

ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА МЕТОДИ ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

Кирпа М. Я., Скотар С.О., Базілева Ю. С., Лупітько О. І.
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Удосконалено методи визначання якості насіння зернових культур на прикладі кукурудзи, пшениці озимої та ячменю. Визначається комплекс показників чинного і додаткового нормування, які всебічно характеризують якість насіння зернових культур – енергію проростання, схожість, силу росту, рівень теплового і механічного ушкодження, швидкість і дружність появи сходів, масу 1000 насінин. Розроблено індексовану оцінку посівної придатності гібридів кукурудзи із включенням чинних та додаткових показників якості. Модифіковано метод визначення схожості на основі холодного пророщування, зі скороченням тривалість аналізу на 2–4 доби і економією енерговитрат.

Ключові слова: насіння, кукурудза, пшениця озима, ячмінь, показники якості, методи випробовування.

Вступ. Посівні якості насіння, згідно прийнятої термінології, це сукупність біологічних та господарських ознак і властивостей, що характеризують придатність певної культури до сівби [1]. Ознаки і властивості встановлюються за методологією, яка включає найбільш важливі показники та методи їх визначення залежно від особливостей культури. Як правило, показники та методи мають чинний характер і встановлюються спеціальними нормативно-технічними документами (стандартами).

Аналіз літературних даних і постановка проблеми. Згідно чинного стандарту, посівні якості насіння зернових культур визначаються наступними показниками: чистотою (вміст основного насіння), схожістю, вологістю, рівнем ураження хворобами та заселення шкідниками [2]. Для олійних культур ще визначається енергія проростання та маса 1000 насінин. Методологія такого підходу полягає в тому, що насіння розглядається як кондиційний товар, який повинен відповідати певним споживчим властивостям, але без поділу за якістю у межах кондиційності.

Проте з практики відомо, що такий методологічний підхід, заснований лише на чинних показниках, не завжди в достатній мірі відображає якість насіння у виробничих умовах. Наприклад, схожість, яка є основним нормованим показником, у лабораторних і польових умовах дуже різниться. У численних дослідах встановлено, що не завжди насіння з однією і тією ж лабораторною схожістю буде мати однакову польову схожість, а отже, і продуктивність. Як вже зазначалось, це є наслідком чинної методології, яка побудована на тому, щоб за допомогою обмеженої кількості показників, у даному випадку це схожість, оцінити якість насіння як товару. До того ж лабораторна схожість насіння визначається у максимально сприятливих умовах за режимом проростання, – його температурою і вологозабезпеченістю. У польових умовах схожість насіння істотно змінюється залежно від низки біотично-абіотичних факторів, у тому числі несприятливих.

Особливо великою різноякісністю та залежністю від впливу факторів характеризується насіння кукурудзи. Для цієї культури властива значна генетична, матрикальна та екологічна різноякісність, яка виникає у процесі вегетації рослин та дозрівання зерна. До неї додається технологічна різноякісність на стадіях збирання і післязбиральної обробки врожаю.

У зв'язку з цим постійно триває пошук прямих і непрямих додаткових показників, які б доповнювали характеристику якості насіння, визначеної за чинною методологією. До відомих прямих показників відносяться ті, що безпосередньо пов'язані з проростанням насіння, зокрема швидкість наклёвування насінини, кількість сильних ростків, інтенсивність початкового розвитку, сила росту та маса паростка. До непрямих відносяться ті, що побічно пов'язані із життєздатністю насіння: електропровідність і цілісність насінини, тиск який чинить паросток при проростанні [2–7].

Отже, існуюча методологія визначення якості насіння потребує включення до неї нових методів, що визначають чинні та додаткові показники і більш точно характеризують посівний матеріал та його ступінь підготовки до сівби. Як вже зазначалась, чинні лабораторні методи не враховують різноякісність насіння, яка значним чином проявляється у польових умовах.

Мета і задача дослідження. Метою було встановити посівні якості основних зернових культур та удосконалити методологію їх визначення. Для цього постановлено наступні завдання: провести оцінювання якості насіння згідно чинних показників і методів; виявити інші показники, які найбільшою мірою характеризують посівну придатність насіння; розробити нові методи визначення схожості.

