

## ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИШНИ АНТИПКА В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

А.Г. Абрамов, Г.В. Абрамова, К.О. Якимова

**Реферат.** Широкое распространение вишни и черешни получили за раннее созревание и высокое качество плодов, обладающих целебными и тонизирующими свойствами. Основной подвой черешни и вишни – вишня антипка, или черёмуха антипка, или Магалебская вишня (*Prunus mahaleb*), подрода вишня (*Cerasus*), рода слива (*Prunus*) семейства розовые (*Rosaceae*). Исследования проводили с целью оценки приемов выращивания подвоя вишни антипка, с выделением оптимальных сроков зеленого черенкования и подбора перспективных регуляторов роста, для выращивания саженцев вишни и черешни в условиях Предкамья Республики Татарстан. Схема опыта предусматривала изучение следующих вариантов: срок посадки (фактор А) – 16 июня (первый срок), 27 июня (второй срок); применение регуляторов роста (фактор Б) – вода (без обработки, контроль), циркон, 0,1 мл/л, корневин, 1 г/л. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 2,7 %, подвижных форм фосфора – 250 мг/100 г, подвижных форм калия – 340 мг/кг почвы, pH – 6,0. Оптимальным сроком для зеленого черенкования вишни антипка следует считать вторую декаду июня. Дополнительное улучшение технологии производства саженцев обеспечивает обработка зеленых черенков корневином. При его использовании укореняемость возрастает, по сравнению с контролем, на 46 %, суммарная длина корней первого порядка увеличивается на 80,2 %. Одновременно период нарастания каллуса на черенках сокращается до 14 дней, продолжительность нарастания корней первого порядка – до 18 дней, высота надземной части саженцев увеличивается до 21,1 см.

**Ключевые слова:** вишня, антипка, сроки, черенкование, стимуляторы роста, зеленые черенки, подвой.

**Введение.** Вишня – популярная косточковая культура. Широкое признание и распространение она получила благодаря высокой скороплодности, урожайности и зимостойкости. Культура особенно ценится за раннее созревание и высокое качество плодов, обладающих целебными и тонизирующими свойствами, пригодными для потребления как в свежем виде, так и для переработки. В НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко созданы новые сорта (Селивёрстовская, Шадринская) и перспективные гибриды (церападусы ВЧ 89-95-48, ВЧ 89-95-53 и др.), превосходящие ранее созданные по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Их ускоренное размножение, в том числе способом зелёного черенкования, очень актуально. Однако в сравнении с другими культурами, большинство новых ценных сортов и отдалённых гибридов вишни степной плохо формируют корневую систему на стеблевых черенках. Исследования показали, что главной проблемой остаётся низкая окореняемость и слабое развитие корневой системы [14].

Исследователи, изучающие факторы, влияющие на регенерацию корней у черенков плодовых и ягодных культур, отмечают, что к числу наиболее важных из них относятся срок черенкования и использование регуляторов роста на маточных растениях и зелёных черенках [12, 13].

Антипка – один из универсальных подвоев вишни, поскольку совместим практически со всеми сортами [6]. Большой его плюс заключается в отсутствии поросли. Именно от подвоя зависит дальнейшая жизнедеятельность дерева, поскольку он в значительной степени определяет долговечность и якорность корневой системы деревьев [10].

Антипка (*Cerasus mahaleb*) – среднерослый

подвой, менее рослый, чем сеянцы дикой и культурной черешни [5]. Совместимость с сортами черешни неполная. Часть из них имеет несовместимость замедленного типа, которая проявляется в саду в усыхании молодых деревьев, особенно на плотных почвах. Хорошо совместимы с антипкой сорта Дрогана желтая, Франц Иосиф, Выставочная, Крупноплодная. Большинство сортов вишни хорошо совместимы с антипкой, исключение составят только сорт Любская.

Дерева черешни и вишни на антипке скороплодны, вступают в плодоношение на 4...5 год после посадки, быстро наращивают урожай. Продуктивность их в возрасте до 15 лет в 2...3 раза выше, чем на сеянцах черешни [4].

Черешня и вишня на антипке хорошо растут на песчаных и супесчаных почвах. Этот вид лучше других подвоев переносит карбонатные щебенистые почвы. Его корни очень требовательны к аэрации, плохо переносят плотные, переувлажненные почвы и засоление. Подвой очень засухоустойчив и морозостоек (-16 °С). В питомнике сеянцы быстро растут, имеют разветвленную корневую систему, хорошо подходят к окулировке [3].

