойчивость к комплексу стресс-факторов для выделения наиболее адаптивных генотипов при выращивании в данных

условиях (табл.). Общее состояние растений включает и зимостойкость и физиологическое состояние растений, зависящее от развития корневой системы и всего организма в целом [10].

Общее состояние растений в условиях выращивания одревесневших черенков на аллювиально-луговых почвах Горячеключевского р-на (ст. Бакинская, пойма реки Псекупс), 2016-2017 гг.

Подвой	Балл	Подвой	Балл
Кубань 86 (контроль)	3,3	7 р. 934	3,6
СТ-5	3,6	6 р. 13	3
935/6	<b>4,8</b>	4р. 935/2	3
Зр. 534 Д	<b>4,6</b>	ПКГ 13/18	3
925	3	918/13	3
750	3	№13	3

Самое хорошее состояние растений в этих условиях отмечено у форм 935/6 и Зр.534 Д. Известно, что продуктивность плодовых культур в значительной степени определяется степенью адаптивности подвоев как равноправного сорту компонента.

Подвой влияет также на такие важные показатели, как приживаемость и сохранность деревьев, сила и характер их роста, степень закрепления в почве и долговечность насаждений [13, 14, 15].

Наибольшее общее число корней (длиной более 15 см) в среднем отмечено у форм подвоев Зр 534 Д, СТ-5 и бр. №13, 935/6 – от 10,8 до 15,2 шт. Согласно стандарту клоновые подвои для сливы первого сорта должны иметь разветвленную корневую систему, длину корней не менее 15 см, не менее трех корней диаметром более 2 мм и ствол диаметром не менее 6,1-10,0 мм. Приведенные в статье подвои на 100 % соответствовали требованиям по всем параметрам (рис. 2-5).



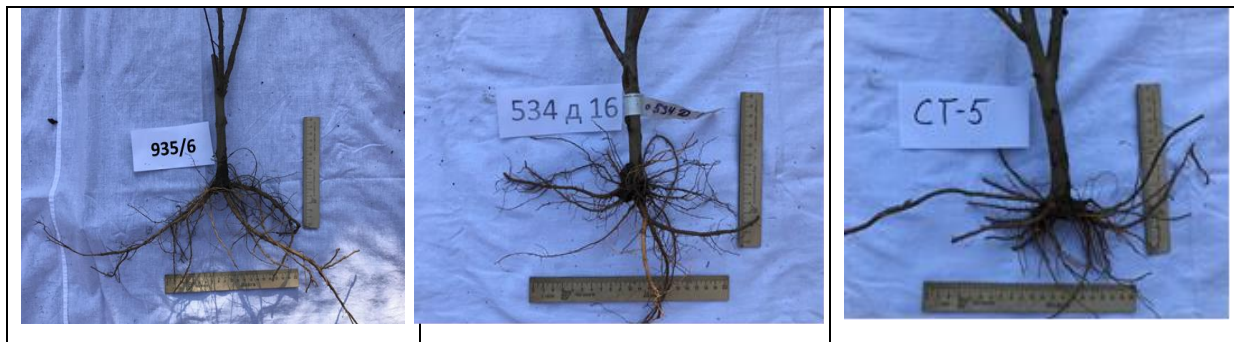


Рис. 2. Развитие корневой системы у подвоя 935/6, форм подвоев 534 Д и Эврика 99 (СТ5) при использовании препарата Фитактив Экстра

