

ФЕНОЛОГИЯ И ПЕРИОД ПОКОЯ ДИКИХ ВИДОВ ЯБЛОНЬ

Керимкулова Н.Т., Тургунбаев К.Т., Шалпыков К.Т.

Аннотация:

В статье представлены данные исследования по изучению периода покоя дикорастущих яблонь юга Кыргызстана. Нами изучены состояния покоя при наступлении осенних и зимних холодов. Отмечается, что состояние покоя дикорастущих яблонь всегда относительно, так как жизнедеятельность их полностью не прекращается даже в зимние месяцы, а лишь сильно замедляется. В природных условиях продолжительность глубокого покоя находится в соответствии с характером протекания зимнего периода, как наследственно приобретенный приспособительный признак растения. Находясь под постоянным воздействием сезонной периодичности среды, древесные растения, в том числе и дикорастущие яблони юга Кыргызстана выработали в себе в ходе длительной эволюции способность расти и развиваться в соответствии с этой периодичностью климатических условий. В результате этого древесные растения проходят фазы роста и развития только при определенных внешних условиях. Так, для образования нормальной плодовой продукции яблоне Кыргызов необходима сумма активных температур около 2900°C. У яблони Сиверса начало вегетации происходит в среднем на 5 дней раньше, чем у яблони Кыргызов; цветение яблони Сиверса - несколько слабее и урожайность ее ниже; мало поздно созревающих форм.

Ключевые слова: Глубокий покой, набухание почек растений, морозостойкость, сумма активных температур, подноясы, яблоня Сиверса, яблоня Кыргызов.

PHENOLOGY AND THE PERIOD OF REST OF WILD SPECIES APPLETS

Kerimkulova N.T., Turgunbaev K.T., Shalpykov K.T.

Annotation:

The article presents data from a study on the resting period of wild apple trees in the south of Kyrgyzstan. We have studied the state of rest during the onset of autumn and winter cold. It is noted that the resting state of wild apple trees is always relative, since their vital activity does not stop completely even in the winter months, but only slows down a lot. Under natural conditions, the duration of deep dormancy is in accordance with the nature of the flow of the winter period, as a hereditarily acquired adaptive characteristic of a plant. Under the constant influence of the seasonal periodicity of the environment, woody plants, including wild apple trees in southern Kyrgyzstan, have developed the ability to grow and develop in accordance with this periodicity of climatic conditions in the course of a long evolution. As a result, woody plants pass the phases of growth and development only under certain external conditions. So, for the formation of normal fruit production the Kyrgyz apple requires a sum of active temperatures of about 2900 ° C. In the Sivers apple, the beginning of the growing season occurs on average 5 days earlier than in the Kyrgyz tree; Sivers apple blossom is somewhat weaker and its yield is lower; few late maturing forms.

Key words: Deep rest, swelling of plant buds, frost resistance, sum of active temperatures, sub-zones, Sivers apple tree, Kyrgyz tree.

Состояние покоя является обязательной предпосылкой (подготовительным этапом) для процессов закаливания растений к низким температурам, для развития в нем свойств зимостойкости.

Вступление растения в состояние покоя не пассивно обусловлено наступлением неблагоприятных условий, а связано с выработавшейся в процессе эволюции и закрепленной в наследственности ритмичностью.

В результате этой ритмичности в растении прекращаются ростовые процессы, и появляется устойчивость к неблагоприятным условиям. Почki плодовых растений, находящиеся в состоянии глубокого покоя, теряют способность распускаться даже при создании благоприятных для роста условий. Состояние покоя растений всегда относительно так, как жизнедеятельность их полностью не прекращается, а лишь сильно замедляется. Максимов, Н.А.,(1945) показал, что в состоянии покоя интенсивность дыхания растения снижается до 1/100 - 1/200 от интенсивности дыхания растения во время вегетации.

Связь состояния глубокого покоя и морозостойкости исследовали многие ученые Генкель П. Л., Окнина П. З. [1]; Ряднова И. М., Еремин Т. В. [2]; Проценко Д. Ф.[3]. Но некоторые ученые эту корреляцию не подтверждают [4].

