

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА**

05.03 – КМР. 1640 “С” 2021.10.07. 10 ПЗ

**ШИППА АНАТОЛІЯ
ВОЛОДИМИРОВИЧА**

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК: 633.112:631.527.5

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету
Агробіологічного

В.о. завідувача кафедри
генетики, селекції і насінництва
ім. проф. М.О. Зеленського

НУБІП України

Тонха О. Л.
(підпис)
“ ” 2021 р.

Макарчук О.С.
(підпис)
“ ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ І ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ
ГІБРИДІВ ЖИТА В РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ»

«Adaptive properties and productive potential of rye hybrids in different climatic
zones of Ukraine»

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітня програма:

Селекція і генетика
сільськогосподарських культур

Орієнтація освітньої програми:

Освітньо-професійна

Гарант освітньої

програми
кандидат. с.-г. н., доцент

Макарчук О.С.

Керівник магістерської
роботи

доктор. с.-г. н., професор

Ковалишина Г. М.

Виконав

Щипч А.В.
(підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри
генетики, селекції і насінництва

ім. проф. М.О. Зеленського

Макарчук О.С.

(підпис)

2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Шиппу Анатолію Володимировичу

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітня програма: Селекція і генетика сільськогосподарських культур

Орієнтація освітньої Освітньо-професійна

програми:

Тема магістерської роботи: «Адаптивні властивості і продуктивний потенціал гібридів жита в різних кліматичних зонах України»

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «7» жовтня 2021 р
№1640 «С»

НУБіП України

Термін подання завершеної роботи на кафедрі _____

10.11.2021

Вихідні дані до випускної магістерської роботи: гібриди озимого жита, план посіву селекційних досліджень на території України, план проведення селекційних досліджень, ґрунтово-кліматичні умови 3 селекційних облікових точок, елементи технології вирощування культури

Перелік питань, які потрібно розробити:

- опрацювати наукову літературу за темою магістерської роботи;
- з'ясувати актуальність вирощування гібридного жита у різних регіонах України,
- провести поглиблений аналіз нових гібридів озимого жита при вирощуванні в різних ґрунтово-кліматичних зонах України;
- у процесі дослідження перевірити та встановити нові фізіологічні ознаки гібридів жита.
- здійснити аналіз елементів технології вирощування озимого жита в різних ґрунтово-кліматичних зонах України,

Перелік графічного матеріалу (за потреби):

Дата видачі завдання « _____ » _____ 20 _____ року

Керівник випускної

магістерської роботи _____

Ковалишина Г.М.

Завдання прийняв до виконання _____

Шипи А.В.

НУБІП УКРАЇНИ

РЕФЕРАТ 7

ВСТУП 8

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 10

1.1. Особливості культури і можливості гібридів жита озимого 10

1.2. Фази росту і розвитку культури 13

1.3. Актуальність вирощування гібридного жита в Україні 15

1.4. Характеристика перспективних гібридів жита 17

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ 21

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови 21

2.2. Методика закладання селекційних досліджень гібридного жита в регіонах України 23

2.3. Методика проведення обліків та спостережень селекційних посівів гібридного жита 30

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА 34

3.1. Відомості про компанію ТОВ «НПЦ Україна» 34

3.2. Основні завдання селекції гібридного жита 37

3.3. Види селекційних досліджень гібридного жита в регіонах України 39

3.4. Технологічні дослідження гібридного жита в регіонах України 40

3.5. Результати дослідження гібридного жита в регіонах України 42

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ ЖИТА 46

4.1. Строки сівби та норми висіву 47

4.2. Особливості системи удобрення 48

4.3. Внесення регуляторів росту 50

4.4. Система захисту.....	51
4.5. Збирання врожаю гібридного жита.....	59
4.6. Загальні рекомендації по технології вирощування гібридного жита.....	60
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНОГО ЖИТА В УКРАЇНІ.....	63
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ.....	65
ВИСНОВКИ.....	67
Рекомендації виробництву	68

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Випускна магістерська робота викладена на 73 сторінках друкованого тексту. За структурою робота складається із 6 основних розділів, висновків і пропозицій виробництву. Містить 15 таблиць і 27 рисунків. Список використаної літератури налічує 52 джерела.

НУБІП України

Метою випускної магістерської роботи було проведення аналізу виробничої діяльності ТОВ «НПЦ Україна», вивчення гібридів жита озимого та проведення їх порівняльної характеристики за урожайністю та біологічними особливостями, а також обґрунтування актуальності вирощування сучасних гібридів жита озимого в різних ґрунтово-кліматичних регіонах України.

