



УДК 581.1:633.7.635

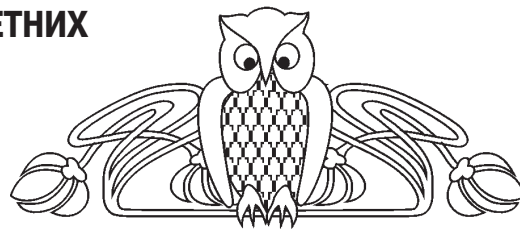
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КРОНЫ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИВИВАЕМЫХ ПОЧЕК

Н. А. Спивак, В. А. Спивак*

Саратовский государственный аграрный университет

*Саратовский государственный университет

E-mail: spivak_va@mail.ru



В статье представлены результаты исследования влияния морфогенетического состояния окулируемых почек на формирование кроны однолетних саженцев трёх сортов яблони. Скороплодные сорта способны образовывать цветы в большинстве пазушных почек на однолетних вегетативных побегах. Установлено, что апикальные меристемы прививаемых почек, находящиеся в переходном или генеративном состоянии, образуют саженцы с двумя и более стволами. На следующий год они способны дать первый урожай. В качестве подвоя использовали перспективный клон 54-118.

Ключевые слова: крона, саженцы, яблоня, морфогенез, почка, окулировка, апикальное доминирование, конус нарастания побега, подвой, привой, сорт.

Features of Development of Krone of Annual Saplings of the Apple-tree Depending on the Morphogenetic Conditions of Imparted Buds

N. A. Spivak, V. A. Spivak

The article is about the examination of influence of a morphogenetic state of grafted buds to forming the head of apple three yearlings. Early-maturing varieties are able to form the flowers in most axillary buds at the annual vegetative shoots. During the transitional or generative period the apical meristems of grafting buds form seedlings with two or more trunks. The next year they are able to give the first crop. A promising clone 54-118 was used as a body stock.

Key words: krone, saplings, apple-tree, morphogenesis, bud, inoculation, scion, stock, apex domination, shoot of apex, grade.

Система интенсивного садоводства включает в себя несколько элементов, позволяющих ускорить наступление плодоношения и повысить урожайность в несколько раз. Это становится возможным при соблюдении следующих требований:

- загущенное размещение плодовых деревьев;
- перестройка кроны деревьев и ограничение их размеров;
- применение специальных приёмов, ускоряющих плодоношение;

– подбор сортов, отличающихся ранним вступлением в плодоношение и высокой продуктивностью;

– подбор подвоев, способных повлиять на скороплодность, повышение урожайности и уменьшение размеров деревьев [1, 2].

Как видно из вышепредставленного перечня элементов, раннее вступление в период плодоношения саженцев яблони можно достичь с помощью различных приёмов. Однако эти приёмы нуждаются в научно обоснованном подходе при выборе посадочного материала для промышленного сада в конкретном регионе с учётом почвенно-климатических условий. В зоне Нижнего Поволжья эта проблема в настоящее время является особенно актуальной [3].

Создание устойчивых в регионе садов современного интенсивного типа возможно:

– во-первых, при наличии лучших слабо-рослых клоновых подвоев, способствующих ускоренному развитию саженцев и переходу их к раннему плодоношению;

– во-вторых, при использовании районированных эффективных сортов с таким типом роста, который должен способствовать не только раннему вступлению в плодоношение, но и формировать компактную форму кроны, быстро наращивать урожай, ежегодно обильно плодоносить и т.д., то есть обладать качествами, составляющими экономическую характеристику сорта;

– в третьих, с внедрением прогрессивной технологии получения высокоэффективных саженцев.

Все перечисленные условия только тогда становятся значимыми, когда используются в комплексе и направлены на формирование сверхинтенсивной оптико-биологической сферы саженцев [1–4], поэтому исследования в этом направлении до сих пор остаются актуальными.

