

УДК 634.1-15:634.1.03:634.11

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)

#### **ПРИЧИНЫ УСЫХАНИЯ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ В ПЕРВЫЙ ГОД ПОСЛЕ ПОСАДКИ**

Скородилов Владислав Иванович  
Агроном-плодовод  
ИП Скородилов В.И.

Авилов Николай Леонидович  
Ведущий агроном  
ООО «Супер-Сад», Краснодар, Россия

В работе представлены результаты обследования молодого сада и выявления причин отсутствия пробуждения почек у деревьев, посаженных осенью на постоянное место. В ходе работы определяли характер и степень поражения надземных и подземных органов деревьев, другие признаки и причины, которые способны привести к гибели саженцев. Среди возможных причин рассматривали: подмерзание покровных тканей, флоремы, почек, поражение болезнями и вредителями, иссушение саженцев в питомнике, в период хранения или транспортировки, иссушение саженцев в саду в послепосадочный период, попадание на саженцы гербицидов. В результате установлено, что гибель 62,5 % деревьев сорта яблони Бребурн Мария Ред и 40 % сорта Фуджи является последствием подгибания корней при посадке, что является грубым нарушением технологии посадки саженцев

Ключевые слова: ПОСАДКА САЖЕНЦЕВ, ЯБЛОНЯ, УСЫХАНИЕ, НЕ РАСПУСКАНИЕ ПОЧЕК, ПОДГИБАНИЕ КОРНЕЙ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-203-011>

UDC 634.1-15:634.1.03:634.11

4.1.4. Horticulture, vegetable growing, viticulture and medicinal crops (Agricultural sciences)

#### **REASONS FOR DRYING OUT OF APPLE TREE SEEDLINGS IN THE FIRST YEAR AFTER LANDINGS**

Skorodilov Vladislav Ivanovich  
Agronomist-fruit grower  
IE Skorodilov V.I.

Avilov Nikolaj Leonidovich  
Leading agronomist  
"Super-Garden" LLC, Krasnodar, Russia

The study presents the results of a survey of a young orchards and identification of the reasons for the lack of bud awakening in trees planted in a permanent location in the fall. During the work, the nature and extent of damage to the above-ground and underground organs of trees, other signs and reasons that can lead to the death of seedlings were determined. Among the possible causes were: freezing of integumentary tissues, phloem, buds, damage by diseases and pests, drying out of seedlings in the nursery, during storage or transportation, drying out of seedlings in the garden in the post-planting period, and herbicides getting on seedlings. As a result, it was found that the death of 62.5% of trees of the Breburn Maria Red apple variety and 40% of the Fuji variety is a consequence of bending the roots during planting, which is a gross violation of the technology of planting seedlings

Keywords: PLANTING SEEDLINGS, APPLE TREE, DRYING OUT, NOT BLOWING BUDS, ROOT BENDING

**Введение.** Бурное развитие садоводства на юге России, ввоз саженцев из других регионов и из-за рубежа, внедрение новых суперинтенсивных технологий, недостаток квалифицированных кадров – всё это характерно для отрасли последние 15-20 лет. Положительными сторонами означенных процессов стали рост урожайности садов и повышение качества плодов [1, 2]. Однако, можно отметить и негативные

тенденции – это, прежде всего, распространение опасных хронических болезней плодовых культур [3-5]. Картину патогенеза зачастую осложняют климатические особенности, почвенный состав, технологические ошибки при возделывании плодовых культур и пр. [6, 7]. К подобным явлениям можно отнести всё чаще встречающееся отсутствие пробуждения почек у молодых деревьев с их последующим бессимптомным отмиранием в первый год после посадки на постоянное место. Цель обследования насаждений – определение обстоятельств приведших к отмиранию саженцев, характера и степени поражения надземных и подземных органов деревьев.

***Объекты и методы исследований.*** Объекты исследований - молодые деревья яблони сортов Бребурн Мария Ред и Фуджи. Место нахождения посадок - предгорье Кавказа в Ставропольском крае. Схема посадки 3,5 x 0,8 метров. Посадка произведена со второй декады ноября по 3 декабря 2021 года. Определяли характер и степень поражения надземных и подземных органов деревьев, другие признаки и обстоятельства, способные привести к отмиранию саженцев [8]. Корневые системы изучали методом раскопки всей корневой системы с точным фиксированием положения, направления и протяженности всех разветвлений по Колесникову В.А. [9].

