

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА

Выполнил студент 2 курса ФМСХ
Дражин Никита

Руководитель профессор Клочков
А.В.

Горки-2018

Цель работы

Поиск технологических приемов обеззараживания семенного материала эффективными физическими методами.

Болезни зерновых и места их расположения в зерновке

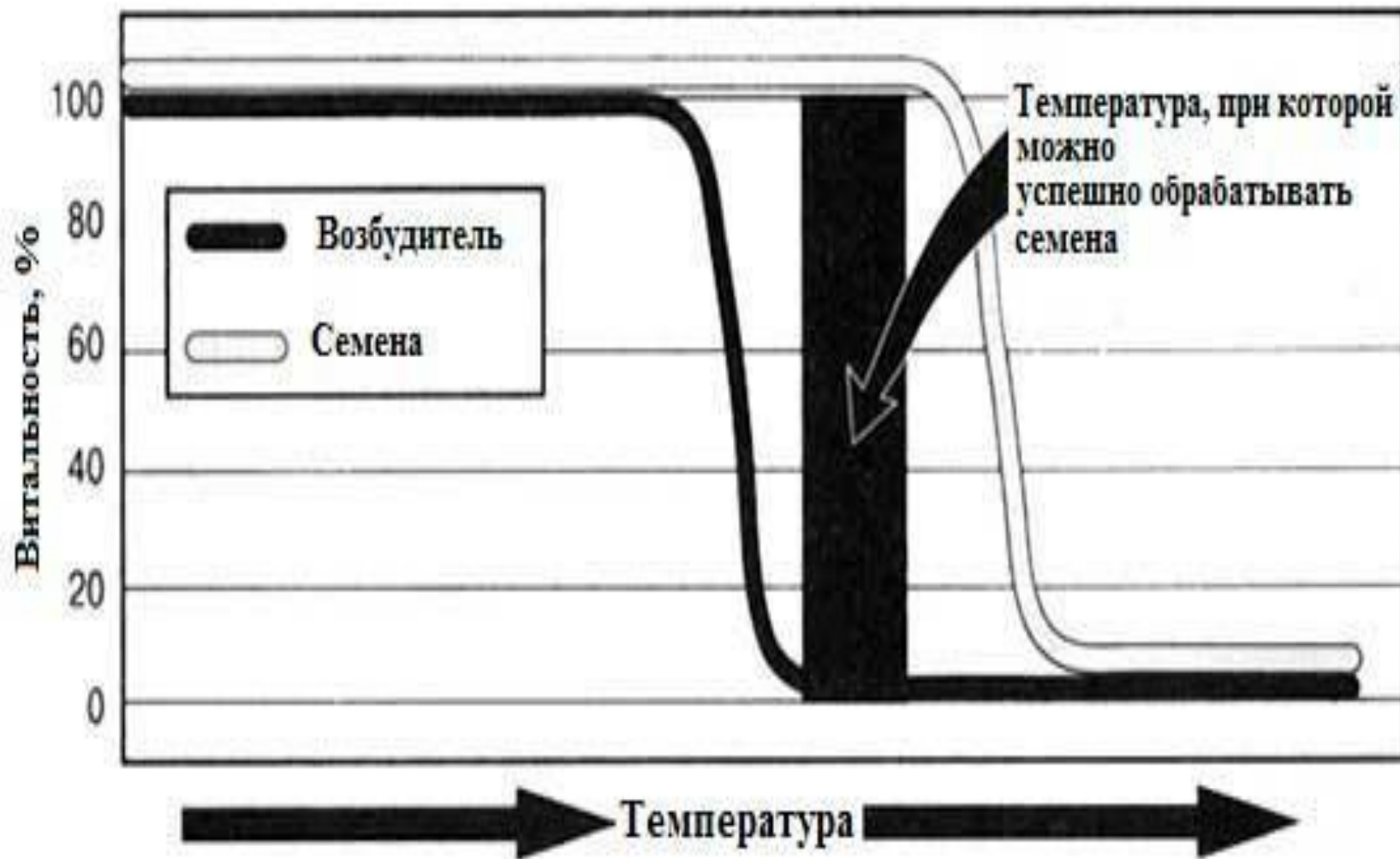
<http://www.agrodialog.com.ua/protra>



Зерно с семенной оболочкой:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 — семенная оболочка | 4 — эндосперм |
| 2 — околоплодник | 5 — зародыш |
| 3 — алейроновый слой | 6 — волосной хохолок |

Влияние высокой температуры на посевной материал зерновых и на возбудители болезней



