



«Томское земледелие»

**Семинар**  
**«Здоровый колос: чем накормить, защитить, сберечь»**

**«Подготовка семян. Калибровка. Протравливание»**

**ТАГИЛЬЦЕВ Андрей Владимирович**  
**менеджер отдела реализации семян**  
**ООО «ЭкоНива-семена»**  
**(г. Барнаул)**



**Подготовка семян. Калибровка.  
Протравливание.**

- ❑ Травмирование
- ❑ Болезни



**Аскохитоз гороха** - это болезнь растения, вызываемая грибами рода *Ascochyta*. В зависимости от вида фитопатогена различают три формы аскохитоза: бледный – возбудитель *Ascochyta pisi*, темный – *Ascochyta pinodes*, сливающийся – *Ascochyta pisicola*.

Источниками заболевания являются зараженные семена и пораженные растительные остатки. Фитопатогены в форме грибницы проникают в горошины на глубину до 3,2 мм.

Аскохитоз гороха – вредоносное заболевание. Воздействие фитопатогена задерживает развитие и рост растений. Листья преждевременно усыхают и опадают. Семена в бобах созревают неравномерно, оставаясь щуплыми.

Семенной материал больных растений не имеет достаточной энергии прорастания и отличается низкой всхожестью.



## МЕРЫ БОРЬБЫ

### **Агротехнические:**

- выращивание толерантных сортов (Бельмондо, Тренди);
- соблюдение рекомендуемых севооборотов;
- посев отборным семенным материалом.

### **Химические:**

Для протравливания используют протравители, содержащие флудиоксонил или протиоконазол с тебуконазолом.

**Плесневение семян гороха** — заболевание, вызываемое комплексом патогенов. Приводит к сильной потере густоты стояния растения, в отдельные годы и при совершении агротехнических ошибок может стать причиной потери до 100% урожая.

Заболевание вызывает гибель или сильное угнетение проростков, что проявляется в виде хлоротических, желто-зеленых листьев. Сильно снижается густота стояния растений.

## **Меры борьбы:**

- Агротехнические способы - посев здоровыми семенами в оптимальные сроки и на оптимальную глубину.
- Химический — обработка семян химическими фунгицидами (тирам, флудиоксонил).

Во всём мире патогенный гриб *Fusarium* распространен очень широко. В России распространение фузариозов, в частности, фузариозной корневой гнили, совпадает с зоной возделывания гороха. Заболевание наносит этой культуре большой вред, снижая урожайность до 50%.

Развитие фузариоза на посевах гороха приводит к выпадению всходов, потерям урожая до 50%, ухудшению качеств посевного материала.

Виды *Fusarium* вызывают сухую гниль корней и корневой шейки растений гороха в фазу всходов. Пораженные растения легко выдергиваются из почвы.

**Среди агротехнических способов эффективны вспашка с оборотом пласта и борьба с сорными растениями, ранние сроки сева и внесение сбалансированных доз минеральных удобрений.**

Самый эффективный способ защиты от фузариозной корневой гнили — **обработка семян химическими фунгицидами. Флутриафол, тиабендазол, пикоксистробин, флудиоксанил, тирам.**



## Сортовая примесь – листочковый сортотип



Пелюшка



**Содержание, % по массе, не более**

| ОС | ЭС | РС  | РСт |
|----|----|-----|-----|
| 0  | 0  | 0,5 | 1,0 |

- Фузариоз
- Альтернариоз
- Плесневение зерна
- Пыльная головня
- Твердая головня



**Фузариоз колоса** – заболевание растений, возбудителями которого являются грибы р. *Fusarium* (*F. graminearum* и др.). Иногда симптомы Фузариоза дают грибы р. *Microdochium* (*M. nivale*, *M. majus*)

## Симптомы болезни.

Заражение колоса происходит при благоприятных для патогена условиях. В процессе налива-молочной спелости возникают колосья с обесцвеченными чешуйками отдельных колосков, которые легко заметить среди зеленых. При влажной погоде можно увидеть налет спороношения гриба - оранжево-красный или розовый в зависимости от вида возбудителя. Причем оба возбудителя вызывают внешне одинаковые симптомы.



Гриб проникает в зерно и заражает его через колосковые чешуйки. Поврежденными могут оказаться нижняя или верхняя часть колоса, соломина под ним или весь колос. Пораженное зерно сморщенное и щуплое, имеет розоватый оттенок.

