

# Травмування та пошкодження хворобами і шкідниками насіннєвого матеріалу



Корхова М. М. – кандидат с.-г. наук

# ВСТУП

- Проблема травмування насіння останнім часом набуває загрозливих масштабів у зв'язку з незадовільним станом матеріально-технічної бази при вирощуванні, збиранні, очищенні та зберіганні посівного матеріалу сільськогосподарських культур.
- Обладнання фізично та морально застаріле, експлуатується за межами амортизаційних термінів та потребує докорінної реконструкції та заміни.

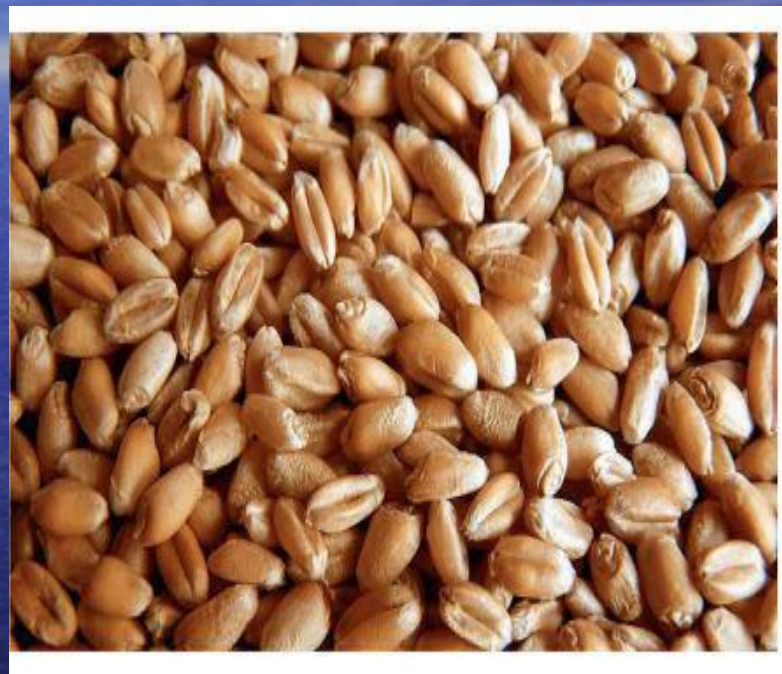
# ВСТУП

- Загальні втрати з кожного гектара посіву зернових за рахунок сівби травмованим насінням становлять 2-5 ц, що в цілому по Україні складає 5-6 млн. т зерна щорічно

Травмоване насіння дає ослаблені проростки, що знижує польову схожість і в подальшому пригнічує ріст і розвиток рослин.

Пошкодження зародку впливає на паросток, який втрачає вірну орієнтацію, закручується. У місці пошкодження насінини розвиваються збудники хвороб, що часто призводить до загибелі насіння взагалі.

Доведено, що сильне насіння дає врожай у 2-5 разів менше, ніж здорове.



# Травмування насіння

Насіння пошкоджується під час технологічних процесів у результаті діяльності шкідників, хвороб та внаслідок дії метеорологічних факторів.

Рівень травмування насіння, яке використовується для сівби у виробничих умовах, досить високий і може становити:

- у кукурудзи – 90-95%;
- у жита – 85-90%;
- у пшениці твердої – 80-85%;
- у пшениці м'якої – 45-50%;
- у гороху – 30-40%.

# За походженням травмування насіння поділяють на:

- **Екологічне** — викликане дією екологічних чинників, зокрема зокрема метеорологічних факторів, забруднення навколишнього середовища хімічними та радіоактивними речовинами;
- **Біологічне** — викликане дією шкідників та хвороб;
- **Антропогенне** — викликане механічним пошкодженням, термічним та хімічним знезараженням та підсушуванні насіння.

