

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

на тему «Створення вихідного матеріалу для селекції соняшнику (*Helianthus annuus* L.) на стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів»

назва роботи

здобувача наукового ступеня доктора філософії

Ільченко Альони Сергіївни

прізвище, ім'я, по батькові

з галузі знань 20 - Аграрні науки та продовольство

шифр, назва галузі знань

за спеціальністю 201 – Агрономія

шифр, назва спеціальності

Фаховий семінар проведений у відділі селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН

назва

«24» вересня 2021 року, протокол № 1

1. Обґрунтування вибору теми дослідження та її зв'язок із планами наукових робіт

Надмірна забур'яненість посівів соняшнику призводить до значних втрат врожаю насіння. Успішне вирощування соняшнику в Україні потребує ефективних засобів контролю забур'яненості його посівів. На теперішній час, найефективнішим методом контролю широкого спектру бур'янів є застосування гербіцидів групи імідазолінонів (IMI) та сулфонілсечовин (SU), що належать до ALS-інгібуючих гербіцидів. Ефективність цих гербіцидів підтверджена при застосуванні на багатьох сільськогосподарських культурах.

Для успішного використання такого типу гербіцидів у посівах соняшнику необхідно було створити форми, стійкі до цих гербіцидів, та впровадити інноваційні технології вирощування культури. Перші дослідження по стійкості соняшнику до страхових гербіцидів груп сулфонілсечовин та імідазолінонів були проведені у США, де серед диких популяцій соняшнику були виявлені стійкі генотипи та створені перші самозапилені лінії й гібриди.

Погодні умови Південного Степу України характеризуються жорсткими посухами (атмосферна, ґрунтова, гідрологічна) у період вегетації із високими температурами та низькою вологістю повітря, недостатньою кількістю опадів. У цих умовах постала необхідність створення самозапилених ліній та гібридів, стійких до страхових гербіцидів у післясходовий період та адаптованих до стресових умов вирощування.

Сучасний селекційний процес поєднує методи традиційної селекції та добір за молекулярними маркерами (Marker Assisted Selection, MAS), що значно підвищує ефективність та скорочує строки створення нових генотипів. Важливим є удосконалення теоретичних і практичних підходів щодо створення вихідного матеріалу соняшнику для селекції нових самозапилених ліній та гібридів, стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів.

Актуальність наукової проблеми полягає в підвищенні стійкості гібридів соняшнику до ALS-інгібуючих гербіцидів, біотичних і абіотичних чинників селекційним шляхом та обумовлена недостатнім рівнем теоретичного обґрунтування й розробки нових методичних підходів гетерозисної селекції соняшнику на стійкість до гербіцидів, що склало пріоритетність та нагальність напряду досліджень за темою дисертаційної роботи.

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано у відділі селекції та насінництва гібридного соняшнику СГІ– НЦНС впродовж 2017-2021 років згідно із завданнями наукових галузевих програм, зокрема ПНД 15 НААН «Олійні культури» підпрограми 1 у 2016-2018 рр.: «Створити самозапилені лінії і гібриди соняшнику з різноманітним жирнокислотним складом олії» (№ державної реєстрації 0116U000686); у 2019-2020 рр.: «Дослідити ознаки, що впливають на продуктивність й рівень олійності генотипів соняшнику та передати до державного сортовипробування гібриди, стійкі до найбільш шкідливих хвороб, вовчка та страхових гербіцидів» (№ державної реєстрації 0119U001428) та у 2021 р.: «Розроблення теоретичних основ селекції гібридів соняшнику, комплексно стійких до хвороб і вовчка, адаптованих до умов недостатнього та нестійкого зволоження Південного Степу України» (№ державної реєстрації 0121U107898).

2. Мета і завдання дослідження

Мета досліджень – створення, добір нового та оцінка вже існуючого вихідного матеріалу для селекції соняшнику, стійкого до ALS-інгібуючих гербіцидів, найбільш шкідливих хвороб, з широким адаптивним потенціалом до умов Південного Степу України з подальшим його залученням до селекційних програм по створенню гібридів з рентабельним насінництвом та з підвищеною конкурентною здатністю у сучасних ринкових умовах.