***Обсуждение результатов.*** В молодом саду (посадка 2021 г.) наблюдалось отсутствие распускающихся почек и далее отмирание молодых деревьев яблони (рис. 1).

Рисунок 1 - Отмирание молодых деревьев яблони сорта Фуджи  
(в ближнем ряду два дерева в центре)

У сорта яблони Бребурн Мария Ред отмечена гибель 62,5 % деревьев (15000 саженцев из 24000 шт.), у сорта Фуджи 40 % (10000 саженцев из 25000 шт.). Признаки инфицирования болезнями и поражений вредителями у отмирающих саженцев отсутствуют. Также отсутствуют признаки подмерзания покровных тканей, обычно проявляющиеся некрозами коры и локализующимися в развилках побегов, некрозом флоэмы, почек (рис. 2).

Рисунок 2 - Отсутствуют признаки болезней и поражений вредителями корневой системы, в области условной корневой шейки

Отмирание характеризовалось поступательным характером с началом в момент начала сокодвижения и продолжилось до момента обследования (01.09.2022 г; рис. 3).

Рисунок 3 - Отмирание носит характер бессимптомного поступательного базипетального усыхания. Слева - общий вид, справа - граница здоровой ткани (внизу) и усыхающих тканей (вверху). На неповреждённой части штамба развились нормальные побеги и листья

Проведённое обследование не выявило никаких признаков обморожения отмерших саженцев (покровных тканей, флоэмы, почек), к которому могло бы привести, например, избыточное азотное питание саженцев в питомнике, не позволившее растениям перейти в состояние глубокого покоя. Однако, обморожение саженцев, не подготовленных к

зимним условиям, проявляется на покровных тканях коричневыми пятнами различной формы (в последствии кора на этих пятнах отшелушивается), потемнением проводящих пучков флоэмы, отмиранием почек. Обморожения обычно локализуются в местах отхождения ветвей от лидера (центрального побега).

В питомниководстве плодовых культур известны случаи отмирания саженцев по причине иссушения в питомнике (суховеи могут иссушить саженцы даже при достаточном поливе), при выкопке, при хранении, при перевозке от холодильника (или прикопа) до места посадки и перед посадкой, после посадки на постоянное место.

При посадке обследуемого сада саженцы были внешне здоровыми, без видимых некрозов, доставлены к месту посадки в закрытом кузове, перед посадкой прошли специальную обработку корней, были высажены в срок, после посадки своевременно политы, суховеи не наблюдались на протяжении осени-зимы и весны 2021-2022 годов.

Характер отмираний саженцев говорит о том, что вызвано оно не подсыханием саженцев в питомнике, при хранении, при перевозке или посадке, тогда отмирание охватило бы только подсушенные части растений или всё растение целиком, носило бы краткосрочный характер и не продолжалось бы длительный период (всю вегетацию). Т.е. признаков подсыхания саженцев в питомнике, при выкопке и хранении, при перевозке или посадке, после посадки не установлено.

К потенциально возможным причинам нераспускания почек и отмирания саженцев, кроме рассмотренных выше, можно отнести попадание на саженцы химических средств защиты при гербицидной обработке от сорняков [10].

Изучение внешнего вида саженцев с частичным отмиранием, с развитыми ниже некрозных участков облиственными побегами показало,

что отросшие побеги имеют здоровый вид, стандартную форму и размер. Тогда как побеги у обработанных гербицидами саженцев яблони всегда развиваются в форме специфических розеток, листья отрастают специфической игольчатой формы, скручены, жёсткие на излом (рис. 4).

На здоровых побегах к моменту обследования развились нормальные листья, нормального зелёного цвета и формы, свойственные сортам Фуджи и Бребурн Мария Ред.



Рисунок 4 - Пример гербицидного поражения яблони: побеги отрастают в виде розетки, листья скручены, имеют игольчатую форму

При обследовании выкопанных отмерших саженцев установлено подгибание условного центрального корня (у вегетативно размножаемого клонового подвоя М9 мочковатая корневая система, в которой функции центрального корня играет базальная часть укоренённого отводка). Корни у десяти выкопанных для изучения саженцев подогнуты практически под прямым углом (до  $90^{\circ}$ , рис. 5). Для контроля откопали здоровый вегетирующий саженец (рис. 6 а). Его условный центральный корень ориентирован в почве вертикально вниз (рис. 6 б).