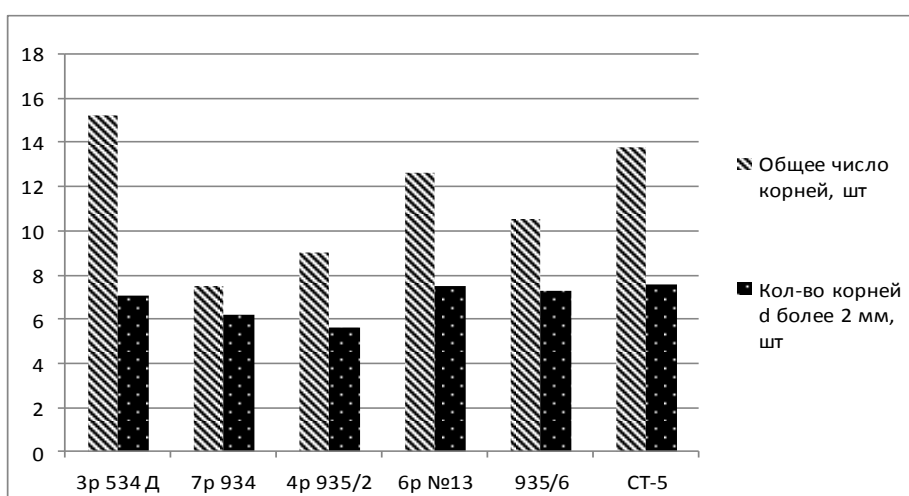


Рис. 3. Влияние препарата Фитактив Экстра на развитие корневой системы у разных генотипов подвоев при размножении одревесневшими черенками

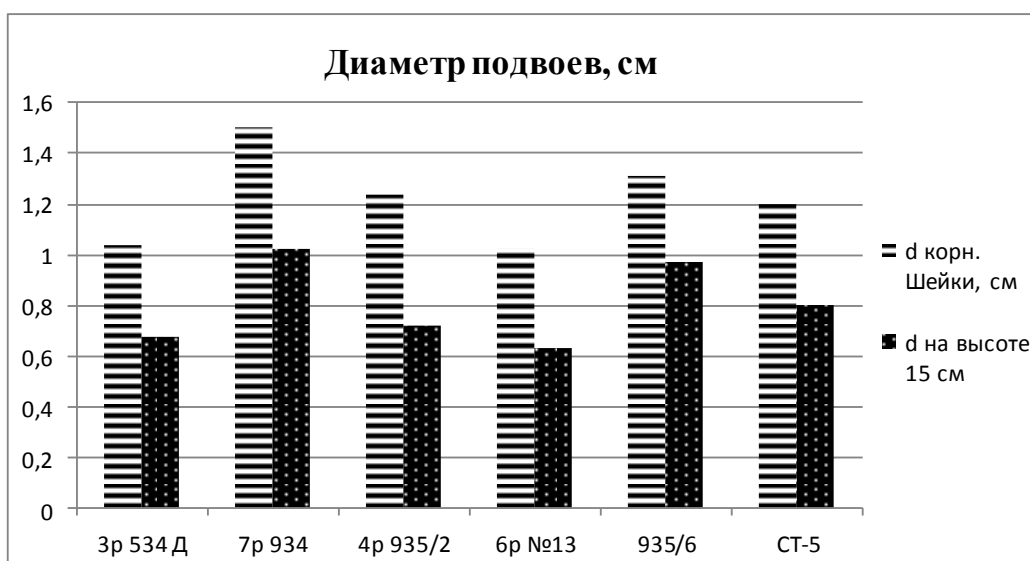


Рис. 4. Диаметр растений у разных генотипов подвоев при обработках одревесневших черенков препаратом Фитактив Экстра

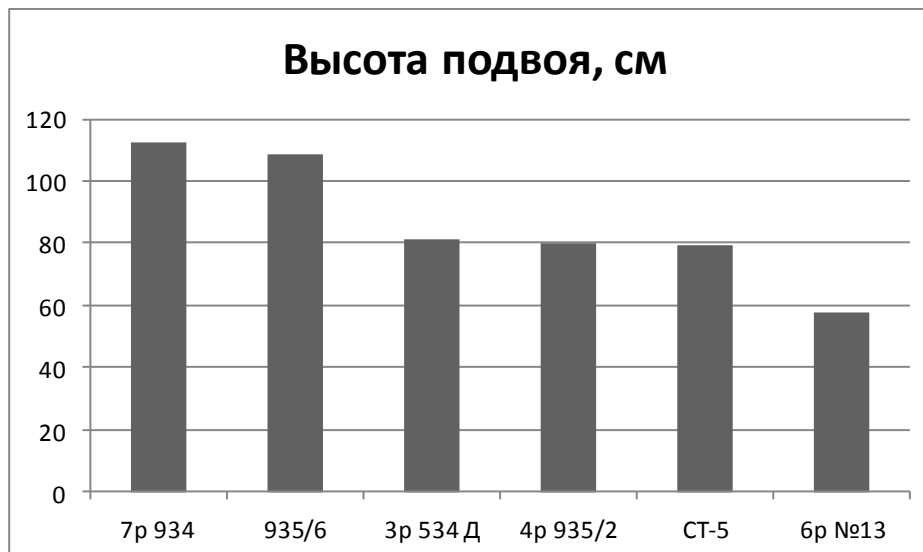


Рис. 5. Высота растений у разных генотипов подвоев при обработках препаратом Фитактив Экстра

Наибольшую высоту имели подвои 7р 934 и 935/6 – 112 и 108 см. Следует отметить, что наименьшая высота растений (57,5 см) отмечена у подвоя 6р №13.

