МОН УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

Допущено до захисту

«____» _____ 2023 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ РЯБОВОЛ Людмила

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 24 м-а
спеціальності 201 Агрономія
ГРИГОРЕНКО Юрій Васильович

Керівник: КРИЖАНІВСЬКИЙ Віталій, к. с.-г. н.,
старший викладач

Умань – 2023

ЗМІСТ

		Стор.
Вступ		3
РОЗДІЛ 1.	ОСОБЛИВОСТІ ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР (Огляд літератури)	5
1.1.	Технологія вирощування пшениці озимої	5
1.2.	Еколого-біологічне сортовипробування	8
РОЗДІЛ 2.	ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
2.1.	Ботанічні і біологічні характеристики пшениці озимої	18
2.2.	Особливість сорту	20
РОЗДІЛ 3.	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1.	Характеристики грунтів	24
3.2.	Погодні умови	26
3.3	Вирощування пшениці озимої у досліді	31
РОЗДІЛ 4.	УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	33
4.1.	Особливість врожайності пшениці озимої залежності від сортів	33
4.2.	Врожайність та якісні показники зерна пшениці озимої	40
РОЗДІЛ 5.	ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
РОЗДІЛ 6.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	
6.1	Завдання охорони праці у галузі	47
6.2	Аналізи виробничих травматизмів	53
ВИСНОВКИ		59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		61
ДОДАТКИ		61

ВСТУП

У сучасному сільському господарстві високоякісний насіннєвий та садивний матеріал має першочергове значення як засіб виробництва. Лише через насіння та садивний матеріал реалізується селекційний прогрес, втілений у нових сортах. Насіння є носієм біологічного та генетичного різноманіття й має велике значення для збереження рослинних генетичних ресурсів. Воно є предметом інтелектуальної власності і товаром при реалізації рослинних матеріалів. Достатнє, якісне та швидке розмноження насіння і садивного матеріалу та його пропозиції на ринку дозволяють фермерам і сільськогосподарським підприємствам постійно використовувати переваги нових сортів: підвищену потенційну продуктивність, високу стабільність та пластичність, стійкість до хвороб, шкідників, стресових факторів, споживчі та технологічні властивості [1, 2, 3].

Насіння є основою технології вирощування, від нього залежать величина і якість майбутнього врожаю, насіння обумовлює зміну у технологіях насінництва (зокрема у буряківництві), вартість насіння впливає як на економіку окремого господарства, так і на економіку галузі в цілому [4, 5].

Якість насіння сприяє зниженню витрат та економії ресурсів, від його якості залежать захист рослини і екологія в цілому. Сівба високоякісним, обробленим захисно- стимулюючими речовинами насінням зменшує пестицидні навантаження на довкілля та затрати ручної праці, сприяє зниженню витрат на формування густоти посівів і захист рослин [10].

Вітчизняне насіння є гарантом розвитку галузі та економічної стабільності країни. Із впровадженням нових технологій вимоги до якості насіння підвищуються, що вносить суттєве корегування в схему насінництва. Достатнє, якісне та швидке розмноження насіння і садивного матеріалу [43].

Так їх пропозиції на ринку дозволяють фермерам і сільськогосподарським підприємствам постійно використовувати переваги нових сортів. З економічних та екологічних причин зростає роль сорту як фактора розвитку сільського господарства. Нині селекція та насінництво – важлива галузь не лише сільського, але й народного господарства в цілому

[55-57].

Дискусії, які зараз ведуться з питань охорони рослинних генетичних ресурсів, охорони та патентування інтелектуальної власності селекціонерів, біотехнологів і генних інженерів, охороні довкілля, забезпечення населення планети високоякісними продуктами харчування, особливо в країнах, що розвиваються, відображають найважливіші проблеми галузі селекції та насінництва. [6-9].

Актуальність теми. В інтересах споживачів, з метою охорони біорізноманіття, збереження генетичних біоресурсів необхідні зважені нормативні рішення політиків і світової спільноти стосовно протидії монополізації в цій галузі. Разом з цим, наявність насіннєвого матеріалу високої якості – обов'язок його виробників перед людством.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконувалась згідно з тематикою кваліфікаційних робіт кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології.

Мета і завдання дослідження. В зв'язку з цим велике значення мають законодавча база та її узгодження з міжнародними вимогами охорони власності на сорт, якості насіннєвого та садивного матеріалу. Експорт посівного матеріалу становить близько 10 % від світових внутрішніх ринків. Структура експорту показує, що експортується, в першу чергу, посівний матеріал, який:

- має оптимальне співвідношення між масою і реалізаційною ціною, (посівний матеріал овочевих, декоративних, злакових і бобових кормових трав);
- спеціально оброблений, в зв'язку з чим підвищується його стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища (дражування насіння цукрових буряків, овочевих і декоративних культур з добавкою речовин, які стимулюють проростання та ріст).

Методи досліджень – загальнонаукові (діалектичний, експериментальний аналіз), спеціальні: польовий (для спостереження за фенологічними фазами розвитку та станом рослин); лабораторний (для визначення елементів структури

урожайності); розрахунковий (для визначення економічної ефективності вирощування сортів пшениці); статистичний (для аналізу результатів досліджень за їх достовірністю).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах дано порівняльну оцінку урожайності сортів пшениці м’якої озимої різних оригінаторів. Визначено найбільш придатні сорти для вирощування .

Практичне значення одержаних результатів. Випробування сортів у різних, контрастних за умовами, агрокліматичних зонах дають змогу оцінювати не лише потенційні можливості, а й рівні гомеостазу, а значить передбачити рівні стабільності нових сортів в умовах виробництва. За будь-яких умов екологічні випробування дають змогу підвищити ефективність роботи селекціонера **.**

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок полягає в розробці програми досліджень, опрацюванні літературних джерел за темою роботи, проведенні польових робіт, обліків, спостережень і лабораторних аналізів, статистичній обробці та узагальненні результатів досліджень, формуванні висновків і пропозицій

Апробація результатів роботи. Дані роботи були представленні на II Міжнародна науково-практична конференція «Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва» 20 листопада 2022 року.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 63 сторінках компьютерного тексту, містить 14 таблиць. Текстова частина складається із вступу, шести розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 45 найменування.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР (Огляд літератури)

1.1 Технологія вирощування пшениці озимої

Рівень врожайності будь-якої культури залежить як від зовнішніх факторів розвитку рослини, так і від якості самого насіннєвого матеріалу, тобто від насіння. Адже «Що посієш – те й пожнеш», «Яке насіння, таке й покоління» – свідчить прадавня мудрість. Насіння є носієм біологічних і господарських властивостей рослин, тому від його якості в значній мірі залежить урожай, який можна одержати при його сівбі [24, 29]. Англійський фахівець-насіннєзнавець Уільям Хайдекер писав: «Рослина не може бути краще насінини, з якої вона розвинулась». Досліджено, що різниця в урожаї одного і того ж сорту в однакових умовах може досягти 80-100 % за рахунок різниці в насінні [52].

Сівба високоякісним (кондиційним) насінням в оптимальні для зони строки, за сприятливих ґрунтових умов для проростання насіння – це перша і одна з найбільш важливих передумов для одержання високих врожаїв якісного матеріалу [54].

Отриманий із застосуванням складних селекційних методів (гібридне насіння, 40 % експорту всього посівного матеріалу);

має високу екологічну пластичність (гібриди і сорти, які придатні для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах);

є насінням рідкісних видів або важко розмножується.

Значною мірою обумовлюють загальну ефективність виробництва продукції рослинництва у зв’язку з досить високою часткою вартості в структурі витрат на вирощування сільськогосподарських культур. Частка вартості насіння в загальних технологічних витратах на вирощування культури залежить від технологічної культури виробництва [17-18].

Проведений аналіз технологічного забезпечення на прикладі вирощування пшениці в різних країнах світу та рівня урожайності свідчить про їх відповідність. Частка вартості насіння в загальних витратах дорівнює

6-25 %, або 8-339 американських доларів з розрахунку на гектар посівної площі в розрізі країн.

Не всі країни можуть забезпечити себе високоякісним насінням сільськогосподарських культур, через що функціонує великий ринок насіння. Експортується, як було вказано вище, в першу чергу, матеріал, який має добре співвідношення між масою і реалізаційною ціною (овочеві та декоративні культурі, злакові та бобові трави); насіння, яке пройшло спеціальну обробку (дражоване, інкрустоване, оброблене хімічними композиціями, до складу яких в різних співвідношеннях входять ті або інші мікроелементи, макроелементи, фунгіциди, інсектициди, регулятори росту тощо) [10, 13, 14].

Експорт посівного матеріалу становить близько 10 % від світових внутрішніх ринків. Налічуються 64 провідні країни-експортери насіння, грошові надходження від реалізації насіннєвого матеріалу в яких дорівнює понад 1 млн. доларів Ці країни експортують насіння на загальну суму більше 6398 млн. дол., у т.ч. насіння сільськогосподарських культур – 4171 млн. дол.; насіння овочевих та декоративних культур – 2227 млн. дол. [7, 18 ,22, 25, 26].

