



Зберігання та переробка продукції

УДК 633.15:631.53.01:631.56

© 2015

М.Я. Кирпа,
доктор сільсько-
господарських наук

М.О. Стюрко

Л.М. Бондарь
ДУ Інститут
сільського
господарства
степової зони НААН

ВПЛИВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ КУКУРУДЗООБРОБНОГО ЗАВОДУ

Мета. Визначити вплив технологічних операцій післязбиральної обробки в умовах вітчизняного заводу на посівні та врожайні властивості насіння гібридів кукурудзи.

Методи. Лабораторно-аналітичний, експериментально польовий, статистичний.

Результати. Установлено основні причини погіршення якості (травмування насіння і домішок самообрушу) та сортові особливості гібридів із різною стійкістю в процесі обробки. **Висновки.** В умовах типового заводу найбільшою мірою якість погіршувалася на операціях обмолоту качанів та очищення — сортування насіння, які потребують удосконалення і технічної модернізації.

Ключові слова: кукурудза, післязбиральна обробка на заводі, схожість та врожайність насіння, гібрид.

Насіння кукурудзи готується за досить складною технологією післязбиральної обробки на спеціальних кукурудзообробних заводах. Складність технології полягає в значній кількості операцій, які мають виконуватися за обов'язковим регламентом на певних машинах. До 10-ти основних операцій належать: очищення (доочищення) і сортування качанів; їх сушіння та обмолот; первинне і вторинне очищення насінневого матеріалу; калібрування і збагачення окремих фракцій; хімічна обробка, фасування і пакування насіння. Усі операції впливають на стан і якість насіння, його сортові, посівні та врожайні властивості [2, 11].

Вітчизняні кукурудзообробні заводи свого часу будувалися на основі єдиної ідейної і техніко-технологічної схеми, яка передбачала незмінний порядок операцій від стадії приймання качанів до пакування готової

продукції, тобто типову схему обробки. Тому більшість вітчизняних заводів укомплектовано однаковими машинами, подібними за режимами роботи. Вони різнилися лише за сезонною потужністю, яка становила 0,75; 1,5; 2,5; 5 і 10 тис. т насіння. Пізніше будували заводи з потужністю 0,25; 0,5 і 1,0 тис. т для обробки батьківських форм гібридів. Для заводів було розроблено інструкцію та методичні рекомендації, за якими побудовано технологію обробки насіння гібридів кукурудзи перших поколінь, сортів та вихідних гібридних компонентів [1, 5].

Аналіз роботи заводів свідчить про те, що під час обробки значно змінюється якість насіння внаслідок впливу різних техніко-технологічних факторів та операцій, які супроводжують процес. Відзначено, що окремі операції певною мірою впливають на такі важливі показники якості, як чистота,

1. Якість насіння гібридів кукурудзи залежно від процесів обробки на заводі (2012–2014 рр.)

Гібрид	Процес	Схожість, %			Урожайність зерна, т/га
		лабораторна		польова	
		стандарт-метод	тест-метод		
Дніпровський 181СВ	Приймання качанів	99	88	85	6,21
	Сушіння »	97	91	86	6,43
Хмельницький	Обмолот »	95	79	76	5,68
Солонянський 298 СВ	Очистка — сортування насіння	95	78	76	5,81
Збруч	Протруєння насіння	—	—	87	6,39
НІР _{0,05}				2,1	0,33

вологість, цілісність, енергія проростання та схожість насіння. Тому й посівний матеріал має готуватися з урахуванням і вдосконаленням саме тих операцій, які найбільшою мірою пов'язані з формуванням якості насіння. Однак дані щодо впливу технологічних операцій післязбиральної обробки на посівні та врожайні властивості насіння є неповними та суперечливими.

Мета досліджень — дослідити та встановити якість насіння гібридів кукурудзи, визначити операції, які найбільше впливають на процес обробки на кукурудзообробному заводі з типовою схемою підготовки насіння.

Методика досліджень. Дослідження впливу технологічних операцій післязбиральної обробки проводили в умовах кукурудзообробного заводу сезонною потужністю 500 т насіння, розташованого в ДП «ДГ Дніпро» (Дніпропетровська обл.). Завод є типовим, оскільки має стандартний набір машин і технологічного обладнання. Під час обробки після кожної операції відбирали зразки насіння, у яких визначали показники якості — вологість і чистоту, рівень травмування насінини, енергію проростання, схожість, урожайність посівного матеріалу за прийнятими методиками [4, 6, 7–9]. Травмованість і схожість за холодним пророщуванням визначали за методиками, розробленими в Інституті [3, 10]. У досліді вивчали гібриди селекції Інституту: Дніпровський 181 СВ, Хмельницький, Солонянський 298 СВ, Збруч.

