

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

05.03 – МКР. 2256 «С» 2023.12.12. 005 ПЗ

**КУМЕЙКА АРТЕМА ІГОРОВИЧА**

**2024 р.**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет агробіологічний**

**Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського**

**УДК 631.53.01:633.13**

**ПОГОДЖЕНО**  
Декан агробіологічного факультету

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Завідувач кафедри генетики,  
селекції і насінництва ім. проф.  
М. О. Зеленського

\_\_\_\_\_ **Коваленко В.П.**  
(підпис)

\_\_\_\_\_ **Макарчук О. С.**  
(підпис)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на тему: «ОЦІНКА КОЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ВІВСА**  
**ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЗА**  
**ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА»**

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

канд. с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_ **Макарчук О.С.**  
(підпис)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

канд. с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_ **Дмитренко Ю. М.**  
(підпис)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ **Кумейко А. І.**  
(підпис)

**КИЇВ – 2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет агробіологічний**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри генетики, селекції і**  
**насіництва ім. проф. М. О. Зеленського**

канд. с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Макарчук О. С.  
(підпис)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**  
**Кумейку Артему Ігоровичу**

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**Оцінка колекційного матеріалу вівса півчастого та голозерного за показниками якості зерна**» затверджена наказом ректора НУБіП України від «12» грудня 2023р. №2256 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2024.11.11.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: вихідний матеріал і селекційні номери вівса посівного, елементи структури врожаю, показники якості, елементи продуктивності та адаптивності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- методика і техніка селекційного процесу вівса на Носівській селекційно-дослідній станції;
- оцінка селекційного матеріалу вівса за вирівнянністю, врожайністю та натурою в контрольному розсаднику;
- виділення перспективного селекційного матеріалу вівса посівного в контрольному розсаднику.

Дата видачі завдання “26” жовтня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Дмитренко Ю. М.  
( підпис )

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Кумейко А. І.  
( підпис )

## РЕФЕРАТ

**Об'єктом дослідження** магістерської кваліфікаційної роботи були селекційні номери вівса півчастого та голозерного в контрольному розсаднику, елементи структури врожаю, показники якості зерна (натура, вирівняність, півчастість), показники адаптивності (стійкість до хвороб і вилягання).

**Предмет дослідження** – оцінка перспективного селекційного матеріалу для селекції нових сортів вівса посівного (ярого).

**Метою магістерської роботи** було дослідити і виділити селекційні номери вівса, що показують високі результати за показниками якості та врожайності в умовах Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН.

Полеві дослідження проводили у 2024 році на Носівській селекційно-дослідній станції, що знаходиться в селі Дослідне, Носівського району, Чернігівської області, в зоні Полісся. Дослідження охоплювали агроекологічні умови Полісся та Лісостепу, які впливають на адаптивність і продуктивність селекційних номерів вівса.

У ході досліджень виділено перспективні селекційні номери вівса, зокрема: Півчасті зразки: Світанок х Тембр (638) – 95,4% вирівняності, Світанок х 576 (263) – 96,8% вирівняності. Голозерні зразки: 254 х Чернігівський 28 (635) з урожайністю 8,12 т/га та натурою 572 г/л. Найкращі гібриди будуть залучені до подальшої селекційної роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на 52 сторінках друкованого тексту, включає вступ, 4 розділи, висновки та рекомендації виробництву. Робота містить шістнадцять таблиць, шість рисунків, список використаних джерел включає 52 джерела.

**Ключові слова:** ОВЕС, ПЛІВЧАСТИЙ, ГОЛОЗЕРНИЙ, СЕЛЕКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС. ПЛІВЧАСТІСТЬ, УРОЖАЙНІСТЬ.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ .....	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Систематика і походження вівса посівного.....	10
1.2. Завдання і основні напрямки селекції.....	13
1.3. Методика і техніка селекційного процесу.....	14
1.4 Сучасний стан і перспективи селекційно-насінницької роботи Носівської СДС Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААНУ .....	15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1. Місце проведення досліджень.....	19
2.2. Ґрунтові й кліматичні умови місця проведення досліджень.....	20
2.3. Методика проведення досліджень та схема дослідів.....	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З СЕЛЕКЦІЇ ВІВСА ПОСІВНОГО .	26
3.1. Параметри кількісних ознак кращих пливчастих зразків колекційного розсадника.....	26
3.3. Метричні показники розмірів зернівок сортів голозерного вівса <b>Помилка!</b> <b>Закладку не визначено.</b>	
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	34
ВИСНОВКИ.....	36
РЕКОМЕНДЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ.....	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	38
ДОДАТКИ.....	43

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ДСС –дослідно-селекційна станція;

НААНУ – Національна академія аграрних наук України;

с/ел – супереліта

## ВСТУП

Овес – одна з найважливіших зернових культур, яка широко використовується в сільському господарстві та харчовій промисловості, він займає шосте місце за обсягами виробництва в світі. Вирощування цієї культури зосереджене переважно в зонах з помірним кліматом, оскільки овес має відносно високу стійкість до холодних умов, але потребує достатньої кількості вологи для нормального росту [1].

Основне значення вівса полягає в його харчовій цінності. Овес є джерелом білка, клітковини, мінералів (магній, залізо, цинк), вітамінів (особливо групи В), та також антиоксидантів. Завдяки високому вмісту  $\beta$ -глюканів, вівсяні продукти сприяють зниженню рівня холестерину в крові, що знижує ризик серцево-судинних захворювань.  $\beta$ -глюкани також допомагають регулювати рівень цукру в крові та для регулювання ваги, що робить овес важливим компонентом харчування для людей з діабетом та метаболічним синдромом. А високий рівень мікроелементів та антиоксидантів підтримує імунну систему і сповільнює шкоду, що клітинам завдає кисень.

Основними харчовими продуктами виготовленими з вівса є вівсяні пластівці, борошно та крупи. Вони використовуються для приготування каш, випічки, хліба, печива та інших страв. Вівсяне молоко, яке стало популярним у світі як альтернатива коров'ячому молоку, є ще одним продуктом з вівса. Воно підходить для людей з непереносимістю лактози та алергією на молочні продукти, а також для веганів [2, 3].

Овес також є цінною кормовою культурою, завдяки високому вмісту клітковини, енергії та білка - це робить його придатним для різних видів тварин, особливо для молодняка. Овес має від 11 до 14 % сирого білка та багато клітковини, оскільки його зерно включає оболонки, що складають 20–30 % маси. Це робить овес ідеальним для годівлі. Він допомагає привчити тварин до зернових кормів з мінімальним ризиком для травної системи. Високий рівень клітковини також забезпечує повільне вивільнення енергії, що допомагає

уникати метаболічних розладів, таких як здуття і ацидоз, які часто виникають при використанні висококалорійних зернових, наприклад, кукурудзи чи пшениці [4].

Для молодих телят овес добре підходить як компонент «creeper feed», оскільки він підтримує помірні темпи росту без надмірного навантаження на систему травлення. Кормові програми, що включають овес, також є поширеними для коней та рогатої худоби, де овес надає необхідну енергію з низьким ризиком шкоди до шлунково-кишкового тракту [5].

Овес також ефективний як зелений корм. Його можна сіяти в умовах дефіциту пасовищної трави або під час нестачі сіна. Висока врожайність та здатність адаптуватися до різних кліматичних умов дозволяють ефективно використовувати овес у сівозміні, а також вирощувати його в суміші з бобовими, що покращує живильний склад корму. Крім цього, овес як покривна культура допомагає боротися з бур'янами завдяки щільному розгалуженню, яке обмежує доступ бур'янів до світла і простору – це зменшує потребу в гербіцидах [6].

Вівсяне борошно та відходи після переробки вівса використовуються в харчовій промисловості для виготовлення кормових добавок, комбікормів та навіть у косметології. Екстракти вівса, багаті на антиоксиданти, додають до косметичних засобів для догляду за шкірою. Вівсяна мука та колоїдний овес є основою багатьох кремів, лосьйонів та масок зроблених для зволоження, заспокоєння та захисту шкіри.

Харчові та промислові залишки вівса також мають перспективу в створенні екологічно чистих матеріалів. Наприклад, вівсяні оболонки можуть бути використані як компонент для виробництва клеїв, зокрема для фанери – це може знизити використання шкідливих хімікатів при будівництві [7].

Але овес має і недоліки головним з яких є відносно низька врожайність особливо голозерних сортів. Опущення на зернах вівсу ускладнює його очищення, погане вимочування зерна, вибивання зародка створює проблеми при збиранні та посіві [8]. На вирішення цих недоліків як правило спрямовані зусилля селекціонерів.

**Об'єктом дослідження** магістерської кваліфікаційної роботи були селекційні номери вівса плівчастого та голозерного в контрольному розсаднику, елементи структури врожаю, показники якості зерна (натура, вирівняність, плівчастість), показники адаптивності (стійкість до хвороб і вилягання).

**Предмет дослідження** – оцінка перспективного селекційного матеріалу для селекції нових сортів вівса посівного (ярого).

**Метою магістерської роботи** було дослідити і виділити селекційні номери вівса, що показують високі результати за показниками якості та врожайності в умовах Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН.

**Перелік питань, що підлягали дослідженню:**

- методика і техніка селекційного процесу вівса на Носівській селекційно-дослідній станції;
- оцінка селекційного матеріалу вівса за вирівняністю, врожайністю та натурою в контрольному розсаднику;
- виділення перспективного селекційного матеріалу вівса посівного в контрольному розсаднику.

**Методи дослідження:** польові (візуальний – проведення фенологічних спостережень і обліків), лабораторні (ваговий, біометричний), математично-статистичний (аналіз отриманих експериментальних даних).

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Систематика і походження вівса посівного

Овес (*Avena sativa* L.), який належить до родини злакових (Poaceae), має складну систему класифікації та цікаву еволюційну історію. Усього налічується близько 30 видів роду *Avena*, що включає як культурні, так і дикі види. Основними культурними видами є диплоїдні, тетраплоїдні та гексаплоїдні форми, що розрізняються за кількістю хромосом ( $2n = 14, 28$  і  $42$ ). Сучасна система класифікації, створена ботаніком Баумом [9], базується саме на цих відмінностях, що допомагає відрізнити різні види за хромосомним набором та генетичними характеристиками [10].

