

## ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТИПОВОГО КУКУРУДЗООБРОБНОГО ЗАВОДУ

*Кирпа М. Я., доктор сільськогосподарських наук;*

*Стюрко М. О., Бондарь Л. М.*

*Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*Проведений аналіз технологічних процесів післязбиральної обробки насіння кукурудзи в умовах типового кукурудзообробного заводу. Встановлений вплив технологічних процесів на схожість насіння та врожайність гібридів кукурудзи, рекомендовані методи підвищення якості посівного матеріалу.*

**Ключові слова:** *насіння кукурудзи, якість, післязбиральна обробка, кукурудзообробний завод.*

Сівба високоякісним насінням є необхідною агротехнічною умовою вирощування кукурудзи та збільшення обсягів врожаю цієї важливої зернової культури. Чисельні досліді наукових установ і досвід кращих господарств свідчать, що за рахунок сівби якісним насінням врожай зерна кукурудзи можливо підвищити на 18–20 % і більше.

Для підготовки і отримання високоякісного насіння кукурудзи особливе значення має післязбиральна обробка, складовими якої є низка технологічних операцій і регламентів: до-робка, сушіння, обмолот качанів, очищення, сортування, калібрування, зберігання та хімічна обробка посівного матеріалу [1]. Регламенти технологічних операцій повинні враховувати біологічні і технологічні показники зерна – вологість, термостійкість, маса, крупність, міцність, оскільки від них залежать посівні якості насіння, зокрема, енергія проростання, схожість і сила росту [2–3].

Післязбиральну обробку та підготовку насіння кукурудзи до сівби можна проводити за різних умов, залежно від цього змінюються технологія і технічне забезпечення її процесів.

В Україні післязбиральну обробку здійснюють як на базі кукурудзообробних заводів, так і в насінницьких господарствах з відповідною матеріально-технічною базою. Переважна кількість насіння (сертифіковане, гібридне) проходить підготовку на кукурудзообробних заводах потужністю 1,5; 2,5; 5,0; 10,0 тис. т насіння за сезон, дещо менші його обсяги (добазове, базове, батьківські форми гібридів) як найбільш важлива категорія – у насінницьких господарствах на заводах потужністю 0,25; 0,50; 1,0 тис. т.

Раніше кукурудзообробні заводи були складовою частиною елеваторів і хлібоприймальних підприємств, оскільки таким чином забезпечувалася централізована заготівля і підготовка насіння гібридів кукурудзи. Незважаючи на різну потужність, технологічна схема обробки насіння на таких заводах була типовою, починаючи з приймання качанів і до складування

готової продукції. Однак за такого підходу результати щодо якості насіння гібридів кукурудзи і особливо їхніх батьківських компонентів суттєво різнилися.

Метою роботи було визначення технологічних параметрів і процесів післязбиральної обробки насіння кукурудзи в умовах типового кукурудзообробного заводу, а також встановлення методів, за рахунок яких можливо підвищити якість насіння. Дослідження виконувались в умовах кукурудзообробного заводу потужністю 0,50 тис. т насіння за сезон – дослідне господарство «Дніпро» ДУ Інститут сільського господарства степової зони. Завод є типовим, зі стандартним набором технологічних процесів і технічного обладнання.

В умовах вищевказаного заводу вивчали вплив технологічних процесів обробки на лабораторну і польову схожість насіння гібридів кукурудзи різних груп стиглості: Дніпровський 181 СВ, Хмельницький, Солонянський 298 СВ, Збруч та з'ясовували рівень їх врожайності.

Якість насіння, його посівні і врожайні властивості визначали в лабораторних і польових дослідах за загальноприйнятими методами [4].

Техніко-технологічні параметри процесів сушіння, очищення, сортування, калібрування, хімічної обробки та зберігання насіння кукурудзи встановлювали в експериментально-виробничих дослідах. Безпосередньо в умовах кукурудзообробного заводу проводили виробничу перевірку і розраховували економічну ефективність технологічних процесів. Досліди виконували відповідно до рекомендацій, методичних вказівок та методик по проведенню післязбиральної і передпосівної обробки та зберігання посівного матеріалу зернових культур [5–10].

Післязбиральна обробка кукурудзи на типовому кукурудзообробному заводі включала наступні процеси: доробку (доочищення і сортування), сушіння і обмолот качанів; очищення, сортування, калібрування та збагачення насіння, його протруєння і пакування. Кожна з операцій передбачає дотримання техніко-технологічних параметрів та забезпечення підвищеного виходу і високої якості насіння.

