

УДК 631.95:634

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО САДОВОДСТВА И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ

Юрий Викторович Трунов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

trunov.yu58@mail.ru

Александр Валерьевич Соловьев

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

vladsoloviev1611@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Определены основные риски российского садоводства: неблагоприятные природно-климатические условия на большей части территории России; недостаточные темпы интенсификации садоводства и ошибки при выборе технологий закладки и возделывания многолетних насаждений; проблемы в сфере организационно-экономических и правовых отношений в агропромышленном комплексе. Показана роль выбора участка под закладку сада и оценки его садопригодности.

Сформулированы основные направления научных исследований в садоводстве: управление качеством плодов на всех этапах их формирования и в процессе хранения; стабилизация и оптимизация продуктивности насаждений за счет регулирования энергетического и гормонального балансов растений; повышение экологической устойчивости насаждений за счет использования генетического потенциала растений и мобилизации обменных процессов в клетках.

Ключевые слова: яблоня, интенсивный сад, экологические факторы, устойчивость, садопригодность.

В настоящее время население России испытывает дефицит отечественных свежих плодов и ягод – незаменимых источников природных витаминов, минеральных веществ, антиоксидантов и др. Более половины потребляемых в России фруктов составляет импортная продукция. Дефицит отечественных фруктов составляет более 5 млн. т [2, 7, 9, 11, 15].

Следует заметить, что Россия располагает необходимыми природными ресурсами для успешного развития садоводства. Наиболее благоприятны для эффективного производства плодов и ягод климатические условия Южного, Северо-Кавказского, южной части Центрального и Приволжского федеральных округов, где и сосредоточено промышленное плодоводство. В средней полосе России – это в основном Центрально-Черноземные области, где в промышленной культуре выращивают, прежде всего, яблоню, а также землянику, смородину черную и некоторые другие культуры [7].

Известно, что потребление, прежде всего, отечественных продуктов садоводства благоприятно сказывается на здоровье людей и повышает продовольственную безопасность страны [5, 8].

По сравнению с многими странами Европы, Азии и Америки, территория России на большей своей части подвергается действию экстремальных природно-климатических факторов, таких как низкие отрицательные температуры в зимний период, недостаток тепла в период вегетации, недостаток влаги и другие. Только отдельные южные районы близки по природно-климатическому потенциалу к странам с развитым садоводством [1, 7].

На современном этапе развития промышленного садоводства в России в условиях жесткой конкуренции на рынке плодов особенно важно решение следующих задач [10, 11, 16]:

- повышение устойчивости многолетних плодовых насаждений к экологическим факторам, что позволит полнее реализовать биологический потенциал сортов в разных почвенно-климатических зонах страны;

- повышение уровня скороплодности и урожайности плодовых насаждений (в средней зоне до 25-40 т/га), что обеспечит быструю окупаемость капитальных затрат, высокую прибыль отрасли садоводства;

- повышение стабильности, регулярности плодоношения садов, что позволит выйти на стабильный экономический эффект в хозяйствующих субъектах;

- повышение товарных и биохимических качеств плодов, что обеспечит высокий спрос и хорошую цену на них в условиях рыночной экономики;

- создание мощной современной инженерно-технической базы хозяйствующих субъектов, базы хранения и переработки продукции садоводства.

При ведении промышленного садоводства, особенно интенсивного, возникают многочисленные риски, снижающие эффективность садоводства за счет уменьшения количества и качества урожая, в критических случаях – приводящие к полной потере урожая и даже к частичной или полной гибели многолетних растений [2, 3, 6, 13, 14].

Основными *рисками* российского садоводства являются:

- неблагоприятные природно-климатические условия на большей части территории России;

- низкий уровень интенсификации садоводства и ошибки при выборе технологий закладки и возделывания многолетних насаждений;

- проблемы в сфере организационно-экономических и правовых отношений в агропромышленном комплексе.

Эколого-биологические риски– это ухудшение общей климатической обстановки, связанной с антропогенным загрязнением; дестабилизация и усиление стрессорности водно-температурного режима в наиболее энергозатратные для растений периоды; расширение спектра и усиление агрессивности вредных организмов.

Плодовые растения испытывают воздействия большого количества изменяющихся по годам неблагоприятных факторов и способны накапливать

негативные последствия воздействия экологических стрессоров. Это особенно заметно проявляется в природно-климатических условиях России [4, 12, 17].

