

## **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертацію **Стасіва Олега Федоровича**  
«Насінництво гібридів кукурудзи в сучасних організаційно-економічних  
умовах», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора  
сільськогосподарських наук за спеціальністю  
06.01.05 – селекція і насінництво

**Актуальність теми досліджень.** Розробка нових підходів до оцінки та поліпшення насінництва гібридів кукурудзи вітчизняної селекції є необхідним і актуальним етапом ефективного агровиробництва. Україна за останні роки стрімко нарощує валовий збір зерна кукурудзи. В останні роки валовий збір зерна досяг 35 млн т проти 3,8 млн т у 2000 році. Збільшуються площі і підвищується урожайність. Такі результати та увага до кукурудзи виникли завдяки високій рентабельності виробництва, широкому попиту на зерно як на внутрішньому ринку, так і за межами України, новим технологіям та новим високопродуктивним гібридам. В цьому напрямі розвитку аграрного сектору, організація ефективного насінництва кукурудзи має виключно важливе стратегічне значення, оскільки тісно пов'язана з виробництвом зерна цієї культури. Від стану насінництва залежать об'єми і вартість вирощеного товарного зерна, а також його експортна спроможність. Особливо важливого значення набуває насінництво у системі завдань, поставлених Стратегією розвитку зерновиробництва країни до 2035 року, а також визнання принципу еквівалентності щодо постачання вітчизняного насіння на міжнародні ринки Європейського Союзу.

Саме тому, наукові пошуки в напрямку вивчення технологічних основ та організаційних заходів ефективного виробництва насіння сучасних інноваційних гібридів кукурудзи є актуальними і необхідними для виробництва.

Представлена дисертаційна робота присвячена питанням розроблення нових засад вітчизняного насінництва гібридів кукурудзи на основі сучасних організаційно-економічних умов, технологічних заходів та біотехнологічних методів для забезпечення товарного виробництва більш якісним і конкурентоспроможним насінням, що вказує на її актуальність з наукового плану та потреб виробництва.

Всі ці питання в кінцевому результаті зумовлюють становлення гарантованого виробництва насіння нових гібридів кукурудзи та підвищення їх конкурентоспроможності.

Дисертаційна робота **Стасіва Олега Федоровича** є завершеною науковою працею, яку він виконав особисто в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН, Державній установі Інститут зернових культур НААН та в мережі їхніх дослідних станцій і господарств впродовж 2011–2020 рр. згідно з тематичним планом науково-дослідних робіт у 2011–2013 рр. за

завданням 11.02.01.29.П (номер Державної реєстрації 0111U005330) «Екологічне випробування нових гібридів кукурудзи» (ПНД 11 «Зернові культури»); у 2014–2015 рр. за завданням 11.02.01.37.П (номер Державної реєстрації 0114U003309) «Екологічне випробування нових гібридів кукурудзи» (ПНД 11 «Зернові культури»); у 2016–2018 рр. за завданням 14.02.00.08.П (номер Державної реєстрації 0116U001363) Адаптація нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості до умов західного Лісостепу (ПНД 14 «Технології вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»); у 2019–2020 рр. за завданням 14.02.00.16.П (номер Державної реєстрації 0119U100279) Формування продуктивності нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від елементів технології вирощування в умовах Лісостепу Західного (ПНД 14 «Технології вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»); у 2011–2015 рр. за завданням 11.02.01.10.Ф (номер Державної реєстрації 0111U001605) Вивчити селекційно-генетичну цінність генофонду ліній кукурудзи, змодельовати скоростиглі гібриди з потенційною урожайністю 8,5–9,5 т/га та на 2–3% нижчою від стандартів передзбиральною вологістю (ПНД 11 «Зернові культури»); у 2016–2020 рр. за завданням 14.01.00.07.Ф (номер Державної реєстрації 0116U001266) Розробити науково-теоретичні та методологічні основи створення скоростиглих гібридів кукурудзи на базі нового вихідного матеріалу із різних генетичних плазм з високою потенційною урожайністю, холодостійкістю, резистентністю до основних хвороб і шкідників, адаптованих до умов західного Лісостепу України (ПНД 14 «Технологія вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»); у 2016–2020 рр. за завданням 14.01.00.09.Ф (номер Державної реєстрації 0116U001241); Розробити теоретичні основи оптимізації процесів збирання, післязбиральної обробки і зберігання посівного матеріалу гібридів кукурудзи, створити функціонально-інтегровану систему методів підвищення якості насіння та економії енергоресурсів (ПНД 14 «Технологія вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»); у 2016–2018 рр. за завданням 14.01.00.14.П (номер Державної реєстрації 0116U001253). Визначити закономірності формування конкурентоспроможного насіння батьківських компонентів гібридів кукурудзи під впливом антропогенних факторів (ПНД 14 «Технологія вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»); у 2019–2020 рр. за завданням 14.01.00.21.П (номер Державної реєстрації 0119U002155) Формування продуктивності й посівних якостей насіння батьківських компонентів кукурудзи залежно від дії ґрунтових і післясходових гербіцидів (ПНД 14 «Технологія вирощування зернових культур. Селекція кукурудзи і сорго»).

