

УДК 634.232:631.541.11

UDC 634.232:631.541.11

DOI 10.30679/2219-5335-2020-5-65-32-45

DOI 10.30679/2219-5335-2020-5-65-32-45

**НОВЫЕ СКОРОПЛОДНЫЕ
КЛОНОВЫЕ ПОДВОИ
ДЛЯ ЧЕРЕШНИ
ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ
ВИДА *P. MAHALEB L.*¹**

**NEW EARLY MATURING
CLONAL ROOTSTOCKS
FOR SWEET CHERRY
FROM PERSPECTIVE FORMS
OF SPECIES *P. MAHALEB L.*¹**

Еремина Оксана Викторовна
д-р с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
отдела генетических ресурсов
и селекции плодовых, ягодных культур
и винограда

Eremina Oksana Viktorovna
Dr. Sci. Agr.
Leading Research Associate
of Genetic Resources and Selection
of Fruit, Berry Crops and Grapes
Department

Сивоплясов Валерий Иванович
аспирант

Sivoplyasov Valeriy Ivanovich
Graduate Student

*Крымская опытно-селекционная
станция филиал – Федерального
государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный
исследовательский центр
Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»,
Крымск, Россия*

*Krymsk Experiment
Breeding Station – Branch of Federal
State Budgetary Scientific
Institution «Federal Research
Center the N.I. Vavilov All-Russian
Institute of Plant Genetic Resources»
(Krymsk EBS, VIR Branch),
Krymsk, Russia*

Клоновые подвои, должны способствовать
улучшению хозяйственно-биологических
характеристик сортов, проявлять
адаптивность к абиотическим стрессовым
факторам, повышать урожайность
насаждений. Там, где невозможно
гарантированное орошение, клоновым
подвоем для черешни на юге России,
может стать вишня магалебская
или антипка, от природы проявляющая
высокую засухоустойчивость.
Целью нашей работы является отбор
Высокопродуктивного клонового подвоя
для черешни из форм вишни магалебской
выделившейся по показателю высокого

Clonal rootstocks should contribute
to improving the economic and biological
characteristics of varieties, to show
the adaptability to abiotic stress factors,
to increase in the yield of plantations.
Where guaranteed irrigation
is not possible, the clonal rootstock
for sweet cherry in Southern Russia
can be Magaleb cherry or Antipka,
which naturally show the high drought
tolerance. The purpose of our work
is the selection of a highly productive
clonal rootstock for sweet cherry
from the forms of Magaleb cherry
selected by the high rooting rate

¹ Работа выполнена с использованием коллекций генетических ресурсов растений ВИР (VIR Collections of Plant Genetic Resources) в рамках государственного задания ВИР (бюджетный проект № 0662-2019-0004).

¹ The work was performed on the collection of genetic resources of plants VIR (VIR Collections of Plant Genetic Resources) within the framework of the state assignment of VIR (budget project No. 0662-2019-0004).

укоренения одревесневшими черенками. Такие клоновые формы антипки, испытываются с 2015 года на совместимость с районированным сортом Александрия. Испытываемые 28 опытных форм подвоев можно разделить на группы по силе роста: слаборослые, среднерослые и сильнорослые. По слаборослости выделяются С-85, С-3, АНТ Б/Н 5, АНТ 213, Джермук 30, С 18, АНТ А 30, АНТ самопл. 17 и АНТ 14-21-33. Испытание сорто-подвойных комбинаций с участием форм антипки выявило, что размножаемые клонированием подвой способствуют скороплодности черешни, чего нет при семенном размножении. Отмечено проявление скороплодности у сорто-подвойных комбинаций с участием АНТ 1/148 9/10, АНТ С 36, АНТ б/н 13, АНТ А 30, С-3, С-18, имевшие на пятый год роста урожай 9,8; 12,3; 10,4; 10,3; 12,3 и 15,1 кг, соответственно, в два раза превышающий контрольный подвой РВЛ 9 – 6,5 кг. Анализ удельной продуктивности поперечного сечения штамба характеризует деревья на испытываемых подвойных формах С 18 – 0,27 кг/см³, АНТ самопл. 17 – 0,23 кг/см³, АНТ С 36 – 0,19 кг/см³, АНТ × Маака 9-8 – 0,16 кг/см³ как высокопродуктивные в молодом возрасте. Деревья на этих подвоях отвечают отведенной схеме посадки 5×2 м и системе формирования «КГВ».

Ключевые слова: СКОРОПЛОДНОСТЬ, ЧЕРЕШНЯ, КЛОНОВЫЙ ПОДВОЙ, СОВМЕСТИМОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

with lignified cuttings. These clonal forms of Antipka, have been tested since 2015 for compatibility with the zoned Alexandria variety. 28 tested rootstock forms can be divided into groups according to the growth vigor, as dwarf, medium and vigorous growth. The rootstocks of C-85, C-3, ANT B/N 5, ANT 213, Jermuk 30, C 18, ANT A 30, ANT self-fertile 17 and ANT 14-21-33 stand out as dwarf. Testing of variety-rootstock combinations with the participation of Antipka forms showed that rootstock propagated by cloning contribute to early sweet cherry maturity, that is not the case with seed propagation. The manifestation of early maturity is noted in variety-rootstock combinations with the participation of ANT 1/148 9/10, ANT С 36, ANT b/n 13, ANT А 30, С-3, С-18, on the fifth year of growth a yield are of 9.8; 12.3; 10.4; 10.3; 12.3 and 15.1 kg, respectively, twice of the RVL 9 control rootstock – 6.5 kg. The analysis of the specific productivity of the stem cross section characterizes the trees on the tested rootstock forms С 18 – 0.27 kg/sm³, ANT self-fertile 17– 0.23 kg/sm³, ANT С 36 – 0.19 kg/sm³, ANT × Maaka 9-8 – 0.16 kg/sm³, as highly productive at a young age. The trees on these rootstocks correspond to the assigned 5×2 m planting scheme and the «KGB» formation system.

