

как экологически рациональный способ улучшения их водно-физических характеристик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеев, К. Г. Определение удельной поверхности почв на основе величины гигроскопической влажности / К. Г. Моисеев. // Почвоведение. – 2008. – № 7. – С. 15-20.
2. Методические указания по почвенно-геоботаническим и агрохимическим крупномасштабным исследованиям в БССР. – Минск: Ураджай, 1973. – 300 с.
3. Смян, Н. И. Полевое исследование и картографирование антропогенно-преобразованных почв Беларуси (методические указания) / Н. И. Смян, Г. С. Цытрон. – Минск: Ураджай, 1990. – 19 с.
4. Кауричев, И. С. Почвоведение / И. С. Кауричев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
5. Качинский, Н. А. Физика почвы / Н. А. Качинский. – Ч. 1. – М.: Высшая школа, 1965. – 322 с.
6. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
7. Кузнецов, Г. И. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: Практик. Пособие / Г. И. Кузнецов, Н. И. Смян, Г. С. Цытрон и др. Под ред. Г. И. Кузнецова, Н. И. Смяна. – Мн.: Оргстрой, 2001. – 432 с.
8. Смян, Н. И. Полевое исследование и картографирование антропогенно-преобразованных почв Беларуси (методические указания) / Н. И. Смян, Г. С. Цытрон. – Минск: Ураджай, 1990. – 19 с.
9. Гуреев, И. И. Механизированные технологии возделывания зерновых культур в ландшафтном земледелии Центрально-Черноземной зоны / И. И. Гуреев. – Курск: Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии, 2000. – 98 с.
10. Кузнецова, И. В. Об оптимальной плотности почв / И. В. Кузнецова // Почвоведение. – 1990. – № 5. – С. 43-54.

УДК 634.11:631.533.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ В САДУ РУП «БРЕСТСКАЯ ОСХОС НАН БЕЛАРУСИ»

Е. В. Поух, Т. П. Кобринец, О. С. Иванова, В. Г. Тимощенко

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция
Национальной академии наук Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 225133, г. Пружаны, ул. Урбановича, 5, e-mail:
elena.v.poukh@yandex.by)

***Ключевые слова:** яблоня, клоновые подвои, урожайность, индекс продуктивности, показатели роста, Беларусь.*

***Аннотация.** Исследования проводили в саду 2001 г. посадки. Представлены результаты изучения роста и плодоношения деревьев яблони сорта Ауксис. Объекты изучения – интродуцированные клоновые подвои 57-146, 57-491,*

В 9, Bulboga, P 2, P 22, P 60, Pure 1, Jork 9. В качестве стандарта – 62-396. Схема размещения деревьев – 4×1,5 м с плотностью посадки – 1666 дер./га.

Выявлено влияние подвоев на силу роста и развитие деревьев, на продуктивность сорто-подвойных комбинаций. Удельная продуктивность площади поперечного сечения штамба деревьев выше единицы отмечалась на подвоях 62-396 (стандарт), В 9, P 22, P 60, Pure1, York 9. На уровне стандарта была урожайность с дерева в комбинациях с клоновыми подвоями 57-491, В 9, Bulboga, P 60, York 9.

THE RESULTS OF THE STUDY OF INTRODUCED CLONAL APPLE ROOTSTOCKS IN THE ORCHARD OF RUP «BREST REGIONAL AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE OF BELARUS»

A. V. Poukh, T. P. Kobrinets, O. S. Ivanova, V. G. Timoshchenko

Brest regional agricultural experimental station of the National Academy of Science of Belarus

Pruzani, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, Pruzani, 225133, 5 Urbanovich str., e-mail:

elena.v.poukh@yandex.by)

Key words: *apple, clonal rootstocks, yield, productivity index, growth indicators, Belarus.*

Summary. *The study was provided in the orchard planted in 2001. The results of apple variety Auksis tree growing and fruiting are presented. The objects of study were introduced clonal rootstocks 57-146, 57-491, В 9, Bullboga, P 2, P 22, P 60, Pure 1, York 9. The 62-396 was taken as the standard. Tree planting scheme 4×1,5 m with the planting density 1666 tree/per ha.*

The influence of rootstocks on tree growth and on tree development and on productivity of variety-clonal combinations were revealed. Average productivity of cross section of trunk trees that exceeds mark one were observed on 62-396 rootstock (standard), В 9, P 22, P 60, Pure, York. The tree yield in case of combinations with clonal rootstocks 57-491, В 9, Bullboga, P 60, York 9 were at the same level as the standard.

(Поступила в редакцию 20.05.2019 г.)

