

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
СТЕПОВОЇ ЗОНИ**

БАЗІЛЄВА ЮЛІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 633.15.631.531.02

**ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА
МЕТОДИ ЙОГО ЗАПОБІГАННЯ**

06.01.05 – селекція і насінництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2013

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Державній установі Інститут сільського господарства степової зони НААН України протягом 2006–2011 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, **Кирпа Микола Якович**, ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України, завідувач лабораторії післязбиральної обробки і зберігання зерна та стандартизації

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН України, **Лавриненко Юрій Олександрович**, заступник директора Інституту зрошуваного землеробства НААН України, завідувач відділу селекції

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, **Кузьмишина Наталія Василівна**, завідувач лабораторії інтродукції та зберігання генетичних ресурсів рослин Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України

Захист дисертації відбудеться «8» лютого 2013 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 при ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Держинського, 14; тел.: 745-02-36

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Держинського, 14

Автореферат розісланий

«5» січня 2013 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради



А. Д. Гирка

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У зв'язку із постійним збільшенням обсягів вирощування кукурудзи в Україні існує потреба у насінні високої якості. Проте, значна кількість насіннєвого матеріалу готується на кукурудзообробних заводах із незадовільним матеріально-технічним оснащенням, що призводить до порушення технологій післязбиральної обробки та зниження якості насіння. Як показує аналіз, у більшості випадків якість знижується внаслідок усіляких ушкоджень насіння. Однак їх вплив на посівні і врожайні властивості насіння гібридів кукурудзи ще недостатньо досліджено, що не дозволяє розробити ефективні техніко-технологічні заходи, які б знижували рівень травмування насіння та підвищували його якість. Представлена робота спрямована на вирішення поставлених науково-практичних завдань, то ж є актуальною і практично значимою.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводили в 2006–2011 рр. у відділі селекції і насінництва кукурудзи ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України згідно з державною науково-технічною програмою «Зернові культури» за завданням «Виявити закономірності, розробити моделі оптимізації процесів, спрямовані на підвищення якості продукції і зниження витрат енергії в системах збирання, обробки і зберігання зерна кукурудзи» (2006–2010 рр., № державної реєстрації 0107U004368), а також за завданням «Розробити наукові основи енергозбереження, створити систему теплофізичних і біологічних методів підвищення якості насіння гібридів кукурудзи в технологіях їх післязбиральної обробки та зберігання» (2011–2012 рр., № державної реєстрації 0111U004700).

Мета і завдання дослідження. Мета досліджень – встановити особливості травмування насіння гібридів кукурудзи в процесі їх збирання і післязбиральної обробки, розробити техніко-технологічні методи, які запобігають травмуванню, або ж обмежують його рівень і підвищують якість насіння.

Для досягнення зазначеної мети вирішували наступні завдання:

- охарактеризувати види ушкодження насіння гібридів кукурудзи у процесі збирання та обробки, розробити методику їх визначення;
- встановити вплив різних видів та ступеню ушкоджень на посівні якості і польову схожість насіння гібридів кукурудзи;
- встановити вплив травмування насіння гібридів кукурудзи на ріст і розвиток рослин, їх врожайність і продуктивність;
- розробити техніко-технологічні прийоми запобігання та обмеження рівня травмування насіння гібридів кукурудзи в процесі їх збирання і післязбиральної обробки;
- виявити вплив передпосівної обробки хімічними речовинами на якість насіння гібридів кукурудзи залежно від виду і ступеню їх травмування, встановити дію нових стимуляторів росту;

– провести виробничу перевірку, визначити економічну ефективність нових техніко-технологічних прийомів запобігання та обмеження рівня травмування насіння гібридів кукурудзи на стадіях їх збирання, післязбиральної обробки та підготовки до сівби.

Об'єкт дослідження: особливості та класифікація видів ушкоджень зерна кукурудзи; мінливість посівних і врожайних властивостей насіння залежно від характеру його ушкодження; методи запобігання та обмеження травмування насіння на стадіях збирання, післязбиральної обробки та передпосівної підготовки.

Предмет дослідження: травмованість і якість насіння гібридів кукурудзи в процесі їх збирання, післязбиральної обробки та передпосівної підготовки.

Методи дослідження. Лабораторні – з визначення посівних якостей насіння; польові – з визначення схожості, особливостей росту і розвитку рослин, врожайних властивостей та продуктивності гібридів; математично-статистичні – з обробки експериментальних даних та оцінки їх достовірності.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше визначено біотично-абіотичні фактори, які значним чином впливають на рівень травмування і якість насіння кукурудзи. На стадії збирання, до основних факторів впливу слід віднести біотип гібрида, його збиральну вологість і домішок у масі качанів самообрушеного зерна, на стадії післязбиральної обробки – механічне ушкодження зернівки і її теплову тріщинуватість, ураження мікрофлорою.

З урахуванням фізико-механічної і біологічної характеристики гібридів встановлені допустимі межі їх травмування та розроблені техніко-технологічні заходи, які знижують рівень травмування насіння, покращують його посівні і врожайні властивості. Вперше рекомендовано спосіб хімічної передпосівної обробки насіння новою композицією (патент на корисну модель № 41088).

Розроблено нову методику визначення травмування насіння кукурудзи, яка включає класи ушкоджень, їх характеристику та встановлює вплив окремих травм на проростання насіння, його схожість і силу росту.

Практичне значення одержаних результатів. Застосування запропонованих техніко-технологічних прийомів, спрямованих на упередження травмування насіння гібридів кукурудзи, підвищувало його якість в процесі збирання і післязбиральної обробки. В умовах обробки на кукурудзообробному заводі дослідного господарства «Дніпро» (Дніпропетровська обл.) загальне травмування насіння гібридів кукурудзи знижувалось на 40–50%, число макротравм зародка не перевищувало 2–3%. При сівбі таким насінням, польова схожість підвищувалась на 8–12%, врожайність – на 0,81–1,03 т/га, покращувались економічні показники виробництва товарного зерна – чистий прибуток становив 450,6–952,0 грн/га, рівень рентабельності 76,0–77,6% за цінами 2011 року.

Результати роботи увійшли в Інструкцію з ведення технологічного процесу підготовки (післязбиральної обробки) і зберігання сільськогосподарських культур на насіннєвому заводі (2008 р.), в науково-практичні рекомендації зі збирання й обробки насіння кукурудзи (Дніпропетровськ, 2010–2012 рр.).

