

АГРОНОМІЯ

УДК 633.853.52

Сортові особливості господарської довговічності насіння сої

Кравченко В.С. , Крикун С.П. , Акінчиц Д.Л. ,
Дячук Е.С. , Невлад В.І. 

Уманський національний університет



Кравченко В.С. E-mail: Vitalii_12@ukr.net



Кравченко В.С., Крикун С.П., Акінчиц Д.Л., Дячук Е.С., Невлад В.І. Сортові особливості господарської довговічності насіння сої. «Агробіологія», 2025. № 2. С. 96–102.

Kravchenko V., Krykun S., Akinchyts D., Diachuk E., Nevlad V. Varietal characteristics of the economic longevity of soybean seeds. «Agrobiology», 2025. no. 2, pp. 96–102.

Рукопис отримано: 19.08.2025 р.

Прийнято: 03.09.2025 р.

Затверджено до друку: 27.11.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2025-199-2-96-102

У сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва одним із важливих чинників забезпечення стабільних урожаїв є збереження високої якості насіннєвого матеріалу впродовж тривалого періоду зберігання. Метою роботи було виявлення сортів сої з підвищеною господарською довговічністю насіння та встановлення основних чинників, що забезпечують збереження схожості та енергії проростання насіння впродовж трирічного зберігання.

Дослідження проводили в Уманському районі Черкаської області із використанням зразків насіння десяти сортів сої: ЕС Ментор, Галлек, ОАЦ Брук, ОАЦ Страйв, ОАЦ Лейкв'ю, Опус, ОАЦ Медок, Сигалія, Кобза, Перлина. Зразки насіння категорії СН-1 урожаю 2022 року зберігали у поліпропіленових мішках у приміщеннях без регулювання температури та вологості, що відтворювало типові умови зберігання на звичайних сільськогосподарських складах.

Отримані результати показали, що у перший рік зберігання вологість насіння залишалася в межах 9,8–13,6 % і не перевищувала критичних показників. У більшості досліджуваних сортів впродовж перших двох років зберігання схожість перевищувала 80 %, що відповідає стандартним вимогам. Сорти ОАЦ Медок, Опус, Кобза та ОАЦ Страйв виявилися найстійкішими до зниження посівних якостей: у них спостерігали найменше зменшення схожості та енергії проростання навіть на третьому році зберігання. Аналіз показав, що довговічність насіння значною мірою залежить від морфологічних характеристик сорту, зокрема від щільності насіння, товщини та структурних особливостей насіннєвої оболонки, вмісту білка та олії. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вдосконалення системи насінництва, оптимізації умов зберігання, а також у селекційних програмах, спрямованих на підвищення стійкості сортів до негативного впливу чинників довкілля під час зберігання.

Ключові слова: соя, сортові особливості, довговічність насіння, схожість, енергія проростання, умови зберігання, сортова стійкість, сорти сої.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Соя (*Glycine max* (L.)) є однією з найважливіших зернобобових культур у світі, яка відіграє провідну роль у виробництві рослинного білка та олії [1, 2]. Завдяки високому вмісту білка (37–41 %) та олії (18–21 %), соя є ключовою культурою для продовольчої,

кормової та технічної галузей [3]. Однак, попри високу агрономічну та економічну цінність, насіння сої характеризується низькою довговічністю за умов зберігання, особливо в умовах неконтрольованого середовища [4].

Проблема збереження життєздатності насіння сої впродовж тривалого періоду зали-

пашється однією з найбільш актуальних у сфері насінництва. Господарська довговічність насіння – це здатність зберігати посівні якості (зокрема, схожість та енергію проростання) на рівні, що відповідає вимогам державного стандарту, впродовж визначеного часу [5, 6]. Як встановлено численними дослідженнями, на тривалість цього періоду істотно впливають умови післязбирального обробітку, температура, вологість, механічні пошкодження, фізіологічна стиглість насіння, а також генетичні особливості сорту [7].

За даними Patel et al. (2017), соя належить до групи культур з найменшою збережувальністю насіння серед основних олійних культур [8]. Це пояснюється тонкою насінневою оболонкою, високим вмістом білка та олії, а також високою вологістю свіжозібраного насіння. Balesevic-Tubic et al. (2010) встановили, що окислювальні процеси в клітинах насіння та порушення ДНК є однією з головних причин зниження життєздатності під час зберігання [9].