**1. Якість насіння гібрида кукурудзи Дніпровський 181СВ залежно від обробки в умовах кукурудзообробного заводу (2012–2013 рр.)**

Технологічний процес	Енергія проростання, %		Схожість, %		Польова схожість, %	Урожай зерна, т/га
	1*	2**	1	2		
Контроль (природне сушіння качанів)	100	78	100	88	81	6,86
Сушіння качанів у сушарці	100	80	100	90	84	7,14
Обмолот качанів	98	70	98	78	77	6,34
Очищення насіння	100	70	100	80	75	6,37
Протруєння насіння	–	–	–	–	89	7,72
Самообрушене насіння з качанів	96	66	96	78	71	5,70
Протруєння насіння	–	–	–	–	76	6,30
НІР <sub>0,5</sub>					2,1	0,38

\* Метод ДСТУ 4138. \*\* Холодне пророщування (табл. 2–4 аналогічно).

У дослідах встановлено значний вплив технологічних процесів на якість насіння, зокрема, за рахунок сушіння сила росту насіння гібрида Дніпровський 181СВ зростала до 90 %, польова схожість – 84 %, а врожайність – 7,14 т/га (див. табл. 1).

Після обмолоту качанів та очищення якість насіння значно погіршувалась: сила росту знижувалась на 10–12 %, польова схожість – 7–9 %, врожайність – 0,77–0,80 т/га порівняно із сушінням. Наслідком погіршення якісних показників було травмування

насіння, наявність домішок та самообрушеного зерна в зерновій масі. Наприклад, сила росту при холодному пророщуванні, польова схожість та врожайність самообрушеного зерна характеризувалися найнижчими показниками у досліді – відповідно 78 та 71 %, 5,70 т/га. Вміст самообрушеного зерна в умовах кукурудзообробного заводу залежно від технологічної операції становив 6–19 %, а рівень травмування насіння досягав 70–80 %. Протруєння насіння гібрида Дніпров-ський 181 СВ дало позитивні результати – підвищувались польова схожість і відповідно врожайність, але залежно від того, яким чином отримували насіння. Наприклад, насіння з качанів відзначалось найбільш високими у досліді показниками схожості, а отже, врожайність гібрида зростала. Проте в самообрушеного зерна значення цього показника були значно нижчі навіть після його протруєння.

Подібні результати отримані при дослідженні якості насіння гібрида кукурудзи Хмельницький (табл. 2). Після очищення схожість насіння знижувалась на 4 %, сила росту – 8 %, польова схожість – 10 %, врожайність гібрида – 0,46 т/га порівняно із сушінням. Протруєння дещо підвищувало схожість і врожайність гібрида, проте ці показники були нижчі, ніж при сушінні. Ймовірно, що рівень травмування насіння був надто значним, а вміст самообрушеного насіння у посівному матеріалі – високим, тому протруєння виявилось неефективним заходом.

**2. Якість насіння гібрида кукурудзи Хмельницький залежно від обробки в умовах кукурудзообробного заводу (2012–2013 рр.)**

Технологічний процес	Енергія проростання, %		Схожість, %		Польова схожість, %	Урожай зерна, т/га
	1	2	1	2		
Контроль (природне сушіння качанів)	98	86	100	90	81	7,89
Сушіння качанів у сушарці	97	92	97	98	87	8,34
Очищення насіння	93	86	93	90	77	7,88
Протруєння насіння	–	–	–	–	78	7,98
НІР <sub>0,5</sub>					2,8	0,43

Більш стійким до післязбиральної обробки в умовах кукурудзообробного заводу виявилось насіння гібрида Солонянський 298 СВ (табл. 3). Після його очищення сила росту знижувалась лише на 2 %, польова схожість також на 2 %, а врожайність – 0,30 т/га порівняно з сушінням. За рахунок протруєння помітно підвищувались польова схожість та врожайність гібрида – відповідно на 5 % і 0,33 т/га.

**3. Якість насіння гібрида кукурудзи Солонянський 298 СВ залежно від обробки в умовах кукурудзообробного заводу (2012–2013 рр.)**

Технологічний процес	Енергія проростання, %		Схожість, %		Польова схожість, %	Урожай зерна, т/га
	1	2	1	2		
Контроль (природне сушіння качанів)	96	92	99	98	89	8,43
Сушіння качанів у сушарці	99	90	99	98	88	8,51
Очищення насіння	99	90	99	96	86	8,21
Протруєння насіння	–	–	–	–	93	8,84
НІР <sub>0,5</sub>					3,2	0,41

У ході дослідження якості насіння гібрида Збруч встановлені такі ж закономірності за показниками сила росту, польова схожість, врожайність, як і для інших гібридів. У разі сушіння якість насіння не зазнавала жодних змін, тобто цей показник був на високому рівні (табл. 4). Після обмолоту качанів та очищення насіння його сила росту знижувалась на 14–16 %, польова схожість – 17–19 %, а врожайність – 1,67–1,76 т/га порівняно з сушінням. До-робка зерна гібрида Збруч супроводжувалась значним травмуванням і збільшенням вмісту самообрушеного зерна, тому протруєння посівного матеріалу було

малоєфективним заходом.