Методика визначення травмування насіння кукурудзи увійшла до насіннєвого стандарту ДСТУ «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення обрубності та травмованості» (проект).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом самостійних досліджень автора. Автором особисто проаналізовано і узагальнено вітчизняну і зарубіжну літературу за темою дисертації, закладено і проведено лабораторні, польові та виробничі досліді, отримано експериментальні дані, сформульовано висновки і пропозиції виробництву, підготовлено і опубліковано наукові праці, звіти за результатами досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи заслухано та обговорено на щорічних засіданнях науково-методичної ради відділу селекції та насінництва кукурудзи ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України (у минулому – Інститут зернового господарства УААН), (м. Дніпропетровськ, 2006–2012 рр.), на міжнародних науково-практичних конференціях «Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні» (Київ – Чабани, 2007 р.), «Регуляції росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти» (м. Харків, 2008 р.), «Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні» (м. Київ, 2008 р.), «Теорія і практика технологій вирощування та оздоровлення насіння і садивного матеріалу, конкурентоздатних в умовах європейського ринку» (м. Київ, 2012 р.)

Публікації. За матеріалами досліджень опубліковано 15 наукових праць, з яких 7 статей, в тому числі 6 – у фахових наукових виданнях, 3 – тези доповідей, 1 – деклараційний патент, 3 – рекомендації, 1 – інструкція.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена на 209 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 7 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, додатків та списку використаних джерел. Робота містить 54 таблиці, 5 рисунків та 17 додатків. Список використаних літературних джерел включає 251 найменування, у тому числі – 12 іноземною мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Формування якості та рівень травмування насіння різних культур в технологіях їх збирання та обробки (огляд наукової літератури)

Охарактеризовано результати досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів щодо впливу травмування на формування якості насіння в технологіях збирання та післязбиральної обробки основних зернових культур, у тому числі кукурудзи. На основі аналізу літературних даних встановлено недостатню ступінь вивчення питань стосовно особливостей травмування гібридів кукурудзи залежно від їх ботанічної групи, а також щодо розроблення ефективних прийомів зниження рівня ушкодження насіння та підвищення його якості. Виходячи з огляду наукової літератури, визначено основні напрями проведення досліджень за обраною темою, розроблено програму і методологію дослідів.

Умови, матеріал та методика проведення досліджень.

Дослідження за темою дисертації проводились у дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України, яке знаходиться в Дніпропетровській області і відноситься до північної підзони Степу України. Погодно-кліматичні умови за роки досліджень були різними, що дозволило всебічно оцінити вплив травмування насіння гібридів кукурудзи на їх посівні і врожайні властивості.

Методика досліджень включала проведення лабораторних, польових, виробничих і статистично-розрахункових дослідів. Об'єктом досліджень слугували гібриди селекції ДУ Інституту сільського господарства степової зони НААН України різної групи стиглості і консистенції зернівки: Ушицький 167 СВ, Адоніс 180 СВ, Дніпровський 181 СВ, Кремінь 200 МВ, Кадр 267 МВ, Любава 279 МВ, Білозірський 295 СВ, Розівський 311 СВ, Січеславський 335 МВ, Кодацький 442 СВ.

У лабораторних дослідах вивчали фізико-механічні властивості і посівні якості насіння – масу 1000 зерен, вологість, енергію проростання, схожість, ураженість хворобами відповідно вимог Державних стандартів (ДСТУ 2240-93, ДСТУ 4138-2002). Визначали також силу росту і схожість при холодному пророщуванні насіння (И. Г. Страна, 1964, А. Н. Репин, А. И. Науменко, 1972). При дослідженні рівня травмування і теплової тріщинуватості насінини використовували прямий метод з оглядом насіння через лупу та діафаноскоп.

У польових дослідах вивчали польову схожість насіння, ріст і розвиток рослин, їх продуктивність і врожайність. Досліди закладали згідно методик проведення дослідів з кукурудзою (ВНДІ кукурудзи, 1980; Інститут зернового господарства УААН, 2008). Кукурудзу висівали на ділянках з обліковою площею – 15,7 м² в чотириразовому повторенні. Розміщали ділянки рендомізовано, спосіб висіву пунктирний з міжряддям 70 см. Строк сівби – оптимальний для зони. Перед висівом насіння обробляли протруйником вітавакс 200 ФФ та регуляторами росту залежно від схеми дослідів. На ділянках підраховували схожість насіння по мірі з'явлення сходів, вимірювали висоту рослин, визначали площу листової поверхні. Кукурудзу збирали в качанах, вручну з кожної ділянки окремо. Для визначення структури врожаю відбирали проби качанів масою 5 кг, в них визначали вологість, масу 1000 зерен і вихід зерна.

Виробничі дослідів проводили в умовах кукурудзообробного заводу ДП ДГ «Дніпро» (Дніпропетровська обл.) сезонною потужністю 500 т насіння. По мірі надходження кукурудзи послідовно відбирали зразки на стадіях приймання, сушіння і обмолоту качанів та очищення і сортування насіння, у зразках визначали рівень травмування насіння, його посівні і врожайні властивості. Вихідний зразок у процесі післязбиральної обробки формували згідно методики відбирання і приймання проб насіння кукурудзи (розділ 4 ДСТУ 4138-2002).

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили за методикою Б. А. Доспехова (1983) шляхом дисперсійного аналізу. Обробку проводили на персональному комп'ютері із застосуванням програми «STATISTIKA 5» та «MICROSOFT OFFICE EXCEL 2003».

Види ушкоджень насіння кукурудзи та методика їх визначення

Характеристика видів ушкоджень насіння гібридів кукурудзи в процесі їх збирання і обробки. В дослідях виявлено особливості травмування гібридів кукурудзи із зерном різного типу – зубоподібним, кременистим і зубоподібно-кременистим. Їх рівень травмування складав 34,7–73,4%, з них макротравм зародка було 2,0–15,4%, макротравм ендосперму – 2,0–5,5%, мікротравм зародка – 5,4–22,6%, мікротравм ендосперму – 19,8–31,1%. На такий вид травмування, як зрив кореневого чохла, припадало 0,5–2,7%.

Характер і ступінь травмування гібридів змінювався залежно від їх збирання і післязбиральної обробки. Наприклад, на стадіях збирання, приймання і доробки вологих качанів травмування зерна гібридів Кремінь 200 СВ (кременистий) і Кадр 267 МВ (зубоподібний) складало 4,6 і 7,3% відповідно (табл. 1). На стадії сушіння травмування кременистого гібрида було більшим і зросло до 28,1% за рахунок внутрішньої теплової тріщинуватості. Після повної обробки в умовах заводу травмування кременистого гібрида становило 45,4%, зубоподібного – 73,1% внаслідок різного характеру їх ушкодження. При цьому характер ушкодження був таким – у зубоподібного гібрида більшу частину ушкоджень становили зовнішні травми, у кременистого внутрішні тріщини, які не виходили за межі оболонки насінини.

Таблиця 1

Особливості травмування насіння різних гібридів кукурудзи в процесі їх післязбиральної обробки, (2009-2011 рр.)

