

УДК 630*184.524

ПОКОЙ СЕМЯН

Александр Сергеевич Губин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

gubin.as@inbox.ru

Валентина Викторовна Рязанова

старший преподаватель

tina68ru@mail.ru

Ольга Александровна Рудая

ассистент

usuri85@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена покою семян, факторам, влияющим на состояние этого процесса и способам прерывания покоя семян.

Ключевые слова: покой семян, послеуборочное дозревание, семенные покровы, всхожесть, скарификация, стратификация, активность ферментов.

Задержка и неравномерность прорастания семян во времени способствуют сохранению и устойчивости видов. Если бы у семян всех культурных растений не было периода покоя, то человек и домашние животные были бы лишены пищи в виде сухих семян и зерен, составляющих значительную долю их пищевых ресурсов. Отсутствие периода покоя привело бы также к серьезному нарушению размножения растений, затруднив или исключив их размножение семенами.

Природа располагает различными способами, обеспечивающими задержку и растягивание процессов прорастания семян. К ним относятся: наличие твердых семенных покровов, не пропускающих воду до тех пор, пока они не разрушаются гниением или иными процессами; потребность для прорастания в свете или в темноте, проявляющаяся в том, что в первом случае семена не прорастают, если они покрыты слоем почвы, а во втором случае – если они лежат на поверхности почвы; состояние покоя зародышей, проявляющееся в медленном начальном росте проростков; состоянии покоя эпикотеля, проходящего послеуборочное дозревание в течение периода низких температур; потребность в чередовании периода низких температур для послеуборочного дозревания семян, подготавливающего рост корней, затем периода высоких температур для роста корней и т.д. [1]

В то же время период покоя семян причиняет человеку много затруднений. Так, семена видов с устойчивым периодом покоя для прохождения послеуборочного дозревания нуждаются в специальной предварительной обработке. Это обеспечивает в дальнейшем быстрое и одновременное прорастание высаженных семян. У некоторых семян период послеуборочного дозревания затягивается на длительный срок. В некоторых случаях для проращивания семян их надо подвергать действию двух или нескольких различных комплексов внешних условий. В других случаях для прохождения послеуборочного дозревания семян необходимо применение двух длительных воздействий низкими температурами. Без знания условий,

необходимых для прохождения послеуборочного дозревания покоящихся семян данного вида, совершенно нельзя добиться получения всходов.

Важное значение имеет наличие водонепроницаемых семенных покровов твердых семян, которые способствуют более длительному сохранению всхожести как при хранении, так и в почве. Водонепроницаемые семенные покровы герметически изолируют каждый зародыш в отдельности и этим поддерживают в зародышах устойчивое низкое содержание воды, что является условием успешного длительного хранения семян. Наличие водонепроницаемых семенных покровов определяется прежде всего наследственными свойствами, но развитие и степень выраженности этого признака изменяется под влиянием окружающих условий. После нарушения целостности семенных покровов твердых семян и помещения последних в благоприятные для прорастания условия зародыши твердых семян почти всех видов быстро прорастают и дают хорошие всходы. [5]

В почве изменение водопроницаемости семенных покровов твердых семян вызывается действием таких факторов, как процессы выветривания, деятельность бактерий и грибов, а также механические повреждения, наносимые сельскохозяйственными орудиями.

Разработаны различные методы устранения водонепроницаемости семенных покровов твердых семян перед посевом. Для этой цели давно уже применялось намачивание семян в горячей или кипящей воде. Наружные слои семенной кожуры твердых семян можно удалить действием концентрированной серной кислоты с последующим тщательным отмыванием следов кислоты. Длительность каждого из этих воздействий приходится значительно варьировать как для различных видов, так и для различных сборов семян одного и того же вида.

Для скарификации семян предложены машины разных конструкций. В таких машинах семена пропускаются между листами наждачной бумаги, остриями иглолок и т.д. для нанесения царапин на наружной поверхности семян.

Немаловажным фактором покоя семян является свет. Для прорастания одних семян свет необходим, прорастанию других он благоприятствует, в то время как прорастание третьих подавляется светом. Семена, прорастанию которых свет благоприятствует, могут сохранять состояние покоя, если их покрывает слой почвы, так как последний препятствует проникновению необходимого им света. С другой стороны, семена, прорастание которых подавляется светом, могут не прорасти, если их посеять на поверхности почвы или вблизи от нее. Поэтому семена первого типа следует высевать на поверхности почвы или на незначительной глубине, или подвергать их специальной обработке для удовлетворения потребности в свете. Семена второго типа должны высеваться настолько глубоко, чтобы исключить действие света, препятствующее прорастанию. [2,6]

Единственный способ прерывания периода покоя семян многих различных видов растений умеренного климата состоит в выдерживании семян при низкой температуре в условиях, подготавливающих их к прорастанию. Продолжительность пребывания при низкой температуре зависит от вида растения и состояния обрабатываемых семян и колеблется от нескольких дней до многих месяцев. На протяжении веков в практике сельского хозяйства применялся следующий прием: горизонтально расположенные слои семян чередовались с горизонтальными слоями песка и такая стратифицированная, т.е. слоистая, масса подвергалась действию низких зимних температур. Отсюда и произошел термин стратификация. В настоящее время применяется смешивание семян с влажным песком, измельченным торфом или другим подобным материалом и выдерживание их при низкой температуре в течение определенного периода времени. Стратификация при низкой температуре воспроизводит естественные условия послеуборочного дозревания семян в умеренном климате. [4]

Изменения, связанные с послеуборочным дозреванием при низкой температуре, протекают в семенах в основном при температурах выше нуля, в пределах от 1 до 15°, в зависимости от вида растений. При этих температурах в

живых тканях семян протекают наиболее существенные процессы обмена веществ. Прежде всего, повышается активность гидролитических и окислительных ферментов (липаз, пероксидаз, оксидаз, каталаз). Судя по сильному увеличению аминокислот возрастает активность протеаз. Затем накапливаются простые органические вещества, которые легко могут быть использованы при формировании новых тканей. И, наконец, нерастворимые, осмотически недействительные вещества превращаются в растворимые, осмотически действительные вещества, т.е. жиры используются для образования сахаров, а нерастворимые белки дают начало растворимым белкам, аминокислотам и другим органическим азотсодержащим соединениям. [3]

Список литературы:

1. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение растений. СПб: Изд-во СПб ГУ. 2002. 230 с.
2. Губин А. С., Нечепорук А.Г., Рязанова В.В. Проблемы качественного возобновления леса // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 3. EDN ВНТКРЕ.
3. Крокер В. Рост растений // Издательство иностранной литературы. М.1950 357 с.
4. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян. Л.: Наука. 1967.207 с.
5. Попцов А.В. Биология твердосемянности. М.: Наука. 1976.157 с.
6. 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

SEED DORMITORY

Alexander S. Gubin

candidate of agricultural sciences, associate professor

gubin.as@inbox.ru

Valentina. Ryazanova

senior lecturer

tina68ru@mail.ru

Olga. Rudaya

assistant

usuri85@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article is devoted to seed dormancy, factors influencing the state of this process and methods of interrupting seed dormancy.

Keywords: seed dormancy, postharvest ripening, seed covers, germination, scarification, stratification, enzyme activity.

Статья поступила в редакцию 20.09.2024; одобрена после рецензирования 20.10.2024; принята к публикации 30.10.2024.

The article was submitted 20.09.2024; approved after reviewing 20.10.2024; accepted for publication 30.10.2024.