Структура грошового обсягу експорту насіння має такий вигляд: 28 країн з експортом на суму 1-10 млн. дол., 22 країни – 10-100 млн. дол., 14 країн – 101-1040 млн. дол. Лідерами в торгівлі насінням є Нідерланди (1040 млн. дол.), США (1019 млн. дол.), Франція (914 млн. дол.). Такі країни, як США, Італія, [25].

У інших країнах з відносно малими внутрішніми ринками (Голландія, Чилі, Данія й Бельгія) доля експорту посівного матеріалу становить 207, 144, 95 і 85 % від внутрішнього ринку.

Деякі країни мають великий внутрішній ринок, але відносно малий експорт насіння – Японія, Бразилія й Аргентина [37,38].

Проте в останні роки експорт насіння Аргентиною суттєво зріс – з 69 млн. дол. в 2000 р. до 118 млн. дол. в 2007 р. Ще меншим є експорт порівняно з внутрішнім ринком у Китаї й Індії. Великобританія практично не експортує посівний матеріал. К [9, 16, 20, 24].

Країни СНД, в основному, експортують насіння тільки всередині свого

співтовариства, що обумовлено рядом чинників, в тому числі членством у міжнародних торгових організаціях [16].

Обсяг імпорту (табл. 3) насіння 102 країнами, кожна з яких імпортує насіння більше, ніж на 1 млн. дол. США, складає 6238 млн. дол., у т.ч. насіння польових культур – 4175 млн. дол.; овочевих та декоративних культур – 2063 млн. дол. Структура за грошовими обсягами імпорту насіння має такий вигляд: 40 країн імпортують насіння на суму 1-10 млн. дол.; 46 країн – 11-100 млн. дол.; 16 країн – 100-672 млн. дол. До першої десятки країн-імпортерів входить і Україна – 235 млн. доларів, з них – 204 млн. дол. припадає на закупівлю насіння польових культур і 31 млн. дол. – на закупівлю насіння овочевих і декоративних культур 23, 29-32].

Якщо проаналізувати співвідношення експорту та імпорту насіння, то для провідних країн-експортерів воно складає: Нідерланди – 2,76; США – 1,52; Франція – 2,17; Німеччина - 1,31; Канада – 1,46; Угорщина – 1,80; Данія – 4,92; Аргентина – 2,27; Австралія – 1,72; Нова Зеландія – 1,22. Для всіх інших країн коефіцієнт співвідношення експорту до імпорту є меншим одиниці [7, 18, 16].

Щорічний Перелік сортів, що видається під егідою Організації економічної співпраці та розвитку (ОЕСР), включає нині близько 45 000 сортів та гібридів, які представляють 197 видів. До Переліку включаються сорти, що офіційно визнані відмінними від інших, стабільними та такими, що є зареєстрованими хоча б в одній країні-учасниці Схем ОЕСР [33-35].

Насіннєві компанії зобов’язані відповідати за стабільність сортів не лише в своїй країні, а й за її межами. У зв’язку з цим існує ряд мінімальних критеріїв (“правил гри”) для підтримання якісних параметрів великих партій насіння при торгівлі. Насінницькі схеми ОЕСР впроваджують юридичні рамки на міжнародний рівень [36, 28, 39].

Кількість насіння, сертифікованого за всіма Схемами, щороку зростає і в 2006/2007 маркетинговому році було сертифіковано близько 523 тис. т насіння. В 2009 р. членами ОЕСР – країнами, які приєдналися до виробництва та сертифікації насіння за схемами ОЕСР – стали Молдова та Індія. [36].

[19, 21]. Кількість насіння, сертифікованого за всіма Схемами, щороку зростає і в 2006/2007 маркетинговому році було сертифіковано близько 523 тис. т насіння. В 2009 р. членами ОЕСР – країнами, які приєдналися до виробництва та сертифікації насіння за схемами ОЕСР – стали Молдова та Індія. У 2010 р. Україна також приєдналася до двох насінницьких схем ОЕСР, що відкрило перед нею значні перспективи щодо виходу на зовнішній ринок насіння. Україна стала учасником двох насінницьких Схем ОЕСР: 1) зернові культури 2) кукурудза та сорго.

Виробництво насіння пшениці у світі з 1961 р. зросло з 25,3 млн. т до 33,7 млн. т у 2008 р. [113]. Найбільшими країнами-виробниками насіння пшениці, за даними ФАО, у 2008 р. були Росія – 6 млн. т; Китай – 4,130; Індія – 2,800; Казахстан – 2,300; США – 2,123; Туреччина – 1,700; Україна – 1,600 (табл. 4). Найбільше збільшилось виробництво насіння пшениці в таких країнах, як Пакистан – на 427 % (0,270-1,153 млн. т); Індія – 322 % (0,869-2,800 млн. т); Туреччина – 159 % (1,070-1,700 млн. т). Значну кількість насіння пше [27].

Країнами – лідерами з виробництва насіння кукурудзи у 2008 р. є Китай - 1,311 млн. т; Індія – 0,920; США – 0,591; Мексика – 0,401; Бразилія – 0,350, Аргентина – 0,125, Іран – 1,075, Пакистан – 1,010 (табл. 5). Найбільш інтенсивне зростання обсягів виробництва насіння кукурудзи за цей період спостерігалося у Пакистані – на 421 %; Індії – 326 %; Франції – 310 %; Польщі – 714 % [113]. А найбільше падіння виробництва – в Італії, Австралії, Румунії, Афганістані, Марокко [29].

Потенціал України у виробництві насіння сільськогосподарських культур в цілому та насіння культур Схемами, за якими вона приєдналася до ОЕСР, безумовно великий. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, в 2008 р. були занесені сорти і гібриди: пшениці озимої – 176 (5 % вітчизняних); ячменю [15, 36, 40].

Щорічні прогнозовані обсяги виробництва насіння основних зернових культур до 2015 року, за офіційними даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, в першу чергу, передбачають виробництво насіння для забезпечення своїх власних потреб. Приєднання України до міжнародних

насінницьких схем відкриває перед нею декілька можливих варіантів розвитку вітчизняного насінництва [17,15, 16].

1.2 Еколого-біологічне сортовипробування

Інтенсивне розширення виробництва вітчизняного високоякісного, конкурентоспроможного насіння культур, які на ринку користуються попитом (таким чином обумовлюється інтенсивний розвиток селекції і насінництва) [40].

інтенсивне збільшення в структурі насіння, яке використовується в Україні, насіння іноземного виробництва, (суттєво скорочується ринок вітчизняного насіння та гальмується розвиток власного насінництва) [23]. У споживачів до посівного та садивного матеріалу існують різні інтереси. Селекціонери та насінницькі фірми зацікавлені в оптимізації торгівлі посівним та садивним матеріалом для отримання прибутків. У споживачів до посівного та садивного матеріалу існують різні інтереси. Селекціонери та насінницькі фірми зацікавлені в оптимізації торгівлі посівним та садивним матеріалом для отримання прибутків. Уряди держав повинні нормативами і правилами, які закріплені в правових актах, гарантувати економічний розвиток країни, забезпечувати охорону довкілля(рослинні ресурси, біологічне розмаїття), сприяти підвищенню якості посівного та садивного матеріалу [16].

Відобразити та захистити ці різні і частково протилежні інтереси вже неможливо лише в замкнутих національних межах [16,19].

Тому існує мережа міжнародних регіональних та світових організацій і відповідних домовленостей, які дозволяють вирішувати та задовольняти ці інтереси. Також існують і неурядові об’єднання та міжурядові організації, які у своїй діяльності взаємопов’язані своїми рішеннями [18, 41].

Організація заснована в 1961 р. більшістю західноєвропейських країн, США і Японією з метою встановлення погоджених авторських прав на сорт. 2 грудня 1961 р. УПОВ у “Паризькій Конвенції” (“International Convention for the Protektion of New Varieties of Plants”) були затверджені міжнародні правила з охорони авторських прав на сорт [16].

Для понад 170 видів і родів рослин були розроблені вказівки для проведення

аналізів сортів на ідентичність, однорідність і стабільність [23].

В 1995 р. Україна стала членом УПОВ, і відповідно, взяла на себе зобов'язання охороняти права селекціонерів на основі принципів, які отримали міжнародне визнання і підтримку. Експертна оцінка для державної реєстрації сортів та прав на них здійснюється при проведенні експертизи з визначення критеріїв охороноздатності (ВОС-тест: відмінність, однорідність, стабільність) [1-3].

