

УДК 630*184.524

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ В ПОЧВЕ

Александр Сергеевич Губин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

gubin.as@inbox.ru

Валентина Викторовна Рязанова

старший преподаватель

tina68ru@mail.ru

Ольга Александровна Рудая

старший преподаватель

usuri85@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена внешним и внутренним факторам, влияющим на продолжительность жизни семян в почве.

Ключевые слова: покой семян, послеуборочное дозревание, семенные покровы, всхожесть, набухание, долговечность, обмен веществ.

Семена разных видов растений при любых условиях хранения значительно отличаются по продолжительности жизни. Условия хранения чрезвычайно сильно сказываются на продолжительности жизни семян. Определенные условия хранения могут продлить жизнь семян одного вида и сократить продолжительность жизни семян другого вида.

В литературе можно найти множество данных о семенах, пролежавших в почве десятилетия, находящихся в состоянии покоя, но способных к прорастанию. Эти данные основываются на появлении не свойственных данной местности растений на недавно разрытых почвах, на свежевспаханных лугах, долго не подвергавшихся обработке. [2]

Необходимым условием для длительного сохранения семян в почве, в особенности семян бобовых, является отсутствие набухания. Как только семена набухнут, оболочки большей части видов семян трескаются и, набухая, превращаются в объемистую желатинообразную ткань. В такой ткани обильно развиваются пектиновые бактерии. Зародыши, оказавшиеся при этом незащищенными в случае отсутствия хороших условий для прорастания, также поражаются бактериями. Только семена с твердыми оболочками могут обладать значительной продолжительностью жизни. Многие семена, не имеющие твердых оболочек, долго сохраняют способность к прорастанию. Вероятно, многие из них оказываются более долговечными в почве, где они могут поглощать воду, чем при обычном сухом хранении на воздухе. [1]

Зародыши и эндоспермы некоторых семян содержат вещества, задерживающие прорастание. Обычно эти вещества не обладают специфичностью действия; они задерживают прорастание семян как других видов, так и тех, в которых они образуются. В некоторых случаях эти вещества сильнее действуют на прорастание семян других видов, чем на семена данного вида. Одни из этих веществ летучи, другие не обладают этим свойством. К числу обнаруженных в семенах и плодах веществ, задерживающих прорастание, относятся аммиак, синильная кислота, эфирные масла, алкалоиды и неидентифицированное вещество – «бластоколин». [3]

Вещества, задерживающие рост семян, способны обеспечить многолетний период покоя семян в почве при наличии двух условий: во-первых, эти вещества должны быть очень устойчивы (особенно в поглощающих воду семенах) и, во-вторых, диффузия этих веществ из семян должна быть предотвращена наличием полупроницаемых мембран в виде живой протоплазмы или мертвых семенных покровов. Оба эти условия могут быть осуществлены в случае алкалоидов и гликозидов. Известно, что многие из семян дикорастущих растений в увлажненном состоянии могут годами оставаться в почве не прорастая.

В почве имеются и другие эффективные факторы, способные либо содействовать прорастанию семян, либо продлить их период покоя. Так. Нитриты и другие соединения азота, обычно присутствующие в почве, способствуют прорастанию некоторых семян. Это относится особенно ко многим семенам, нуждающимся в действии света для прорастания, то есть к так называемым световсхожим семенам. [4]

Для поддержания всхожести семян при хранении может иметь значение как скорость потери ими воды, так и степень обезвоживания. Возможно также, что определяющим фактором является температура, при которой происходит высыхание.

Низкая температура препятствует прорастанию и снижает скорость обмена веществ. Последнее обстоятельство имеет большое значение для мясистых семян, характеризующихся при высоких температурах интенсивным дыханием. Такие семена надо высевать сразу же после сбора. В тех случаях, когда это невозможно из-за необходимости перевозки или по иным причинам, их следует хранить при температуре 0°, не допуская потери ими воды. Семена серебристого клена не нуждаются в послеуборочном дозревании; в естественных условиях они начинают прорастать, как только попадают во влажную почву. Прорастание семян сахарного клена, плоды которого созревают осенью, происходит совершенно иначе. Они выносят высыхание до

воздушно-сухого состояния и для прорастания нуждаются в стратификации при низкой температуре в течение нескольких недель. [5]

К растениям умеренного климата, с семенами, быстро теряющими всхожесть при хранении на открытом воздухе, относятся: дуб, бук, конский каштан, грецкий орех. Обычно семена этих растений стратифицируют в увлажненном состоянии при низкой температуре. Такой прием задерживает прорастание до весны и вызывает послеуборочное дозревание, как это имеет место у покоящихся семян. [2]

Семена, долгое время сохраняющиеся живыми во влажной почве, непременно должны находиться в состоянии покоя, так как иначе они бы проросли. Состояние покоя обусловлено в основном тонко реагирующими на внешние условия особенностями семян. Оно может быть нарушено действием света, колебаниями температуры в поверхностном слое почвы, механическим повреждением семян или лучшим снабжением их кислородом.

В почве могут сохраняться живыми в течение длительного времени как очень мелкие семена, так и семена больших размеров. Глубина закапывания семян почти не сказывается на их долговечности. Семена культурных растений, особенно злаков и овощных бобовых, быстро погибают в почве, тогда как семена дикорастущих растений, особенно стойких сорняков, например щавеля белой мари, подорожника, дурмана и других в значительной мере сохраняют жизнеспособность. Подобные стойкие сорняки не могут быть уничтожены глубокой вспашкой, так как их семена переживают любой севооборот. Таким образом, в почве в течение длительных периодов времени сохраняются покоящиеся жизнеспособные семена многих дикорастущих растений. Поэтому почва всегда богата семенами, способными к прорастанию при перекопке. Это обстоятельство затрудняет борьбу земледельца и садовода с сорняками, так как для полного прорастания и окончательного уничтожения сорняков из почвы, изобилующей их семенами, необходима многолетняя обработка почвы. [5]

Список литературы:

1. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение растений // СПб: Изд-во СПб ГУ, 2002. 230 с.
2. Крокер В. Рост растений //Издательство иностранной литературы, М. 1950. 357 с.
3. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян. Л.: Наука, 1967. 207 с.
4. Попцов А.В. Биология твердосемянности. М.: Наука, 1976. 157 с.
5. Рубец В.С., Пыльнев В.В., Кондрашина Л.В. Покой и предуборочное прорастание зерна в колосе озимой гексаплоидной тритикале // Достижения науки и техники АПК. 2012. №11.С 14-17.

UDC 630*184.524

LIFE EXPECTANCY OF PLANT SEEDS IN SOIL

Alexander S. Gubin

candidate of agricultural sciences, associate professor

gubin.as@inbox.ru

Valentina V. Ryazanova

senior lecturer

tina68ru@mail.ru

Olga A. Rudaya

senior lecturer

usuri85@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article is devoted to external and internal factors influencing the life expectancy of seeds in soil.

Keywords: seed dormancy, postharvest ripening, seed covers, germination, swelling, durability, metabolism.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.