Види вівса утворюють дві секції: *Euavena* Griseb. – однорічні види, куди входять культурно-польові, смітньо-польові і дикі рослини, і *Avenastrum* Koch. – багаторічні види, які представлені лучними, степовими і альпійськими злаками. Секція *Euavena* складається з двох підсекцій: *Aristulate* Malz. ( $2n = 14$  і  $28$ ) і *Denticulatae* Malz. ( $2n = 42$ ). Верхівка зовнішньої квіткової луски у видів підсекції *Aristulate* закінчується двома вустюковидними загостреннями – стрігами (*arista* – вустюк), а в *Denticulatae* – двома короткими зубчиками (*dent* – зубчик).

До підсекції *Denticulatae* відносяться культурні види *A. sativa* L. – овес посівний, *A. bysantina* C. Koch. – овес візантійський і дикі: *A. fatua* L. – вівсюг звичайний, *A. ludoviciana* Dur. – вівсюг південний, *A. sterilis* L. – вівсюг середземноморський (або стеріліс). Підсекція *Aristulate* включає вирощувані або смітньо-польові види: *A. abyssinica* Hochst ( $2n = 28$ ) – овес абіссінський, *A. stigosa* Schreb. ( $2n = 14$ ) – овес піщаний і дикі: *A. barbata* Pott. ( $2n = 28$ ) – овес бородатий, *A. vaviloviana* Valz. ( $2n = 28$ ) – овес Вавилова, *A. magna* Murphy et Fer. ( $2n = 28$ ), *A. murphy* Ladiz. ( $2n = 28$ ), *A. clauda* Dur. ( $2n = 14$ ) – овес хиткий, *A. pilosa* M.B. ( $2n = 14$ ) – овес опушений, *A. hirtula* Lagasca ( $2n = 14$ ) – овес коротковолосий, *A. longiglumis* Dur. ( $2n = 14$ ) – овес довгоплівчастий, *A. ventricosa* Bal. ( $2n = 14$ ) – овес здутий і ін. [11, 12].

**Овес посівний** – широко поширений вид, у тому числі і в Україні. Основні райони його вирощування зосереджені в помірних широтах Північної півкулі. Багатоманітність форм об'єднують у три групи різновидностей: 1) розкидистий овес, який має найбільше поширення і значення (*A. sativa grex var. Diffusae Mordv.*); 2) стиснутий, або одногривий, овес, який не має поширення в виробництві (*A. sativa grex. Orientalis Mordv.*); 3) голозерний овес (*A. sativa grex var. Mordv.*) [13].

Різновидності вівса посівного відрізняються за забарвленням зерна, остистості, міцності поєднання квіток в колоску і наявністю язичка (*ligula*) в місці поєднання листової піхви і листової пластинки. Безлігульні форми мають обмежене розповсюдження. Найбільші посівні площі займають сорти розкидистого вівса з німецьким поєднанням квіток у колоску, які відносяться до різновидностей *mutica* Al. (білозерний безостий), *aristata* Kr. (білозерний остистий) і *aurea* Koern. (жовтозерний безостий).

Мордвінкіна А. І. встановила еколого-географічні групи вівса, які відрізняються за морфобіологічними особливостями, продуктивністю, стійкістю до вилягання і ушкодженням хворобами. В Російській Федерації істотне значення мають сорти, що відносяться до наступних еколого-географічних груп.

*Низинна західноєвропейська* – потребує високого агрофону. Рослини вологолюбиві, середньо- і пізньостиглі, високорослі, з міцною соломинуою і крупною волоттю, білозерні, товстоплідні, з середньою і високою плівчастістю, пластичні, вражаються грибковими захворюваннями. Вирощуються в лісовій і лісостеповій зонах європейської частини і Західного Сибіру. До цієї групи можна віднести сорти Горизонт, Львовський 1026, Мирний, Орел, Победа і ін. [14].

*Північна російська* – рослини середньої висоти і низькорослі з соломинуою середньої товщини, холодостійкі, середньо- і скоростиглі, тонкоплідні, низькоплівчасті, вражаються грибковими захворюваннями. Зустрічаються одногриві форми. Вирощуються в північній частині лісової зони. Сорти Фаленський 1, Ярославський 15, Скороспілий.

*Східносибірська* – рослини середньої висоти і низькорослі, ранньостиглі, стійкі до понижених весняних температур і весняної посухи, дрібнозерні, низькоплівчасті, тонкоплідні. До даної групи відноситься сорт Якутський.

*Європейська жовтозерна* – рослини середньої висоти, середньостиглі, пластичні, жовтозерні, середньоплідні, стійкі до пилової і твердої сажки, вражаються корончастою і стебловою іржею. Розповсюджена в Україні, на Північному Кавказі, в Казахстані. Сорти: Кіровський, Надьожний, Сіверянин і ін.

*Степова* – рослини середньої висоти з тонкою міцною соломиною, скоростиглі і середньостиглі, теплолюбні, стійкі до посухи, тонкоплідні. Розповсюджена в степовій зоні європейської частини, Західному Сибіру і Казахстані. Найбільшого значення набули сорти Артемівський 107, Кубанський і Синельниківський.

До *скандинавської* групи відносяться широко відомі сорти іноземної селекції: Астор, Гамбо, Кондор і ін. [15, 4, 16].

Щодо походження вівса, основними центрами його доместикації вважаються Середземномор'я, Іранське плато, частини Африки та Західний Китай. Дикі види вівса спершу росли як бур'яни серед пшениці та ячменю, але пізніше були культивовані через їхню стійкість та корисні властивості. Вважається, що овес з'явився пізніше за інші зернові культури, як-от пшениця та ячмінь, і його доместикація відбувалася поступово протягом тисячоліть, адаптуючись до різних кліматичних умов і аграрних практик [17].

Гексаплоїдна форма *Avena sativa*, або звичайний овес, стала основною культурою через свою високу врожайність і універсальність як у харчуванні людей, так і в кормовій промисловості. Завдяки широкому спектру екологічної адаптивності та багатству поживних речовин, овес здобув популярність як культура для здорового харчування, а також як джерело функціональних компонентів для харчової та фармацевтичної промисловості [10, 18].

## 1.2. Завдання і основні напрямки селекції

Основні завдання та напрямки селекції вівса зосереджені на поліпшенні його врожайності, якості зерна, а також стійкості до різних біотичних і абіотичних стресів. Овес є важливою культурою як для харчової, так і для кормової промисловості, тому селекційні програми прагнуть розробити сорти, які б відповідали потребам споживачів та промисловості [19, 20, 21].

Велика увага приділяється поліпшенню вмісту  $\beta$ -глюканів, білків, вітамінів та мінералів, які мають важливе значення для здоров'я. Наприклад, сорти з високим вмістом  $\beta$ -глюканів активно розробляються для задоволення попиту на продукти для здорового харчування [22, 1].

Хвороби корончаста іржа (*Puccinia coronata*) та вірус жовтої карликовості ячменю, можуть значно знизити врожайність та якість зерна [23]. Тому селекціонери створюють сорти, які мають генетичну стійкість або толерантність до цих хвороб, що допомагає зменшити втрати та підвищити стабільність виробництва [24, 25].

У зв'язку зі змінами клімату особливо актуальними стала селекція, пов'язана зі стійкістю до посухи, температурних коливань та інших несприятливих умов. Розробка сортів із покращеною стійкістю до посухи та морозостійкістю дозволяє розширити географію вирощування вівса та підвищити стабільність його врожайності в різних кліматичних умовах [7, 26, 27].

Сучасні програми селекції вівса також включають впровадження новітніх біотехнологій, таких як використання молекулярних маркерів для прискорення відбору за бажаними ознаками. Це особливо корисно для ідентифікації генів, що відповідають за стійкість до хвороб або покращення якості зерна. Застосування молекулярних технологій дозволяє ефективніше використовувати генетичні ресурси та оптимізувати процес селекції, скорочуючи час, необхідний для створення нових сортів [28].

В селекції вівса розрізняють чотири основних напрямки: кормове зернове, харчове зернове, кормове укісне і на випас. У зв'язку з цим завдання селекції багатогранні. Загальні вимоги до сортів, що вирощуються на зерно: висока врожайність зерна і позитивна реакція на покращення агрофону; здатність утворювати стабільний урожай по роках; низький відсоток плівок, подвійних і пустих зерен; скоростиглість; стійкість до вилягання, осипання, ураження хворобами і ушкодження шкідниками; гарні кормові і круп'яні якості; посухостійкість; екологічна пластичність [29]. Ці показники повинні бути притаманні сортам інтенсивного типу [30]. Крім того, існують специфічні вимоги. При кормовому зерновому спрямуванні звертають увагу на підвищений вміст білка і жиру в зерні, амінокислотний склад білка, в харчовому зерні – на крупність, виповненість, вирівняність зерна, підвищений вміст білка і низький – жиру, щоб при зберіганні зерно не прогірало в результаті окислення жирів [31]. При кормовому укісному напрямку селекції основні вимоги – високий урожай зеленої маси з високим вмістом білка, гарна облиственість стебла, підвищений коефіцієнт розмноження. В цьому випадку бажані сорти дрібнозерні. Для використання на випас потрібні сорти, стійкі до витоптування худобою, швидко відростаючі після випасання і дрібнозерні [6].

### **1.3. Методика і техніка селекційного процесу**

Сучасні методики та техніки селекції вівса включають як традиційні, так і новітні підходи, що допомагають швидше створювати нові сорти з кращими характеристиками.

Застосування традиційних методів, таких як схрещування та добір, залишаються актуальними для поліпшення генетичних якостей рослин. Вони використовують генетичну різноманітність, доступну в природі та банках генів, щоб отримати сорти з кращими агрономічними показниками, зокрема підвищеною стійкістю до стресів та хвороб [32].

Генетична карта вівса, хоча й менше досліджена, ніж у інших зернових, залишається цінним ресурсом для ідентифікації маркерів, пов'язаних з економічно важливими ознаками, що полегшує процес селекції [33].