Процеси обробки	Травмованість, %					
	Загальна		у тому числі ушкодження			
	А*	Б**	зовнішнє		Внутрішнє	
			А	Б	А	Б
1. Приймання та сортування качанів	4,6	7,3	4,6	7,3	-	-
2. Сушіння качанів	28,1	14,4	7,2	10,3	20,9	4,1
3. Обмолот качанів	36,5	63,8	13,4	54,5	23,1	9,3
4. Очищення насіння (первинне)	41,6	68,9	16,2	56,7	25,4	12,2
5. Сортування насіння	45,4	73,1	17,3	59,7	28,1	13,4

Примітка : А* – гібрид Кремінь 200 СВ (кременистий)

Б** – гібрид Кадр 267 МВ (зубоподібний)

Характеристика самообрушеного зерна як особливого виду ушкодження кукурудзи. У дослідях виділено особливий вид ушкоджень – самообрушене (вилущене) зерно з вологих качанів, яке з'являється при збиранні та доробці. Вміст самообрушеного зерна коливався залежно від гібрида, його групи стиглості і збиральної вологості. Із зниженням вологості від 34,5 до 19,1% вміст самообрушеного зерна відповідно зростав від 1,1 до 10,7%. Особливо зростав вміст самообрушу при збиральній вологості нижче 20–24%, у окремих гібридів він підвищувався до 14,5–15,6%. В процесі приймання,

буртування і доробки качанів (доочищення від обгорток, сортування за типовістю) вміст самообрушу становив 5,2–15,4% залежно від вологості зерна.

Самообрушене зерно було майже повністю травмованим, різко знижувало посівні і врожайні властивості, що в цілому впливало на якість всієї партії насіння. Від насіння, підготовленого із самообрушеного зерна, польова схожість знижувалась на 8–11%, врожайність – на 0,71–1,27 т/га (11,4–20,2%) порівняно з насінням від цілих качанів.

Особливості ураження хворобами насіння залежно від його стану та травмування. Дослідженнями встановлено, що чисельність поверхневої мікрофлори коливається особливим чином залежно від збирання, післязбиральної обробки насіння та його травмованості. Так, при збиранні чисельність була досить великою і складала 45 тис. екземплярів загальної мікрофлори на 1 г зерна, з грибів переважав рід *Fusarium* з одиничними колоніями роду *Penicilium*, із бактерій – рід *Pseudomonas* (за методикою Е. Г. Мишустина, Л. А. Трисвятского, 1963).

На травмованому насінні кількість загальної поверхневої мікрофлори збільшувалась в 3,8–5,5 рази залежно від гібридів. Особливо значним було ураження самообрушеного зерна – до 104,8 тис. на 1 г зерна. При цьому кількість грибів збільшувалась в 3,3–5,2 рази, бактерій – в 4,0–5,0 рази порівняно з нетравмованим насінням.

Методика визначення ушкодження насіння кукурудзи. Методика розроблена нами на базі прямого методу визначення травмування і враховує особливості ушкодження насіння кукурудзи. Методика включає 7 класів ушкоджень, їх характеристику та встановлює вплив травм на якість насіння.

До найбільш шкочинних віднесено 1–3 класи ушкоджень, які пов'язані з макротравмами зародка і ураженням шкідниками. Від цих травм насіння стає несхожим або значно знижує життєздатність та лабораторну схожість. До 4 класу, згідно нашої класифікації, відносяться макротравми ендосперму, які призводять до ураження хворобами і зниження схожості насіння, у першу чергу польової. Класи 5–6 складають мікротравми зародка та макротравми насінини у вигляді зірваного кореневого чохла, вони знижують силу росту, що позначається на польовій схожості насіння та продуктивності рослин. Клас 7 містить мікротравми ендосперму у вигляді внутрішніх тріщин, які можуть безпосередньо не впливати на проростання насіння, проте ослаблюють його у процесі зберігання.

Вплив різних видів травмування на посівні якості та польову схожість насіння

Енергія проростання і схожість насіння залежно від виду і ступеня його травмування. Лабораторна схожість пошкодженого насіння гібридів кукурудзи за винятком, того що мало макротравми зародка, була в межах 92–98%, тобто відповідала вимогам посівного стандарту. Лише насіння з макротравмами зародка було некондиційним – його схожість знижувалась на 12–34% і становила 65–87%. Внаслідок мікротравм зародка схожість знижувалась по гібридах: на 7% (Кадр 267 МВ); 4% (Адоніс 180 СВ); 2%

(Білозірський 295 МВ). Зниження енергії проростання внаслідок травмування насіння було більш помітним – від 14 до 37% залежно від гібридів.

Сила росту травмованого насіння. В дослідках силу росту оцінювали за двома показниками – повнотою сходів і масою проростків. Стосовно повноти сходів встановлено, що вона була, по-перше, значно нижчою порівняно з лабораторною схожістю насіння. Наприклад, зниження складало по гібридах: Кадр 267 МВ – 9,6%, Адоніс 180 СВ – 4,3%, Білозірський 295 СВ – 5,0%.

По-друге, повнота сходів змінювалась залежно від стану насіння. Будь-яке травмування впливало на повноту сходів гібридів, але в різній мірі. Найбільшою мірою повнота сходів знижувалась внаслідок макротравм зародка – від 21–22% (гібрид Адоніс 180 СВ) до 62–67% (гібрид Кадр 267 МВ). Далі за рівнем шкодочинності були мікротравми зародка, зрив кореневого чохла і макротравми ендосперму. Мікротравми ендосперму, практично, не впливали на повноту сходів усіх гібридів.

Маса проростків знижувалась залежно від типу ушкодження насіння. Внаслідок такого найбільш небезпечного виду як макротравми зародка, сира маса проростків зменшувалась по гібридах: Кадр 267 МВ – на 10,6 г (28%), Адоніс 180 СВ – на 6,1 г (20%), Білозірський 295 СВ – на 2,4 г (8%) порівняно з цілим насінням. Ця ж закономірність збереглась і на сухій масі проростків – зменшення становило 37, 24 і 20% відповідно.

Польова схожість насіння залежно від виду і ступеню його травмування. Окремі види ушкоджень по-різному впливали на польову схожість насіння залежно від сортових особливостей досліджуваних гібридів. Наприклад, польова схожість насіння гібридів Кадр 267 МВ, Білозірський 295 СВ і Адоніс 180 СВ становила відповідно: внаслідок макротравм зародка – 23, 30 і 51%; мікротравм зародка – 55, 62 і 67%; макротравм ендосперму – 49, 63 і 76%; зриву кореневого чохла – 55, 70 і 75%. У контролі (насіння без будь-якого травмування) польова схожість вказаних гібридів складала 78, 78 і 87%.

Враховуючи значне зниження польової схожості насіння з макротравмами зародка, було визначено його допустимий вміст у загальній партії. Встановлено, що 5%-ний вміст, практично, не впливав на польову схожість насіння всіх досліджуваних гібридів. 10%-ний вміст знижував схожість на 3–8%, 15%-ний вміст – на 5–11% залежно від гібридів. Найбільшою мірою схожість знижувалась при вмісті 20–30% – на 9–22%.