Изучение закономерностей развития функциональных особенностей и архитектоники кроны



растений, представляющих экономический интерес в садоводстве, является важной областью физиологических исследований. Поскольку ведущим элементом в системе производственных мероприятий, применяемых в интенсивном садоводстве, является эксплуатируемый объект – плодовое дерево, способное давать продукцию с первых лет жизни саженца. Современный интенсивный сад, по определению Г. В. Трусевича (1978), это сообщество относительно малоразмерных скороплодных деревьев, размещённых густо» [1]. Существует немало способов получения скороплодных плодовых деревьев [2, 5], иногда на их создание уходит несколько лет.

Целью нашей работы было изучение влияния морфофизиологического состояния прививаемых почек яблони на формирование кроны сортовых саженцев, различающихся по скороплодности, при производстве посадочного материала для садов интенсивного типа.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

- 1) провести анатомо-морфологический анализ состояния прививаемых почек районированных сортов яблони;
- 2) изучить морфофизиологические особенности роста и развития побегов, организующих крону из привитых районированными сортами яблони почек на клоновом подвое.

Материалы и методы

Исследования проводили на базе Экспериментального хозяйства СГАУ им. Н. И. Вавилова и плодосовхозе «Заря» Энгельского района в 1986–1990 гг. Объектами исследования являлись почки трех районированных сортов: Антоновка обыкновенная, Вагнера призовое, Саратовское – и полученные с их помощью однолетние саженцы. Выбор сортов был неслучаен: Антоновка обыкновенная – эталонный по устойчивости сорт для зоны Поволжья, используемый для селекции в качестве сортообразователя. Вагнера призовое – эталонный сорт по скороплодности и урожайности, аналогично Антоновке является сортообразователем многих перспективных сортов. Саратовское – сорт местной селекции, является дочерним сортом вышеназванных яблонь. Почки для прививки отбирали с однолетних побегов, развившихся на десятилетних маточно-сортовых растениях: Саратовское и Вагнера призовое, вегетировавших на карликовом подвое ПБ-9. Подвоем Антоновки обыкновенной являлся сеянец Аниса sp. Однолетние саженцы всех сортов получали с помощью окулировки отводков полукарликового подвоя 54-118.

Морфогенетическое состояние окулируемых почек анализировали по анатомическим препаратам. Почки для постоянных препаратов фиксировали в смеси ФУС, нарезали на ротационном микротоме, толщина срезов – 27 мкм. Постоянные препараты окрашивали гематоксилином Гайденгайна. Временные препараты готовили на ручном микротоме опасной бритвой. Срезы толщиной 100–150 мкм окрашивали 2%-ным раствором сафранина и заключали в глицерин [6].

Площадь листьев растений определяли весовым методом.

Рост и развитие элементов кроны саженцев оценивали на 10 растениях каждого сорта, повторность опыта – 4-кратная по каждому сроку прививки. Экспериментальный материал обрабатывали по Доспехову [7].

Результаты и их обсуждение

Известно [8], что формирующиеся на побегах почки гетерогенны по морфофизиологическому состоянию, число цветков в соцветии пазушных почек в сравнении с кольчатками всегда меньше, в их строении нередко наблюдаются аномалии. Следовательно, развивающиеся из них побеги уже изначально не могут быть тождественными. Более того, проведение окулировки подвоя в различные сроки может в значительной степени оказать влияние на особенности развития саженцев с первого года жизнедеятельности. По этой причине необходимо было проанализировать состояние используемых для окулировки почек маточно-сортовых растений, сформировавшихся на однолетних побегах.

В качестве морфофизиологических параметров использовали: длину и диаметр при основании побега, количество листьев и метамеров, длину и диаметр метамеров, высоту прививаемой почки и площадь листа, в пазухе которого она находилась (табл. 1). На основании полученных данных установили, что по высоте прививаемых почек и длине междоузлий наиболее выровненным материалом обладал сорт Вагнера призовое. Антоновка отличалась значительной вариабельностью высоты прививаемых почек и длины междоузлий. Дочерний сорт Саратовское по названным параметрам был ближе к Антоновке, но отличался от неё большей вариабельностью длины побегов и стабильно высокими размерами их диаметров, таким образом, по степени развития побегов превышая родительские сорта. Для него характерны самые высокие почки и самые короткие междоузлия.