Водночас збереження насіння також залежить від генетичних чинників. Ряд досліджень доводять, що господарська довговічність у сої має кількісну природу та успадковується переважно за участі одного або двох генів. Zinsmeister (2020) та Pawar (2019) підкреслюють, що генотипи істотно відрізняються за здатністю зберігати схожість у процесі старіння, що відкриває перспективи для селекції [10, 11].

З огляду на глобальні кліматичні зміни, забезпечення стабільного зберігання насіння набуває ще більшої актуальності. Відомо, що підвищення температури й вологості під час зберігання спричиняє активне дихання насіння, розвиток мікроорганізмів та порушення фізіологічних процесів, що в підсумку знижує схожість [12]. Особливо негативно на довговічність впливають умови зберігання в поліпропіленових мішках без контролю температури, що характерно для багатьох насінницьких господарств України [13].

Ряд авторів зазначає, що для підвищення довговічності насіння важливо не лише оптимізувати технології зберігання, а й вивчати сортові особливості збереження посівних якостей [14, 15]. Зокрема, доведено, що сорти сої мають різну схильність до зниження схожості внаслідок старіння, що пов'язано з морфологією насінневої оболонки, вмістом сухих речовин і фізіологічною зрілістю.

Попри зазначені наукові дані, залишається низка невирішених питань щодо механізмів, які забезпечують довготривале збережен-

ня насіння сої різних сортів в умовах змінного клімату та неконтрольованого зберігання [16]. Особливої актуальності набуває дослідження сортів вітчизняної селекції, які пристосовані до умов Лісостепу України, зокрема Уманського району. На сьогодні недостатньо досліджень, які б оцінювали господарську довговічність насіння сучасних сортів сої в контексті реальних умов господарств без штучного контролю клімату [17].

Отже, завдання дослідження полягає у визначенні сортових особливостей господарської довговічності насіння сої в умовах зберігання без регульованого середовища; оцінюванні посівних якостей насіння (схожості, енергії проростання) впродовж трирічного періоду; виявленні сортів з підвищеною стійкістю до втрати життєздатності; обґрунтуванні рекомендацій щодо формування насінневого фонду для господарств Центрального Лісостепу України.

Мета дослідження – оцінювання сортових особливостей господарської довговічності насіння сої за вивчення динаміки зміни його посівних якостей у процесі зберігання.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили впродовж 2023–2024 рр. в Уманському районі Черкаської області. Об'єктом дослідження слугувало насіння десяти сортів сої: ЕС Ментор, Галлек, ОАЦ Брук, ОАЦ Страйв, ОАЦ Лейкв'ю, Опус, ОАЦ Медок, Сигалія, Кобза, Перлина [18]. Усі сорти рекомендовані до вирощування в Лісостепу України та внесені до Державного реєстру сортів рослин України. Насіння врожаю 2022 р. (категорія СН-1) було закладено на зберігання в поліпропіленових мішках у складському приміщенні з неконтрольованими умовами мікроклімату, що максимально відтворює реальні умови зберігання на сільськогосподарських підприємствах.

Щороку з кожної партії насіння відбирали середні проби для оцінки його посівних якостей: енергії проростання, лабораторної схожості та вологості. Оцінювання проводили за чинними методиками згідно з офіційними нормативними документами [19, 20].

У дослідженні використано комплекс методів: польові (фенологічні спостереження, гібридологічний аналіз), лабораторні (біометричні показники, елементи структури врожаю, вміст сирого білка та олії в насінні), математично-статистичні (для оцінки достовірності результатів), а також обчислювальні та порівняльні (для визначення економічної ефективності). Застосування цих методів дало змогу отримати об'єктивні результати

щодо господарської довговічності насіння сої різних сортів.