Key words: EARLY MATURITY, SWEET CHERRY, CLONAL ROOTSTOCK, COMPATIBILITY, PRODUCTIVITY

Введение. Черешня – одна из наиболее прибыльных плодовых культур в России. Поскольку южная зона плодоводства нашей страны, где сосредоточены товарные насаждения черешни, характеризуется оптимальными условиями для ее возделывания, то здесь возможно добиваться максимальной реализации ее производственно-биологического потенциала [1, 2].

Черешня все больше завоевывает рынок, как в России, так и за рубежом. Площади под насаждениями этой культуры растут, однако не во всех зонах, имеющих легкие, песчаные, супесчаные и темно-каштановые почвы, благоприятные для выращивания черешни. Продуктивность насаждений черешни все больше зависит от сортового состава и подбора подвоев [3, 4].

Важнейшим элементом возделывания черешни по интенсивным технологиям является использование клоновых подвоев различной силы роста. Без правильного выбора подвоя, решить проблему снижения роста деревьев и уменьшить объемы кроны деревьев невозможно, также как и вопрос устойчивости к эдафическим стрессам (избытку солей, извести, переувлажнению, к почвенным патогенам) [5, 6].

Условия современных интенсивных технологий садоводства подразумевают выровненные по силе роста насаждения, которые невозможны на семенных подвоях [3, 7]. Но преимущества оставались за специализированными селекционными подвоями средней и слабой силы роста. Именно такие подвои широко используются в современных насаждениях интенсивного типа [8, 9].

Для решения этой задачи необходимо применять клоновые подвои, которые способствуют улучшению хозяйственно-биологических характеристик сортов, проявляя адаптивность к абиотическим стрессовым факторам и тем самым повышая урожайность насаждений [9-11]. Подготовка к закладке черешневого сада приобретает все более важное значение, требуется тщательное проведение исследований по таким вопросам, как выбор сорто-подвойных комбинаций, с учетом природных и экономических условий места произрастания и выбор наиболее экономически рентабельной системы выращивания [7, 12, 13].

Там, где невозможно гарантированное орошение таким клоновым подвоем для черешни на юге России, может стать вишня магалебская или антипка (*Prunus mahaleb* L.) [14-16]. В зарубежных странах вид вишни

магалебской используют в селекции на получение адаптивного засухоустойчивого подвоя, но в основном для семенного размножения [17, 18]. Однако в технологиях интенсивного типа использовать сильнорослые семенные подвои практически невозможно как показали опыты, проведенные в различных странах [13, 19].

Цель нашей работы заключается в подборе совместимых с районированными и перспективными сортами черешни клоновых форм антипки среди выделившихся по высокой степени укоренения для возделывания в засушливых районах южного региона России.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований служат 32 образца вишни магалебской, испытываемых на Крымской опытно-селекционной станции – филиале ВИР им. Н.И.Вавилова в качестве подвойных форм. Четыре из них сняты с испытания по причине полной несовместимости с привоем. Привоем является районированный сорт черешни Александрия, в качестве контроля взят районированный засухоустойчивый клоновый подвой РВЛ 9, который также был создан для насаждений черешни в неорошаемых условиях.

В полевых условиях Крымской ОСС – филиале ВИР был заложен многолетний стационарный опыт сплошным способом, методом рендомизированных повторений, в шестикратной повторности. Количество деревьев в повторности – 6. Сад 2015 года посадки по схеме 5 × 2 м, формировка дерева по типу «КГВ», почвы на участке легкие супесчаные. Среднее многолетнее количество осадков составляет 657 мм, при этом они распределяются неравномерно, большая часть годового количества приходится на октябрь-апрель, в период вегетации часто наблюдается дефицит влаги в почве.

Учеты и наблюдения проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [20, 21]. Для точности измерения диаметра штамба на высоте 30 см от уровня по-

верхности почвы отчертили метку и с помощью штангенциркуля учитывали показатели после окончания вегетации. Результаты исследований обрабатывали методами биометрической статистики (Доспехов, 1979). Для обработки данных на компьютере применяли пакеты прикладных программ Microsoft Excel, Statistika-99. Создание графических объектов и рисунков выполнено с применением пакетов прикладных программ Adobly Photo Shop HIP Precision Scan LT.

Обсуждение результатов. Различия между изучавшимися сорто-подвойными комбинациями в опыте наблюдались с первых лет изучения их в саду. Было отмечено, что по силе роста в высоту на третий год после посадки выделялись деревья в контрольном варианте и на подвойных формах АНТ × в.ст. 2-77-1, Каменск 18, АНТ С 56, А 74-8 (рис. 1).

