



УДК 631.53.01:551.4.012

АСПЕКТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ПОСІВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ У ПОРІВНЯННІ З ВІТЧИЗНЯНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ ПРАВИЛАМИ

С.Ф. Антонів, С.І. Колісник, О.А. Запрута, В.В. Коновальчук

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202192-09

Мета. Теоретично обґрунтувати методику прискореного визначення посівних якостей (експрес-метод) насіння бобових і злакових трав, зокрема схожості, кількості твердого насіння та життєздатності, у порівнянні із визначенням цих показників за діючим в Україні стандартом (ДСТУ 4138-2002), міжнародною методикою (ISTA – International seed testing association). **Методи.** Кількісний, лабораторний, математично-статистичний, спостереження, порівняння, аналіз та синтез. **Результати.** Визначення посівних якостей (енергія проростання, схожість, кількість твердого насіння) кормових культур за методиками ДСТУ 4138-2002; ISTA (міжнародні правила аналізу насіння), експрес-методу прискореного визначення їх показало високу ефективність і результативність вдосконаленого методу набубнявіння насіння бобових трав і попереднього обрушення плівок та набубнявіння зернівок злакових трав, яку можна використовувати у виробничих умовах для отримання об'єктивної інформації про посівні властивості насіння сформованого урожаю. **Висновки.** Життєздатність насіння бобових трав можна визначити протягом 3–4 годин шляхом встановлення різниці між кількістю живого і мертвого насіння, яку визначено експрес-методом. Отримані дані за своїми величинами наближаються до показників схожості при аналізуванні насіння за методиками ДСТУ 4138-2002 та ISTA і становлять відповідно 90-95; 93-95; 92-95%. Пророщування насіння злакових трав з використанням методу обрушення зернівок дозволяє визначити життєздатність насіння на 2-5 добу для видів з високою енергією проростання (стоколос безостий, різні види пажитниць) та 7-10 добу для видів з повільним проростанням (костриця червона). Схожість насіння цих видів за експрес-методом становила 84-92%, тоді як за методиками ДСТУ 4138-2002 та ISTA вона вимагала проведення аналізу на 10 та 21 добу та складала 91-94; 90-96%.

Ключові слова: методики, ISTA, ДСТУ, експрес-метод, насіння, посівні якості, бобові і злакові трави.

Антонів Степан Федорович, кандидат с.-г. наук, с.н.с., провідний науковий співробітник відділу насінництва та трансферу інновацій, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 21100, м. Вінниця, проспект Юності, 16, e-mail: stepanantoniv@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5876-946x>

Колісник Сергій Іванович, кандидат с.-г. наук, с.н.с., заступник директора з науково-інноваційної діяльності, завідувач відділу насінництва та трансферу інновацій, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 21100, м. Вінниця, проспект Юності, 16, e-mail: kolesniksi@ukr.net, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1104-2383>

Запрута Олександр Андрійович, старший науковий співробітник відділу насінництва та трансферу інновацій, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 21100, м. Вінниця, проспект Юності, 16, e-mail: alexik27@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8712-4169>

Коновальчук Василь Володимирович, старший науковий співробітник відділу насінництва та трансферу інновацій, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 21100, м. Вінниця, проспект Юності, 16, e-mail: v.konovalchuk@i.ua, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9959-9591>

Вступ. Постановка проблеми. У насінницькій роботі надзвичайно



важливим є систематичний контроль за сортовими, посівними та врожайними властивостями насіння. Це система заходів, що охоплює вирощування, збирання, післязбиральне обробляння, зберігання, реалізацію та використання насіння. Контроль може бути державним, якщо він здійснюється державними організаціями, і внутрішньогосподарським, здійснюваним спеціалістами господарства у процесі виробництва насіння [1, 2, 3, 4].

Державний контроль здійснюють насінневі лабораторії «Державного центру сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції» (обласні, районні), що утворюють Єдину Службу, в арсеналі якої такі методи: 1) польове інспектування й реєстрація сортових посівів; 2) ґрунтовий контроль; 3) лабораторні аналізи посівного матеріалу.