Використання молекулярних маркерів (marker associated selection) дозволяє ефективніше відбирати рослини з бажаними ознаками на ранніх етапах розвитку. Це скорочує цикл селекції та зменшує потребу у фізичних польових випробуваннях. Цей метод широко використовується для підвищення стійкості до хвороб, таких як корончаста іржа та жовта карликовість ячменю, що сприяє підвищенню врожайності та якості зерна в умовах стресу [24].

Технології геномного редагування наприклад CRISPR-Cas9 дозволяють на молекулярному рівні точно змінювати гени що відповідають за бажані агрономічні властивості. Завдяки цьому можна покращувати такі показники, як вміст білків і олії у зерні, а також стійкість до абіотичних стресів. Крім того, техніка подвоєного гаплоїда (duplicate haploid) дає можливість отримувати гомозиготні лінії за один цикл, значно прискорюючи процес селекції [34, 35, 36].

Вдосконалення методів фенотипування дозволяє селекціонерам точно вимірювати агрономічні характеристики, такі як стійкість до вилягання та показники врожайності, використовуючи камери, сенсори та системи автоматичного збору даних. Це полегшує аналіз великих обсягів даних і пришвидшує процес відбору [24].

#### **1.4 Сучасний стан і перспективи селекційно-насінницької роботи Носівської СДС Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААНУ**

Селекцією вівса в Україні почали займатися в 1886 р. на Немерчанській сортовідній станції. Сорти цієї станції – Немерчанський ранній і Херсонський рихлик – тривалий час вирощували на південному заході України. Велике значення у свій час мали сорти Шатиловської дослідної станції – Шатиловський 33 і Шатиловський 56, селекційної станції при Московській

сільськогосподарській академії – Московський 315 (А-315), Харківської дослідної станції і ін.

Досягненням в селекції вівса стало створення С.С. Зеленським у 1954 р. на Львовській дослідно-селекційній станції сорту Львовський 1026, який широко був поширений у виробництві. На цій станції також створені сорти Горизонт і Мирний [37].

Успіхів в селекції вівса було досягнуто на Фаленській держселекстанції. Де отримані сорти Міраж, Рекорд, Фаленський 1, Скороспілий, Кіровський і ін.; Наримської держселекстанції, де створені сорти Тайожник, Колпашевський, Ювілейний, Наримський 943, які займали провідні місця за площами посіву [38].

В Україні селекцією вівса в теперішній час займається Носівська селекційно-дослідна станція. До Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2024 рік занесено 15 сортів вівса селекції Носівської СДС, з них 12 сортів плівчастого і 3 голозерного [39, 40]. До 2016-го року сорти Скарб та Закат були національним стандартом.

Селекція вівса проводиться за схемою, що застосовується для самозапильних рослин. Внутрішньовидова гібридизація є основним джерелом отримання комбінативної мінливості в селекції вівса посівного. До гібридизації залучаються високопродуктивні селекційні номери та нові сорти, а також колекційні зразки, з вираженими цінними ознаками. На сучасному етапі селекційного процесу, при використанні в схрещуваннях нових селекційних номерів та сортів, які мають більш складне селекційне походження, значно підвищилася гетерогенність селекційного матеріалу [7].

Варто зауважити, що підбір компонентів схрещування, відіграє важливу роль при використанні методу гібридизації. Вихідні форми повинні мати такий генотип, який дозволить в результаті рекомбінації генів отримати в гетерогенній популяції зовсім нове поєднання господарсько-біологічних ознак і властивостей. На думку багатьох дослідників, однією з батьківських форм має бути зразок, що вже проявив добру екологічну пристосованість в ареалі можливого вирощування в майбутньому. Цій умові, зазвичай, відповідають вже зареєстровані сорти та

колекційні номери. Для підвищення рівня адаптивності майбутнього сорту важливо, щоб сорти були з мінімальними негативними з точки зору селекції ознаками [8, 9].

З метою прискорення селекційного процесу використовують теплиці, особливо для вирощування гібридів ранніх поколінь. Результати схрещувань (оцінка комбінації) оцінюють в  $F_2$ . З цього покоління починають добір елітних рослин, але основну їх кількість виділяють в  $F_4$ – $F_6$ . Інколи гібриди пересівають без добору до 5–6 покоління (рис.1.1).



**Рис. 1.1. Схема селекційного процесу вівса посівного на Носівській селекційно-дослідній станції [40]**

Носівська СДС вирощує базове та добазове насіння вівса (табл.1.1) власної селекції та також укладає ліцензійні угоди на вирощування насіння з господарствами мережі НААН України [41].

Таблиця 1.1

**Обсяги виробництва базового та сертифікованого насіння сортів вівса селекції Носівської СДС закладених в ліцензійних угодах (2021–2024 рр.).**

Сорти	2021			2022		
	с/еліта	еліта	СН-1	с/еліта	еліта	СН-1
Парламентський	-	365	526	-	70	195
Зірковий	-	-	20	-	-	-
Райдужний	-	-	-	-	105	-
Нептун	14,5	-	80	-	-	-
Світанок	21	-	310	-	155	50
<b>Всього</b>	<b>35,5</b>	<b>365</b>	<b>936</b>	<b>-</b>	<b>330</b>	<b>245</b>
Сорти	2023			2024		
	с/еліта	еліта	СН-1	с/еліта	еліта	СН-1
Парламентський	21	30	210	-	260	120
Нептун	-	50	176	-	140	130
Світанок	-	80	-	-	400	265
<b>Скарб України</b>	<b>21</b>	<b>160</b>	<b>386</b>	<b>-</b>	<b>800</b>	<b>515</b>

СДС спостерігає ріст зацікавленості виробництв в сортах власної селекції через різке збільшення ліцензійних контрактів що вирости з 8 в 2023 до 12 в 2024 рр.

## РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Місце проведення досліджень

Дослідження здійснювали в умовах Лісостеп-Полісся на Носівській селекційно-дослідній станції, яка була заснована в червні 1911 році і є однією з найстаріших науково-дослідних установ України. Носівська селекційно-дослідна станція розташована в селі Дослідне, Носівського району, Чернігівської області, Україна. Це село знаходиться приблизно за 110 км на північний захід від Києва, в зоні Полісся. Адміністративно Носівська селекційно-дослідна станція підпорядковується Миронівському інституту пшениці ім. В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України з 2013 року [42]. На станції працюють 160 людини у 6 наукових підрозділах. Площа сільськогосподарських угідь: 1031 гектар з них 755 гектар орної землі.

Юридична адреса станції: селище Дослідне, Носівський район, Чернігівська область, Україна.

Директор станції: Наталія Миколаївна Буняк, кандидат економічних наук, вона очолює станцію з 2006 року.

Основні напрямки наукової діяльності Носівської селекційно-дослідної станції зосереджуються на селекції сільськогосподарських культур, зокрема пшениці та тритикале. Останніми роками основними завданнями є:

- створення нових сортів – розробка сортів озимого жита, ярого ячменю, вівса, конюшини, люцерни, цибулі, огірків, які адаптовані до кліматичних умов України. Основна мета – отримання високоврожайних культур, здатних розвиватися за умов дефіциту вологи в ґрунті, підвищених температур, а також з високою генетичною стійкістю до поширених хвороб. Такі сорти мають відповідати критеріям ресурсо- та енергоефективності та бути екологічно безпечними.
- виробництво елітного насіння – забезпечення господарств оригінальним та елітним насінням районованих сортів озимого жита, пшениці,

тритикале, ячменю, вівса, конюшини, люцерни, цибулі, огірків. Це сприяє впровадженню високопродуктивних сортів у сільське господарство та підвищенню загального рівня виробництва.

- консультаційна та науково-методична допомога – надання науково-методичної підтримки щодо питань насінництва та агротехніки вирощування зернових і овочевих культур. Це включає рекомендації з вирощування, догляду та збирання, що враховують місцеві ґрунтово-кліматичні особливості для підвищення ефективності агротехнологій [40].

У складі станції 6 наукових підрозділів:

- Лабораторія селекції озимого жита (завідувач – кандидат сільськогосподарських наук Буняк Олександр Іванович)
- Лабораторія селекції вівса (кандидат сільськогосподарських наук Матрос Олександра Пилипівна)
- Лабораторія селекції ярого ячменю (кандидат сільськогосподарських наук Сардак Микола Олексійович)
- Лабораторія селекції і насінництва багаторічних трав (кандидат сільськогосподарських наук Боженко Анатолій Іванович)
- Лабораторія селекції і насінництва овочевих культур (кандидат сільськогосподарських наук Горган Надія Олександрівна)
- Лабораторія первинного насінництва зернових, зернобобових та круп'яних культур (Журбін Володимир Дмитрович) [43].

## **2.2. Ґрунтові й кліматичні умови місця проведення досліджень**

Перехідна зона Лісостеп-Полісся розділяється на два агроґрунтових райони: східний Прилуцько-Дмитрівський, і Західний, або Бобровицько-Бахмацький.

Бобровицько-Бахмацький агроґрунтовий район приурочений до давньої тераси р. Дніпра. На півночі межею агроґрунтового району є межа суцільного розповсюдження лесу, яка відокремлює тераси р. Десни та р. Сейму, а на півдні

– агроґрунтовий район виходить за межі Чернігівської області. При ґрунтовому районуванні Бобровицько-Бахмацький агроґрунтовий район входить до складу Носівсько-Кременчуцького ґрунтового району, займаючи в ньому всю північну частину. В кліматичному відношенні Бобровицько-Бахмацький агроґрунтовий район входить до складу помірно теплого, середньо зволоженого району і являє собою понижену рівнину. Балкова мережа в ньому відсутня, а поверхня розчленована неглибокими слабо вираженими долинами, з супутніми їм солончаковими низинами, з яких знаходиться багато блюдець та боліт. Дренуюча дія місцевих невеликих річок незначна, а це зумовлює високий рівень ґрунтових вод. Останні містять в своєму складі легкорозчинні солі карбонатів та бікарбонатів натрію, що призводить в низинах з високим заляганням ґрунтових вод до засолення верхніх шарів і розвитку солончакуватих ґрунтів. Типовість такого низинно-рівнинного рельєфу в агроґрунтовому районі найбільше виражена в центральній його частині від долини р. Супою (с. Новий Биків) до Яблунівки, Малої Дівиці, Лосинівки, Ніжина. Ґрунтоутворюючими породами Бобровицько-Бахмацького агроґрунтового району є лесовидні суглинки та лес і в значно меншій мірі супіски, а 81 місцями і глинисті піски. Лесовидні суглинки в замкнутих низинах оглеєні з перехідних горизонтів ґрунту, а місцями в цих же перехідних горизонтах вони насичені карбонатами, й являють собою мергелізовані прошарки. Основним ґрунтовим вкриттям Бобровицько-Бахмацького агроґрунтового району є чорноземи глибокі малогумусні вилугувані, які є домінуючими на території Носівської селекційно-дослідної станції [42]. Ґрунт з середнім вмістом елементів живлення та типовою середньоокислою реакцією ґрунту. За гранулометричним складом орний шар чорнозему глибокого малогумусного вилугуваного придатний для вирощування більшості культур.