В природных ареалах продолжительность глубокого покоя находится в соответствии с характером зимы, как наследственно приобретенный приспособительный признак растения. При переселении в новые непривычные климатические условия естественная связь между глубоким покоем у растений и ходом метеорологических факторов может быть нарушена. Поэтому древесные породы как с продолжительным, так и с коротким периодом глубокого покоя в зависимости от географической широты возделывания могут быть устойчивыми или неустойчивыми к зимним условиям [4, 5].

Находясь под постоянным воздействием сезонной периодичности среды, древесные растения выработали в себе способность расти и развиваться в соответствии с этой периодичностью. В результате этого древесные растения проходят фазы роста и развития только при определенных внешних условиях. Фенологические наблюдения в тесной связи с метеоусловиями, определяющими тепловой, световой и водный режимы, позволяют установить требования растений к теплу, свету, влаге и другим внешним факторам в различные фазы вегетационного периода. Ритмика роста и развития растений в конкретных природно-климатических условиях в значительной степени определяет их устойчивость. Изучение сезонного ритма развития растений имеет большое значение при определении перспективности интродукции того или иного вида. Гибели плодовых растений зимой способствуют во многих случаях неблагоприятные условия не холодного, а предшествующего теплого времени года. В свою очередь условия зимовки в предшествующий холодный период определяют характер роста и развития в период вегетации.

Установлено, что у различных растений продолжительность глубокого покоя неодинакова и находится в соответствии от эволюционно-закрепленного для растения ритма роста и развития.

После окончания периода глубокого покоя в развитии растений наступает состояние, при котором оно готово к росту и только неблагоприятные условия задерживают его. Период глубокого покоя не снижает морозоустойчивости, поскольку он служит лишь предпосылкой для ее создания. Лишь после потепления растение теряет способность к закаливанию.

Многие авторы, отмечают зависимость глубины и продолжительность периода глубокого покоя от целого ряда причин. К их числу относится величина урожая, климатические условия лета и зимы, температурный режим осени и начало зимы.

Приспособительное значение глубокого покоя состоит в задержке ростовых процессов. Почки древесных растений в состоянии покоя могут переносить морозы до -40°C и те же почки, едва тронувшиеся в рост, погибают при очень слабых морозах.

Набухание почек – начало вегетации – у дикорастущей яблони отмечено: в нижнем подпоясе в начале 1 декады апреля, в среднем – в середине 1 декады апреля и в верхнем – во 2 декаде. Поскольку в пределах абсолютных высот 1 000 – 2 000 метров фаза набухания почек запаздывает на 5 – 10 дней в верхнем подпоясе, вертикальным градиентом времени можно считать 1.5 – 2 дня (запаздывание в днях на каждые 100 метров высоты).

2 и 3 декады апреля – начало распускания листьев; для фазы распускания листьев вертикальный градиент составляет 1 – 2 дня. Период роста листьев длится 20 -25 дней, а в верхнем подпоясе лесного пояса – до 30 дней. Одновременно с массовым распусканием листьев начинается рост и развитие цветочных бутонов и ростовых побегов. Отмечено, что не цветущие яблони распускают листья раньше и более интенсивно, нежели цветущие.

Все данные наблюдений за длиной ростовых побегов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика длины ростовых побегов

Подпоясы лесного пояса	Средняя длина ростового побега по датам наблюдения, см.						
	15.05	1.06	15.06	7.07	1.08	15.08	11.10
Нижний	5,9	10,6	11,7	11,9	12,2	12,2	12,2
Средний	5,3	9,4	10,3	10,6	10,7	11,1	11,1
Верхний	4,4	8,4	10,2	10,5	10,5	10,5	10,5

Из таблицы 1 видно, что активный прирост побегов наблюдается в мае. В июне он замедляется, а концу июня в нижнем подпоясе происходит закладка верхушечных почек. В среднем и верхнем подпоясах верхушечные почки закладываются в 1 и 2 декадах июля. У некоторых побегов (около 3 %) наблюдается вторичный прирост.

