

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Я. ПОТАПЕНКО

УСКОРЕНИЕ РАЗВИТИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ СЕЯНЦЕВ ПЛОДОВЫХ

(Представлено академиком Б. А. Келлером 20 IV 1939)

Позднее вступление сеянцев плодовых в пору плодоношения значительно замедляет как селекционный процесс, так и получение ответов при изучении биологии плодового дерева. Естественными были поэтому стремления многих исследователей найти способ ускорения развития и плодоношения сеянцев плодовых.

И. В. Мичурин^(2,3) указывал на большое значение ускорения развития растений как для ускорения селекционного процесса, так и для изменения природы вегетационного периода у плодовых при продвижении их на север.

Ознакомление с литературными данными по этому вопросу показывает, что самые разнообразные способы ускорения плодоношения, как то: кольцевание, обрезка корней, прививка на карликовом подвое, выращивание в горшках, ежегодная пересадка и даже прививка черенков сеянцев в крону взрослого плодоносящего дерева, применявшиеся к сеянцам в юношеском состоянии, не ускоряли развития и плодоношения сеянцев [опыт с сеянцами сливы⁽⁷⁾, опыт с сеянцами яблони⁽⁸⁾, работа П. Турасса⁽⁴⁾ в 80-х годах прошлого столетия с сеянцами груши]. Анализ роли способа прививок для ускорения плодоношения сеянцев дан в трудах И. В. Мичурина⁽²⁾.

Анализ проводившихся опытов по ускорению плодоношения сеянцев показывает, что причину позднего плодоношения исследователи искали главным образом в условиях питания. Но хотя условия питания имеют очень большое значение для плодоношения, ими не исчерпываются условия развития плодового сеянца. Отсутствие учета данного положения и было причиной неудач в опытах по ускорению плодоношения сеянцев.

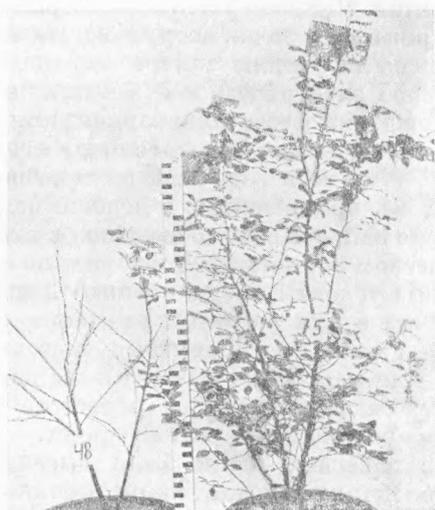
В данное время возможность ускорения развития растений доказана работами акад. Т. Д. Лысенко⁽¹⁾. Учение И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко является основой и для решения проблемы ускорения развития многолетнего семенного растения.

На основе уже проведенной работы^(5,6) мы пришли к выводу, что позднее плодоношение сеянцев плодовых есть особенность их природы, а возможность ускорения развития заключается в природе самих приспособлений растения.

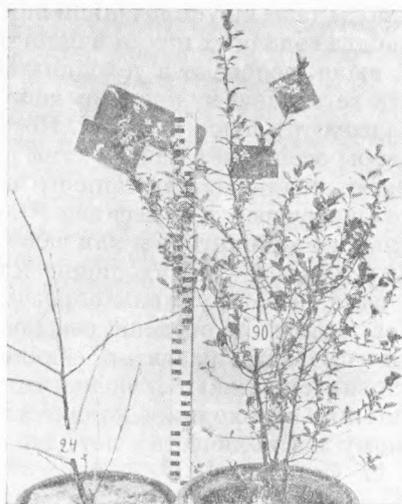
Годичный цикл развития плодового растения состоит из периодов или фаз развития. Каждая фаза протекает наиболее быстро при определенных условиях. Переход из одной фазы в другую происходит скачкообразно

и связан с изменением требования растения к условиям развития. Такой ход развития является приспособлением растения не только в смене условий развития в течение года, но и ответом на колебания условий в отдельные годы. Зная температурные, световые и другие условия наиболее быстрого протекания годового цикла развития и дав необходимое количество циклов сеянцам, можно ускорить их развитие и плодоношение.