Вплив протруєння насіння із різним ступенем ушкоджень на його польову схожість. Протруєння препаратом вітавакс 200 ФФ підвищувало у дослідках польову схожість цілого і травмованого насіння гібридів кукурудзи порівняно з необробленим (табл. 2). Підвищення було різним залежно від виду травмування і сортових особливостей гібрида. Так, у гібрида Адоніс 180 СВ польова схожість підвищувалась на 3–17%, Білозірський 295 СВ – 7–19%, Кадр 267 МВ – 6–28%. Найбільшою мірою польова схожість зростала внаслідок протруєння насіння, яке містило макротравми зародка, за виключенням гібрида

Кадр 267 МВ. По цьому гібриду зростання становило лише 6%, через послаблення життєздатності насіння і його виживаності в польових умовах.

Ціле насіння також підвищувало польову схожість на 10–12% внаслідок передпосівного протруєння. Насіння вихідного зразка, яке містило різні види травмування, за рахунок протруєння підвищувало польову схожість на 3–13%.

Таблиця 2

Польова схожість гібридів кукурудзи залежно від травмованості насіння і протруєння, % (2006–2008 рр.)

Характеристика стану насіння	Кадр 267 МВ		Адоніс 180 СВ		Білозірський 295 СВ	
	НП*	П**	НП	П	НП	П
Контроль – ціле насіння	78	90	87	88	78	88
Вихідний зразок	73	86	83	86	75	84
Мікротравми зародка	55	71	67	75	62	72
Макротравми зародка	23	29	51	68	30	49
Мікротравми ендосперму	68	86	82	85	76	83
Макротравми ендосперму	49	77	76	83	63	82
Зірваний чохлик	55	81	75	83	70	83
НІР ₀₅ , %	5,4–7,7	3,6–7,1	4,4–7,5	3,3–4,1	4,5–7,7	3,4–5,5

Примітка : НП* – непротруєне насіння; П** – протруєне насіння, вітавакс 200 ФФ (3,0 л/т)

Отже, за допомогою протруєння можна дещо збільшити допустимий вміст насіння з макротравмами зародка у загальній партії – у середньому на 5% по кожному гібриду. Наприклад, польову схожість не менш ніж 85% забезпечувало протруєне насіння гібридів з таким рівнем макротравм: до 10% – гібрид Кадр 267 МВ; до 15% – гібрид Білозірський 295 СВ; до 20% – гібрид Адоніс 180 СВ.

Вплив травмування насіння гібридів кукурудзи на ріст і розвиток рослин, їх врожайність і продуктивність

Особливості росту і розвитку рослин, вирощених із травмованого насіння. Ріст і розвиток кукурудзи визначали за показниками висоти рослин і площі листової поверхні – у фазах 7–8 листків і восковій стиглості. При першому вимірюванні висота рослин знижувалась найбільше від насіння з макротравмами ендосперму і зародка – на 6,0–12,4 і 2,5–4,5 см порівняно з цілим насінням. Від мікротравм ендосперму і зародка зниження було меншим і складало 1,1–2,6 і 1,2–3,2 см відповідно. Зірваний кореневий чохлик, практично, не впливав на процес росту за виключенням гібрида Кадр 267 МВ, де зниження висоти становило 4,8 см.

Різниця щодо висоти рослин зберігалась і в фазі воскової стиглості. Найнижчими рослини були на варіантах, які засіяні насінням з макротравмами зародка і ендосперму – на 3,7–5,8 см (гібрид Адоніс 180 СВ), 11,1–13,2 см (Кадр 267 МВ), 1,9–7,1 см (Білозірський 295 СВ) порівняно з контролем. Внаслідок мікротравм зародка і ендосперму висота рослин гібридів знижувалась на 3,0–9,5 см.

Протруєння насіння сприяло зростанню висоти рослин гібридів. У фазі 7–8 листків висота рослин була більшою на 0,2–7,6 см, а у фазі воскової стиглості – на 0,6–11,6 см порівняно з непротруєним залежно від гібридів.

У дослідях виявлено закономірності формування площі листової поверхні залежно від якості насіння. Так, від тих травм, що негативно впливали на ростові процеси (макротравми зародка і ендосперму), площа листової поверхні зменшувалась на 0,7–3,2 дм². Внаслідок сівби протруєним насінням площа листової поверхні рослини збільшувалась на 0,1–2,8 дм² (ціле насіння), та на 0,1–3,8 дм² (насіння травмоване).

Урожайність гібридів кукурудзи залежно від цілісності насіння. У дослідях встановлена значна мінливість показників урожайності насіння гібридів кукурудзи залежно від типу його травмування і передпосівної обробки (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від травмованості насіння і протруєння, т/га (2006–2008 рр.)

Характеристика насіння	Кадр 267 МВ		Адоніс 180 СВ		Білозірський 295СВ	
	НП*	П**	НП	П	НП	П
Контроль – ціле насіння	6,39	6,61	5,23	5,32	6,06	6,40
Вихідний зразок	6,12	6,24	5,11	5,17	5,82	6,25
Мікротравми зародка	5,98	6,16	4,86	5,10	5,37	5,58
Макротравми зародка	3,17	4,02	4,02	4,78	3,94	5,12
Мікротравми ендосперму	6,15	6,54	5,03	5,26	5,89	6,35
Макротравми ендосперму	5,04	5,86	4,66	4,97	5,23	5,90
Зірваний чохлик	5,32	5,89	4,89	5,01	5,80	6,12
НІР ₀₅ , т/га						
А – типи травм	0,17–0,42		0,11–0,32		0,12–0,33	
В – обробка	0,15–0,28		0,06–0,08		0,06–0,17	
АВ – взаємодія	0,39–0,79		0,16–0,46		0,17–0,46	

Примітка : НП* – непротруєне насіння; П** – протруєне насіння, вітавакс 200 ФФ (3,0 л/т)

Залежно від травмування врожайність зерна різних гібридів коливалась в межах 3,17–6,15 т/га (гібрид Кадр 267 МВ), 4,02–5,03 т/га (гібрид Адоніс 180 СВ) і 3,94–5,89 т/га (гібрид Білозірський 295 СВ). Порівняно з насінням цілим зниження становило відповідно 0,24–3,22, 0,20–1,21 і 0,17–2,12 т/га.

Найбільше зниження врожаю було при сівбі насінням з макротравмами зародка і складало у гібридів Кадр 267 МВ – 3,22 т/га (50,4%), Адоніс 180 СВ – 1,21 т/га (23,1%), Білозірський 295 СВ – 2,12 т/га (35,0%) по відношенню до цілого насіння. Макротравми ендосперму також суттєво впливали на врожайність зерна, недобір врожаю від них відповідно до вищезгаданих гібридів становив 1,35 т/га (21,1%), 0,57 т/га (10,9%) і 0,83 т/га (13,7%). Інші види ушкоджень знижували врожай у меншій мірі, а саме від насіння з мікротравмами зародка зниження складало в межах 0,37–0,69 т/га (6,4–11,4%), від зриву кореневого чохлика – 0,26–1,07 т/га (4,3–16,8%).