Для досягнення поставленої мети вирішити наступні завдання:

- створити самозапилені сім'ї I₃-I₄ й провести їхню оцінку та добір за комплексом господарсько-цінних ознак та стійкістю до ALS-інгібуючих гербіцидів у тому числі із використанням ДНК-маркерів;
- провести оцінку створених селекційних ліній на стійкість до несправжньої борошнистої роси;
- виділити кращі зразки ліній для закладання наступних циклів кумулятивної селекції;
- дослідити генетичну колекцію самозапилених ліній соняшнику стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів та включити їх в селекційну програму по створенню нового вихідного матеріалу;
- отримати гібриди від схрещувань донорів стійкості та ліній селекції СГІ-НЦНС; вивчити характер успадкування ознак стійкості до гербіцидів груп сульфонілсечовин та імідазолінонів;
- виявити особливості прояву основних морфо-біологічних ознак гібридів залежно від обробки посівів ALS-інгібуючих гербіцидів;
- рекомендувати кращі гібриди і лінії для передачі на державне сортовипробування;

- дати оцінку економічної ефективності вирощування гібридів стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів.

3. Наукова новизна одержаних результатів проведених досліджень

Уперше в Україні для створення нових генотипів соняшнику стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів була залучена маркерна технологія MAS (marker assisted selection), яка базується на виявленні гену *AHAS1* за мікросателітним маркером рАНАS1 16-17 з подальшим застосуванням його у селекційних програмах.

Удосконалено методичні підходи для створення генотипів соняшнику, які поєднують стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів, стійкість до несправжньої борошнистої роси (НБР) та адаптивність до умов недостатнього та нестійкого зволоження Південного Степу України.

Відпрацьовані методичні підходи щодо оцінки впливу ALS-інгібуючих гербіцидів на ряд морфо-біологічних та морфо-метричних ознак гібридів соняшнику.

Впроваджено в селекційний процес технологію створення вихідного матеріалу та самозапилених ліній стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів із використанням ДНК-маркерів для контролю інтрогресії гена *AHAS1*.

Наведено результати добору селекційного матеріалу соняшнику щодо стійкості до ALS-інгібуючих гербіцидів. Завдяки використанню інформації щодо ідентифікації генів стійкості до ALS-інгібуючих гербіцидів за ДНК-маркерами забезпечується скорочення терміну гомозиготизації лінії до двох-трьох років та зменшення циклу створення комерційних гібридів до п'яти-семи років порівняно зі стандартним методом інбридингу.

Набуло подальшого розвитку експериментальні положення щодо закономірностей успадковування ознаки стійкості селекційного матеріалу соняшника до гербіцидів групи сульфонілсечовин за моногенним домінантним типом та до гербіцидів групи імідазолінонів за типом неповного домінування. Визначено, що розщеплення популяції F₂ за маркерними алелями відповідає законам Г. Менделя при відмінностях батьків за одним геном.

4. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Обрана дисертанткою тема стосується актуальної проблематики, пов'язаної з удосконаленням теоретичних і практичних підходів щодо створення вихідного матеріалу соняшнику для селекції нових самозапилених ліній та гібридів, стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів. Сучасний селекційний процес поєднує методи традиційної селекції та добір за молекулярними маркерами (Marker Assisted Selection, MAS), що значно підвищує ефективність та скорочує строки створення нових генотипів. На вирішення цих завдань було спрямоване дослідження.

Експериментальні польові дослідження виконувались на полях наукової сівозміни СГІ – НЦНС відділу селекції та насінництва гібридного соняшнику

(с. Дачне Одеського району Одеської області), вегетаційні досліді проводились в умовах оранжереї фітотрону, а лабораторні – у відділі загальної та молекулярної генетики й лабораторії біохімії рослин протягом 2017-2021 рр.

У процесі роботи над дисертацією Ільченко А.С. ознайомила з останніми досягненнями в селекції соняшнику, засвоїла методи польової та лабораторної оцінки селекційного матеріалу, опанувала сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень. Ільченко А.С. широко використовує комп'ютерні технології під час оброблення експериментальних даних та оформлення роботи. Проявила здатність самостійно планувати і ставити науковий експеримент, опрацьовувати, аналізувати та обґрунтовувати результати досліджень, логічно зв'язувати отримані висновки з фундаментальними науковими розробками. Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, основні положення якої пройшли апробацію на чисельних науково-практичних конференціях, засіданнях координаційно-методичних рад ПНД НААН 15 «Олійні культури» та ПНД НААН 16 «Соняшник», на засіданнях вченої ради СГІ – НЦНС.