**Выводы.** Результатами исследований показано положительное влияние препарата Фитактив Экстра на получение качественного посадочного материала подвоев и форм подвоев для крупнокосточковых культур. Наибольший рост растений (высота и диаметр) отмечен у генотипов 935/6 и 7р. 934.

В условиях Горячеключевского района по общему состоянию растений, проценту укореняемости и количеству корней выделены 2 формы подвоев – 935/6 и 3р.534 Д. Исследования механизмов приспособленности этих растений к данным условиям произрастания (тяжелосуглинистые переувлажненные почвы) будут продолжены.

В эколого-географической зоне проведения опыта целесообразно расширить исследования в плане подбора оптимальных высокорентабельных привойно-подвойных комбинаций на выделенных нами формах подвоев (935/6, 3р.534 Д).



### Литература

1. Егоров, Е.А. Актуальные аспекты организации технологических процессов в промышленном плодоводстве / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян // Научные труды ФГБНУ СКЗНИИСиВ. – Том 8. – Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2015. – С. 9-18.
2. Кузнецова, А.П. Высокопродуктивные привойно-подвойные комбинации сливы для интенсивных технологий возделывания / А.П. Кузнецова, Ю.И. Сергеев // Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Т. 8. – Краснодар, ГНУ СКЗНИИСиВ, 2015. – С. 43-47.
3. Abeles, F.B. Ethylene in Plant Biology // Academic Press: New York, 1973 – 414 pp.
4. Greene, D.W. Ethylene-based preharvest growth regulators. In: maib / D. Greene, K., Andrews, P., Lang // Tree Fruit Physiology: Growth and Development. – 1996. – P. 149-159.
5. Еремин, Г.В. Слива домашняя / Г.В. Еремин, Р.Ш. Заремук // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве: монография. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 337-346.
6. Rademacher, W. (1991) Inhibitors of gibberellin biosynthesis: applications in agriculture and horticulture / W. Rademacher, N. Tahahaski, B.O. Phinney, J. MacMillan // Springer-Verlag. – 1991. – P.296-310.
7. Miller, S.S. Growth and fruiting response of deciduous fruit trees treated with paclobutrazol / S.S. Miller, D. Swietlik // Acta Horticulturae. – 1986. – V.179. – P.563-566.
8. Ненько, Н.И. Особенности воздействия препарата фуrolан на вегетативные и генеративные процессы плодовых, косточковых и семечковых культур / Н.И. Ненько, Э.В. Макарова, А.П. Кузнецова, Н.Н. Драбудько // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 5. – С. 17-19.
9. Goldwin, G.W. Use of hormone settling sprays with monoculture orchard to give more regular cropping // Acta Horticulturae. – 1986. – V.179 – P. 343-348.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцова. // – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
11. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, орехоплодным и цветочно-декоративным культурам союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. – Краснодар, 2005. – 343 с.
12. ГОСТ Р53135-2008 «Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая» – Москва: Стандартинформ, 2009. – 42 с.
13. Кузнецова, А.П. Морозоустойчивость подвоев плодовых культур в условиях Краснодарского края / А.П. Кузнецова, И.Л. Ефимова, Н.К. Шафоростова, С.Н Щеглов, А.Н. Юшков // Проблемы интенсивного садоводства. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – С. 32-38.
14. Кузнецова, А.П. Оценка генетических ресурсов косточковых культур по устойчивости к низким температурам / А.П. Кузнецова, А.Н. Юшков, А.В. Кружков // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. 31. – № 1. – С. 309-315.
15. Ефимова И.Л. Методологические подходы к оценке зимостойкости сорто-подвойных комбинаций плодовых культур / И.Л. Ефимова, А.П. Кузнецова, Н.К. Шафоростова, А.Н. Юшков // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений. – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2009. – С. 62-67.
16. Cleland, R.E. The gibberellins. In: Wilkins, M.B (ed.) Physiology of Plant Growth and Development // McGraw-Hill Maidenhead. – 1969 – P.49-81.