Матеріали та методика. Досліди проводили з насінням гібридів та самоzapилених ліній кукурудзи, а також сортів пшениці озимої та ячменю, яке було вирощене і пройшло підготовку до сівби в умовах ДП ДГ «Дніпро». Відбір зразків насіння для аналізів та визначення чинних показників якості (чистоти, маси, енергії проростання, схожості і життєздатності) здійснювали відповідно до вимог державного стандарту ДСТУ 4138 [9]. Інші показники якості, наприклад, силу росту, схожість за холодним пророщуванням, рівень і характер ушкодження насіння, визначали за методиками Інституту зернових культур НААН. Досліджували ще посівні та врожайні властивості насіння за методикою проведення польових дослідів з кукурудзою [10].

Обговорення результатів. Чинна методологія визначення посівних якостей насіння пшениці, ячменю, кукурудзи базується на трьох основних показниках – чистоті фізичній, схожості, вологості (табл. 1). Для пшениці озимої та ячменю слід визначати життєздатність у тих випадках, коли аналізу підлягає свіжозібране насіння. Також для нього допустима підвищена вологість – до 16 %.

Як зазначалось, найбільш важливим практичним показником посівної якості є схожість насіння, вона не повинна бути нижче тієї, що наведена в табл. 1. Виходячи з такого методологічного підходу впливає, що насіння зі схожістю 92–100 % треба оцінювати однаково з точки зору якості і вартості та зараховувати до однієї кондиційної групи. Такій же оцінці підлягає насіння зі схожістю 87–100 %.

Таблиця 1

Чинні показники та параметри посівних якостей насіння зернових культур, щовстановлені стандартом ДСТУ 2240-93

Культура	Категорія насіння	Чистота, % не менше	Схожість, % не менше	Життєздат- ність, % не менше	Вологість, % не вище
Пшениця м'яка	Сертифіковане: до 3 репродукції	98–99	92	95	14 (16)
	нижче 3 репродукції	97	87	90	14 (16)
Ячмінь	Сертифіковане: до 3 репродукції	98–99	92	95	14 (16)
	нижче 3 репродукції	97	87	90	14 (16)
Кукурудза: гібриди батьківські форми	Сертифіковане, F ₁	98	92	-	14
	Добазове, базове	98–99	92	-	14
	Репродукційне, 1–3 репродукції	98	87	-	14

Однак посівні і врожайні властивості насіння, кондиційного за лабораторним показником схожості, різняться (табл. 2). Наприклад, між партіями насіння гібрида Солонянський 298 СВ, оціненого як кондиційне, коливання схожості за холодним пророщування досягло 10 %, польової – 12 %, числа сильних сходів – 8 %, маси ростків – 5,6 г, врожайності – 0,92 т/га. Для гібрида Збруч значення аналогічних показників становили 9 %, 11, 9 %, 6,5 г, 0,83 т/га відповідно.

Колівання показників якості простежувалося навіть між партіями насіння з однаковою лабораторною схожістю. Найбільш значним воно було між партіями 1 та 2, у яких схожість знаходилась на мінімально дозволеному рівні (92 %). Очевидно, що життєздатність посівного матеріалу з такою схожістю є доволі низька і в більш жорстких умовах проростання насіння сильніше знижує силу росту і продуктивність.

Таблиця 2

Посівні та врожайні властивості насіння гібридів кукурудзи, визнаного кондиційним за показником лабораторної схожості, 2014–2015 рр.

Гібрид	Партія насіння	Схожість, %			Сила росту		Урожайність зерна, т/га
		за ДСТУ	за холодним пророщуванням	польова	сходи, %	маса 100 ростків, г	
Солонянський 298 СВ	1	92	78	74	80	30,4	5,16
	2	92	82	80	87	33,5	5,38
	3	97	86	85	90	35,5	5,91
	4	97	88	86	92	36,0	6,08
	НІР _{0,5}		2,8	2,2	3,1	1,3	0,21
Збруч	1	92	78	74	82	30,8	5,88
	2	92	83	79	87	32,4	6,17
	3	99	87	84	89	36,5	6,63
	4	99	87	85	91	36,3	6,71
	НІР _{0,5}		2,1	1,9	3,3	1,9	0,27