# Екологічне травмування насіння

Внутрішні тріщини з'являються при перестої врожаю на корені, тривалому лежанні у валках, ураженні ранніми приморозками, також при відставанні оболонки від ендосперму в результаті перемінної дощової та сонячної погоди, коли насіння часто зволожується та підсушується



# Біологічне травмування насіння

Біологічне травмування відбувається внаслідок морфологічних особливостей рослини, зумовлені пошкодженням шкідниками та ураженням хворобами.

Шкідники можуть викликати макротравми без інтоксикації насіння (гризуни) та мікротравми з інтоксикацією насіння (тля, клоп-черепашка)





# Альтернаріоз

Хвороба сильно розповсюджується у роки з високою відносною вологістю та високою температурою (вище  $+24^{\circ}\text{C}$ ) в період досягання зерна, особливо на початку молочної стиглості.

**Шкодочинність.** Насіння, уражене альтернаріозом, фізіологічно недорозвинуте і може мати знижену енергію проростання і схожість.

Рослини з такого насіння відстають у рості і розвитку, внаслідок чого знижується урожай. Відмічені випадки розвитку корневих гнилей.

Борошно із зерна з "чорним зародком" має темнуватий колір і низькі хлібопекарські властивості.

## **Заходи захисту:**

- дотримання сівозмін, оптимальних строків сівби;
- збір насіння з найменш уражених ділянок;
- протруювання насіння.



# Кладоспоріоз

*Основним сприятливим фактором є* волога погода в період досягання зерна.

Розвиток гриба також підсилюється при сильному розмноженні на посівах злакових попелиць.

*Шкодочинність.* При запізненні із збиранням хлібів у вологу погоду оливкова плісень набуває значного поширення і спричиняє почорніння всієї надземної маси рослин.

У зерна, ураженого оливковою плісенню, знижується якість та посівні властивості.

Недобір урожаю може досягти 5-10%.

*Заходи захисту:*

- своєчасне збирання врожаю;
- просушування і очищення насіння;
- протруювання фунгіцидами.

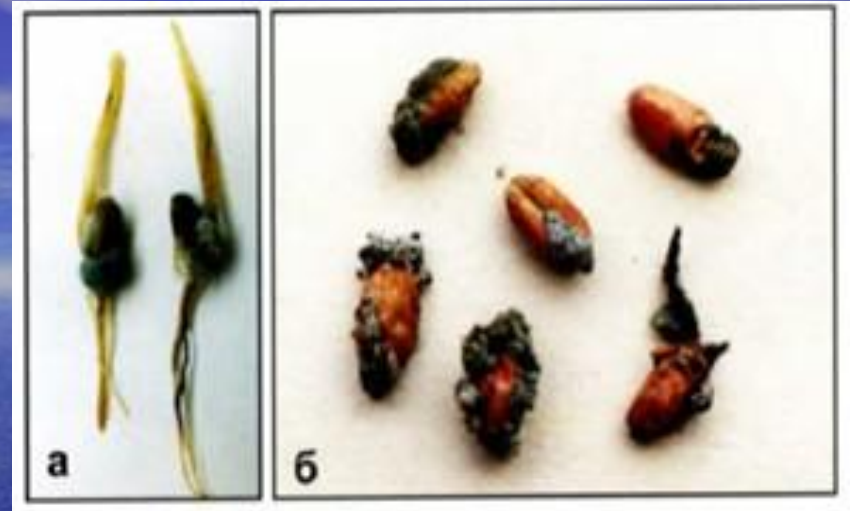


# Пліснявіння насіння

**Шкодочинність.** Цвільові гриби, розвиваючись на зерні, у процесі своєї життєдіяльності виділяють отруйні речовини - токсини., які знижують їстівні і кормові властивості зерна, погіршують посівні якості насіння, іноді до повної втрати схожості.