Таблица 1

Морфофизиологическая характеристика изменчивости элементов вегетативных побегов яблони, отобранных для окулировки

Морфофизиологический параметр структурных элементов побегов	Исследуемый сорт яблони		
	Вагнера призовое	Антоновка обыкновенная	Саратовское
Длина побега, см	34,5–40,2	28,1–39,4	32,4–49,9
Диаметр побега, см	3,9–5,5	5,1–6,5	5,6–7,4
Количество листьев на побеге, шт.	16–24	14–18	18–28
Количество метамеров на побеге, шт.	22–29	20–24	22–34
Длина междоузлий над почками, взятыми для окулировки, см	2,8–4,0	1,5–5,3	1,3–2,6
Диаметр междоузлий, см	0,28–0,46	0,3–0,52	0,26–0,38
Высота окулируемых почек, мм	3,8–5,6	3,0–6,3	4,2–7,1
Площадь листьев, в пазухе которых находились почки, см ²	23,1–46,3	40,7–80,8	37,4–63,7

Таким образом, из полученных результатов морфометрического анализа состояния однолетних побегов трёх сортов яблонь следует, что Вагнера призовое раньше всех исследуемых сортов завершал вегетативный рост и приступал к дифференциации формирующихся внутри почечных структур и органов побега. Характерной особенностью сильнорослого сорта Антоновка обыкновенная являлись растянутый период вегетативного роста побегов, меньшее количество метамеров и самые крупные по площади листья. Сорт Саратовское, судя по укороченным междоузлиям, проявлял выраженные признаки слаборослости, унаследованные от Вагнера призовое.

В результате анатомо-морфологического анализа прививаемых почек были установлены морфогенетические особенности состояния в них апекса. Основными критериями состояния являлись форма конуса нарастания и степень развития структурных элементов апекса. Все исследованные почки по этим признакам чётко разделялись на вегетативные, прифлоральные и флоральные. Почки, находившиеся в вегетативном состоянии, обладали куполовидной формой конуса нарастания и расширенной осевой частью с формирующимися на ней листовыми примордиями (рис. 1). Прифлоральные почки (рис. 2) имели уплощенный конус нарастания и зауженную осевую часть будущего соцветия, на которой

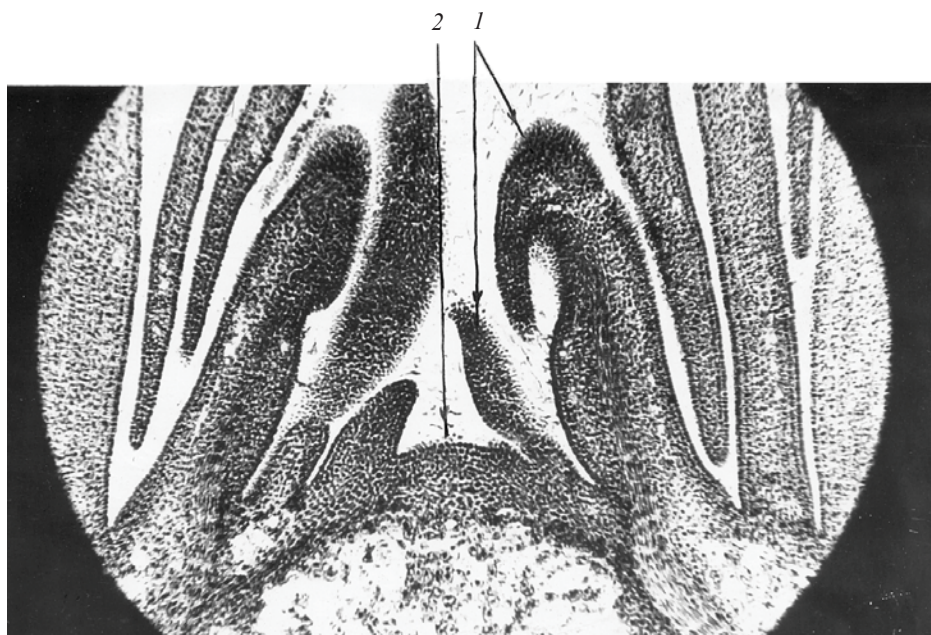


Рис. 1. Вегетативная почка яблони сорта Антоновка обыкновенная, ув. $\times 75$ (постоянный препарат): 1 – листовые примордии; 2 – конус нарастания побега



в пазухах листовых примордиев закладывались цветочные бугорки. В почках (рис. 3), перешедших во флоральное состояние, в терминальной части завершалось развитие апикальной меристемы формированием элементов цветка, при

этом осевая часть апекса трансформировалась в ось соцветия. В пазухах листовых примордиев этой оси цветочные бугорки различались по степени развития, отставая в базипитальном направлении.