Рисунок 5 - Примеры отмерших саженцев с подогнутым условным центральным корнем



Рисунок 6 - Сорт Бребурн Мария Ред: а) Здоровый вегетирующий саженец (август)., б) Корень здорового саженца (ориентирован вертикально вниз)

Таким образом, причиной нераспускания почек и поступательного отмирания (усыхания) молодых деревьев яблони послужило подгибание корневой системы, допущенное при посадке саженцев. О недопустимости подгибания корней саженцев при посадке и о негативных последствиях такового, если оно случилось, известно с момента возникновения отрасли садоводства.

Как в отечественных, так и в зарубежных источниках в материалах о посадке деревьев или кустов сообщается о необходимости расправить корни саженца перед посадкой, или прямо указывается на придание корням вертикального положения [11]. Природа настоящего явления состоит в нарушении регуляции ростовых процессов в растениях. Известно, что рост и развитие побегов детерминируется сложным взаимодействием эндогенных цитокининов, ауксинов, гиббереллинов и других регуляторов роста (фитогормонов) при относительном превышении в клеточном соке цитокинина над другими соединениями. В свою очередь, цитокинин синтезируется в кончиках корней. Обязательным условием для синтеза цитокинина является ориентация кончика корня вниз. При искусственном изменении положения корня в пространстве (в почве) синтез цитокинина блокируется, растение перестаёт расти и, впоследствии, отмирает [12], что мы и наблюдаем в рассматриваемом случае нераспускания почек и отмирания надземной части саженцев, корни которых были подогнуты при посадке.

Полученные результаты можно формализовать в виде таблицы (табл.1).



Таблица 1 - Признаки и выявленные причины отмирания саженцев

№	Признаки	Наличие (+) /отсутствие (-)	Причина отмираний
		-	
1	Подмерзание покровных тканей, флоэмы, почек	-	Не выявлено
2	Болезни	-	Не выявлены
3	Вредители	-	Не выявлены
4	Иссушение саженцев в питомнике или в предпосадочный (хранение, транспортировка) период	-	Не выявлено
5	Иссушение саженцев в саду в послепосадочный период (не полив, суховеи)	-	Не выявлено
6	Попадание на саженцы гербицидов	-	Не выявлено
7	Подгибание корней	+	Выявлено. Имеет существенное влияние на не распускание почек и отмирание саженцев

Сравнительный анализ признаков и выявленных причин не распускания почек и отмирания деревьев в обследованном саду, изложенных в таблице, 1 убедительно подтверждает выдвинутое предположение о подгибании корней саженцев как основной причине не распускания почек и поступательного неинфекционного отмирания деревьев.

**Выводы.** В результате обследования насаждений яблони 2021 года посадки, установлено, что причиной не распускания почек и последующего отмирания (усыхания) деревьев сортов Бребурн Мария Ред (гибель 62,5 % деревьев) и Фуджи (гибель 40 % деревьев) явилось грубое нарушение технологии посадки саженцев. При посадке было допущено посадочное подгибание корней саженцев, приведшее к патологическому нарушению рострегулирующей активности цитокининов, в норме синтезируемым растущими вниз апексами корней. Подгибание корней

саженцев при посадке - грубое нарушение технологии, происходящее по причине невыполнения персоналом поставленных задач к выполняемым работам (посадке сада). Расправление корней в момент посадки является базовым приёмом технологии и отражено во всех методических и учебных пособиях по посадке садов, а также в интернет публикациях.