Погодні умови вегетаційного періоду вівса посівного були несприятливі для росту і розвитку рослин в період вегетації. Кількість опадів була нижчою від середньобагаторічної в той час коли температура повітря перевищувала

середньобагаторічну, що негативно вплинуло на фази онтогенезу рослин, але сприяло оцінці селекційних номерів (табл. 2.1-2.2).

Таблиця 2.1

**Середня температура повітря вегетаційного періоду вівса посівного,  
2024 р.**

Показники	Декада	Місяць					
		Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень
Середня температура повітря, С	I	2,3	13,3	12,9	20,6	23,3	20,8
	II	3,5	11,4	11,4	20,6	26,2	20,5
	III	7,0	11,7	19,0	21,0	20,7	22,9
Середньомісячна		4,3	12,1	14,5	20,7	23,3	21,4
Багаторічна		-0,5	7,9	15,0	18,4	20,2	19,1
Відхилення від багаторічного		+4,8	+4,2	-0,5	+2,3	+3,1	+2,3

Таблиця 2.2

**Кількість опадів вегетаційного періоду вівса посівного, 2024 р.**

Показники	Декади	Місяць					
		Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень
Середня опадів, мм	I	0,2	0,6	2,8	50,8	32,4	8,0
	II	13,2	32,6	0,0	67,6	0,0	0,0
	III	19,0	44,4	1,6	0,0	10,0	0,0
Середньомісячна		32,4	77,6	4,4	118,4	42,4	8
Багаторічна		26,9	35,6	45,1	64,5	73,0	57,0
Відхилення від багаторічного		+5,5	+42	-40,7	+53,9	-30,6	-49

Середньомісячна температура повітря перевищувало багаторічну норму в кожному місяці, окрім травня. Що важливо в березні та квітні вона була більшою

на 4,8 та 4,2 градусів – це дозволило провести сівбу ранніх ярих на місяць раніше ніж у минулі роки. В другу половину вегетації в червні та липні температура все ще була вищою на 2,3 та 3,1 градуси. Що могло бути проблемою у випадку засухи але продуктивної вологи в 118,4 мм та 42,4 мм було достатньо для формування оптимальних умов росту та дозволило отримати гарні показники якості зерна.

Хоча сумарна кількість зволоження за вегетаційний період становила (283,2 мм) і була меншою від багаторічної (302,1мм) на 6,26 % в критичні моменти на початку вегетації (сходи-кущіння) у березні-квітні сумарна кількість опадів значно перевищила середній багаторічний показник на 176 % (110,0 мм за норми в 62,5 мм).

### **2.3. Методика проведення досліджень та схема дослідів**

На Носівській СДС основним методом створення вихідного матеріалу є внутрішньовидова гібридизація з відбором батьківських форм які обирають за комплексом ознак а потім добирають елітні рослини. В  $F_1$  гібридів аналізуються всі рослини, а в  $F_2$  відбираються методом «Педігрі».

Етапи селекційного процесу:

1. Розсадник вихідного матеріалу (колекційний розсадник, гібридизація, гібридні популяції);
2. Селекційний розсадник;
3. Контрольний розсадник;
4. Конкурсне сортовипробування;
5. Розмноження перспективних селекційних зразків;
6. Передача сортів на державну кваліфікаційну експертизу в УІЕСР.

У розсаднику вихідного матеріалу (рис.2.1) створено робочу колекцію голозерних та плівчастих зразків вівса різного генетичного походження, яку залучено до селекційного процесу через гібридизацію. Стійкість зразків до хвороб у всіх розсадниках визначали у польових умовах під час ураження. Сівбу

гібридів F<sub>1</sub>–F<sub>2</sub> здійснювали вручну з площею живлення 10×30 см. Наступні покоління гібридів, а також зразки колекційного та селекційного розсадника першого року висівали сівалкою «СКС–6-10» із міжряддям 30 см, довжиною рядків 2 м, при нормі 40 зерен на погонний метр.



**Рис. 2.1. Розсадник вихідного матеріалу і селекційний розсадник, 2024 рік**

Селекційний розсадник другого року заклали на ділянках площею 5 м<sup>2</sup> із звичайним рядковим способом сівби за нормою 5 млн схожих зерен на гектар, одноразовою повторністю. У конкурсних і контрольних випробуваннях (рис 2.2) площа ділянки становила 12 м<sup>2</sup>, облікова площа – 10 м<sup>2</sup>, з 4-кратною повторністю, у конкурсному сортовипробуванні – з 6-кратною. Умовний стандарт (Зубр, Матрос, Скарб України) висівали через кожні 10 зразків.



**Рис. 2.2. Розсадники контрольного і конкурсного сортовипробування, 2024 рік**

Попередньою культурою був горох. Під час передпосівної культивуації ґрунту 14.03.2024 було внесено мінеральне добриво нітроамофоску ( $N_{15}P_{15}K_{15}$ ) із розрахунку 100 кг/га. Хімічне прополювання проведено у фазі кушіння з використанням гербіциду Тесон (0,5 л/га).

Погодні умови 2024 року сприяли вегетації вівса. Весняно-польові роботи та сівбу культури здійснили в другій декаді березня. Селекційні розсадники заклали 16-17 березня (конкурсне та контрольне сортовипробування) та 2 квітня (селекційні розсадники I та II років). Сходи з'явилися в період з 3 по 12 квітня 2024 року.

Протягом вегетації у всіх селекційних розсадниках проводили спостереження, обліки на стійкість до вилягання та польове бракування ділянок згідно загальноприйнятих методик [44, 45]. У широкорядних посівах розсадників вручну прополювали, а у фазі воскової та повної стиглості відбирали врожайні елітні рослини за встановленими параметрами. Провели структурний і статистичний аналіз кількісних ознак (середнє арифметичне ( $X$ ), стандартне відхилення ( $S$ ), коефіцієнт варіації ( $V$ ), ліміти, похибки, коефіцієнт фенотипової кореляції ( $r$ )), таких як довжина рослини (см), продуктивне кушіння, довжина волоті (см), кількість зерен у волоті, маса зерна з волоті (г), маса зерна з рослини (г), маса 1000 зерен (г).

Збирання врожаю з конкурсного, контрольного випробувань та селекційного розсадника другого року зробили малогабаритним комбайном «Сампо-130».

## **РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З СЕЛЕКЦІЇ ВІВСА ПОСІВНОГО**

### **3.1. Характеристика кращих плівчастих і голозерних сортів вівса посівного**

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік – 60 носівських сортів, а географія їх поширення охоплює 18 областей України. Так, сорти вівса селекції установи займають близько 70 % посівних площ нашої держави. За останні п'ять років до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено 4 сорти вівса, проходять державну кваліфікаційну експертизу 2.

Сорт голозерного вівса Тембр зареєстрований та активно впроваджуються у сільськогосподарське виробництво Республіки Молдова.

В ринкових умовах одним з головних завдань є швидке впровадження у виробництво нових перспективних сортів. Багаторічними даними сортовипробування, а також наукових досліджень встановлено, що для кожної зони області потрібні сорти, які найбільше відповідають особливостям ґрунтових і кліматичних умов. Селекційні доробки Носівської СДС представлені в Реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні 15-ма сортами вівса, серед них 12 сортів плівчастого та 3 сорти голозерного вівса. Сорти Закат та Скарб України до 2016 року були національними стандартами.

Тембр. Різновидність – aurea. Волоть напівстиснута довжиною 16-25 см. Колоскові луски за довжиною і шириною середні. Колос переважно двозерний.

Середньостиглий сорт, вегетаційний період 95-105 днів. Має подовжену фазу розвитку від трубкування до викидання волоті. Стебло висотою 90-140 см, середньої товщини, стійке проти вилягання, добре об листяне, має широкий лист. Перед початком викидання волоті врожайність зеленої маси в дослідах становила 50-80 т/га.

Зернівка жовта, добре виповнена, маса 1000 зерен 36-44 г, плівчастість 24-25,7 %. Вміст білка в зерні 11,7-12 %.

У конкурсному сортовипробуванні врожайність сорту складала 6,0-7,0 т/га, зеленої маси 55-60 т/га. За якістю зерна сорт відповідає вимогам цінних сортів.

Скарб України. Різновидність – інерміс. Середньостиглий. Від сходів до повної стиглості 85 - 110 днів. Стійкість до осипання 8,5 - 9,0, посухи 7,0 - 8,0, вилягання 7,6 – 9,0 балів. Стійкість до основних захворювань: кам'яної сажки – 9,0, борошнистої роси – 8,6 - 9,0, корончатої іржі – 7,2 – 9,0 балів (за 9 бальною шкалою).

Рослини середньої висоти 85-117 см. Волоть довжиною 15-20 см. Орієнтація гілочок розкидиста, положення гілочок напівпряме, положення вторинних колосків поникле. Колоскові луски за довжиною короткі.

Маса 1000 зерен 26-35 г. Вирівняність зерна 95 %, відмінні круп'яні властивості. Сорт інтенсивного типу, добре реагує на внесення та післядію органічних добрив. Рекомендована норма висіву в залежності від умов вирощування 5-6 млн. схожих зерен на гектар.