Рис. 2. Прифлоральное состояние конуса нарастания в почке яблони сорта Саратовское, ув. x100, (временный препарат): 1 – ось соцветия; 2 – заложенный латеральный цветочный бугорок

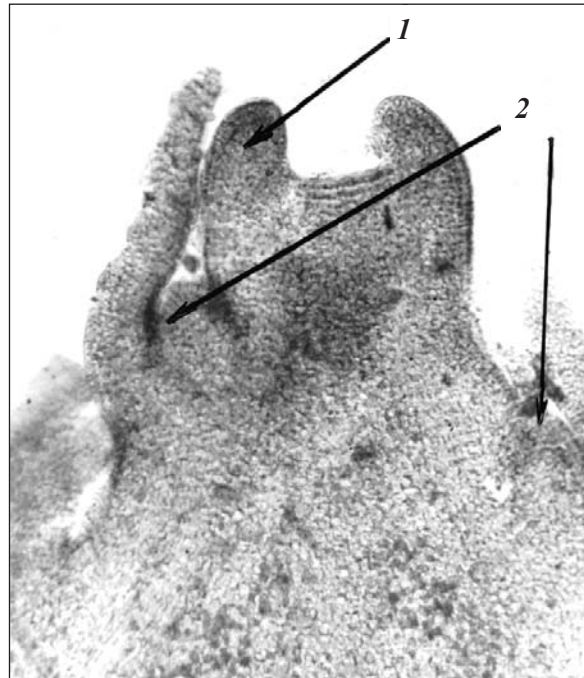


Рис. 3. Флоральное состояние конуса нарастания в почке яблони сорта Саратовское, ув. x100 (временный препарат): 1 – обособление чашелистиков у терминального цветка; 2 – цветочные бугорки вдоль оси соцветия

Таким образом, сортовой привой во все сроки проведения окулировок имел почки, различающиеся морфогенетическим состоянием внутрпочечных структур, меристем конусов нарастания, и следовательно, можно было ожидать многообразия ответных реакций уже в первый год формирования кроны саженцев.

В течение последующего вегетационного периода происходило собственно становление архитектоники надземной части однолетних саженцев из привитых почек. Всё многообразие вариантов развития кроны формирующихся однолетних саженцев исследуемых сортов яблони, по сути, зависело от онтогенетического состояния апикальной меристемы привитой почки и степени выраженности апикального доминирования (табл. 2).

При вегетативном состоянии конуса нарастания прививаемой почки апикальное доминирование в них сохранялось, поэтому формировались исключительно однопобеговые саженцы.

Закладка цветка в апикальной части прививаемой почки и формирование вдоль её оси цветочных бугорков приводили к утрате апикального доминирования. Подвои, привитые такими почками, при их развитии образовывали саженцы с кроной, состоящей из двух и более вертикальных побегов. Число побегов зависело от степени дифференциации тканей во флоральных зачатках. Слабая детерминированность развития структур в цветочных почках из-за отсутствия апикального доминирования приводила к тому, что меристемы либо прекращали развитие элементов цветка и переходили в состояние покоя, либо изменяли направленность развития – от флорального к вегетативному. В результате латеральные зачатки, находившиеся на цветочной оси, формировали вегетативные структуры, что приводило к образованию саженцев с кустовидным габитусом, разветвлённым при основании. Продолжительность периода со слабо выраженным апикальным доминированием сохранялась на протяжении всего времени формирования генеративных органов.



