

Індиферентність і мінливість якості насіння кукурудзи цукрової в процесі зберігання

С.М. Шевченко, старший науковий співробітник
Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Встановлено оптимальні способи і режими зберігання насіння гібридів кукурудзи цукрової, які сприяють підвищенню його посівних якостей і врожайних властивостей. Виявлено залежність стійкості і якості насіння від зберігальної вологості насіння і термінів його зберігання. Наведено аналіз реакції рослин кукурудзи на технологічні параметри підготовки насіння.

Для досягнення сталого та надійного забезпечення аграрних підприємств високоякісним насінням гібридів кукурудзи цукрової важливе значення має його адаптована технологія тривалого зберігання. У процесі зберігання насіння його стійкість і якість залежать від ряду факторів, які формують фізіологічний стан зерна в збиральний і післязбиральний періоди. До таких факторів слід віднести збиральну вологість і фізіологічну стиглість зерна, рівень травмування, вихід з качана і крупність насіння, ступінь ураженості шкідниками і хворобами. Важливим також є комплекс факторів, які безпосередньо впливають у період зберігання – вологість зерна, температура зовнішнього середовища, доступ кисню та рівень фітосанітарної безпеки [1–3].

Метою наших досліджень було вивчення інтегрованого впливу збиральної і зберігальної вологості зерна, температурного режиму сушіння, герметичності пакування. Такі дослідження на насінневому матеріалі кукурудзи цукрової раніше не виконувалися, тому все ще залишаються актуальними і необхідними для розробки теоретичних і практичних основ тривалості зберігання насіннєвих фондів цієї культури.

Експериментальну частину роботи проводили протягом 2006–2010 рр. на база дослідного господарства “Дніпро” Інституту сільського господарства степової зони НААН. Комплексний вплив зазначених біологічних і технологічних чинників на посівну якість і врожайні властивості гібридів кукурудзи цукрової вивчали на насінні, яке збирали на ділянках гібридизації вологістю зерна 19–21 %. Відібране насіння висушували за різних температур теплоносія (35, 45, 55 °C) до вологості 10, 12, 14 %. На короткочасне і довгострокове зберігання насіння закладали в поліетиленовій герметичній тарі в умовах типового насіннесховища. Енергію проростання, схожість насіння при холодному пророщуванні та в лабораторних умовах визначали за методами чинного стандарту [5]. Польові дослід з вивчення залежності ростової реакції кукурудзи цукрової від якості насіння проводили згідно з методичними рекомендаціями Інституту сільського господарства степової зони НААН [6].

У дослідях встановлено, що схожість, визначена стандартним методом, холодним тестом та в польових умовах, значною мірою залежала від температури сушіння насіння та способів і режимів зберігання. Найбільш позитивно на схожості насіння позначилося застосування температурного режиму 43–45 °С. При цьому прийнятий режим сушіння в межах зберігальної вологості 10–14 % по-різному відбивався на показниках лабораторної і польової схожості насіння. Тривалість зберігання насіння кукурудзи цукрової також виявилася суттєвим елементом регулювання схожості в комплексі інших технологічних факторів (табл. 1).

Так, за короткострокового зберігання схожість насіння, визначена стандартним методом, була максимальною (100 %) і не залежала від зберігальної вологості. За холодного пророщування і в польових умовах виникла тенденція до зниження показників схожості у разі підвищення зберігальної вологості від 10 до 14 %.

За довгострокового зберігання така тенденція посилюється в період проростання насіння як в лабораторних, так і польових умовах. Зокрема, підвищення схожості при сушінні температурами 43–45 °С до вологості насіння 10 %, порівняно з 14 %, становило 3 % (стандарт-метод), 5 % (холодне пророщування), 7 % (польова схожість).

Отже, мінімальна вологість насіння цукрового гібрида при зберіганні сприяє його кращому збереженню за рахунок стабілізації фізіолого-біохімічних процесів у зернівці, обмеження шкодочинного впливу біогенних факторів (хвороби і шкідники зернових запасів тощо). Зазначимо, що низька вологість повинна досягатись оптимально збалансованими режимами сушіння.

Відхилення від оптимального режиму сушіння в дослідях супроводжувалося зниженням схожості насіння за всіма методами його визначення. Наприклад, за температури сушіння 33–35 і 53–55 °С порівняно з оптимальною 43–45 °С польова схожість насіння кукурудзи цукрової за стандартної вологості (14 %) знижувалася на 3–9 %.

З огляду на дані, одержані в лабораторних і польових дослідях, можна констатувати, що кращі умови для підтримання високої схожості насіння кукурудзи цукрової за довгострокового зберігання забезпечує його сушіння до вологості 10 % за температури сушіння 43–45 °С.