Робота написана грамотною українською мовою, легким і доступним для сприйняття стилем.

Індивідуальний план роботи в аспірантурі виконано вчасно і у повному обсязі.

5. Теоретичне та практичне значення дисертаційного дослідження

Досліджено та сформовано дві генетичні колекції генотипів соняшнику, стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів.

Виділено джерела та донори, які несуть гени стійкості до гербіцидів *Sur* та *Imr* та показана можливість ідентифікації та маркерного добору гібридних рослин F_1 та F_2 отриманих від схрещувань з носіями гену *AHAS1*.

Результати досліджень по скринінгу колекційних зразків соняшнику стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів показали доцільність залучення їх до селекційних програмах по створенню нового вихідного матеріалу. Виділені зразки можна використовувати в якості донорів стійкості для розширення генетичного різноманіття, а також як батьківські компоненти для створення нових гібридів, стійких до гербіцидів груп сульфонілсечовин та імідазолінонів.

Впроваджено в селекційний процес маркерну технологію, що дозволяє пришвидшити процес одержання комерційних гібридів та скоротити термін циклічного поліпшення вихідного матеріалу у два – три рази.

Рекомендується використання досліджених та створених самозапилених ліній в якості батьківських компонентів для селекції нових гібридів соняшнику адаптованих до умов Південного Степу України з генетично обумовленою стійкістю до НБР та ALS-інгібуючих гербіцидів.

Створені експериментальні гібриди рекомендується використовувати у виробничих посівах за технологіями ExpressSun та Sumo із післясходовою

обробкою соняшнику гербіцидами групи сульфонілсечовин для ефективного контролю забур'яненості посівів соняшнику.

Важливим результатом досліджень є виникнення майнових прав інтелектуальної власності на поширення сортів рослин в Україні щодо середньораннього гібриду лінолевого типу Бар'єр (А.с. №200408 від 27.02.2020 р.). Середньоранні гібриди Бастард (заявка № 19039042 від 28.11.2019 р.) та Байт (заявка № 20039095 від 01.12.2020 р.) проходять державну кваліфікаційну експертизу в експертних закладах державної системи охорони прав на сорти рослин.

6. Особистий внесок автора при одержанні наукових та практичних результатів

Дисертацію на здобуття ступеня доктора філософії виконано самостійно. Дисертанткою було самостійно проведено інформаційний пошук, проаналізовано та узагальнено наукові дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених за темою дисертаційної роботи, обґрунтовано концепцію роботи, розроблено робочі гіпотези, визначено напрям досліджень, особисто сплановано закладання та проведення польових, вегетаційних та лабораторних досліджень, програму схрещувань і сортовипробувань отриманого матеріалу, виконано супутні спостереження, заміри та обліки, проаналізовано та узагальнено результати досліджень, складено наукові звіти, опубліковані статті за темою дисертації, сформовано висновки і рекомендації для селекційної практики. Публікації виконано як самостійно, так і в співавторстві. Частка участі дисертантки у підготовлених і опублікованих наукових працях, надрукованих у співавторстві, складає 10-50 % і включає виконання експериментальних досліджень та інтерпретацію їхніх результатів. Авторство у створенні вже зареєстрованого та переданих до державного сортовипробування гібридів соняшнику – 5 %. Внесок здобувача полягає в оцінках та опису зразків вихідного і селекційного матеріалу, аналізі результатів випробувань та підготовці документації.

Дисертаційна робота виконана у відділі селекції та насінництва гібридного соняшнику Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення

назва кафедри (відділу), назва установи

науковий керівник кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент Вареник Борис Федорович

науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище, ініціали

На підставі вивчення тексту дисертації та перевірки наявності текстових запозичень, рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота

Ільченко Альони Сергіївни

прізвище, ім'я, по батькові здобувача

є результатом самостійних досліджень здобувача. Відповідно до звіту онлайн-сервісу для запобігання плагіату «Unicheck®» (<https://unicheck.com/>) встановлено, що дисертаційна робота виконана самостійно, текст дисертації містить допустимий відсоток схожості – 1,89% і повністю відповідає вимогам академічної доброчесності. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

7. Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до наукових публікацій опублікованих зі співавторами

Основні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено у 18 публікаціях, зокрема представлено три статі – у наукових фахових виданнях України, одна стаття – у іноземному науковому виданні та одне авторське свідоцтво на гібрид.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Солоденко А.Є., Ільченко А.С., Вареник Б.Ф. Ефективність мікросателітного маркера *rAHAS 16-17* при інтрогресії гена *AHAS1* стійкості до гербіцидів в селекційний матеріал соняшнику. *Вісник харківського національного аграрного університету*. Харків, 2018. Вип. 2. С. 94-98 (10 % авторства: отримання та аналіз результатів польових досліджень).