Для кваліфікаційного контролю за якістю насіння на всіх етапах технологічного процесу, його обробляння й зберігання у насінницьких господарствах створюються насінневі лабораторії, де за методикою прискореного аналізу насіння багаторічних кормових трав (експрес-метод) проводять визначення їхніх посівних якостей.

Мета досліджень. Порівняти методику прискореного визначення посівних якостей насіння багаторічних бобових і злакових трав, зокрема схожості та життєздатності, кількості твердого насіння бобових трав, швидкості проростання насіння багаторічних злакових трав із визначенням цих показників за діючими в Україні стандартами (ДСТУ 4138-2002) та міжнародною методикою ISTA (International seed testing association) [2, 5, 6, 7, 8, 9].

Матеріали і методи. Для прискореного визначення показників життєздатності багаторічних бобових трав із зразка насіння брали чотири проби по 100 насінин у кожній. Насіння розкладали в чашках Петрі на кружальцях фільтрувального паперу, попередньо змоченого до повної вологості (0,5%) розчином їдкою натрію. Чашки з насінням витримували при температурі $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ у сушильній шафі протягом 45 хвилин. Після цього підраховували кількість набубнявілих насінин. Визначали їх за зовнішніми ознаками: збільшення розмірів, утворення плям навколо насінин або під ними. Показники життєздатності отримували, віднімаючи від загальної кількості насінин у пробі кількість набубнявілого насіння [7, 9, 10, 11].

Для визначення кількості твердого насіння у тих же пробах (після підрахунку набубнявілого) решту насінин переносили у склянку, доливали таким же розчином луґу до повного їх занурення, а потім прогрівали у сушильній шафі при температурі $58 \pm 2^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години. Після такого обробляння розчин зливали. Насінини, які мали первинний вигляд і не роздавлювались шпателем, відносили до твердого насіння [7, 10, 12, 13].

Для прискореного визначення життєздатності багаторічних злакових трав проводили обрушення зернівок. Для цього насіння масою 1-2 г поміщали в бязевий мішечок і обережно, вручну, перетирали кілька разів на столі. Після кожного перетирання насіння висипали на розбірну дошку і відокремлювали голі зернівки. Для пророщування брали чотири партії насіння по 100 штук і



розкладали рівномірно на кружальця фільтрувального паперу у чашках Петрі. Фільтрувальний папір попередньо змочували у дистильованій воді до повної вологоємності. Голі зернівки на ложі пророщування препарувальною голкою повертали зародком догори.

Після цього пророщували обрушені зернівки. За цим методом вже на третю добу, а з використанням лупи або бінокюляра – на другу добу, можна встановити життєздатність насіння за появою світлого чохлика корінця зародка – колеорізи [14,15].

Результати досліджень і обговорення. За результатами досліджень 2016-2018 рр. (табл. 1) показники схожості та енергії проростання в пробах, які аналізувались за прискореною методикою практично не відрізняються від показників, визначених за діючим ДСТУ 4138-2002 та за методикою ISTA [2, 7, 8, 16]. Так, наприклад, якщо схожість насіння конюшини лучної і люцерни посівної, визначена за прискореною методикою, склала 92 та 95%, то визначена загальноприйнятими методиками була відповідно 93 та 95%.

Таблиця 1

Порівняльна оцінка методів визначення посівних якостей насіння багаторічних бобових трав (середнє за 2016-2018 рр.)

Культура	Методика визначення схожості насіння	Енергія проростання, %	Схожість, %	В тому числі твердого насіння, %
Конюшина лучна	Прискорений (метод бубнявіння)	-	92	27
	ДСТУ 4138-2002	79	93	20
	ISTA	78	92	20
Люцерна посівна	Прискорений (метод бубнявіння)	-	95	22
	ДСТУ 4138-2002	73	95	25
	ISTA	73	95	24
Лядвенець рогатий	Прискорений (метод бубнявіння)	-	90	27
	ДСТУ 4138-2002	63	93	28
	ISTA	63	93	28

Для насіння лядвенцю рогатого різниця між цими показниками була дещо більшою: відповідно 90 та 93%. Що стосується кількості твердого насіння, то у люцерни посівної і лядвенцю рогатого спостерігалась незначна різниця: відповідно 22 та 27% за прискореною методикою і 24-25 та 28% – за загальноприйнятими методиками. У насіння конюшини лучної твердонасінність, визначена за прискореною методикою, була більшою на 7% і склала відповідно 27 та 20%.