Введение. Традиционно сорта яблонь прививали на сеянцы. Однако сеянцы разнокачественные, каждый обладает только ему присущей наследственностью, оказывает свое особое влияние на привитый сорт. В то же время клоновые подвои имеют строго определенные качества, присущие только данной форме яблони. А поскольку эти качества формируются в результате целенаправленного, тщательного и длительного отбора, то полученный подвой, одинаково влияющий на привитый сорт, дает наилучший результат [4].

Основным направлением современного промышленного плодводства является создание слаборослых, скороплодных деревьев с компактным габитусом кроны. Небольшие размеры деревьев на таких подвоях позволяют уплотнить плодовые насаждения, повысить производительность труда при проведении агротехнических мероприятий, снизить себестоимость продукции. Раннее вступление в промышленное плодоношение обеспечивает высокую эффективность таких садов [5].

Клоновые подвои яблони широко используются в интенсивных садах, т. к. деревья на них имеют умеренный рост, удобны для ухода и уборки плодов, скороплодные, быстро наращивают урожай, продуктивность в орощаемых садах достигает 20-30 т/га и выше [2].

Урожайность дерева на карликовом подвое ниже, чем на сильнорослом. Однако этот недостаток вполне компенсируется меньшим размером карликовых яблонь, что позволяет увеличить плотность посадки и тем самым добиться значительного повышения урожая с единицы площади сада. Слаборослость подвоев в сочетании с подбором прививаемых сортов позволяет создать плодвое дерево интенсивной формы. Оно более эффективно использует солнечную энергию, включает в процесс формирования урожая большую долю синтезируемых веществ. Это, в конечном счете, приводит к ускорению плодоношения, увеличению урожайности по сравнению с яблонями на сильнорослых подвоях.

Деревья на клоновых подвоях при хорошем уходе дают более крупные и лучше окрашенные яблоки, содержащие больше сахаров. Также плоды на слаборослых яблонях созревают на 4-6 дней быстрее, чем на сильнорослых [4].

Наибольшее распространение в мире получили всего около 20-30 видов подвоев яблони и их клоны. Прежде всего, это подвои серии М и ММ. В России широко распространены подвои серии В (селекции В. И. Будаговского). В Польше широко используются подвои серии Р [1].

В южной зоне плодводства районированы и используются такие клоновые подвои яблони, как М 26, М 7, М 9, ММ 106, 106-13 ПБ-4, 57-545, 54-118, 62-396. Интродукция и изучение клоновых подвоев яблони позволит расширить их ассортимент не только в южной зоне плодводства, но и по всей республике после передачи его на государственное сортоиспытание.

Цель исследований – рекомендовать для производства подвои яблони, которые обеспечивают в саду начало товарного плодоношения на 3-5 год после посадки, высококачественный, ежегодный урожай,

хорошую адаптивность деревьев к местным агроклиматическим условиям.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в отделе плодоводства РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси». Опыт был заложен в 2001 г. В схему опыта было включено девять подвоев: 57-146, 57-491, В 9, Bulboga, Р 2, Р 22, Р 60, Pure 1, Jork 9. В качестве стандарта – 62-396.

Схема посадки – 4×1,5 м. Изучаемый сорт – Ауксис. Деревья формируются по типу стройное веретено с постоянной опорой деревьев. Повторность опыта четырехкратная, в каждом повторении 3 дерева. Междуядья сада находятся под залужением с многократным скашиванием травы, в приствольных полосах – гербицидный пар.

Почва дерново-подзолистая слабоподзоленная, связно-супесчаная, подстилаемая с глубины 1 метра мореным суглинком, высокообеспечена подвижными формами фосфора и калия. РН (KCl) – 5,9. Глубина пахотного слоя – 22 см, содержание гумуса – 2,3%.

Морфологические учеты проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Ежегодно проводимые учеты и наблюдения подтвердили, что все изучаемые клоновые подвои имели положительные показатели совместимости с привитым сортом.

Деревья сорта Ауксис в контрольном варианте на шестой год роста в саду достигли высоты 260 см (таблица 1). Комбинации с клоновыми подвоями Р 60, Pure 1 достоверно не отличаются от стандарта. Наименьшей высотой деревьев (219-237 см) характеризуются комбинации с клоновыми подвоями В 9, Р 2, Р 22, York 9. Высотой от 3 м и выше характеризовались подвои 57-146, 57-491, Bulboga. По данным Д. Квиклиса, эти же подвои характеризуются большим ростом и в аналогичных исследованиях в Латвии, Литве и Эстонии [6].

Площадь поперечного сечения штамба зависит от сорта и подвоя. На 6-й год роста деревьев в саду площадь поперечного сечения штамба у стандарта 62-396 составила 16,1 см². Близки к этому показателю деревья, привитые на подвои В 9, Р 60, Pure 1, York 9.