### References

1. Egorov, E.A. Aktual'nye aspekty organizacii tekhnologicheskikh processov v promyshlennom plodovodstve / E.A. Egorov, ZH.A. SHadrina, G.A. Koch'yan // Nauchnye trudy FGBNU SKZNIISiV. – Tom 8. – Krasnodar: FGBNU SKZNIISiV, 2015. – S. 9-18.
2. Kuznecova, A.P. Vysokoproduktivnye privojno-podvoynye kombinacii slivy dlya intensivnykh tekhnologij vozdeleyvaniya / A.P. Kuznecova, YU.I. Sergeev // Nauchnye trudy GNU SKZNIISiV. – T. 8. – Krasnodar, GNU SKZNIISiV, 2015. – S. 43-47.
3. Abeles, F.B. Ethylene in Plant Biology // Academic Press: New York, 1973 – 414 pp.
4. Greene, D.W. Ethylene-based preharvest growth regulators. In: maib, / D. Greene, K., Andrews, P., Lang // Tree Fruit Physiology: Growth and Development. – 1996. – P. 149-159.
5. Eremin, G.V. Sliva domashnyaya / G.V. Eremin, R.SH. Zaremkov // Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve: monografiya. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2012. – S. 337-346.
6. Rademacher, W. (1991) Inhibitors of gibberellin biosynthesis: applications in agriculture and horticulture / W. Rademacher, N. Tahahaski, B.O. Phinney, J. MacMillan // Springer-Verlag. – 1991. – P.296-310.
7. Miller, S.S. Growth and fruiting response of deciduous fruit trees treated with paclobutrazol / S.S. Miller, D. Swietlik // Acta Horticulturae. – 1986. – V.179. – P.563-566.
8. Nen'ko, N.I. Osobennosti vozdeystviya preparata furolan na vegetativnye i generativnye processy plodovykh, kostochkovykh i semechkovykh kul'tur / N.I. Nen'ko, E.V. Makarova, A.P. Kuznecova, N.N. Drabud'ko // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2008. – № 5. – S. 17-19.
9. Goldwin, G.W. Use of hormone settling sprays with monoculture orchard to give more regular cropping // Acta Horticulturae. – 1986. – V.179 – P. 343-348.
10. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / red. E.N. Sedova, T.P. Ogor'cova. // – Orel: VNIISPK, 1999. – 608 s.
11. Programma selekcionnykh rabot po plodovym, yagodnym, orekhoplodnym i cvetochno-dekorativnym kul'turam soyuza selekcionerov Severnogo Kavkaza na period do 2010 g. – Krasnodar, 2005. – 343 s.
12. GOST R53135-2008 «Posadochnyj material plodovykh, yagodnykh, subtropicheskikh, orekhoplodnykh, citrusovykh kul'tur i Chaya» – Moskva: Standartinform, 2009. – 42 s.
13. Kuznecova, A.P. Morozoustojchivost' podvoev plodovykh kul'tur v usloviyah Krasnodarskogo kraya / A.P. Kuznecova, I.L. Efimova, N.K. Shaforostova, S.N. Shcheglov, A.N. Yushkov // Problemy intensivnogo sadovodstva. – Krasnodar, SKZNIISiV, 2010. – S. 32-38.
14. Kuznecova, A.P. Ocenka geneticheskikh resursov kostochkovykh kul'tur po ustojchivosti k nizkim temperaturam / A.P. Kuznecova, A.N. Yushkov, A.V. Kruzhkov // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2012. – T. 31. – № 1. – S. 309-315.
15. Efimova I.L. Metodologicheskie podhody k ocenke zimostojkosti sortopodvoynykh kombinacij plodovykh kul'tur / I.L. Efimova, A.P. Kuznecova, N.K. Shaforostova, A.N. Yushkov // Metody i reglamenty optimizacii strukturnykh ehlementov agrocenozov i upravleniya realizaciej produkcionnogo potenciala rastenij. – Krasnodar, SKZNIISiV, 2009. – S. 62-67.
16. Cleland, R.E. The gibberellins. In: Wilkins, M.B (ed.) Physiology of Plant Growth and Development // McGraw-Hill Maidenhead. – 1969 – P.49-81.