## **Заходи захисту:**

- за наявності ураження колосся у роки з теплою та вологою погодою обприскування посівів у фази формування та наливу зерна фунгіцидами: імпакт, 12,5% к.с. (1 л/га); фолікур, 25% к.е. (1 л/га)
- своєчасне збирання урожаю;
- очищення та просушка зерна;
- протруювання насіння фунгіцидними препаратами:

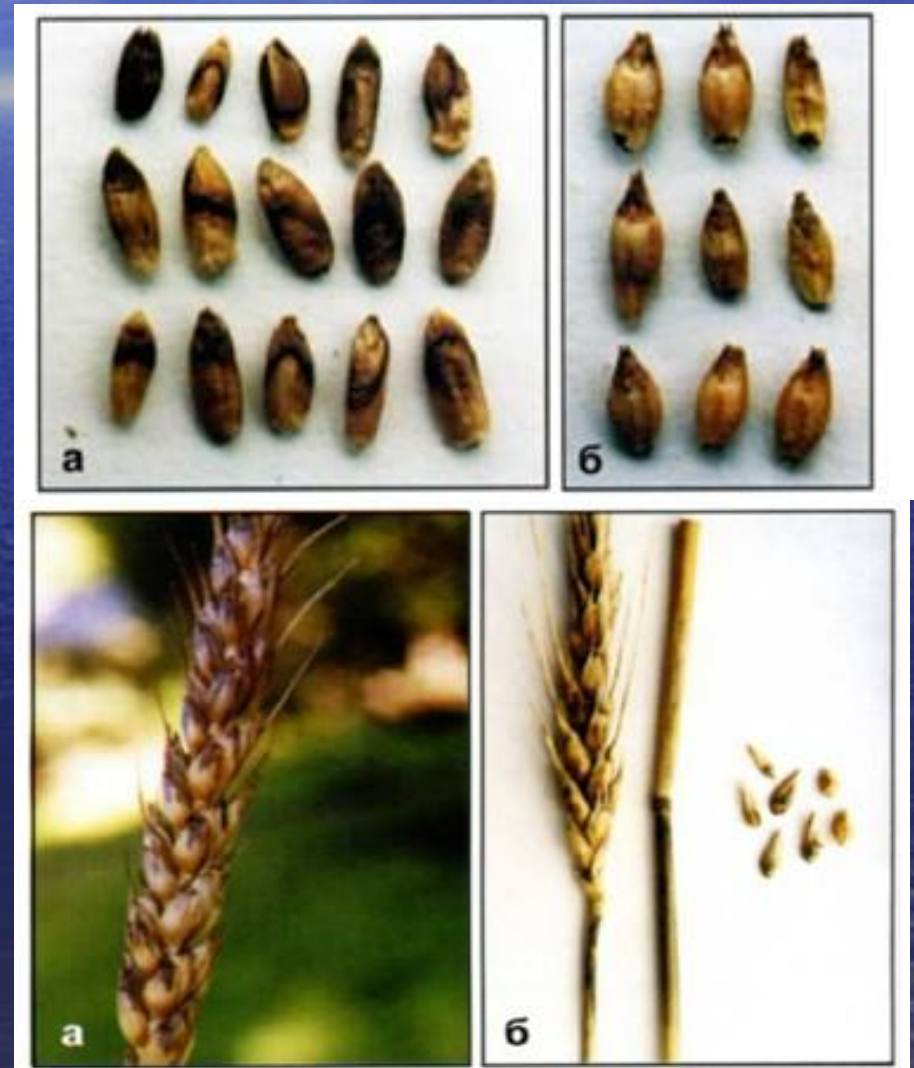


# Чорний бактеріоз пшениці, смугастий бактеріоз (бактеріальний опік) ячменю

**Шкодочинність.** Проникаючи в рослинні тканини, бактерії розчиняють клітинні оболонки і вміст клітин, утворюючи слиз. Як наслідок, рослини пригнічуються, відстають у рості, колосся коротшає, кількість колосків у ньому менша, зерно щупле або зовсім не сформоване (пустоколосість), зі зниженою якістю. При сильному ураженні значно знижується схожість зерна.

**Заходи захисту:**

- калібрування, очистка насіння від щуплого, недорозвинутого, яке несе в собі інфекцію;
- знищення рослинних решток;
- посів тільки здоровим насінням; для одержання високоякісного насінневого фонду необхідно виділяти під час апробації сортових посівів ділянки, не уражені бактеріозом;
- збалансоване внесення добрив;
- протруювання насіння, ефективно тільки проти інфекції, що знаходиться на поверхні насіння.



