

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Н. И. ДОЛЯ

**К ВОПРОСУ О ФИЗИОЛОГИИ ПРОРАСТАНИЯ ЗАРОДЫШЕЙ
СЕМЯН ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 5 XI 1952)

В сталинском плане преобразования природы огромное значение уделяется правильному подбору древесных и кустарниковых пород. Одной из главных пород, рекомендуемых для степной и лесостепной полосы, является ясень обыкновенный.

Выращивание сеянцев ясеня связано с большими трудностями, так как семена ясеня обладают длительным периодом покоя. Обычно указывается (3, 4), что для подготовки семян ясеня к посеву требуется 210—240 дней. Однако в последнее время появились работы (1, 2, 6), в которых указывается, что семена ясеня обыкновенного можно подготовить за более короткий промежуток времени (120, 40, 13 дней). Такие противоречивые высказывания о подготовке семян ясеня к посеву требуют более тщательного изучения их физиологии.

В довоенное время (1933—1940 гг.) Украинским научно-исследовательским институтом агролесомелиорации и лесного хозяйства проводились физиологические исследования семян ясеня (5). Исследовались активность ферментов, процессы превращения питательных веществ прорастающих семян и значение происхождения семян из различных географических районов. А. Я. Толстоппет, ссылаясь на работу Акопова, указывает, что при проращивании изолированных зародышей, извлеченных из семян, собранных в различных географических пунктах, наблюдается явная зависимость скорости прорастания их от климатических условий: зародыши, извлеченные из семян южного происхождения, начинают раньше трогаться в рост и прорастают за более короткий промежуток времени.

Для изучения влияния длительности хранения семян на прорастание изолированных зародышей нами в течение 1951—1952 гг. проведен ряд

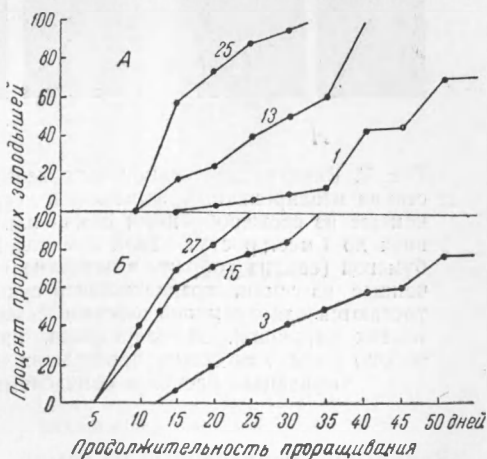


Рис. 1. Влияние длительности сухого хранения семян ясеня на ход прорастания изолированных зародышей. А — ход прорастания изолированных зародышей, извлеченных из семян, хранившихся 1, 13 и 25 мес.; Б — ход прорастания изолированных зародышей, извлеченных из семян той же партии на 2 мес. позже. Цифры на кривых показывают продолжительность сухого хранения семян в месяцах

опытов. Использовались семена, собранные в октябре 1949, 1950 и 1951 гг. в окрестностях Харькова.

Проращивание изолированных зародышей проводилось в чашках Петри при температуре $+22-25^{\circ}$. Для поддержания постоянной влажности в чашки Петри вставлялись розетки от приборов Огиевского, на которые укладывалась в два слоя фильтровальная бумага, а на дно чашек наливалась вода.

Ход прорастания изолированных зародышей, извлеченных из семян, хранившихся в сухих условиях 1 мес. (сбор 1951 г.) и 13 мес. (сбор 1949 г.), показан на рис. 1, А.

