

ОСОБЛИВОСТІ УРАЖЕННЯ ЗБУДНИКАМИ ХВОРОБ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО СТАНУ

Ю. С. Базілева, кандидат сільськогосподарських наук
ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Досліджено особливості розвитку мікрофлори на насінні кукурудзи в процесі його збирання та післязбиральної доробки, встановлено вплив різних видів грибів та бактерій на його посівні та врожайні властивості. Запропоновано техніко-технологічні заходи для поліпшення якості насіння на стадіях доробки і передпосівної обробки.

Ключові слова: насіння, кукурудза, гібриди, мікрофлора, прийоми поліпшення якості насіння.

Розвиток насінини супроводжується складними морфобіологічними та фізико-хімічними процесами, що в ній проходять з моменту утворення і до настання повної стиглості, вони характеризують особливості переходу насіння з одного стану до іншого. Особливо на біохімічні процеси під час досягання насіння та відразу після його збирання впливають кисень і вода. Крім абіотичних факторів (вологість, температура, доступ повітря), на насіння діє низка біотичних факторів, серед яких особливе значення має мікрофлора, її кількісний і якісний склад. Під впливом розвитку мікрофлори простежуються певні зміни важливих біо-хімічних та фізіологічних показників насіння – інтенсивність дихання, кислотність, схожість, довговічність. У свою чергу розвиток мікрофлори значним чином залежить від стану насіння, особливо від рівня його ушкодження. Відомо, що ушкоджене насіння енергійно дихає, швидко втрачає поживні речовини і відповідно якість, тобто має місце дестабілізація його загальної маси [1].

У зв'язку з вищевказаним досліджували особливості розвитку шкідливих організмів

на ушкодженому насінні кукурудзи на різних стадіях післязбиральної обробки. Вивчали склад поверхневої мікрофлори, яка найбільш характерна для насіння кукурудзи.

Методика визначення поверхневої мікрофлори – загальноприйнята: висів змиву сус-пензій на твердий поживний субстрат (МПА, агар Чапека); пророщування насіння; підрахунок колоній грибів та бактерій. Мікрофлору визначали на насінні пізньостиглого гібрида Білозірський 295 СВ та ранньостиглого – Адоніс 180 СВ з кондиційною вологістю 13–14 %. Качани відбирали до і після сушіння. По завершенні обмолоту насіння ретельно очищали і сепарували. Окремо вивчали насіння, відібране з відходів по завершенні операції з очищення зернової маси [2, 3].

Дослідженнями встановлено, що показники поверхневої мікрофлори значно варіювали в процесі збирання і післязбиральної обробки насіння (табл. 1). При збиранні розвиток мікрофлори в зернопродукції був досить значним і становив на 1 г зерна: 45 тис. екземплярів загальної мікрофлори; 27 тис. – грибів; 18 тис. – бактерій. У ході подальшої обробки рівень ураженості насіння дещо знижувався. Так, після сушіння вихідні показники мікрофлори зменшувалась в 1,9–2,3 раза за рахунок температурних режимів та ефекту швидкого втрачання насінням вологи. Але після обмолоту кількісні показники грибів і бактерій збільшувалися на 17–22 %.

1. Показники розвитку поверхневої мікрофлори у процесі післязбиральної обробки насіння гібридів кукурудзи, тис. на 1 г зерна (2010–2011 рр.)

| Мікрофлора | Обробка насіння | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| | до сушіння | після сушіння | після обмолоту | після очищення | після сепарування | відхід після очищення |
| Загальна поверхнева мікрофлора | 45 | 22 | 28 | 20 | 16 | 117 |
| Гриби з родів <i>Fusarium</i> , | 27 | 14 | 18 | 12 | 12 | 75 |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------|----|---|----|---|---|----|
| <i>Peneciliium</i> | | | | | | |
| Бактерії виду <i>Pseudo-</i> <i>monas</i> | 18 | 8 | 10 | 8 | 4 | 42 |

Після очищення і сепарування насіння поверхнева мікрофлора характеризувалася мінімальними показниками.