Результати досліджень. У процесі обробки на заводі якість насіння змінювалася залежно від гібридів і технологічної операції (табл. 1).

Скажімо, сушіння не знижувало, а навіть дещо підвищувало схожість і врожайні властивості насіння всіх досліджуваних гібридів. Обмолот сухих качанів впливав на якість негативно, схожість за холодного пророщування знижувалася на 12%, польова — 10%, урожайність — на 0,75 т/га порівняно з попередньою операцією — сушінням.

Очищення — сортування залежно від гібридів по-різному впливало на якість насіння. У гібридів Хмельницький і Солонянський 298 СВ при цьому підвищувалася схожість і врожайні властивості насіння, у гібрида Дніпровський 181 СВ погіршувалася якість, у гібрида Збруч не змінювалася якість порівняно з якістю насіння, отриманого внаслідок обмолоту качанів. Такий різний вплив можна пояснити особливим станом насіння гібридів, їх рівнем травмування та вмістом самообрушу, за якими вони різнилися між собою.

2. Травмованість насіння гібридів кукурудзи в процесі їх обробки на заводі (2013–2014 рр.), %

Процес	Макротравми				Мікротравми			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Приймання качанів	0,8	2,3	2,1	2,5	3,4	4,4	4,1	3,8
Сушіння	1,1	2,8	2,5	3,1	30,8	15,6	13,4	12,6
Обмолот	2,5	9,6	5,3	10,8	34,5	32,9	20,7	30,8
Сепарування насіння	3,4	14,1	7,7	13,4	38,2	40,8	25,3	39,4

Примітка. 1. Дніпропетровський 181 СВ, 2. Хмельницький, 3. Солонянський 298 СВ, 4. Збруч.

3. Якість насіння гібрида кукурудзи Дніпровський 181 СВ залежно від процесу післязбиральної обробки і року збирання

Процес обробки	Схожість насіння, %						Урожайність зерна, т/га	
	стандарт-метод		тест-метод		польова			
	Рік							
	2010	2013	2010	2013	2010	2013	2010	2013
Контроль	99	100	92	95	91	88	6,91	6,83
Сушіння качанів	100	99	98	93	93	88	7,21	6,76
Обмолот »	100	99	87	80	87	81	6,24	6,11
Очищення-сортування насіння	100	98	92	76	87	73	6,26	5,78
Протруєння насіння	—	—	—	—	92	85	6,83	6,26
Відбір самообрушу: сушіння »	98	94	92	84	84	75	6,02	5,65
протруєння »	—	—	—	—	88	81	6,50	6,03
НІР _{0,05}					2,1	1,7	2,9	2,2

Примітка. Контроль — збирання і природне сушіння качанів.

Протруєння було ефективним для всіх гібридів, воно підвищувало польову схожість на 4–13%, урожайність — 0,17–0,92 т/га (2,4–15,2%). Проте рівень ефективності був різним: у гібридів Дніпровський 181 СВ і Солонянський 298 СВ показники якості насіння після протруєння поліпшувалися до рівня показників на стадії сушіння, у гібридів Хмельницький і Збруч їх якість не досягала кондиційного рівня.

Серед досліджуваних гібридів найстійкішим у процесі обробки на заводі виявився Солонянський 298 СВ, схожість та врожайні властивості якого знижувалися найменшою мірою порівняно з іншими.

Однією з основних причин погіршення якості в процесі післязбиральної обробки було травмування насіння (табл. 2). Найтравмованішими в досліді виявилися гібриди Хмельницький і Збруч, у яких макротравми становили 14,1 і 13,4%, мікротравми — 40,8 і 39,4% відповідно. Значно ушкоджувався гібрид Дніпровський 181 СВ унаслідок кременисто-зубоподібної будови насіння. Насіння такого типу більше ушкоджувалося в процесі сушіння, тобто отримувало мікротравми під час швидкого зневоднення у вигляді теплової тріщинуватості. Проте макротравм механічної природи воно отримувало менше, оскільки кременисто-зубоподібна насінина є твердішою і стійкішою до механічних навантажень.