Клоновые, вегетативно размножаемые подвои имеют целый ряд преимуществ, по сравнению с семенными, что обоснованно привело к их широкому распространению не только в крупных промышленных, но и в фермерских и личных хозяйствах [2].

Генетическая однородность подвойного материала, устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды, почти полное отсутствие корневой поросли и высокая продуктивность привитых сортов – выгодно отличают клоновые подвои от сеянцевых [15]. Авторами было доказано, что наиболее эффективный

Таблица 1 – Укореняемость зеленых черенков вишни антипка в зависимости от срока черенкования и обработки стимуляторами корнеобразования (2020–2021 гг.), %

Вариант	Дата посадки		Средняя
	16.06	27.06	
Контроль	39,0	28,0	33,5
Циркон, 0,1 мл/л	68,0	47,0	57,5
Корневин, 1 г/л	85,0	60,0	72,5
НСР05А	3,24	1,55	2,32
НСР05В	0,66	0,58	0,78
НСР05АВ	5,33	5,13	5,24

способ размножения – зеленое черенкование, с применением регуляторов роста позволяющие выращивать на единице площади большее число саженцев высокого качества [1, 8, 9].

Цель исследований – оценить приемы выращивания подвоя вишни антипка с выделением оптимальных сроков зеленого черенкования и подбором перспективных регуляторов роста в условиях Предкамья Республики Татарстан.

**Условия, материалы и методы.** Работу проводили в Учебном саду Казанского ГАУ Республики Татарстан в 2021–2022 гг. Погодные условия в период исследований существенно отличались от среднесезонных [11]. Так, весенне-летний период 2022 г. характеризовался повышенным температурным режимом и низкой суммой осадков. Объект исследований – зеленые черенки антипки.

Почва опытного участка типична для Предкамья зоны Республики Татарстан, дерново-подзолистая легкосуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое почвы 2,7 %, подвижных форм фосфора – 250 мг/100 г, подвижных форм калия – 340 мг/кг почвы, рН – 6,0.

Зелёное черенкование проводили по рекомендациям, разработанным в НИИСС, в малогабаритной плёночной теплице. Заготовку черенков осуществляли в период интенсивного роста побегов [6, 13].

Базальную часть зеленых черенков вишни антипка, замачивали в растворах циркона и корневина в течение 12 ч, высаживали в малогабаритную плёночную теплицу на укоренение в трехкратной повторности в два срока. Схема двухфакторного эксперимента предусматривала изучение следующих вариантов: срок посадки (фактор А) – 16 июня (первый срок), 27 июня (второй срок); применение регуляторов роста – вода (без обработки, контроль), циркон, 0,1 мл/л, корневин, 1 г/л.

Биостимулятор корнеобразования корневин (индолилмасляная кислота в концентрации 5 г/кг) предназначен для улучшения

корнеобразования, повышения приживаемости и роста черенков. Циркон – препарат на основе эхинацеи пурпурной (действующее вещество гидроксикоричные кислоты), который выполняет функцию регулятора роста, иммуномодулятора и антистрессового адаптогена.

**Результаты и обсуждение.** Применение регуляторов роста важнейший элемент в технологии зеленого черенкования, они повышают выход укорененных черенков с единицы площади, улучшают и ускоряют развитие растений (табл. 1). В наших исследованиях укоренение зеленых черенков вишни антипка при первом сроке посадки (16.06) в контроле составляло 39,0 %. Обработка корневином повышала его на 46,0 % (до 85,0 %). При использовании циркона укореняемость составила 68,0 %, что на 32 % выше, чем в контроле, но на 17 % ниже, по сравнению с использованием корневина.

Посадка во второй срок (27.06) привела к уменьшению укореняемости черенков, в сравнении с первым, на 11,0 % в контроле и на 21,0 и 25,0 % при обработке черенков цирконом и корневином соответственно. Обработка зеленых черенков цирконом повышала ее на 19,0 % (до 47,0 %). При использовании корневина, укореняемость черенков была самой высокой и составила 60,0 %.

Регуляторы роста и физиологическое состояние зеленых черенков оказывают существенное влияние, как на продолжительность нарастания каллуса и скелетных корней у укоренившихся зеленых черенков [9, 10].

При первом сроке укоренения выявлено большее влияние регуляторов роста на нарастание каллуса у черенков вишни. Обработка корневином сократила период его образования, в сравнении с контролем, на 13 дней, а нарастание корней 1-го порядка происходило на 15 дней раньше, чем в контроле, и на 4 дня раньше, по сравнению с обработкой цирконом.