Найбільш вірогідною причиною ослаблення життєздатності кондиційного насіння є його ушкодження – механічне чи теплове. В наших дослідках встановлено, що травмоване насіння може проростати та формувати кондиційну схожість, але в сприятливих для нього умовах [11]. Такі умови зазначені в ДСТУ-4138, який є чинним при визначенні схожості зернових культур. В інших умовах, які включають низькі температури, недостатнє або надмірне зволоження, ураженість середовища патогенною мікрофлорою чи шкідниками, тривалість проростання зростає і несприятливі фактори згубно діють на схожість та силу росту травмованого насіння. Особливо небезпечними є макротравми зародку та ендосперму, при їх рівні в наших дослідках понад 10 % відмічалось відчутнє зниження якості всієї партії в цілому.

Оскільки виявити негативну дію травмування звичайним (чинним) методом проростання не вдається, тому пропонуються інші методи, до яких відноситься так зване холодне пророщування [12]. Він базується на імітації комплексу факторів, які можуть проявлятися у польових умовах і більш чітко визначає посівні та врожайні властивості насіння, в тому числі залежно від рівня та характеру його травмування.

Але метод має недоліки: по-перше – аналіз займає багато часу (14–15 діб), по-друге – не піддається уніфікації, оскільки пророщування проводиться в ґрунті який неможливо стандартизувати. Тому нами проведено модифікацію методу шляхом пророщування насіння в стандартизованому середовищі (фільтрувальний папір, пісок) та скороченням тривалості аналізу на 2–4 доби. Скорочення досягнуто застосуванням температурного режиму у такому порядку: на першій стадії 8–10 % (холодний тест); на другій 25 °С (обігрів); на третій 18–20 °С (дорощування). Випробування показало, що за допомогою модифікованого

метода із кондиційного насіння можна сформувати посівний матеріал різної якості (табл. 3). Наприклад, за результатами нового методу по кожному із трьох гібридів було виділено по дві партії насіння, але із різною польовою схожістю і врожайністю. Перевага другої партії була суттєвою, насіння підвищувало польову схожість на 5–12 %, врожайність зерна – на 0,41–1,01 т/га (8,0–16,7 %) порівняно з першою.

При цьому, як видно з таблиці 3, більш високу посівну придатність має насіння зі схожістю при холодному пророщуванні не нижче 80 %. Таке насіння характеризується підвищеною силою росту, швидкістю появи сходів та збільшеною масою паростка. Особливе значення має ще різниця між енергією проростання і схожістю, у високопродуктивного насіння вона, як правило, не перевищує 3–5 % [13].

Таблиця 3

Мінливість якості насіння гібридів кукурудзи, кондиційного за показником лабораторної схожості (не нижче 92 %), 2012–2013 рр.

Гібрид	Партія насіння	Схожість, %		Врожайність зерна, т/га
		за холодним тестом	польова	
Дніпровський 181 СВ	перша	68–80	68–85	4,63–5,10
	друга	80–91	80–93	5,07–5,63
Любава 279 МВ	перша	67–80	68–81	5,11–5,93
	друга	80–90	78–88	5,52–6,49
Розівський 311 СВ	перша	65–80	68–85	5,25–6,04
	друга	80–90	79–90	5,87–7,05
НІР _{0,5}		1,4–2,1	1,8–2,5	0,15–0,24

Отже, узагальнюючи вплив різних фізико-механічних і фізіологічних показників, можна серед них виокремити основні, які найбільшим чином характеризують посівні і врожайні властивості насіння гібридів кукурудзи. До них слід віднести енергію проростання, схожість при холодному пророщуванні, силу росту насіння, його чистоту, рівень та вид травмування. На основі цих показників нами запропонована індексована оцінка посівної придатності кондиційного насіння з метою прогнозування його польової схожості та продуктивності (табл. 4). У методологічному плані оцінка побудована на комплексному підході і урахуванні чинних та додаткових показників якості, вона дозволяє не тільки визначити якість, але й з'ясувати причини її можливого погіршення.

