

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕРЕВЬЕВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ

Н.А. ЛИТЧЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

В своем развитии деревья яблони проходят ряд последовательных периодов, у которых каждый последующий качественно отличается от предыдущего. Деревья начинают плодоносить только при достижении определенного объема вегетативной массы, процесс плодоношения угасает после отмирания отдельных вегетативных частей. Молодое растение после посадки в сад вступает в сложную систему взаимоотношений с абиотическими (температура и влажность воздуха, влажность и химический состав почвы) и биотическими (вредители и возбудители болезней растений) факторами.

При оценке растения рекомендуют учитывать следующие основные положения: 1) Наследственные свойства культивируемого растения, обуславливающие тенденцию развития индивида. 2) Комплекс изменяющихся внешних условий, от которых зависит выявление тенденций развития, присущих наследственной основе данного растения. 3) Смена последовательных этапов индивидуального развития растения, реализующая в себе наследственную тенденцию развития и влияние комплексов внешней среды на характер и силу проявления этой тенденции [8].

У древесных и кустарниковых плодовых растений выделено девять возрастных периодов: 1. Роста вегетативных частей. 2. Рост и плодоношение. 3. Плодоношение и рост. 4. Плодоношение. 5. Плодоношение и усыхание. 6. Усыхание мелких скелетных и обрастающих (плодовых) веточек. 7. Усыхание более крупных скелетных частей и усиленный рост побегов на нижних частях кроны. 8. Усыхание крупных скелетных частей и усиленный рост побегов на нижних частях кроны, на основных сучьях и стволе. 9. Рост вегетативных частей на сохранившихся частях дерева (основных сучьях, стволе или корневой шейке – пневые поросли) [8].

В настоящее время считают, что плодородное дерево любой породы в течение жизненного цикла проходит следующие возрастные периоды: усиленного роста и начала плодоношения, полного плодоношения и затухания роста, затухание плодоношения и массовое отмирание скелета дерева [7].

Основная задача практиков: до минимума сократить первый период, время от посадки до начала плодоношения молодых деревьев, продлить второй, наиболее продуктивный, уменьшить непродуктивный период, на многие годы отдалить время снижения урожайности и отмирания отдельных частей дерева, когда эксплуатация сада становится экономически невыгодной [5].

Постановка проблемы

Коллекционный фонд яблони закладывался, начиная с 1980 г., растениями, привитыми на карликовом подвое М. 9. После наблюдений в течение длительного времени (более 20 лет) было отмечено, что деревья сортов яблони находятся в разных возрастных периодах. В доступной литературе определяются сроки эксплуатации насаждений плодовых культур. Долговечность деревьев яблони, привитых на подвое М. 9, составляет 20 лет. В Крыму в условиях нормальной влагообеспеченности шпалерно-карликовый сад на М.9 был высокорентабельным в возрасте 24 лет [6]. Однако в данном случае речь идет об особенностях культуры, а не отдельных сортов.

Цель исследований

Основной целью исследования было установление особенностей прохождения возрастных периодов у деревьев яблони различных сортов в зависимости от влияния внешних абиотических факторов (воздушная и почвенная засуха), биотических факторов (возбудители грибных болезней мучнистой росы и парши), а также генетически обусловленных наследственных особенностей растений.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на базе коллекционных насаждений яблони культурной (*Malus domestica* Borkh.) в Степном отделении Никитского ботанического сада (НБС). Территория отделения относится к центральному равнинно-степному району с засушливым климатом, умеренно-жарким вегетационным периодом и мягкой неустойчивой зимой. В среднем за год выпадает 480 мм осадков [1]. В качестве объектов взяты деревья различных сортов яблони посадки 1980 г., привитые на слаборослом подвое М.9. Растения культивировались на одном участке, климатические и почвенные условия были одинаковыми. Работа выполнялась по программе и методике сортоизучения ягодных и орехоплодных культур, степень поражения грибными болезнями определяли по методике ВИРа [2-4]. Общее состояние растений в период засухи определяли на основании методических рекомендаций по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений [3].

Результаты и обсуждение

В процессе выполнения настоящих исследований определяли, какие из факторов: время вступления в плодоношение и интенсивность нарастания урожая, устойчивость к влиянию абиотических факторов (почвенная и воздушная засуха), устойчивость к биотическим факторам (степень поражения мучнистой росой и паршой) влияют на продолжительность фаз развития плодовых деревьев у сортов яблони (табл.).