В результате большинство европейских и североамериканских сортов яблони непригодны для интенсивных технологий в садоводстве средней полосы России:

- недостаточная морозостойкость тканей и недостаточная устойчивость растений к резким колебаниям температуры в зимний период (что очень характерно для природно-климатических условий средней полосы России), в результате чего наблюдается частичное или полное повреждение коры, камбия, древесины, генеративных органов яблони;

- недостаточная продолжительность вегетационного периода, недостаточное количество тепла и солнечной инсоляции за этот период, в результате чего наблюдается невызревание части побегов, плохая подготовленность к периоду покоя, невызревание плодов, недобор массы урожая за счет чрезмерной осыпаемости резервной завязи и мелкоплодности яблок.

Агротехнологические риски – это ошибки при размещении насаждений без учета микроклимата, микрорельефа, экспозиции и крутизны склонов, уровня залегания грунтовых вод, плодородия почвы; недостаточно высокое качество посадочного материала и его неудовлетворительное фитосанитарное состояние; неправильный выбор сортимента; несовершенство применяемых конструкций насаждений и технологий ведения садоводства.

Карликовые деревья в силу своих биологических особенностей требуют применения определенных приемов агротехники при закладке и возделывании интенсивных садов:

- организация территории сада, направленная на повышение их устойчивости, эффективности агротехнических мероприятий и опыления. Это небольшие размеры садовых кварталов – 8-12 га, создание внутриквартальных клеток длиной не более 100-150 м и односортовых полос шириной не более 6-8 рядов, размещение сортов-опылителей внутри рядов и по границам клеток.

- установка постоянной опоры: 2-5 рядов шпалерной проволоки на бетонных или деревянных столбах;

- формирование крон и обрезка, способствующие повышению компактности крон, ускорению и стабилизации плодоношения, улучшению светового режима крон. Это короткий срок формирования, уплощение кроны, удаление или регулярное ограничение центральных проводников на определенной высоте, короткий срок формирования, минимальная и регулярная обрезка, специальные приемы по ускорению закладки генеративных почек и нормированию урожая, в том числе применение регуляторов роста и плодоношения, формирование простых, разреженных, хорошо освещенных веретеновидных крон.

- постоянный контроль и оптимизация водного, воздушного и питательного и фитосанитарного режимов в насаждениях: капельное и надкронное орошение, корневые и некорневые подкормки, задержание междурядий, чистота пристволевой полосы, современная система защиты растений.

Основные *ошибки* садоводов при использовании европейских агротехнологий в России:

Выбор участка под закладку сада и оценка его садопригодности очень важны при закладке насаждений. Основные факторы садопригодности земельных участков:

- климатические показатели, микроклимат (температура, осадки, роза ветров, снежный покров, оттепели, заморозки) – эти факторы сильно влияют на выбор сортимента.

- рельеф (тип рельефа, экспозиция, длина и крутизна склонов) – сорта с различной экологической устойчивостью и разных сроков созревания следует размещать на различных элементах рельефа.

- микрорельеф (ложбины, бессточные микропонижения) участки с замкнутым микрорельефом должны жестко браковаться.

- почвенный покров– непригодны переуплотненные почвы, с плотными водонепроницаемыми, оглееными, карбонатными горизонтами, засоленные, заболоченные, сильно эродированные, с близким расположением грунтовых вод.

Заключение. За многие годы в России достигнут высокий уровень фундаментальных и прикладных исследований, направленных на решение приоритетных проблем садоводства, и получены результаты, сравнимые с мировым уровнем развития садоводческой науки.

К сожалению, в настоящее время технологические проблемы интенсивных садов в средней полосе России до конца не решены, требуется серьезная совместная работа ученых-садоводов с производителями плодов по основным направлениям:

- управление качеством плодов на всех этапах их формирования в предуборочный и послеуборочный периоды;

- стабилизация и оптимизация продуктивности насаждений за счет регулирования гормонального и энергетического балансов растений;

- повышение экологической устойчивости насаждений за счет использования генетического потенциала растений и мобилизации обменных процессов в клетках.

Решение проблем садоводства – это создание единой научно-обоснованной системы производства и хранения плодов и ягод на основе экологически устойчивых сортов, подвоев и дифференцированных сортовых технологий возделывания.