# Пошкодження зерна хлібним жуком-кузькою

## *Шкодочинність.*

Дорослі жуки живляться зерном до його затвердіння у фази формування зернівки - молочно-воскової стиглості.

Один жук протягом життя знищує 9-10 колосків. При щільності 50 жуків на 1 кв.м вони можуть повністю знищити пшеницю з урожайністю 40 ц/га.

При розтягнутому збиранні урожаю в умовах підвищеної вологості на пошкодженому жуками колосі починають розвиватися плісняві гриби і бактерії. Зерно з таких колосків потрапляє у сховища і перезаражує здорове зерно, особливо, коли не підтримуються належні умови зберігання.

Вплив жука-кузьки на посівні властивості насіння полягає у механічному пошкодженні зародкової зони зернівок.

**Заходи захисту.** Для винищення дорослих жуків на колосі, якщо їх чисельність у фази молочної - молочно-воскової стиглості перевищує 3-4 особини на 1 кв.м, посіви доцільно обробити інсектицидами: волатон, 50% к. е. (2 л/га); карате, 5% к. е. (0,2 л/га); децис, 2,5% к. е. (0,25 л/га).

При своєчасному проведенні хімічних заходів можна обмежитися обробкою крайових смуг завширшки 30-50 метрів.



# Пошкодження зерна клопом-черепашкою

**Шкодочинність** полягає у погіршенні посівних властивостей пошкодженого насіння.

Різка зниження схожості насіння спостерігається у випадках пошкодження його безпосередньо в області зародка або ж при сильному ступені пошкодження зони ендосперму. При пошкоженості на рівні 15-20% переважна кількість ушкодженого насіння стає несхожою, або ж проростки такі слабкі, що гинуть до виходу на поверхню ґрунту.

**Заходи захисту.** Для попередження масового пошкодження зерна необхідно контролювати чисельність шкідника в фази трубкування - повної стиглості зерна і при перевищенні порогової чисельності (2-4 особини на 1 кв.м) обробити посіви інсектицидами:

- волатон, 50% к. е. (1,5л/га);
- карате, 5% к. е. (0,15 л/га);
- децис, 2,5% к.е. (0,25 л/га);
- сумі-альфа, 5% к. е. (0,2-0,25 л/га);
- БІ-58 новий, 40% к.е. (1,5 л/га)



# Причини травмування насіння від антропогенних чинників:

- величина подачі рослинної маси в молотильний агрегат,
- кількість обертів барабана,
- величина зазору між барабаном та підбарабанням,
- конструктивні особливості молотильного агрегата,
- регулювання системи очищення насіння.