Таблица

Биологические и хозяйственные особенности сортов яблони

Сорт	возраст- ной пери- од по Шитту П.Г., 2006 г.	Год ступле- ния в плодоно- шение	Сумма урожаев 1982- 987 гг., кг/дер.	Общее состояние растений в период засухи 002 г., балл	Степень поражения мучнистой росой, балл	Степень поражения паршой, балл
ахаджинское	5	1982	40,9	3	0	2
инц	5	1983	28,7	4	0	4
ап Русский	5	1982	31,1	4	3	0
лле	6	1982	58,1	4	2	3
лет	6	1982	31,9	4	1	3
мя	6	1982	41,8	3	2	3
ва	6	1982	46,4	3	4	3
алия	7	1982	61,4	4	2	1
ла	7	1982	35,6	2	5	2
орест	7	1982	36,5	3	3	4
ржон	7	1982	33,8	2	5	2
ьтерербемера	7	1982	43,9	2	2	1
улус	7	1983	11,8	2	3	1
давское Красное	7	1982	61,1	3	4	4
марин Колхозный	7	1982	31,1	4	3	0
рфорд	7	1982	26,5	2	2	2
ерная Звезда	7	1983	19,4	3	3	3
рган	7	1982	44,5	3	2	3
аред	8	1982	38,4	3	5	2
ан Зимний	8	1982	54,9	3	2	4
к Мекинтош	8	1982	36,4	3	4	2
наред	8	1982	20,8	2	5	0
айр	8	1983	31,9	3	3	4
нее Парфенова	8	1982	29,3	4	0	2
няя Сказка	8	1983	15,3	2	3	1
мское Зимнее	8	1982	46,8	2	2	3
Ред Ром Бьюти	8	1982	37,0	3	5	4

Продолжение таблицы

Сорт	возраст- ной пери- од по Шитту П.Г., 2006 г.	Год ступле- ния в плодоно- шение	Сумма рожаев 1982- гг., кг/дер.	Общее состояние растений в период засухи 2002 г., балл	Степень поражения участной росой, балл	Степень поражения паршой, балл
Я	8	1983	11,7	3	0	0
Яковово Зимнее	8	1983	21,2	2	3	2
И	8	1982	57,6	4	2	4
Ют	8	1982	49,8	3	3	3
Астопольское	8	1982	38,4	4	3	3
Алет Стейман Ред	8	1983	41,3	3	3	4
Ал Ред Голд	8	1982	49,0	3	2	4
Алкримсон	8	1982	26,5	3	2	2
Ансер	8	1983	39,9	3	2	4
Аланд	8	1982	56,9	3	3	3
Алахское	8	1983	21,3	4	3	2
Аора	9	1982	32,0	3	2	3
Амене	9	1982	43,1	2	0	1
Анет	9	1983	19,6	2	3	1
Ан Эр	9	1983	13,0	3	2	1
Аден Делишес	9	1982	56,6	3	1	4
Аичия	9	1982	35,7	3	1	0
Аг Девид	9	1983	51,0	4	3	3
Амское	9	1982	46,4	2	2	3
Аодка	9	1982	21,2	3	2	1
Адгорное	9	1983	37,4	2	3	3
Ает Золотой Писгуда	9	1983	20,9	3	0	0
Ал Ред Делишес	9	1982	36,4	4	4	4
Ария	9	1982	35,7	3	1	1
Ади Спур	9	1982	29,8	2	0	4
Аноморское	9	1982	29,3	2	2	3

В 2006 г. в пятом возрастном периоде (плодоношение и усыхание) находились деревья следующих сортов яблони: Махахаджинское, Мигинц, Синап Русский. У сортов Махахаджинское и Синап Русский первое плодоношение отмечено на третий год, у сорта Мигинц – на четвертый год после посадки в сад. У сорта Махахаджинское наблюдали самое интенсивное нарастание урожая (40,9 кг/дер. за первые шесть лет плодоношения). Различной была реакция растений на воздействие абиотических факторов. В период засухи 2002 г. у сортов Мигинц и Синап русский общее состояние деревьев было хорошее, у сорта Махахаджинское удовлетворительное. Растения показали различную устойчивость к мучнистой росе и парше. У сортов Мигинц и Махахаджинское не наблюдали поражения мучнистой росой, у сорта Синап Русский этот показатель составил три балла. В то же время степень поражения паршой у сорта Мигинц была высокой (4 балла), у сорта Махахаджинское слабой (2 балла), не поразились паршой растения Синапа Русского.