Работа по ускорению развития на вышеизложенных основах проводится с сеянцами яблони, вишни, винограда. В опыте имеются сеянцы гибридные и свободного опыления. Значительное количество сеянцев вегетативно размножено, и часть вегетативного потомства одного и того же



Фиг. 1.—Сеянцы вишни «Идеал» к концу 2 года от всхода семени. Слева — контрольный сеянец № 48 закончил 2 вегетации. Справа — сеянец № 75 цветет на 4-й вегетации.



Фиг. 2.—Сеянцы вишни «Идеал» к концу 2 года от всхода семени. Слева — контрольный сеянец № 24 закончил 2 вегетации. Справа — сеянец № 90 цветет на 4-й вегетации.

сеянца служит контролем, а часть находится в условиях ускоренного развития. Ниже приводятся данные опыта с сеянцами вишни.

Весной 1935 г. с посевных гряд была произведена высадка на постоянные места 2-летних (всходов весны 1933 г.) сеянцев вишни «Идеал» свободного опыления в количестве 276 шт., а 30 шт. сеянцев из той же партии было пересажено в глиняные вазоны небольшого размера (22 см — высота и верхний диаметр). Набивка землей была произведена по весу. Сеянцы, высаженные в вазоны, были разделены на 4 партии, из которых выращивались: на нормальном дне — 7 растений, на непрерывном освещении, дневной свет плюс электрический — 7 растений, на 12-часовом дне — 8 растений, на 8-часовом дне — 8 растений. После окончания вегетации осенью 1935 г. сеянцы были поставлены в условия пониженной температуры от $+2^{\circ}$ до $+7^{\circ}$ на 2—2.5 месяца. По прохождении фазы пониженной температуры сеянцы в декабре 1935 г. были внесены в оранжерею, где начали рост, а два сеянца дали цветение, из них один сеянец с полного дня, другой с непрерывного освещения. На укороченном 12- и 8-часовом дне цветущих сеянцев не оказалось.

Из 276 сеянцев, высаженных на участок весной 1936 г., или на четвертой вегетации, зацвело только 4 сеянца, или около 1.5%. Дальнейшие опыты

с сеянцами вишни и яблони среднерусского и более северного происхождения показали, что они быстрее заканчивают вегетацию на нормальном дне Мичуринска (длинный день, переходящий к концу вегетации в короткий). При развитии в условиях непрерывного освещения первый рост заканчивается очень быстро, но переход в состояние покоя несколько замедляется.

При развитии в условиях постоянного укороченного дня длиной от 12 до 8 час. и рост, и развитие сильно замедляются, и плодовые почки не закладываются.

Сеянцы, готовые к плодоношению, поставленные на длинный день или на непрерывное освещение, закладывают почки и развивают цветы и плоды даже на укороченном цикле развития. Например сеянцы, завершающие два годичных цикла в один календарный год, начав вторую вегетацию с 1 июля, успевают в условиях Мичуринска до осенних заморозков закончить вегетацию и, получив дополнительное электрическое освещение, закладывают плодовые почки. После прохождения фазы пониженной температуры осенью и в начале зимы сеянцы, внесенные в конце декабря в оранжерею, начинают вегетацию и цветение, т. е. весь годичный цикл развития завершают в 6 месяцев⁽⁶⁾. Сеянцы же, поставленные в условия нормального длинного дня или даже в условия непрерывного освещения в течение всего лета, но находящиеся в юношеском состоянии, плодовых почек не закладывают. Таким образом световые условия имеют очень большое и на известной ступени решающее значение для развития растения, но для ускорения развития сеянцев даже самые благоприятные световые условия оказываются недостаточными. Для ускорения развития мы даем растению необходимое количество циклов развития, которое соответствует такому же количеству лет, но в календарно более короткие сроки.