Отже, як показують результати досліджень, показники, одержані за допомогою прискореної методики визначення енергії проростання та схожості насіння бобових трав методом набубнявіння, є досить точними у порівнянні з аналізуванням згідно методики, передбаченої Державним стандартом України,



та методикою аналізування насіння згідно ISTA, тому її можливо використовувати для постійного контролю за станом і якістю насіння у період його збирання, післязбирального оброблення та зберігання.

Для прискореного визначення життєздатності багаторічних злакових трав використовували метод пророщування обрубаних зернівок [6]. Як показали дані лабораторних дослідів, інтенсивність проростання різних видів злакових трав не однакова (табл. 2). Найбільш інтенсивно проростало насіння стоколосу безостого. Вже на другу добу кількість життєздатного насіння у пробах, що пророщувались за прискореною методикою, склала 68%, а на третю – 71%, тоді як за стандартних методик кількість пророслого насіння на другу та третю добу склала відповідно 7-9 та 54-56%. У більш пізній строк (п'ята доба) показники пророслого насіння вирівнювались і складали 78-77%. На кінець аналізування (10 доба) обрубане насіння стоколосу мало схожість 84%, тоді як пророщене згідно загальноприйнятих методик – 86%.

Таблиця 2

Порівняльна оцінка методів визначення швидкості проростання насіння багаторічних злакових трав (середнє за 2016-2018 рр.)

Культура	Методика визначення схожості насіння	Схожість, %				
		Тривалість пророщування, діб				
		2	3	5	7	10
Стоколос безостий	Прискорений (методом обрубання зернівок)	68	71	78	82	84
	ДСТУ 4138-2002	7	56	77	85	86
	ISTA	9	54	77	84	86
Пажитниця багатоквіткова	Прискорений (методом обрубання зернівок)	36	70	75	83	85
	ДСТУ 4138-2002	9	25	71	87	90
	ISTA	8	23	70	87	91
Пажитниця багаторічна	Прискорений (методом обрубання зернівок)	34	68	74	81	85
	ДСТУ 4138-2002	7	22	66	88	91
	ISTA	5	19	66	87	92
Костриця червона	Прискорений (методом обрубання зернівок)	13	24	37	62	72
	ДСТУ 4138-2002	2	4	13	68	87
	ISTA	0	3	12	61	80

Насіння пажитниць багатоквіткової та багаторічної проростало менш інтенсивно у порівнянні з насінням стоколосу. На другу добу пророщування було визнано життєздатним 34-36% насіння у пробах за прискореною методикою та 5-9% – за стандартними методиками. На третю добу кількість життєздатного насіння склала відповідно 68-70 та 19-25%. Основна маса зернівок пажитниць проростала на сьому добу. На кінець аналізування (10 доба) проби насіння пажитниці багатоквіткової та багаторічної, що пророщувались за стандартними методиками, мали схожість на 5-6% більше, ніж при пророщуванні за



прискореною методикою. Схожість залежно від виду пажитниці була відповідно 85 та 85% за прискореної методики та 90-91 і 91-92% – за стандартних методик. Менші показники схожості обрнушеного насіння пажитниць можна пояснити пошкодженням зародкового корінця у процесі видалення лусочок.

Найбільше часу для аналізування схожості вимагає насіння костриці червоної. На другу добу аналізування проростало лише 12% обрнушених зернівок та практично не було пророслих зернівок при аналізуванні за стандартними методиками – в межах 3%. На третю добу схожість обрнушених зернівок склала 24%, за стандартними методиками – лише 4%. На сьому та на десяту добу пророщування схожість обрнушених зернівок костриці червоної була на 7 та 13% меншою, ніж при пророщуванні за стандартними методиками.