Якість насіння в процесі післязбиральної обробки змінювалася також залежно від умов року збирання гібридів (табл. 3). Під час дослідження якості насіння гібрида Дніпровський 181 СВ, зібраного в 2010 і 2013 рр., встановлено, що насіння врожаю 2010 р. мало на 1–4% вищу схожість за стандартного пророщування, за холодного — на 5–16%, польову схожість — на 3–14%, попри те, що воно зберігалось впродовж 3-х років. Відповідно і врожайні властивості були вищими, незважаючи на тривалість зберігання насіння, його врожайність збільшувалася в середньому на 0,36 т/га (0,08–0,57%) порівняно зі свіжозібраним.

На прикладі гібрида Дніпровський 181 СВ встановлено також вплив самообрушення качанів, тобто вилученого з них зерна, яке з'являється в процесі приймання — переміщення вологості кукурудзи. Уміст такого зерна в загальній масі качанів може становити 1,5–18,9% залежно від вологості качанів та інтенсивності їх обробки. Виявлено, що якість самообрушу є незадовільною, насіння, отримане з нього, має нижчу польову схожість (на 9–13%) та врожайність (1,11–1,19 т/га) порівняно з насінням, отриманим із качанів після їх сушіння. Протруєння також не поліпшувало якості, схожість самообрушу знижувалася на 4%, урожайність — на 0,38–0,48 т/га порівняно з основним насінням.

Висновки

Установлено техніко-технологічні операції та фактори, які по-особливому впливають на якість насіння кукурудзи під час її обробки на типовому заводі. На операціях приймання — сушіння качанів формується насіння з високими посівними і врожайними властивостями, на обмолоті качанів та очищенні — сортуванні його якість істотно погіршується. Основними факторами погіршення якості є травмування насінини та домішок самообрушеного (вимолоченого з вологих качанів)

зерна. Протруєння підвищує польову схожість і врожайність насіння, але не завжди до показників, які є на прийманні і сушінні качанів.

Визначено якість насіння залежно від сортових особливостей та років врожайності гібридів кукурудзи. Серед досліджуваних гібридів найстійкішими до травмування в умовах обробки на заводі виявився гібрид Солонянський 298 СВ, а з років урожайності (2010–2013 рр.) найякіснішим було насіння, отримане та оброблене в 2010 р.

Бібліографія

1. Инструкция по обработке гибридных и сортовых семян кукурузы на заводах/М.А. Теленгатор, В.С. Уколов, Л.И. Тихонова и др. — М., 1971. — 84 с.
2. Кирпа М.Я. Післязбиральна обробка і якість насіння кукурудзи/М.Я. Кирпа//Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. — 2001. — № 17. — С. 31–35.
3. Кирпа М.Я. Порівняльна характеристика методів оцінки якості насіння кукурудзи/М.Я. Кирпа, Ю.С. Базілева//Бюл. ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН, 2014. — № 6. — С. 52–56.
4. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою: методичні рекомендації/Е.М. Лебідь, В.С. Циков, Ю.М. Пашенко та ін. — Дніпропетровськ, 2008. — 27 с.
5. Методические рекомендации по обработке, сушке и хранению семян родительских форм гибридов кукурузы при промышленном семеноводстве/А.И. Науменко, Н.Я. Кирпа, А.Т. Волощук и др. — М., 1990. — 36 с.
6. Методические указания по внедрению научных разработок в производство и определению их экономической эффективности/И.Д. Ткалич, И.Н. Добровольский. — Днепропетровск, 1979. — 35 с.
7. Методические указания по проведению производственных испытаний и полевых опытов по определению эффективности пленкообразующих составов для предпосевной обработки семян кукурузы; отв. А.Ф. Квятковский. — Днепропетровск, 1983. — 26 с.
8. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості: ДСТУ 4138–2002 [Чинний від 2004–01–01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — 173 с. — (Держспоживстандарт України).
9. Пробы контроля и управления влажностно-тепловыми процессами: справочная книга/И.Ф. Бородин, С.В. Мищенко. — М.: Россельхозиздат, 1985. — 239 с.
10. Репин А.Н. Методы холодного проращивания семян кукурузы/А.Н. Репин, Ф.Г. Крячко, А.И. Науменко//Основные итоги научно-исследовательских работ по кукурузе: сб. науч. работ. — Днепропетровск, 1971. — С. 343–346.
11. Roberts E. Seed physiology and seed quality in soybeans/E. Roberts, R. Ellis//Advances in Legume Science. Kew. Richmond, Sur. — 1980. — № 1. — P. 247–310.

Надійшла 9.04.2015.