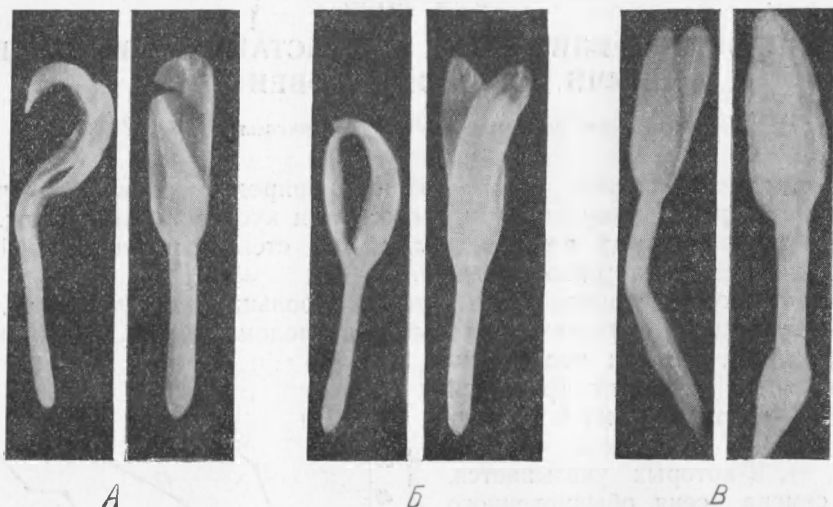


Рис. 2. Влияние длительности хранения и места сбора на характер прорастания изолированных зародышей (увеличено). А — зародыши, извлеченные из свежесобранных семян или семян, хранившихся в сухих условиях до 1 мес.; растут одной семядолей, которая соприкасается с влажной бумагой (семена собраны в окрестностях Харькова). Б — зародыши, извлеченные из семян, хранившихся в сухих условиях более 3 мес.; в рост трогаются одновременно обеими семядолями (семена собраны в окрестностях Харькова). В — зародыши, извлеченные из семян, собранных в районе Ялты, или семян, прошедших подготовку к посеву методом стратификации; растут и семядолями и корешком (фото автора)

Зародыши, извлеченные из семян, хранившихся 1 мес., начинают прорастать на 15-й день, прорастают не интенсивно (за 35 дней проросло 14%). Во всех опытах мы наблюдали, что период прорастания зародышей, извлеченных из свежесобранных семян или семян, хранившихся до 1 мес. в сухих условиях, растянут, а 20—25% зародышей из этих семян вообще не трогаются в рост даже после 90-дневного проращивания. Зародыши, извлеченные из семян, хранившихся 13 мес., начали прорастать на 10-й день; к 35-му дню проросло 60%, а на 40-й день проросли все зародыши. Зародыши, извлеченные из семян, хранившихся 25 мес., за 30 дней проросли все.

Для выяснения влияния длительности хранения семян одной и той же партии было проведено второе проращивание зародышей на 2 мес. позже первого (см. рис. 1, Б). Сравнивая ход прорастания зародышей, извлеченных из семян одной и той же партии, но хранившихся различный период времени, мы видим, что с удлинением срока хранения семян изменяется и характер прорастания, а именно: с увеличением срока хранения семян зародыши начинают раньше трогаться в рост и прорастают более энергично.

Кроме изменения скорости прорастания зародышей, изменяется также и характер их роста. Зародыши, извлеченные из семян, хранившихся в сухих условиях до 3 мес., растут одной семядолей, которая соприкасается с влажной фильтровальной бумагой (рис. 2, А). Через 5—10 дней после того, как тронется в рост одна семядоля, начинает трогаться в рост и вторая семядоля, но рост ее замедлен. В зародышах, извлеченных из семян, хранившихся в сухих условиях более 3 мес., в рост трогаются одновременно обе семядоли (рис. 2, Б).

Зародыши, растущие семядолями, не трогаются в рост корешком. Несмотря на то, что проращивание зародышей проводилось до 120 дней, не наблюдалось ни одного случая, чтобы зародыши, растущие семядолями, трогались в рост корешком.