Результати дослідження та обговорення. В умовах Уманського району Черкаської області було проведено дослідження господарської довговічності насіння десяти сортів сої: ЕС Ментор, Галлек, ОАЦ Брук, ОАЦ Страйв, ОАЦ Лейкв'ю, Опус, ОАЦ Медок, Сигалія, Кобза, Перлина. Згідно з ДСТУ 2240–93, насіння сої категорії СН-1 повинно мати мінімальну схожість не менше 80 % та максимальну вологість не більше 14 %. Ці критерії використовували як контрольні орієнтири для оцінювання придатності насіння до тривалого зберігання.

У перший рік зберігання показники вологості насіння варіювалися в межах від 9,8 до 13,6 %, що відповідало допустимим нормам. Впродовж наступних двох років спостерігалось поступове зниження вологості, однак вона залишалася в межах стандарту. Це свідчить про відносну стабільність фізико-хімічних властивостей насіння в умовах зберігання без контрольованого мікроклімату.

Показники лабораторної схожості насіння на першому році перевищували нормативне значення у більшості сортів, а у сортів ОАЦ Медок, Опус, Кобза та ОАЦ Страйв схожість залишалася високою навіть на другому році зберігання, що свідчить про їхню підвищену стійкість до старіння. Для інших сортів спостерігалось поступове зниження схожості, проте в межах допустимих значень. На третьому році зберігання схожість суттєво знижувалася у більшості сортів, і лише частина з них зберігала високу схожість. Зокрема, насіння сортів ОАЦ Медок, Кобза та Сигалія продемонструвало відносно високі показники

схожості – на рівні 72–74 %. У таблиці 1 наведено динаміку посівних якостей насіння сої різних сортів за роками зберігання впродовж трьох років.

Згідно з отриманими експериментальними даними (табл. 1), під час зберігання посівного матеріалу сої у насіннесховищах за умов неконтрольованого клімату та вологості насіння в межах 9,9–13,6 % спостерігалось поступове зниження лабораторної схожості у більшості досліджуваних сортів. Початковий рівень лабораторної схожості був достатньо високим і коливався у межах 87–94 %.

Впродовж першого року зберігання найбільші значення схожості спостерігали у сортів ОАЦ Медок (94 %), ОАЦ Страйв (93 %) та Опус (92 %). У подальшому простежувалася закономірна тенденція до зниження життєздатності насіння. На другий рік схожість зменшилася в середньому на 5–10 %, а на третій – ще більш істотно, до рівня 64–76 % залежно від сорту.

Найвищу господарську довговічність показали сорти ОАЦ Медок (76 %), Кобза (75 %) та ОАЦ Страйв (74 %), які зберігали відносно високий рівень схожості навіть на третій рік зберігання. Водночас сорти Перлина (64 %) та Галлек (66 %) виявили найнижчі показники, що свідчить про їхню меншу стійкість до тривалого зберігання.

Результати визначення енергії проростання насіння сортів сої упродовж періоду зберігання наведено на рисунку 1. Показник енергії проростання є ключовим для характеристики посівних якостей насіння [21]. Високі значення свідчать про швидке і дружнє проростання насіння, що забезпечує рівномірні сходи та оптимальну густоту посівів.

Таблиця 1 – Динаміка посівних якостей насіння сої різних сортів за роками зберігання

Сорт	Вологість, % (рік 1)	Схожість, % (рік 1)	Схожість, % (рік 2)	Схожість, % (рік 3)
ЕС Ментор	11,9	91	84	70
Галлек	12,7	89	80	66
ОАЦ Брук	12,1	88	79	68
ОАЦ Страйв	11,3	93	87	74
ОАЦ Лейкв'ю	12,4	90	81	69
Опус	10,8	92	85	73
ОАЦ Медок	9,9	94	88	76
Сигалія	10,4	90	83	72
Кобза	10,2	91	86	75
Перлина	13,6	87	78	64