Таблица 2

Развитие побеговой части формирующегося однолетнего саженца в зависимости от состояния заокулированной почки

Состояние элементов прививаемой почки	Развитие структур в надземной части
Вегетативное	
Заложение и формирование листовых примордиев	Формируется один главный побег, цветов нет
Прифлоральное	
В почке обозначилась цветочная ось с заложившимися на ней 2–5 цветковыми бугорками	Формируются вегетативные побеги от 2 до 5 штук
У верхушечного цветка заложилась чашелистики; цветочные зачатки, расположенные вдоль цветочной оси, имеют вид бугорков	Цветёт, формируется от 2 до 4 вегетативных побегов
Флоральное	
Верхушечный цветок образовал тычиночные бугорки, расположенные под ним цветочные зачатки сформировали чашелистики	Цветёт и формирует одиночный побег

С момента заложения тычиночных бугорков в терминальном цветке (V этап органогенеза) все меристемы нижележащих зачатков на цветочной оси переходили к формированию вегетативных элементов цветка. В результате прививки такими почками, как правило, образовывались однопобеговые саженцы с укороченным цветочным соцветием при основании. Вегетативный побег в данном случае развивался из наименее дифференцированной почки фрондозно-брактеозного зонтиковидного соцветия [9] либо из пазушных вегетативных почек, расположенных при основании оси соцветия.

Однолетние отводки полукарликового клонового подвоя 54-118 были окулированы наиболее развитыми (морфологически крупными) почками

маточно-сортовых растений, расположенными в средней части однолетнего побега. Прививки осуществляли в рекомендованные для средней полосы России сроки [2]. В течение месяца с конца июля окулировку проводили трижды с интервалом в неделю, а последнюю – через 14 дней, так чтобы в опыте оказалось как можно больше почек в прифлоральном состоянии.

Следующим этапом работы было проведение анализа состояния развития кроны у саженцев в зависимости от сроков проведения окулировки. В результате анализа кроны саженцев сорта Антоновка обыкновенная установили (табл. 3), что независимо от сроков окулировки в подавляющем большинстве надземная часть была представлена одним неразветвлённым побегом.

Таблица 3

Состояние кроны однолетних саженцев исследуемых сортов яблонь в зависимости от сроков проведения окулировки

Срок окулировки	Выход саженцев с различным числом побегов, в %							% зацветших окулянтов
	Саженцы с различным числом побегов							
	1	2	3	4	5	6	7	
Антоновка обыкновенная								
29 VII	100	0	0	0	0	0	0	0
5 VIII	83	6*	0	11*	0	0	0	11
12 VIII	94	0	6	0	0	0	0	0
26 VIII	100	0	0	0	0	0	0	0
Вагнера призовое								
29 VII	77*	7*	0	7	9*	0	0	11
5 VIII	49*	31*	11*	3	3	0	3*	29
12 VIII	70*	19*	7*	0	4	0	0	41
26 VIII	67*	33	0	0	0	0	0	17
Саратовское								
29 VII	85	4	4	0	7	0	0	0
5 VIII	68*	20*	3*	6	3*	0	0	17
12 VIII	55*	18*	12*	6*	9	0	0	12
26 VIII	88*	12	0	0	0	0	0	53

Примечание. * – зацветшие окулянты.



Основной причиной формирования такой кроны прежде всего являлась сортовая особенность. Антоновка обыкновенная, несмотря на то что в селекции яблони она используется как сортообразователь, обладающий комплексной устойчивостью к экологическим факторам, скороплодным сортом не является (начало её плодоношения после посадки в сад наступает на 5–7-й год). Сорт обладает крупной кроной, плодоносит преимущественно на кольчатках, периодичен в плодоношении. Поэтому почки на однолетних побегах, используемые для прививки, как правило, остаются в вегетативном состоянии и обладают ярко выраженным апикальным доминированием. Несмотря на формирование 17% саженцев с кроной, состоящей из 2–4 побегов, в случае прививки в первой половине августа, и 11% зацветших окулянтов – это скорее исключение для Антоновки. Вероятно, данный факт являлся отражением сложившихся климатических условий, благоприятным сочетанием трофических и фитогормональных факторов, что обеспечивало переход меристем в генеративное состояние. Образование однопобеговых саженцев обусловлено прежде всего сохранением в конусе нарастания прививаемой почки апикального доминирования.