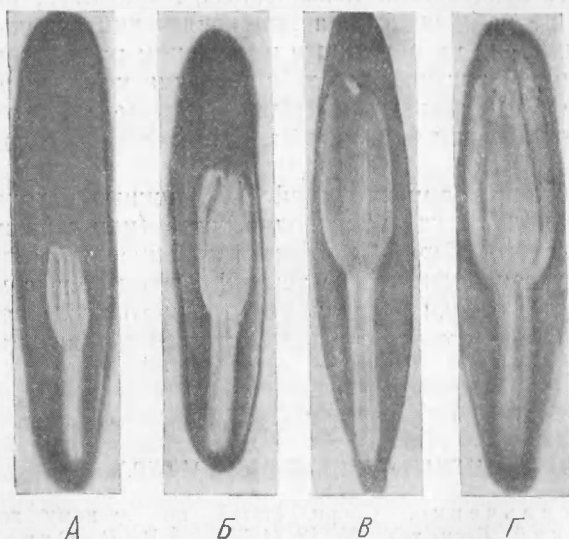


Рис. 3. Влияние повышенных температур (+18—20°) на увлажненные семена ясеня обыкновенного (увеличено). А, Б—зародыши семян ясеня из степной и лесостепной зоны, занимают $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ длины эндосперма. В, Г—под воздействием повышенных температур зародыши семян трогаются в рост и за 2—4 мес. вырастают на $\frac{4}{5}$ или всю длину эндосперма

Однако мы наблюдали исключение, когда зародыши, извлеченные из сухих семян, полученных из района Ялты (Крым), трогались в рост одновременно и семядолями и корешком (рис. 2, В). За пять дней 95% их проросло корешком и семядолями и только 5% — семядолями.

Рост зародышей корешком и семядолями наблюдается в тех случаях, когда семена, собранные в степной и лесостепной полосе, полностью прошли подготовку к посеву методом стратификации.

Наблюдая за ходом подготовки семян к посеву, мы установили, что для того, чтобы семена, собранные в степной и лесостепной полосе, были готовы к проращению, им необходимо прюйти во влажных условиях сначала период повышенных, а затем пониженных температур. Обычно у семян, собранных в степной и лесостепной зоне, зародыш занимает $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ длины эндосперма (рис. 3, А, Б), а у семян, полученных из района Тульских Засек, он занимает $\frac{1}{3}$ длины эндосперма.

Под воздействием повышенных температур (+18—20°) проходит стадия внутреннего роста зародышей. Стадия внутреннего роста зародышей в зависимости от происхождения семян и биологических особенностей

длится 2—4 мес. По истечении этого срока зародыши занимают $\frac{4}{5}$ или всю длину эндосперма (рис. 3, В, Г). После прохождения стадии внутреннего роста зародышей для полной подготовки семян к посеву им необходимо пройти период пониженных температур, без прохождения которого семена не способны прорасти. В наших опытах семена, находившиеся при комнатной температуре (+18 —20°) в течение 430 дней, не прорастали, а зародыши, извлеченные из этих семян и поставленные для проращивания, росли только семядолями, роста же корешка не наблюдалось.

Но если создать семенам ясеня условия только пониженных температур, они также не подготавливаются к посеву. У семян, находившихся во влажных условиях в течение 150 дней при температуре +1—4°, без предварительного воздействия повышенных температур, внутреннего роста зародышей не наблюдалось, а при извлечении зародышей из таких семян и проращивании их они также в основном растут семядолями. Корешком и семядолей растут лишь те зародыши, которые при извлечении занимали более $\frac{4}{5}$ длины эндосперма. Повидимому, это зародыши из таких семян, которые при неудачной подготовке все же дают единичные всходы.

Вообще в практике лесного хозяйства дружные всходы ясеня получаются в тех случаях, когда производят посев (или стратификацию) семенами августовского сбора. Проверая состояние семян при таких сроках посева, мы установили, что за теплый период года семена проходят первую стадию подготовки — стадию внутреннего роста зародыша, а за холодный период года вторую стадию — стадию «яровизации».

Поступило
19 V 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ф. А. Васильченко, Сборн. статей по лесному хозяйству, 1940.
² Н. В. Зубковский, Лесн. хоз., № 12 (1939). ³ В. В. Огневский (ред.). Лесные культуры, 1949. ⁴ Справочник агролесомелiorатора, 1949. ⁵ А. Я. Тол. стоплет, Лесн. хоз., № 2 (1940). ⁶ И. Руссель, Совхозн. газ., 24 III 1949.