Вплив протруєння на врожайність залежав від стану насіння. На варіантах із цілим насінням врожай від протруєння зростав на 0,09–0,34 т/га, із травмованим – на 0,18–1,18 т/га залежно від гібридів. Встановлено також, що за рахунок протруєння вміст насіння з макротравмами зародка можна дещо підвищити, у середньому на 5% по кожному гібриду.

Продуктивність гібридів. Зниження врожаю зерна гібридів кукурудзи при сівбі травмованим насінням відбувалось навіть на фоні однакової передзбиральної густоти рослин, що свідчить про їх різну продуктивність. При збиранні гібрида Адоніс 180 СВ маса зерна з однієї рослини становила 98,5 г у варіанті із сівбою цілим насінням та 89,2–95,6 г травмованим. При збиранні гібрида Білозірський 295 СВ показники на цих варіантах дорівнювали відповідно 146,5 г та 140,1–145,2 г. Найменшою продуктивність гібридів була в разі сівби насінням з макротравмами зародка і ендосперму, зменшення становило в межах 6,4–9,3 г зерна з рослини (4,4–9,4%).

Методи запобігання травмуванню насіння кукурудзи та поліпшення його якості

Технологічні прийоми попередження травмування насіння в процесі його збирання і післязбиральної обробки. Визначено основні фактори травмування насіння гібридів кукурудзи, виходячи з яких встановлено техніко-технологічні прийоми, котрі знижують рівень травмування і покращують посівні та врожайні властивості насіннєвого матеріалу.

Як вже зазначалось, найбільш небезпечним ушкодженням є самовимолот зерна з вологих качанів на стадіях їх збирання і доробки. Для зниження вмісту самообрушу проводили збирання кукурудзи в різні строки залежно від вологості зерна. Виявлено, що при вологості 25–30% вміст самообрушу в масі качанів складає 2–3%, при вологості 20% відповідно 6–7%, а при вологості 17–18 становив 10–11%. При більш ранньому збиранні (вологість зерна не нижче 22–25% залежно від гібридів), за рахунок збереження і підвищення виходу насіння, на кожній його тонні отримували прибуток в межах 185,4–221,0 грн порівняно зі збиранням кукурудзи при вологості 17–20%.

Рівень травмування насіння на стадії обробки знижувався ще за рахунок: скорочення числа переміщень качанів та відбору самообрушу в процесі приймання – сортування; м'якого температурного режиму при сушінні кременистих гібридів; унормування режиму роботи молотарки та зерносепараторів відповідно до вологості і типу зерна; виключення з процесу шнекових механізмів на стадії переміщення насіння. За допомогою наведених техніко-технологічних прийомів травмування насіння гібридів кукурудзи знижувалось на 23,0–40,4% і більше залежно від стадії післязбиральної обробки, а вміст насіння з макротравмами зародка не перевищував 2–3%.

Передпосівна хімічна обробка новими рістрегуляторами як засіб поліпшення якості травмованого насіння. З метою поліпшення якості травмованого насіння кукурудзи, досліджено вплив одного з високоефективних регуляторів росту рослин – 1-метил-3-метиламіномалеїніміду. Даний препарат належить до групи фумарів, але порівняно з ними є більш зручним у приготуванні робочого розчину, стійким при зберіганні і має низьку токсичність.

У дослідях встановлено, що за рахунок обробки вказаним регулятором росту польова схожість насіння гібридів Ушицький 167 СВ і Любава 279 МВ підвищувалась на 8–12%, а врожайність – на 0,60–0,76 т/га (10,2–14,9%) порівняно з необробленим насінням (табл. 4).

Таблиця 4

**Вплив передпосівної обробки-стимуляції на схожість насіння
і врожайність гібридів кукурудзи (2009–2010 рр.)**

Гібрид	Варіанти обробки	Схожість насіння, %		Врожайність зерна, т/га
		лабораторна	польова	
Ушицький 167 СВ	Контроль (без обробки)	96	75	5,11
	Вітавакс 200 ФФ (3 л/т)	96	86	5,84
	РР* + вітавакс 200 ФФ (2,25 л/т)	96	87	5,87
НІР ₀₅		3,0–3,5		0,25–0,30
Любава 279 МВ	Контроль (без обробки)	98	77	5,91
	Вітавакс 200 ФФ (3 л/т)	97	84	6,33
	РР* + вітавакс 200 ФФ (2,25 л/т)	97	85	6,51
НІР ₀₅		3,2–3,7		0,28–0,32

Примітка: РР* – регулятор росту (1-метил-3-метиламіномалеїнімід)

Характеристика нової хімічної композиції для стимуляції проростання насіння, росту і розвитку рослин. Спираючись на результати досліджень нового регулятора росту, нами створена композиція для передпосівної обробки насіння кукурудзи (патент № 41088). До складу композиції входить вітавакс 200 ФФ, регулятор росту 1-метил-3-метиламіномалеїнімід, вода та додатково – плівкоутворювач NaКМЦ (Na-карбоксиметилцелюлоза) при наступному співвідношенні компонентів, г/л:

1-метил-3-метиламіномалеїнімід – 0,001–0,002, вітавакс 200 ФФ – 100–150, NaКМЦ – 20–30, вода до 1 л.

Передпосівна обробка новою композицією покращувала посівні якості і врожайні властивості насіння гібрида Кадр 267 МВ. Внаслідок обробки польова схожість підвищувалась на 11%, висота рослин зростала на 2,4–4,2 см, збільшувався врожай зерна на 0,38 т/га (8,3%) порівняно з контролем – необробленим насінням. Порівняно з протруєнням насіння лише препаратом вітавакс 200 ФФ вказані показники також зростали, відповідно на 7,5%, 1,2 см та 0,21 т/га (4,4%). При використанні композиції дозу протруйника зменшували на 25%.

Перевагою нової композиції було також те, що її позитивна дія проявлялась протягом всього періоду зберігання в дослідах (табл. 5). Польова схожість насіння, що зберігалось обробленим впродовж 2-х років, коливалась в межах 81–84%, а врожайність гібрида становила 7,19–7,44 т/га, що було в межах похибки досліду. При тривалому зберіганні необробленого насіння схожість та врожайність суттєво знижувались вже після першого року зберігання.

Таблиця 5

Вплив обробки-стимуляції насіння гібрида Любава 279 МВ на його якість в процесі тривалого зберігання (2009-2011 рр.)