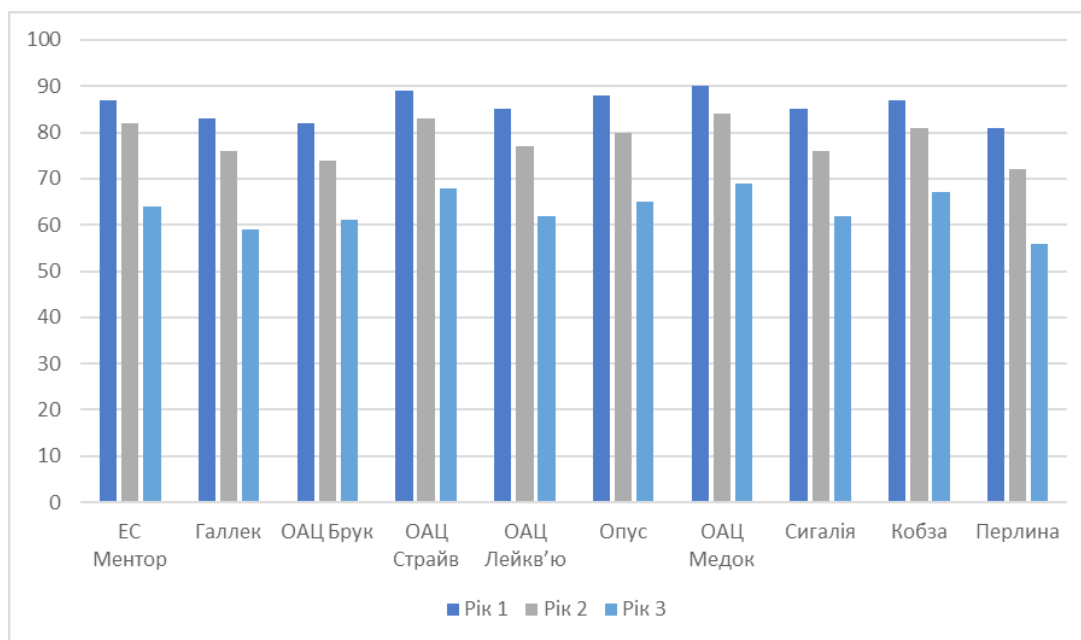


Рис. 1. Енергія проростання насіння сортів сої за роками зберігання, %.

Як видно з наведених даних, у перший рік зберігання більшість сортів демонстрували високий рівень енергії проростання (81–90 %), що свідчить про їхню хорошу посівну якість. На другому році зберігання простежувалося поступове зниження показника у всіх сортів, найбільш помітне у Галлека, ОАЦ Брука, Сигалії та Перлини, тимчасом ЕС Ментор, Опус, Кобза, ОАЦ Страйв, ОАЦ Лейкв'ю та ОАЦ Медок зберегли відносно вищий рівень енергії проростання. До третього року зберігання більш суттєве зниження спостерігалося у сортів Перлина (56 %), Галлек (59 %) та ОАЦ Брук (61 %), що зменшує їх придатність для сівби. Натомість ЕС Ментор (64 %), Кобза (67 %), ОАЦ Страйв (68 %) та особливо ОАЦ Медок (69 %) зберегли відносно високі показники, що підтверджує їх господарську цінність і життєздатність насіння навіть після трьох років зберігання.

Отже, за результатами дослідження встановлено, що різні сорти сої по-різному реагують на зберігання за неконтрольованих умов, і вирішальним чинником для їхньої господарської довговічності є початковий рівень схожості та вологості насіння у перший рік.

Висновки. У результаті проведених досліджень в умовах Уманського району Черкаської області встановлено, що насіння сої різних сортів характеризується неоднаковим рівнем господарської довговічності під час зберігання у неконтрольованих умовах на-

сіннесховищ. Початкові показники вологості насіння (9,9–13,6 %) та лабораторної схожості (87–94 %) відповідали вимогам ДСТУ 2240–93, що підтвердило придатність посівного матеріалу до тривалого зберігання. Це свідчить про те, що навіть без контролюваного мікроклімату насіння сої зберігає достатню стабільність фізико-хімічних властивостей впродовж перших років зберігання.

У перший рік схожість насіння залишалася високою у більшості сортів, особливо у сортів ОАЦ Медок (94 %), ОАЦ Страйв (93 %) та Опус (92 %). На другий рік показники поступово знижувалися в середньому на 5–10 %, однак залишалися у межах, які дозволяють використовувати насіння для сівби. На третій рік відбулося більш інтенсивне зниження лабораторної схожості – до рівня 64–76 % залежно від сорту, що свідчить про початок активних процесів старіння насіння.