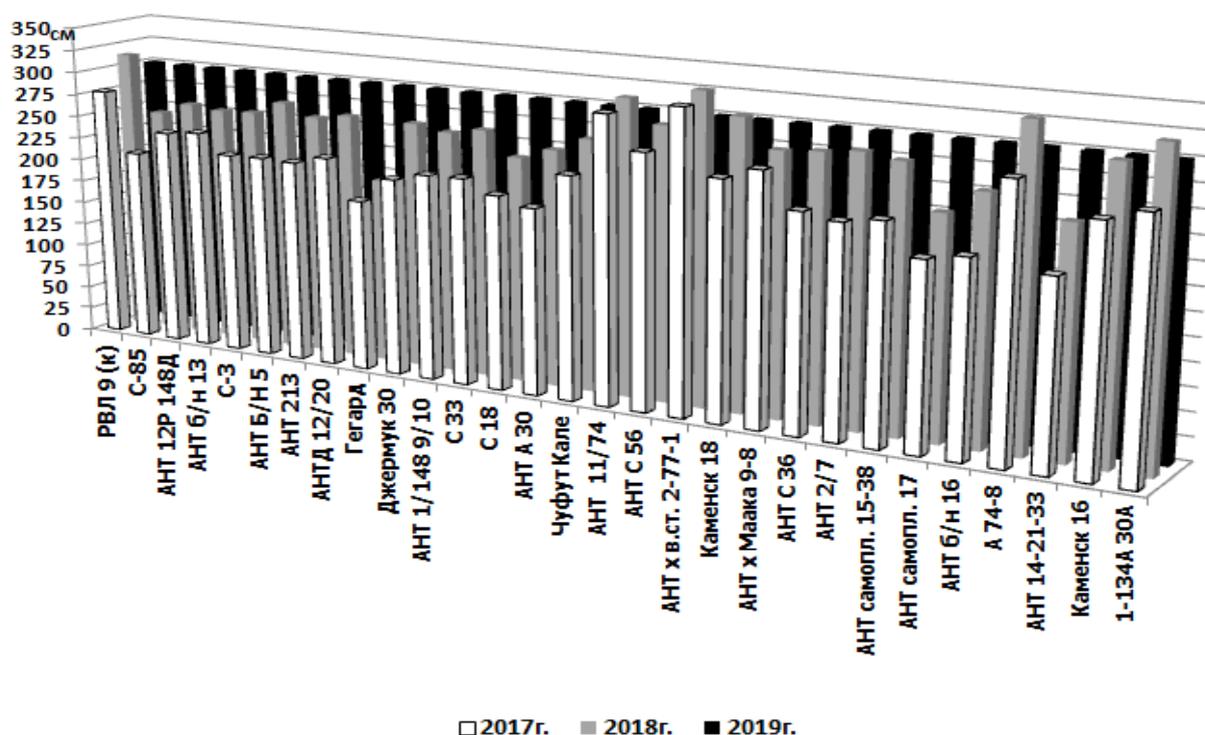


Рис. 1. Высота кроны деревьев черешни сорта Александрия привитых на разные перспективные формы, 2017-2019 гг.

Слабым ростом характеризовались деревья на С-85, С-3, АНТ Б/Н 5, АНТ 213, Джермук 30, С 18, АНТ А 30, АНТ самопл. 17 и АНТ 14-21-33. На четвертый год по высоте на уровне контроля были деревья на АНТ 11/74, АНТ С 56, АНТ × в.ст. 2-77-1, Каменск 18, А 74-8, Каменск 16 и 1-134А 30А.

В дальнейшем деревья ограничивались по высоте обрезчиком на уровне трех метров. По ширине кроны, ограниченной схемой посадки, все изучаемые в опыте сорто-подвойные комбинации достигли заданных параметров на третий год роста в саду.

Применяемая в испытательном саду формировка кроны оказывает прямое воздействие на ее параметры, поэтому большее внимание уделяется такому показателю, как площадь поперечного сечения штамба, так как он ежегодно увеличивается и не ограничивается обрезкой. На уровне контрольных деревьев по этому показателю было большинство сорто-подвойных комбинаций. Слаборослость проявляют за годы испытаний деревья на подвоях С-18, АНТ самопл. 17 и АНТ 14-21-33.

Отмечены сорто-подвойные комбинации, превышающие по силе роста диаметра штамба контроль во все годы изучения (табл. 1) По величине диаметра штамба за годы испытаний деревья сорто-подвойных комбинаций разделены на три группы: в первую вошли подвойные формы АНТ самопл. 17, АНТ 14-21-33 и С 18. Параметры диаметра штамба на этих формах были не существенно, но ниже контрольных.

Ко второй группе отнесены деревья, подвойные формы которых по приросту штамба были на уровне контрольных. Клоновый подвой РВЛ 9 характеризуется как среднерослый, таким образом, подвойные формы, имеющие близкие к нему показатели, на пятый год после посадки проявляют среднюю силу роста. В изучении эта группа составила 50 % от испытуемого разнообразия.

По приросту диаметра штамба существенно выделялись сильнорослостью деревья черешни на опытных формах Каменск 16, С-3, АНТ Б/Н 5,

АНТ х в.ст. 2-77-1, А 74-8, АНТ 11/74, АНТ 2/7, 1-134А 30А, Джермук 30, АНТ С 56 и Каменск 18. Эти сорто-подвойные комбинации также раньше всех освоили отведенную площадь питания – на четвертый год роста в саду, что характеризует их как сильнорослые.

