

УДК 634.11: 581.143: 632

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ОТВОДКОВОГО МАТОЧНИКА

**Тарова Зинаида Николаевна**

кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

TarovaZ@mail.ru

**Гречушкина Кристина Сергеевна**

бакалавр

**Чурикова Наталья Леонидовна**

кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник

**Дубровский Максим Леонидович**

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация:** Изучены особенности роста побегов клоновых подвоев яблони в отводковом маточнике в условиях Мичуринского района Тамбовской области. Полученные знания об особенностях роста подвоев, его волнообразном характере могут учитываться при проведении окулировки, заготовке материала при размножении подвойных форм одревесневшими и зелеными черенками, а также при введении в культуру *in vitro*.

**Ключевые слова:** яблоня, клоновые подвои, рост, зимостойкость.

**Введение.** Для роста растений в целом, а также его органов и тканей характерна периодичность, которая выработана в процессе эволюции и обусловлена генетически. Благодаря таким эндогенным ритмам растения приспосабливаются к природно-климатическим условиям конкретной местности, которые в свою очередь способствуют проявлению периодичности. Благодаря эндогенной природе ритмичности и периодичности роста организмы в меньшей степени зависят от погодных флуктуаций в том случае, если морфобиологические ритмы растения соответствуют природно-климатическим условиям данного региона [10-14, 17].

Совпадение ритма морфофизиологических процессов с сезонными изменениями климата определяет зимостойкость древесных растений и плодовых в том числе [9]. Такое свойство типично для местных устойчивых видов и сортов плодовых растений, тогда как у вновь созданных или интродуцируемых сортов, видов, подвоев такого качества может и не сформироваться. При получении в результате селекции новых сортов и подвоев плодовых культур или их интродукции необходимо тщательное изучение особенностей роста данных растений в связи с зимостойкостью [5].

На современном этапе активное развитие садоводства приводит к тому, что на рынок поступают новые подвои и сорта, к которым предъявляются высокие требования в технологиях интенсивного производства плодов, что, в свою очередь, влечет необходимость их всесторонней характеристики [1-7, 15, 16].

Целью нашей работы было изучение особенностей роста клоновых подвоев яблони в маточнике вертикальных отводков в условиях Мичуринского района Тамбовской области и влияния периодичности роста на подготовленность подвоев к условиям зимовки.

Опытные участки расположены в Научно-образовательном центре имени В.И. Будаговского ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ (Мичуринский район, Тамбовская область). Почвы средневещелоченные, среднемощные

черноземы. Содержание гумуса среднее – 5,6-6,2 %. В складывающихся климатических условиях места расположения маточника, в целом, возможно успешное ведение процесса селекции и размножения клоновых подвоев яблони. Однако изменения климатических условий коснулось и этого региона: снежный покров зачастую отсутствует до декабря-января, после резкого похолодания в ноябре в последние годы наблюдалось наступление оттепели, которая длилась весь декабрь и часть января. Частыми и продолжительными стали засушливые периоды в летние месяцы на фоне высоких температур. По многолетним данным, в год с осадками прибывало 500-590 мм влаги, большая часть которой (70-75%) обычно приходилась на период апрель-октябрь. В 2018 и 2019 гг. количество осадков выпало ниже среднемноголетних значений – 450,3 и 445,0 мм соответственно. Меньшее количество осадков отмечалось только в 2010 г. – 336 мм и в 2014 г. – 350 мм. В 2018 году практически не было дождей в августе и ноябре. В 2019 году без осадков был весь апрель, а в январе и феврале осадков выпало 18,0 и 15,0 мм. Такой недостаточное и неравномерное поступление влаги может привести к нарушению морфофизиологических ритмов плодовых деревьев: вызвать преждевременное наступление периода покоя или, напротив, привести к волне роста в осенний период.

**Объекты и методика исследований.** В работе использовались положения «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8]. Особенности ростовых процессов с учетом зимостойкости побегов оценивали, используя разработки К.В. Станкевич и В.К. Мельникова (1972) [5].

Биологическими объектами наблюдений являлись подвои селекции Мичуринского ГАУ: Парадизка Будаговского (ПБ, за рубежом также известная, как В9), 54-118, 62-396, 75-1-62, 76-6-6 (Малыш Будаговского, МБ), 76-16-11, 76-23-2, 83-1-15, 2-3-14, 2-3-49, 2-9-49, 2-15-15, 5-21-93; подвои, полученные на Буйнакской опытной станции – Б7-35, Б10-19.