Найвищу господарську довговічність продемонстрували сорти ОАЦ Медок (76 %), Кобза (75 %) та ОАЦ Страйв (74 %), які зберігали відносно високі показники життєздатності навіть після трьох років зберігання. Це дає підстави рекомендувати їх для довшого використання як посівного матеріалу у виробничих умовах. Водночас сорти Перлина (64 %) та Галлек (66 %) показали найнижчу стабільність, що обмежує можливість їх тривалого зберігання без помітного погіршення посівних якостей.

Додатково було визначено динаміку енергії проростання насіння, яка є важливим критерієм посівної якості. У перший рік більшість сортів демонстрували показники на рівні 81–90 %, що забезпечувало дружні та рівномірні сходи. Проте вже на другому році чітко проявилось зниження цього показника у сортів Галлек, ОАЦ Брук, Сигалія та Перлина. До третього року найнегативніші зміни були характерні для сортів Перлина (56 %), Галлек (59 %) та ОАЦ Брук (61 %), тимчасом ЕС Ментор (64 %), Кобза (67 %), ОАЦ Страйв (68 %) та ОАЦ Медок (69 %) зберегли відносно високий рівень енергії проростання. Це підтвердило відмінності між сортами за здатністю до тривалого зберігання та вказало на їхню різну господарську довговічність.

Результати дослідження свідчать, що вибір сорту є одним із ключових чинників, які визначають довговічність та життєздатність насіння сої під час зберігання. Найбільш перспективними для тривалого зберігання без значної втрати посівних якостей виявилися сорти ОАЦ Медок, Кобза та ОАЦ Страйв, тимчасом Перлина і Галлек виявили обмежену стабільність.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розширення сортів сої для більш повного вивчення закономірностей формування господарської довговічності насіння у різних генотипів. Особливу увагу необхідно приділити вивченню впливу технологічних чинників – умов сушіння насіння, рівня вологості перед закладанням на зберігання, типу тари та упаковки. Важливим є також визначення значення біохімічних показників (вміст білка, олії, активність антиоксидантних систем), які можуть слугувати маркерами життєздатності насіння під час тривалого зберігання.

Перспективним напрямом є проведення порівняльних досліджень у різних умовах – у спеціалізованих насіннесховищах із контрольованим мікрокліматом та у звичайних складських приміщеннях. Це дозволить оцінити ефективність сучасних технологій збереження та надати практичні рекомендації для виробників.

Крім того, подальші пошуки мають бути спрямовані на визначення оптимальних строків використання насіння сої різних сортів у сівбі залежно від умов його зберігання. Науково обґрунтовані рекомендації допоможуть аграріям зменшити ризики втрати посівних якостей насіння, оптимізувати строки його використання та підвищити ефективність виробництва сої в умовах Центрального Лісостепу України та інших регіонів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Estimation of genetic parameters in soybean for yield and morphological characters / A. Ali et al. *Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Sciences*. 2016. 32. P. 162–168. URL: <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Morphological-Characterization-and-Estimation-of-Genetic-Parameters-in-Soya-Bean.pdf>
2. Hodge S., Merfield C.N., Liu W.Y.Y., Tan H.W. Seedling Responses to Organically-Derived Plant Growth Promoters: An Effects-Based Approach. *Plants* (Basel). 2021. 10(4). 660 p. DOI: 10.3390/plants10040660
3. Soybean Outlook-October 2019. Telangana State Agricultural University, Rajendranagar, Hyderabad. 2019. URL: <https://www.pjtau.edu.in/files/AgriMkt/2019/oct/Soyabean-October-2019.pdf>
4. Chavan P.S. Effect of seed coating on seed quality and yield of soybean [*Glycine max* (L.) Merrill]. M.Sc. thesis. Vasantrao Naik Marathwada Krishi Vidyapeeth, Prabhani, India. 2019. P. 25–42. DOI: 10.15740/HAS/IJPS/15.2/116-120
5. Мазур О.В. Оцінка сортотразків сої за комплексом цінних господарських ознак. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 12. С. 98–115. URL: <https://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20282.pdf>
6. Білявська Л.Г., Білявський Ю.В., Дянова А.О., Мирний М.В. Сорти сої для Степу та Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2021. 1. С. 135–140. DOI: 10.31210/visnyk2021.01.16
7. Панцирева Г.В. Вплив технологічних прийомів вирощування на зернову продуктивність зернобобових культур в умовах правобережного Лісостепу України. Наукові доповіді НУБіП України. 2020. Вип. 5 (87). С. 1–9.
8. Patel J.B., Sondarva J., Babariya C.A., Rathod R.R. Effect of different storage conditions and seed treatments on seed viability in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Journal of Applied and Natural Science*. 2017. 9. P. 245–252.
9. Seed viability of oil crops depending on storage conditions / S. Balesevic-Tubic et al. *Helia*. 2010. 33. P. 153–159. DOI: 10.2298/HEL1042153B
10. Zinsmester J., Leprince O., Buitink J. Molecular and environmental factors regulation seed longevity. *Biochemical Journal*. 2020. 477. P. 305–323. DOI: 10.1042/BCJ20190364
11. Biochemical and molecular marker based screening of seed longevity in soybean (*Glycine max* L. Merrill) / P.V. Pawar et al. *Legume Research – An International Journal*. 2019. 42. P. 575–584. DOI: 10.18805/LR-3755
12. Білявська Л.Г., Білявський Ю.В. Адаптивний потенціал сортів сої в умовах зміни клімату. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2020. С. 138–141.
13. Циганська О.І. Вплив мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікроелементами на якісні показники зерна сортів сої. Сільське господарство та лісівництво. 2018. Вип. 8. С. 78–86.