НУБІП України

Основними завданнями даної роботи було: підготовка та проведення посіву селекційних досліджень компанії ТОВ «НПЦ Україна», здійснення аналізу елементів технології в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, здійснення ділянкового та лабораторного контролю властивостей гібридного жита шляхом спостереження та апробацій, проведення збору (обмолоту) досліджуваного матеріалу та аналізу отриманих результатів.

НУБІП України

У магістерській роботі наведені дані стосовно аналізу діяльності компанії ТОВ «НПЦ Україна», ґрунтово-кліматичних умов зони розміщення селекційних досліджень. Акцентовано увагу на основні завдання в селекції гібридного жита та види селекційних досліджень. Наведено характеристику гібридів жита озимого. Серед них за показниками урожайності виділені краєві, які рекомендовано висівати у різних зонах України. Встановлені оптимальні норми висіву гібридного жита, а також наведені основні елементи вирощування культури. На основі аналізу виробничої діяльності господарства та технології вирощування гібридного жита озимого, зроблено обґрунтовані висновки та надані пропозиції.

НУБІП України

Ключові слова: озиме жито, біологічні особливості, фази розвитку, гібриди, урожайність.

ВСТУП

НУВБІП України

Знахідки першого примітивного жита на півночі Сирії відносяться до 6600 р. до н. е. Первинні генні центри були знайдені у Східній Азії та на Кавказі. Первісне жито і сьогодні можна знайти в Туреччині де представлені цінні генетичні ресурси [43, 45].

НУВБІП України

Жито – це не тільки найбільш витривала і стресостійка злакова культура, але, як гібридний сорт, навіть здатна проявити кращий результат, ніж пшениця на суглинкових ґрунтах з точки зору врожайності та рентабельності [13,14].

НУВБІП України

Сортові випробування упродовж останніх двох посушливих 2019-2020 рр. свідчать, що гібридне жито за стабільністю та потенціалом врожаю перевершує інші зернові культури.

НУВБІП України

Крім того, жито має широкий спектр використання: як сидос, із цільнозернових культур для годівлі, або як біомаса рослин для біогазових установок, зерно жита використовують для хлібопекарської промисловості чи переробки або для годівлі свиней та великої рогатої худоби. Відомо, що з цієї культури виготовляють борошно, крохмаль і квас, а також спирт. Зерно жита, містить пігменти антоціани та має фармацевтичну дію і може, наприклад, використовуватися для лікування онко захворювань, серцево-судинних захворювань, артриту або діють профілактично в молодому віці. Перше виробництво препарату LSD (діетиламід лізергінової кислоти) було засноване

НУВБІП України

в 1938 р. на основі ріжків жита – наркотичні властивості [6].

НУВБІП України

У той же час, у Європі виявлені незначні площі цієї культури, через несприятливі умови в деяких країнах, і тому її необхідно було імпортувати з інших країн. Найближча до Європи Україна – одна з країн з найпривабливішими умовами співпраці у цьому напрямку. Це значно спрощує

НУВБІП України

можливість доставки продукції та взаємодії з постачальниками.

НУВБІП України

Відомо, що окремі європейські країни наразі є лідерами у вирощуванні цієї культури. Особливо активно жито вирощують у Польщі, Німеччині та скандинавських країнах. У той же час, після пшениці, рису та ячменю, жито

НУБІП УКРАЇНИ

займає лише восьме місце у світі за площею. Однак, переробка цієї культури також активна в самій Європі – переважно в тих самих країнах, де вирощують

цю культуру [15]. Однак для українських фермерів є можливість імпортувати зерно жита в європейські країни, де ця культура займає менші площі вирощування. Для цього українські виробники повинні відповідати вимогам

НУБІП УКРАЇНИ

європейського законодавства, прописаними у правилах Митного союзу. Крім того, варто стежити за правильністю паперів та спостерігати за технологією вирощування жита, яка має відповідати європейським нормам [1].

Українські фермери зазвичай вирощують жито на бідних ґрунтах і у складних кліматичних умовах, оскільки ця культура має потужну кореневу систему і може легко засвоювати необхідні мікроелементи з ґрунту. Також ця культура добре пригнічує бур'яни та чагарники.