Таблица 1 – Биометрические показатели деревьев сорто-подвойных комбинаций черешни и учет урожая

Подвой	Диаметр штамба, см			Площадь поперечного сечения штамба, см ²			Урожай, кг/дерева		
	2017г.	2018г.	2019 г.	2017г.	2018г.	2019г.	2017г.	2018г.	2019г.
РВЛ 9 (к)	5,9	8,4	9,8	27,32	55,38	75,40	-	2,0	6,5
Характеризующиеся слаборослостью									
АНТ самопл. 17	6,7	7,5	8,3	35,23	44,16	54,08	0,31	2,5	9,5
АНТ 14-21-33	5,8	8,3	8,5	26,40	54,07	56,71	-	0,9	4,2
С 18	6,0	8,7	9,1	28,26	59,41	65,00	0,41	2,7	15,1
Характеризующиеся средней силой роста									
АНТ А 30	6,6	9,2	9,6	34,20	66,44	72,30	0,1	2,2	10,3
С 33	7,0	8,9	9,9	38,47	62,17	76,93	-	3,4	6,2
АНТ С 36	6,8	9,6	9,9	36,29	72,30	78,34	0,2	2,1	12,3
АНТД 12/20	7,1	8,8	10,0	39,57	60,79	78,50	-	2,2	7,4
АНТ б/н 13	7,3	9,8	10,2	41,83	75,39	81,67	-	1,8	10,4
АНТ 12Р 148Д	6,3	8,9	10,3	31,15	62,17	83,28	-	2,1	5,8
АНТ 213	7,4	9,8	10,2	42,98	73,40	81,67	-	2,4	9,7
АНТ б/н 16	7,9	9,8	10,3	48,99	75,39	83,28	-	1,9	5,4
С-85	7,1	9,4	10,4	39,57	69,36	84,90	-	2,8	4,7
АНТ 1/148 9/10	6,7	9,3	10,5	35,23	67,89	86,55	-	2,4	9,8
АНТ х Маака 9-8	7,8	9,8	10,5	47,75	75,40	86,55	-	3,2	10,6
Чуфут Кале	7,4	10,3	10,7	42,98	83,28	89,87	0,1	2,8	8,7
Гегард	6,1	8,5	10,8	29,20	56,71	91,56	-	2,5	5,2
АНТ самопл. 15-38	7,3	10,4	10,9	41,83	84,90	93,27	-	2,9	8,4
Характеризующиеся силой роста выше средней									
Каменск 16	7,0	9,8	11,0	38,47	75,39	94,99	0,1	2,5	5,7
С-3	8,4	10,5	11,1	55,38	86,55	96,72	0,2	2,9	12,3
АНТ Б/Н 5	6,9	9,9	11,1	37,37	76,93	96,72	0,21	3,4	10,9
АНТ х в.ст. 2-77-1	7,4	10,1	11,2	42,98	80,07	98,47	0,11	2,1	6,3
А 74-8	7,5	10,1	11,6	44,15	80,05	105,6	-	2,0	3,5
АНТ 11/74	8,5	10,8	11,6	56,72	91,56	105,6	0,09	3,1	8,9
АНТ 2/7	7,5	10,4	11,7	44,15	84,90	107,5	-	1,9	5,9
1-134А 30А	7,8	10,3	11,7	47,75	83,28	107,5	-	0,7	3,8
Джермук 30	7,4	9,8	11,8	42,98	75,39	109,3	0,11	2,3	7,0
АНТ С 56	7,3	9,99	12,3	41,83	78,34	118,8	0,2	2,1	9,8
Каменск 18	8,7	11,5	12,2	59,41	103,81	116,8	0,1	3,8	10,1
НСР ₀₅	0,9	1,3	1,2	9,15	17,24	21,7	0,08	1,09	4,52

Формы С-3, АНТ Б/Н 5, Гегард, Джермук 30, АНТ 11/74, АНТ С 56, АНТ × в.ст. 2-77-1, Каменск 18, АНТ 2/7, Каменск 16, А 74-8, АНТ самопл. 15-38 и 1-134А 30А характеризуются как очень сильнорослые. Также отмечено, что деревья на формах АНТ 213, С 18, АНТ А 30, Чуфут Кале, АНТ С 36, АНТ самопл. 15-38, АНТ 14-21-33 имели незначительный прирост за последний год, который варьировал от 0,2 до 0,4 см. Это может быть связано как с несовместимостью привоя и подвоя, так и с минимальным количеством осадков в период вегетации, и требует дальнейшего изучения.

На третий год после посадки деревья большинства испытываемых комбинаций вступили в плодоношение. По скороплодности выделились формы С-3, АНТ Б/Н 5, Джермук 30, С-18, АНТ А 30, АНТ 11/74, Чуфут Кале, АНТ С-56, Каменск 18, АНТ С 36, АНТ × в.ст. 2-77-1, Каменск 16.

Ежегодно нами проводится учет плодовых образований у изучаемых опытных деревьев (рис. 2).