14. Storability of sunflower seeds harvested at different maturity dates / C.R. Mahesha et al. *Seed Research*. 2001. 29. P. 98–102.

15. Biochemical changes in naturally aged seeds of soybean genotypes with good and poor storability / H.P. Vijayakumar et al. *Legume Research – An International Journal*. 2019. 42. P. 782–788. DOI: 10.18805/LR-432

16. Гарбар Л.А., Довбаш Н.І., Венгер В.В. Формування продуктивності сої за впливу інокуляції, удобрення, стимуляторів росту. *Аграрні інновації*. 2022. (14). С. 12–17. DOI: 10.32848/agra.innov.2022.14.2

17. Ревтьо О.Я., Золін О.О. Особливості вирощування сої за умов зміни клімату (оглядова). *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 133. С. 105–112. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.133.15

18. Дудка А.А., Мельник А.В. Сортові особливості формування продуктивності сої залежно від норм добрив та позакореневого підживлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Агрономія і біологія*. 2023. 2 (52). С. 28–37. DOI: 10.32782/agrobio.2023.2.4

19. Соя: модель сорту, новостворені неопушені лінії, насінництво, фітосанітарний стан посівів: колективна монографія / за ред. Л.Г. Білявської. Полтава: ПДАУ, 2023. 187 с.

20. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: чинний від 2004-01-01. Київ: Держспоживстандарт України, 2002. 173 с.

21. Вплив гідротермічних чинників довкілля на врожайність та біохімічний склад насіння сої / С.С. Рябуха та ін. *Селекція і насінництво*. 2019. № 115. С. 93–102. DOI: 10.30835/2413-7510.2019.172785

REFERENCES

1. Ali, A., Khan, S.A., Ehsanullah, Ali, N. Hus-sain, I. (2016). Estimation of genetic parameters in soybean for yield and morphological characters. *Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Sciences*. Vol. 32, pp. 162–168. Available at: <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Morphological-Characterization-and-Estimation-of-Genetic-Parameters-in-Soya-Bean.pdf>

2. Hodge, S., Merfield, C.N., Liu, W.Y.Y., Tan, H.W. (2021). Seedling Responses to Organically-Derived Plant Growth Promoters: An Effects-Based Approach. *Plants (Basel)*. Vol. 10(4), 660 p. DOI: 10.3390/plants10040660

3. Soybean Outlook-October 2019. Telangana State Agricultural University, Rajendranagar, Hyderabad. 2019. Available at: <https://www.pjtau.edu.in/files/AgriMkt/2019/oct/Soyabean-October-2019.pdf>

4. Chavan, P.S. (2019). Effect of seed coating on seed quality and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). M.Sc. thesis. Vasantrao Naik Marathwada Krishi Vidyapeeth. Prabhani, India, pp. 25–42. DOI: 10.15740/HAS/IJPS/15.2/116-120