Отличие микродохиума от фузариума в том, что он не дает микотоксины в зерне. (*Защита и карантин растений, №5 2017. Гагкаева Т.Ю.*)



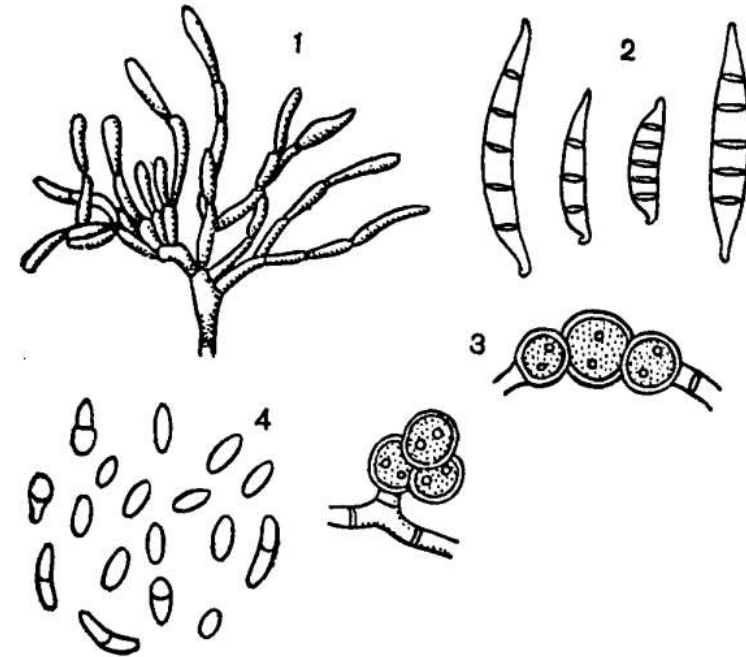
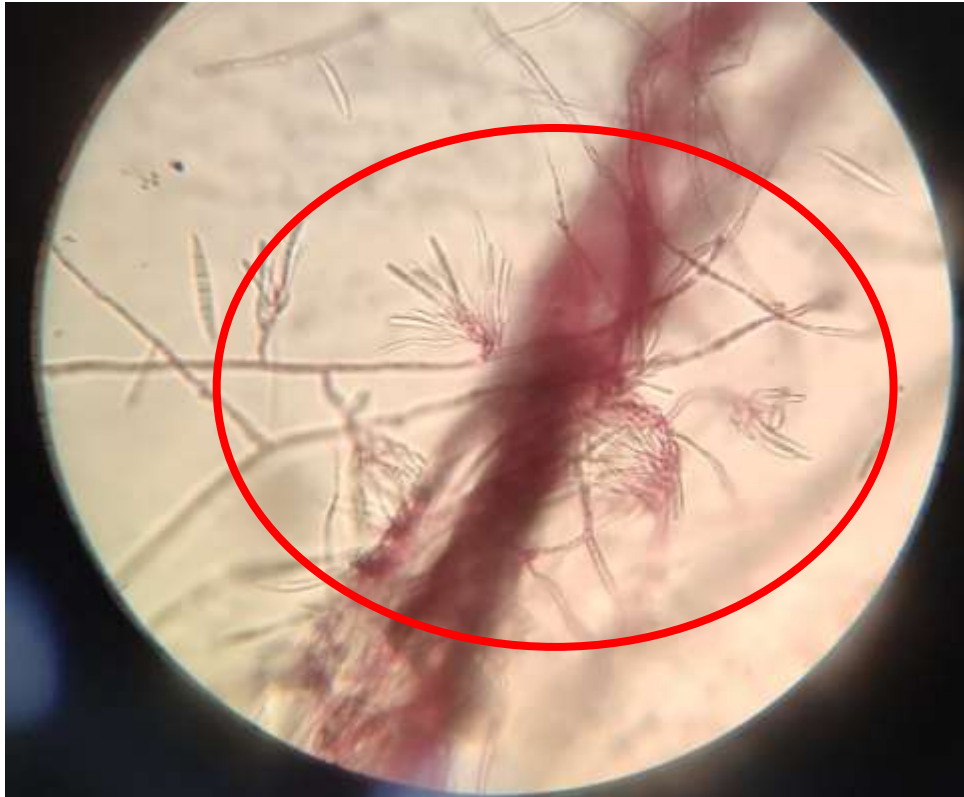


Рис. 242. Спорошение фузариума (*Fusarium*):  
1 — формирование конидий; 2 — макроконидии; 3 — хламидоспоры; 4 — микроконидии.

## Вред

При заражении зерно частично или полностью теряет всхожесть. Даже если оно не было сильно поражено, его нельзя применять в кормовых или пищевых целях, так как оно содержит фузариотоксины, способные вызвать отравление и заболевания у животных и человека.

## ГОСТ 27186-86

### Зерно заготавливаемое и поставляемое.

Фузариозное зерно – зерно, пораженное при его созревании грибами рода фузариум (щуплое, легковесное, морщинистое, белесоватое, иногда с пятнами оранжево-розового цвета)

### Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна»

Предельно допустимые уровни содержания вредных примесей в зерне, поставляемом на пищевые и кормовые цели – Фузариозное зерно **до 1%**



Здоровое зерно

Фузариозное зерно



## Что способствует развитию фузариоза колоса, и как это предотвратить?

- Теплая влажная погода с низкой инсоляцией (особенно во время цветения).
- Большая доля зерновых в севообороте.