Держава, яка є членом УПОВ, заявляє про свій намір охороняти права селекціонерів на основі принципів, що отримали міжнародне визнання і підтримку. Вона дає національним селекціонерам можливість отримати правову охорону в інших країнах-членах Союзу і стимулює іноземних селекціонерів вкладати кошти в селекцію рослин і виробництво насіння на її території [1-3].

Членство в УПОВ дає державі можливість ділитися власним досвідом і використовувати досвід інших країн-членів Союзу, а також зробити свій внесок у розвиток світової селекційної роботи. Для досягнення цієї мети необхідні постійні зусилля з розвитку співробітництва на міжнародному рівні, що зумовлює необхідність допомоги спеціалізованого секретаріату.

ISTA є установою, що здійснює контроль технічної якості (життєздатність, чистота) насіннєвого матеріалу для поставки на міжнародний ринок. Крім цього, вона підтримує дослідження в області науки та технології насінництва. Перша експериментальна насінницька станція, заснована на наукових принципах перевірки насіння, почала діяти в Німеччині під керівництвом Фрідріха Ноббе [1, 3, 7-9].

Його методи перевірки чистоти та життєздатності насіння швидко поширились у Європі і Північній Америці. Поступово вони удосконалювались, але не були єдиними, що створювало проблеми у міжнародній торгівлі насінням. Така ситуація потребувала скликання міжнародного конгресу з питань перевірки насіння, а в 1924 році обумовила заснування Міжнародної асоціації по перевірці насіння [53].

До 1995 р. ISTA була організацією офіційних та напівофіційних

лабораторій та осіб, яких призначали уряди держав-членів ISTA. З 1995 р. членом ISTA може бути будь-яка лабораторія або особа, що підтримує місію ISTA. Але виборче право мають лише держави, які є її членами [3]. Зробивши такий крок, ISTA визнала внесок, який зробило насінництво у розвиток науково обґрунтованих технологій. Керує асоціацією виконавчий комітет, який обирають на три роки. Адміністративне керування доручено секретаріату, що знаходиться в Цюріху. В рамках ISTA працюють 18 технічних комітетів, які вдосконалюють Правила ISTA з різних аспектів [51].

Головними вимогами ISTA є: опробування і тестування насіння, а також участь у порівняльних лабораторних тестах. З 2001 р. виконання цих вимог є основною вимогою акредитації на право видачі сертифікатів ISTA.

ISTA розробила “Міжнародні правила для обстеження посівного матеріалу” (International Rules for Seed Testing) [49].

Правила постійноперевіряються технічними комітетами і удосконалюються, після чого приймаються конгресами організації і служать основою робіт з аналізу насіння у всьому світі. Правила офіційно видаються трьома мовами (англійською, французькою, німецькою) і включають в себе методики прийому і відбору проб насіння, тестування на чистоту, життєздатність, вологість, здоров’я тощо [44-47].

Важливим завданням асоціації є сертифікація посівного матеріалу. Акредитовані лабораторії, які уповноважені урядами, мають право видавати:

- Оранжеві сертифікати на проби насіння (Orange International Seed Lot Certificates), коли відбір проб і аналіз проводяться в одній і тій самій акредитованій лабораторії.
- Зелені сертифікати на проби насіння (Green International Seed Lot Certificates), коли відбір проб і аналіз проводяться в двох різних акредитованих лабораторіях в різних країнах;
- Сині сертифікати – видаються на партії насіння без сортової ідентифікації.

Надійність сертифікатів ISTA базується на якісних методах тестування і

якісно виконаній лабораторній роботі. Кожен рік видається близько 120 тисяч таких сертифікатів [107].

ISTA підтримує дослідження в галузі насінництва, надаючи спонсорську підтримку публікаціям і через проведення конференцій. Асоціацією видається журнал “Seed Science and Technology” (“Насіннєзнавство та насінництво”), де публікуються оригінальні статті та реферати з питань насіннєзнавства та насінництва. Кожен рік скликається Світовий конгрес з питань тестування насіння. ISTA не має джерел фінансування власних дослідницьких проектів, тому вона головним чином спирається на досліди установ, що є її членами. Проте нещодавно розпочаті великі програми разом з іншими організаціями – ФІС (гомогенність сортових груп та кормових культур) або ISHI (нові методи виявлення хвороб, що переносяться насінням) [50].

РОЗДІЛ 2

ОБ′ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Ботанічні і біологічні характеристики пшениці озимої

Існування ISTA і в майбутньому буде необхідним для визначення правил тестування насіння, реалізації програм, спрямованих на розробку систем забезпечення якості, публікацій. ISTA буде супроводжувати, підтримувати навчання та наукові дослідження і забезпечувати розвиток.

Організація економічної співпраці та розвитку – ОЕСР (Organization for Economic Cooperation and Development – OECD); місцезнаходження – м. Париж (Франція) [1, 2, 4].

Ботанічна характеристика м’якої пшениці озимої.

Міжурядова організація створена в 1961 р. Головним керуючим органом ОЕСР є Рада, до складу якої входять особи, уповноважені урядами. До структури ОЕСР входить близько 200 директоратів, комітетів, робочих і технічних груп, в засіданнях яких щорічно беруть участь майже 20 тисяч експертів з різних країн світу [1, 2].

Насінницькі Схеми ОЕСР (Схеми сортової сертифікації ОЕСР). Через використання своїх насінницьких Схем, щорічне видання міжнародних сертифікатів і списків сортів, посівний матеріал яких можна сертифікувати (List of Cultivars eligible for Certification), ОЕСР сприяє міжнародній торгівлі посівним матеріалом. [2].

Метою насінницьких Схем ОЕСР (Schemes for the Varietal Certification of Seed Moving in International Trade) є забезпечення використання якісного насіння в країнах-учасницях. Схеми сортової сертифікації у міжнародній торгівлі визнані у всьому світі. В них беруть участь 48 країн. Існує сім насінницьких Схем ОЕСР:

– злакові трави і бобові [1].

Дотримання Схем ОЕСР є справою добровільною. Насіння, вироблене та оброблене відповідно до Схем, супроводжується етикетками і сертифікатами [2].

Біологічні особливості м’якої пшениці озимої

Вимоги до температури. Сертифікація OECP застосовується для сортів, які відповідають вимогам тестів DUS, або BOC (відмінність, однорідність та стійкість). За допомогою Схем в ході процесів розмноження, обробки та інших забезпечується збереження чистоти та оригінальності сорту [1, 4].

Схеми є офіційно визнаним інструментом для сертифікації, вони значно спрощують міжнародну торгівлю насінням. Країна, яка є учасником Схем сертифікації, має право застосовувати вимоги BOC-тесту лише для експортованого насіння, а на внутрішньому ринку використовувати власні нормативні акти. [2].

Проте використання Схем для внутрішнього ринку може надати значну допомогу національному ринку та його конкурентоспроможності [2].

Вимоги до вологи. *Перелік сортів OECP* друкується щорічно та включає сорти, офіційно визнані відмінними від інших та такими, що мають хоча б в одній країні задовільне значення. Кількість зареєстрованих сортів постійно зростає. Переважають гібриди і сорти кукурудзи, ріпаку, соняшнику, рису та деяких кормових культур. Цей перелік доступний через Інтернет [1].

Вимоги до ґрунту. *Оригінальність сорту* забезпечується загальними вимогами та методами збереження оригінальності (опису) сорту протягом періоду розмноження, в першу чергу, якщо розмноження здійснюється за кордоном. Мінімальні вимоги до чистоти сорту досягаються умовами вирощування, ізолюючими відстанями, польовими оглядами та іншими відповідними перевірками, включаючи проведення хемотаксономічних тестів.

Вимоги до світла. Пшениця озима належить до рослин довгого світлового дня.

2.2 Особливість сорту

Характеристика сортів

Подолянка.

Зразки та лабораторні аналізи – кожна партія насіння, сертифікованого в

ОЕСР, є предметом відбору проб, проведення офіційних тестів на чистоту і схожість відповідно до методів ISTA (або аналогічних), а також вимог до мінімального об’єму партії.

Уряд кожної країни-учасниці призначає для реалізації Схем певну державну установу або орган державної влади. Функціонування та методи Схем формулюються на щорічній нараді представників уповноважених установ. У роботі цієї наради беруть участь інші міжнародні організації (УПОВ, ISTA, ФІС/АССІНСЕЛ). Тривале співробітництво існує також із іншими організаціями (ФАО, AOSCA, WANA, APSA, AFSTA).

Мудрість.

Успіх Схем залежить від співробітництва власників сортів, виробників сортів, торговців та державних органів влади. Виробництво насіння може проходити, за згодою органів влади, за кордоном. Там, де сорт не зареєстрований, органам влади слід провести консультацію з власником, а відповідні державні структури повинні знаходитись у контакті один з одним. Реакцією на зростаючий інтерес до регулювання ринку насіння є сучасне співробітництво окремих країн з міжнародними насінницькими організаціями. Кожна країна розробляє свій власний підхід до регулювання, проте країни, що виходять на міжнародний ринок, повинні дотримуватись єдиного принципу.