5. Mazur, O.V. (2019). Otsinka sortozrazkiv soi za kompleksom tsinnykh hospodarskykh oznak [Evaluation of soybean varieties by a complex of valuable economic traits]. *Sil's'ke hospodarstvo ta lisivnytstvo [Agriculture and Forestry]*. no. 12, pp. 98–115. Available at: <https://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20282.pdf>

6. Biliavska, L.H., Biliavskyi, Yu.V., Diianova, A.O., Myrnyi, M.V. (2021). Sorty soi dlia Stepu ta Lisostepu Ukrainy [Soybean varieties for the Steppe and Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy]*. no. 1, pp. 135–140. DOI: 10.31210/visnyk2021.01.16

7. Pantisreva, H.V. (2020). Vplyv tekhnologichnykh pryimiv vyroshchuvannya na zernovu produktyvnist zernobobovykh kultur v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Effect of cultivation techniques on grain productivity of legumes in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy [Scientific Reports of NULES of Ukraine]*. Issue 5(87), pp. 1–9.

8. Patel, J.B., Sondarva, J., Babariya, C.A., Rathod, R.R., Bhatiya, V.J. (2017). Effect of different storage conditions and seed treatments on seed viability in soybean (*Glycine max* L. Merrill). *Journal of Applied and Natural Science*. Vol. 9, pp. 245–252.

9. Balesevic-Tubic, S., Tatic, M., Dordevic, V., Nikolic, Z., Dukic, V. (2010). Seed viability of oil crops depending on storage conditions. *Helia*. Vol. 33, pp. 153–159. DOI: 10.2298/HEL1042153B

10. Zinsmester, J., Leprince, O., Buitink, J. (2020). Molecular and environmental factors regulation seed longevity. *Biochemical Journal*. Vol. 477, pp. 305–323. DOI: 10.1042/BCJ20190364

11. Pawar, P.V., Naik, R.M., Deshmukh, M.P., Satbhai, R.D., Mohite, S.G. (2019). Biochemical and molecular marker based screening of seed longevity in soybean (*Glycine max* L. Merrill). *Legume Research – An International Journal*. Vol. 42, pp. 575–584. DOI: 10.18805/LR-3755

12. Biliavska, L.H., Biliavskyi, Yu.V. (2020). Adaptivnyi potentsial sortiv soi v umovakh zminy klimatu. Klimatychni zminy ta sil's'ke hospodarstvo [Adaptive potential of soybean varieties under climate change. Climate Change and Agriculture]. *Vyklyky dlia ahrarnoi nauky ta osvity: materialy III Mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferencii' [Challenges for Agrarian Science and Education: proceedings of the 3rd International Scientific-Practical Conference]*. Kyiv, pp. 138–141.

13. Tsyhanska, O.I. (2018). Vplyv mineralnykh dobryv ta pozakorenevoho pidzhyvlennia mikroelementamy na yakisni pokaznyky zerna sortiv soi [Effect of mineral fertilizers and foliar feeding with microelements on grain quality of soybean varieties]. *Sil's'ke hospodarstvo ta lisivnytstvo [Agriculture and Forestry]*. Issue 8, pp. 78–86.

14. Mahesha, C.R., Channaveeraswami, A.S., Kurdikeri, M.B., Shekhargouda, M., Merwede, M.N. (2001). Storability of sunflower seeds harvested at different maturity dates. *Seed Research*. Vol. 29, pp. 98–102.

15. Vijayakumar, H.P., Vijayakumar, A., Srimathi, P., Somasundaram, G., Rajendra Prasad, S., Natarajan, S., Dhandapani, R., Boraiah, K.M., Vishwanath, K. (2019). Biochemical changes in naturally aged seeds of soybean genotypes with good and poor storability. *Legume Research – An International Journal*. Vol. 42, pp. 782–788. DOI: 10.18805/LR-432

16. Harbar, L.A., Dovbash, N.I., Venher, V.V. (2022). Formuvannya produktyvnosti soi za vplyvu inokulatsii, udobrennia, stimulatoriv rostu [Formation of soybean productivity under inoculation, fertilization and growth stimulants]. *Ahrarni innovatsii [Agrarian Innovations]*. no. 14, pp. 12–17. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.14.2