В шестом возрастном периоде (усыхание мелких скелетных и обрастающих веточек) в 2006 г. находились деревья следующих сортов яблони: Езуалле, Коллет, Пламя, Шава. У всех сортов этой группы начало плодоношения отмечено на третий год после посадки в сад. Самое интенсивное нарастание урожайности отмечено у сорта Езуалле. За первые шесть лет плодоношения она составила 58,1 кг с дерева. Устойчивость к засухе у представителей этой группы различалась незначительно. У сортов Езуалле и Коллет в период засухи 2002 г. общее состояние деревьев было хорошее, у сортов Пламя и Шава – удовлетворительное. Степень поражения листьев мучнистой росой колебалась от слабой (1 балл) у сорта Коллет до высокой (4 балла) у сорта Езуалле. Все сорта этой группы поразились паршой в средней степени.

В седьмом возрастном периоде (усыхание более крупных ветвей и усиленный рост побегов на нижней части кроны) находились деревья следующих сортов яблони: Ауралия,

Белла, Бефорест, Голджон, Кальтерербемера, Лукулус, Молдавское Красное, Розмарин Колхозный, Рутерфорд, Северная Звезда, Спартан. Почти все сорта этой группы вступили в плодоношение на третий год после посадки в сад и только сорт Северная Звезда – на четвертый. Самое интенсивное нарастание урожайности отмечено у Ауралии (61,4 кг/дер. за шесть лет плодоношения) и Молдавского Красного (61,1 кг/дер.). Сорта этой группы отличались по степени устойчивости к абиотическим и биотическим факторам. У сорта Белла отмечена низкая засухоустойчивость (плохое состояние растений в период засухи), очень слабая устойчивость к мучнистой росе (степень поражения 5 баллов). У сорта Кальтерербемера низкая степень засухоустойчивости (плохое состояние растений в период засухи), устойчивость к болезням довольно высокая: степень поражения мучнистой росой составила 2 балла, паршой – 1 балл. Для сорта Розмарин Колхозный характерны высокая засухоустойчивость (хорошее состояние растений в период засухи) и высокая степень поражения мучнистой росой (4 балла). Почти у всех представителей этой группы отмечена низкая засухоустойчивость или низкая устойчивость к болезням. Исключение составляет сорт Ауралия с высокой степенью засухоустойчивости (хорошее состояние растений в период засухи), высокой устойчивостью к мучнистой росе (степень поражения 2 балла) и парше (степень поражения 1 балл).

В восьмом возрастном периоде (усыхание крупных скелетных ветвей и рост побегов на нижних частях кроны) находились деревья следующих сортов яблони: Айдаред, Банан Зимний, Блек Мекинтош, Джонаред, Емпайр, Зимнее Парфенова, Зимняя Сказка, Крымское Зимнее, Лоу Ред Ром Бьюти, Майя, Острияково Зимнее, Руби, Салют, Севастопольское, Скарлет Стейман Ред, Спенсер, Старк Ред Голд, Старккрасон, Харланд, Хиндахское. Эта группа оказалась самой многочисленной (20 сортов). Основная масса сортов вступила в плодоношение на третий год и только некоторые из них (Емпайр, Зимняя Сказка, Майя, Острияково Зимнее, Скарлет Стейман Ред, Хиндахское) на четвертый год после посадки в сад. Интенсивное нарастание урожайности отмечено у сортов Руби (57,6 кг) и Харланд (56,9 кг с дерева за шесть лет плодоношения). Почти у всех сортов этой группы наблюдали недостаточную устойчивость к засухе, невысокую устойчивость к грибным болезням или сочетание этих признаков. Так, у сорта Руби при высокой степени засухоустойчивости (4 балла) высокая степень поражения паршой (4 балла). У сорта Старккрасон отмечена удовлетворительная засухоустойчивость (3 балла), высокая устойчивость к мучнистой росе и парше (степень поражения 2 балла). Для деревьев сорта Харланд характерна удовлетворительная устойчивость к засухе и грибным болезням. И только у сорта Зимнее Парфенова отмечена высокая засухоустойчивость (4 балла) очень высокая устойчивость к мучнистой росе (степень поражения 0 баллов) и высокая устойчивость к парше (поражение 2 балла).