**Гриб *Fusarium* – факультативный сапротроф**, он всегда есть в почве, но вредить начал в последнее время из-за того, что в почвах явный дефицит полезной микробиоты, которая в обычном нормальном состоянии почвы угнетает и контролирует численность фузариума. Отсюда делаем выводы о неграмотном севообороте.

**Лучшие предшественники** для зерновых – зернобобовые, многолетние бобовые травы, крестоцветные.

Насыщение севооборота зерновыми культурами, способствует накоплению инокулюма;  
Малопольный севооборот, особенно включающий кукурузу, увеличивает риск поражения растений фузариозом; к неблагоприятным предшественникам также относится свекла. Хороший фитосанитар почв – горчица белая на сидерат.

- Редуцированная [обработка почвы](#) и наличие пораженных растительных остатков.

При отсутствии [вспашки](#) инфекция остается на поверхности почвы и способна стать источником заражения для новых посевов.

Рекомендуется проводить [лушение стерни](#), а затем [осеннюю вспашку](#) с предплужниками для качественной заделки пожнивных остатков. Риск заражения уменьшается, запахивая остатки растений в почву, где они быстрее разлагаются.

- Больной посевной материал.

Перед посевом необходимо провести лабораторный анализ зерна на наличие фузариоза.  
Обязательно **протравливание семян!**

## **Действующие вещества протравителя, способные защитить зерно от поражения грибом *Fusarium*:**

- прохлораз;
- флудиоксонил;
- протиоконазол.

## **По вегетации:**

- полевые обработки фунгицидами, содержащими тебуконазол, в фазе колошения;
- полевые обработки в фазу перед началом колошения и после колошения. Первая обработка защитная, вторая лечебная;
- тебуконазол неэффективен в качестве протравителя (литературные данные).

- Восприимчивые сорта.

- возделывание устойчивых сортов имеет больше влияние на уменьшение заболеваемости и улучшение качества зерна;
- большинство возделываемых сортов зерновых культур восприимчивы к фузариозу;
- сорта мягкой пшеницы различаются по уровню восприимчивости от относительно устойчивых до высоко восприимчивых;
- твердые сорта пшеницы высоко восприимчивы к фузариозу зерна.



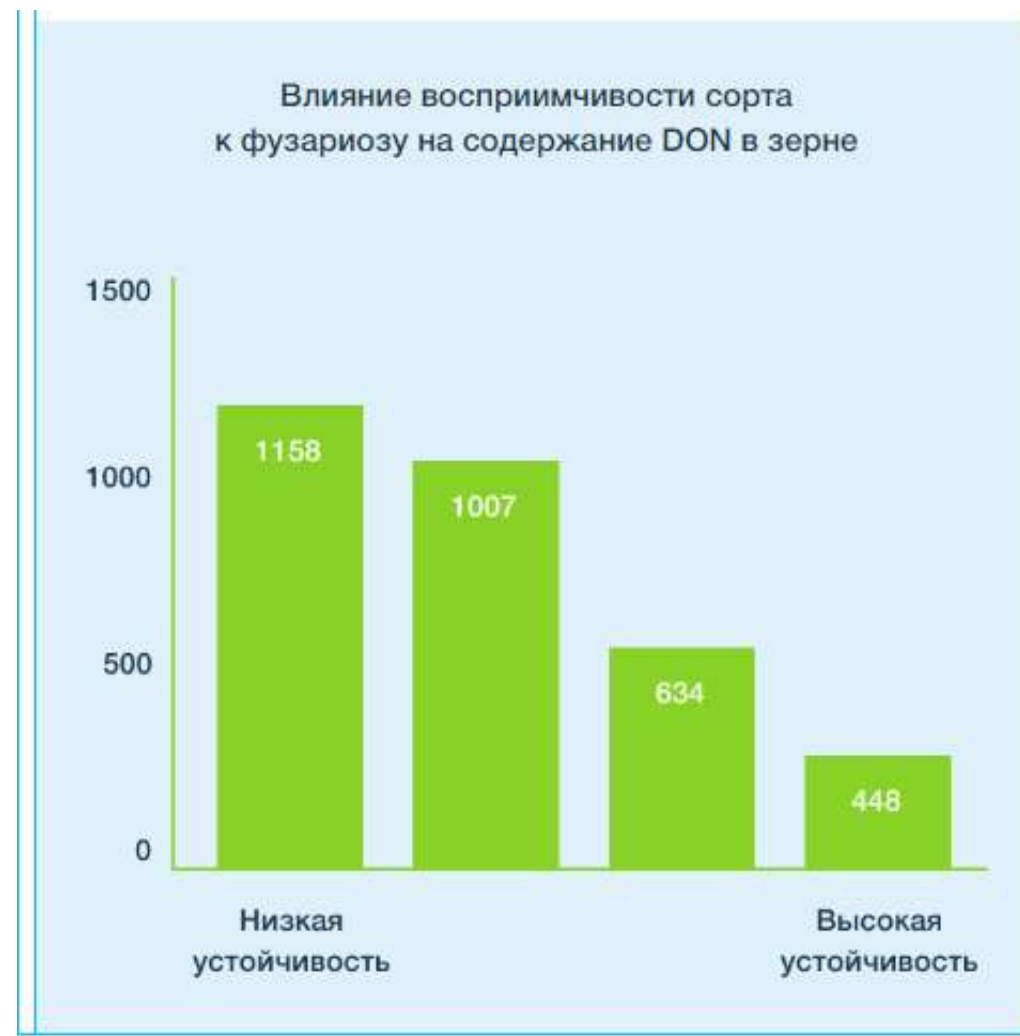
Примечание: Указанные данные взяты из исследований на содержание уровня дезоксиниваленола DON - менотоксина, выделяемого грибами рода *Fusarium*. Франция 2000 - 2001 год, количество полей 663 шт.