На кінець аналізування (14 доба) кількість схожого насіння в пробах, що пророщувалось з обрнушеного насіння, склала 79%, тоді як насіння, пророщене за стандартними методиками, мало схожість 93%. У наших дослідженнях при витиранні зернівок костриці червоної близько 15-20% обрнушених зернівок втрачали здатність до проростання через пошкодження зародкового корінця.

Висновки. Визначення посівних якостей (енергія проростання, схожості) насіння восьми видів кормових культур (люцерни посівної, конюшини лучної та повзучої, лядвенцю рогатого, стоколосу безостого, костриці червоної, пажитниці багаторічної та вестервольдської) за методиками ДСТУ 4138-2002, ISTA (міжнародні правила аналізу насіння), експрес-методом їх прискореного визначення, показало високу ефективність і результативність. Удосконалений співробітниками відділу насінництва та трансферу інновацій експрес-метод набубнявіння насіння бобових трав і попереднього обрнушення плівок та набубнявіння зернівок злакових трав можна використати у виробничих умовах для отримання об'єктивної інформації про посівні властивості насіння сформованого врожаю.

Життєздатність насіння бобових трав можна визначити протягом 3-4 годин шляхом встановлення різниці між живим і мертвим насінням на найпершому етапі поглинання води та його набубнявінні. Показники життєздатності насіння багаторічних бобових трав (конюшини лучної, люцерни посівної, лядвенцю рогатого), одержані за допомогою прискореної методики методом набубнявіння, за своїми величинами наближались до показників схожості, одержаних при аналізуванні насіння за методиками ДСТУ 4138-2002 та ISTA, і становили відповідно 90-95; 93-95; 92-95%, що робить можливим використання експрес-методу для постійного контролю за станом і якістю насіння у період збирання, післязбирального оброблення та зберігання.

Пророщування насіння багаторічних злакових трав з використанням методу обрнушення зернівок дозволяє визначити стан життєздатності насіння на 2-5 добу для видів з високою енергією проростання (стоколос безостий, різні види пажитниць). Показники схожості насіння цих видів злакових трав, отриманих експрес-методом, була такою ж, як і при визначенні за ДСТУ 4138-2002 та ISTA і становила 84-85; 86-91; 86-92%.



У видів з повільним проростанням (костриця червона) тривалість проростання за експрес-методом становить 7-10 діб, тоді як за методиками ДСТУ 4138-2002 та ISTA на це необхідно відповідно 10 та 21 добу і схожість складає 91-94; 90-96%.

Отримані результати засвідчили, що показники схожості обрушених зернівок для видів злакових трав, насіння яких важко обрушуються, були на 10-13% меншими, ніж показники схожості звичайного насіння, пророщеного за методиками ДСТУ 4138-2002 та ISTA, що можна пояснити травмуванням зародкового корінця в процесі обрушення зернівок.

Список бібліографічних посилань

1. Кіндрук М., Слюсаренко О., Маласай В. та ін. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості: ДСТУ 2240-93. К.: Держстандарт України, 1994. 73 с. (Національний стандарт України).
2. Кіндрук М., Слюсаренко О., Гечу В. та ін. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості ДСТУ 4138-2002. К.: Держспоживстандарт України. 2002. 173 с.
3. Антонів С.Ф., Запрута О.А. Насіння бобових трав, особливості технології вирощування насіння нових та перспективних сортів. *Насінництво*. 2005. № 12. С. 4-8.
4. Кіндрук М.О., Соколов В.М., Вишневецький В.В. Насінництво з основами насіннізнавства. К.: Аграрна наука НААН, 2012. 264 с.
5. Бугайов В.Д., Антонів С.Ф. Сучасні технології виробництва насіння багаторічних трав. *Посібник українського хлібороба*. Т. 1. С. 156-161.
6. Жатова Г.О. Загальне насіннізнавство. Суми, 2010. 272 с.
7. Методические указания по ускоренному определению посевных качеств семян многолетних кормовых трав в производственных условиях, М.: Колос, 1984. 30 с.
8. Международные правила анализа семян (Internacional rules for seed testing, 1976); пер. с англ. Н.Н. Антошкиной, М.: Колос, 1984. 304 с.
9. Гриценко В.В., Дмитриева В.А., Бугаев П.Д. Совершенствование методики проращивания семян при определении всхожести. *Селекция и семеноводство*. 1987. № 2. С. 42-43.
10. Гриффитс Д., Робертс Г., Льюис Дж. и др. Основы семеноводства кормовых трав; пер. с англ. И.М. Спичкина. М.: Колос, 1997. 182 с.
11. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Цибулько В.С. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії. К.: Урожай, 1995. 352 с.
12. Їжик М.К. Сільськогосподарське насіннізнавство. Формування, будова та властивості насіння, 2000. ч. I. 104 с.
13. Їжик М.К. Сільськогосподарське насіннізнавство. Реалізація потенційних можливостей насіння, 2001.ч. II. 118 с.
14. Берна Й. Чех В. Семеноводство и семенной контроль. (Насінництво і насінневий контроль), пер. з чеської. М.: Колос, 1981. 335 с.
15. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав. М.: ВИК им. Вильямса, 1986. 135 с.
16. Антонів С.Ф., Колісник С.І., Запрута О.А. та ін. Порівняльна оцінка методів визначення схожості та життєздатності багаторічних бобових і злакових трав. *XII Міжнародна наукова конференція «Корми і кормовий білок»* (м. Вінниця, 15 липня 2020 р.). Вінниця: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 2020. С. 103-107.