**Метою досліджень** було теоретично обґрунтувати і розробити інноваційні засади насінництва гібридів кукурудзи в сучасних організаційно-економічних умовах. Було поставлено ряд завдань до вивчення: проаналізувати та надати техніко-технологічну й економічну оцінку відомим системам насінництва

гібридів кукурудзи, визначити напрями їх реорганізації й оновлення з врахуванням сучасних організаційно-економічних умов і принципів господарювання; визначити вплив агротехнічних заходів на продуктивність і врожайність насіння гібридів кукурудзи та батьківських компонентів; встановити особливості формування якості насіння гібридів кукурудзи залежно від впливу біотичних, абіотичних та антропогенних факторів на окремих етапах насінництва – вирощування, збирання та післязбиральної обробки; виявити чинники стабільності та якості насіння гібридів кукурудзи в технологіях зберігання та підготовки їх до сівби; визначити показники, розробити методи і систему випробування сортових та посівних якостей насіння гібридів кукурудзи; розробити науково обґрунтовані методи оцінки сортових якостей насіння кукурудзи за молекулярно-генетичними маркерами; провести економічну оцінку виробництва насіння гібридів кукурудзи в сучасних системах насінництва; визначити ринкові фактори, як детермінанти розвитку насінництва гібридів кукурудзи в різних організаційно-економічних умовах, встановити ключові чинники, що впливають на виробництво насіння.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність.** Дослідження проведено відповідно до програм та методик, що відповідають меті дисертаційної роботи. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і практичні рекомендації обґрунтовані. Аналіз роботи свідчить, що здобувач детально опрацював базу поставлених наукових завдань, спрямованих на теоретичне і методологічне обґрунтування систем насінництва і відтворення батьківських ліній-компонентів гібридів кукурудзи в селекції кукурудзи. Усе це дає підставу стверджувати, що висновки і рекомендації дисертації є обґрунтованими і виваженими.

**Наукова новизна роботи** полягає в тому, що вирішена важлива наукова проблема з теоретичного обґрунтування інноваційних засад насінництва гібридів кукурудзи, із врахуванням сучасних організаційно-економічних умов, що забезпечує стабільне виробництво конкурентоспроможного вітчизняного насіння високої якості. Було встановлено особливості росту і розвитку рослин, а також формування врожайності гібридів кукурудзи та їх батьківських компонентів під впливом різних агротехнічних заходів вирощування та засобів захисту посівів (ґрунтових і післясходових гербіцидів, біопрепаратів), виявлено безпечні речовини та дози їх внесення; визначено вплив комплексу біотичних і абіотичних факторів, що складаються на етапах збирання, післязбиральної обробки та зберігання, на якість насіння гібридів кукурудзи залежно від їх збиральної вологості, групи стиглості і сортових особливостей; розроблено інноваційну систему управління якістю посівного матеріалу в насінництві кукурудзи на основі чинних та додаткових показників якості, а також методів їх визначення; визначено специфічні особливості розподілу генетичних дистанцій

між генотипами різних зародкових плазм кукурудзи, розроблено паспорти нових перспективних ліній на основі молекулярно-генетичних маркерів однонуклеотидного поліморфізму; теоретично обґрунтовано значення індексування кондиційного насіння гібридів кукурудзи за окремими градаціями залежно від показників якості, що дозволяє відбирати посівний матеріал з вищою польовою схожістю і продуктивністю рослин;