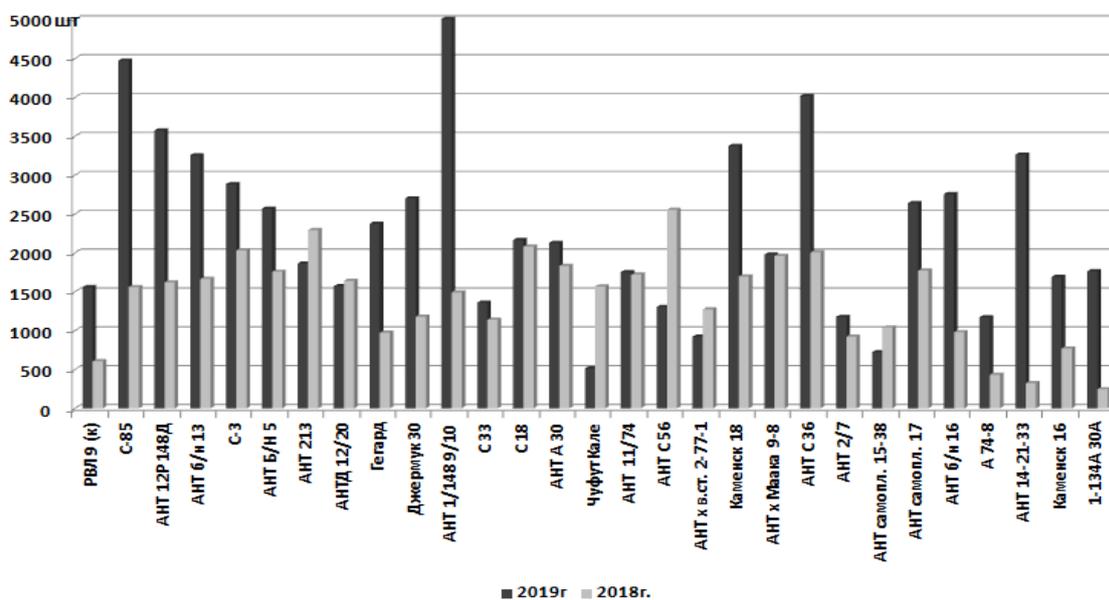


Рис. 2. Закладка цветковых почек деревьев черешни сорта Александрия привитых на перспективные формы, 2017-2019 гг.

На четвертый год роста деревьев в саду по закладке цветковых почек отмечены очень продуктивные подвойные формы. У форм С 85 – 4420 шт.,

АНТ 1/148 9/10 – 4980 шт., АНТ С 36 – 3990 шт. способность к интенсивному наращиванию плодовых образований наблюдается из года в год.

За годы испытания показатель закладки цветковых почек у различных сорто-подвойных комбинаций имел большие различия как в сравнении с контролем, так и между изучаемыми формами. Клоновый подвой РВЛ-9, взятый в качестве контроля в данной работе, на четвертый год после посадки способствовал закладке 1559 шт. цветковых почек, что при благоприятных условиях зимне-весенних условиях 2020 года может теоретически соответствовать урожаю от 10 до 15 килограммов с дерева.

Среди изучаемых сорто-подвойных комбинаций черешни выделяются три группы по силе роста деревьев, слабее контроля, на уровне контроля и превышающие его показатели. В первой группе, которая по силе сорта относится к слаборослой, подвой способствовали закладке цветковых почек: С-18 – 2167,7 шт., АНТ самопл. 17 – 2640,3 шт. и АНТ 14-21-33 – 3263,3 шт., что превышает контроль на 139 %, 169 % и 209 %, соответственно.

Во второй группе имеются подвойные формы, которые способствовали высокой закладке цветковых почек, значительно превышающей контроль: АНТ 1/148 9/10 – 321 %, С-85 – 287 %, АНТ С 36 – 258 %, АНТ 12Р 148Д – 229 %, АНТ б/н 13 – 209 %, АНТ б/н 16 – 177 %, АНТ А 30 – 136 %. Сильнорослые подвойные формы по-разному влияли на данный показатель: образцы С-3, АНТ Б/Н 5, Гегард, Джермук 30 и Каменск 18 характеризуются как продуктивные в молодом возрасте, остальные формы – на уровне контроля и ниже.

Установлено, что применение подвоев вишни магалебской, которые получены вегетативным, а не семенным путем ускоряет вступление деревьев в пору плодоношения на 3-4 года. Также исследования показывают, что растущие в оптимальных почвенных условиях сорто-подвойные комбинации с клоновыми формами антипки гораздо скороплоднее районированного подвоя РВЛ-9, большинство изучаемых форм показывают высокую продуктивность деревьев в раннем возрасте (рис. 3).



Рис. 3. Цветение деревьев черешни сорта Александрия, привитых на подвойной форме С 18, весна 2019 года (массовое цветение 12 апреля)

В пятилетнем возрасте, при подсчете суммарного урожая за первые годы плодоношения контрольные деревья на клоновом подвое РВЛ 9 имели показатель 8,7 кг (рис. 4). Больше половины изучаемых подвойных форм выделяются по сумме урожая, в группе слаборослых подвойных форм С-18 и АНТ самопл. 17 деревья сформировали урожай 18,21 и 12,31 кг/дерева соответственно, что значительно превышает контроль РВЛ-9. В группе сорто-подвойных комбинаций, деревья которых были по силе роста на уровне контрольных, по сумме урожая на пятый год поста выделяются формы: АНТД 12/20 – 9,6; Чуфут Кале – 11,6; АНТ 213 – 12,1; АНТ б/н 13 – 12,2; АНТ 1/148 9/10 – 12,2; АНТ А 30 – 12,6 и АНТ С 36 – 14,6 кг/дерева.