При обробці насіння в умовах кукурудзообробного заводу, у відібраних зразках переважали види роду *Fusarium*, тут можна було бачити і поодинокі колонії грибів з роду *Peneciliium*. Серед бактерій переважали *Pseudomonas*.

Різке збільшення шкідливих мікроорганізмів зафіксовано на насінні кукурудзи, відіб-раному з відходів. Тут показники поверхневої мікрофлори були більші в 5,4 раза: грибів – в 6,3 раза, а бактерій – в 5,3 раза порівняно з цілим насінням. У зв'язку з цим дослід довелось розширити для з'ясування ступеня ураженості шкідливою мікрофлорою цілого та ушкоджене-ного насіння.

Дослідження показали, що на ушкодженому насінні показники загальної поверхневої мікрофлори збільшувалась в 3,5–5,5 раза залежно від гібрида. Кількість грибів підвищува-лася в 3,3–5,2 раза, бактерій – в 4,0–5,0 разів.

Слід додати, що шкідливою мікрофлорою значніше уражувалося насіння більш пізньостиглого гібрида Білозірський 295 СВ, менше – ранньостиглого – Адоніс 180 СВ. У відсотковому виразі зменшення становило: загальна мікрофлора – 31 %, заселення грибами – 34 %, бактеріями – 11 %.

На цілому насінні (без ушкоджень) гібрида Білозірський 295 СВ грибів і бактерій бу-ло більше, ніж на насінні гібрида Кадр 267 МВ, незважаючи на те, що стійкість першого до ушкодження вища. Очевидно дещо значніша заселеність шкідливою мікрофлорою насіння пов'язана із збиранням гібрида Білозірський 295 СВ з підвищеною вологістю (див. табл. 2). У ході досліджень встановлено, що мікрофлора ушкоджене-ного насіння більш різноманітна порівняно з цілим. Так, серед грибів переважали види родів *Peneciliu*, *Aspergilius*, *Trichoder-**ma*, траплялися представники з родів *Fusarium* та *Rhispus*. Щодо бактерій, переважно зустрі-чалися види *Pseudomonas*, *Bacterium*, *Bacillus*.

Потрібно відзначити, що у технології післязбиральної обробки однією з головних операцій є сушіння. Тому важливо з'ясувати її вплив на поверхневу мікрофлору цілого та ушкоджене-ного насіння. У наших дослідях зерно, вилущене з качанів під час збирання врожаю і переміщення, вважали ушкодженим. При сушінні качанів вміст такого зерна може підви-щуватися до 2–10 % і більше.

2. Розвиток поверхневої мікрофлори залежно від стану насіння, тис. на 1 г зерна (2010–2011 рр.)

| Мікрофлора | Стан насіння | | |
|----------------------------------------------------|-----------------|------|-----------|
| | вихідний зразок | ціле | ушкоджене |
| Кадр 267 МВ | | | |
| Загальна поверхнева мікрофлора | 14 | 8 | 30 |
| Гриби з родів <i>Fusarium</i> , <i>Peneciliium</i> | 10 | 6 | 20 |
| Бактерії виду <i>Pseudomonas</i> | 6 | 3 | 12 |
| Адоніс 180 СВ | | | |
| Загальна поверхнева мікрофлора | 9 | 8 | 38 |
| Гриби з родів <i>Fusarium</i> , <i>Peneciliium</i> | 7 | 6 | 31 |
| Бактерії виду <i>Pseudomonas</i> | 5 | 3 | 15 |
| Білозірський 295 СВ | | | |
| Загальна поверхнева мікрофлора | 18 | 10 | 55 |
| Гриби з родів <i>Fusarium</i> , <i>Peneciliium</i> | 15 | 8 | 40 |
| Бактерії виду <i>Pseudomonas</i> | 6 | 4 | 18 |

У дослідях встановлено, що за рахунок сушіння можливо дещо зменшити кількість шкідливих організмів на поверхні качанів (табл. 3). Так, по завершенні цієї операції

загальні показники мікрофлори зменшувались майже в 3 рази, а кількість грибів і бактерій в 2,5 раза.