Найвищий врожай зерна при Держсортівипробуванні одержаний на Прилуцькій ДСС Чернігівського ДЦЕСР у 2008 році – 4,9 т/га. У 2009 році врожай на Прилуцькій ДСС склав 4,43 т/га, Рівненському ДЦЕСР – 4,19 т/га, Андрушівській ДСС Житомирського ДЦЕСР – 3,6 т/га, Городенківській ДСС Івано-Франківського ДЦЕСР – 3,14 т/га.

### **3.2. Оцінка зразків вівса посівного в контрольному розсаднику**

Сучасна селекція вівса зосереджена переважно на зерновій продовольчій овес, а не на фуражний.

Одним з найбільш значущих абіотичних стресів, який перешкоджає реалізації потенціалу продуктивності вівса є посуха. Висока чутливість вівса до вологозабезпечення пояснюється тим, що стебло вівса принизане великою

кількістю пор і тому має високий транспіраційний коефіцієнт. Однак досягнути швидкого успіху в селекції на посухостійкість вівса неможливо, оскільки не встановлено форм, які мають поєднання високої врожайності та стійкості до стресу. Вказують, що критерії оцінки на посухостійкість повинні бути пов'язані з елементами продуктивності: маса зерна з волоті, маса 1000 зерен, густина стеблестою та врожайністю при дефіциті вологи та не мати зворотніх кореляцій при вирощуванні в сприятливих умовах.

До об'єктивних чинників, які перешкоджають реалізації генетичного потенціалу продуктивності у виробництві і призводять до зниження врожайності вівса в умовах Полісся, Лісостепу та Степу України, слід віднести сприйнятливість до збудників хвороб та схильність до вилягання існуючих сортів. Створення нових сортів, які поєднуюватимуть підвищений потенціал продуктивності та генетично детерміновану стійкість до названих чинників, сприятиме подальшому розширенню посівних площ вівса та підвищенню і стабілізації валового збору зерна в Україні загалом.

Одним з основних завдань селекціонерів є створення сортів з високим генетичним потенціалом, сприятливою нормою реакції на екологічні умови та імунітетом до основних хвороб. Однак різні сорти по різному розкривають свій потенціал продуктивності, в різних умовах їх вирощування.

В контрольному розсаднику вівса посівного робота спрямована на виявлення високопродуктивних зразків з підвищеними показниками якості (високонатурні, низькоплівчасті зразки) стійкі до вилягання і корончастої іржі.

За результатами дослідження 68 зразків вівса плівчастого в контрольному розсаднику вівса посівного виявлено 24 зразки, які істотно перевищили сорт-стандарт Зубр і середнє по досліді за врожайністю (понад 7,26 т/га): 254 х Чернігівський 28, 529 х Чернігівський 28, Б/н крупнозерний, Зірковий х Kwant, Зубр х 519, Зубр х 750, Зубр х 764, Зубр х Легінь, Зубр х Світанок, Легінь х Зубр, Ранньостиглий х Агаб, Світанок х 529, Світанок х Зубр, Світанок х Тембр, Чернігівський 28 х Золак (табл. 3.1, дод. А1).

**Характеристика кращих зразків вівса посівного в контрольному розсаднику, 2024 р.**

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Урожайність, т/га	± до середнього по блоку		Стійкість до вилягання, балів	Стійкість до корончастої іржі, бал	Висота рослин, см	Фаза колосіння
			т/га	%				
103 (635)	254 х Чернігівський 28	8,12*	0,88	112,2	9	8	110	3.06
107 (595)	529 х Чернігівський 28	7,66*	0,42	105,8	9	9	105	3.06
68 (459)	Б/н крупнозерний	7,68*	0,33	105,2	7	9	105	3.06
125 (215)	Зірковий х Kwant	7,53*	0,27	103,7	9	9	110	2.06
70 (14)	<b>Зубр</b>	7,07*	0,72	111,3	9	9	100	3.06
117 (207)	Зубр х 519	7,81*	0,55	107,6	9	9	105	4.06
113 (261)	Зубр х 750	7,73*	0,49	106,8	9	9	110	2.06
97 (534)	Зубр х 764	7,69*	0,23	103,6	9	9	100	3.06
129 (208)	Зубр х Легінь	7,62*	0,36	105,0	9	9	110	4.06
118 (464)	Зубр х Світанок	7,83*	0,57	107,9	8	9	110	3.06
94 (248)	Легінь х Зубр	7,15*	0,69	110,7	9	9	105	2.06
83 (504)	Ранньостиглий х Arab	7,05*	0,59	109,1	9	9	110	2.06
104 (213)	Світанок х 529	7,91*	0,67	109,3	9	9	105	2.06
65 (240)	Світанок х Зубр	7,49*	1,14	118,0	9	9	105	4.06
73 (638)	Світанок х Тембр	7,65*	0,30	104,7	7	9	100	5.06
102 (519)	Чернігівський 28 х Золак	8,01*	0,77	110,6	9	9	100	3.06
	Середнє по досліді (St)	7,06						
	S <sub>x</sub> % = 3,1; НІР <sub>0,5</sub>		0,25					

**Примітка:** \* – істотно переважає стандарт

За результатами дослідження 34 зразків вівса голозерного в контрольному розсаднику вівса посівного виявлено 8 зразків, які істотно перевищили середнє

по досліді за врожайністю: Скарб України, Легінь х Тембр, Тембр М2, Тембр х Зубр, 1121 х Візит, Тембр, Світанок х Тембр, 1021 х Візит (табл. 3.2, дод. А2).

Таблиця 3.2

**Характеристика кращих зразків вівса посівного голозерного в контрольному розсаднику, 2024 р.**

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Урожай, т/га	± до середнього по блоку		Стійкість до вилягання,	Стійкість до корончастої іржі,	Висота рослини, см	Фаза колосіння
			т/га	%				
<b>V блок (голозерні, 17 зразків)</b>								
	Скарб України	<b>5,71*</b>	0,32	105,9	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	3.06
133 (229)	Легінь х Тембр	<b>5,85*</b>	0,46	108,5	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	2.06
137 (252)	Тембр М2	<b>5,93*</b>	0,54	110,0	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>105</b>	<b>2.06</b>
141 (553)	Тембр х Зубр	<b>5,81*</b>	0,42	107,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>105</b>	3.06
	Середнє по досліді (St)	<b>5,39</b>						
	S <sub>x</sub> % = 4,2; НІР <sub>0,5</sub>		0,28					
<b>VI блок (голозерні, 17 зразків)</b>								
	Скарб України	5,98	0,06	101,0	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
151 (352)	Легінь х Тембр	<b>6,50*</b>	0,58	109,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
153 (309)	Тембр М2	<b>6,50*</b>	0,58	109,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
158 (452)	1121 х Візит	<b>6,40*</b>	0,48	108,1	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>95</b>	3.06
161 (289)	Тембр	<b>6,28*</b>	0,36	106,1	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>110</b>	2.06
163 (312)	Світанок х Тембр	<b>6,28*</b>	0,36	106,1	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>3.06</b>
166 (429)	1021 х Візит	<b>6,25*</b>	0,33	105,6	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	3.06
	Середнє по досліді (St)	<b>5,92</b>						
	S <sub>x</sub> % = 3,7; НІР <sub>0,5</sub>		0,26					

Примітка: \* – істотно переважає умовний стандарт

### **3.3. Оцінка зразків вівса посівного за показниками якості в контрольному розсаднику**

Вирівняність – це ступінь однорідності зерен за розміром і формою. Від цього показника залежить загальна якість зерна, оскільки вирівняне зерно легше піддається переробці та забезпечує більш рівномірні сходи при висіванні. Для визначення вирівняності зерна вівса використовували ситовий аналіз. Зразок зерна просіювали через набір сит з отворами різного діаметра. В результаті аналізу було встановлено частку зерен кожної фракції за розміром, після чого визначили процент вирівняності.

Натура – це маса 1 літра зерна, виражена в грамах або кілограмах, і є одним із основних показників якості зерна. Цей параметр відображає щільність зерна та його насипну масу, що важливо для зберігання та транспортування. Натуру зерна вівса визначали за допомогою спеціального приладу – натуроміра. Зразок зерна засипали в мірний циліндр об'ємом 1 літр, після чого зважували його.

Маса 1000 зерен – це середня маса тисячі зерен, що використовується для оцінки крупності та повноти зерна. Від цього показника залежить посівна якість зерна та його врожайність. Для визначення маси 1000 зерен відібрали випадковий зразок зерна, підраховали рівно 1000 зерен та зважили їх на електронних вагах

Плівчастість – це вміст плівок у зерні, які залишаються після обмолоту. Чим менший цей показник, тим краще зерно підходить для переробки на продукти харчування або корм. Для визначення плівчастості зерно обмолочували та відокремлювали плівки. Потім зважували чисте зерно і плівки, після чого обчислювали процент плівчастості за формулою.

За результатами дослідження зразків вівса плівчастого за показниками якості в контрольному розсаднику вівса посівного виявлено (табл. 3.3, дод. Б):

- 5 зразків, які істотно перевищили середнє по досліді за натурою (понад 500 г/л) – 254 х Чернігівський 28, 529 х Чернігівський 28, Зубр х Легінь, Легінь х Зубр, Матрос х 400;

- 3 зразки, які істотно перевищили середнє по досліді за вирівняннїстю (понад 95%): Зубр х 254, Світанок х 576, Світанок х Тембр;
- 11 зразків, які істотно перевищили середнє по досліді за відсотком плівчастих зернівок (менше 23,8 %): Б/н крупнозерний, Зірковий х Kwant, Зубр х 254, Зубр х 519, Зубр х Легінь, Зубр х Світанок, Легінь х Зубр, Світанок х 576, Світанок х Зубр, Світанок х Тембр, Чернігівський 28 х Золак.
- 5 зразків, які істотно перевищили середнє по досліді за крупнїстю (зійшло з решета 2,6 х 20 (понад 46,5 % ) – 254 х Чернігівський 28, Зубр х 254, Світанок х 576, Світанок х Тембр, Чернігівський 28 х Золак.