Варіанти обробки	Термін зберігання	Схожість, %		Урожайність зерна, т/га
		лабораторна	польова	
Контроль (без обробки)	на початку	96	82	7,26
	1 рік	95	78	6,83
	2 роки	92	75	6,68
РР* + вітавакс 200 ФФ (2,25 л/т)	на початку	96	84	7,44
	1 рік	96	83	7,23
	2 роки	95	81	7,19
НІР ₀₅		2,8–3,1		0,25–0,27

Примітка: РР* – регулятор росту (1-метил-3-метиламіномалеїнімід)

Економічна ефективність нових прийомів підвищення якості насіння та продуктивності гібридів кукурудзи

Від техніко-технологічних прийомів, спрямованих на упередження та зниження рівня травмування насіння кукурудзи, отримували значний економічний ефект у вигляді чистого прибутку та підвищення рентабельності виробництва товарного зерна гібридів. При сівбі насінням, підготовленим за рекомендованими прийомами (збиральна вологість не нижче 20–24%, відбір самообрушу з маси качанів, м'які режими сушіння кременистих гібридів, унормування обмолоту, сепарування і переміщення насіннєвого матеріалу залежно від вологості і типу зернівки, передпосівна обробка – стимуляція насіння новим складом речовин), врожай зерна становив 6,15–6,18 т/га зі збільшенням на 0,81–1,03 т/га порівняно з контролем, що сприяло отриманню

чистого прибутку з 1 га в межах 450,6–952,0 грн при рентабельності 76,5–77,6%.

Оцінка якості насіння із застосуванням нової методики визначення характеру та ступеню травмування підвищувала рівень сертифікації насіннєвого матеріалу, дозволяла відбирати для сівби більш продуктивне насіння. За рахунок такого насіння врожай на товарних площах підвищувався на 1,19 т/га (18,1%), чистий прибуток становив 734 грн/га при рентабельності 66,6%.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення важливого наукового завдання, по виявленню особливостей травмування насіння гібридів кукурудзи та розробленні методів його запобігання шляхом визначення впливу видів і ступеня ушкодження на посівні і врожайні властивості насіннєвого матеріалу залежно від його сортового складу, внаслідок чого встановлено допустимі межі ушкодження та методику їх визначення, а також створено комплекс техніко-технологічних прийомів, які обмежують травмування і підвищують якість насіння в процесі збирання, післязбиральної обробки й передпосівної підготовки. Результати досліджень мають вагоме практичне значення в насінництві кукурудзи.

1. У процесі збирання та післязбиральної обробки зерно кукурудзи зазнає різних видів ушкоджень, які можуть значним чином впливати на його якість, насамперед на схожість. Найбільшою мірою зерно ушкоджується при обробці, загальне травмування гібридів в дослідях коливалось в межах від 29,0 до 94,5%. Характер ушкодження був різний, мікротравми ендосперму становили 19,8–31,1%, мікротравми зародка – 5,4–22,6%, макротравми зародка – 2,0–15,4%, макротравми ендосперму – 2,0–5,5%, зрив кореневого чохла – 0,5–2,7%.

2. Процеси післязбиральної обробки по-різному впливали на травмування зернівки кукурудзи. На стадії сушіння більшою мірою ушкоджувалось зерно кременистого типу за рахунок швидкого зневоднення і теплової тріщинуватості. На стадіях, пов'язаних із механічною обробкою (обмолот, очищення, сортування), значного ушкодження зазнавало зерно зубоподібне.

3. До особливого виду травмування належало зерно, обрушене (вимолочене) з вологих качанів. Вміст обрушеного зерна при збиранні складав 1,1–15,6%, у процесі транспортування-доробки-завантаження в сушарку він підвищувався до 10,8–20,5%, при цьому обрушення посилювалось по мірі підсихання качанів. Загальне травмування самообрушу досягало 90,1–93,5%.

4. Травмоване насіння, особливо від самообрушеного зерна, характеризувалось значним ураженням патогенною мікрофлорою, її загальна чисельність досягала 45,0–104,8 тис. на 1 г. Серед грибної мікрофлори переважав рід *Penicilium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, серед бактеріальної групи рід *Pseudomonas*.

5. Встановлено особливості проростання насіння гібридів кукурудзи залежно від характеру і рівня їх ушкодження. Травмування насіння в ділянці зародка знижувало енергію проростання до 63–86%, лабораторну схожість – до

65–87%. Зрив кореневого чохла і зниження від цього схожості у першу чергу залежало від сортових ознак досліджуваних гібридів і було характерним лише для гібрида Кадр 267 МВ.

6. Сила росту насіння, яка визначається двома показниками (число сходів і маса проростків), погіршувалась при будь-якому травмуванні насіння, але в різній мірі залежно від характеру ушкодження. Повнота сходів найбільше знижувалась внаслідок макротравм зародка – від 21–22% (гібрид Адоніс 180 СВ) до 62–67% (гібрид Кадр 267 МВ). Маса проростків (сирих і сухих) відчутно знижувалась від макротравм ендосперму – на 8–37% залежно від гібридів.

7. Польова схожість насіння змінювалась залежно від характеру і рівня ушкодження, а також від сортових особливостей гібридів. Від макротравм зародка схожість знижувалась на 23–51%, від мікротравм зародка і макротравм ендосперму на 11–20%. Серед досліджуваних гібридів більш стійким до дії різних видів і рівня травмування виявився гібрид Адоніс 180 СВ, зниження його енергії проростання, схожості та сили росту було щонайменшим.

8. Ріст і розвиток рослин залежав від якості насіння та рівня його ушкодження. Рослини, вирощені із насіння з макротравмами зародка і ендосперму, були нижчими в фазі 7–8 листків на 2,5–12,4 см (4,2–18,0%), в молочно-восковій стиглості – на 1,4–13,2 см (0,7–6,2%), а також мали меншу площу листової поверхні на 0,7–3,2 дм² (1,7–9,6%) порівняно з рослинами, отриманими з нетравмованого насіння. Мікротравми насіння та зрив кореневого чохла в меншій мірі впливали на ростові процеси за виключенням гібрида Кадр 267 МВ, у якого достовірно знижувалась висота рослин.

9. Встановлено значну мінливість врожайних властивостей насіння гібридів кукурудзи залежно від виду його травмування. Найбільшою мірою врожай зерна знижувався внаслідок макротравм зародка – на 1,21–3,22 т/га (23,1–50,4%), далі від макротравм ендосперму – на 0,57–1,35 т/га (10,9–21,1%), потім мікротравм зародка – на 0,37–0,69 т/га (7,1–11,4%) залежно від гібридів. Сівба насінням із зірваним кореневим чохлаком знижує врожай зерна по-різному: від 0,26 т/га (4,3%) до 1,07 т/га (16,8%). Зменшення врожаю відбувається як за рахунок зниження сили росту і польової схожості травмованого насіння, так і низької продуктивності рослин. При однаковій передзбиральній густоті маса зерна з однієї рослини знижувалася на 6,4–9,3 г залежно від виду травмування і досліджуваних гібридів.