**Практичне значення одержаних результатів.** У результаті реалізації основних наукових положень дисертації сформовано засади насінництва гібридів кукурудзи, до яких належать техніко-технологічні прийоми вирощування, збирання, обробки та зберігання, а також інноваційна система управління якістю посівного матеріалу і його індексованої оцінки. Розроблена інноваційна система управління якістю посівного матеріалу, що включає показники і методи, що застосовуються на різних етапах насінництва, які дозволяють готувати кондиційне насіння відповідно до норм ДСТУ та міжнародних вимог. Запропонована індексована оцінка кондиційного насіння гібридів кукурудзи дозволяє виробляти найбільш якісний і продуктивний посівний матеріал з лабораторною схожістю 96–100 %, силою росту – 85–100 %, енергією проростання 83–96 %, що забезпечує прибавку врожайності 0,5–0,8 т/га. Розроблені молекулярно-генетичні паспорти 180 нових ліній кукурудзи, що складені за результатами SNP-генотипування. Вони використовуються в селекційній практиці та мають перспективу, як референсні зразки, під час державної реєстрації батьківських форм і гібридів кукурудзи, у насінництві для контролю та збереження сортових якостей насіння та у захисті авторських прав.

На основі приведених досліджень і випробувань видано науково обґрунтовані методичні рекомендації, підготовлено практичні поради, сформовано каталог сортів та гібридів. Практичне значення мають монографії і навчальні посібники, які використовуються в навчальних програмах зі спеціальності «Агрономія».

**Результати впровадження.** Елементи інноваційного насінництва перевірено і впроваджено у мережі дослідних станцій і господарств Державної установи Інститут зернових культур НААН, Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інституту сільського господарства Степу НААН, що розташовані в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Щорічно, в системі інноваційного насінництва, виробляється близько 12 тис. т насіння високопродуктивних гібридів кукурудзи та 1,5 тис. т батьківських компонентів. Економічний ефект становить близько 600 млн. грн.

**Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих працях.** Основні результати досліджень опубліковано в опубліковано в 48 наукових працях, у тому числі: книгах і монографіях – 3; наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних науко метричних баз даних – 16; у закордонних – 6; інших виданнях – 5; тезах і матеріалах наукових конференцій – 11; каталогах, методичних та науково-практичних рекомендаціях – 7.

Матеріали дисертації достатньо апробовані на наукових конференціях, з'їздах, симпозиумах.

**Оцінка мови і стилю дисертації.** Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для читання.

Автореферат дисертації відображає в стислому вигляді зміст дисертації, результати дослідів, висновки і практичні рекомендації.

**Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.** Дисертація складається із вступу, 9 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Робота викладена на 370 сторінках комп'ютерного тексту, з них 273 сторінки – основного тексту, містить 67 таблиць, 15 рисунків та 43 додатки. Список використаних літературних джерел включає 436 найменувань, у тому числі – 80 латиницею.

У **вступі** подано всі необхідні елементи загальної характеристики дисертації. Розкрито актуальність теми наукової роботи, її зв'язок з науковими програмами, завданнями, сформульовано мету і завдання дослідження, охарактеризовано методи досліджень, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок дисертанта, наведено результати апробації та впровадження досліджень.

**Перший** розділ присвячено огляду наукової літератури за темою дисертації. У першому розділі представлено достатньо аргументований аналіз стану наукових проблем і теоретичних основ насінництва, відтворення батьківських компонентів гібридів кукурудзи. На підставі аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури зроблено висновок та обґрунтовано необхідність проведення досліджень за темою дисертаційної роботи.

У **другому** розділі наведено методику досліджень, викладено ґрунтові, агротехнічні та метеорологічні умови проведення експериментальної частини роботи. Відмічено відповідність умов для проведення запланованого комплексу досліджень.

У **третьому** розділі проведено аналіз результатів досліджень щодо реакції батьківських компонентів та гібридів кукурудзи на умови вирощування. Застосовувалась технологія вирощування насіння, що включає ряд агротехнологічних заходів, спрямованих на захист рослин від шкочинних об'єктів. Особливу увагу було спрямовано на захист від бур'янів, хвороб, шкідників, що можуть суттєво знижувати врожай зерна. Для захисту використовують різні речовини хімічної і біологічної природи залежно від біотипів кукурудзи та їх сортових особливостей. Показана реакція окремих ліній на застосування гербіцидів. Встановлено вплив мікробіологічних

препаратів інсекто-фунгіцидної та рістстимулюючої дії – Флуоресцину БТ, Трихопсину БТ, Біоспектру БТ на рівень захворювання рослин кукурудзи пухирчастою сажкою, фузаріозом качанів, ураженістю стебловим кукурудзяним метеликом, встановлено технічну ефективність препаратів.