**Результаты исследований.** Проведенные нами исследования

подтвердили положения, полученные исследователями ранее о том, что побеги клоновых подвоев яблони в маточнике в весенне-летний период растут не равномерно. Величина прироста изменяется волнообразно. Чаще отмечается два пика прироста побегов в длину. Даты начала отрастания маточных кустов у изучаемых генотипов, продолжительность периодов роста, сроки окончания ростовых процессов достаточно заметно различались.

Устойчиво в ранние сроки (период с 15 апреля по 25 апреля в разные годы) начинали распускаться почки на головках маточных кустов у форм: 54-118, 62-396, МБ, 76-16-11, 2-3-14, 2-3-49, 5-21-93.

На 5-7 дней позже (20 апреля – 3 мая) начинают отрастать маточные кусты подвоев ПБ, 75-1-62, 83-1-15, 2-9-49, 2-15-15.

Позже остальных начинается вегетация интродуцированных форм Б7-35 и Б10-19.

За период вегетации у изучаемых форм клоновых подвоев яблони отмечается две волны роста. В третьей декаде августа у большинства форм рост закончен и сформирована верхушечная почка [12, 13].

По особенностям роста в период вегетации мы распределили подвои на 3 группы:

- формы, наибольший прирост у которых наблюдается в первой половине вегетации: ПБ, 62-396, МБ, 76-16-11, 2-3-14, 2-3-49, 5-21-93. Максимальный прирост побегов отмечается в мае-начале июня, в период 3 декада июля – 1 декада августа закладывается верхушечная почка. У этих подвойных форм в отдельные годы отмечается третья волна роста, которая провоцируется высокими температурами и влажностью в конце августа-начале сентября.

- подвои, равномерно растущие в два периода. Пики приходятся на 3 декаду мая – 1 декаду июня и 2-3 декаду июля: 54-118, 75-1-62, 2-9-49, 2-15-15. Их рост продолжается до конца августа. Вызревание тканей побега и заложение верхушечной почки происходит лишь ко 2-3 декаде сентября. Для названных форм третья волна роста не характерна.

- формы, побеги которых дают максимальные приросты во вторую волну, которая приходится для данных генотипов на 3 декаду июня – 1 декаду июля: 83-1-15, Б7-35, Б10-19.

Ткани побегов местных форм нормально вызревают и существенных повреждений в период зимовки не получают. Это подтверждается гистохимическими исследованиями [13]. Побеги подвоев, которые активно вегетируют во второй половине лета, чаще других подвержены повреждающим факторам зимнего периода (подмерзание, выпревание).

**Заключение.** Раннее отрастание побегов и их активный рост в первой половине вегетации способствует продуктивному использованию влаги, накопленной в весенний период. Такие формы, как правило, характеризуются хорошим вызреванием древесины, полным формированием верхушечной почки до наступления морозного периода, что способствует формированию высокой зимостойкости [6, 12, 18]. Полученные знания об особенностях роста подвоев, его волнообразном характере могут учитываться при проведении окулировки, заготовке материала при размножении подвойных форм одревесневшими и зелеными черенками, а также при введении в культуру *in vitro*.

Морфофизиологические ритмы интродуцированных подвойных форм не соответствуют климатическим условиям Мичуринского района Тамбовской области. Наличие у данных форм других положительных хозяйственно-биологических качеств позволяет продолжить их изучение в более южных регионах.

*Исследования выполнены в рамках Государственного задания Министерства сельского хозяйства РФ на 2020 г. по теме: «Селекция зимостойких слаборослых клоновых подвоев яблони с использованием молекулярных маркеров и культуры соматических тканей *in vitro*» (№ АААА-А20-120011400199-6) на базе Центра коллективного пользования «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и*

*переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения» Мичуринского государственного аграрного университета.*