10. Протруєння насіння, у тому числі травмованого, діяло позитивно на процеси росту і розвитку рослин, формування їх врожайності і продуктивності. Внаслідок протруєння препаратом вітавакс 200 ФФ підвищувалась на 6,3–17,0% польова схожість насіння, збільшувалась висота рослин та площа листової поверхні, зростання врожаю гібридів становило 0,18–1,18 т/га.

11. Застосування рістрегуляторів сумісно з протруєнням посилювало інтенсивність проростання насіння в період сівба-сходи, а також стимулювало процеси росту і розвитку рослин. Передпосівна обробка новою композицією підвищувала польову схожість насіння на 7,5–11,0%, врожай зерна – на 0,21–0,38 т/га при одночасному зменшенні дози протруйника на 25%.

12. Визначено вміст насіння з макротравмами зародка і ендосперму, який може міститись у посівній партії. Встановлено, що допустимий вміст має становити 5–15% залежно від сортових особливостей певного гібрида і його передпосівної обробки – протруєння. Розроблена нова методика, яка враховує особливості травмування насіння гібридів кукурудзи залежно від їх ботанічного підвиду.

13. Розроблено нові методи, які значно знижують рівень травмування насіння гібридів кукурудзи у процесі їх збирання, післязбиральної обробки і передпосівної підготовки. За рахунок техніко-технологічних прийомів загальне травмування насіння знижувалось на 40–50%, число найбільш шкочинних макротравм зародка не перевищувало 2–3%. При сівбі таким насінням польова схожість підвищувалась на 8–12%, врожайність – на 0,81–1,03 т/га, покращувались економічні показники виробництва товарного зерна – чистий прибуток становив 450,6–952,0 тис. грн/га, рівень рентабельності 76,5–77,6%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У насінницьких господарствах і на кукурудзообробних заводах, з метою зниження травмування та підвищення якості насіння:

- вести збирання насіннєвої кукурудзи в оптимально визначені строки, при вологості зерна не нижче 20–24% залежно від гібридів;

- на стадії доробки вологих качанів вилучати обрушене (самовимолочене) зерно із насіннєвого матеріалу, при сушінні кременистих гібридів знижувати температуру на 2–3°C і швидкість зневоднення зернівки порівняно із прийнятим регламентом. При обмолоті, сепаруванні і переміщенні зубоподібних гібридів унормовувати роботу машин залежно від вологості, типу зернівки та рівня травмування;

- на стадії передпосівної підготовки обробляти насіння новою композицією, яка містить рістрегулятор (1-метил-3-метиламіномалеїнімід) та протруйник (вітавакс 200 ФФ) зі зменшеною на 25% дозою.

2. У системі сертифікації насіння кукурудзи, у вигляді додаткового показника, визначати рівень макротравм зародка і ендосперму, який не повинен перевищувати 5–15% залежно від гібридів і їх передпосівної підготовки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Базілева Ю. С. Схожість насіння гібридів кукурудзи та його врожайні властивості залежно від рівня травмування / Ю. С. Базілева // Бюлетень Інституту зернового господарства / УААН. – Дніпропетровськ, 2008 – № 33–34. – С. 210–213.
2. Кирпа М. Я. Травмування насіння кукурудзи та методи поліпшення його якості / М. Я. Кирпа, Л. И. Остапенко, Ю. С. Базілева // Бюлетень Інституту зернового господарства / УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – № 36. – С. 103–109 (проведення досліджень та узагальнення висновків).

3. Кирпа М. Я. Природа травмування насіння та методи його визначення / М. Я. Кирпа, Н. А. Пащенко, Ю. С. Базілева // Селекція і насінництво : міжвід. тем. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. – Вип. 97. – С. 196–201 (проведення досліджень, математичні розрахунки).
4. Кирпа М. Я. Особливості травмування насіння кукурудзи та методи його упередження / М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева // Бюлетень Інституту зернового господарства / УААН. – Дніпропетровськ, 2011. – № 40. – С. 60–64 (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних).
5. Кирпа М. Я. Якість насіння кукурудзи залежно від способів зберігання та підготовки до сівби / М. Я. Кирпа, Н. О. Пащенко, Ю. С. Базілева // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони / НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – № 2. – С. 38–43 (проведення лабораторних і польових досліджень, узагальнення результатів).
6. Кирпа М. Я. Якість і травмованість насіння гібридів кукурудзи / М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева // Селекція і насінництво : міжвід. тем. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2012. – Вип. 101. – С. 230–238 (проведення досліджень, узагальнення висновків).
7. Кирпа М. Я. Нова речовина для передпосівної обробки насіння / М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева, О. В. Просяник, Є. В. Голуб // Аграрна наука виробництву : наук. інформ. бюл. завершених розробок УААН. – 2009. – № 4 (50). – С. 19 (проведення досліджень, математичні розрахунки).
8. Базілева Ю. С. Вплив травмування на якість насіння гібридів кукурудзи / Ю. С. Базілева // Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні: мат. наук-практ. конф. молодих вчених (10–12 грудня 2007 р.). – К. Чабани, 2007. – С. 116–118.
9. Кирпа М. Я. Вплив різних типів травмування на якість насіння гібридів кукурудзи / М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: мат. міжн. наук-практ. конф. (19–21 травня 2008 р.). / Наукові праці Південного філіалу «Кримський агротехнологічний університет» Національного аграрного університету. Сільськогосподарські науки. – Сімферополь, 2008. – Вип. 107. – С. 68–70 (проведення досліджень і розрахунків, написання статті).
10. Базілева Ю. С. Ефективність сумісного застосування нових синтетичних регуляторів росту рослин з протруйниками насіння на посівах кукурудзи / Ю. С. Базілева, Є. В. Голуб // Регуляція росту і розвитку рослин : фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти : мат. міжн. наук-практ. конф. молодих вчених (13–15 жовтня 2008 р.). – Харків, 2008. – С. 119–120 (проведення досліджень та узагальнення висновків).
11. Науково-практичні рекомендації по збиранню, обробці і збереженню зерна кукурудзи / Ю. М. Пащенко, М. Я. Кирпа, Б. В. Дзюбецький ... Ю. С. Базілева та ін. – Дніпропетровськ : Інститут зернового господарства НААН України, 2010. – 30 с.
12. Оптимізація технологічних процесів збирання, обробки та зберігання зерна кукурудзи (наукові-практичні рекомендації) / А. В. Черенков,