У **четвертому** розділі проаналізовано продуктивність насіння батьківських компонентів гібридів кукурудзи. Було досліджено врожайність зерна стерильних жіночих компонентів гібридів кукурудзи. Доведено, що при використанні лінійних батьківських компонентів, краще орієнтуватись на високопродуктивні лінії (ДК315СВЗМ, ДК7400СВЗМ, ДК2663МВ, ДК7443СВЗМ, ДК4173СВЗМ, тощо). Враховуючи значну варіабельність врожайності лінійного матеріалу залежно від умов вирощування, ділянки гібридизації простих гібридів краще розміщувати на зрошенні або в регіонах з більш сприятливими умовами (Лісостеп, Полісся).

У **п'ятому** розділі аналізується питання впливу біотичних і абіотичних факторів на якість насіння гібридів кукурудзи в процесі їх збирання та післязбиральної обробки. Показано, що у насінництві гібридів кукурудзи процеси збирання та обробки є найбільш складними порівняно з іншими культурами. Технологія післязбиральної обробки включає до 10 операцій, які значним чином впливають на якість, вихід та вартість посівного матеріалу. Особливо відповідальною серед них є сушіння, що має проводитись з урахуванням різних біотичних і абіотичних факторів, а також сортових особливостей гібридів. Доведено, що зі збиральною вологістю тісно пов'язані такі показники як маса 1000 насінин, динаміка накопичення сухої речовини, посівні та врожайні властивості гібридів кукурудзи. У процесі їх дозрівання виявлено вологість зерна, до якої триває збільшення маси насінини і накопичення в ній сухої речовини. Встановлено вплив вологості зерна на якість насіння та надані рекомендації щодо обробки насінневого матеріалу

**Шостий** розділ присвячено визначенню чинників стійкості та якості насіння гібридів кукурудзи в процесі зберігання. Зроблено акцент, що умовою ефективності насінництва будь-якої культури є створення запасів насіння – страхових, резервних і селекційних фондів. Наявність запасів стабілізує постачання посівного матеріалу до господарств, за особливих несприятливих умов, що можуть складатись в період вирощування насіння. Тривале зберігання насіння необхідне в селекції кукурудзи для створення банку генетичних ресурсів рослин, тому були визначені параметри, що забезпечують високу схожість насіння. Показано, що формування стійкості насіння гібридів кукурудзи при збереженні запасів посівного матеріалу залежить від низки біотичних, абіотичних і антропогенних факторів та показників, залежно від яких формується стійкість насіння у процесі його тривалого зберігання. До

основних чинників стійкості слід віднесено температуру і вологість насіння, відносну вологість повітря і газовий склад середовища, у якому перебуває насінина. Розробками автора показано як цілеспрямованим управлінням цих чинників можна подовжувати термін зберігання і господарську довговічність кондиційного посівного матеріалу.

У **сьомому** розділі аналізується проблема визначення сортових та посівних якостей насіння кукурудзи. Визначення якості насіння передбачає проведення внутрішньогосподарського контролю на різних стадіях насінництва кукурудзи та сертифікацію підготовленого до сівби посівного матеріалу. Якість визначали за рядом показників, що є стандартизованими, а також рекомендуються додатково. Для визначення якості застосовували методи і показники, що передбачаються сучасними міжнародними схемами сортової сертифікації (OECD/OECP), а також біотехнологічними розробками. Проводили визначення сортових якостей насіння за молекулярно-генетичними маркерами. Важливим заходом забезпечення сортової чистоти батьківських форм гібридів кукурудзи є підтримання ліній в гомозиготному стані та у відповідності до референсного зразка. З цієї причини, для 180 нових перспективних ліній кукурудзи, розроблено молекулярно-генетичні SNP-паспорти, які під час реєстрації можуть розглядатися як референсні зразки. Встановлені генетичні дистанції для ліній різних генетичних плазм, що дає можливість контролювати генетичну чистоту ліній.

У **восьмому** розділі розраховано економіку виробництва насіння кукурудзи. Показано, що одним із важливих резервів підвищення ефективності виробництва зерна кукурудзи є оптимальний підбір добре адаптованих до різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування гібридів кукурудзи різних строків стиглості. Запорукою забезпечення достатньої кількості насіння гібридів є виробництво батьківських компонентів різних гібридів. Запропоновано перспективні гібриди кукурудзи різних груп стиглості. Показано, що ефективність гібридів зумовлена не тільки потенціалом врожайності, а й вмістом вологи у зерні при його збиранні.