НУБІП УКРАЇНИ

Основний масив площ, де вирощують жито, знаходиться на півночі та заході України. За своїми якостями посухостійкості та невибагливості гібридне жито також висівають на півдні та сході України. Впроваджуючи у виробництво високоякісні гібриди, можна досягти рівень врожаю до 6 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

Завдяки гетерозисному ефекту та за інтенсивної технології вирощування, найбільша врожайність зерна гібридів жита оригінатора «Satten Union» в регіонах України може скласти понад 10 т/га [4].

Фермери часто використовують цю культуру як кормову, оскільки вона гарантує значне збільшення вегетативної маси з мінімальними витратами на вирощування.

НУБІП УКРАЇНИ

Для вирощування цієї культури слід вибирати гібридні сорти з високою урожайністю, оскільки вони показують кращі результати врожайності за відсутності вологи. Крім того, для гібридних сортів потрібно менше добрив та пестицидів, тому їх можна продавати в інші країни після отримання необхідних документів.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

РОЗДІЛ КОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості культури і можливості гібридів жита озимого

Гібридне жито є однією з найефективніших зернових культур, яка досягає найвищого врожаю з найменшими вимогами до захисту рослин, запасів вологн та поживних речовин, а РН знаходиться в межах 5,3-6,5. Разом з тим воно, завдяки гетерозисному ефекту, має високу врожайність та її стабільність за стресових умов вирощування [52] (рис.1.1).



Рис.1.1. Коефіцієнт кушіння

Гібридне жито має високий потенціал кушіння (з однієї насінини формується куш, який має понад 10 продуктивних пагонів, а доволі часто – і більше 20.). Завдяки швидкому розвитку біомаси, жито формує потужну кореневу систему з осені та, в порівнянні з іншими зерновими колосовими, на 10% краще споживає азот з органічних добрив. Також жито економічно та збалансовано використовує воду, адже має найнижчий коефіцієнт транспірації. Гібридне жито на утворення 1 кг сухої речовини засвоює 380-420 літрів води (найнижчий показник серед зернових), відповідно гібридне жито володіє високою посухостійкістю [49].

Перевага гібридного жита полягає також у можливості сівби в різні строки, однак кращим строком сівби жита озимого є дати переходу середньодобової температури повітря через 13-18°C [2]. Так у зоні Степу – 5 вересня-10 жовтня, Лісостепу – 25 серпня-5 жовтня, Поліссі – 1 вересня-1

жовтня. Однак, головним визначником строків сівби є збір попередника та запаси вологи в ґрунті. Спираючись на ці умови, нерідко господарства

проводять сівбу у пізні та ультра пізні строки. Гібридне жито володіє високою морозостійкістю, воно здатне витримувати зниження температури на рівні вузла кушіння до мінус 25°C. Насіння жита проростає за температури 0,5-2°C.

Закінчення вегетації восени, перед зимівлею, та відновлення вегетації навесні настає за температури 2-3°C [19, 26, 32].

Коріння жита виділяють отруйну речовину, яка знищує нематоди. Жито рано звільняє поля та залишає після себе у ґрунті велику кількість органічної речовини (на 6 т/га зерна жито формує 13,5 тон соломи). Жито є чудовим

попередником для інших культур. Важливою складовою селекції є збільшення потенційної врожайності, що досягається завдяки високму індексу зерно/колос. Потенційна врожайність складає понад 13 т/га [27, 37, 39]

(рис.1.2).



Рис.1.2. Індекс колос/солома

Жито є лідером за стійкістю проти іржі та фузаріозу, слабо уражується збудниками корневих гнилей. Також коріння жита пригнічує розвиток інших рослин – бур'янів. За недотримання агротехніки, в період цвітіння-запилення, гібридне жито може уражуватися різками (гриб паразит) [16]. Полив та внесення пестицидів у період цвітіння-запилення, провокує механічні пошкодження. Комах приваблює солодкий медонос, який утворюється після

інфекції. Комахи, заражені конідіями, ініціюють зараження злорових квітів [18,42,44,50].

Основним завданням у селекції є збільшення стійкості до зараження, а у насінництві – контроль наявності склероціїв у посівному матеріалі. Крім того, дані засвідчують, що у всіх сортів щорічно спостерігається коливання ступеня

і зараження. Погодні умови та напрямок вітру в період цвітіння сильно впливають на врожайність [22,24]. Часто виникає випадкове запилення

чужорідним пилком, як наслідок механічного пошкодження та погодних умов, які сильно впливають на якісні показники та розвиток ріжків у колосі [8].

Згідно з Регламентом (ЄС) 2015/1940 максимальний рівень склероціїв у

необроблених зернових, призначених для споживання людиною, встановлений на рівні 0,5 г/кг [21,28,31].