# Механічне травмування поділяють на три групи:

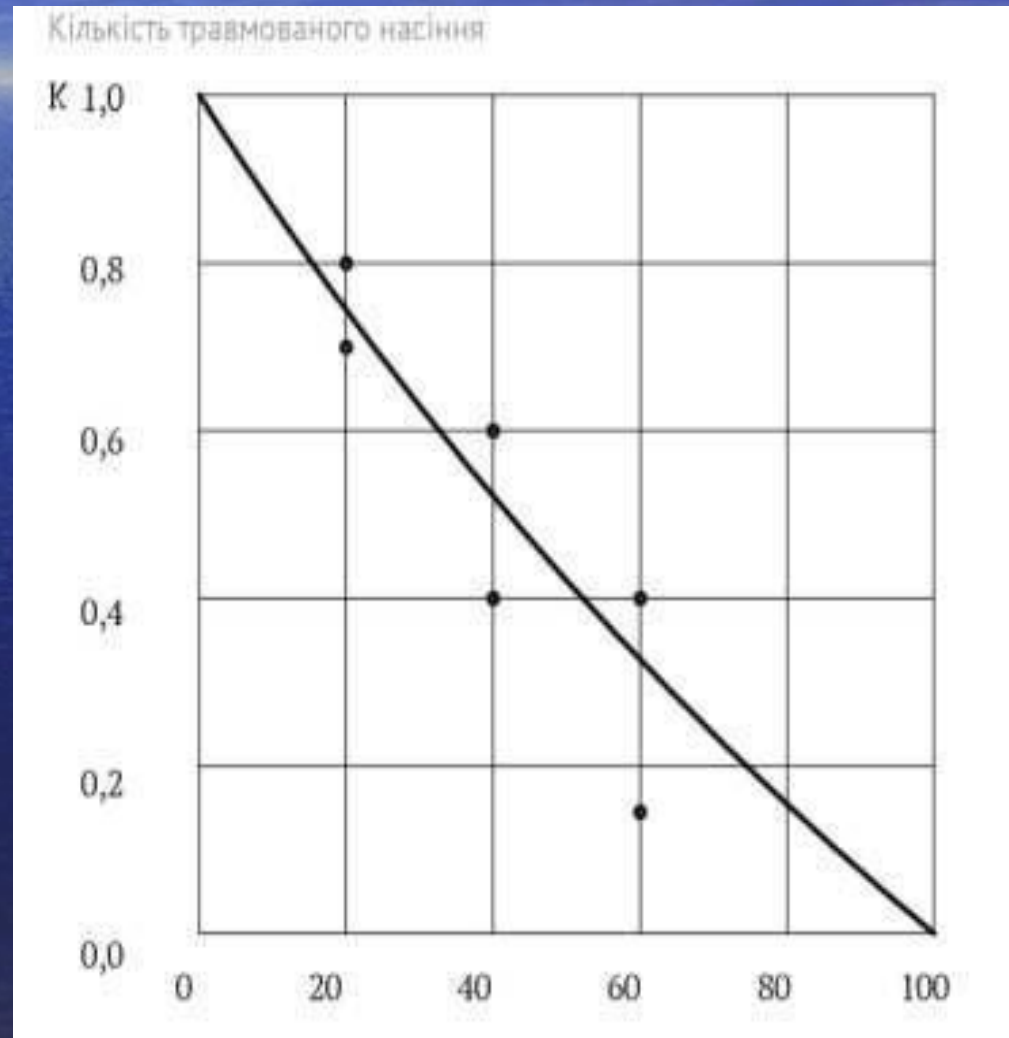
- 1. Бите зерно** (легко відділяється при сортуванні і при аналізі на чистоту);
- 2. Зерно з макротравмами** (повністю або частково відбита частина насінини (оболонки, зародку, ендосперму, сім'ядолі);
- 3. Зерно з мікротравмами** (відбувається омертвіння частини тканин насінини, яка не відокремлюється від насінини, отруює зародок продуктами розпаду. Зазвичай це мікропошкодження зародка, сім'ядолей, ендосперму, перисперму, мікропошкодження оболонок, різні вм'ятини, що виникають від ударів при підвищеній вологості).



# Зниження КРБП зернових культур залежно від кількості висіяного травмованого насіння

Узагальнюючи дані ряду дослідників, приведені І.Г.Строною та М.К.Іжиком, встановили майже пряму залежність впливу травмованого насіння зернових культур на зниження КРБП (коефіцієнт реалізації біопотенціалу)

Як видно з рисунку на графіку, складеному за цими даними, кожен відсоток травмованого насіння знижує урожайність на 1-1,5%.



# Методи визначення травмування:

- 1. Візуальне спостереження через лупу.
- 2. Замочування насіння у 50% розчині сірчаної кислоти, з наступним промиванням і пророщуванням у звичайних умовах.
- 3. За допомогою лупи з фарбуванням насіння розчином йоду. Йодовий розчин фарбує пошкоджені тканини.
- 4. За допомогою лупи фарбуванням насіння аніліновим (оранжевий, блакитний), гістологічним барвником (індигокармін, еозин, конгорот). Насіння витримують у 0,5- 1,8% розчині 2-3 хвилини, промивають водою, розкладають на фільтрувальному папері та розглядають під лупою. Травми забарвлюються у яскравий колір.
- 5. По інтенсивності початкового росту. Кількість насіння, що дала сходи на 10 добу пророщування відповідає відсотку травмованого насіння.