Таблиця 4

Індекси посівної придатності кондиційного насіння гібридів кукурудзи залежно від додаткових показників якості

Показник	Індекс		
	високий	середній	низький
Схожість за холодним тестом, %	85–100	75–84	74 і нижче
Енергія до схожості, % різниця не більше	2–4	5–7	8–10
Сильні сходи – вище 5 см, %	81 і більше	70–80	69 і менше
Насіння з макротравмами, %	до 5	5–10	11–20
Насіння з мікротравмами, %	до 30	30–50	51 і більше

У дослідях встановлено також додаткові показники, які значним чином характеризують посівну придатність насіння інших зернових культур – пшениці та ячменю. До таких показників належить енергія проростання, сила росту і маса 1000 насінин.

Показник маси для зернових культур у вітчизняному нормуванні не застосовується, хоча він є чинним у деяких зарубіжних країнах, наприклад Німеччині, де маса 1000 насінин пшениці має становити 43–55 г, ячменю – 40–50 г. У наших дослідках цей показник також мав важливе практичне значення і значною мірою впливав на енергію проростання насіння пшениці озимої та ячменю (табл. 5).

Таблиця 5

Енергія проростання і схожість насіння різних сортів пшениці озимої та ячменю залежно від маси 1000 насінин, 2011–2015 рр.

Культура	Сорт	Маса 1000 насінин, г		
		30–35	40–45	47–50
Пшениця	Куяльник	<u>79*</u>	<u>88</u>	<u>89</u>
		92	95	95
	Литанівка	<u>76</u>	<u>84</u>	<u>85</u>
		92	94	94
	Антонівка	<u>67</u>	<u>86</u>	<u>86</u>
		92	95	95
Ячмінь	Достойний	<u>80</u>	<u>90</u>	<u>90</u>
		93	95	96

Примітка.* Чисельник – енергія проростання, %; знаменник – схожість насіння, %.

НІР₀₅ для енергії, % -1,5-1,7; НІР₀₅ для схожості, % - 1,9-2,2

Вплив проявлявся в тому, що із збільшенням маси насіння скорочувалась різниця між енергією проростання і схожістю. Наприклад, енергія проростання насіння пшениці з масою 30–35 г була на 13–25 % нижче порівняно зі його схожістю. Для насіння з масою 40–45 та 47–50 г ця різниця становила лише на 6–10 % залежно від сортів. Такі ж закономірності встановлено по ячменю, у дрібного насіння з масою 30–35 г різниця між енергією проростання і схожістю становила 13 %, а з масою 40–45 та 47–50 г вона була лише 5–6 %.

Окрім впливу на енергію проростання маса насіння також суттєво позначалась на його силі росту (табл. 6). Цей показник визначали шляхом проростання насіння в ґрунті з глибини його загортання 5 см. Встановлено, що сила росту насіння пшениці озимої з масою 30–35 г була суттєво нижчою порівняно з насінням більшої маси, параметри зниження були такими: повноти сходів на 7–11 %, маси сирого проростка – на 26,0–29,7 мг (22,3–26,4 %), маси сухого проростка – на 2,5–3,0 мг (25,0–29,7 %) порівняно з насінням масою 40–45 г. Насіння ячменю масою 30–35 г, також знижувало повноту сходів на 6 %, масу сирих проростків – на 11,0 мг (12,7 %), масу сухих проростків – на 0,8 мг (13,1 %) порівняно з насінням масою 40–45 г.

Таблиця 6

Сила росту насіння сортів пшениці озимої та ячменю залежно від маси 1000 насінин, 2011–2015 рр.

Культура	Сорт	Маса 1000 насінин, г					
		30–35			40–45		
		1*	2**	3***	1	2	3
Пшениця	Куяльник	81	82,1	7,1	92	111,8	10,1
	Литанівка	84	90,7	7,5	93	116,7	10,0
	Антонівка	82	83,1	6,8	89	111,6	9,3
Ячмінь	Достойний	84	75,4	5,3	90	86,4	6,1

Примітка.* Повнота сходів, %. ** Маса 100 сирих проростків, мг. *** Маса 100 сухих проростків, мг.