Таблиця 1.1. Наявність склероціїв в українських випробуваннях сортів жита (2019-2020 рр.)

Сорт	2019 р.	2020 р.	Середнє значення
STAM 1	311	716	669
STAM 2	85	23	44
SU PERFORMER	56	82	69
SU FORSETTI	71	104	87
STAM 3	52	10	31
SU KOSSANT	155	238	196
SU MEFISTO	100	122	111
SU DRAYV	144	320	232
	Максимальна кількість склероціїв >200 мг/кг		
	Максимальна кількість склероціїв >500 мг/кг		

Дані засвідчують, що це значення перевищується в окремі роки, незалежно від класифікації стійкості сорту, особливо яскравим прикладом є порівняння сортів SU PERFORMER (4/9) та STAM 1 (6/9 (таблиця 1.1). Після

2-х років випробувань у сорті STAM 7 виявлено середнє забруднення, яке в десять разів вище, порівняно із сортом SUPERFORMER, який оцінюється вищим балом [7-10,31]. В даний час обговорюється питання стосовно зниження максимального рівня – до 0,2 г/кг, що дозволить виключити потенційно слабші лінії. В цілому поширення склероціїв залежить від агрофону та агротехніки.

1.2. Фази росту і розвитку культури

Жито посівне (*Secale cereale L*) - вид однорічних трав'янистих рослин роду Жита (*Secale*), сімейства Злакових (*Gramineae*) або Тонконогових (*Poaceae*). Геном жита позначається R, основне число хромосом $2n = 14$. Жито – єдиний дрібнозернистий злак, який є обов'язковим перехресним запилювачем.

За біологією розвитку жито проходить 12 етапів органогенезу (табл.1.2.) [2,12]. Восени відбувається проростання насіння, настає фаза сходів, частково кущіння, весною і влітку наступного року проходять наступні етапи органогенезу та фенофази.

Таблиця 1.2. Етапи органогенезу та фенофази розвитку жита озимого

Фенологічні фази	Етапи органогенезу та їх характеристика	Елементи продуктивності
Проростання насіння, Шкала ВВСН 00-19 (1-2 листки)	I. Конус наростання недиференційований (0,1–0,3 мм)	Густина стояння рослин
Початок і середина кущіння. Шкала ВВСН 20-25	II. Диференціація конусів наростання бічних пагонів	Коефіцієнт загального кущіння, зимостійкість озимих
Кінець кущіння. Шкала ВВСН 29	III. Закладання члеників стрижня колоса	Кількість члеників у стрижні колоса
Початок виходу в трубку Шкала ВВСН 30	IV. Формування колоскових Горбиків	Кількість колосків у Суцвітті

Стеблування (фаза розрослого першого міжвузля). Шкала ВВСН31	V. Формування квіткових Горбиків	Кількість квіток у колосках
Середина фази стеблування Шкала ВВСН32-34	VI. Формування пиляків і маточки	Фертильність квіток, жаростійкість
Набухла піхва останнього листка Шкала ВВСН41-49	VII. Закінчення формування яйцеклітини і тилку, інтенсивний ріст усіх частин суцвіття	Фертильність квіток, жаростійкість
Колосіння Шкала ВВСН51-59	VIII. Закінчення формування і досягання усіх органів квітки	Фертильність квіток, жаростійкість
Цвітіння Шкала ВВСН61-69	IX. Запилення, запліднення, формування зиготи (зиготогенез)	Озерненість колоса
Формування зернівки, передмолочний стан Шкала ВВСН71-77	X. Формування зернівки	Розмір зернівки
Молочний і тістоподібний стан зернівки Шкала ВВСН83-89	XI. Нагромадження поживних речовин	Маса зернівки
Воскова і повна стиглість зернівки. Шкала ВВСН92-99	XII. Перетворення рухомих поживних речовин у зернівці в запасні	Маса зернівки

Оптимальна тривалість вегетації восени становить 45-55 днів, весною та влітку – 90-115 днів. За сприятливих погодних умов та наявності вологи сходи з'являються за тиждень після сівби (у виробничих умовах нерідко сходи можливі навіть через місяць після сівби, через нестачу вологи в ґрунті та опадів). Після фази сходів за 12-14 днів на рослині утворюється 2-3 пагони і на глибині 2-3 см формується вузол кущіння - настає фаза кущіння. Жито до зими має сформувати 2-4 пагони. В цей період інтенсивно розвивається коренева система та заглиблюється в ґрунт на глибину 90-120 см.