2. Ільченко А.С., Вареник Б.Ф. Вплив трибенурон-метилу на урожайність та морфо-біологічні ознаки гібридів соняшнику. *Зрошувальне землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 74. С. 117-121 (60 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

3. Ільченко А.С., Вареник Б.Ф., Ламарі Н.П. Формування ознакової колекції ліній соняшнику *Helianthus annuus* L. стійких до гербіцидів групи сульфонілсечовин. *Аграрні інновації*. 2020. Вип. 4. С. 108-114 (40 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

Стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, яка входить до організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та Європейського Союзу (ЄС)

4. Georgiev G., Karapira S., **Ichenko A.** Enigma CLP – the first Bulgarian Clearfield Plus sunflower hybrid. *Field Crop Studies*. XIV (1). 2021. P. 9-22. (30 % авторства: отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів).

Авторське свідоцтво

1. А. с. № 200408. Гібрид соняшнику **Бар'єр** / Б.Ф. Вареник, Карапіра С.І., Крутько В.І., Ганжело М.Г., Ільченко А.С. / Селекційно-генетичний інститут – НЦНС. Заявка № 17039107; занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2020 р. (5 % авторства: оцінка та опис зразків вихідного і селекційного матеріалу, аналіз результатів випробувань та підготовка документації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

2. Ільченко А. С. Створення інбредних ліній соняшника, стійких до ALS-інгібуючих гербіцидів. *Modern methodologies, innovations, and operational experience in the field of biological sciences: international research and practice conference* (Lublin, Republic of Poland December 27-28, 2017). Lublin, 2017. P.

100-102 (100 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

3. Вареник Б. Ф., Ільченко А. С. Селекція соняшнику на стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів у СГІ-НЦНС. «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: теорія, практика, інновації»: матеріали VII всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (с. Оброшине, 6 листопада 2018 р.). Оброшине, 2018. С. 12-13 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

4. Вареник Б. Ф., Ільченко А. С. Селекція соняшника на толерантність до ALS-інгібуючих гербіцидів. Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. (з нагоди 100-річчя Одеського державного аграрного університету 20-21 вересня 2018 року). Одеса, 2018. С. 64-65 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

5. Ільченко А. С., Вареник Б. Ф. Створення вихідного селекційного матеріалу стійкого до сульфонілсечовин та імідазолінонової груп гербіцидів в СГІ-НЦНС (м. Одеса, Україна). *The Third International scientific congress of scientists of Europe*. Proceedings of the III International Scientific Forum of Scientists "East–West" (January 11, 2019). Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2019. P. 1003-1007 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

6. Ільченко А. С., Вареник Б. Ф. Отримання нового вихідного матеріалу соняшника (*Helianthus annuus* L.) стійкого до трибенурон-метилу. *Perspectives of science and education: 11th International youth conference* (2nd August 2019). New York, 2019. P. 226-230 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

7. Ільченко А. С., Вареник Б. Ф. Джерела та донори стійкості до ALS-інгібуючих гербіцидів для селекції соняшнику. *Генетика та селекція сільськогосподарських культур від молекули до сорту*: матеріали III інтернет – конференції молодих учених (28 серпня 2019 р., м. Київ). Вінниця НІЛАН-ЛТД 2019. С. 23 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

8. Ільченко А.С., Вареник Б.Ф., Солоденко А.Є. Селекція соняшнику на стійкість до страхових гербіцидів групи сульфонілсечовин. *Селекція, генетика та технологія вирощування сільськогосподарських культур*: матеріали IX міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів. (23 квітня 2021 р., с. Центральне). 2021. С. 52 (40 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