Иной ответной реакцией обладали почки сорта Вагнера призовое, отобранные с однолетних побегов маточно-сортовых растений, они по времени развития опережали два других сорта. В конце июля, судя по количеству побегов на саженцах, почки, используемые для окулировки, находились в прифлоральном или флоральном состоянии. В течение последующих двух недель процессы дифференциации флоральных элементов в апексе почек продолжались. Весной следующего года отмечено увеличение числа саженцев с цветущими и вегетирующими образованиями. Почки, привитые в последний срок, имели невысокий процент зацветания. Из них обычно формировались саженцы с двумя побегами. Очевидно, в течение летне-осеннего периода многим привитым почкам

для завершения флорального органогенеза в связи с трансплантацией не хватило времени и питательных веществ на развитие. Поэтому зачатки цветов в зимне-весенний период либо погибали, либо оставались в недоразвитом состоянии. В то время как вегетативные почки успешно перенесли зимний период, что следует из результатов ветвления побегов. Времени для перехода в состояние физиологического покоя оказалось достаточно. Наиболее оптимальным сроком для окулировки подвоя сортом Вагнера призовое, с целью получения кустовидной формы кроны, являлась первая декада августа. Апикальные меристемы у 50% прививаемых почек в это время находились в прифлоральном состоянии.

В противоположность материнскому сорту, Саратовское имел временные значения переходного и генеративного периодов развития почек, соответствующие более всего отцовскому сорту (Вагнера призовое), как по количеству побегов у саженцев, так и по проценту зацветших растений. Основным различием между дочерним и отцовским сортом следует считать лишь меньшее количество саженцев с кустовидной формой кроны и отсутствие однолеток с более чем пятью побегами. На основании полученных результатов можно заключить, что дочерний сорт унаследовал от Вагнера призовое помимо слаборослости способность к скороплодности.

По окончании вегетационного периода, в результате проведения морфофизиологического анализа состояния однолетних саженцев, установили, что для Антоновки обыкновенной (табл. 4) характерно было развитие однопобеговых саженцев или саженцев с наименьшим количеством развившихся побегов из привитой почки, но с ярко выраженным лидером. Тип роста и минимальная листовая поверхность саженцев, очевидно, являлись ограничивающими факторами закладки плодовых образований и цветочных почек в целом. Однолетние растения этого сорта заметно уступали двум другим сортам.

Таблица 4

Состояние элементов кроны сортовых однолетних, двух- и более побеговых саженцев по окончании вегетационного периода

Оценочный параметр состояния саженца	Исследуемые сорта яблони		
	Антоновка обыкновенная	Вагнера призовое	Саратовское
Листовая поверхность, м ²	0,15–0,2	0,3–0,5	0,23–0,35
Диаметр штамбика, см	1,2–1,4	1,3–1,5	1,2–1,5
Прирост диаметра штамбика, см	0,4–0,5	0,5–0,7	0,3–0,6
Высота лидера в кроне однолетнего саженца, см	70–79	81–100	57–85
Суммарная длина побегов, см	89–123	120–189	97–133
Количество развившихся побегов из заокулированной почки, шт.	2–4	2–7	2–5
Количество плодовых образований – прутиков, кольчаток, шт.	0,6–2,5	2,0–5,4	0,8–3,2
Количество цветочных пазушных почек, шт.	7–15	8–19	12–36



Из почек сорта Вагнера призовое формировались саженцы с кустовидной формой кроны, состоящей из большого числа побегов при основании – от двух до семи, с преобладанием на них плодовых прутиков и самыми высокими лидерами. Более того, окулировка в поздние сроки приводила к формированию саженцев с максимальным приростом боковых побегов. Причем установлена прямая зависимость увеличения прироста от срока окулировки: чем позже прививка, тем выше прирост. Саженцы этого сорта развивали самую большую листовую поверхность, что отражалось на количестве плодовых образований и пазушных цветочных почек.