Варианты термического обеззараживания

- **Термическое обеззараживание семян** осуществляется против пыльной головни, споры которой находятся внутри зерна, когда сухое поверхностное протравливание не эффективно.
- **Термическое обеззараживание семян против пыльной головни** рекомендуется планировать только для ценных сортов и семенных участков, так как в настоящее время этот процесс пока весьма трудоемкий.
- Для проведения **термического обеззараживания семян зерновых культур**, зараженных пыльной головней, существует несколько установок и приспособлений

Электродная установка Пушкинской базой ВИЗР для *термического обеззараживания* *семян*

Состоит из одной или нескольких ванн, которые оборудованы электродами источника трехфазного переменного тока и устройством, регулирующим подачу тока для поддержания определенной температуры при обработке семян. По дну ванны гвоздями закрепляются 3 электрода из листового железа: два у боковых стенок, третий посередине. Вкладыши имеют емкость по 50 кг сухого зерна каждый

Оборудование

Для термического обеззараживания семян в СССР промышленность выпускала агрегат АПЗ-10 для протравливания семян зерновых и технических культур; агрегат АПС-4 для протравливания семян свеклы; оборудование ПСТ-05 и комплект оборудования КТС-05, для термического обеззараживания семян пшеницы и ячменя от пыльной головни и сушки их до кондиционной влажности.

Эта установка не только очень проста по своей конструкции и поэтому без особых затруднений может быть сооружена в любом хозяйстве, но и обеспечивает точнейшее соблюдение температурных режимов при **двухфазном термическом обеззараживании семян.**

Особенности процесса

Двухфазное термическое обеззараживание семян состоит из двух основных последующих операций, двух фаз:

- 1-я фаза — предварительное увлажнение в теплой воде при температуре 28—32° С в течение 3—4 ч, влажность семян доводят до 40—42%, при этом надо следить и не допускать наклевывания семян;
- 2-я фаза — активная обработка семян в горячей воде при одной из следующих температур (для семян пшеницы и ячменя): при 53° С в течение 7 мин, при 52° С в течение 8 мин при 51° С в течение 9 мин и при 50° С в течение 10 мин.

По истечении срока прогревания семена немедленно охлаждают погружением в воду с температурой 20° С или подвергают воздушному охлаждению, для чего их быстро рассыпают тонким слоем, 5—8 см на воздухе и часто перелопачивают. Воздушное охлаждение проще водяного и, кроме того, при нем еще до просушивания влажность семян уменьшается на 1—1,5%. При необходимости дальнейшего хранения обеззараженных семян их высушивают до кондиционной влажности, а при немедленном высеве — до придания им сыпучести.

- Однофазное термическое обеззараживание семян состоит в том, что семена, засыпанные в мешки или бестарки, погружают в воду, нагретую до 45—47° С, и выдерживают в продолжение 3—4 ч при температуре 45° С и 2 ч при температуре 47° С. По истечении срока прогревания в воде семена вынимают, дают стечь воде и просушивают в естественных условиях или в сушилке.

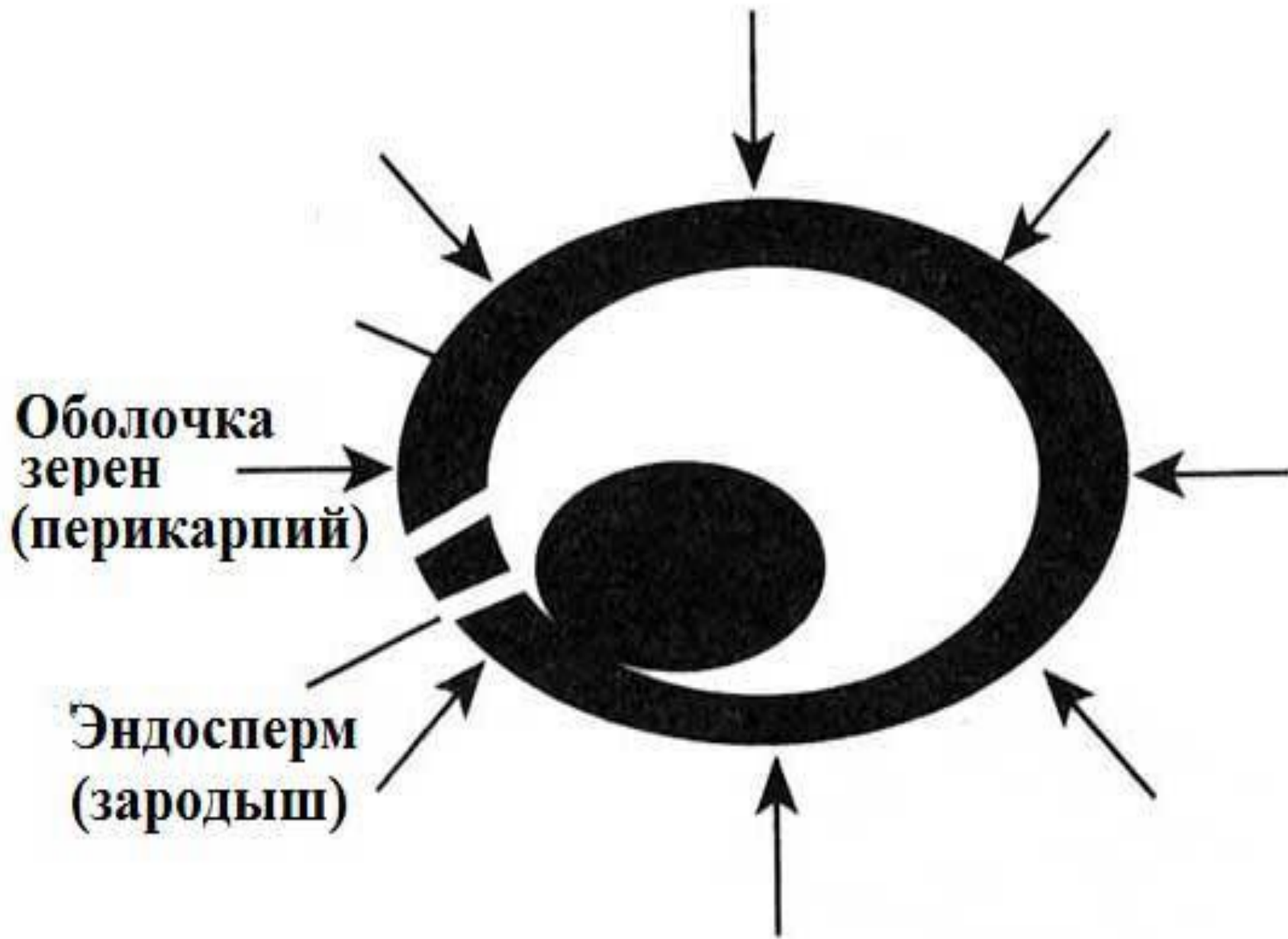
Варианты термической обработки семян пшеницы и ячменя от пыльной головни

