

УДК 630*232.315.2

ХРАНЕНИЕ СЕМЯН

Александр Сергеевич Губин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

gubin.as@inbox.ru

Анастасия Геннадьевна Нечепорук

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

anecheporuk222@mail.ru

Валентина Викторовна Рязанова

старший преподаватель

tina68ru@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена хранению семян сельскохозяйственных растений и рекомендации для производства.

Ключевые слова: покой семян, запасные вещества, семенные покровы, всхожесть, набухание, продолжительность жизни, обмен веществ.

Условия длительного сохранения семян всхожими представляют не только теоретический, но и, несомненно, большой практический интерес. Некоторые растения дают высокий урожай семян раз в два года, а другие – только раз в несколько лет, давая в остальные годы низкий урожай. Для того чтобы при ежегодных посевах питомники могли располагать обильным запасом доброкачественного семенного материала, семена таких растений необходимо хранить. Получение необходимого количества семян обходилось бы дешевле, если бы большие площади засеивались через год или еще реже. Семеноводы, занимающиеся заготовкой семян таких растений, вынуждены отводить под эти растения большие площади для обеспечения следующего года даже при плохом качестве семенного материала. В годы же высоких урожаев продукция семян значительно превышает потребности в посевном материале для следующего года [2].

При хранении семян в условиях свободного доступа воздуха большое значение имеет изменение содержания воды. У семян различных видов, хранящихся при одинаковых атмосферных условиях, содержание воды сильно различается. Семена, запасные вещества которых состоят главным образом из жиров, поглощают меньше воды, чем семена, у которых запасные вещества представлены в основном углеводами [3].

Семена одних растений способны переносить лишь незначительное подсушивание и поэтому обычно быстро погибают при хранении на воздухе. Семена других растений выдерживают полное высушивание на воздухе и значительное дополнительное обезвоживание. Семена с непроницаемыми оболочками дольше остаются живыми как в хранилищах, так и в почве. Природа как бы указывает лучшие условия хранения семян, устойчивых к значительному высушиванию. Семенная кожура твердых семян препятствует поступлению влаги и обмену газов между наружным атмосферным воздухом и живыми частями семян. У таких семян каждый зародыш оказывается, как бы герметически изолированным. В твердых семенах бобовых содержание воды очень низко и составляет всего 2-5% и аэробное дыхание может происходить

только за счет кислорода, находящегося под семенной кожурой. Такие семена прекрасно сохраняются при низкой температуре. Вероятно, продолжительность жизни таких твердых семян можно было бы увеличить, если произвести в них два неосуществимых изменения, а именно: удалить из-под оболочек последние следы кислорода и почти или полностью всю воду. Способ продления жизни семян, выдерживающих высушивание, состоит в удалении возможно большего количества воды без повреждения семян и в герметическом изолировании их в отсутствие кислорода и при низкой температуре для сохранения постоянного низкого содержания воды [5].

С изменением температуры при постоянной относительной влажности воздуха содержание воды в семенах меняется. Это особенно ясно выражено при высоких значениях влажности воздуха 76 и 55%. В таких условиях максимальное содержание воды в семенах наблюдается при 10°, а наименьшее – при 5, 20 и 30°. Действие температуры на содержание воды в семенах менее заметно при 35% относительной влажности воздуха. Изменения температуры влекут за собой изменение коллоидного состояния, а, следовательно, и водоудерживающей силы семян. Вопрос о том, почему водоудерживающая способность семян достигает максимума при 10°, особенно при высокой влажности воздуха, представляет определенный теоретический интерес и заслуживает специального изучения [4].

У многих семян, содержащих много воды и поэтому погибающих уже при 20 или 30°, снижение температуры до нуля заметно удлиняет продолжительность жизни. В этих случаях снижение температуры значительно ниже нуля может привести к повреждениям, вызванным замерзанием воды. При пониженной влажности семян можно применять все более и более низкие температуры, вплоть до температуры жидкого воздуха.

Если для хранения семян необходимо низкое содержание в них воды, то интересно, до каких пределов оно может быть снижено. Вероятно, наилучшим является максимальное снижение содержания воды, если только само высушивание не причиняет семенам вреда. Некоторые семена выдерживают

лишь слабое подсушивание; другие, например, семена цитрусовых, лучше выдерживают медленное подсушивание при низкой температуре, чем быстрое обезвоживание при высокой температуре [2].

Многие маслянистые семена во время хранения особенно чувствительны к наличию кислорода. В семенах с высоким содержанием воды полное удаление кислорода может оказать вредное действие, так как оно приводит к анаэробному дыханию. Несомненно, для длительного сохранения жизнеспособности семян кислород вообще вреден, но его губительное действие может быть вполне преодолено соответствующим подсушиванием семян. Подсушивание устраняет вредное действие кислорода, так как сухие оболочки семян непроницаемы для газов. Кроме того, протоплазма со сниженным содержанием воды, вероятно, более устойчива к остаткам кислорода, сохранившимся в межклеточниках высушенных семян. Вредное действие кислорода на семена при хранении может быть доведено до минимума понижением температуры [3].

В настоящее время широко применяется кондиционирование воздуха, то есть регулирование температуры и влажности атмосферного воздуха для поддержания жизнеспособности семян при хранении. Большие хранилища семян с установками для кондиционирования воздуха могут быть использованы для высушивания семян, находящихся в мешках из редкой ткани, а также для поддержания низкой постоянной влажности и нужных температур для хранения уже подсушенных семян. Было бы желательно оборудовать для подсушивания семян специальные помещения, чтобы, применяя высокие температуры с низкой влажностью воздуха, быстро вызвать в семенах нужное снижение содержания воды. В особых помещениях следовало бы поддерживать отрицательные температуры для хранения семян некоторых видов после соответствующего предварительного их подсушивания. При наличии вышеописанных помещений для хранения семян можно быть спокойным за сохранение семян культурных растений в жизнеспособном состоянии в течение двух, трех или четырех лет [2].

Список литературы:

1. Губин А.С., Рязанова В.В., Рудая О.А. Покой семян // Наука и Образование. 2024. Т.7. № 3.
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., В.В. Пыльнев, Л.В. Кондрашина Покой и предуборочное прорастание зерна в колосе озимой гексаплоидной тритикале // Достижения науки и техники АПК. 2012. №11. С 14–17.

UDC 630*232.315.2

SEED STORAGE

Alexander S. Gubin

candidate of agricultural sciences, associate professor

gubin.as@inbox.ru

Anastasia G. Necheporuk

candidate of agricultural sciences, associate professor

anecheporuk222@mail.ru

Valentina V. Ryazanova

senior lecturer

tina68ru@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article is devoted to the storage of seeds of agricultural plants and recommendations for production.

Keywords: seed dormancy, reserve substances, seed covers, germination, swelling, life expectancy, metabolism.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.