Начало цветения дикорастущей яблони в нижнем подпоясе – 2 или 3 декады апреля. Цветение длится в среднем 16 дней, а вертикальный градиент времени для этой фазы – в среднем 2 дня. Полученные нами градиенты совпадают или несколько меньше по совпадению с аналогичными, вычисленными для Заилийского Ала-Тау. В среднем подпоясе цветение яблони может быть весьма обильным, а в нижнем и верхнем – слабее. По нашим данным, полезная завязь у яблони кыргызов составляет от 4.1 до 13.8 % [3].

Вторичное цветение отдельных деревьев яблони кыргызов отмечается почти ежегодно. Как правило, цветки появляются в сентябре в небольшом количестве. Однако в отдельные годы вторичное цветение может быть достаточно обильным. Так, например, в 2010 году к концу августа в нижнем подпоясе, в 1 и 2 декадах сентября в среднем и верхнем подпоясах отмечалось значительное цветение древесно-кустарниковых пород. В яблони завязались плоды, которые в ноябре осыпались в недоразвитом состоянии.

В 2011 году также наблюдалось обильное вторичное цветение отдельных яблонь. При этом отмечен ряд особенностей данного явления:

а) Вторичное цветение в нижнем подпоясе началось в конце июля – фактически в самое жаркое время лета;

б) Цветение продолжалось вплоть до октября (на отдельных деревьях);

в) На одном и том же дереве можно было обнаружить цветки и плоды вторичного цветения, а также плоды обычного (весеннего) цветения;

г) Плоды, образовавшиеся от вторичного цветения, собранные 3.11.2011 года, имели средний вес 8 – 12 г. Из них получены семена, которые были застратифицированы в весной 2012 года высеяны. Эти семена, при одновременной стратификации с обычными, проклюнулись на две недели раньше; в посевах дали дружные всходы. Средняя же высота сеянцев при осеннем измерении оказалась более низкой (как в год посева, так и на следующий) по сравнению с сеянцами, полученными из обычных семян.

Отмечен тот факт, что в конце июля (для вторичного цветения это очень ранний срок), зацвели преимущественно деревья яблони Кыргызов, листья которых были сильно повреждены непарным шелкопрядом. Цветение наступило вскоре после начала процесса восстановления листьев.

Фиксируя сроки закладки почек и наблюдая явление вторичного цветения, можно прийти к выводу, что: за июль – август почки дифференцируются и отдельные цветочные почки успевают полностью сформироваться, ускоренно пройти период покоя и, под действием сложившихся внешних условий, зацвести.

За период развития и созревания плодов приходится 120 – 130 дней. Данные нарастания веса плодов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика нарастания веса плодов

Подпоясы лесного пояса	№ деревьев	Вес плодов по датам наблюдений (в г)		
		3	4	5
Нижний		8.07	22.08	10.09
	11	18,7	27,6	44,7
	29	15,0	22,5	37,0
Средний		9.07	9.08	1.09
	287	13,5	21,4	
	474	11,5	15,6	32,1
Верхний		10.07	27.07	2.09
	77	8,6	9,2	27,3
	98	10,3	20,0	52,6

Последние наблюдения и взвешивания плодов сделаны в момент их полного созревания и опадания. Анализ таблицы 2 показывает, что плоды увеличиваются на протяжении всей фенологической фазы «рост и развитие плодов», однако этот процесс активизируется в августе.

Созревание плодов яблони растянуто во времени. Так, плоды некоторых скороспелых форм созревают и осыпаются в начале августа, другие же сохраняются на дереве при благоприятных условиях до ноября.

В связи с довольно теплым осенним периодом, а затем резким похолоданием, приходящим в орехоплодовые леса после первых снегопадов, естественный ход листопада у яблони в некоторые годы не наблюдается. Листья осыпаются после первых снегопадов, что случается 15-25 октября. Таким образом, вегетационный период яблони Кыргызов длится с 1-15 апреля по 15-25 октября, что составляет примерно 200 дней. Это намного больше, чем в Заилийском Ала – Тау (133 -145 дней), как отмечает [3]. Яблоне свойственно часть листьев на верхушках побегов не сбрасывать. Эти листья длительное время остаются зелеными и опадают после устойчивых морозов и снегопадов.