Після групування всіх даних, отриманих по гібридах, встановлено, що технологічні процеси післязбиральної обробки в умовах типового кукурудзообробного заводу впливають на якість насіння наступним чином: зниження схожості, визначеної за стандарт-методом не простежується, достовірно її зниження, поряд з показниками сила росту, польова схожість та врожайність, має місце лише після обмолоту качанів і очищення насіння (табл. 5).

**4. Якість насіння гібрида кукурудзи Збруч залежно від обробки в умовах кукурудзообробного заводу (2012–2013 рр.)**

Технологічний процес	Енергія проростання, %		Схожість, %		Польова схожість, %	Урожай зерна, т/га
	1	2	1	2		
Контроль (природне сушіння качанів)	94	72	94	90	79	7,34
Сушіння качанів у сушарці	95	90	98	92	87	8,92
Обмолот качанів	95	70	95	76	70	7,16
Очищення насіння	96	74	98	78	68	7,25
Протруєння насіння	98	–	98	–	68	7,56
НІР <sub>0,5</sub>					2,6	0,40

**5. Вплив післязбиральної обробки в умовах типового кукурудзообробного заводу на якість насіння гібридів кукурудзи (2012–2013 рр.)**

Технологічний процес	Схожість насіння, %			Урожай зерна, т/га
	стандартний метод	холодне пророщування	польова	
Сушіння качанів	97	95	87	8,22
Обмолот качанів	97	88	78	7,50
Очищення і сортування насіння	97	86	76	7,43
Протруєння насіння	97	90	82	8,03
НІР <sub>0,5</sub>			2,4	0,37

Отже, з метою поліпшення показників якості кукурудзи при обробці її в умовах типового кукурудзообробного заводу в першу чергу підлягають оптимізації і техніко-технологічній модернізації операції з обмолоту качанів і очищення насіння для зменшення його механічного травмування та вмісту самообрушеного зерна. Якісні показники утримувались на високому рівні після термічного сушіння качанів і суттєво погіршувались після їх обмолоту та очищення-сортування: схожість знижувались на 9–11 %, а врожайність зерна – на 0,72–0,79 т/га. Передпосівна підготовка, а саме протруєння-стимуляція дещо покращувала якість посівного матеріалу, але цей захід виявився недостатньо ефективним для травмованого насіння і його результати великою мірою залежали від сортових особливостей гібридів.

**Бібліографічний список**

1. Кирпа М. Я. Післязбиральна обробка і якість насіння кукурудзи / М. Я. Кирпа // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2001. – № 17. – С. 31–35.
2. Кирпа М. Я. Прийоми енергозбереження в технології сушіння насіння кукурудзи / М. Я. Кирпа, Н. О. Пащенко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2009. – № 37. – С. 3–8.
3. Кирпа М. Я. Напрямки енергозбереження в технологіях виробництва і зберігання зерна / М. Я. Кирпа // Наук. пр. ОН АХТ. – 2009. – Т. 1. – С. 107–109.
4. Насіння сільськогосподарських культур. Метод визначання якості: ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2004-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Держспоживстандарт України).

5. Нормы технологического проектирования предприятий послеуборочной обработки и хранения продовольственного, фуражного зерна и семян зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав / ВНТП 16-88. – Ростов-на-Дону, 1988. – 87 с.
6. Методические указания по проведению производственных испытаний и полевых опытов по определению эффективности пленкообразующих составов для предпосевной обработки семян кукурузы / Ответ. А. Ф. Квятковский. – Днепропетровск, 1983. – 26 с.
7. *Кульков О. В.* Изменения влажности воздуха в сельскохозяйственных целях / *О. В. Кульков, В. А. Коган.* – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 143 с.
8. Пробы контроля и управления влажностотепловыми процессами: [справочная книга] / Сост. *И. Ф. Бородин, С. В. Мищенко.* – М.: Россельхозиздат, 1985. – 239 с.
9. Методические указания по внедрению научных разработок в производство и определению их экономической эффективности / Подгот. *И. Д. Ткалич, И. Н. Добровольский.* – Днепропетровск, 1979. – 35 с.
10. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / *Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко* [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.