## Предварительные данные по устойчивости сортов к фузариозу:

Устойчивые сорта: **Ликамеро, Тризо, Одетта**

Среднеустойчивые: **Каликсо, Токката, Корнетто**

Слабоустойчивые: **Ясмунд, Канюк, Памяти Янченко**



**Альтернариоз** - *Alternaria* spp. (*A. alternata* , *A. tenuissima* , *A. infectoria* и другие)  
Грибы рода *Alternaria* чаще других грибов и бактерий встречаются в семенах зерновых культур и представляют собой наиболее обычный компонент микробиоты зерна



## Симптомы болезни

*Alternaria* является возбудителем альтернариоза зерна и сопутствующими патогенами при образовании чёрного зародыша зерна, заболевания, проявляющегося в виде потемнения оболочки зерновки около зародыша, вызываемого также грибами *Bipolaris sorokiniana* (возб. гельминтоспориозных корневых гнилей) и некоторыми абиотическими факторами. Часто виды *Alternaria spp.* встречаются в бессимптомных семенах.

## Профилактика альтернариоза зерновых культур

- ❑ Создание и внедрение сортов зерновых культур, устойчивых к этому заболеванию. На таких растениях удлиняется инкубационный период болезней, а плодоношение патогенов часто недоразвито.
- ❑ Соблюдение научно обоснованных севооборотов, обработки почв, соотношений и доз удобрений, а также соблюдение подготовки, способов и сроков сева и борьбы с сорняками.





**Плесневение зерна** - возбудители - несовершенные грибы рода *Aspergillus*, рода *Penicillium*, рода *Trichothecium* и грибы из класса *Zygomycetes*, порядка *Mucorales*. Сапрофитные плесневые грибы составляют поверхностную микрофлору семян. Споры плесневых грибов сохраняются в зернохранилищах, при неправильном хранении они могут вызвать массовое заражение зерна и существенно снизить посевные качества семян. **Зерно может поражаться в период созревания урожая при низких температурах и высокой влажности.**

## **Симптомы болезни**

На поверхности семян образуется мицелий разного цвета: светлоокрашенный или буряющий; рыхлый желто-зеленый; от светло-голубых и светло-зеленых до темных тонов; зелено-сизый; густой войлочный налет; темно-красный налет с черными точками (спорангиями).

## **Факторы, содействующие развитию болезни:**

- зерно может поражаться в период созревания урожая при низких температурах и высокой влажности;
- активное развитие плесени наблюдается при несоблюдении режимов хранения зерна;

## **Меры защиты:**

- своевременная уборка урожая;
- соблюдение режимов хранения;
- протравливание семян перед посевом;





**Пыльная головня** - развитие болезни приводит к поражению всего колоса, такие растения не дают урожай. Источниками инфекции являются гифы в зародыше семян, мицелий в поражённых растениях.

## Симптомы болезни

Симптомы обнаруживаются на второй год после заражения. В фазу колошения у растений пшеницы разрушаются все части колосков – завязи, чешуйки ости, которые превращаются в черную пылящую массу телиоспор. Неразрушенным остается только стержень. Колосья выглядят обгоревшими.

## Меры защиты:

- Агротехнический способ - выбор устойчивого сорта;
- Самый эффективный способ защиты - обработка семян химическим фунгицидом.



**Твердая головня** – источником заражения являются головнёвые мешочки в поражённых зерновках, споры возбудителя на семенах пшеницы.

## Симптомы болезни

Возбудители твёрдой головни (*T. caries* и *T. laevis*) имеют сходный жизненный цикл и характер вызываемых симптомов.

Болезнь проявляется в начале фазы молочной спелости зерна. Инфицированные растения отличаются от здоровых пониженным ростом, а зараженные колосья несколько сплюснуты и имеют довольно интенсивную сине-зеленую окраску.

Перед фазой восковой спелости в больном колосе колосовые чешуи и ости раздвинуты, вместо зерна образуются овальной формы сорусы, состоящие из буро-черной массы телиоспор.

## Меры защиты:

Агротехнические методы: среди агротехнических способов наиболее действенный - выбор устойчивого сорта и использование здорового посевного материала.