Фаворитка.

Схем сортової сертифікації ОЕСР за умови виконання нею всіх необхідних технічних вимог по зернових культурах, кукурудзі та сорго [80]. Відповідно до Схем сортової сертифікації ОЕСР та Директив Євросоюзу L0402–EN та з урахуванням передового вітчизняного й зарубіжного досвіду насінництва в Україні розроблено Методику проведення апробації сортових посівів зернових культур, яка уточнює порядок проведення польового інспектування насінницьких посівів, зазначений в «Інструкції з апробації сортових посівів зернових, зернобобових, круп'яних культур.

Сонечко.

Дана методика регламентує порядок проведення польового інспектування сортових посівів, включаючи просторову ізоляцію і вимоги щодо чистоти.

Методика проведення інспектування сортових посівів кукурудзи та сорго уточнює порядок проведення польового інспектування сортових насінницьких посівів цих культур з урахуванням передового вітчизняного й зарубіжного досвіду насінництва, а також нормативних вимог, зазначених у Насінницьких схемах ОЕСР, Директиві Євросоюзу L0402□EN, проекті нової редакції Закону України "Про насіння і садивний матеріал" та інших проектах ДСТУ.

Співанка.

Дана методика встановлює вимоги до польового інспектування (польових обстежень та апробації) сортових посівів кукурудзи і сорго за показниками сортових якостей, ступенем стерильності аналогів самозапильних ліній, гібридів-батьківських форм та сортів, засміченістю бур'янами, ураженістю хворобами та пошкодженістю (заселеністю) шкідниками.Система сертифікації насіння в Україні буде і далі вдосконалюватись з урахуванням зарубіжного досвіду, оскільки подальше становлення вітчизняної селекції та насінництва, їх вихід на міжнародний ринок, залучення іноземних інвестицій для створення інфраструктури насінництва та підвищення конкурентоспроможності українського насіннєвого матеріалу сільськогосподарських культур не може відбутися без участі нашої країни в ряді міжурядових організацій.

Волошкова.

Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй – ФАО (United Nations Food and Agriculture Organization - FAO); місцезнаходження – м. Рим (Італія). Створена в 1945 р. ООН з метою підвищення життєвого рівня населення у всьому світі і сприяння подоланню голоду в країнах, що розвиваються. Організація слідкує за ситуацією щодо забезпечення населення планети продовольчими товарами, аналізує розвиток сільського, лісового та рибного господарства, контролює стан зовнішнього середовища та природи. Виходячи з цього, ФАО сприяє реалізації відповідних

програм розвитку.

Комерційна.

Міжнародна конвенція по захисту рослин – МКЗР (Plant Protection Convention), місцезнаходження – м. Рим (Італія). Створена для торгівлі посівним та садивним матеріалом, є основою зовнішнього карантину, спрямовує свою діяльність на:

- забезпечення міжнародного співробітництва щодо запобігання занесенню та поширенню карантинних шкідливих організмів при міжнародній торгівлі;
- зміцнення міжнародних зусиль з боротьби з масовими особливо небезпечними, шкідливими організмами;
- прийняття кожною з країн взаємопогоджених нормативно-правових та технічних заходів для виконання конвенції;
- використання фітосанітарних сертифікатів при експорті та імпорті підкарантинної продукції єдиного зразка.

РОЗДІЛ 3
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристики грунтів

Дослідні ділянки Уманського національного університету садівництва мають однорідний покрив, представлений чорноземом звичайним малогумусним вилугуваним середньо-суглинковим на суглинковому лесі.

Світова організація торгівлі – СОТ (World Trade Organization – WTO); місцезнаходження – м. Женева (Швейцарія).

Створена 1 січня 1995 р. для нагляду за дотриманням умов міжнародних домовленостей, сприяння подальшій лібералізації торгівлі між країнами-членами СОТ. До її складу входять 137 країн-членів та 34 країни зі статутом спостерігача. Для торгівлі посівним і садивним матеріалом важливе значення мають:

1) Домовленість про аспекти авторських прав, що стосуються торгівлі з 1994 року, яку підписали понад 140 країн. Вона регулює охорону авторських прав на сорт та патенти.
2) Домовленість про застосування санітарних і фітосанітарних заходів, яка базується на тому, що санітарні та фітосанітарні заходи створюють певні труднощі в торгівлі, особливо насінням. Вона протидіє використанню санітарних і фітосанітарних обмежень як засобу для захисту вітчизняних виробників від економічної конкуренції.

В рамках СОТ створені спеціальні комітети, які слідкують за дотриманням домовленостей, обговорюють питання можливого впливу на ведення торгівлі, підтримують тісні зв’язки з відповідними технічними організаціями. Європейська насіннєва асоціація – ЄНА (European Seed Association – ESA); місцезнаходження – м. Брюссель (Бельгія). Асоціація була створена у 2000 р. після об’єднання чотирьох європейських організацій: Комітету ринку посівного матеріалу (створений у 1961 р.) – COSEMCO; Асоціації селекціонерів по картоплі (1964 р.) – ASSOPOMAC; Федерації фірм

по виробництву кормових рослин (1977 р.) – AMUFOS; європейської Асоціації селекціонерів (1977 р.) – COMASSO.

Таблиця 3.1

Агрохімічна характеристика ґрунту

Тип ґрунту	Орний шар	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			pH
			NO_3	P_2O_5	K_2O	
Чорнозем звичайній	30см	3.6	9.4	20.0	12.5	7.2

3.2 Погодні умови

Асоціація представляє інтереси всіх селекційно-насінницьких асоціацій Європи. Членами ЄНА можуть бути окремі фірми, що працюють в цій галузі діяльності.

Першочергове завдання ЄНА – представляти інтереси європейських селекційних і насінницьких фірм в Європейському парламенті, Європейській комісії та Раді міністрів. Асоціація захищає інтереси європейських насінницьких фірм з ряду політичних та правових питань в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм (дані Уманської метеостанції)

Рік	Місяць												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	59	34	46.5	42	55	42	47.5	33	36.5	42	54	51	457
2022 р.	59	45	34	36	37	56	36	38	32	42	46	52	513
2023 р.	59	34	58	21	10	24	39	29					

ЄНА співпрацює з іншими європейськими організаціями в галузі сільського господарства та біотехнології. Предметом роботи є питання досліджень, селекції, виробництва та маркетингу посівного та садивного матеріалу всіх культур. В асоціації працюють комітети з охорони авторських прав на сорти і комітет із законодавства та правових питань, робочі групи з

біотехнології, з правил виробництва посівного та садивного матеріалу та фітосанітарних питань. Міжнародна Федерація з торгівлі насінням (Federation Internationale du Commerce des Cemences – FIS); місцезнаходження – м. Ніон (Швейцарія).

Асоціація була заснована у 1924 р. З самого початку FIS надавала велике значення технологічним аспектам насінництва. Мета Федерації – підтримувати і розвивати вільну торгівлю насінням на основі чітких і розумних директив, слугувати виробникам і споживачам насіння та захищати авторські права на сорти. Вона сприяє впровадженню сучасних технологій з виробництва якісного посівного матеріалу з метою сталого розвитку сільського господарства для виробництва продуктів харчування та сировини в екологічно чистому навколишньому середовищі

Таблиця 3.3

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, ºС

(дані Уманської метеостанції)

Рік	Місяць												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	-3.5	-6	-1.3	10.3	18.1	25.1	25.7	26.6	19.9	10.1	3.1	-0.4	10.6
2022 р.	-5.5	-4.1	0.8	9.4	16.0	19.6	21.3	20.6	15.4	8.4	2.5	-2.1	8.5
2023 р.	-1.5	-7.9	1.1	11.7	20.2	22.6	22.1	22.7					

Федерація представляє міжнародну торгівлю посівним та садивним матеріалом в ряді міждержавних та недержавних організацій (OECD, ISTA, FAO, UPOV та ін.) і зберігає постійні зв’язки з цими організаціями для захисту інтересів і оприлюднення точки зору її членів відносно покращання умов для

міжнародної торгівлі посівним та садивним матеріалом, боротьби з нелегальною торгівлею насінням.

У Федерації існують 6 секцій по культурах (трави, овочі, зернові, кукурудза, цукрові і кормові буряки, олійні та прядивні культури) та 6 постійних комітетів (членство та внески, торгівля та арбітражні правила, фітосанітарні внески та інші). Федерація включає дійсних членів (національні асоціації) та членів-кореспондентів (насінницькі фірми) з 66 держав, які представляють близько 5000 фірм світу, в т.ч. Росія та Україна.

Міжнародна асоціація селекціонерів по захисту нових сортів рослин (Associatiation Internationale des Selectioneura pour La Protection - ACCIHCEL); місцезнаходження – м. Ніон (Швейцарія).