Список литературы:

1. Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. М.: Колос. 1976. 302 с.
2. Григорьева Л.В. Факторы повышения продуктивности яблоневых насаждений // Садоводство и виноградарство. 2002. № 4. С. 3-5.
3. Григорьева Л. В. Состояние насаждений яблони после суровой зимы 2006 г // Садоводство и виноградарство. 2007. № 5. С. 2-3.

4. Григорьева Л. В., Ершова О. А. Урожайность и ростовая активность сортов яблони на клоновых подвоях в интенсивном саду // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 31. № 1. С. 96-104.
5. Достижения ВНИИС им. И.В. Мичурина в области совершенствования сортимента и технологий возделывания ягодных культур / Ю.В. Трунов, Т.В. Жидехина, Е.Ю. Ковешникова, И.И. Козлова // Плодоводство и ягодоводство России. 2009. Т.22. № 2. С. 317-325.
6. Ермаков И.Л., Соколов О.В. Современные тенденции развития экономики садоводства // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 171-173.
7. Интенсивные сады яблони средней полосы России / под ред. Ю.В. Трунова. Мичуринск-научоград РФ, Воронеж: изд. ООО «Кварта», 2016. 192 с.
8. Кирина И.Б., Иванова И.А., Самигуллина Н.С. Лечебное садоводство: учебное пособие. Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2009. 163 с.
9. Концепция научных исследований «Садоводство будущего» / Ю.В. Трунов, А.А. Завражнов, И.М. Куликов, А.И. Завражнов // Плодородие. 2019. №1(106). С. 51-55.
10. Концепция системы управления биологическими и производственными процессами в садоводстве на основе цифровых технологий с использованием искусственных нейронных сетей / Ю.В. Трунов, И.М. Куликов, А.В. Соловьев, А.А. Завражнов, А.И. Завражнов // Садоводство и виноградарство. 2019. № 5. С. 54-58.
11. Перспективные клоновые подвои яблони для интенсивных садов / Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев, Р.В. Папихин, М.Л. Дубровский, И.Н. Шамшин // Садоводство и виноградарство. 2020. № 2. С. 34-40.
12. Пути повышения качества посадочного материала яблони в современных условиях / А. В. Соловьев, Л. В. Григорьева, Н. П. Семина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 2. С. 13-15.

13. Соколов О.В. Тенденции и перспективы развития производства плодов в сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1-2. С. 96-99.

14. Соколов О.В., Трунов А.И. Государственная поддержка садоводства - необходимое условие развития отрасли // Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета, статистики и налогообложения организации: материалы VI международной научно-практической конференции. 2017. С. 374-380.

15. Трунов Ю.В. Биологические основы минерального питания яблони. 2-е изд., перераб. и доп. Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина. Воронеж: изд. ООО «Кварта», 2016. 418 с.

16. Трунов Ю.В. Проблемы развития садоводства России как управляемой развивающейся системы // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т.42. С. 297-299.

17. Энергетика биосферы и энергетическая эффективность плодоводства / Е. Н. Курьянова, Л. В. Бобрович, Л. В. Григорьева [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 12-15.

UDC 631.95:634

**ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF MODERN GARDENING
AND THEIR OVERCOMING**

Yuri V. Trunov

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

trunov.yu58@mail.ru

Alexander V. Soloviev

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

vladsoloviev1611@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The main risks of Russian gardening have been identified: unfavorable natural and climatic conditions in most of the territory of Russia; insufficient rates of intensification of horticulture and mistakes when choosing technologies for laying and cultivating perennial plantings; problems in the field of organizational, economic and legal relations in the agro-industrial complex. The role of choosing a site for laying a garden and assessing its gardenability is shown.

The main directions of scientific research in horticulture are formulated: fruit quality management at all stages of their formation and during storage; stabilization and optimization of plantation productivity by regulating the energy and hormonal balances of plants; increasing the ecological sustainability of plantations through the use of the genetic potential of plants and the mobilization of metabolic processes in cells.

Key words: apple tree, intensive garden, environmental factors, sustainability, gardenability.

Статья поступила в редакцию 19.11.2021; одобрена после рецензирования 02.12.2021; принята к публикации 21.12.2021. The article was submitted 19.11.2021; approved after reviewing 02.12.2021; accepted for publication 21.12.2021.