При втором сроке обработки зеленых черенков увеличивался, как период образования каллусной ткани, так и нарастания корней

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на корнеобразование зеленых черенков вишни антипка (2020–2021 гг.), дней

Вариант	Дата посадки			
	16.06		27.06	
	нарастание каллуса	нарастание корней 1-го порядка	нарастание каллуса	нарастание корней 1-го порядка
Контроль	27	33	35	41
Циркон, 0,1 мл/л	18	22	26	28
Корневин, 1 г/л	14	18	24	26

Таблица 3 – Влияние сроков черенкования на рост и развитие укоренившихся зеленых черенков вишни антипка (2020–2021 гг.)

Вариант	Дата посадки			
	16.06		27.06	
	число корней на один побег, шт.	суммарная длина корней первого порядка, см	число корней на один побег, шт.	суммарная длина корней первого порядка, см
Контроль	3,1	13,1	2,7	10,7
Циркон, 0,1 мл/л	4,2	22,4	3,2	12,5
Корневин, 1 г/л	4,8	23,6	3,7	13,7
НСР05А	1,83	5,87	1,83	5,87
НСР05В	1,04	8,14	1,04	8,14
НСР05АВ	1,14	8,75	1,14	8,75

Таблица 4 – Влияние стимуляторов корнеобразования на развитие надземной части укоренившихся зеленых черенков вишни антипка (2020–2021 гг.)

Вариант	Высота, см		Диаметр штамба, мм	
	16.06	27.06	16.06	27.06
Контроль	16,3	9,1	3,1	2,6
Циркон, 0,1 мл/л	19,1	13,6	3,5	3,2
Корневин, 1 г/л	21,1	14,7	3,9	3,4
НСР05А	4,91	5,24	1,1	1,04
НСР05В	0,06	0,16	1,08	0,04
НСР05АВ	1,16	1,11	0,031	0,73

первого порядка. Обработка цирконом и корневином увеличила период нарастания каллуса на 8 и 10 дней, а образование корней первого порядка на 10 и 8 дней соответственно.

Применяя стимуляторы корнеобразования, можно ускорить формирование корней у зеленых черенков, а также процессы их роста и развития. Это происходит из-за более раннего появления корней, благодаря чему такие черенки лучше насыщаются необходимыми питательными веществами [12, 13].

Наибольшее число корней и нарастание их суммарной длины отмечали при первом сроке посадки зеленых черенков вишни (табл. 3). Обработка черенков цирконом повышала количество корней на 35 %, корневином – на 54,0 %. Аналогичную тенденцию отмечали по суммарной длине корней первого порядка, которая увеличивалась на 70,0 % и 80,0 % соответственно.

Обработка зеленых черенков регуляторами роста оказывает значительное влияние на рост и развитие надземной части укоренившихся черенков (табл. 4). При первом сроке укоренения высота надземной части саженцев в варианте с корневином увеличивалась, в сравнение с кон-

тролем, на 29,0 %, с цирконом – на 17,0 %. При втором сроке посадки высота саженце была меньше, чем при первом 5,5...7,2 см.

Диаметр штамба черенков в варианте с обработкой цирконом при первом сроке посадки был больше, чем в контроле, на 12,9 %. Обработка корневином, повышала величину этого показателя, по сравнению с контролем, на 25,8 %, с обработкой цирконом – на 11,4 %. Высадка во второй срок уменьшала нарастание диаметра штамба на 0,3...05 мм.

**Выводы.** Таким образом, в Предкамье Республики Татарстан оптимальным сроком для зеленого черенкования вишни антипка следует считать вторую декаду июня. Дополнительное улучшение технологии производства саженце обеспечивает обработка зеленых черенков корневином. При его использовании укореняемость возрастает, по сравнению с контролем, на 46 %, суммарная длина корней первого порядка увеличивается на 80,2 %. Одновременно период нарастания каллуса на черенках сокращается до 14 дней, продолжительность нарастания корней первого порядка – до 18 дней, высота надземной части саженцев увеличивается до 21,1 см.