| Вариант очистки | Предварительная обработка | Термическая обработка | Последующая обработка |
|--|---|-----------------------|--|
| обеззараживание теплой водой | замачивание (20°C, 48 ч) | 45°C, 2–3 ч | раскладывание тонким слоем, часто ворошить |
| обеззараживание горячей водой | нагревание в воде (54°C, 1–2 мин) | 51–52°C, 10 мин | быстрое охлаждение, сушка |
| обеззараживание при смачивании горячей водой | смачивание с 5–6% воды от веса семян (нагревать до 56–58°C) | 56–58°C, 1ч | сушка при 45°C в течение 30 мин |

Обработка зерна электронами

С целью дальнейшего уменьшения загрязнения окружающей среды в последние годы разработан альтернативный способ обработки посевного зерна низкоэнергетическими электронами. При этом используется биоцидное действие ионизирующих лучей. Но электронные лучи отличаются от других ионизирующих лучей дальностью действия. Энергия электронов рассчитана так, что они внедряются только в оболочку зерен (толщина – около 0,05 мм), не затрагивая зародыш и теряя свою кинетическую энергию. При этом уничтожаются возбудители болезней, находящиеся на поверхности или внутри зерновой оболочки.

Схема действия электронной обработки семян



Экспериментальные исследования

Нами проведены (совместно с аспирантом С.С. Шкуратовым) экспериментальные исследования по использованию способа огневой обработки семян с целью их обеззараживания. Способ проверялся на семенах пшеницы и овса, которые подвергались воздействию открытого пламени от 1 до 6 раз. Определяли возможное негативное воздействие на качественные показатели обработанных семян. Навески семян после термического огневого воздействия были проанализированы в специализированной лаборатории БГСХА [«Испытательная лаборатория качества семян»](#).



00:37



Результаты огневого воздействия

| Наименование образца | Энергия прорастания,% | Лабораторная всхожесть, % | Холодовое проращивание (полевая всхожесть),% | Жизнеспособность, % |
|----------------------|-----------------------|---------------------------|--|---------------------|
| Пшеница (б/обр) | 93 | 95 | 89 | 96 |
| Пшеница (1 р) | 92 | 94 | 88 | 95 |
| Пшеница (2 р) | 89 | 92 | 85 | 95 |
| Пшеница (3 р) | 91 | 92 | 86 | 93 |
| Пшеница (4 р) | 90 | 93 | 87 | 94 |
| Пшеница (5 р) | 91 | 92 | 86 | 92 |
| Пшеница (6 р) | 90 | 92 | 86 | 94 |

Заключение

Изложенные выше альтернативные принципы протравливания позволяют осуществить выбор технических средств для экологически безопасного обеззараживания семян с целью защиты урожая от вредителей и болезней в различных системах аграрного производства.