9. Гуляєва І.І., Ільченко А.С. Створення вихідного матеріалу соняшнику *Helianthus annuus* L. Стійкого до гербіцидів та несправжньої борошнистої роси (*Plasmopara halstedii*). *Стратегія інтеграції аграрної освіти, науки, виробництва: глобальні виклики продовольчої безпеки та змін*

клімату: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції (27-28 травня 2021 р., м. Миколаїв). 2021. С. 112 (80 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

10. **Ільченко А.С.**, Вареник Б.Ф., Ламарі Н.П. Формування робочої колекції самоzapилених ліній соняшнику стійких до трибенурон-метилу. *Проблеми аграрного виробництва на сучасному етапі і шляхи їх вирішення: матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченій ювілейним датам від дня народження видатних вчених рослинників*. (1-2 липня 2021 р., м. Харків). 2021. С. 165-171 (40 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

11. Вареник Б.Ф., **Ільченко А.С.**, Перепелиця І.С. Гербіциди на соняшнику. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 5 (89). С. 118-119 (30 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

12. Вареник Б.Ф., **Ільченко А.С.** Межі для «чистого поля». *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 6 (90). С. 102-103 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

13. **Ільченко А.** Захист від бур'янів. *Агрономія сьогодні*. 2020. № 1 (16). С. 94-96 (100 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

14. Вареник Б., **Ільченко А.** Надійний захист для соняшнику за несприятливих умов. *Агрономія сьогодні*. 2021. № 04 (443). С. 29-30 (50 % авторства: ідея, отримання результатів, аналіз та узагальнення результатів, написання).

8. Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту

Дисертаційна робота Ільченко Альони Сергіївни є закінченою науковою працею, яка є першим в Україні системним дослідженням, спрямованим на створення вихідного селекційного матеріалу соняшнику, стійкого до ALS-інгібуючих гербіцидів, з використання сучасних молекулярно-генетичних та біохімічних методів. Робота ставить за мету створення, добір та оцінку нового й вже існуючого вихідного матеріалу соняшнику стійкого до ALS-інгібуючих гербіцидів, найбільш шкідливих хвороб, з високою комбінаційною здатністю та широким адаптивним потенціалом до умов Південного Степу України з подальшим його залученням до селекційних програм щодо створення гібридів з рентабельним насінництвом та конкурентоспроможних у сучасних ринкових умовах.

Результати виконаних досліджень за темою дисертаційної роботи, отримані висновки, практичні рекомендації, запропонована і апробована концепція створення селекційного матеріалу, стійкого до ALS-інгібуючих гербіцидів, та перспективний селекційний матеріал, дозволять зробити суттєвий теоретичний і практичний внесок у розв'язання проблеми створення

в Україні гібридів соняшника з високою стійкістю до ALS-інгібуючих гербіцидів.

Враховуючи актуальність досліджень, достатню повноту викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях, вважаю за можливе рекомендувати дисертаційну роботу Ільченко Альони Сергіївни «Створення вихідного матеріалу для селекції соняшнику (*Helianthus annuus* L.) на стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія (спеціалізація – селекція і насінництво), до прилюдного захисту.

9. Загальний висновок

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Ільченко Альони Сергіївни
прізвище ,ім'я, по батькові здобувача

на тему «Створення вихідного матеріалу для селекції соняшнику (*Helianthus annuus* L.) на стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів»,
назва роботи

яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 9, 10, 11 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Інституту зрошуваного землеробства НААН зі спеціальності 201 – Агрономія
шифр, назва

РЕКОМЕНДУВАТИ:

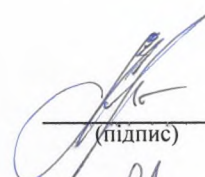
Дисертаційну роботу «Створення вихідного матеріалу для селекції соняшнику (*Helianthus annuus* L.) на стійкість до ALS-інгібуючих гербіцидів»,
назва роботи

подану Ільченко Альоною Сергіївною
прізвище ,ім'я, по батькові здобувача

на здобуття ступеня доктора філософії, до захисту.

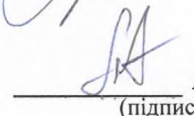
Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН


(підпис)

Ю.О. Лавриненко

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник


(підпис)

А.М. Влащук

Підписи Лавриненка Ю.О. та Влащука А.М.

Засвідчую:

Провідний спеціаліст по кадрам Інституту
зрошуваного землеробства НААН


(підпис)

О.І. Жакун