В группе подвойных форм, превышающих по силе роста контрольные деревья, также выделяются скороплодные и продуктивные. Сорто-подвойные комбинации Александрия/АНТ11/74, Александрия/ АНТ С 56, Александрия/Каменск 18, Александрия/АНТ Б/Н 5 и Александрия/ С-3

имели урожаи на третьем, четвертом и пятом году изучения, сумма которых составляла 12,1, 12,1, 14,0, 14,5 и 15,4 кг/дерева, соответственно. Все перечисленные подвойные формы в сочетании с сортом Александрия можно характеризовать как скороплодные.

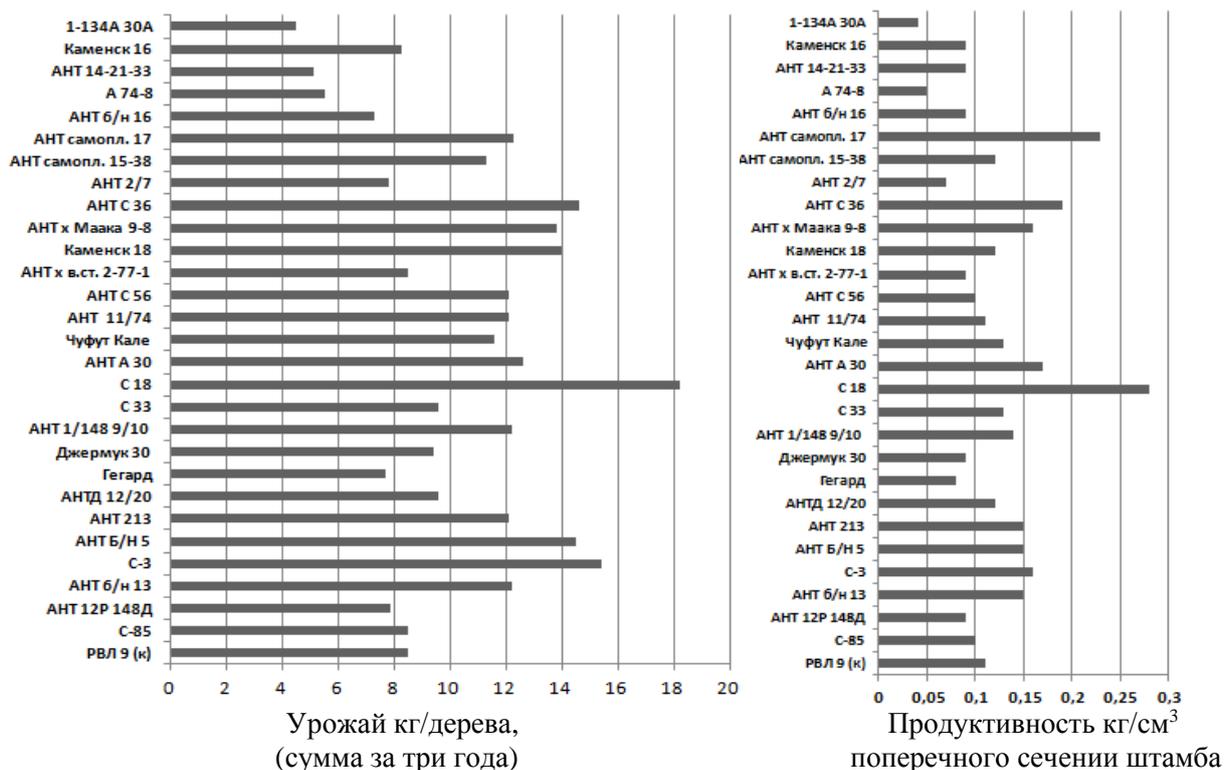


Рис. 4. Урожайность и продуктивность деревьев черешни сорта Александрия, привитых на перспективные формы, 2017-2019 гг.

Удельная продуктивность сорто-подвойной комбинации позволяет характеризовать дерево по силе роста, скороплодности, урожайности. Высокая продуктивность в пересчете на см² поперечного сечения штамба деревьев отмечена на пятый год изучения у сорто-подвойных комбинаций Александрия/С 18, Александрия /АНТ самопл. 17, Александрия/АНТ С 36, Александрия/АНТ×Маака 9-8. Все эти сочетания превышали контрольный показатель в 1,5-2 раза. Показывают продуктивность на уровне контрольных деревьев подвойные формы АНТ б/н 13, С-3, АНТ б/н 5, АНТ 213, АНТД 12/20, АНТ 1/148 9/10, АНТ А 30, С 33, АНТ самопл. 15-38, Чуфут Кале.

Выводы. Таким образом, испытываемые клоновые формы вида *P. mahaleb*. L применяемые в качестве подвоев для черешни сорта Александрия разделились на три группы по силе роста. Слаборослыми сорто-подвойными комбинациями являлись Александрия/АНТ самопл. 17, Александрия/АНТ 14-21-33 и Александрия/С 18; все они, кроме АНТ 14-21-33, продуктивны уже в молодом возрасте. В группе среднерослых составляющей 50 % от числа изучаемых опытных форм, выделены превышающие показатели контроля по скороплодности и наращиванию урожая –АНТД 12/20 – 9,6 кг/дерева за три года; Чуфут Кале – 11,6; АНТ 213 – 12,1; АНТ б/н 13 – 12,2; АНТ 1/148 9/10 – 12,2; АНТ А 30 – 12,6 и АНТ С 36 – 14,6 кг/дерева.