У **розділі 9** «Ринкові фактори як детермінанти розвитку насінництва гібридів кукурудзи в сучасних організаційно-економічних умовах» аналізується стан та розвиток вітчизняних систем насінництва різних культур, який більше залежить від ринкових факторів та сучасних організаційно-економічних умов. Особливе значення надається зв'язкам факторів з товарною продукцією, попитом на неї, який для кукурудзи складається під впливом визначених автором ключових чинників.

**Експериментальний матеріал та висновки, наведені в авторефераті, ідентичні з дисертаційною роботою.**

### **Дискусійні положення дисертаційної роботи.**

Поряд з цими та іншими позитивними положеннями дисертаційної роботи слід зазначити і деякі дискусійні питання та зауваження:

1. У **вступі** (абзац «...видатні вітчизняні вчені...») бажано було б додати і Михайла Івановича Хаджинова – першовідкривача цитоплазматичної чоловічої стерильності, яка використовується в насінництві донині. Свої наукові дослідження він починав в Україні.
2. У **Розділі 1** за посилання на монографії бажано вказувати сторінки, що використані в огляді джерел.
3. **Розділ 2.** Вказано, що вивчались гібриди та лінії ФАО 150-399. Проте, надалі показано і гібриди і лінії з ФАО понад 400.
4. **Розділ 3.** Наведені результати реакції ліній на гербіциди. *Виникає питання – лінії і створені на їх основі гібриди мають однакову реакцію? Чи залежить реакція ліній від зародкових плазм?*
5. В технічній ефективності біопрепаратів не показано дію Флуоресцину. На ушкодження стебловим метеликом. З чим це пов'язано?
6. **Розділ 4.** Наводяться показники урожайності зерна ліній. Бажано було б уточнити – це зерно, чи насіння? Якщо зерно – то який вихід насіння?
7. **Розділ 5.** Немає пояснень щодо оптимальної збиральної вологості зерна для отримання високоякісного насіння. Чи існують оптимальні параметри для різних груп ФАО? Чи можливе збирання насінневих ділянок прямим обмолотом зерновим комбайном, якщо апробацією доведена достатня сортова (лінійна) чистота?
8. **Розділ 6.** Показано, що контрольована температура зберігання (8-9°C) найкраща для довготривалого зберігання. Чи призведе зниження температури повітря до подовження схожості? Довготривале зберігання може призвести і до ураження шкідниками. Чи є напрацювання у цьому напрямі?
9. **Розділ 7.** Запропоновано використовувати Індексну оцінку якості насіння гібридів. До «високого індексу» віднесено насіння з мікротравмами до 29% і макротравмами до 5%. Чи можливо зменшити травми насіння і чи позначиться це на схожості?
10. **Розділ 8.** Показано, що на основі проведених досліджень (також висновок 14) підвищення ефективності виробництва зерна кукурудзи можливо досягти за рахунок раціонального підбору гібридів добре адаптованих до різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Встановлено, що найбільш економічно вигідним є вирощування середньоранніх гібридів кукурудзи (ФАО 200–299). *Суперечливий висновок, адже ці рекомендації мають зональну спрямованість для умов Північного Степу та Лісостепу. Для умов Південного Степу (зрошення та без зрошення) група ФАО має зовсім інші показники.*



**Загальний висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам**

Дисертаційна робота О.Ф. Стасіва «Насінництво гібридів кукурудзи в сучасних організаційно-економічних умовах», що подана на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво є самостійною і завершеною науковою працею.

Враховуючи актуальність теми, глибину проведених досліджень, теоретичний рівень результатів і їх практичну цінність, вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 10 «Порядку присудження наукових ступенів...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.08.2013 р. № 567., а її автор – Стасів Олег Федорович заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво.

Офіційний опонент –

доктор сільськогосподарських наук, професор,  
професор кафедри рослинництва та агроінженерії \_\_\_\_\_ В.В. Базалій

Херсонський державний аграрно-економічний університет МОН України

м. Херсон, 30.04.2021

Підпис В.В. Базалія засвідчую:  
Начальник відділу кадрів ХДАЕУ



Ю.В. Яворська