Рассматривая прохождение растениями фенологических фаз с температурным режимом этого периода, видно, что начало вегетации приходится на период со

среднеустойчивой температурой выше + 5° С, начало цветения – при + 10° С, созревание плодов и их опадение – при + 15° С.

Определение количественных показателей потребности дикорастущей яблони в тепле говорит о высоких термических ресурсах территории орехоплодовых лесов. В таблице 3 приводятся суммы температур по подпоясам лесного пояса.

Таблица 3 - Суммы активных температур после перехода среднесуточной температуры через 0° (1) и суммы температур прохождения данной фенологической фазы (2) для яблони Кыргызов

Фенологические фазы	Набухание почек		Распускание листьев		Цветение		Созревание плодов	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Подпоясы								
Нижний	292	215	460	180	454	170	3205	2726
Средний	230	170	385	240	374	113	2590	2220
Верхний	273	176	465	258	477	150	-	-
В среднем	265	187	438	226	435	144	2895	2460

Таким образом, для образования нормальной плодовой продукции яблоне Кыргызов необходима сумма активных температур около 2900°С (на прохождение фазы "развитие и созревание плодов" - около 2 500°С).

У яблони Сиверса начало вегетации происходит в среднем на 5 дней раньше, чем у яблони Кыргызов; цветение яблони Сиверса - несколько слабее и урожайность ее ниже; мало позднезревающих форм.

В местах непосредственной близости сада из культурных сортов яблони и дикорастущего яблонника, в последнем больше как позднезревающих, так и лучших форм яблони - дички.

1 – го декабря начаты опыты по изучению глубины покоя почек яблони Кыргызов. В помещении температура поддерживалась в пределах 18.2 ° - 23.5 ° С. На проращивание в воду срезались и ставились ветки. В таблице 4 показаны результаты наблюдений.

Как видно по наблюдениям, наиболее глубокий зимний покой у яблони Кыргызов наблюдается в ноябре, когда для набухания и разворачивания почек требуется до 56 дней. Глубина покоя в декабре понижается до 24 – 29 дней, в январе – до 15 – 17 и в феврале – до 10 -13 дней.

Таблица 4 - Период глубины покоя почек яблони Кыргызов в зависимости от времени начала опыта

Дата начала опыта	Набухание почек		Разворачивание листьев	
	начало	массовое	начало	конец
01. 12	20. 12	25.12	25.12	06.12
01.01	10.01	18.01	18.01	27.01
01.02	09.02	16.02	12.02	24.02
01.03	07.03	12.03	10.03	18.03

Начало набухания почек у веток в нашем опыте, срезанных 1 декабря, произошло 20 декабря, массовое их набухание и разворачивание листьев – 25 декабря; закончилось образованием листьев 6 января. В январе почки начали набухать на 10-й день, а разворачиваться – на 18-й день. В феврале начало набухания почек отмечено 9-февраля, массовое набухание их и разворачивание листьев – 16 февраля и конец (образование листьев) – 24 февраля. В марте срок между началом набухания почек и появлением первых листьев немного сократился по сравнению с февралем.

Список литературы

1. Генкель П. А., Окнина Е.З. Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений. - М.: Наука, 1964. – 243 с.
2. Кичина В. В., О.Г. Казаков. Устойчивость яблони к морозам во время оттепели. - М., 2006. – Т. 16. – С. 151-153.
3. Проценко Д.Ф. Морозостойкость плодовых культур. - Киев: Изд-во Киев Гос. Ун-та. - 1958. – 392 с.
4. Ахматов К.А. Методы определения зимостойкости древесных растений. - Фрунзе: Илим, 1968. – 39 с.
5. Тургунбаев К. Т. Период покоя яблони в предгорных условиях, юга Кыргызстана. Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане. – Бишкек, 1996. – С. 122-125.