Установлено, что подвойные формы С-3, АНТ Б/Н 5, Гегард, Джермук 30 и Каменск 18 по силе роста деревьев и диаметру штамба существенно превышают показатели контроля и характеризуются как сильнорослые. Деревья привитые на такие подвои должны иметь более разреженную схему посадки. Однако, несмотря на интенсивность ростовых процессов дерева сорта черешни Александрия, привитые на эти формы уже в раннем возрасте формируют высокую продуктивность: Александрия/С-3 – 0,17 кг/см³, Александрия/АНТ Б/Н 5 – 0,15 кг/см³, Александрия/Каменск 16 – 0,14 кг/см³, Александрия/АНТ 11/74 – 0,12 кг/см³ и Александрия/Каменск 18 – 0,14 кг/см³.

Не стоит забывать, что подвои антипки проявляют несовместимость с сортами черешни, и в наших опытах уже списаны четыре формы [4]. Необходимо изучение еще минимум два года, и только после этого возможно рекомендовать выделившуюся перспективную форму как клоновый подвой.

Литература

1. Заремук Р.Ш., Алехина Е.М., Говорущенко С.Л. Повышение продукционного потенциала насаждений косточковых культур на основе оптимизации сортимента // Методы и регламенты оптимизации структур. элементов агроценозов и упр. реализацией продукц. потенциала растений. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2009. С. 174-178.
2. Anon, Anregungen zur Intensivierung des Steinobstbaus / Anon. M.- Obst Garten, 1986; T. 105. N 9. - s. 456-457.
3. Еремин В. Г., Еремин Г.В. Изучение клоновых подвоев косточковых культур селекции Крымской опытно-селекционной станции за рубежом // Современное садоводство. 2010. № 1. С. 33-35.

4. Еремин Г.В., Еремин В.Г. Подбор клоновых подвоев косточковых культур для адаптивного садоводства // Пробл. эколог. соврем. садоводства и пути их решения: материалы межд. конф. (7-10 сент. 2004 г., КубГАУ). Краснодар, 2004. С. 371-377.

5. Edin, M. Cerisier: Porte-greffe nanisants et semi-nanisants lers resultats d' experimentation en France / M. Edin, A. Masseron, C. Tronel.- Infos, 1989; Т. 50. - p. 11-17.

6. Gruppe, W. Characteristics of some dwarfing cherry hybrid rootstocks / W. Gruppe.- Gustus-Liebig. Universitat, Siessa, Germany, 1982. – S. 32-34.

7. Еремина О.В., Жуков Г.Н., Кареник В.М. Пути повышения эффективности черешневых насаждений в Анапо-Таманской подзоне садоводства Краснодарского края // Вклад ВОГиС в решение проблем инновационного развития России: материалы науч.-практ. конф. Кубан. отд-ния ВОГиС (16 ноября 2011 г.). Краснодар, 2012. С. 167-168.

8. Иванов С.М. Причины усыхания деревьев косточковых плодовых культур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1963. 37 с.

9. Оратовский М.Т. О подвоях черешни на юге Украины // Сад и огород. 1954. № 7. С. 46-51.

10. Eremin G.V., Podorozhnyi V.N., Eremina O.V. Use of genetic diversity of the genus *Prunus* l. In selection of clonal rootstocks for stone fruit crops and features of their reproduction // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences. 2017, Т. 71, N 3: 173-177.

11. Перепелица А. П. Использование *Padellus mahaleb* (L.) Vass. в качестве подвоев для черешни // Бюл. ВИР. 1984. Вып. 137. С. 59-61.

12. Еремин Г.В. О подборе клоновых подвоев для косточковых плодовых культур // Клоновые подвой в интенсивном садоводстве. М., 1973. С. 142-145.

13. Kramer S. Production of cherries in the European socialist countries // Acta Hort. 1985. V. 69. P.27-34.

14. Keserovic Z. Magazin N., Milic B., Doric M. Morphological characterization of low vigour *Prunus mahaleb* L. selections // Vocarstvo, 2011, Т.45, N 175-176. P. 129-134.

15. Papachatzis A., Lichev V. Rootstocks for the Sweet Cherry [Pt 1. Rootstocks of Wild Cherry (*P. avium* L.) Mahaleb (*P. mahaleb* L.), Ordinary Sour Cherry (*P. cerasus* L.) and some sweet and sour cherry cultivars] // Растен. науки. 2008. Т. 45, № 4. P. 291-296.

16. Papachatzis A., Lichev V. Rootstocks for the Sweet Cherry [Pt 2. Hybrids and Clones of Ornamental Types of the Genus *Prunus*] // Растен. науки. 2008. Т. 45, № 5. P. 387-392.

17. Westwood M. Magaleb × Mazzard hybrid cherry stocks // Fruit varieties J. 1978, N 32. P. 21-39.

18. Kappel, F. Performance of sweet cherry rootstocks in the 1998 NC-140 regional trial in western North America / F. Kappel, G. Lang, A. Azarenko, T. Facteau, A. Gaus, R. Godin, T. Lindstrom, R. Nunez-Elisea, R. Pokharel, M. Whiting, C. Hampson. - J.Am. Pomol.Soc., 2013; Т.67, N 4. - P. 186-195.