# Фактори травмування насіння при збиранні урожаю

- 1. Властивості хлібної маси — культура, сорт, урожайність, співвідношення зерна і соломи, вологість, розмір зерна, маса 1000 насінин, забур'яненість стеблостою, фаза стиглості і спосіб збирання.
- 2. Технологічні регулювання молотильного пристрою та інших робочих органів молотарки — частота обертання барабана, молотильні зазори, регулювання очистки, шнеків, елеваторів.
- 3. Режим роботи молотильного пристрою та інших робочих органів молотарки — величина подачі вороху в молотарку, розташування колосся у хлібній масі, рівномірність подачі зернової маси, рівномірність подачі вороху по довжині барабана та ін.
- 4. Конструктивні особливості молотильного барабана — тип (бильний, штифтовий та ін.), параметри барабана (кількість, діаметр і т.д.), конструкція бил (їх кількість, спрямування рифів тощо), конструкція підбарабанника (кут обхвату барабана і т.д.), матеріал робочих органів та ін.
- 5. Технічний стан робочих органів молотарки — спрацювання бичів, спрацювання і вигин планок підбарабанника, технічний стан шнеків і елеваторів.

# Шляхи зниження травмування насіння і прийоми підвищення його врожайних властивостей

Для усунення негативних наслідків травмування насіння розробляється комплекс агротехнічних заходів, який спрямовується на одержання дружніх сходів, вирівняного, чистого від бур'янів стеблостою, комплексний захист від хвороб і шкідників.

# Оптимальний строк збирання насіння

- Щоб правильно визначити початок збирання, потрібно точно встановити фазу розвитку насіння.
- Починати однофазне збирання слід при наставанні повної стиглості (вологість насіння 16-18%).
- При двофазному (роздільному) збиранні передчасне скошування у валки призводить до одержання щуплого насіння і недобору врожаю, а запізніле супроводжується великими втратами і погіршенням якості насіння.

# Метод визначення оптимального строку збирання врожаю роздільним способом

- Надійним методом визначення оптимального строку збирання врожаю роздільним способом є використання барвника еозину. Щойно зрізані колоски зі стеблом довжиною 10-15 см занурюють в 1%-й розчин барвника (10 г еозину на 1 л води). Колоски, в які доступ поживних речовин ще продовжується, через 2,5-3 години зафарбуються у червоний колір. При підігріві води розчину до 40-50 °С цей процес настає через 15-20 хв. Якщо доступ поживних речовин припиняється, колос не зафарбовується, що служить сигналом до початку роздільного збирання озимої пшениці (фаза — середина воскової стиглості, вологість зерна — 32-27 %).

# Роздільне збирання на насінницьких посівах

На насінницьких посівах роздільне збирання слід починати не раніше ніж через 2-3 дні після припинення зафарбовування. Це буде відповідати кінцю воскової стиглості (вологість зерна — 27-22 %), при якій формується насіння з високими посівними якостями і урожайними властивостями, здатне забезпечувати прибавку врожаю в потомстві, порівнюючи з насінням більш ранніх строків збирання на 2-4 ц/га.



# Показник вологості насіння під час збирання

Істотний вплив на посівні характеристики насіння має вологість у момент обмолоту.