References

1. Kindruk M., Sliusarenko O., Malasai V. et al. (1994). Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Sortovi ta posivni yakosti: DSTU 2240-93 [Seeds of agricultural crops. Varietal and sowing qualities: DSTU 2240-93 (State standard of Ukraine)]. Kyiv, Derzhstandart Ukrainy, 73 p. [in Ukrainian].
2. Kindruk M., Sliusarenko O., Hechu V. et al. (2002). Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Metody



vyznachennia yakosti: DSTU 4138-2002 [Seeds of agricultural crops. Methods for determining the quality: DSTU 4138-2002 (State standard of Ukraine)]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 173 p. [in Ukrainian].

3. Antoniv S.F., Zapruta O.A. Nasinnia bobovykh trav, osoblyvosti tekhnolohii vyroshchuvannya nasinnia novykh ta perspektyvnykh sortiv [Seeds of legumes, features of technology of growing seeds of new and promising varieties]. Nasinnytstvo [Seed production], 2005, no. 12, pp. 4-8 [in Ukrainian].

4. Kindruk M.O., Sokolov V.M., Vyshnevskiy V.V. (2012). Nasinnytstvo z osnovamy nasinnieznavstva [Seed production with the basics of seed science]. Kyiv, Ahrarna nauka NAAN, 264 p. [in Ukrainian].

5. Buhayov V.D., Antoniv S.F. Suchasni tekhnolohii vyrobnytstva nasinnia bahatorichnykh trav [Modern technologies for the production of seeds of perennial grasses]. Posibnyk ukrainskoho khliboroba [Handbook of the Ukrainian farmer], vol. 1, pp. 156-161 [in Ukrainian].

6. Zhatova H.O. (2010). Zahalne nasinnieznavstvo [General seed science]. Sumy, 272 p. [in Ukrainian].

7. Metodicheskiye ukazaniya po uskorennomu opredeleniyu posevnykh kachestv semian mnogoletnykh kormovykh trav v proizvodstvennykh usloviyakh [Methodical instructions on the accelerated determination of sowing qualities of seeds of perennial forage grasses in production conditions]. Moscow, Kolos, 1984, 30 p. [in Russian].

8. Mezhdunarodnyie pravila analiza semian [International rules for seed testing, 1976; transl. from En.]. Moscow, Kolos, 1984, 304 p. [in Russian].

9. Gritsenko V.V., Dmitriyeva V.A., Bugayov P.D. Sovershenstvovaniye metodiki prorashchivaniya semian pri opredelenii vskhozhesti [Improving the method of seed germination in determining germination characteristics]. Seleksiya i semenovodstvo [Breeding and seed production], 1987, no. 2, pp. 42-43 [in Russian].

10. Grifits D., Roberts G., Lewis J. et al. (1997). Osnovy semenovodstva kormovykh trav; per. s anhl. [Fundamentals of fodder grass seed production; transl. from En.]. Moscow, Kolos, 182 p. [in Russian].