#### Литература

1. Сортовые особенности жимолости при производстве саженцев зеленым черенкованием в условиях Предкамья Республики Татарстан / Г.В. Абрамова, А.А. Шаламова, А.Г. Абрамов и др. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. С. 614-618.
2. Аладина О.Н. Оптимизация технологии зелёного черенкования садовых растений. Известия ТСХА. 2013. Вып. 4. С. 5-22.
3. Влияние ауксинов и наночастиц биогенного ферригидрита на окоренение и корнеобразование зеленых черенков вишни степной / В.Л. Бопп, Ю.Л. Гуревич, Н.А. Мистратова и др. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2018. № 5. С. 72-76.
4. Верзилин А.В. Новые сорто-подвойные комбинации // Современное садоводство. 2016. № 4. С. 19-24.
5. Еремин Г.В., Чепинога И.С., Сафаров Р.М. Биологические особенности размножения одревесневших

ми черенками форм антипки в связи с использованием их в качестве клонового подвоя для черешни и вишни // Плодоводство и ягодоводство России. Крымск, 2017. С. 116-120.

6. Жолобова З.П., Курочка П.С., Шелегина Г.П. Технология размножения жимолости. Рекомендации. Новосибирск: Сиб. отд-ние НИИСС, 1988. 42 с.

7. Иваненко Е.Н., Дроник А.А. Реализация биологического потенциала сорта вишни Тургеневка в условиях резко континентального климата Астраханской области. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2(54). С. 103-108.

8. Исмаил Ш., Шаламова А.А., Абрамов А.Г. Влияние калиевой соли идола-3-уксусной кислоты на укореняемость одревесневших черенков винограда. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2020. Т. 15. № 1(57). С. 5-9

9. Исмаил Ш., Шаламова А.А., Абрамов А.Г. Влияние салициловой кислоты на регенерационные свойства черенков винограда в условиях защищенного грунта // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № S4-1 (55). С. 48-51

10. Кишак Е.А. Перспективный семенной подвой для черешни // Садоводство и виноградарство. 2013. № 4. С. 23-27.

11. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиолин и др. // Плодородие. 2020. № 3 (14). С. 23-26.

12. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве / Г.Н. Агиева, Л.С. Нижегородцева, Р.Ж.К. Диабанкана и др. // Вестник Казанского ГАУ. 2020. Т.15. №4 (60). С. 5-9.

13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

14. Шкатова Л.А. Повышение выхода саженцев вишни в питомнике. – Садоводство и виноградарство. 2010. №5. С. 36-40.

15. Gornik K., Grzesik M., Romanowska Duda B. The effect of chitosan on rooting of grapevine cuttings and on subsequent plant growth under drought and temperature stress // J. Fruit ornamental Plant Res. 2008. Vol. 16. P. 333-343.

#### Сведения об авторах:

Абрамов Александр Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и плодовоовощеводства, e-mail: gal4959@yandex.ru

Абрамова Галина Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры растениеводства и плодовоовощеводства, e-mail: gal4959@yandex.ru

Якимова Ксения Олеговна – студентка группы Б181-03 института агробиотехнологий и землепользования, e-mail: ksenya.yakimova.00@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия.

#### PECULIARITIES OF REPRODUCTION OF THE ANTIPKA CHERRY UNDER THE CONDITIONS OF THE ANCIENT KAMIE OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

A.G. Abramov, G.V. Abramova, K.O. Yakimova

**Abstract.** Cherries and sweet cherries are widely used for their early ripening and high quality of fruits with healing and tonic properties. Berries have long been used in folk medicine and are a dietary product. The main rootstock of cherries and cherries is antipka cherry or antipka bird cherry or Magaleb cherry (*Prunus mahaleb*) - a species, subgenus Cherry (*Cerasus*), of the *Prunus* genus of the Pink family (*Rosaceae*). The main task in the cultivation of cherries and sweet cherries is the competent selection of rootstocks. The species is resistant to adverse growing conditions, drought-resistant, frost-resistant, shade-tolerant and resistant to air pollution. Grafted varieties grow well and bear fruit in arid conditions, on slightly alkaline soils. Antipka tolerates weakly alkaline calcareous, gravel soils better than other rootstocks. Antipka roots are very demanding on aeration, they do not tolerate dense, waterlogged soils and salinity. The rootstock is very drought-resistant and frost-resistant (-16° C). In the nursery, seedlings grow rapidly, have a branched root system, and are well suited for budding. Cherry and cherry trees grafted on antipka grow more slowly than those grafted on wild cherries. It is antipka that is one of the most versatile options for stocking cherries and sweet cherries, since it is compatible with almost all varieties. For the first time, an assessment was given of methods for growing antipka cherry rootstock, with the allocation of optimal terms for green cuttings and the selection of promising growth regulators for growing cherry and sweet cherry seedlings in the conditions of the Fore-Kama region of the Republic of Tatarstan. Experiment scheme: planting date (factor A) - June 16 (first term), June 27 (second term); the use of growth regulators (factor B) - water (without treatment, control), zircon, 0.1 ml / l, root, 1 g / l. In the variant with root rooting, the rooting rate increased to 85.0% in the first period of rooting. Treatment with root root increased the increase in the total length of the roots by 80.2%.