Однолетние саженцы сорта Саратовское по суммарной длине побегов и количеству боковых побегов занимали среднее положение, а по высоте лидера – последнее. Из плодовых образований у них преобладал кольчаточный тип, более характерный для Антоновки. Главной сортовой особенностью саженцев этого сорта, сформированных на клоновом подвое 54-118, являлась способность к закладке самого большого количества плодовых почек, потенциально способных к цветению. Очевидно, что данная особенность сорта была обусловлена тем, что при равной длине побегов с материнским сортом однолетки Саратовское имели площадь листьев на саженцах в 1,5–2 раза превышающую Антоновку и унаследовали тип роста, характерный для сорта Вагнера призовое.

На основании проведенных исследований особенностей развития кроны однолетних саженцев яблони в зависимости от морфогенетического состояния прививаемых почек можно сделать вывод, что, зная морфофизиологическое состояние апикальных меристем побега, можно получать саженцы с определёнными прогнозируемыми характеристиками. Использование слаборослых подвоев и почек скороплодных сортов, находящихся в переходном или генеративном состоянии, позволяет получать саженцы с кустовидной формой кроны, состоящей из нескольких параллельных стволиков, растущих практически от поверхности почвы [10]. Такой тип кроны, ввиду его устойчивости к экологическим факторам, рекомендуется использовать для районов с резко континентальным климатом [1, 2].

Способность скороплодных сортов в первый год развития побегов формировать пазушные цветочные почки позволяет отнести данный тип кроны к перспективному и рекомендовать использование саженцев в интенсивных садах. При создании таких садов требуется большое количество деревьев, при этом очень важен вопрос структуры надземной части: один ствол у каждого

дерева или два-три параллельных. Работы в этом направлении проводились С. А. Мухиным и для создания двухствольных саженцев осуществлялась окулировка подвоя двумя почками [1]. Затраты на вторую прививку глазком окупались многократно добавочным урожаем, особенно при использовании сорта Вагнера призовое [1]. В ходе наших исследований установлено, что для получения саженцев с кроной, состоящей из параллельных побегов, нет необходимости в проведении второй прививки.

Использование для окулировки почек, находящихся в прифлоральном или флоральном состоянии, ввиду асинхронности в развитии зачаточных цветков на протяжении цветочной оси, является важным свойством для получения кустовидной формы кроны саженцев. При этом расположенные ниже цветки, как правило, отстают от центрального на 1–2 этапа органогенеза, что позволяет получать саженцы с различным числом параллельных побегов. Развитие двух и более побегов из таких привитых почек зависит от сортовой специфичности и морфогенетического состояния формирующихся цветков [8]. Известно [9], что число цветков в соцветии яблони может составлять 5–16; наиболее развитыми из них являются верхушечные; опадение цветков идёт в центростремительном направлении. Следовательно, число побегов при получении безштабовой кустовидной кроны будут определять сортовая принадлежность прививаемой почки, этапы органогенеза цветков на её оси и физиологическое состояние комплекса элементов в системе привой–подвой.

Выводы

1. Морфогенетическая организация окулируемой почки непосредственно влияет на формирование кроны однолетних саженцев яблони, степень ее разветвленности, переход почек в генеративное состояние. Саженцы с кустовидной формой организации надземной части в первый год их развития удастся получить, используя пазушные почки скороплодных сортов интенсивного типа, находящиеся в прифлоральном состоянии.

2. Апикальные меристемы пазушных почек однолетних побегов изученных скороплодных сортов ко времени проведения окулировки по степени развития могут находиться до 50% в генеративном состоянии.

3. Прививка окулировкой сортов яблони Вагнера призовое и Саратовское на клоновый подвой 54-118 в первой декаде августа способствует получению максимального выхода саженцев-однолеток с кустовидной формой кроны.



4. Однолетние саженцы сортов Вагнера призовое и Саратовское, привитые на полукарликовый подвой 54-118, формировали на приросте данного года плодовые образования и генеративные пазушные почки, потенциально способные к цветению в количестве 10–25 и 15–36 соответственно.