17. Revtio, O.Ya., Zolin, O.O. (2023). Osoblyvosti vyroshchuvannya soi za umov zminy klimatu (ohl'iadova) [Peculiarities of soybean cultivation under climate change (review)]. *Tavriiskyi naukovi visnyk [Taurian Scientific Bulletin]*. no. 133, pp. 105–112. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.133.15

18. Dudka, A.A., Melnyk, A.V. (2023). Sortovi osoblyvosti formuvannya produktyvnosti soi zalezho vid norm dobryv ta pozakorenevoho pidzhyvleniia v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Varietal peculiarities of soybean productivity formation depending on fertilizer rates and foliar feeding in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Sums'koho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Ahronomiia i biolohiia [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Agronomy and Biology]*. Vol. 2(52), pp. 28–37. DOI: 10.32782/agrobio.2023.2.4

19. Biliavska, L.H. (2023). Soia: model sortu, novostvoreni neopusheni linii, nasinnytstvo, fitosanitarnyi stan posiviv [Soybean: variety model, newly created glabrous lines, seed production, phytosanitary condition of crops]. *Poltava, PDAA*, 187 p.

20. DSTU 4138-2002. Nasinnia sil's'kohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti [Seeds of agricultural crops. Methods for quality determination]. Kyiv, 2002, Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 173 p.

21. Riabukha, S.S., Chernyshenko, P.V., Sviatchenko, S.I., Sadovoi, O.O., Teslia, T.O. (2019). Vplyv hidroteplichnykh chynnykiv dovkillia na vrozhaist ta biokhimichni sklad nasinnia soi [Effect of hydrothermal environmental factors on yield and biochemi-

cal composition of soybean seeds]. *Selektsiia i nasinnytstvo [Breeding and Seed Production]*. no. 115, pp. 93–102. DOI: 10.30835/2413-7510.2019.172785

Varietal characteristics of the economic longevity of soybean seeds

Kravchenko V., Krykun S., Akinchyts D., Diachuk E., Nevlad V.

In modern agricultural production one of the key factors in ensuring stable yields is maintaining of high-quality seed material during long-term storage. The purpose of the study was to identify soybean varieties with increased seed longevity and to determine the main factors influencing the preservation of seed germination scapacity and seed vigor during three years of storage.

The research was carried out in Uman district, Cherkasy region using seed samples of ten soybean varieties: ES Mentor, Halleck, OAC Brook, OAC Straiv, OAC Lakeview, Opus, OAC Medoc, Sigalia, Kobza, and Perlyna. Seed samples of category SN-1 harvested in 2022 were stored in polypropylene bags in premises without temperature and humidity control, which reproduced typical storage conditions of conventional agricultural warehouses.

The results showed that during the first year of storage, seed moisture content remained within the range of 9.8–13.6 % and did not exceed critical values. In most of the varieties studied, seed germination exceeded 80 % during the first two years of storage, which meets standard requirements. The varieties OAC Medoc, Opus, Kobza, and OAC Strive proved to be the most resistant to deterioration in sowing qualities: they showed the least decrease in germination and germination energy even in the third year of storage. The analysis showed that seed longevity largely depends on the morphophysiological characteristics of the variety, particularly seed density, thickness and structural features of the seed coat, and protein and oil content. The research results can be applied to further improvement of seed production system, optimization of storage conditions, as well as in selection programs aimed at resistance enhancing of varieties to adverse environmental factors during storage.

Key words: soybean, varietal characteristics, seed longevity, germination, viability, storage conditions, varietal resistance, soybean varieties.



Copyright: Кравченко В.С. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ORCID iD:

Кравченко В.С.

Крикун С.П.

Акінчиц Д.Л.

Дячук Е.С.

Невлад В.І.

<https://orcid.org/0000-0003-4873-5367>

<https://orcid.org/0009-0005-1543-7189>

<https://orcid.org/0009-0007-8994-1040>

<https://orcid.org/0009-0006-7311-9784>

<https://orcid.org/0000-0002-3889-6792>