**Key words:** cherry, antipka, timing, cuttings, growth stimulants, green cuttings, rootstock.

#### References

1. Abramova G.V. Varietal characteristics of honeysuckle in the production of seedlings by green cuttings in the conditions of the Pre-Kama region of the Republic of Tatarstan / G.V. Abramova, A.A. Shalamova, A.G. Abramov and others - Kazan: Kazan State Agrarian University, 2020. - P. 614-618.

2. Aladina O.N. Optimization of the technology of green cuttings of garden plants. - Izvestiya TSHA. - Issue. 4. - 2013. - S. 5-22.

3. Bopp V.L. Influence of auxins and biogenic ferrihydrite nanoparticles on rooting and root formation of green steppe cherry cuttings / Bopp V.L., Gurevich Yu.L., Mistratova N.A., Teremo M.I. - Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy, 2018. - No. 5. - P. 72-76.

4. Verzilin A.V. New variety-rootstock combinations / Modern horticulture. - 2016. - No. 4. - S. 19-24.

5. Eremin G.V. Biological features of propagation by lignified cuttings of antipka forms in connection with their use as a clonal stock for sweet cherry and cherry / G.V. Eremin, I.S. Chepinoga, R.M. Safarov // Fruit growing and berry

growing in Russia. - Krymsk, 2017. - S. 116-120.

6. Zholobova Z.P., Kurochka P.S., Shelegina G.P. Honeysuckle breeding technology. Recommendations. Novosibirsk: Sib. Department of NIISS, 1988. - 42 p.

7. Ivanenko E.N. Realization of the biological potential of the Turgenevka cherry variety in the conditions of the sharply continental climate of the Astrakhan region / E.N. Ivanenko, A.A. Dronic. - Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy, 2021. - No. 2 (54). - S. 103-108.

8. Ismail Sh. Influence of potassium salt of idol-3-acetic acid on the rooting of lignified grape cuttings / Sh. Shalamova, Abramov A.G. - Bulletin of the Kazan State Agrarian University, - 2020. - T. 15. - No. 1 (57). - pp. 5-9

9. Ismail Sh. Influence of salicylic acid on the regenerative properties of grape cuttings in protected ground conditions. - Sh. Ismail, A.A. Shalamova, Abramov A.G. - Bulletin of the Kazan State Agrarian University, - 2019. - T. 14. - No. S4-1 (55). - pp. 48-51

10. Kishchak E.A. Promising seed stock for sweet cherry // Horticulture and viticulture, 2013. - No. 4. - P. 23-27.

11. Monitoring and methods of improving soil fertility in the Republic of Tatarstan / S.R. Suleimanov, R.M. Nizamov, F.N. Safiolin and others // Fertility. - 2020. - No. 3 (14). - S. 23-26.

12. Techniques for increasing the effectiveness of the use of biological preparations in crop production / G.N. Agieva, L.S. Nizhegorodtsev, R.Zh.K. Diabankana and others. // Bulletin of the Kazan State Agrarian University, 2020. - V.15. - No. 4 (60). - P. 5-9.

13. Program and methods of variety study of fruit, berry and nut crops / ed. ed. E.N. Sedova and T.P. Ogoltsova. - Eagle: VNIISPK, 1999. - 608 p.

14. Shkatova L.A. Increasing the yield of cherry seedlings in the nursery. - Horticulture and viticulture. - 2010. - No. 5. - S. 36-40.

15. Gornik K., Grzesik M., Romanowska Duda B. The effect of chitosan onrooting of grapevine cuttings and on subsequent plant growth under drought and temperature stress // J. Fruit ornamental Plant Res. - 2008. - Vol. 16. - P. 333-343.

**Authors:**

Abramov Alexander Gennadievich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing and Horticulture, e-mail: gal4959@yandex.ru

Abramova Galina Viktorovna - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of Plant Growing and Horticulture, e-mail: gal4959@yandex.ru

Yakimova Ksenia Olegovna - student of group B181-03 of the Institute of Agricultural Biotechnology and Land Management, e-mail: ksenya.yakimova.00@mail.ru FGBOU VO "Kazan State Agrarian University", Kazan, Russia.