По данным измерений в 2006 г., площадь поперечного сечения штамба в саду в подвойных комбинациях сорта Ауксис была максимальной на подвоях 57-146, 57-491, Bulboga – от 25,1 до 30,2 см² (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели роста и удельная продуктивность площади поперечного сечения штамба (ППСШ) деревьев сорта Ауксис в зависимости от типа подвоя

Подвой	Высота, см			Площадь поперечного сечения штамба, см ²			Удельная продуктивность ППСШ, кг/см ²	
	2-й	4-й	6-й	2-й	4-й	6-й	4-й	6-й
62-396 (стандарт)	170	190	260	3,9	9,3	16,1	1,12	1,21
57-146	187	208	339	5,9	13,9	28,5	0,73	0,66
57-491	175	202	298	4,4	12,8	25,1	0,68	0,90
В 9	166	187	229	4,0	9,5	15,5	1,27	1,41
Bulboga	188	221	334	5,9	17,4	30,2	0,65	0,70
P 2	151	174	219	3,3	8,5	14,0	1,0	0,99
P 22	160	180	226	3,5	8,5	12,1	0,98	1,10
P 60	179	206	281	4,6	11,0	18,7	1,17	1,17
Pure 1	169	196	251	4,4	10,1	15,1	0,92	1,13
York 9	171	196	237	4,6	10,4	15,5	1,04	1,34
Среднее	-	-	24,1	4,5	11,1	19,1	-	-

Сравнительную оценку урожайности от силы роста подвоя наиболее полно отражает показатель удельной продуктивности площади поперечного сечения штамба, который определяется отношением урожая к площади поперечного сечения штамба дерева. Удельная продуктивность площади поперечного сечения штамба деревьев выше единицы отмечалась на подвоях 62-396 (стандарт), В 9, P 22, P 60, Pure 1, York 9. Наименее продуктивными были деревья на подвоях 57-146 и Bulboga, что подтверждается исследованиями, проводимыми в Латвии, Литве и Эстонии [7].

На 2-й год роста в саду первое цветение было отмечено во всех вариантах опыта. Влияние подвоев не существенно. Единичные плоды завязались на деревьях, привитых на подвои 62-396 (стандарт), 57-491, В 9, Bulboga, P 2, P 22, P 60, Pure 1, York 9. Ежегодно максимальным цветением на 5,0 баллов характеризовались деревья на подвоях P 22, P 60, York 9.

В связи с неблагоприятными погодными условиями на 3-й год роста в саду (резкие перепады температуры воздуха в зимний период, продолжительное засушливое лето) не сложилось продуктивного накопления урожая на изучаемых подвоях.

Продуктивность деревьев яблони на 4-й год у сорта Ауксис составила от 8,4 до 12,9 кг/дер. (таблица 2). Более 10 кг с дерева получили с деревьев на подвоях 62-396 (стандарт), 57-146, В 9, Bulboga, P 60, York 9. На 6-й год роста деревьев в саду максимальный урожай с дерева от 20,4 до 22,6 кг был получен на подвоях 57-491, В 9, Bulboga, P 60, York 9. В среднем по опыту составил 19,1 кг/дер., на подвое 62-396

(стандарт) – 19,5 кг. Урожайность в последующие годы постепенно снижалась. На 8-й год роста варьировала от 7,0 до 18,5 кг/дер., на 13-й год – от 10,4 до 16,6 кг./дер. Средние значения урожая по опыту на 4-й, 6-й, 8-й и 13-й годы составили 10,3; 19,1; 16,1; 12,8 кг/дер. соответственно.

Таблица 2 – Цветение и продуктивность деревьев яблони сорта Ауксис на разных подвоях, (балл, кг/дер.)

Подвой	Цветение, балл				Продуктивность, кг/дер.				Сумма урожая, кг/дер.
	Год роста в саду				4-й	6-й	8-й	13-й	
	4-й	6-й	8-й	13-й					
62-396 (стандарт)	4,9	4,9	5,0	5,0	10,4	19,5	17,5	14,2	61,6
57-146	4,5	5,0	4,9	4,6	10,2	18,8	16,3	12,8	58,1
57-491	4,5	5,0	5,0	4,9	8,7	22,6	18,5	13,5	63,3
В 9	5,0	5,0	4,9	4,9	12,1	21,9	17,3	13,4	64,7
Bulboga	4,3	4,3	3,7	4,2	11,4	21,4	16,8	13,2	62,8
Р 2	5,0	4,8	4,8	4,6	8,5	13,9	7,0	10,4	39,8
Р 22	5,0	5,0	5,0	5,0	8,4	13,3	16,3	12,5	50,5
Р 60	5,0	5,0	5,0	5,0	12,9	21,8	18,1	16,6	69,4
Pure 1	4,9	4,8	4,9	4,8	9,3	17,1	15,7	10,8	52,9
York 9	5,0	5,0	5,0	5,0	10,8	20,7	17,7	10,8	60,0
Среднее	4,8	4,9	4,8	4,8	10,3	19,1	16,1	12,8	-