НУВБІП УКРАЇНИ

Навесні, з настанням середньодобових температур 4-5⁰С, відбувається ВВВ (весняне відновлення вегетації), продовжується фаза кущіння (ще близько 25-30 днів) [11]. Після цього починається вихід рослин у трубку (стеблування). Фаза стеблування триває 25-30 днів і змінюється фазою колосіння, а ще через 4-5 днів настає фаза цвітіння, припиняється ріст стебла.

НУВБІП УКРАЇНИ

Жито – вітрезапильна культура. Після запліднення формує зернівку, яка через 12-17 днів досягає кінцевої довжини і переходить у фазу ранньої молочної, а потім молочної, тістоподібної, воскової і повної стиглості. Фаза молочної стиглості триває близько 7-14 днів, а воскової – 7-9 днів (табл.2.1) [2,12].

1.3. Актуальність вирощування гібридного жита в Україні

НУВБІП УКРАЇНИ

Ресурси гібридного жита недооцінюються, оскільки його економічний потенціал часто не використовується в повній мірі не тільки в плані врожайності, а й у переробці та реалізації. Оскільки жито має безграний спектр застосування в різних напрямках виробництва – зерновому, кормовому, та переробці, для кращого використання ресурсів жита потрібна стратегія виробництва. Продавати, зберігати чи годувати? «SAATEN-UNION» як один із провідних селекціонерів гібридного жита хоче досягти за допомогою проекту MyRye – зростання разом з житом [7].

НУВБІП УКРАЇНИ

Упродовж століть основна увага приділялася оптимізації захисту рослин та системі удобрення. Нині, з огляду на зменшення кількості схвалень засобів захисту рослин та норм щодо добрив, фокус змістився до прогресу селекції рослин. Це найважливіший фактор, що впливає на врожайність, ефективність та рентабельність виробництва жита. Для більшості фермерів контраргументами проти жита є ринкова ціна та менший потенціал врожайності, порівняно з іншими озимими зерновими культурами. Однак, гібридне жито є найефективнішою зерновою культурою і досягає найвищого врожаю, якщо обмежені водні ресурси та поживні речовини. Сьогодні та в

майбутньому, особливо за межами високоврожайних площ, Гібридне жито пропонує інноваційні підходи для збільшення як прибутковості, так і стійкості у господарстві [51].

Завдяки своїй безперечній позитивній харчовій цінності, приблизно 20 % жита використовується в харчовій промисловості. В даний час на зернових ринках України ціни на жито хлібопекарської якості на тому ж рівні, що і на якість пшениці. Близько 15 % врожаю жита використовується на біоенергію.

Завдяки своєму швидкому ранньому розвитку жито відіграє важливу роль у виробництві, а також у розширенні показників врожаю в сівозміні з використанням енергетичних культур. Жито також чудово підходить як дешевий компонент для промисловості – біоетанолу або ж зерновий компонент для кормовиробництва [1,4,10].

Жито на корм для тварин займає найбільшу частку – 60 % сегмента ринку. DLG (Німецьке сільськогосподарське товариство) рекомендує близько 50 % жита в раціонах для свиней і до 40 % у концентратах для молочного годування. Жито сприяє поліпшенню здоров'я шлунку, а завдяки більш високому вмісту волокон і фруктанів підвищує ситість і здоров'я поросят. Дивлячись на різницю у цінах між житом та пшеницею – від 20 до 30 євро/т, власнику свиноферми не потрібно дуже довго думати, як він може заощадити витрати на годування. Тому, відповідно до економічних факторів, жито – це здоровий і стійкий корм на ринку [9,11].

Мурґе – майбутнє за тим, що жито збирається крок за кроком підходити до кожного окремого аспекту виробництва, та дає оперативну свободу дій для досягнення найкращих економічних результатів.

Гібридне жито на сьогоднішній день є найефективнішою зерновою культурою. Воно досягає найвищого врожаю при обмеженому надходженні води та поживних речовин. Завдяки швидкому розвитку та одночасному глибокому вкоріненню, жито має приблизно на 10 % більший рівень поглинання N з органічних добрив, ніж тритикале, пшениця чи ячмінь.

Гібридне жито було створено для багатоцільового використання, що

забезпечує гнучкість виробництва. Очевидно, що в цих умовах посухостійке жито дасть кращий врожай зерна та біомаси [19,24]

Згідно досліджень на основі 8-річного аналізу врожайності гібридного жита, тритикале, ячменю та пшениці у державних сортових випробуваннях, проведених компаніями «KWS» та «Satten Union», в середньому жито досягло 5 % вищого врожаю, порівняно з тритикале і до 20 % порівняно з пшеницею [7].