11. Makrushyn M.M., Makrushyna Ye.M., Peterson N.V., Tsybulko V.S. (1995). Fiziologhiia silskohospodarskykh roslyn z osnovamy biokhimii [Physiology of agricultural plants with basics of biochemistry]. Kyiv, Urozhai, 352 p. [in Ukrainian].

12. Yizhyk M.K. (2000). Silskohospodarske nasinnieznavstvo. Formuvannya, budova ta vlastyvoli nasinnia, ch. I [Agricultural seed science. Seed formation, structure and properties, part I], 104 p. [in Ukrainian].

13. Yizhyk M.K. (2001). Silskohospodarske nasinnieznavstvo. Realizatsiia potentsiinykh mozhlyvostei nasinnia, ch. II [Agricultural seed science. Realization of potential capabilities of seeds, part II], 118 p. [in Ukrainian].

14. Berna Y., Chekh V. (1981). Semenovodstvo i semennoi kontrol, per. s cheshskogo [Seed production and seed control, trans. from Czech]. Moscow, Kolos, 335 p. [in Russian].

15. Metodicheskiye ukazaniya po provedeniyu issledovaniy v semenovodstve mnogoletnykh trav [Methodical instructions on carrying out research in seed production of perennial grasses]. Moscow, VIK im. Vilyamsa, 1986, 135 p. [in Russian].

16. Antoniv S.F., Kolisnyk S.I., Zapruta O.A. et al. Porivnialna otsinka metodiv vyznachennia skhozhosti ta zhyttiezdatnosti bahatorichnykh bobovykh i zlakovykh trav [Comparative evaluation of methods for determining the germination and viability of perennial legumes and cereals]. XII Mizhnarodna naukova konferentsiia "Kormy i kormovyi bilok" [Proceedings of the XII International Scientific Conference "Feed and Feed Protein"]. Vinnytsia, Instytut kormiv ta silskoho hospodarstva Podillia NAAN, 2020, pp. 103-107 [in Ukrainian].

Antoniv S.F., Kolisnyk S.I., Zapruta O.A., Konovalchuk V.V. Aspects of the determining the sowing properties of seeds of perennial grasses express method effectiveness in comparison with domestic and international rules

Purpose. To theoretically substantiate the methodology for the accelerated determination of the sowing qualities (express method) of seeds of leguminous and cereal grasses, in particular germination capacity, the amount of hard seeds and viability in comparison with the defining those indicators according to the State standard of Ukraine (SStU 4138-2002), international methodology (ISTA – International seed testing association). **Methods.** Quantitative, laboratory, mathematical-statistical, observation, comparison, analysis and synthesis. **Results.** Determination of sowing qualities (germination energy, germination rate, amount of hard seeds) of forage crops according to the methods of SStU 4138-2002; ISTA (international rules for the analysis of seeds) and the express method of accelerated determination, showed the high efficiency and effectiveness of the



latter (improved method of swelling seeds of leguminous grasses and preparatory caving of films and swelling of seeds of cereal grasses), which can be used in production conditions to obtain objective information on the sowing properties of seeds of the formed harvest. **Conclusions.** The express method can be used to determine the viability of legume grass seeds within 3-4 hours by establishing the difference between the number of live and dead seeds. The data obtained are close to the germination rates when analyzing seeds according to the SStU 4138-2002 and ISTA methods and make up 90-95; 93-95; 92-95% respectively. Germination of seeds of cereal grasses using the caryopsis method allows determining the viability of seeds on the 2nd-5th day in species with high germination energy (*Bromus inermis*, different types of *Lolium perenne*) and 7th-10th day in species with slow germination (*Festuca rubra* L.). Seed germination of these species according to the express method was 84-92%, while according to the SStU 4138-2002 and ISTA methods it made up 91-94; 90-96%, and the analysis was carried out on the 10th and 21st day.

Key words: methods, ISTA, SStU, express method, seeds, sowing qualities, legumes and cereals.