Урожайность деревьев в пересчете на гектар, привитых на районированном подвое 62-396 (стандарт), на 4-й год роста в саду составила 17,3 т/га. Достоверное превышение урожайности отмечено в вариантах, где в качестве подвоев использовались В 9, Bulboga, Р 60 (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность деревьев яблони сорта Ауксис на разных подвоях, (т/га)

Подвой	Год роста в саду				Средняя урожайность	Сумма урожая
	4-й	6-й	8-й	13-й		
62-396 (стандарт)	17,3	32,5	29,2	23,7	25,7	102,7
57-146	17,0	31,3	27,2	21,3	24,2	96,8
57-491	14,5	37,7	30,8	22,5	26,4	105,5
В 9	20,2	36,5	28,8	22,3	27,0	107,8
Bulboga	19,0	35,6	28,0	22,0	26,2	104,6
Р 2	14,2	23,1	11,7	17,3	16,6	66,3
Р 22	14,0	22,1	27,2	20,8	21,0	84,1
Р 60	21,5	36,4	30,2	27,7	29,0	115,8
Pure 1	15,5	28,5	26,2	18,0	22,1	88,2
York 9	18,0	34,5	29,5	18,0	25,0	100,0
Среднее	17,1	31,8	26,9	21,4	-	-
НСР ₀₅	0,93	2,71	-	-	-	-

Самым продуктивным был 6-й год роста в саду. Урожайность в сорто-подвойной комбинации с 62-396 (стандарт) составила 32,5 т/га. Достоверно выше урожайность отмечалась в комбинациях с подвоями 57-491, В 9, Bulboga, Р 60.

Сильные омолаживающие обрезки были проведены на 7-й и 10-й годы роста деревьев в саду, что и позволило получать высокие урожаи в последующие годы. Урожайность с единицы площади на 8-й и 13-й годы роста оставалась высокой во всех вариантах опыта. На уровне стандарта собрано плодов с гектара в комбинации с подвоями 57-491, Р 60, York 9.

Заключение. Изучаемые клоновые подвои имели положительные показатели совместимости с сортом Ауксис. Прослеживается связь высоты дерева с площадью поперечного сечения штамба: более высокие деревья имели и большую площадь поперечного сечения штамба. Наименьшей высотой и площадью поперечного сечения штамба деревьев характеризовались комбинации с клоновыми подвоями В 9, Р 2, Р 22, Pure 1, York 9; наибольшей – 57-146, 57-491, Bulboga. Удельная продуктивность площади поперечного сечения штамба деревьев выше единицы отмечалась на подвоях 62-396 (стандарт), В 9, Р 22, Р 60, Pure 1, York 9. Максимальный урожай с дерева на 6-й год роста деревьев в саду был получен на подвоях 57-491, В 9, Bulboga, Р 60, York 9.

ЛИТЕРАТУРА

1. Муханин, И. В. Классификация подвоев / И. В. Муханин, Л. В. Григорьева [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/?p=578>. – Дата доступа: 22.03.2011.
2. Подвои яблони – [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://chitalky.ru/?p=8114> – Дата доступа: 23.10.2013.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК, под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 42-46.
4. Сердюков, А. Н. Основные признаки и биологические свойства карликовых яблонь [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://bibliotekar.ru/yablони/2.htm>. – Дата доступа: 22.03.2011.
5. Юзефович, М. И. Сравнительная оценка клоновых подвоев яблони в конкурсном маточнике / М. И. Юзефович, Е. М. Мисюк // Пути реализации потенциала высокоплотных плодовых насаждений: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию со дня рожд. д-ра с.-х. наук, проф. А. С. Девятова, пос. Самохваловичи, 1 июля – 15 авг. 2008 г./ РУП «Ин-т плодородства»; редкол.; В. А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2008. – С. 26-29.
6. Baltic fruit rootstock studies: evaluation of 12 apple rootstocks in North-East Europe / D. Kviklys [et al.] // Hort. Sci. – 2012. – Vol. 39, № 1. – P. 1-7.
7. Baltic fruit rootstock studies: evaluation of 12 rootstocks for apple cultivar 'Auksis' / D. Kviklys [et al.] // Sodiniinkystė ir Daržininkystė. – 2006. – Vol. 25, № 3. – P. 334-341.