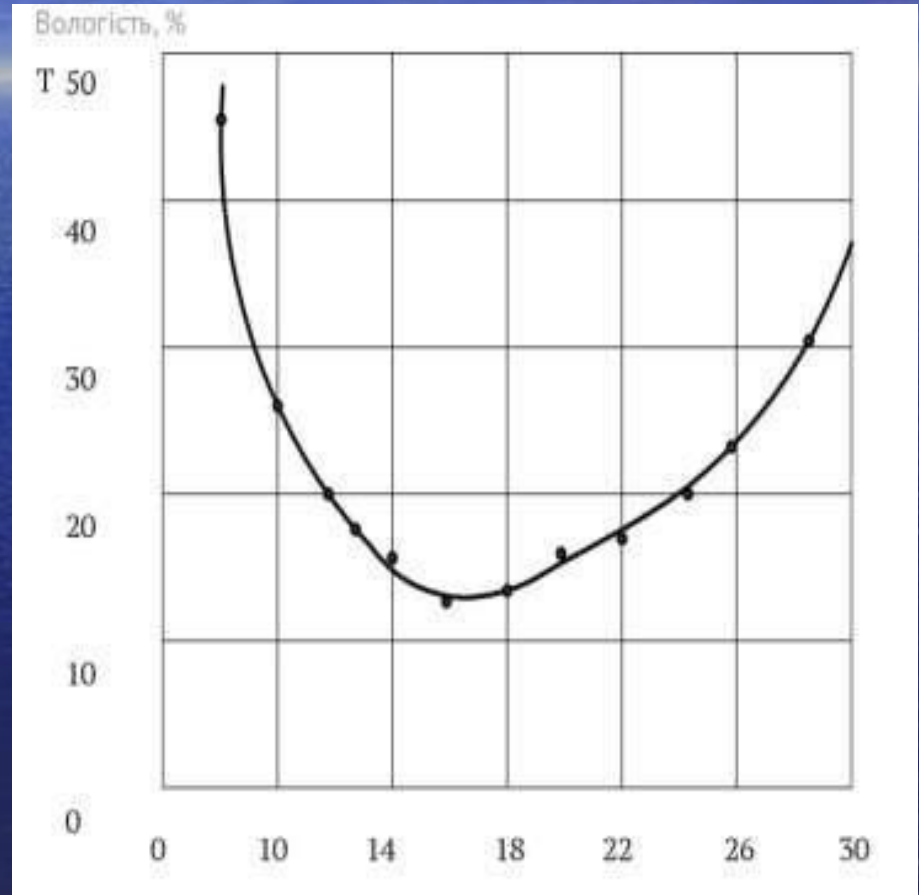
Зі зміною вологості зерна від 10,3 до 15% спостерігається збільшення лабораторної схожості з 89 до 93%, а польової — через 25 днів після посіву з 87 до 89%.

*Для зернових культур мінімум пошкоджень насіння спостерігається при вологості 17-19%, для гороху, вики, сої, квасолі — 16-17%, для качанів кукурудзи — 11-23%.*



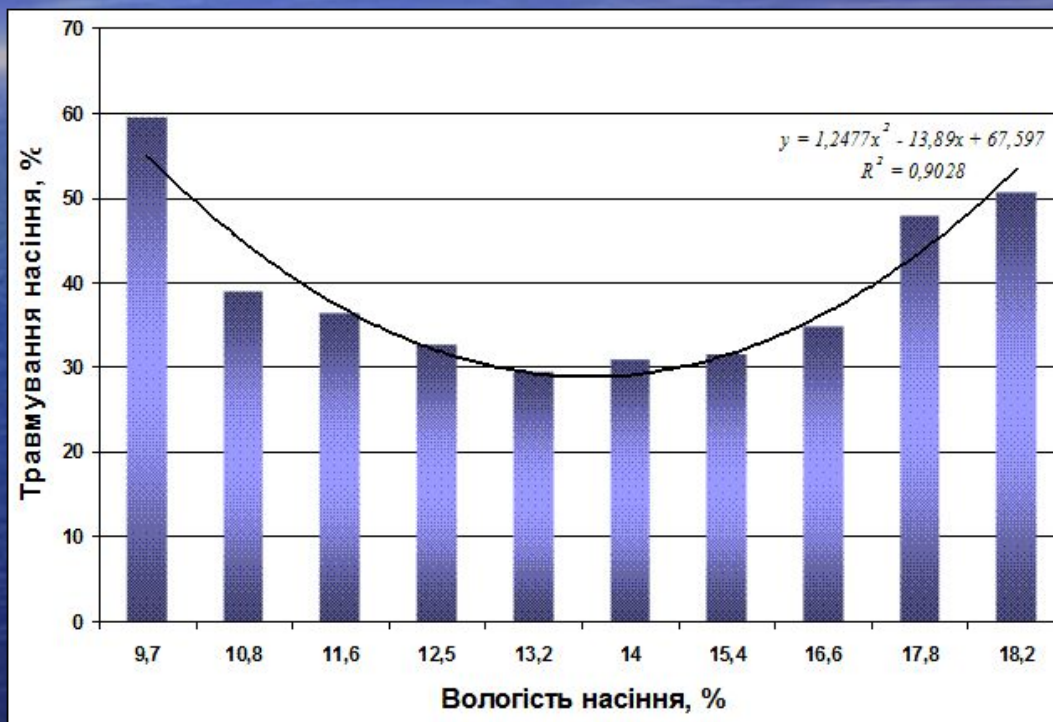
# Травмування кукурудзи при молотьбі залежно від його вологості