Вплив режимів сушіння насіння і його зберігальної вологості позначався на динаміці біометричних показників протягом вегетаційного періоду (табл. 1). Залежність між якістю насіння і ростовими процесами мала закономірний характер і пов'язувалася з енергією проростання і рівнем схожості насіння. Зростання схожості позитивно корелювало з показниками висоти і асиміляційної поверхні рослин гібрида Сюрприз.

Максимальні параметри висоти рослин гібрида у фазі 7–8 листків і повної стиглості та площі листової поверхні були досягнуті за температури сушіння 45 °С. Збільшення терміну зберігання призвело до відносного послаблення ростових процесів, що позначилося на зниженні показників висоти рослин на 0,2–10,4 см та асиміляційної поверхні – на 0,019–0,033 м²/рослину порівняно з короткочасним зберіганням насіння.

2. Вплив режимів сушіння і зберігання насіння на врожайність гібрида кукурудзи цукрової Сюрприз (2006–2010 рр.)

| Температура сушіння, °С | Термін зберігання насіння | | |
|---|---------------------------|--------------|----------------|
| | вологість, % | короткочасне | довгостроковий |
| 33–35 | 10 | 3,35 | 3,30 |
| | 12 | 3,35 | 3,30 |
| | 14 | 3,38 | 2,95 |
| 43–45 | 10 | 3,42 | 3,39 |
| | 12 | 3,41 | 3,37 |
| | 14 | 3,41 | 2,91 |
| 53–55 | 10 | 3,25 | 3,10 |
| | 12 | 3,26 | 3,10 |
| | 14 | 3,26 | 2,84 |
| НІР ₀₅ А – термін зберігання В – температура С – вологість | | | 0,14–0,16 |
| | | | 0,12–0,15 |
| | | | 0,11–0,14 |

В умовах довгострокового зберігання кукурудзи цукрової біометричні параметри рослин підвищувалися при закладенні на зберігання насіння з вологістю 10–12 %. Так, у цьому варіанті дослідів висота рослин зростала на 3,8–4,4 см, а площа листкової поверхні – на 0,018–0,020 м²/рослину порівняно з вологістю 14 %. Інтенсивний режим сушіння при температурі 53–55°C призводив до гальмування ростових процесів кукурудзи цукрової.

Особливості польової схожості, росту і розвитку рослин закономірно впливали на формування врожаю зерна кукурудзи цукрової (табл. 2).

Найбільш висока врожайність одержана, коли насіння, що відбиралося для зберігання на різні терміни тривалості, висушували за температури 43–45 °С. Унаслідок оптимізації режиму підготовки насіння врожайність зерна становила за короткочасного зберігання 3,41–3,42 т/га, довгострокового – 2,91–3,39 т/га.

Поряд з наведеним аналізом процесів формування врожаю слід враховувати також кореляцію вологості насіння з тривалістю його зберігання. За короткочасного зберігання вологість може становити до 14 %, оскільки врожайність від цього в дослідях не знижувалася. Проте за довгострокового зберігання вологість повинна знаходитися в межах 10–12 %, що сприяє підвищенню врожайності зерна цукрового гібрида на 0,46–0,48 т/га ніж при вологості 14 %.

Висновки

Таким чином, встановлено оптимальні способи і параметри сушіння та пакування, які сприяють зростанню стійкості і якості насіння цукрових гібридів у процесі їх тривалого зберігання (більше одного року). Оптимізація технологічних процесів підготовки насіння включає збирання качанів з вологістю 19–21 % та їх сушіння за температури теплоносія 43–45 °С. Вологість насіння у разі довгострокового зберігання в герметичній тарі має

знаходиться в межах 10–12 %. За короткочасного терміну зберігання насіння вологість може зростати до 14 %. В умовах дотримання оптимального режиму підготовки підвищувалися посівні і врожайні властивості насіння (схожість, ріст і розвиток рослин, врожайність зерна).

Бібліографія

1. *Трисвятский Л.А.* Хранение зерна / *Л.А. Трисвятский*. – М. : Колос, 1975. – 392 с.
2. *Кіндрук М.О.* Зберігання травмованого насіння в різних умовах / *М.О. Кіндрук, А.М. Селіванов* // Наукові розробки і реалізація потенціалу сільськогосподарських культур: зб. наук. праць УААН. – К. : Аграрна наука, 1999. – С. 97–106.
3. *Кирпа М.Я.* Зберігання насіння кукурудзи та його господарча довговічність / *М.Я. Кирпа, Н.О. Пащенко* // Селекція і насінництво. – 2006. – № 92. – С. 173–184.
4. *Кирпа М.Я.* Зберігання насіння кукурудзи та його якість / *М.Я. Кирпа* // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. – 2000. – № 5. – С. 5–7.
5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – [Чинний від 20074-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Національний стандарт України)
6. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / [*Лебідь Є.М., Циков В.С., Пащенко Ю.М.* та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 26 с.