Таблиця 3.3

**Характеристика кращих зразків вівса плівчастого за показниками якості в контрольному розсаднику**

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Нагура, г/л	зійшло з решета 2,6 х 20, %	зійшло з решета 2,4 х 20, %	зійшло з решета 2,2 х 20, %	Вирівняннїсть, %	% плівки
103 (635)	254 х Чернігівський 28	<b>571*</b>	<b>52,9*</b>	29,7	11,1	93,7	24,0
107 (595)	529 х Чернігівський 28	<b>572*</b>	15,2	46,7	27,3	89,2	25,6
68 (459)	Б/н крупнозерний	554	5,4	39,9	38,7	84,0	<b>21,6</b>
125 (215)	Зірковий х Kwant	559	9,1	47,7	29,2	85,9	<b>23,1</b>
70	Зубр	560	7,7	43,6	35,8	87,1	25,0
130 (402)	Зубр х 254	538	<b>55,3*</b>	29,6	10,1	<b>95,0*</b>	<b>22,3</b>
105 (380)	Зубр х 519	558	8,6	43,5	32,9	85,0	<b>22,7</b>
95 (503)	Зубр х 750	552	5,2	40,7	39,8	85,7	27,0
97 (587)	Зубр х 764	555	14,6	49,0	25,6	89,3	25,0
121 (375)	Зубр х Легінь	<b>577*</b>	29,1	47,0	15,7	91,8	<b>22,3</b>
128 (498)	Зубр х Світанок	540	10,2	38,9	30,7	79,7	<b>22,9</b>
94 (248)	Легінь х Зубр	<b>570*</b>	19,6	51,0	20,1	90,7	<b>23,8</b>
112 (501)	Матрос х 400	<b>583*</b>	12,5	47,1	26,1	85,7	24,6
83 (504)	Ранньостиглий х Arab	547	35,1	45,8	13,4	94,3	26,4
104 (213)	Світанок х 529	545	13,7	42,0	28,7	84,4	25,2

100 (263)	Світанок х 576	506	<b>63,7*</b>	26,8	6,3	<b>96,8*</b>	<b>23,3</b>
69 (484)	Світанок х Зубр	557	6,0	38,3	37,6	81,9	<b>22,9</b>
73 (638)	Світанок х Тембр	550	<b>45,6*</b>	40,4	9,4	<b>95,4*</b>	<b>23,5</b>
102 (519)	Чернігівський 28 х Золак	550	<b>57,7*</b>	25,8	9,2	92,7	<b>23,0</b>
X (середнє арифметичне)		552	24,2	41,9	22,7	88,8	24,0
MAX		583	63,7	53,2	42,3	99,2	27,0
MIN		506	3,6	24,8	6,3	75,3	21,6
$\sigma$ (стандартне відхилення)		16	16	7	10	6	0,2
V, %		3	67	18	44	6	6,3

Для визначення відмінностей і виділення найкращих форм як нового вихідного матеріалу для селекції цінних сортів були проаналізовані зразки голозерного вівса за такими технологічними властивостями зерна: маса 1000 зерен, вирівняність за крупністю, співвідношення фракцій, отриманих на ситах (2,2×20; 2,0×20; 1,8×20 для голозерних, 2,6×20; 2,4×20; 2,2×20 для плівчастих), натура і вміст плівчастих зерен. Найкращі за вирівняністю найкращі це Світанок х Тембр (638) з 95,4%, Світанок х 576 (263) з 96,8%, Зубр х 254 (402) 95,0%.

Найкращими номерами по показнику урожайності були 254 х Чернігівський 28 (635) з 8,12 т/га, Чернігівський 28 х Золак (519) з 8,01 т/га, Світанок х 529 (213) з 7,91 т/га, Зубр х Світанок (464) з 7,83 т/га та Зубр х 519 (207) з 7,81 т/га. Ці ж номери мають відмінну стійкість до вилягання та корончастої іржі. Найкращими за натурою були Матрос х 400 (501) з 583 г/л, Зубр х Легінь (375) з 577 г/л, 529 х Чернігівський 28 (635) з 572 г/л.

Таким чином, виділені кращі зразки вівса плівчастого та голозерного в контрольному розсаднику вівса посівного рекомендуємо до подальшого вивчення в розсаднику конкурсного випробування.

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

На Носівській селекційно-дослідній станції до охорони праці відносяться дуже відповідально. Це важливо оскільки працівники взаємодіють з обладнанням, хімічними засобами: пестициди, гербіциди, добрива та ін. Працівники також знаходяться тривалий час в незручних позах.

За проведення інструктажів на дослідницькій станції відповідає відділ служби охорони праці. Відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 складаються і проводяться інструктажі. При влаштуванні на роботу працівники отримують комплексний вступний інструктаж з техніки безпеки на підприємстві, а також з надання першої медичної допомоги та правил поведінки при аваріях. Повторні інструктажі проводяться раз на 6 місяців (раз на 3 місяці для робіт з підвищеною небезпекою). Працівники, що взаємодіють з хімікатами, проходять періодичне медичне обстеження. Працівники, що не пройшли інструктажі з охорони праці, не допускаються до робіт. Для засвідчення проходження робіт з охорони праці на підприємстві ведеться журнал з охорони праці.

Працівники, що працюють з хімікатами, отримують спеціальні інструктажі про одягання, зберігання та деконтамінацію спеціального одягу, а також про поводження поряд з хімікатами, про їх взаємодію, належне зберігання та транспортування, а також про надання першої допомоги. Спец. одяг працівників складається з захисного комбінезону, взуття, рукавиць, окуляр та респіратору з фільтром типу А2Р3.

Дослідна станція особливу увагу приділяє зберіганню хімічних речовин. Добрива та пестициди зберігаються в віддалених складах з активною вентиляцією та з підтримкою прохолодного температурного режиму. Оскільки ряд неорганічних добрив особливо аміачна селітра є вибухонебезпечні вони зберігаються на віддаленні від всіх інших будівель. Кожен вид добрив має власний стелаж, а також проводиться контроль щоб кожний контейнер мав чітке маркування щодо виду добрив, дати їх виробництва та інструкція з використання. Контролюється температура в приміщенні, щоб не перевищувала

60°C. Склади є закритими на замки і доступ до складів мають лише уповноважені особи [46].

На Носівській селекційно-дослідній станції дотримується правил транспортування хімічних речовин. Для цього виділений спеціальний транспорт. Оскільки пестициди знаходяться в спеціальній тарі – каністрах, то великої небезпеки при перевезенні немає [47]. Періодично проводиться перевірка технічного стану машини по захисту рослин. Успіх заходів по захисту рослин багато в чому залежить від своєчасного і правильного використання хімічних заходів. Роботи, пов'язані із застосування пестицидів, обов'язково реєструються у спеціальному журналі, який є офіційним документом для санітарного нагляду. Продукти харчування і вода повинні знаходитись на відстані не менше 200 м від місць роботи з пестицидами. Не дозволяються залишати пестициди в полі та інших місцях без нагляду.

Перед початком хімічної обробки працівників ознайомлюють із Інструкціями про тривалість і характер обробки. На кордонах оброблюваної ділянки розміщені попереджувальні знаки про небезпеку. Такі ж знаки встановлюються і в місцях зберігання пестицидів. Роботи проводять вранці і ввечері, при невисоких температурах, мінімальній швидкості вітру. У похмуру погоду обприскування проводять в період світлого часу доби, дотримуючись встановленого робочого дня. Обприскування за допомогою тракторного штангового обприскувача проводять при швидкості вітру до 5 м / с. [48].

## ВИСНОВКИ

1. Основними напрямками селекції вівса плівчастого та голозерного в Україні залишаються: підвищення продуктивності та якісних характеристик зерна, покращення адаптивності сортів, зменшення плівчастості.

2. У ході досліджень 2024 року на Носівській селекційно-дослідній станції було виділено перспективні селекційні номери вівса в контрольному розсаднику, зокрема: 24 зразки вівса плівчастого, які істотно перевищили сорт-стандарт Зубр і середнє по досліді за врожайністю (понад 7,26 т/га) в контрольному розсаднику: 254 х Чернігівський 28, 529 х Чернігівський 28, Б/н крупнозерний, Зірковий х Kwant, Зубр х 519, Зубр х 750, Зубр х 764, Зубр х Легінь, Зубр х Світанок, Легінь х Зубр, Ранньостиглий х Arab, Світанок х 529, Світанок х Зубр, Світанок х Тембр, Чернігівський 28 х Золак; 8 зразків вівса голозерного, які істотно перевищили середнє по досліді за врожайністю: Скарб України, Легінь х Тембр, Тембр М2, Тембр х Зубр, 1121 х Візит, Тембр, Світанок х Тембр, 1021 х Візит.

2.1. Плівчасті зразки: Світанок х Тембр (638) – 95,4% вирівняності, Світанок х 576 (263) – 96,8% вирівняності.

2.2. Голозерні зразки: 254 х Чернігівський 28 (635) з урожайністю 8,12 т/га та натурою 572 г/л. Найкращі гібриди будуть залучені до подальшої селекційної роботи.

## **РЕКОМЕНДИЦІ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ**

1. Виділені кращі 32 зразки вівса плівчастого та голозерного в контрольному розсаднику вівса посівного рекомендуємо до подальшого вивчення в розсаднику конкурсного випробування.