17 февраля 1937 г. в оранжерее в посевной ящик были высеяны семена вишни «Идеал». Всходы появились к концу февраля. 3 апреля сеянцы были высажены в вазоны и со второй половины апреля и до начала осенних заморозков развивались в открытом грунте. Осенью 1937 г. сеянцы были разделены на две части по 39 сеянцев в каждой с таким расчетом, чтобы обе части состояли из одинаковых по силе роста и морфологическим особенностям сеянцев. Одна половина растений была оставлена в открытом грунте в качестве контроля. Другая половина была поставлена на 2—2.5 месяца в помещение с температурой от $+1^{\circ}$ до $+6^{\circ}$ для прохождения фазы пониженной температуры и 27 декабря 1937 г. была пересажена в вазоны высотой в 31 см и такого же размера верхним диаметром и внесена в оранжерею нахождение второй вегетации. Сеянцы из контрольной партии также были пересажены в апреле 1938 г. перед началом второй вегетации в вазоны высотой и диаметром 31 см и проходили вегетацию в открытом грунте до начала осенних заморозков. Сеянцы, внесенные 27 декабря 1937 г. на вегетацию в оранжерею, к 1 апреля 1938 г. рост закончили и 19 апреля были поставлены нахождение фазы пониженной температуры в помещении с температурой от $+3^{\circ}$ до $+5^{\circ}$, откуда они были поставлены в открытый грунт 29 июня 1938 г. и с 1 июля начали третью вегетацию. Но так как в июле идет уже естественное сокращение дня, то этим сеянцам ночью давалось слабое электрическое освещение—в среднем 50 свечей на 1 м^2 . Дополнительное освещение давалось с 1 июля до конца сентября 1938 г. Во второй половине октября у сеянцев в опыте ускорения развития листья приобрели осеннюю окраску, и имел место массовый листопад одновременно с листопадом у контрольных растений. Со второй половины октября 1938 г. в течение 2—2.5 месяцев сеянцы в опыте ускорения развития проходили фазу пониженной температуры при температуре от $+1^{\circ}$ до $+6^{\circ}$, после чего были внесены в оранжерею на 4-ю вегетацию. В январе 1939 г. сеянцы пошли

в рост, и 10 сеянцев из 39, или 25.6% от общего количества, дали цветение. К началу третьей вегетации у контрольных сеянцев сеянцы в опыте ускорения развития закончили 4-ю вегетацию, на которой имело место цветение. Среди контрольных растений и на третьем году не оказалось ни одного сеянца с цветением, и следовательно цветение у контрольных растений может иметь место только на 4-м году.

К концу второго года, считая от восхода семени, был произведен учет состояния растений по высоте, протяженности побегов и диаметру ствола. Контрольные растения к этому сроку прошли два вегетационных цикла, растения в опыте ускорения развития закончили 4-ю вегетацию.

Однако быстрое вступление сеянцев в пору плодоношения определялось не силой роста самой по себе, так как в грунте сеянцы и более мощного роста не плодоносят, пока не достигнут определенного возраста, а готовые к плодоношению даже очень небольшого размера растения могут заложить плодовые почки, развиваясь лишь в очень маленьких вазонах. Не имеет здесь решающего значения и выращивание в вазонах, так как контрольные растения, выращенные в вазонах такого же размера, как растения, находящиеся в опыте, плодовых почек не закладывают.

Решающее значение для ускорения развития и для более быстрого перехода в состояние плодоношения имело более быстрое, хотя исторически и обусловленное природой растения, прохождение пути необходимой неоднократной внутренней перестройки растения через взаимодействие с условиями развития.

Центральная генетическая лаборатория
им. И. В. Мичурина.
г. Мичуринск.

Поступило
7 IV 1939.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Д. Лысенко, Теоретические основы яровизации (1931). ² И. В. Мичурин, Итоги полувековых работ (1933). ³ И. В. Мичурин, За Мичуринское плодоводство, № 3 (1936). ⁴ П. Ж., Журн. Плодоводство, № 3 (1898). ⁵ Я. И. Потапенко, Яровизация, № 4 (7) (1936). ⁶ Я. И. Потапенко и Е. И. Захарова, За Мичуринское плодоводство, № 4 (1938). ⁷ M. Crane, Journ. Pom., I, № 4 (1920). ⁸ T. S p i n k s, Journ. Pom. Hort. Sci., IV, № 38 (1925).