Химические методы: самый эффективный способ защиты от твёрдой головни - обработка семян химическим фунгицидом. Фунгицидные обработки во время вегетации – неэффективны.



**Гессенская муха** - опасный вредитель озимых и яровых злаковых культур, имеет более высокую вредоносность на пшенице.

## Вредоносность

Только вылупившиеся личинки гессенской мухи мигрируют за листовые оболочки и перемещаются вниз, в конечном счете располагаясь под землей у основания небольших растений пшеницы. Там личинки остаются питаться от 14 до 30 дней, в зависимости от температуры, повреждая растения, разрывая листья.

Поражённые растения становятся чахлыми, могут сильно отставать в росте. Низкорослые растения часто темно-зеленые и иногда имеют голубой оттенок. Листовые пластинки на зараженных растениях шире и короче обычных, а листовые оболочки короче. Поражённые растения выживают, но они формируют маленькие колосья на низкорослых стеблях.

## Меры защиты:

- Агротехнический способ - глубокая обработка почвы, борьба со злаковыми сорняками на полях, выбор устойчивых сортов;
- Использование инсектицидного протравителя на основе: тиаметоксама, имидаклоприда, ацетамиприда, фипронила, бифентрина или клотианидина.



**Шведская муха** - опасный вредитель всех злаковых культур, но имеет более высокую вредоносность на всходах ячменя и пшеницы.

## **Вредоносность**

Вредит личинка (имаго питается нектаром цветков), которая проникает внутрь стебля. Растение, на которое было отложено яйцо и развилась личинка, как правило, погибает. Шведская муха может сильно снизить густоту стояния растений, что ведёт к большим потерям урожайности.

## **Меры защиты:**

- Агротехнический способ - глубокая обработка почвы, борьба со злаковыми сорняками на полях, выбор устойчивых сортов;
- Использование инсектицидного протравителя на основе: тиаметоксама, имидаклоприда, ацетамиприда, фипронила, бифентрина или клотианидина.



**Щелкун степной** - один из самых опасных многоядных вредителей. Из-за своеобразного строения личинки щелкунов часто называют проволочниками.

## Вредоносность

Повреждает почти все сельскохозяйственные культуры, в частности, зерновые колосовые, кукурузу, картофель, подсолнечник, сахарную свеклу, овощные культуры.

Вредят личинки. Весной при достижении температуры почвы +10 градусов на глубине 15 см они скапливаются в её верхних слоях, повреждая проростки и всходы растений.

## Меры защиты:

- Агротехнический способ - борьба с сорной растительностью, особенно с многолетними сорняками (корневищные и корнеотпрысковые), ранняя зяблевая вспашка, соблюдение севооборота (после люцерны численность проволочников уменьшается);
- Использование инсектицидного протравителя на основе: тиаметоксама, имидаклоприда, бифентрина или клотианидина.



| Препарат         | Дествующее<br>Вещество  | Фирма    | Болезни зерновых культур |                   |                    |                    |                         |                        |
|------------------|---|----------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|
|                  |   |          | Снежная<br>Плесень       | Корневые<br>Гнили | Пыльная<br>Головня | Твёрдая<br>Головня | Септориоз<br>Проростков | Пятнистость<br>листьев |
| Раксил           | Тебуконазол   | Байер    |                          | +                 | +++                | +++                | +++                     |                        |
| Максим           | Флудиоксинил  | Сингента | ++                       | +                 | +                  | +                  | +                       |                        |
| Баритон<br>Супер | Протиоконазол –<br>Тебуконазол<br>Флудиоксонил –  | Байер    | +++                      | +++               | +++                | +++                | +++                     | +++                    |
| ЛАМАДОР<br>ПРО   | <a href="#">Флуопирам</a><br><a href="#">Протиоконазол</a><br><a href="#">Тебуконазол</a> | Байер    | +++                      | +++               | +++                | +++                | +++                     | +++                    |
| Кинто Дуо        | Протиоконазол<br>Прохлораз  | БАСФ     | +++                      | +++               | +++                | +++                | +++                     | +++                    |
| Систива          | Флуксапироксад  | БАСФ     | +                        | +++               | +++                | +++                | +++                     | +++                    |

| Препарат             | Действующее вещество                  | Фирма поставщик | Вредители                              |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------|--|
| <b>Круйзер</b>       | Тиаметоксам 350г                      | Сингента        | Шведская муха<br>Гессенская муха       |
| <b>Нуприд 600 КС</b> | Имидоклоприд 600г                     | Байер           | Хлебные блошки<br>Злаковые мухи<br>Тли |
| <b>Табу</b>          | Имидоклоприд 500г                     | Август          | Хлебные блошки<br>Злаковые мухи        |
| <b>Табу нео</b>      | Имидоклоприд 400г<br>Клотианидин 100г | Август          | Хлебные блошки<br>Злаковые мухи        |
| <b>Табу супер</b>    | Имидоклоприд 400г<br>Фипронил 100г    | Август          | Хлебные блошки<br>Злаковые мухи<br>Тли |