2. Рекомендується залучити до подальшої селекції перспективні номери, такі як: Матрос х 400 (501), Зубр х Легінь (375), 254 х Чернігівський 28 (635) для сортовипробувань та районування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Schlörmann, W.; Glej, M. Potential health benefits of  $\beta$ -glucan from barley and oat Processing of barley and oat in Germany. *Ernahr. Umsch.* 2017, 64, 145–149.
2. The Nutrition Source. Food Features. Oats. URL: <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/food-features/oats/>.
3. Kiersten Hickman. What Happens to Your Body When You Eat Oatmeal Every Day. *Medical News Today*. URL: <https://www.eatingwell.com/article/7996442/what-happens-to-your-body-when-you-eat-oatmeal-every-day/>.
4. Oats. Feedipedia. Ohio State University. URL: <https://www.feedipedia.org/node/231>.
5. Stephen Boyles, Ladon Johnson. Oats as a feed for beef cattle. Penn State Extension. The Ohio State Univeristy, North Dakota State University. URL: <https://agmr.osu.edu/sites/agmr/files/imce/pdfs/Beef/OatsAsFeedForBeefCattle.pdf>.
6. John Comerford. Feeding Small Grains to Beef Cattle. Feedipedia. Iowa State University. URL: <https://extension.psu.edu/feeding-small-grains-to-beef-cattle>.
7. Decker E. A., Rose D. J., Stewart D. Processing of oats and the impact of processing operations on nutrition and health benefits. *British Journal of Nutrition*. 2014. 112(S2):S58-S64. doi:10.1017/S000711451400227X. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/processing-of-oats-and-the-impact-of-processing-operations-on-nutrition-and-health-benefits/12103B74748A0B4FFD8ABC1B5699786F> .
8. Буняк, О. І. (2012). Характеристика голозерних сортів вівса (*a. sativa* subsp. *nudisativa*) в умовах Носівської СДС. *Селекція і насінництво*, (102), 169-177.
9. Baum, B. R., The problem of classifying cultivars with special emphasis on oat (*Avena*) cultivars. *Can J Bot*, 1970, 48: 1373-81.
10. Oats. Entertainment & Pop Culture. Food. URL: <https://www.britannica.com/topic/agriculture> .

11. de Oliveira Maximino, J.V.; Barros, L.M.; Pereira, R.M.; de Santi, I.I.; Aranha, B.C.; Busanello, C.; Viana, V.E.; Freitag, R.A.; Batista, B.L.; Costa de Oliveira, A.; et al. Mineral and Fatty Acid Content Variation in White Oat Genotypes Grown in Brazil. *Biol. Trace Elem. Res.* 2021, 199, 1194–1206.

12. Murphy, J. P. and Hoffman, L. A., The origin, history and production of oat. *Agron*, 1992, 34: 14-19.

13. Kumari, T., Jindal, Y. and Satpal. Genetic diversity and variability analysis in oats (*Avena* sp) genotypes. *Electron J Plant Breed*, 2021, 10: 331-334.

14. Селекція і насінництво польових культур (розділи «Селекція рослин» і «Сортознавство»): методичні рекомендації до виконання практич- 381 них робіт та самостійної роботи студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальностей 201 «Агрономія». Укладачі: О. С. Макаруч, Ю. М. Дмитренко, Г. М. Ковалишина, В. Л. Жемойда, С. О. Ткачик, Р. О. Спряжка. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. 96 с.

15. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник К.: Вища освіта, 2006. 493с.

16. Kapoor, R. Batra. S., Oat. In: Singh M, Kumar S. Broadening the genetic base of grain cereals, 2006, 127–162.

17. Kapoor, R. and Choudhary., Oats in broadening the genetic base of grain cereals. Springer 2012, 12:127-162.

18. Спеціальна селекція і насінництво польових культур; за ред. В.В. Кириченка. Харків: Ін-т рослин. ім. В.Я. Юр'єва НААНУ, 2010. С. 348.

19. Leszczyńska, D. Potential use of oats. *Przegląd Zbożowo-Młynarski* 2021, 64, 39–41.

20. Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. Селекція та насінництво польових культур : навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.

21. Роїк, М. В., Кулик Л. А., Петриченко С. М. Методи створення вихідного матеріалу зернових, зернобобових і круп'яних культур. Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків УААН 2004. 7, С. 9-15.

22. Leszczyńska D, Wirkijowska A, Gasiński A, Średnicka-Tober D, Trafiałek J, Kazimierczak R. Oat and Oat Processed Products—Technology, Composition, Nutritional Value, and Health. *Applied Sciences*. 2023; 13(20):11267. <https://doi.org/10.3390/app132011267>.

23. Sebesta, J., Roderick, H. W., Stojanović, S., Zwatz, B., Harder, D. E. and Corazza, L., Genetic basis of oat resistance to fungal diseases. *Plant Protection Science*, 2003, 36(1): 23-38.

24. Hilli, Harshavardan & Kapoor, Rahul. (2023). An Overview of Breeding Objectives to Improve the Economically Important Traits in Oat. *Current Agriculture Research Journal*. 11. 18-27. 10.12944/CARJ.11.1.02. .

25. John Valentine, Alexander (Sandy) A. Cowan, Athole H. Marshall. *OATS: Chemistry and Technology*, Second Edition. 2023. 376. DOI: <https://doi.org/10.1094/9781891127649.002>.

26. Kapoor, R., Hilli, H. J. and Amandeep., Oats: Role and Responses under Abiotic Stress. In: Abdel Latef, A.A.H. (Eds) *Sustainable Remedies for Abiotic Stress in Cereals*. Springer, Singapore. 2022.

27. Нечипоренко, Л. П., & Орлов, С. Д. (2020). Створення вихідного матеріалу вівса посівного з підвищеними біоенергетичними показниками і на його основі сорту «Денка». *Біоенергетика*, (1), 26-29.

28. Grains Association. Springer. URL: <https://www.cerealsgrains.org/publications/cfw/Pages/CerealFoodsWorld.aspx>.

29. Буняк, О. І. (2013). Особливості формування технологічних показників зерна плівчастого та голозерного вівса (*Avena sativa* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*, (3), 41-44.

30. Khlestkina, E. K., Huang, X. Q., Quenum, F. B., Chebotar, S., Roder, M. S. and Borner, A., Genetic diversity in cultivated plants-loss or stability. *Theor Appl Genet*, 2004, 108: 1466-72.

31. Chernyshova, A. A., White, P. J., Scott, M. P. and Jannink, J. L., Selection for nutritional function and agronomic performance in oat. *Crop Sci*, 2007, 47:2330–39.

32. Dattgonde, N., Tiwari, S., Sapre, S., & Gontia-Mishra, I. (2019). Genetic Transformation of Oat Mediated by Agrobacterium is enhanced with Sonication and Vacuum Infiltration. *Iranian Journal of Biotechnology*, 17(1), 68-73.

33. Oat breeding program. Kevin P. Smith Lab. The University of Minnesota. URL: <https://smithlab.cfans.umn.edu/research/oat-breeding-program>.

34. Pathi, K. M., & Sprink, T. (2023). From Petri Dish to Field: Plant Tissue Culture and Genetic Engineering of Oats for Improved Agricultural Outcomes. *Plants*, 12(21), 3782. <https://doi.org/10.3390/plants12213782>.

35. Sprink, T.; Metje, J.; Hartung, F. Plant genome editing by novel tools: TALEN and other sequence specific nucleases. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2015, 32, 47–53.

36. Sprink, T.; Metje, J.; Hartung, F. Plant genome editing by novel tools: TALEN and other sequence specific nucleases. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2015, 32, 47–53.

37. Солодушко, В. П. (2011). Селекція вівса в умовах північного степу України. *Вісник Полтавської ДАА*, (1), 42-45.

38. Гирка, А. Д. (2015). Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у Північному Степу України. дис. доктор с. г. наук. Автореферат. Ступеня доктора с.-г. наук. Спеціальність, 6(09).

39. Український інститут експертизи сортів. Інформаційно-довідкова система "Сорт" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sort.sops.gov.ua/search/search>.

40. Носівська селекційно-дослідна станція НААН. URL: <https://nosivkasds.com.ua/>.

41. Методичні рекомендації щодо узгодження інтересів суб'єктів ринку добазового, базового та сертифікованого насіння сортів зернових колосових культур. / Н.М. Буняк, О.М. Шпичак, І.М. Данилко, О.І. Буняк та ін. Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2023. 32 с.

42. Селекція пшениці м'якої і тритикале озимих на Носівській селекційнодослідній станції: методичні аспекти наукової роботи та вагомі

здобутки: монографія / В.І. Москалець, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, О.І. Буняк. Ніжин: Видавець Лисенко М.М.,2023. 432 с.

43. Про Носівську селекційно-долслідну станцію Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН. URL: <https://www.mir.com.ua/page/91-pro-nosivsku-sds>.

44. Ткачик С.О. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Вінниця: Нілан-ЛТД. 2016. 318 с.

45. Дідора В. Г., Смаглий, О. Ф., Ермантраут, Е. Р., Гудзь, В. П., Мойсеєнко, В. В., Манько, Ю. П., ... Храпійчук, П. П. Методика наукових досліджень в агрономії, 2013 р.

46. Новак Т. С. Правові аспекти охорони праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Право, 2012. 173-182, С. 79-84.

47. Мансурова, А. В. Специфіка безпечного використання хімічних речовин на виробництві, 2020 .

48. Макух Я. П. Пантера—дія м'яка і надійна. Карантин і захист рослин, 2011 р. 3, С. 20-21.