В 2006 г. в девятом возрастном периоде (рост вегетативных частей на сохранившихся частях дерева) находились следующие сорта яблони: Аврора, Алкмене, Гарнет, Гириин Эр, Голден Делишес, Деличия, Кинг Девид, Крымское, Находка, Предгорное, Ренет Золотой Писгуда, Роял Ред Делишес, Таврия, Харди Спур, Черноморское. Основная масса сортов этой группы вступили в плодоношение на третий год после посадки в сад. И только у пяти сортов (Гарнет, Гириин Эр, Кинг Девид, Предгорное, Ренет Золотой Писгуда) начало плодоношения отмечено на четвертый год после посадки в сад. Максимальная интенсивность нарастания урожайности (56,6 кг/дер. за шесть лет плодоношения) отмечена у распространенного сорта Голден Делишес. У сортов этой группы наблюдалась слабая устойчивость к засухе или к грибным болезням. Так, у сорта Алкмене засухоустойчивость низкая (2 балла), устойчивость к мучнистой росе очень высокая (поражение 0 баллов), устойчивость к парше высокая (поражение 1 балл). У сорта Роял Ред Делишес при высокой степени устойчивости к засухе (4 балла) отмечена высокая степень поражения мучнистой росой и паршой (4 балла). Сорта, у которых сочетается высокая степень к засухе и грибным болезням, в этой группе отсутствуют.

На основании полученных результатов было отмечено, что время вступления сорта в период плодоношения и интенсивность нарастания урожайности не оказывают влияния на продолжительность фаз развития деревьев. В самом продуктивном возрастном периоде, отмеченном в наших исследованиях (плодоношение и усыхание), находились деревья сортов яблони, адаптированные к засухе и устойчивые к грибным болезням. И поскольку почти в каждой группе сортов более поздних периодов развития отмечены сорта с высокой степенью

адаптации к засухе и высокой устойчивостью к грибным болезням, можно предположить, что продолжительность жизни растений определяется генетическими особенностями сорта.

Выводы

Время вступления деревьев яблони в период плодоношения и интенсивность нарастания урожайности не оказывают влияние на продолжительность периодов их развития.

Жизненный цикл деревьев завершается быстрее у сортов с низкой степенью адаптации к засухе и слабой устойчивостью к грибным болезням.

Поскольку в 2006 г. почти в каждой возрастной группе сортов отмечены образцы с высокой степенью устойчивости к влиянию абиотических и биотических факторов, можно отметить, что продолжительность жизни плодового дерева определяется генетически.

При определении экономически эффективных сроков эксплуатации садов яблони следует учитывать особенности периодов развития у сортов культуры.

Перспективы дальнейших исследований

Полученные результаты дают возможность дифференцированного подхода к определению экономически эффективных сроков эксплуатации насаждений яблони с учетом особенностей используемых подвоев и генетических особенностей сортов.

Список литературы

1. Антифеев В.В., Важов В.И., Рябов В.А. Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада. – Ялта: НБС–ННЦ, 2002. – 88 с.
2. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям: Методические указания. – Л.: ВИР, 1972. – 121 с.
3. Методические рекомендации по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений / Сост. Еремеев Г.Н., Лищук А.И. – Ялта, 1974. – 18 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – 608 с.
5. Сенин В.И., Ковалева А.Ф. Новое в интенсивном садоводстве. – Днепропетровск: Промінь, 1984. – 232 с.
6. Татаринов А.Н. Садоводство на клоновых подвоях. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.
7. Ульянищев М.М. Яблоня. – М.: Колос, 1968 – 319 с.
8. Шитт П.Г. Возрастные периоды у древесных и кустарниковых плодовых растений // Избранные сочинения. – М.: Колос, 1968. – С. 168-180.

Рекомендовано к печати д.б.н. Шоферистовым Е.П.