### Список литературы

1. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Макроэкономические тенденции и параметры эффективного садоводства // Садоводство и виноградарство. 2015. № 6. С. 5-10.
2. Терновых К.С., Куренная В.В., Леонова Н.В. Развитие плодово-ягодного подкомплекса: тенденции, перспективы // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2021. Т. 14, № 1(68). С. 109–115.
3. Бунцевич Л.Л. За безвирусное садоводство и питомниководство на юге России //Л.Л. Бунцевич, В.В. Захарченко, Защита и карантин растений. 2003. № 7. С. 12-13.
4. Бунцевич Л.Л. / Метод картограмм в описании переноса визуально выявляемых вирусов // Л.Л. Бунцевич, М.А. Костюк, Ю.П. Данилюк, Плодоводство и виноградарство Юга России. 2010. № 6 (5). С. 94-103.
5. Бунцевич Л.Л. / Изучение эффективности выращивания скороплодных высокоурожайных саженцев яблони на подвоях категории «супер-стандарт» // Л.Л. Бунцевич, С.Н. Щеглов, М.А. Костюк, Е.Н. Беседина. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2014. № 26 (2). С. 12-20.
6. Системообразующие экологические факторы и критерии зон устойчивого развития плодового садоводства на Северном Кавказе / Е. А. Егоров, А. Н. Фисенко, Т. Н. Дорошенко [и др.]. – Краснодар, 2001.
7. Дорошенко Т. Н. Устойчивость плодовых и декоративных растений к температурным стрессорам: диагностика и пути повышения: Монография / Т. Н. Дорошенко, Н. В. Захарчук, Д. В. Максимцов. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2014. – 174 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.
9. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений. – М.: «Лесная промышленность», 1972. – 152 с.
10. Сухоцкий М.И. Применение гербицидов в садоводстве // Электронный журнал «Современное садоводство». №2, 2015 <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-gerbitsidov-v-sadovodstve-1/viewer>
11. Хромов Н.В. Что влияет на приживаемость саженцев / <https://vdsn.ru/articles/udachi/chto-vliyaet-na-prizhivaemost-sazhentsev/>
12. Агрохимия. Учебник/ В.Г. Минаев, В.Г. Сычёв, Г.Л. Гамзиков и др.; - М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. -854 с.

### References

1. Egorov E.A., Shadrina Zh.A., Koch`yan G.A. Makroe`konomicheskie tendencii i parametry` e`ffektivnogo sadovodstva // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2015. № 6. S. 5-10.
2. Ternovy`x K.S., Kurenaya V.V., Leonova N.V. Razvitie plodovo-yagodnogo podkompleksa: tendencii, perspektivy` // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. T. 14, № 1(68). S. 109–115.
3. Buncevich L.L. Za bezvirusnoe sadovodstvo i pitomnikovodstvo na yuge Rossii //L.L. Buncevich, V.V. Zaxarchenko, Zashhita i karantin rastenij. 2003. № 7. S. 12-13.
4. Buncevich L.L. / Metod kartogramm v opisani i perenosa vizual`no vy`yavlyaemy`x virusov // L.L. Buncevich, M.A. Kostyuk, Yu.P. Danilyuk, Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2010. № 6 (5). S. 94-103.
5. Buncevich L.L. / Izuchenie e`ffektivnosti vy`rashhivaniya skoroplodny`x vy`sokourozhajny`x sazhencev yabloni na podvoyax kategorii «super-standart» // L.L. Buncevich, S.N. Shheglov, M.A. Kostyuk, E.N. Besedina. Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2014. № 26 (2). S. 12-20.
6. Sistemoobrazuyushhie e`kologicheskie faktory` i kriterii zon ustojchivogo razvitiya plodovodstva na Severnom Kavkaze / E. A. Egorov, A. N. Fisenko, T. N. Doroshenko [i dr.]. – Krasnodar, 2001.
7. Doroshenko T. N. Ustojchivost` plodovy`x i dekorativny`x rastenij k temperaturny`m stressoram: diagnostika i puti povы`sheniya: Monografiya / T. N. Doroshenko, N. V. Zaxarchuk, D. V. Maksimczov. – Krasnodar: Kubanskij GAU, 2014. – 174 s.
8. Programma i metodika sortoizucheniya plodovy`x, yagodny`x i orexoplodny`x kul`tur. – Orel: Izd-vo VNII selekcii plodovy`x kul`tur, 1999. – 608 s.
9. Kolesnikov V.A. Metody` izucheniya kornevoj sistemy` drevesny`x rastenij. – M.: «Lesnaya promы`shlennost`», 1972. – 152 s.
10. Suxoczkiy M.I. Primenenie gerbicidev v sadovodstve // E`lektronny`j zhurnal «Sovremennoe sadovodstvo». №2, 2015 <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-gerbitsidov-v-sadovodstve-1/viewer>
11. Xromov N.V. Chto vliyaet na prizhivaemost` sazhencev / <https://vdsn.ru/articles/udachi/chto-vliyaet-na-prizhivaemost-sazhentsev/>
12. Agroximiya. Uchebnik/ V.G. Minaev, V.G. Sy`chyov, G.L. Gamzikov i dr.; - M.: Izd-vo VNIIA im. D.N. Pryanishnikova, 2017. -854 s.