Була заснована у 1938 р. в Амстердамі людьми, які розуміли, що праця селекціонерів повинна бути захищеною. ACCIHCEL пройшла шлях від невеликої організації, членами якої на початку п’ятидесятих років були лише декілька європейських країн, до міжнародної асоціації, до складу якої входить 45 індивідуальних організацій з 31 країни, які в свою чергу представляють більше тисячі селекційних фірм.

Оскільки насінництво та селекція все більше зближувались, на конгресі у м. Мельбурн у 2002 р. було вирішено об’єднати асоціації FIS та ACCIHCEL

Мета FIS TA ACCIHCEL:

- представляти інтереси своїх членів на міжнародному рівні;
- сприяти покращанню взаємовідносин між членами асоціації та допомагати їм у вирішенні проблем, які можуть виникнути;
- *Осінь*. розвивати вільний обіг насіння у рамках справедливості і єдиних правил, сприяти їх спрощенню та тим самим надавати послуги споживачам насіння;
- підтримувати одержання та захищати права на інтелектуальну власність, які виникають під час вкладання капіталу в селекцію;
- поширювати знання про значення та цінність внеску селекціонерів у світову систему безпеки продуктів споживання;
- сприяти полегшенню торгівлі насінням сільськогосподарських культур

та іншим вихідним матеріалом за допомогою розповсюдження правил торгівлі насінням на міжнародних ринках та правил ліцензійної діяльності;

- сприяти врегулюванню конфліктів за допомогою арбітражу;
- заохочувати та підтримувати розвиток асоціацій насіннєводів;
- заохочувати та підтримувати освіту та навчання насіннєводів у всьому світі.

Вищими органами FIS та ACCIHCEL є їх генеральні асамблеї, які складаються з вибраних до них членів, скликаються один раз на рік у разі проведення щорічних конгресів. Управління доручено сумісній Президентській Раді.

3.3. Вирощування пшениці озимої у досліді

Після збирання попередника, відразу проводять лущення стерні лущильниками ЛДГ-15 в два сліди. Потім проводять плоскорізний обробіток ґрунту Т-150К, ПКМ-5,6, через 10-15 днів після лущення на глибину 10-12 см. Подібні організації існують і в інших регіонах світу:

Американська Асоціація з торгівлі насінням (American Seed Trade Association – ASTA); місцезнаходження – м. Вашингтон (США), створена у 1883 р., об’єднує інтереси більш ніж 900 фірм-членів.

Федерація Латино-Американських насіннєвих Асоціацій (Federation Latino-Americana de Asociaciones de Semilleristas – FELAS); місцезнаходження – м. Монтевідео (Уругвай), заснована у 1986 р., представляє 14 насіннєвих асоціацій з 12 країн Центральної та Південної Америки.

Азіатська і Тихоокеанська насіннєва Асоціація місцезнаходження (Asia and Pacific Seed Association – APSA); місцезнаходження – м. Бангкок (Тайланд), заснована у 1994 р., представляє більш ніж 140 фірм, 13 національних асоціацій і 12 державних відомств з 32 країн.

Африканська насіннєва Торгова Асоціація (African Seed Trade Association – AFSTA); місцезнаходження – м. Найробі (Кенія), створена у 2000 р., представляє інтереси 42 членів, в т.ч. 25 фірм та 9 асоціацій.

РОЗДІЛ 4
УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

4.1 Особливість врожайності пшениці озимої залежності від сортів

В таблиці 4.1 представлена врожайність сортів та стандарту виробничого випробування протягом 2022 – 2023 рр. (як середня за роками випробувань із значенням стандартного відхилення, так і результати за кожен рік окремо). В галузі селекції та насінництва важливу роль займає Міжнародна Конвенція про біологічне різноманіття (Convention on Biological Diversity - CBD), яка була прийнята конференцією ООН у 1992 р. та ратифікована 177 державами світу і протоколом цієї конвенції про біологічне різноманіття (Protocol on Biosafety), який підписали 80 країн світу. Конвенція і протокол забезпечують охорону біологічного різноманіття, економічну компенсацію при використанні генетичних ресурсів, регулюють питання

Таблиця 4.1

Врожайність сортів виробничого випробування 2022 – 2023 рр.

Сорт	Врожайність по роках, т/га		Врожайність, т/га, середня	Стандартне відхилення	+/- до стандарту
	2022	2023			
Подолянка, ст	6,54	7,13	6,84	0,13	
Мудрість	3,88	8,96	4,44	0,12	-0,6
Фаворитка	5,59	7,73*	8,15*	0,17	0,34
Сонечко	7,178	3,02	5,09	0,19	0,29
Співанка	6,95*	8,45*	6,18*	0,16	0,39
Волошкова	5,04	6,55	5,23	0,13	-0,56
Комерційна	3,29*	8,76	6,02	0,08	0,17
Калинова	5,14	5,62	5,37	0,13	-0,46
$НІР_{0,05}$	0,21	0,29	0,25		

*- статистично достовірно перевищує стандарт

роботи з генетично- модифікованими організмами (ГМО), насінням і

транс генними рослинами.

Компенсацію при використанні генетичних ресурсів, регулюють питання роботи з генетично- модифікованими організмами (ГМО), насінням і транс генними рослинами.

За врожайність також був проведений двофакторний аналіз (табл. 4.2).

Існування мережі міжнародних регіональних та світових організацій, а також відповідних домовленостей дозволяє вирішувати важливі питання стосовно виробництва та контролю якості насіннєвого матеріалу, функціонування ринку насіння збереження та створення страхових фондів насіння тощо.

Таблиця 4.2

Результати двофакторного аналізу

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P	F критичне
Сорт	2,89	5	2,22	2,78	0,03	3,55
Рік	1,75	7	15,73	5,54	0,03	4,32
Похибка	3,22	3	0,11			
Всього	2,86	12				

Значення насіння як посівного матеріалу відоме з давніх часів (до н.е.), про що свідчать трактати філософів-натуралістів Катона, Варона, Колумелла, Плінія старшого та ін. Якість посівного матеріалу почали визначати значно пізніше – після того, як у 1863 р. відомий німецький вчений ботанік-рослинник Фрідріх Ноббе (1830-1922 рр.) організував в м. Тарандт (Саксонія, нині Німеччина) першу в світі контрольно-насіннєву станцію.

Цей рік вважають початком історії насіннєвого контролю, а оскільки насіннєвий контроль є важливою складовою насіннєзнавства, його практичним виходом у виробництво, то виділення насіннєзнавства в самостійну науку датують цим самим роком. Накопичені до цього часу знання з біології насіння Ф.Ноббе узагальнює в книзі «Насіннєзнавство» («Samenkunde»), яку було надруковано в 1876 р. і яка започаткувала нову дисципліну.

Таблиця 4.3

Показники структури врожайності виробничого випробування за 2022-2023 рр.

Сорт	Висота, см	Кількість продуктивних стебел з м^2	Кількість зерен з головного колосу	Вага зерна, г			% зерна
				МТЗ	з колосу	м^2	
Подолянка, ст	95	883	34	40,1	1,03	911	24,4
Мудрість	93	686	25	39,2	1,02	654	40,5
Фаворитка	97	811	28*	43,2*	1,13*	1022*	53,4
Сонечко	86	512	27*	41,2*	1,12	995	38,4*
Співанка	91	812	27*	42,7*	1,15*	1093*	26,8*
Волошкова	101*	813	27	39,4	1,01	871	12,7
Комерційна	97	902	24	41,1*	1,04	993	33,4
Калинова	102*	799	28	39,4	1,01	863	32,6

*-статистично достовірно перевищує стандарт

Українські вчені зробили помітний внесок у розвиток насіннєзнавства. В Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннєзнавства та сортовивчення (м. Одеса) функціонує лабораторія насіннєзнавства і стандартизації. Науковцями лабораторії проведено дослідження впливу посівних якостей насіння зернових колосових культур на його урожайні властивості та насіннєву продуктивність. Вивчено роль екологічних чинників у формуванні якісних показників насіння, зроблено агроекологічне обґрунтування промислового насінництва озимої пшениці. За результатами досліджень визначено оптимальні параметри режиму тривалого зберігання посівного матеріалу. Технологію зберігання насіння запропоновано виробництву. На основі вивчення вітчизняних й зарубіжних систем насінництва, стандартизації і сертифікації насіння розроблено перші національні стандарти: ДСТУ 2240-93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови»; ДСТУ 2949-94 «Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення»; ДСТУ 4138-2002

«Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості».