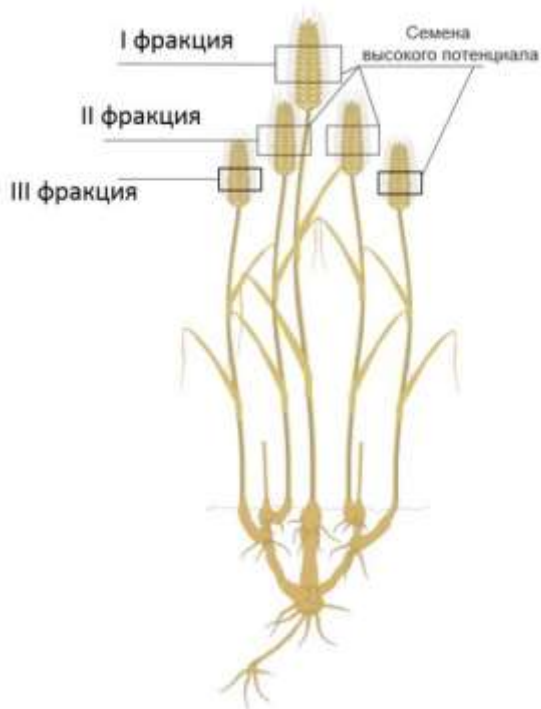
## Протравитель фунгицид + инсектицид

- фунгицид действует на все патогены в почве и на семенах;
- инсектицид Теометаксам или Имидаклоприд подавляет развитие злаковых мух и повреждение всходов от полосатой хлебной блошки;

Пример: фунгицид Иншур Перформ 0,5л/т + инсектицид Табу 0.8 л/т



На всхожесть масса 1000 семян влияет косвенно. Больше влияют условия прорастания. Чем выше масса 1000 семян, тем крупнее и выполненнее семена. Соответственно у таких семян шансы прорасти больше при одинаковых условиях. Вместе с тем, при меньшей МТС можно посеять большую площадь поля.



## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й    С Т А Н Д А Р Т

### СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Методы определения чистоты и отхода семян

Seeds of farm crops. Methods for determination of  
purity and seed lot impurity

ГОСТ  
12037—81

#### 3.14. Особенности анализа семян зерновых культур

3.14.1. Навески семян, за исключением семян озимой кормовой ржи, до их разбора просеивают для выделения в отход мелких, щуплых семян на решете с отверстиями следующих размеров, мм:

|  |                   |        |
|--|-------------------|--------|
| пшеницы, ячменя  | до 1 июля 1983 г. | 1,5-20 |
|  | с июля 1983 г.    | 1,7-20 |
| ржи, овса и риса с продолговатой, узкой, тонкой формой зерна |                   | 1,5-20 |
| риса с продолговатой, широкой или округлой формой зерна      |                   | 2,0-20 |
| кукурузы   |                   | 2,5-20 |

У крупных фракций зерна ожидаемо могут быть более дружные и выровненные всходы. Идеально получить также не только крупные, но и тяжелые семена – сортировка на пневмосепараторах.

«Мы стараемся использовать семена среднего размера, обладающие основными показателями качества, в связи с тем, что самые крупные и тяжёлые семена особенно после протравки, иногда вызывают проблемы при севе, забивая семяпроводы а иногда и катушки пневматического посевного комплекса (что в итоге из за частых остановок и разворотов для повторных проходов влияет на картину посева в целом довольно значительно для нас), судя по наблюдениям в течении нескольких лет мы не увидели никакого отличия по качеству и дружности всходов, а следовательно и энергии прорастания наиболее крупных семян, так как на это влияет ещё масса внешних факторов (почвенно климатические условия, применение минеральных удобрений и СЗР), которые в итоге могут повлиять на качество всходов и итоговый урожай».



п. 4.2.8 ГОСТ Р 52325-2005

Содержание трудноотделимых примесей и обрушенных зерен в пределах семян основной культуры не должно превышать норм, установленных в таблице:

| Культура | Нормируемый показатель | Содержание, % по массе, не более |     |     |     |
|----------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|
|          |                        | ОС                               | ЭС  | РС  | РСт |
| Гречиха  | Обрушенные             | 3,0                              | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Овес     | -"                     | 2,0                              | 2,0 | 3,0 | 5,0 |
| Ячмень   | -"                     | 2,0                              | 2,0 | -   | -   |

Обрушенные семена у пленчатых культур относят не к отходу, а к семенам основной культуры. Выделение этого показателя основано на следующем: считается что эти семена плохо сохраняются и прорастают в полевых условиях.