### **Список литературы:**

1. Анциферова О.Ю. Формирование стратегии инновационно-инвестиционного развития сельскохозяйственных организаций/ О.Ю. Анциферова, Е.А. Мягкова // Сб.: Состояние и перспективы развития АПК: материалы VII Международной научно-практической конференции «Организация и информатизация производства», 2019. – С. 31-35.
2. Бабушкин В.А. Промышленное садоводство как управляемая информационно-технологическая система / В.А. Бабушкин, А.И. Завражнов, Ю.В. Трунов // Достижения науки и техники АПК. - 2016. -Т. 30. - № 11. - С. 110-112.
3. Дубровский М.Л. Анализ кариотипа российских клоновых подвоев яблони селекции Мичуринского государственного аграрного университета / М.Л. Дубровский, Р.В. Папихин // Amazonia Investiga. - 2019. -Т. 8. - № 21. - С. 688-698.
4. Концепция научных исследований «Садоводство будущего» / Ю.В. Трунов, А.А. Завражнов, И.М. Куликов, А.И. Завражнов // Плодородие. - 2019. - № 1 (106). - С. 51-55.
5. Мельников В.К. Физиологобиохимические методы диагностики зимостойкости плодовых растений / В.К. Мельников, К.В. Станкевич, В.А. Суздальцева // С.-х. биология. – 1966. – Ч. I. – С. 146-150.
6. Папихин Р.В. Устойчивость клоновых подвоев яблони к низким температурам / Р.В. Папихин, Н.Л. Чурикова, Д.Ю. Честных, З.Н. Тарова, М.В. Романов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 8-11.
7. Плодоводство: учебное пособие / Под ред. Ю. В. Трунова и Е. Г. Самощенко. - Москва: изд-во КолосС, 2012. – 415 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

9. Сергеева К.А. Методы изучения зимостойкости и ее диагностика у древесных растений // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л., 1973. – С. 56.

10. Система производства плодов яблони в интенсивных садах средней полосы России: учебное пособие / Ю.В. Трунов, В.А. Гудковский, Н.Я. Каширская, Т.Г.Г. Алиев и др. - Мичуринск: ООО рекламно-издательская фирма «Кварта», 2011. – 176 с.

11. Станкевич К.В. Диагностика зимостойкости по динамике роста побегов / К.В. Станкевич, В.К. Мельников // Методика определения зимостойкости и морозостойкости плодовых и ягодных культур. – Мичуринск, 1972. – С. 33-34.

12. Тарова З.Н. Влияние продолжительности роста клоновых подвоев яблони на их зимостойкость / З.Н. Тарова, Н.Л. Чурикова, Т.А. Данилова, А.Н. Гонтюрев // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. – Под ред. В.А. Бабушкина. - Мичуринск, 2016. С. 208-213.

13. Тарова З.Н. Использование гистохимического метода оценки вызревания древесины побегов для изучения зимостойкости яблони при применении некорневых подкормок плантофолом / З.Н. Тарова, Ю.В. Гурьянова, В.В. Рязанова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова. – Мичуринск, 2016. – С. 214-217.

14. Трунов Ю.В. Минеральное питание и урожайность яблони на слаборослых клоновых подвоях: учебное пособие / Ю.В. Трунов. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2003. – 188 с.

15. Трунов Ю.В. 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. 3

16. Чурикова Н.Л. Новые перспективные подвойные формы яблони селекции Мичуринского ГАУ / Н.Л. Чурикова, Р.В. Папихин, А.В. Кружков, З.Н. Тарова, Д.Ю. Честных, Л.В. Скороходова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: матер. Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова. – Мичуринск, 2016. – С. 221-225.

17. Шевелуха В.С. Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути ее регулирования. – М., 1980. – 455 с.

18. Modern industrial horticulture as the managed information and technological system / A.I. Zavrazhnov, V.Y. Lantsev, A.A. Zavrazhnov, Y.V. Trunov // Ecology, Environment and Conservation. - 2016. - Т. 22. - № 1. - С. 173-177.



**UDC 634.11: 581.143: 632**

**FEATURES OF GROWTH OF CLONAL APPLE ROOTSTOCKS AT THE  
CONDITION OF LAYERED STOOLBED**

**Tarova Zinaida Nikolaevna**

Candidate of Agricultural Sciences, Professor

TarovaZ@mail.ru

**Grechushkina Kristina Sergeevna**

Bachelor

**Churikova Natalia Leonidovna**

Candidate of Agricultural Sciences, Junior Researcher

**Dubrovsky Maxim Leonidovich**

Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** The features of growth of shoots of clonal apple rootstock in a stoolbed at the conditions of Michurinsk district of Tambov region are studied. The obtained knowledge about the peculiarities of rootstock growth and its undulating nature can be taken into account when conducting oculation, preparing material for propagation of rootstock forms with lignified and green cuttings, as well as when introduced into culture *in vitro*.

**Keywords:** apple tree, clonal rootstocks, growth, winter hardiness.