* НІР₀₅, % – 1,8–2,1; ** НІР₀₅, мг – 3,8–4,2; *** НІР₀₅, мг – 0,3–0,4

Переваги крупнішого насіння при проростанні можна пояснити його хімічним складом та фізіологічними особливостями. Зокрема, воно містить більше білка, фосфору, вітамінів і ферментів, завдяки чому інтенсивно проростає та формує потужну кореневу систему [14]. Встановлено, що внаслідок інтенсивного початкового росту рослини пшениці озимої та ячменю мають вищий коефіцієнт куціння, є більш стійкими на стадії зимівлі, формують високу продуктивність [15].

Практичне значення крупності насіння озимих культур особливо помітно проявляється у роки, коли внаслідок несприятливих погодних умов отримували і використовували посівний матеріал з різною масою 1000 насінин, від 30 до 46 г. З нього, за нашими рекомендаціями, шляхом пофракційного сепарування, відбирали фракції насіння масою 40–42 г, які забезпечували високу польова схожість, оптимальну густоту стояння рослин і їх продуктивність.

В результаті пофракційного сепарування встановлено, що найбільш якісне насіння з масою 40-42 г формувалось сходом з сит типорозміром 2,5x20 мм. Вміст такого насіння становив у середньому 71,6 % з коливанням від 68,3 до 76,5 % залежно від сортів. Вміст дрібного насіння сходом з сита 2,2 x20 мм становив 28,4 % з коливанням в межах 23,5 - 31,7 % залежно від сортів (табл. 7).

Таблиця 7

Технологічні показники насіння сортів пшениці озимої залежно від його фракційного складу, 2011–2016 рр.

Показник	Фракція, мм			
	3,0x20	2,5x20	2,2x20	2,0/1,7x20
Вміст фракції,%	7,7	63,9	25,6	2,8
Маса 1000 насінин, г	45,8	42,3	32,4	30,1

Висновки. Удосконалено методи визначення якості насіння зернових культур на основі чинних та додаткових показників, що найбільшою мірою характеризує посівні та врожайні властивості зернових культур. До додаткових показників насіння гібридів кукурудзи включено енергію проростання і схожість за холодним пророщуванням, силу росту та вміст насіння з макро- і мікротравмами. До додаткових показників насіння сортів пшениці озимої і ячменю відносяться маса 1000 насінин, їх енергія проростання і сила росту за числом повноти сходів та масою проростка.

Модифіковано метод визначення схожості за холодним пророщуванням, який дозволяє із кондиційного насіння гібридів кукурудзи виділяти посівний матеріал з підвищеною польовою схожістю (на 5–12 %), а також врожайністю зерна (на 8,0–16,7 %) залежно від гібридів. На основі методів розроблено індекси посівної придатності кондиційного насіння гібридів кукурудзи.

Нові методи рекомендується застосовувати у системі внутрішньогосподарського контролю та в технологіях збирання, обробки та підготовки до сівби високоякісного посівного матеріалу зернових культур.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2949-94. Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення: чинний від 1994-01-01. К.: Держстандарт України, 1994. 49 с.
2. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови: чинний від 1994-07-01. К.: Держстандарт України, 1994. 73 с.
3. Макрушин М. М., Макрушина Є. М. Насінництво (методологія, теорія, практика): підруч., 2-е вид. доп. і перероб. Сімферополь: ВД АРІАЛ, 2012. 536 с.
4. Методика изучения силы роста семян полевых культур / подгот. И. Г. Страна. М.: Колос, 1964. 24 с.

5. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. М.: Колос, 1966. 464 с.
6. Гриценко В. В., Дмитриева В. А., Бугаев П. Д. Совершенствование методики проращивания семян при определении всхожести // Селекция и семеноводство. 1987. № 2. С. 42–43.
7. Harrison B. I. Seed deterioration in relation to storage conditions and its influence upon seed germination, chromosomal damage and plant performance // J. nat. Inst. Agric. Bot. 1966. Vol. 10. P. 644–633.
8. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян. К.: Урожай, 1976. 200 с.
9. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: чинний від 2004-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.
10. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою: методичні рекомендації / підгот. Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко та ін. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.
11. Кирпа М. Я., Пащенко Н. О. Методи визначення схожості різноякісного насіння кукурудзи. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. 2003. № 20. С. 60–62.
12. Репин А. Н., Науменко А. И. Метод холодного проращивания семян кукурузы // Бюл. ВНИИ кукурузы. 1972. Вып. 5–6. С. 55–58.
13. Кирпа М. Я., Пащенко Н. О. Ознаки та показники якості насіння гібридів кукурудзи // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. 2011. № 40. С. 14–20.
14. Овчаров К. Е. Физиология формирования и прорастания семян. М.: Колос, 1976. 255 с.
15. Рак Ф. К. Зависимость урожая озимой пшеницы от крупности семян // Биологические основы повышения урожаев кукурузы и других полевых культур в северной Степи УССР. Днепропетровск, 1976. С. 107–110.