Ограничение направлено на совершенствование технологии подготовки семян при выращивании и уборке, **чтобы не появились в семенном материале битые, обрушенные и другие травмированные семена.**

# ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ. ОБРУШЕННОСТЬ СЕМЯН



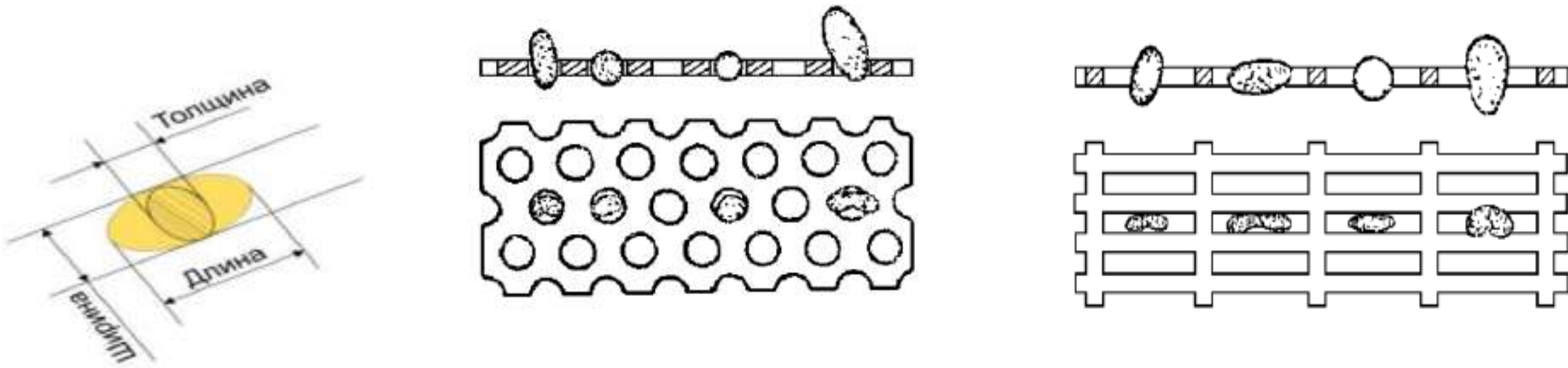
Таблица ориентировочных настроек комбайна при уборке гороха  
(оптимальная влажность при уборке 15 -17%)

| Параметры                       | условия при уборке |                    |           |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
|                                 | Сухие              | средние            | влажные   |
| Обороты барабана, об/мин        |                    |                    |           |
| для барабана с диаметром 450мм  | 380 - 450          | 450 - 550          | 550 - 650 |
| для барабана с диаметром 600 мм | 300 - 400          | 400 - 450          | 450 - 550 |
| На роторном, обороты ротора     | 250 - 300          | 300 - 350          | 350 - 450 |
| Вход в подбарабанье (мм)        | 28 - 20            | 20 - 18            | 18 - 17   |
| Выход из подбарабанья (мм)      | 18 -16             | 16 -14             | 14 -12    |
| Верхнее решето (мм)             | 10 -12             | 12 - 15            | 15 -16    |
| Удлинитель (мм)                 | 12 - 14            | 14 -16             | 16 -18    |
| Нижнее решето (мм)              | 8 -10              | 10 -12             | 12 -14    |
| Обороты вентилятора, об/мин     | средние до сильных | средние до сильных | сильные   |

Источник: Feifer A, "Öl und Proteinpflanzen besser dreschen". Feifer Consult, Sonderhausen 2003.

Сортирование семян это один из приемов улучшения хозяйственной годности посевных семян.

Н.А. Майсурян (1947) отмечал, что, если сортировать по размеру, можно получить семена равной величины. При дальнейшем сортировании зерен по массе, будут отобраны семена самые тяжелые и самые зрелые и это может способствовать дальнейшему повышению их выравненности.



Для сортирования зерновой массы по толщине применяют сита с продолговатыми, по ширине с круглыми отверстиями.

## Полевая всхожесть на откалиброванных семенах выше

| Семена           | Лабораторные испытания (%) |                     |            | Полевая всхожесть (%) |  |   |
|------------------|----------------------------|---------------------|------------|-----------------------|--|---|
|                  |                            |                     |            | Опытная делянка - 1   | Опытная делянка - 2                      | Опытная делянка - 3                           |
|                  | Всхожесть                  | Энергия прорастания | Сила роста | Благоприятные условия | Менее благоприятные условия <sup>1</sup> | Наиболее неблагоприятные условия <sup>2</sup> |
| До калибровки    | 93                         | 89                  | 79         | 92                    | 88                                       | 78  |
| После калибровки | 99                         | 96                  | 90         | 98                    | 95                                       | 90  |