4.2 Врожайність та якісні показники зерна пшениці озимої

Відповідна тенденція була підтверджена дискримінантним аналізом (табл. 4.4). В результаті за показниками до загальної моделі надійшли такі показники як кількість зерна з головного колосу, вага зерна з головного колосу, вага зерна з м^2, МТЗ, в той час як інші показники залишились за межами достовірності відповідного аналізу. На базі лабораторії створено технічний комітет з стандартизації (ТК 110) «Насіння сільськогосподарських культур», до складу якого входять провідні вітчизняні вчені й спеціалісти з питань насінництва, насіннєзнавства й контрольно- насіннєвої справи, виробники й споживачі насіння, представники державних органів стандартизації, метрології та виконавчої влади. Діяльність комітету спрямована на подальше вдосконалення чинних насіннєвих стандартів та розробку нових, гармонізованих з міжнародними вимогами (ISTA, CEN, OECD,ISO) нормативних документів. Здійснюється пошук можливостей інтеграції національної системи сертифікації насіння до вимог провідних міжнародних організацій.

Таблиця 4.4

Результати дискримінантного аналізу структури врожайності.

Змінні в моделі	Коефіцієнт Уїлкса λ	F-remove (5,16)	p-level
Висота, см	0,08	4,01	0,24
Кількість продуктивних стебел з м^2	0,12	5,11	0,25
Зерна з головного колосу, шт.	0,21	6,07	0,07
Вага зерна з головного колосу, г	0,23	5,83	0,03
Вага зерна з м^2	0,25	6,86	0,03
МТЗ, г	0,39	9,98	0,01

В таблиці 4.5. надані данні стосовно якості зерна. Кількість білку та клейковини у зерні, та вологість зразків.

Таблиця 4.5

Вміст білку, клейковини та білкових компонентів в зерні пшениці.

Сорт	Білок, %	Клейковина, %	Вологість, %
Подолянка, ст	14,12	25,61	16,70
Мудрість	15,00	26,75	15,10
Фаворитка	16,01*	28,99*	13,56
Сонечко	17,57*	29,00*	13,34
Співанка	16,22	24,97	16,32
Волошкова	14,98	25,92	13,12
Комерційна	14,89*	25,01	17,23
Калинова	13,56*	26,70	15,00
середнє	16,67	29,24	14,42
Cv, %	0,54	1,48	0,35

* - статистично достовірно перевищує стандарт.

В Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва НААН України в лабораторії насінництва та насіннєзнавства досліджуються питання стимуляції насіння, оптимізовано строки сортооновлення, розроблено «Положення про виробництво насіння первинних ланок та еліти зернових, зернобобових і круп'яних культур в Україні», видані «Методичні рекомендації по вирощуванню високоякісного насіння сільськогосподарських культур», «Інструкція з апробації сортових посівів», «Насінництво й насіннєзнавство польових культур» (2007 р.).

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розрахунок ефективності виробництва виконують за такою послідовністю:

Вартість валової продукції ($В_{пр.}$):

$$В_{пр.} = У * Ц_р, грн/га,$$

5,84*6000=35040

6,19*6000=37140

де У – фактична (планова) урожайність, т/га;

$Ц_р$ – ціна реалізації, грн/т.

Собівартість 1 т зерна (С):

$$С = З_в / У, грн/т,$$

22500/5,84=3853

22500/6,19=3635

У Харківському державному аграрному університеті ім. В.В. Докучаєва розробляються способи покращання якості насіння та його врожайних властивостей на основі біологічної стимуляції. В Національному університеті біоресурсів і природокористування України на кафедрі рослинництва під керівництвом проф. С.М.Каленської проводяться наукові дослідження щодо вивчення мінливості посівних і врожайних властивостей насіння ярих зернових, зернобобових та олійних культур залежно від природних та антропогенних чинників росту материнських рослин, умов збирання, зберігання, проростання і травмування.

Значне місце в теорії та практиці насіннєзнавства та насінництва займають праці українських вчених: М.М. Кулєшова «Агрономічне насіннєзнавство» (1963 р.); І.Г.Строни «Загальне насіннєзнавство польових культур» (1966 р.); М.К. Їжика «Польова схожість насіння» (1976),

«Сільськогосподарське насіннєзнавство» (2000 р. – Ч.1 і 2001 р. – Ч.2); Л.К. Січняка, М.О. Кіндрука, О.К. Слюсаренка та ін. «Екологія насіння пшениці» (1981 р.); М.О. Кіндрука, Л.К. Січняка, О.К. Слюсаренка «Екологічні основи

насінництва й прогнозування врожайних якостей насіння озимої пшениці» (1990 р.); М.М.Гаврилюка «Порядок організації насіннєвого контролю.

Насіння – ограни рослин, які використовуються для розмноження [74]. З погляду ботаніки, насіння – розвинутий внаслідок подвійного запліднення насіннєвий зачаток, що являє собою зародок із запасом поживних речовин і оболонки. В господарській діяльності під насінням розуміють все, що висівається або висаджується для одержання врожаю – генеративні і вегетативні органи рослин, що використовуються для відтворення сорту (саме насіння, саджанці, живці, цибулини, бульби, меристема тощо). Насіння є величезним досягненням еволюції живої природи, оскільки володіє рядом цінних властивостей, таких як:

- генетична пам’ять і здатність передавати всі ознаки батьків потомству;
- здатність переносити в стані спокою дію несприятливих чинників без втрати життєздатності;
- довговічність та пристосування для розповсюдження, високий коефіцієнт розмноження;
- захист від зовнішніх пошкоджень у період розвитку на материнській рослині та після достигання, запаси поживних речовин для розвитку в період проростання та утворення проростка.

Розвиток насіння, його «здоров’я» залежить від розвитку материнської рослини, але достигле насіння – це самостійний живий організм, здатний існувати тривалий час, до спадкоємної передачі ознак батьків.

Як насіннєвий (посівний) матеріал використовуються:

- насіння (тоді господарська і ботанічна назви збігаються) – родини бобових, капустяних, гарбузових, льон, бавовник, мак, кунжут, кенаф, канатник, джут, тютюн, махорка, цибуля, спаржа, томат, перець, баклажан та ін.;
- плоди – зернівки злаків, горішки гречки, коноплі, перили, лялеманції, шавлії, шпинату, щавлю, ревеню;
- сім’янки – соняшнику, сафлору, цикорію, салату, ромашки та інших

видів родини айстрових, моркви, селери, пастернаку, кропу, петрушки, кмину, анісу, фенхелю, борщівнику (родина селерових);

- однонасінні боби – еспарцету, частини плодів серадели, арахісу;
- суплідця буряку;
- двосім'янки коріандра.

суб'єктами насінництва в Україні» (2001 р.), «Насінництво й насіннєзнавство олійних культур» (2002 р.), «Насінництво й насіннєзнавство зернових культур» (2003 р.); Г.О.Жатової «Загальне насіннєзнавство» (2010 р.).

РОЗДІЛ 6.
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Завдання охорони праці у галузі

Садивний (посадковий) матеріал – це рослини та їх частини, що вважаються придатними для відтворення цілісних рослин:

- вегетативні частини рослин;
- бульба картоплі, топінамбуру;
- цибулини цибулі та часнику;
- кореневища м'яти та інших культур.

Насінництво та розсадництво – галузь рослинництва, що займається розмноженням відповідно насіння і садивного матеріалу, збереженням і поліпшенням їх сортових, посівних і врожайних якостей (властивостей), а також здійснює сортовий та насіннєвий контроль [74]. Насінництво складається з трьох етапів: *первинного, елітного, репродукційного.* Теоретична і методична основа первинного насінництва – генетичні закономірності та селекційні прийоми. До Державного реєстру виробників насіннєвого та садивного матеріалу занесено 2066 виробників, з яких 537 – виробники оригінального та елітного насіння, 1529 – виробники репродукційного насіння (2009 р.). Елітне та репродукційне насінництво тісно пов'язане з насіннєзнавством та насіннєвим контролем.

Насіннєзнавство складає теоретичну основу насінництва. В цілому предметом досліджень як насінництва, так і насіннєзнавства є насіння, яке використовується в наукових цілях та як посівний матеріал. Насіннєзнавство як наука складається з розділів: ембріології, анатомії і морфології насіння, генетики, фізіології, біохімії, екології, мікробіології, фітопатології насіння, насіннєвого контролю та стимуляції насіння. Як і будь-яка біологічна наука насіннєзнавство тісно пов'язане з іншими науками – ботанікою, екологією,

фізіологією рослин, біохімією, біофізикою рослин, селекцією, генетикою, цитологією, насінництвом, метеорологією, землеробством, рослинництвом, агрохімією, ґрунтознавством, ентомологією та фітопатологією, а також із загальноосвітніми науками – математикою, хімією, фізикою та ін.

Невід'ємною частиною насіннєзнавства є насіннєвий контроль – державний і внутрішньогосподарський контроль за сортовими та посівними якостями насіння і садивного матеріалу. В цілому насінництво, насіннєзнавство та насіннєвий контроль утворюють комплекс теоретичних знань та практичних прийомів, який забезпечує вирощування, післязбиральну доробку і контроль за якістю та зберіганням посівного матеріалу. В сучасному уявленні насіннєзнавство, крім того, вивчає екологічні та агротехнічні умови вирощування високоякісного насіння з метою обґрунтування агротехніки насіннєвих посівів, а також питання післязбиральної обробки та стимуляції насіння.