References

1. DSTU 2949-94. Seeds of agricultural plants. Term sand definitions. Valid since 1994.01.01. Kyiv: DerzhstandartUkrayiny, 1994. 49 p.
2. DSTU 2240-93. Seeds of agricultural plants. Varietal and sowing characteristics. Specifications. Valid since 1994.07.01. Kyiv: DerzhstandartUkrayiny, 1994. 73 p.
3. Makrushyn MM, Makrushyna YeM. Seed production (methodology, theory, practice). 2nd edition. Simferopol: VD ARIAL, 2012. 536 p.
4. Methods of studying germinative power in field crops. In: IG Strona, editor. Moscow: Kolos, 1964. 24 p.
5. Strona IG. General seed production of field crops. Moscow: Kolos, 1966. 464 p.
6. Gritsenko VV, Dmitryeva VA, Bugayov PD. Improvement of the seed germination method upon evaluating germinability. Sel. nasinn. 1987; 2: 42–43.
7. Harrison BI. Seed deterioration in relation to storage conditions and its influence upon seed germination, chromosomal damage and plant performance. J. nat. Inst. Agric. Bot. 1966; 10: 644–633.
8. Izhyk NK. Field germinability of seeds. Kyiv: Urozhay, 1976. 200 p.
9. DSTU 4138-2002. Seeds of agricultural plants. Methods of quality determination. Valid since 2004.01.01. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrayiny, 2003. 173 p.
10. Lebid YeM, Tsykov VS, Pashchenko YuM et al. Methods of field experiments with corn: guidelines. Dnipropetrovsk, 2008. 27 p.
11. Kirpa MYa, Pashchenko NO. Methods for determining germinability of heterogeneous seeds of corn. Bul. Instytutu zernovogo gospodarstva. 2003; 20: 60–62.
12. Repin AN, Naumenko AI. A method for cold germination of corn seeds. Bul. VNII kukuruzy. 1972; 5–6: 55–58.
13. Kirpa MYa, Pashchenko NO. Quality traits and parameters of corn hybrid seeds. Bul. Instytutu zernovogo gospodarstva. 2011; 40: 14–20.
14. Ovcharov KE. Physiology of formation and germination of seeds. Moscow: Kolos, 1976. 255 p.

15. Rak FK. Dependence of winter wheat yield on seed size. In: Biological bases of increasing yields of corn and other field crops in the Northern Steppe of the USSR. Dnipropetrovsk, 1976. P. 107–110.

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Кирпа Н. Я., Скотарь С. А., Базилева Ю. С., Лупитько О. И.

Государственное учреждение Институт зерновых культур НААН, Украина

Качество семян зерновых культур в настоящее время определяется в соответствии с методологией, основанной на показателях, установленными действующими национальными стандартами Украины. Анализ показывает, что при таком методологическом подходе не учитывается разнокачественность большинства культур и их посевная пригодность.

Цель и задачи исследования. Установить посевные качества основных зерновых культур, усовершенствовать методы их определения. Задачами исследования было провести оценку качества семян в соответствии с существующими показателями и методами; выявить дополнительные показатели, которые в наибольшей мере характеризуют посевную пригодность; разработать новые методы определения всхожести.

Материал и методы. Исследовали семена гибридов и самоопыленных линий кукурузы, различных сортов пшеницы озимой и ячменя. Отбор образцов семян и определение их качества проводили в соответствии со стандартами ДСТУ 2240, 4138, а также методиками ГУ Институт зерновых культур НААН.