1. Условия при которых возможен дефицит влаги необходимый для набухания и прорастания (засуха), и/или незначительные агротехнические нарушения
2. Условия при которых возможен дефицит влаги необходимый для набухания и прорастания (засуха), и/или имеются серьезные агротехнические нарушения, и/или переувлажнение посевов с переуплотнение верхнего слоя почвы (почвенная корка)

| Категория семян  | Сортовая чистота, %, не менее | Поражение посева головней, %, не более | Чистота семян, %, не менее | Содержание семян других растений, шт./кг, не более |               | Примесь, %, не более   |                    | Всхожесть, %, не менее |
|------------------|-------------------------------|--|----------------------------|--|---------------|------------------------|--------------------|------------------------|
|                  |                               |  |                            | всего  | в т.ч. сорных | головневых образований | склеротий спорыньи |                        |
| <b>Пшеница**</b> |                               |  |                            |  |               |                        |                    |                        |
| ОС               | 99,7                          | 0/0                                    | 99                         | 8  | 3             | 0                      | 0                  | 92                     |
| ЭС               | 99,7                          | 0,1/0                                  | 99                         | 10   | 5             | 0                      | 0,01               | 92                     |
| РС               | 98                            | 0,3/0,1                                | 98                         | 40   | 20            | 0,002                  | 0,03               | 92                     |
| РСт              | 95                            | 0,5/0,3                                | 97                         | 200  | 70            | 0,002                  | 0,05               | 87                     |
| <b>Ячмень</b>    |                               |  |                            |  |               |                        |                    |                        |
| ОС               | 99,7                          | 0/0                                    | 99                         | 8  | 3             | 0                      | 0                  | 92                     |
| ЭС               | 99,7                          | 0,1/0                                  | 99                         | 10   | 5             | 0                      | 0,01               | 92                     |
| РС               | 98                            | 0,3/0,3                                | 98                         | 80   | 20            | 0,002                  | 0,03               | 92                     |
| РСт              | 95                            | 0,5/0,5                                | 97                         | 300  | 70            | 0,002                  | 0,05               | 87                     |

\*\* Всхожесть семян твердой пшеницы на 2% ниже.

## Примечания

- 1 - Виды головни, которые ограничивают в посевах: пшеницы, ячменя - пыльная (числитель) и твердая (знаменатель);
- 2 - К головневым образованиям относят мешочки (пшеница, рожь), колоски (овес), комочки (ячмень) и их части.
- 3 - Знак "0" (ноль) в настоящей и других таблицах обозначает "не допускается".

## **Симптомы болезни**

Проявляется во все периоды роста и развития растений. Болезнь всходов проявляется на семядольных листьях в виде резко окаймленных вдавленных светлых пятен. В дальнейшем семядольные листочки буреют и отмирают. Всходы, у которых поражены корешки и семядоли, обычно погибают. Менее пораженные растения развивают дополнительные корни, но отстают в росте, вследствие чего наблюдается их разноярусность.

С ростом льна болезнь обнаруживается на листьях. Здесь, как и на семядолях, появляются сперва желтые, а затем бурые пятна. Пораженные листья засыхают и опадают.

Иногда антракнозные пятна распространяются по всему стеблю, боковым веточкам и коробочкам. Пораженные коробочки буреют, семена в них образуются щуплые, с низкой всхожестью.

***В тех случаях, когда гифы гриба разрастаются в семенах льна до образования пигментного слоя, они проникают глубоко в зародыш и вызывают его гибель.***

После образования в семенах пигментного слоя грибница разрастается только в верхнем ослизняющемся слое оболочки. Такие семена могут прорасти, но грибница из их оболочек переходит на молодой росток и поражает корневую шейку или семядоли всходов.

**Источник инфекции:** зараженные семена, в которых гриб может сохраняться до восьми лет; в почве гриб сохраняется в виде спор и грибницы. В период вегетации растений болезнь распространяется конидиями, которые разносятся ветром, дождем и насекомыми.

**Вредоносность** болезни заключается в уменьшении всхожести семян, изреживании всходов и многоярусности.

Солома сильно пораженных растений более легкая и ломкая, а качество волокна низкое.

**Факторы, содействующие развитию болезни:**

- теплая и влажная погода;
- легкие кислые почвы;
- поздние сроки посева;

В России заболевание обнаружено во всех зонах выращивания льна

Меры борьбы:

## Агротехнические:

- соблюдение севооборота;
- тщательная уборка льняных остатков;
- правильный подбор почвенных условий для выращивания;
- использования минеральных удобрений, обогащенных микроэлементами;
- посев в оптимальные сроки;
- соблюдение норм высева;
- своевременная уборка;

## Химические:

протравливание семян перед посевом или заблаговременно фунгицидами групп: дитиокарбаматы, бензимидазолы, триазолы, тебуконазол.



# ЛЕН МАСЛИЧНЫЙ. СОРТ СЕРПЕНТ

Протравливание:

Табу (Имидаклоприд) + Синклер (Флудиоксонил)

Чистота с поля 83%, сорная примесь 13,8%  
(сор, сорняки), зерновая – 3,2% (колотые,  
щуплые)



**АНДРЕЙ ТАГИЛЬЦЕВ**

Менеджер отдела реализации

**8-920-215-35-56**

[andrey.tagiltsev@ekoniva-apk.com](mailto:andrey.tagiltsev@ekoniva-apk.com)



**ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛ  
ЭКОНИВА-СЕМЕНА**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**