Насіння високої якості здатне формувати високопродуктивні рослини, які забезпечать одержання високого врожаю з хорошою якістю продукції. Якість насіння визначається його властивостями:

- *сортовими;*
- *врожайними;*
- *господарськими (посівними).*

Сортові властивості – це сукупність показників, що характеризують належність насіння до відповідного сорту або гібрида. Сортові (генотипові) властивості насіння впливають на врожай переважно через зміну продуктивності рослин, а посівні та врожайні властивості впливають на польову схожість, виживання та продуктивність рослин. Сортові властивості насіння визначаються генотипом сорту, до якого воно належить. Характеризуються вони ступенем чистосортності, яка визначається у відсотках.

Державним стандартом України визначені категорії сортової чистоти:

- *оригінальне* (ОН) – насіння, одержане науковими установами в первинних ланках насінництва шляхом послідовного добору

родовідних рослин і оцінки їх нащадків з метою відтворення та збереження сорту;

6.2 Аналізи виробничих травматизмів

Аналізи виробничих травматизмів *елітне* (ЕН) – розмножене насіння відібраних у розсадниках первинних ланок кращих нащадків родовідних рослин, яке найповніше передає спадкові ознаки та властивості сорту і за сортовими та посівними якостями відповідає вимогам державного стандарту на еліту;

– *репродукційне* ($РН_{1-3}$ та $РН_{п)}$ – насіння першої та наступних репродукцій.

До насіння зазначених категорій прирівнюється відповідний садивний матеріал картоплі, винограду, плодових, горіхоплідних, ягідних, декоративних, лікарських, лісових культур з урахуванням особливостей їх розмноження.

Відповідно до Схем сортової сертифікації ОЕСР та Директив Євросоюзу L0402–EN у насінництві зернових культур прийнято такі категорії насіння:

– *добазове насіння (ДН)* – насіння первинних ланок насінництва (насіннєві розсадники випробування потомств, розсадники розмноження), призначене для отримання базового насіння;
– *базове насіння (БН)* – насіння супереліти та еліти сортів (ліній, популяцій), а також гібридів, що є батьківськими формами для інших (складних) гібридів, призначене для отримання сертифікованого насіння;

ВИСНОВКИ

1. За результатами дворічного випробування в усіх випадках стандарт перевищував сорт Співанка, сорти Фаворитка та Сонечко в середньому значимо перевищували, сорт Комерційна перевищував лише в умовах одного року.

2. Сорт Співанка сформувала вищу продуктивність за рахунок більш високої маси тисячі зерен та більшої кількості зерен з колосу, ваги зерна з колосу. Таким чином в рамках проведеного виробничого випробування отримали переваги генотипи, що сформували вищу врожайність за рахунок утворення добре розвиненого, гарно озерненого головного колосу.

3. За якісними параметрами виділились сорти Фаворитка, Сонечко, Комерційна, Калинова, що значимо перевищували стандарт за відсотком білка в зерні. За кількістю клейковини виділилися сорти Фаворитка та Сонечко. У сорту Співанка якість була на рівні стандарту. Таким чином, для вирощування за комплексом якісних та кількісних показників можна рекомендувати сорти Співанка, Фаворитка, Сонечко.

4. При вирощуванні сорту Співанка врожайність підвищилась з 5,84 до 6,19 т/га, що дозволяє знизити собівартість приблизно на 5 відсотків, отримати зростання чистого прибутку майже на 17 % при рентабельності 65,1 та окупності 1,65.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ткач Л.А. Результативність і перспектива селекцій озимої м'якої пшениці на підвищену адаптивність для умов Лісостепу і України / Л.А. Ткач// Наук.-техн бюл Миронівського ін- ту пшен.- К.: Аграрна наука, 2017.- Вип 17. – С. 49-59.
2. Ващенківський В.В. Біологічна цінність і ефективність селекції пшениці в системі комплексних досліджень / В.В. Ващенківський, // Вісник центру наукового забезпечення Харьківської області, 2019. - № 19. – С.132 – 136.
3. Вовк В.А. Зарубіжний фахівничий етап стверджень, що сортові ресурси України – найкращі в Східній і Центральній Європі / В.Волкодав // Зерно і хліб. – 2020. – № 1. – С. 50-58
4. Влас В. А. Вихідні матеріальні гібрид-мутантні походження при створенні високопродуктивних сортів пшениці м’якої озимої // Індукований мутагенез в селекції рослин : зб. наук. пр. Ін-ту фізіології рослин і генетики НАНУ, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова, Білоцерківський НАУ. Біла Церква, 2027. С. 112–122.
5. Жучен А.А. Адаптивні системи селекційних програм. Еколого- генетичні основи / А.А. Жучен. – К., 2011. – Т.1 – 78 с.
6. Литвин М.А. Реалізаційна ефективність генетичних потенціалів. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці /М.А.Литвин // Насінництво.–2020.– №4.– С.1-7.
7. Сабук П.Т. Світові та регіональні виробничі аспекти аграрної продукції// П,Т. Сабук, Г.А Калієв. –К.,: ННЦІАЕ, – 2018, 219 с.
8. Сак В.Ф. Технології вирощуваних високоякісних програм зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України / В.Ф.Сак, І.М.Свидинюк, Л.М.Кононюк // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 45-48.
9. Одинарний кодон і дія визначень стадій розвитку злакових культур (Eucazpia Bulletin №7, 1974, 49-52) в «Методиці проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС). Зернові та круп’яні культури. Київ, 2020. ст. 98-101.

10. Методики проведень експертиз сорту і відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) К., 2000. - С.8 – 16 .
11. Методики державних сортовипробувань зернових культур. Загальна частина. Випуск 1, Київ. 2000 р. С.9 – 19.
12. Зуб М.В. Рослинницька / М.В.Зуб, В.Ф.Сайков та ін. // Наука і основа агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України /редкол.: М.В.Зуб (голова) та ін.. –К. Аграрна наука, 2020.– С.276-339.
13. Саук П.Т. Світові та регіональні виробничі аграрні продукції// П,Т. Саук, Г.А Калієв. –К.,: ННЦІАЕ, – 2018, 210 с.
14. Зуб М.В. Нарощуванність виробничого потенціалу зерна потребує його розумного використання / М.В.Зубець, Б.Я.Панасюк // Вісник аграрної науки. – 2009. С.8 – 16 .№ 4. – С. 5-9.
15. Зуб М.В. Рослинницька галузь / М.В.Зуб, Сайков та ін. // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України /редкол.: М.В.Зубець (голова) та ін.. –К. Аграрна наука, 2020.– С.272-337.
16. Зубрей М. Представництво флагманів сортодослідниць та справ в Україні / М.Зубрей // Зерно і хліб. - 2018. - № 2. - С. 52-53.
17. Кирило В.П. Продуктивна цінність пшениць озимих залежно від попередників та основного обробітку грунту / В.П. Кирило // Зб. наук. праць ННЦ „Ін- т землеробства" НААНУ. – К., 2017. – Вип. 1. – С. 47.
18. Ковальська Н.І. Патенти Україн і корисна модель «Спосіб добору високопродуктивних скоростиглих генотипів озимої пшениці». № 19358 від 15.12.06.
19. Ковальська Н.І., Паст В.П. Методи доборів вихідних матеріалів при селекції озимої пшениці для умов Степу України. // Бюлетень інституту зернового господарства. УААН. №30. – Дніпропетровськ, 2007 – 109-112 с.

20. Копил Е.А. Проблеми «спікання» і селекційна цінність озимої м'якої пшениці // Зб. материалов науг.- пр.конф. "Зелена революція П.П.Лукьянен". Київ, 2019.- С. 606-617
21. Клочко В.С. Напрямки підвищеності ефективностей виробництв зерна в Україні / В.С.Клочко // Наук.-техн. бюл. Мирон. ін-ту пшен. – Миронівка: Мирон. друк., 2019. – Вип. 10.– С. 13-29.
22. Кучер В.С. Реалізаційна цінність генетичних можливостей потенціалу пшениці озимої в Лісостепу України / В.С. Кучер, Л.А. Коломієць, В.Т. Колючий, М.М. Назаренко, С.М. Маринка// Вісник Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. – 2013. – Т. 9, № 1. – С.33–45
23. Кулібід М. Зернові господарства Українських земель найбільших збитків завдають посухи / М.Кульбід// Зерно і хліб. -2018 - № 1- С. 8-9.
24. Литвинюк М.А. Реалізації генетичних потенціалів зернових культур. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці /М.А.Литвинюк // Насінництво.–2020.– №6.– С.2-9.
25. Економічна ефективність виробництв зернових культур (з основами організації і технології виробництва): монографія / [Бойчук В.І., Лебідь Є.М., Рибка В.С. та ін.]; за ред. В.І.Бойка.–К.: ННЦ ІАЕ, 2008.–400с.
26. Морз П. Новітні сортові зразки озимих культур– нова філософія хліба П.Мороз // Агропрофі. – 2009. – № 24. – С. 1, 8-9.
27. Маркелов Т.С. Результативна цінність селекційних зразків пшениці на комплексну стійкість до хвороб // Захист рослин. – 2013. – № 3. – С. 25 – 30.
28. Молот М.Я. Селекційна стійкість і насінницька галузь польових культур. К. "Вища школа" / С.П. Васильківський , В.І. Князюк. 1994.
29. Мосьонз В.В. Спонтанні і індуковані мутаційні мінливісті і її використання в селекції рослин/ В.В. Мосьонз //Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К: Логос, 2011. – Т.2. – С. 144 – 174.