Список литературы

1. Трусевич Г. В. Интенсивное садоводство. М. : Россельхозиздат, 1978. 204 с.
2. Потапов В. А., Ульяницыев А. С., Крысанов Ю. В. и др. Слаборослый интенсивный сад. М. : Росагропромиздат, 1991. 219 с.
3. Бгашев В. А. Современные подвои для плодовых культур в Нижнем Поволжье // Питомник и частный сад. 2011. № 6. С. 8–11.
4. Кудрявец Р. П. Продуктивность яблони. М. : Агропромиздат, 1987. 308 с.
5. Хартманн Х. Т., Кестер Д. Е. Размножение растений. М. : Центрполиграф, 2002. 363 с.
6. Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятов А. Г., Джалилова Х. Х., Ильина Г. М., Чубатова Н. В. Справочник по ботанической микротехнике. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2004. 312 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Колос, 1985. 236 с.
8. Исаева И. С. Продуктивность яблони (процесс формирования). М. : Изд-во Моск. ун-та, 1989. 149 с.
9. Игнатьева И. П., Постников А. Н., Борисов Н. В. Плодовые и овощные культуры СССР : альбом. М. : Агропромиздат, 1990. 183 с.
10. А. с. SU 672950 A1. Способ формирования кроны яблони / Н. А. Спивак. Опубл. 30.08.91, Бюл. № 32.

УДК 595.44

К ФАУНЕ ПАУКОВ (ARACHNIDA: ARANEI). НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ НАХОДКИ ИЗ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. Г. Алексеенко

Ульяновский государственный педагогический университет
E-mail: spider1979@mail.ru

Для Ульяновской области приведен список 11 видов пауков, из которых 8 – новые для Поволжья, 2 вида – *Alopecosa psammophila* Buchar, 2001 и *Zelotes potanini* Schenkel, 1963 – впервые отмечены для европейской части России и 1 вид – *Agelena orientalis* C. L. Koch, 1837 – новый для фауны России.

Ключевые слова: пауки, фауна, степи, Среднее Поволжье, Русская равнина, Ульяновская область, Россия.

**To the Knowledge of the Spider Fauna (Aranei)
of the Middle Volga Region.
New and Interesting Records from the Ulyanovsk Area**

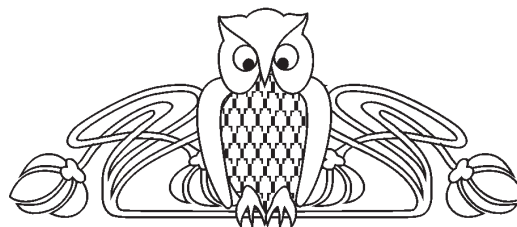
Yu. G. Alekseenko

Eleven spider species are recorded from the Ulyanovsk Area, 11 of which are reported as new to the Middle Volga Region, two species, *Alopecosa psammophila* Buchar, 2001, and *Zelotes potanini* Schenkel, 1963, are new to the European part of Russia, and one, *Agelena orientalis* C. L. Koch, 1837, is new to the araneofauna of Russia.

Key words: spiders, fauna, steppes, Middle Volga Region, Russian Plane, Ulyanovsk Area, Russia.

Введение

Ульяновская область является уникальной территорией, на которой сочетаются разные природные зоны – от южных участков темнохвойной



тайги на севере до солонцеватых и меловых степей на юге, определяя тем самым сложный состав растительного и животного мира, в частности пауков. До 2009 г/ область была одним из самых слабоизученных в отношении аранеофауны регионов Среднего Поволжья и насчитывала лишь 225 видов пауков [1–3]. К этому времени на территории Республики Татарстан насчитывалось 304 вида пауков [4], на более ранний период на территории Республики Марий Эл – 389 видов, Чувашской Республики – 238 видов, Самарской области – 470 видов пауков [1]. Активная инвентаризация аранеофауны области началась лишь с 2010 г. В ходе авторских исследований сезонов 2010–2012 гг. для области было добавлено 137 новых видов, причем 11 из них оказались новыми для Среднего Поволжья [5–10].

Материалы и методы

Материалом для статьи послужили сборы преимущественно 2010–2012 гг. из различных районов Ульяновской области. Пауков собирали с помощью почвенных ловушек (пластмассовые стаканы емкостью 250 мл, заполненные на 1/3