Обсуждение результатов. Установлена разнокачественность кондиционных семян гибридов кукурузы с лабораторной всхожестью 92-99 %. Разнокачественность проявлялась в изменении показателей жизнеспособности – всхожести при холодном проращивании и полевой, силы роста и продуктивности семян. Основной причиной снижения жизнеспособности было повреждение семян, как механическое, так и тепловое, в процессе их уборки и послеуборочной обработки. С целью установления разнокачественности разработан метод определения всхожести семян при холодном проращивании, а также предложена оценка их качества за индексами, включающими существующие и дополнительные показатели. Изучены посевные качества семян пшеницы озимой и ячменя, выявлено значительное влияние крупности на энергию прорастания и силу роста.

Выводы. Предложена методы определения качества семян на основе существующих и дополнительных показателей, которые в наибольшей степени характеризуют посевные и урожайные свойства зерновых культур. Модифицированный нами метод определения всхожести с помощью холодного проращивания сокращает длительность анализа на 2–4 дня. Новые методы рекомендуются применять в системе внутрихозяйственного контроля, а также в технологиях уборки, обработки и предпосевной подготовки высококачественного посевного материала зерновых культур.

Ключевые слова: семена, кукуруза, пшеница озимая, ячмень, показатели качества, методы испытания

SOWING CHARACTERISTICS OF CEREAL SEEDS AND METHODOLOGY OF THEIR DETERMINATION

Kirpa N. Y., Skotar S. A., Bazileva U. S., Lupitko O. I.

State establishment Institute of cereal crops in SAAS of Ukraine

Cereal seed quality is currently determined by methods based on parameters established by applicable national standards of Ukraine. Analysis shows this methodological approach does not take into account heterogeneity of most crops and their sowing suitability.

The aim and tasks of the study. To determine sowing characteristics of major cereals, to improve methods of their determination. The study objectives were to assess the seed quality in accordance with current indices and methods; to reveal additional parameters that can best characterize sowing suitability of seeds; to develop new methods for determination of germinability.

Materials and methods. We studied seeds of corn hybrids and self-pollinated lines, different varieties of winter wheat and barley. Selection of seed samples and determination of their quality were carried out in compliance with State Standards 2240 and 4138 as well as with techniques of the SE “Institute of Grain Crops NAAS.”

Results and discussion. We demonstrated heterogeneity of certified seeds of corn hybrids with the laboratory germinability of 92–99 %. Heterogeneity was manifested in changes of the viability parameters – germinability upon cold germination, germinative power and seed productivity. Both mechanical and thermal damage of seeds during harvest and post-harvest processing was the main reason for reduction in viability. To describe heterogeneity, we developed a method for determining the seed germinability upon cold germination and proposed assessment of seed quality by indices including existing and additional parameters. Sowing characteristics of winter wheat and barley seeds were investigated; significant effects of seed size on seed vigor and germinative power were shown.

We proposed a method for determining the seed quality on the basis of existing and additional parameters that best characterize sowing and yielding properties of cereals. Our method for determining the germinability using cold germination reduces the analysis time by 2–4 days. The method and new method are recommended to apply in internal control as well as in harvest, processing and pre-sowing treatment technologies of high-quality cereal seeds.

Key words: seeds, corn, winter wheat, barley, quality parameters, test methods

УДК 633.34: 635.655:631.53.02

ТВЕРДОНАСІННІСТЬ СОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Погоріла Л. Г.

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, Україна

Наведено результати трирічних досліджень щодо визначення посівних якостей насіння сої. Встановлено причини виникнення явища «твердонасінність» у цієї культури. Виявлено залежність даного явища від ґрунтово кліматичних умов вегетаційного періоду культури.

Ключові слова: твердонасінність, соя, насіння, посівні якості.

Вступ. Дозріле насіння може тривалий час знаходитися в стані умовного спокою. При створенні певних умов (достатньої кількості вологи, необхідного температурного забезпечення) в насінні відбувається ряд фізіологічних процесів, що зумовлюють його проростання. Відомо, що насіння яке має високу схожість, швидко та дружньо проростає, забезпечує в часі отримання високого врожаю.

В рослинному світі широко розповсюджене уповільнене проростання або спокій насіння. Уповільнене проростання насіння багатьох господарсько важливих культур створює певні труднощі при отриманні рівномірних та дружніх сходів. Характер змін за озна-