## ДОДАТКИ

Додаток А1

### Характеристика кращих зразків вівса посівного в контрольному розсаднику 2024 р.

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Урожайність, т/га	± до середнього по блоку		Стійкість до вилягання, балів	Стійкість до корончастої іржі, бал	Висота рослин, см	Фаза колосіння
			т/га	%				
<b>І блок (півчасті, 17 зразків)</b>								
65 (240)	Світанок х Зубр	7,49*	1,14	118,0	9	9	105	4.06
66 (522)	Зубр х Легінь	6,70*	0,35	105,5	7	8	110	4.06
67 (206)	Легінь х Зубр	6,56	0,21	103,3	7	9	115	4.06
68 (459)	Б/н крупнозерний	6,68*	0,33	105,2	7	9	105	3.06
69 (484)	Світанок х Зубр	7,09*	0,74	111,7	9	8	110	4.06
70 (14)	Зубр	7,07*	0,72	111,3	9	9	100	3.06
73 (638)	Світанок х Тембр	6,65*	0,30	104,7	7	9	100	5.06
79 (214)	Зубр х Легінь	6,39	0,04	100,6	7	9	105	4.06
	Середнє по досліді (St)	6,35						
	S <sub>x</sub> % = 3,7; НІР <sub>0,5</sub>		0,26					
<b>ІІ блок (півчасті, 17 зразків)</b>								
82 (355)	Зубр х Легінь	6,78*	0,32	105,0	9	9	105	3.06
83 (504)	Ранньостиглий х Arab	7,05*	0,59	109,1	9	9	110	2.06
85 ( )	Кузьма Носівський	6,62	0,16	102,5	7	8	110	3.06
86 (500)	Зубр х Світанок	6,50	0,04	100,6	7	9	105	4.06
89 (444)	Світанок х Зубр	6,79*	0,33	105,1	9	8	100	2.06
94 (248)	Легінь х Зубр	7,15*	0,69	110,7	9	9	105	2.06
95 (503)	Зубр х 750	6,76*	0,30	104,6	9	8	105	2.06
97 (534)	Зубр х 764	6,69*	0,23	103,6	9	9	100	3.06
	Середнє по досліді (St)	6,46						
	S <sub>x</sub> % = 3,3; НІР <sub>0,5</sub>		0,22					

III блок (плівчасті, 17 зразок)								
100 (263)	Світанок x 576	7,41	0,17	102,3	7	9	110	3.06
102 (519)	Чернігівський 28 x Золак	8,01*	0,77	110,6	9	9	100	3.06
103 (635)	254 x Чернігівський 28	8,12*	0,88	112,2	9	8	110	3.06
104 (213)	Світанок x 529	7,91*	0,67	109,3	9	9	105	2.06
105 (380)	Зубр x 519	7,73*	0,49	106,8	9	9	110	3.06
107 (595)	529 x Чернігівський 28	7,66*	0,42	105,8	9	9	105	3.06
112 (501)	Матрос x 400	7,16	-0,08	98,9	7	7	110	2.06
113 (261)	Зубр x 750	7,73*	0,49	106,8	9	9	110	2.06
	Середнє по досліді (St)	7,24						
	S <sub>x</sub> % = 3,0; НІР <sub>0,5</sub>		0,24					
IV блок (плівчасті, 17 зразок)								
117 (207)	Зубр x 519	7,81*	0,55	107,6	9	9	105	4.06
118 (464)	Зубр x Світанок	7,83*	0,57	107,9	8	9	110	3.06
121 (375)	Зубр x Легінь	7,69*	0,43	105,9	9	9	110	2.06
125 (215)	Зірковий x Kwant	7,53*	0,27	103,7	9	9	110	2.06
126 (404)	Зубр x Легінь	7,64*	0,38	105,2	9	9	110	3.06
128 (498)	Зубр x Світанок	7,46	0,20	102,8	9	7	110	3.06
129 (208)	Зубр x Легінь	7,62*	0,36	105,0	9	9	110	4.06
130 (402)	Зубр x 254	7,19	-0,07	99,0	7	7	105	3.06
	Середнє по досліді (St)	7,26						
	S <sub>x</sub> % = 3,1; НІР <sub>0,5</sub>		0,25					

Примітка: \* – істотно переважає стандарт

**Характеристика кращих зразків вівса посівного голозерного в  
контрольному розсаднику 2024 р.**

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Урожай, т/га	± до середнього по блоку		Стійкість до вилягання,	Стійкість до корончастої іржі,	Висота рослин, см	Фаза колосіння
			т/га	%				
<b>V блок (голозерні, 17 зразків)</b>								
	<b>Скарб України</b>	<b>5,71*</b>	0,32	105,9	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	3.06
<b>133 (229)</b>	<b>Легінь х Тембр</b>	<b>5,85*</b>	0,46	108,5	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	2.06
<b>135 (232)</b>	<b>Тембр М2</b>	5,64	0,25	104,6	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	3.06
<b>137 (252)</b>	<b>Тембр М2</b>	<b>5,93*</b>	0,54	110,0	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>105</b>	<b>2.06</b>
<b>141 (553)</b>	<b>Тембр х Зубр</b>	<b>5,81*</b>	0,42	107,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>105</b>	3.06
<b>143 (492)</b>	<b>Легінь х Тембр</b>	<b>5,85*</b>	0,46	108,5	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>110</b>	3.06
<b>144 (212)</b>	<b>380 х Neon</b>	5,55	0,16	103,0	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	2.06
<b>147 (488)</b>	<b>Тембр х Зубр</b>	<b>5,74*</b>	0,35	106,5	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>150</b>	<b>3.06</b>
	<b>Середнє по досліді (St)</b>	<b>5,39</b>						
	<b>S<sub>x</sub> % = 4,2; НІР<sub>0,5</sub></b>		0,28					
<b>VI блок (голозерні, 17 зразків)</b>								
	<b>Скарб України</b>	5,98	0,06	101,0	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
<b>150 (389)</b>	<b>1021 х Візит</b>	6,06	0,14	102,4	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>105</b>	4.06
151 (352)	<b>Легінь х Тембр</b>	<b>6,50*</b>	0,58	109,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
152 (549)	<b>Легінь х Тембр</b>	6,09	0,17	102,9	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>2.06</b>
153 (309)	<b>Тембр М2</b>	<b>6,50*</b>	0,58	109,8	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	3.06
158 (452)	<b>1121 х Візит</b>	<b>6,40*</b>	0,48	108,1	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>95</b>	3.06
161 (289)	<b>Тембр</b>	<b>6,28*</b>	0,36	106,1	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>110</b>	2.06
163 (312)	<b>Світанок х Тембр</b>	<b>6,28*</b>	0,36	106,1	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>3.06</b>
166 (429)	<b>1021 х Візит</b>	<b>6,25*</b>	0,33	105,6	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	3.06
	<b>Середнє по досліді (St)</b>	<b>5,92</b>						
	<b>S<sub>x</sub> % = 3,7; НІР<sub>0,5</sub></b>		0,26					

Примітка: \* – істотно переважає умовний стандарт

**Характеристика кращих зразків вівса за показниками якості в  
контрольному розсаднику**

№ селекційного зразка	Назва сорту, зразка	Натура, г/л	зійшло з решета 2,6 x 20, %	зійшло з решета 2,4 x 20, %	зійшло з решета 2,2 x 20, %	Вирівняність, %	% півки
65 (240)	Світанок х Зубр	549	17,9	40,9	25,5	84,4	<b>22,9</b>
66 (522)	Зубр х Легінь	552	17,2	51,1	22,4	90,8	<b>22,2</b>
<b>67 (206)</b>	Легінь х Зубр	558	11,0	47,0	29,4	87,4	<b>23,2</b>
<b>68 (459)</b>	Б/н крупнозерний	554	5,4	39,9	38,7	84,0	<b>21,6</b>
<b>69 (484)</b>	Світанок х Зубр	557	6,0	38,3	37,6	81,9	<b>22,9</b>
<b>70 ( )</b>	Зубр	560	7,7	43,6	35,8	87,1	25,0
<b>73 (638)</b>	Світанок х Тембр	550	<b>45,6*</b>	40,4	9,4	<b>95,4*</b>	<b>23,5</b>
<b>79 (214)</b>	Зубр х Легінь	550	29,2	44,7	18,3	92,3	<b>23,6</b>
<b>82 (355)</b>	Зубр х Легінь	548	13,9	50,4	25,7	89,9	<b>23,2</b>
<b>83 (504)</b>	Ранньостиглий х Arab	547	35,1	45,8	13,4	94,3	26,4
86 (500)	Зубр х Світанок	554	33,1	43,4	14,9	91,4	<b>23,5</b>
89 (444)	Світанок х Зубр	519	26,2	43,8	18,8	88,7	25,1
<b>94 (248)</b>	Легінь х Зубр	<b>570*</b>	19,6	51,0	20,1	90,7	<b>23,8</b>
95 (503)	Зубр х 750	552	5,2	40,7	39,8	85,7	27,0
97 (537 587)	Зубр х 764	555	14,6	49,0	25,6	89,3	25,0
<b>100 (263)</b>	Світанок х 576	506	<b>63,7*</b>	26,8	6,3	<b>96,8*</b>	<b>23,3</b>
<b>102 (519)</b>	Чернігівський 28 х Золак	550	<b>57,7*</b>	25,8	9,2	92,7	<b>23,0</b>
<b>103 (635)</b>	254 х Чернігівський 28	<b>571*</b>	<b>52,9*</b>	29,7	11,1	93,7	24,0
<b>104 (213)</b>	Світанок х 529	545	13,7	42,0	28,7	84,4	25,2
<b>105 (380)</b>	Зубр х 519	558	8,6	43,5	32,9	85,0	<b>22,7</b>
<b>107 (595)</b>	529 х Чернігівський 28	<b>572*</b>	15,2	46,7	27,3	89,2	25,6
<b>112 (501)</b>	Матрос х 400	<b>583*</b>	12,5	47,1	26,1	85,7	24,6
<b>113 (261)</b>	Зубр х 750	554	10,8	38,4	32,1	81,3	26,4
<b>117 (207)</b>	Зубр х 519	549	19,2	45,2	23,0	87,5	25,1
<b>118 (464)</b>	Зубр х Світанок	536	7,2	37,1	36,4	80,6	24,6

<b>121 (375)</b>	<b>Зубр х Легінь</b>	<b>577*</b>	29,1	47,0	15,7	91,8	<b>22,3</b>
<b>125 (215)</b>	<b>Зірковий х Kwant</b>	559	9,1	47,7	29,2	85,9	<b>23,1</b>
<b>126 (404)</b>	<b>Зубр х Легінь</b>	548	9,3	53,2	28,6	91,1	24,9
<b>128 (498)</b>	<b>Зубр х Світанок</b>	540	10,2	38,9	30,7	79,7	<b>22,9</b>
<b>129 (208)</b>	<b>Зубр х Легінь</b>	<b>573*</b>	3,7	35,0	40,4	79,1	24,6
<b>130 (402)</b>	<b>Зубр х 254</b>	538	<b>55,3*</b>	29,6	10,1	<b>95,0*</b>	<b>22,3</b>
X (середнє арифметичне)		552	24,2	41,9	22,7	88,8	24,0
MAX		583	63,7	53,2	42,3	99,2	27,0
MIN		506	3,6	24,8	6,3	75,3	21,6
$\sigma$ (стандартне відхилення)		16	16	7	10	6	0,2
V, %		3	67	18	44	6	6,3