19. Sitarek, M. Studies on the root systems of sweet cherry trees grafted on different rootstocks - preliminary results / M. Sitarek, L.Sas-Paszt.- J.Fruit ornamental Plant Res., 2005; N 13. - P. 25-37.

20. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Г.А. Лобанова. Орел: Труд, 1973. 493 с.

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

References

1. Zaremuk R.Sh., Alekhina E.M., Govorushchenko S.L. Povyshenie produkcionnogo potenciala nasazhdenij kostochkovykh kul'tur na osnove optimizacii sortimenta // Metody i reglamenti optimizacii struktur. elementov agrocenozov i upr. realizaciej produkc. potenciala rastenij. Krasnodar: SKZNIISiV, 2009. S. 174-178.

2. Anon, Anregungen zur Intensivierung des Steinobstbaus / Anon. M.- Obst Garten, 1986; T. 105. N 9. - s. 456-457.
3. Eremin V. G., Eremin G.V. Izuchenie klonovyh podvoev kostochkovykh kul'tur sel'kicii Krymskoj opytno-selekcionnoj stancii za rubezhom // Sovremennoe sadovodstvo. 2010. № 1. S. 33-35.
4. Eremin G.V., Eremin V.G. Podbor klonovyh podvoev kostochkovykh kul'tur dlya adaptivnogo sadovodstva // Probl. ekolog. sovrem. sadovodstva i puti ih resheniya: materialy mezhdunarodnoj konferencii (7-10 sent. 2004 g., KubGAU). Krasnodar, 2004. S. 371-377.
5. Edin, M. Cerisier: Porte-greffe nanisants et semi-nanisants lers resultats d'"experimentation en France / M. Edin, A. Masseron, C. Tronel.- Infos, 1989; T. 50. - r. 11-17.
6. Gruppe, W. Characteristics of some dwarfing cherry hybrid rootstocks / W. Gruppe. - Gustus-Liebig. Universitat, Siessa, Germany, 1982. – S. 32-34.
7. Eremina O.V., Zhukov G.N., Karenik V.M. Puti povysheniya effektivnosti chereshevnykh nasazhdenij v Anapo-Tamanskoj podzone sadovodstva Krasnodarskogo kraja // Vklad VOGiS v reshenie problem innovacionnogo razvitiya Rossii: materialy nauch.-prakt. konf. Kuban. otdniya VOGiS (16 noyabrya 2011 g.). Krasnodar, 2012. S. 167-168.
8. Ivanov S.M. Prichiny usyhaniya derev'ev kostochkovykh plodovykh kul'tur: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. M., 1963. 37 s.
9. Oratovskij M.T. O podvoyah chereshni na yuge Ukrainy // Sad i ogorod. 1954. № 7. S. 46-51.
10. Eremin G.V., Podorozhnyi V.N., Eremina O.V. Use of genetic diversity of the genus *Prunus* l. In selection of clonal rootstocks for stone fruit crops and features of their reproduction // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences. 2017, T. 71, N 3: 173-177.
11. Perepelica A. P. Ispol'zovanie *Padellus mahaleb* (L.) Vass. v kachestve podvoev dlya chereshni // Byul. VIR. 1984. Vyp. 137. S. 59-61.
12. Eremin G.V. O podbore klonovyh podvoev dlya kostochkovykh plodovykh kul'tur // Klonovye podvoi v intensivnom sadovodstve. M., 1973. S. 142-145.
13. Kramer S. Production of cherries in the European socialist countries // Acta Hort. 1985. V. 69. P.27-34.
14. Keserovic Z. Magazin N., Milic B., Doric M. Morphological characterization of low vigour *Prunus mahaleb* L. selections // Vocarstvo, 2011, T.45, N 175-176. P. 129-134.
15. Papachatzis A., Lichev V. Rootstocks for the Sweet Cherry [Pt 1. Rootstocks of Wild Cherry (*P. avium* L.) Mahaleb (*P. mahaleb* L.), Ordinary Sour Cherry (*P. cerasus* L.) and some sweet and sour cherry cultivars] // Rasten. nauki. 2008. T. 45, № 4. P. 291-296.
16. Papachatzis A., Lichev V. Rootstocks for the Sweet Cherry [Pt 2. Hybrids and Clones of Ornamental Types of the Genus *Prunus*] // Rasten. nauki. 2008. T. 45, № 5. P. 387-392.
17. Westwood M. Magaleb × Mazzard hybrid cherry stocks // Fruit varieties J. 1978, N 32. P. 21-39.
18. Kappel, F. Performance of sweet cherry rootstocks in the 1998 NC-140 regional trial in western North America / F. Kappel, G. Lang, A. Azarenko, T. Factcau, A. Gaus, R. Godin, T. Lindstrom, R. Nunez-Elisea, R. Pokharel, M. Whiting, S. Hampson. - J.Am. Pomol.Soc., 2013; T.67, N 4. - P. 186-195.
19. Sitarek, M. Studies on the root systems of sweet cherry trees grafted on different rootstocks - preliminary results / M. Sitarek, L.Sas-Paszt.- J.Fruit ornamental Plant Res., 2005; N 13. - P. 25-37.
20. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod obshch. red. G.A. Lobanova. Orel: Trud, 1973. 493 s.
21. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod obshch. red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covej. Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. 608 s.