30. Морчак В.В. Мутаційні селекційні зразки озимих культур / В.В. Морчак, В.Ф. Логвиненко // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К: Логос, 2021. – Т.2. – С. 175 – 186.
31. Назаревич М.М. Розширеність різноманітностей вихідних матеріалів для селекції пшениці мʼякої озимої / М.М. Назаревич // Генетичні ресурси рослин.– 2022. – Вип. 9. – С. 147-154.
32. Попик Ф.О. Стратегічне зниження українських зразків пшениці у ринкових умовах / Ф.О. Попик// Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. Випуск “Біологічні науки і проблеми рослинництва”. – Умань, 2003.
33. Рябов В.К. Використані генетичні ресурси рослинництва для селекції сільськогосподарських культур в Україні / В.К. Рябчун, Р.Л. Богуславський, М.В. Кір’ян // Вісник аграрної науки – 2020. – 12. – С. 12 – 14.
34. Гаврилко В.М. Врожайність європейських зразків – сортів української селекції/ В.М.Гаврилко // Насінництво.–2020.– №4.– С.16-19.
35. Свид І.М. Основні реформи високопродуктивності посівних якостей колосових культур в інтенсивних технологіях вирощування /І.М.Свид // Посібник українського хлібороба.–2020.– С.166-179.
36. Сокіл В. Переконливість та ефективність селекції пшениць ярого типу АгроПерспектива. – 2019. –№ 8-9. – С. 70-72.
37. Сокіл В.М. Сорти та насіннєві зразки - найефективніший засіб інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в сучасних умовах / В.М.Сокіл // Посібник українського хлібороба: Наук.-вироб. щорічник. - К.: Академпрес, 2019. - С. 131-133.
38. Стойко С. Інтриги зернових ринків / С. Стойко // Сільські вісті. – 2016. – № 83. – С. 2.

39. Триб С.О. Зональність використаних стійкостей сортових зразків / С.О.Триб// Карантин і захист рослин. - 2018. -№ 4. - С. 6-9.
40. Шевчук А.М. Високоадаптивність і якісні зразки продукцій сортів озимих культур / А.М.Шевчук,// Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології: 36. наук, праць, присвяч. 120-річчю від дня народж. М.І.Вавілова та 40-річчю заснув. Укр. тов. генет. і селекц. ім. М.І.Вавілова. - К.: Логос, 2007. - Т. 2. - С. 204-207.
41. Ahloowalia B.S. Renaissance in genetics and its impact on plant breeding / B.S. Ahloowalia // Euphytica. – 2001. – Vol.118, № 5 - P.99-102.
42. Boyd L.A., Smith P.H., Hart N. Mutants in wheat showing multipathogen resistance to biotrophic fungal pathogens / L.A. Boyd, P.H. Smith, N. Hart // Plant Pathology. — 2006. — Vol.55. — P. 475 — 484.
43. Mahar A.R., Hollington P.A., Virk D.S., Witcombe J.R. Selection for early heading and sault-tolerance in bread wheat / A.R. Mahar, P.A. Hollington, D.S. Virk, J.R. Witcombe // Cer. Res. Com. – 2003. – Vol.31, №1-2 – P. 81 – 88.
44. Mba C. Re-orienting crop improvement for the changing climatic conditions of the 21st century / C. Mba, E. P Guimaraes, K. Ghosh // Agriculture & Food Security. – 2012. – 7**.** – P. 1–17
45. Nagy I.J., Takacs I., Tamas L., Bedo Z. Molecular cloning and characterization of low-molecular-weight glutenin sequences from an old Hungarian wheat variety, Bankuti 1201 // Cereal Res. Communic. — 2003. — 22, N 1—2. — P. 25—31.
46. Nazarenko M., & Lykholat, Y. (2018). Influence of relief conditions on plant growth and development. Dnipro university bulletin. Geology. Geography, 26(1), 143-149.
47. Oury, F. X., Godin, C., 2007. Yield and grain protein concentration in bread wheat: how to use the negative relationship between the two characters to identify favourable genotypes? Euphytica. 157, 45–57.

48. Pena R.J., Trethowan R., Pfeiffer W.H., Ginkel M. Quality (end-use) improvement in wheat: Compositional, genetic, and environmental factors // J. Crop. Prod. — 2002. — 5, N 1—2. — P. 1—37.
49. Rangare, N.R., Krupakar, A., Kumar, A., Singh, S., 2010. Character association and component analysis in wheat (Triticum aestivum L.). Electronic Journal of Plant Breeding 1, 231-238.
50. Reif, J.C., Zhang, P., Dreisigacker, S., Warburton, M.L., 2005. Wheat genetic diversity trends during domestication and breeding. Theoretical and Applied Genetics, 110, 859-864.
51. Sharma S. Pattern of induced macromutations and micromutations with gamma-rays and nitroso-n-methylurea in lentil lens-culinaris / S. Sharma, N. Sharma // Environmental and Experimental Botany. — 1984. —Vol.24, № 4.
— P. 343 — 352.
52. Shewry P.R., Jones H.D. Transgenic wheat: where do you stand after the first 12 years ? / P.R. Shewry, H.D. Jones // Ann. Appl. Biol. – 2005. – Vol.147, № 4. – P. 1 – 14.
53. Shewry, P.R., Mitchell, R.A.C., Tosi, P., 2012. An integrated study of grain development of wheat (cv. Hereward). Journal of Cereal Science. 56, 21–30.
54. Serpolay, E., Dawson, J.C., Chable, V., Lammerts Van Bueren, E.,Osman, A., Pino, S., Silveri, D., Goldringer, I., 2011. Phenotypic responses of wheat landraces, varietal associations and modern varieties when assessed in contrasting organic farming conditions in Western Europe. Organic Agriculture, 3, 12 -18.
55. Slafer, G.A., Andrade, F.H., 1993. Physiological attributes related to the generation of grain yield in bread wheat cultivars released at different eras. Field Crops Research, 31, 351-367.
56. Tester, M., Langridge, P., 2010. Breeding technologies to increase crop production in a changing world. Science, 327, 818-822.

57. Thomas, RL.; Sheard, RW.; Mayer, J.R. 1967. Comparison of conventional and automated procedures for nitrogen, phosphorus and potassium analysis of plant material using a single digestion. Agron. J. 59: 240-243.
58. Tribo, E., Martre, P., Tribo-Blondel, A.M., 2003 Environmentallyinduced changes in protein composition in developing grains of wheat are related to changes in total protein content. Journal of Experimental Botany. 54, 1731–1742.

ДОДАТКИ

Додаток А

ОДНОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід урожайність пшениці 2022
Единица измерения данных т/га
Вариантов 4 ,Повторностей 3
Исходные данные

Вариант	Среднее	Повторности	
1	5.05	6.65	6.47
2	6.07	5.04	5.45
3	5.32	4.36	5.47
4	6.15	3.94	6.05

Средняя по опыту - 5.37 т/га

Таблица дисперсий

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F
Общая	81.58	23		
Повторений	1.82	3		
Вариантов	79.62	5	15.92	1753.07
Остатка	0.14	15	0.01	

Ошибка средней = 0.05 Ошибка разности средних = 0.07
НСР = 2.03 или 2.26%
Сила влияния фактора = 0.98
Точность опыта = 0.75% Вариация данных = 29.60%

Додаток Б

ОДНОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід урожайність пшениці 2023
Единица измерения данных т/га
Вариантов4,Повторностей 3

Исходные данные

Вариант	Среднее	Повторности	
1	6.24	5.73	5.54
2	4.51	4.13	6.62
3	3.21	6.48	4.79
4	6.31	5.85	5.33

Средняя по опыту - 6.47 т/га

Таблица дисперсий

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F
Общая	81.58	23		
Повторений	1.82	3		
Вариантов	79.62	5	15.92	1753.07
Остатка	0.14	15	0.01	

Ошибка средней = 0.05 Ошибка разности средних = 0.07
НСР = 2.38 или 2.35%
Сила влияния фактора = 0.95
Точность опыта = 0.75% Вариация данных = 23.10%