- М. Я. Кирпа, М. С. Шевченко ... Ю. С. Базілева та ін. – Дніпропетровськ : Інститут сільського господарства степової зони НААНУ, 2011. – 36 с.
13. Своєчасно зібрати і якісно зберегти врожай зерна ранніх зернових культур в Дніпропетровській області в 2012 р. (наукові-практичні рекомендації) / О. А. Любівич, В. О. Удовиський, В. І. Пелепась... Ю. С. Базілева та ін. – Дніпропетровськ : ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААНУ, 2012. – 38 с.
 14. Інструкція з ведення технологічного процесу підготовки (післязбиральної обробки) і зберігання насіння сільськогосподарських культур на насіннєвому заводі ІЗГ УААН / М. Я. Кирпа, Н. О. Пашенко, С. П. Асмолов ... Ю. С. Базілева та ін. – Дніпропетровськ : Інститут зернового господарства УААН, 2008. – 12 с.
 15. Пат. 41008 Україна, МПК А01С 1/06 (2009). Композиція для передпосівної обробки насіння зернових культур / Є. Г. Голуб, О. В. Просяник, М. Я. Кирпа, Ю. С. Базілева. Власники : ДВНЗ «Український Державний хіміко-технологічний Університет», Ін-т зернового господарства УААН. – № U 200810279 ; заявл. : 11.08.2008 ; опубл. 12.05.2009, Бюл. 9 (кн. 1) (проведення дослідження, математичні розрахунки, написання патенту)

АНОТАЦІЯ

Базілева Ю. С. Травмування насіння гібридів кукурудзи та методи його запобігання. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво. – Державна установа Інститут сільського господарства степової зони НААН України, Дніпропетровськ, 2013.

У дисертаційній роботі встановлено особливості травмування насіння гібридів кукурудзи різного біотипу на стадіях їх збирання і післязбиральної обробки, охарактеризовано види ушкоджень та розроблено методику їх визначення. Виявлено вплив окремих видів і ступеня травмування на посівні і врожайні властивості насіння. Найбільш негативно впливали макротравми зародка і ендосперму, які суттєво знижували енергію проростання, схожість і силу росту насіння, зменшували врожай на 0,57–3,22 т/га (10,9–50,4%), масу зерна з однієї рослини – на 6,4–9,3 г залежно від гібридів.

Встановлено методи запобігання та послаблення негативної дії ушкодження, до яких належали оптимально визначені строки збирання, унормування режимів сушіння, обмолоту, сепарування і переміщення зерна залежно від вологості, типу зернівки і рівня травмування. За рахунок впровадження нових методів чистий прибуток на товарних посівах кукурудзи становив 450,6–952,0 грн/га при рівні рентабельності 76,5–77,6%.

Створено нову композицію для передпосівної обробки-стимуляції насіння, від якої підвищувалась польова схожість травмованого насіння на 7,5–11,0%, зростав врожай зерна на 0,21–0,38 т/га, зменшувалась доза протруйника на 25%.

Ключові слова: насіння кукурудзи, характер ушкодження, посівні і врожайні властивості, методи запобігання травмуванню, протруєння.

АННОТАЦИЯ

Базилева Ю. С. Травмирование семян гибридов кукурузы и методы его предупреждения. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство. – Государственное учреждение Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины. – Днепропетровск, 2013.

В диссертационной работе установлены особенности травмирования семян гибридов кукурузы разного биотипа на стадиях их уборки и послеуборочной обработки, исходя из чего определены показатели их общего повреждения, а также содержание различных макро- и микротравм зародыша, эндосперма, срыва корневого чехлика. В отдельный вид повреждения выделено самообрушенное (самовымолоченное) зерно, находящееся в массе початков. Количество такого зерна зависело от уборочной влажности гибридов кукурузы, уровень травмирования самообруши достигал 90,1–93,5%. Травмированное зерно, особенно самообрушенное, в значительной степени повреждалось патогенной микрофлорой, общее количество грибов и бактерий составляло 45,0–104,8 тис. на 1 г зерна в зависимости от его уборки и обработки.

Выявлены отличия между травмированием зерна кремнистого и зубовидного типа на стадиях сушки, обмолота и очистки семян. Для зерна кремнистого типа характерно было тепловое повреждение при быстрой сушке, для зубовидного – механическое.

Установлено влияние отдельных видов и степени травмирования на посевные качества и урожайные свойства семян гибридов кукурузы, а также их продуктивность. Наиболее вредоносное влияние имели макротравмы зародыша и эндосперма, от них существенно снижалась энергия прорастания, всхожесть и сила роста семян, урожай уменьшался на 0,57–3,22 т/га (10,9–50,4%), а масса зерна с одного растения – на 6,4–9,3 г в зависимости от гибридов.

Установлено методы предупреждения и ослабления негативного действия повреждений семян на стадиях уборки, послеуборочной обработки и предпосевной подготовки гибридов кукурузы. К ним относятся оптимально допустимые строки уборки при влажности зерна не ниже 20–24% в зависимости от гибридов, нормирование режимов сушки, обмолота, сепарирования и перемещения зерна в зависимости от влажности, типа зерновки и характера травмирования. Создана и запатентована новая композиция (патент на полезную модель № 41088) из химических веществ для предпосевной обработки-стимуляции семян, при ее применении повышалась полевая всхожесть травмированных семян на 7,5–11,0%, увеличивался урожай зерна на 0,21–0,38 т/га, снижалась доза протравителя на 25%. За счет внедрения новых технико-технологических методов уборки, послеуборочной и предпосевной обработки семян чистая прибыль на товарных посевах гибридов

кукурузы составила 450,6–952,0 грн/га при уровне рентабельности 76,5–77,6%.

Разработана новая методика определения травмирования семян гибридов кукурузы, которая включает классы и характер повреждения, а также их влияние на качество семенного материала.

Результаты диссертационной работы включены в Инструкцию по проведению технологического процесса подготовки (послеуборочной обработки) и хранения сельскохозяйственных культур, а также научно-практические рекомендации по уборке и обработке семян кукурузы.

Ключевые слова : семена кукурузы, характер повреждения, посевные и урожайные свойства, методы предупреждения травмирования, протравливание.

ANNOTATION

Bazileva Yu. S. Injury of seed corn hybrids and methods of its prevention. – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences, specialty 06.01.05 – plant breeding and seed production. – State institution Institute of agriculture of the Steppe zone of NAAS of Ukraine, Dnipropetrovsk, 2013.

In the thesis the peculiarities injury of corn seeds for harvesting stages and post harvest handling, describes types of injuries. The influence of individual species and the degree of injury to the crop and harvest corn seed properties and performance. The most negative impact had makroinjuries of embryo and endosperm, they are significantly diminished vigor, germination and growth force of seeds crop yield decreased to 0,57–3,22 t per ha (10,9–50,4%), and weight of grain one plant – on 6,4–9,3 g depending on the hybrids.

Established methods of preventing and weakening the negative impact of injuries, which include optimally defined terms of harvest, rationing regimes of drying, threshing, separation and movement of grain depending on humidity, type of grain and level of injury. A new formulation for pre-processing-stimulation of seeds from which the field germination injured seeds was increased 7,5–11,0%, grain yield at 0,21–0,38 t per ha, dose disinfectants decreased by 25%. By implementing new methods of net income on commodity crops of corn was 450,6–952,0 UAH per ha if the profitability 76,5–77,6%.

Keywords: corn seeds, nature of damage, sowing and harvest characteristics, methods of preventing injury, seed treatment.