3. Вплив сушіння на поверхневу мікрофлору насіння (2010–2011 рр.)

| Насіння | Сушіння | Мікрофлора, тис. на 1 г зерна | | |
|------------------------|---------------|-------------------------------|-------|----------|
| | | загальна | гриби | бактерії |
| Ціле з качанів | До сушіння | 46,5 | 26,5 | 20,0 |
| | Після сушіння | 18,6 | 10,6 | 8,0 |
| Ушкоджене з самообрушу | До сушіння | 104,8 | 68,8 | 36,0 |
| | Після сушіння | 95,0 | 70,0 | 25,0 |

Щодо впливу сушіння на ушкоджене насіння, отримано дещо інші результати. По-перше, ще до початку проведення даного технологічного заходу вилучене з качанів насіння відзначалося високим ступенем ураженості. Порівняно з цілим насінням перевищення по-казників загальної мікрофлори було в 2,9 раза, грибної – в 2,6, бактеріальної – в 1,8 раза. По-друге, після сушіння ураженість шкідливою мікрофлорою ушкодженого насіння дещо зменшувалася, але меншою мірою порівняно з цілим. Наприклад, значення показників загальної поверхневої мікрофлори зменшилися лише на 9,8 тис. колоній, бактеріальної – на 4,0 тис. порівняно з початковими даними. Після сушіння, навпаки, простежувалося посилення грибного ураження – на 1,2 тис. колоній. Особливого розвитку на насінні набули гриби з родів *Penecilium*, *Aspergillus*, *Fusarium*.

4. Схожість насіння кукурудзи залежно від технологічної операції (2010–2011 рр.)

| Насіння | Технологічна операція | Чистота насіння, % | Схожість насіння, % | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------|
| | | | стандарт | холодне пророщування | польова |
| Ціле з качанів | Термічне сушіння | 99,0 | 98,0 | 90,0 | 85,9 |
| | Протруєння | 99,0 | 98,0 | 92,0 | 87,4 |
| Ушкоджене при збиранні та переміщенні | Термічне сушіння | 93,5 | 88,0 | 63,0 | 60,2 |
| | Протруєння | 93,5 | 90,0 | 78,0 | 76,3 |

Отже, у насипі насіння основним осередком розвитку патогенної мікрофлори в першу чергу є ушкоджене насіння, на поверхні якого наявні гриби з родів *Penecilium*, *Aspergillus*, *Fusarium*.

Щоб запобігти розвитку бактеріальних та грибкових хвороб, ушкоджене насіння доцільно обробляти протруєниками, оскільки це один з найбільш ефективних заходів зниження рівня патогенної мікрофлори [4, 5]. Особливо дієве протруєння при ураженні насіння грибною інфекцією, що підтверджується результатами визначення його схожості лабораторним методом. Відповідно до даних таблиці 4 у досліді за рахунок протруєння схожість цілого насіння підвищувалась на 1,5–2,0 %, а ушкодженого – на 15,0–16,1 %. Проте, навіть такий радикальний захід не забезпечував одержання кондиційного насіння у разі ушкодження його при збиранні та переміщенні – лабораторна схожість становила 90 %, при холодному пророщуванні її показники були нижчі на 14,0 %, а польової – на 11,1 % порівняно з цілим.

Бібліографічний список

1. Немлієнко Ф. Є. Хвороби і шкідники кукурудзи та боротьба з ними / Ф. Є. Немлієнко, П. І. Сусідко. – К.: Урожай, 1964. – 104 с.
2. Насіння с.-г. культур. Методи визначення якості ДСТУ 4138-2002. Чинний від 2004-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Держспоживстандарт).
3. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / [Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.

4. *Кирпа М. Я.* Особливості травмування насіння кукурудзи та методи його упередження / *М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева* // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2011. – № 40. – С. 60–63.
5. *Циков В. С.* Кукуруза: технологія, гібриди, семена / *В. С. Циков.* – Днепропетровск: Зоря, 2003. – 296 с.: ил.