травмування насіння починається вже при збиранні врожаю, коли ворох проходить через молотильний барабан комбайну. Особливо травмуються зерна кукурудзи: за даними І.Г. Строни, найменше травмування відбувається за вологості насіння у межах 12-22%, а найвище - як за низької вологості (8-10%), так і за високої (25-30%) (рис. 3).



# Травмування насіння сої залежно від його вологості на час збирання

Зростання кількості травмованого насіння сої в середньому за роками досліджень відмічено як при зниженні вологості насіння до критичних значень, так і при підвищенні останньої. Зона мінімального травмування насіння сої знаходиться в межах 13,0-15,0 % вологості на час збирання культури (рис. 1).



# Оптимальний спосіб збирання.

При двофазному збиранні насіння, як правило, травмується менше, ніж при однофазному, проте у дощові роки більш високоякісне насіння одержують при прямому комбайнуванні.

При застосуванні роздільного способу збирання слід використовувати жниварки, що укладають немасивні валки і на висоті зрізу мінімум 15 см.

Висоту зрізу зернових колосових культур встановлюють залежно від густоти і висоти рослин.

Зернобобові культури, що вилягають, а також культури з низьким розміщенням бобів скошують на висоті 5-8 см.

Висота зрізу проса становить 12-18 см, гречки — 15-20 см.

При збиранні соняшнику висоту зрізу встановлюють на 10-20 см нижче рівня найбільш нахилених кошиків.

# Очищення та сортування насіння

- При очищенні і сортуванні насіння потрібно суворо дотримуватися технологічних режимів:
  - 1) не допускати перевищення швидкості руху робочих органів (що часто роблять у гонитві за продуктивністю);
  - 2) максимально скоротити транспортувальну систему — особливо сильно травмують насіння норії (до 70% усіх транспортних травм), зернопульти і зерноавантажувачі;
  - 3) не допускати падіння зерна з великої висоти;
  - 4) не допускати збільшення кількості пропусків зерна через зерноочисні машини, правильно добирати потрібні решета тощо.
- :

# Методи визначення травмування:

- 1. Візуальне спостереження через лупу.
- 2. Замочування насіння у 50% розчині сірчаної кислоти, з наступним промиванням і пророщуванням у звичайних умовах.
- 3. За допомогою лупи з фарбуванням насіння розчином йоду. Йодовий розчин фарбує пошкоджені тканини.
- 4. За допомогою лупи фарбуванням насіння аніліновим (оранжевий, блакитний), гістологічним барвником (індигокармін, еозин, конгорот). Насіння витримують у 0,5- 1,8% розчині 2-3 хвилини, промивають водою, розкладають на фільтрувальному папері та розглядають під лупою. Травми забарвлюються у яскравий колір.
- 5. По інтенсивності початкового росту. Кількість насіння, що дала сходи на 10 добу пророщування відповідає відсотку травмованого насіння.