Antoniv Stepan, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Leading Researcher of the Department of Seed Production and Innovation Transfer of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100,

e-mail: stepanantoniv@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5876-946x>

Kolisnyk Serhiy, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Deputy Director for the Research and Innovation Activity, Head of the Department of Seed Production and Transfer of Innovations of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100, e-mail: kolesniksi@ukr.net, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1104-2383>

Zapruta Oleksandr, Research Fellow of the Department of Seed Production and Innovation Transfer of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100, e-mail: alexik27@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8712-4169>

Konovalchuk Vasyl V., Senior Research Fellow of the Department of Seed Production and Innovation Transfer of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100, e-mail: v.konovalchuk@i.ua, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9959-9591>

Антонив С.Ф., Колесник С.И, Запрута А.А., Коновальчук В.В. Аспекты эффективности экспресс-метода определения посевных свойств семян многолетних трав по сравнению с отечественными и международными правилами

Цель. Теоретически обосновать методику ускоренного определения посевных качеств (экспресс-метод) семян бобовых и злаковых трав, в частности всхожести, количества твердых семян и жизнеспособности, по сравнению с определением этих показателей по действующему в Украине стандарту (ДСТУ 4138-2002), международной методике (ISTA – International seed testing association).

Методы. Количественный, лабораторный, математически-статистический, наблюдение, сравнение, анализ и синтез. **Результаты.** Определение посевных качеств (энергия прорастания, всхожесть, количество твердых семян) кормовых культур по методикам ДСТУ 4138-2002; ISTA (международные правила анализа семян), экспресс-методом ускоренного определения показало высокую эффективность и результативность усовершенствованного метода набухания семян бобовых трав и предварительного обрушения пленок и набухания семян зерновых злаковых трав, которую можно использовать в производственных условиях для получения объективной информации о посевных свойствах семян сформированного урожая. **Выводы.** Экспресс-методом можно определить жизнеспособность семян бобовых трав в течение 3-4 часов путем установления разницы между количеством живых и мертвых семян. Полученные данные приближаются к показателям всхожести при анализе семян по методикам ДСТУ 4138-2002 и ISTA и составляют соответственно 90-95; 93-95; 92-95%. Проращивание семян злаковых трав с использованием метода обрушения зерновок позволяет определить жизнеспособность семян на 2-5 сутки у видов с высокой энергией прорастания (стоколос безостый, разные виды плевела многолетнего) и 7-10 сутки у видов с медленным прорастанием (костра красная). Всхожесть семян этих видов по экспресс-методу составляла 84-92%, тогда как согласно методик ДСТУ 4138-2002 и ISTA – 91-94; 90-96%, а анализ проводился на 10 и 21 сутки.



Ключевые слова: методики, ISTA, ГОСТ, экспресс-метод, семена, посевные качества, бобовые и злаковые травы.

Антонив Степан Федорович, кандидат с.-х. наук, с.н.с., ведущий научный сотрудник отдела семеноводства и трансфера инноваций, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, 21100, г. Винница, проспект Юности, 16, e-mail: stepanantoniv@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5876-946x>

Колесник Сергей Иванович, кандидат с.-х. наук, с.н.с., заместитель директора по научно-инновационной деятельности, заведующий отделом семеноводства и трансфера инноваций, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, 21100, г. Винница, проспект Юности, 16, e-mail: kolesniksi@ukr.net, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1104-2383>

Запрута Александр Андреевич, научный сотрудник отдела семеноводства и трансфера инноваций, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, 21100, г. Винница, проспект Юности, 16, e-mail: alexik27@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8712-4169>

Коновальчук Василий Владимирович, старший научный сотрудник отдела семеноводства и трансфера инноваций, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, 21100, г. Винница, проспект Юности, 16, e-mail: v.konovalchuk@i.ua, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9959-9591>

Стаття надійшла до редакції: 22.11.2021

Фахове рецензування: 03.12.2021

Бібліографічний опис для цитування:

Антонів С.Ф., Колісник С.І., Запрута О.А., Коновальчук В.В. Аспекти ефективності експрес-методу визначення посівних властивостей насіння багаторічних трав у порівнянні з вітчизняними та міжнародними правилами. Корми і кормовиробництво. 2021. № 92. С. 95-103. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202192-09>