1.4. Характеристика перспективних гібридів жита

В Україні офіційним представником та постачальником імпортного насіння гібридного жита компанії «SATTEEN UNION» є компанія ТОВ «НПЦ Україна». В портфелі зернових ТОВ «НПЦ Україна» станом на 2021 р. знаходиться 3 гібридні сорти озимого жита – 3У Перформер, 3У Форзетті, 3У Мефісто [7] (рис.1.3,1.4, 1.5).



Рис. 1.3. 3У Перформер у товарних посівах, 2021 р.

3У Перформер – це новий турбогібрид з високою потенційною врожайністю, середньостиглий, з високим вмістом білка та числом падіння, стійкість проти ріжків колосу – 4/9 балів, стійкість проти бурой іржі – 7/9, стійкість проти корневих гнилей – 5/9, стійкість проти борошнистої роси – 6/9, середньорослий тип, придатність до рістрегуляції на рівні 6/9, норма висіву становить 1,0-2,6 млн. сх. н. 3У Перформер пластичний гібрид зі стабільною врожайністю в пізні та ультра-пізні строки сівби – 25 вересня - 20 жовтня. Високий вихід зерна та соломи (рис.1.3).

Особливістю сорту 3У Форзетті є гнучкість терміну сівби, він характеризується високою і стабільною врожайністю, середньостиглий, сильний гібрид, з високим числом падіння, стійкість проти ріжків колосу становить 6/9, стійкість проти бурой іржі – 5/9, стійкість проти корневих гнилей – 5/9, стійкість проти борошнистої роси – 5/9. Стабільна врожайність за пізніх та ультра пізніх строків сівби. Середньовисокий. Придатність до рістрегуляції знаходиться на рівні 6/9 балів, норма висіву – 1,0-2,6 млн. сх. н. (рис.1.4.).

НУБІП Україніні

НУБІП Україніні



Рис. 1.4. ЗУ Форзетті у товарних посівах, 2021 р.

ЗУ Мефісто - універсальний гібрид, з високою стійкістю до стресових умов, дуже високий урожай в умовах стресу на будь яких ґрунтах, висока стійкість до вилягання, гарна реакція на азотне живлення, висока резистентність до хвороб дозволяє зменшити застосування пестицидів.

Середньостиглий, середньорослий, стійкість проти фізків волосу - 4/9, стійкість проти бурого іржі - 6/9, стійкість проти кореневик гнилей - 5/9,

НУБІП України

стійкості проти борошнистої роси – 8/9. Норма висіву становить 1,0-2,6 млн. екз/га (рис.1.5).

НУБІП України



Рис. 1.5. ЗУ Мефісто у товарних посівах, 2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Згідно даних метеостанцій із точок розміщення 3 локацій – Лісостепу, Степу та Полісся, ми маємо наступні показники:

Сума опадів за період вегетації становить 503 мм, промерзання ґрунту на глибину 15 см відбулося 23 листопада 2020 р., відновлення вегетації – 12-14 березня. На локації в Лісостепу переважають темно-сірі опідзолені ґрунти (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Метеодані локації в Лісостепу (2020-2021 в.р)

Monat / Місяць	Niederschlag, mm/ Опали, мм	Temperatur/ Температура °C	t °C min	t °C max
September/ Вересень 2020 р.	21,3	18,5	3,6	34,6
Oktober/ Жовтень 2020 р.	38,4	13,2	2,8	22,8
November/ Листопад 2020 р.	27,5	3,8	-2,6	10,6
Dezember/Грудень 2020 р.	38,3	-0,3	-9,5	10,1
Januar/ Січень 2021 р.	56,6	-2,3	-21,4	9,3
Februar/ Лютий 2021 р.	49,3	-4,7	-18,6	9,5
März/ Березень 2021 р.	28,3	2,3	-7,8	15,2
April/ Квітень 2021 р.	47,2	7,7	-2,1	22,3
Mai/ Травень 2021 р.	87,0	14,5	-2	25,2
Juni/ Червень 2021 р.	109,4	20,1	7,8	33,5
Gesamt / Всього	503,30			

В умовах локації, яка розміщена в Поліссі сума опадів за період вегетації становить 572 мм, промерзання ґрунту на глибину 15 см відбулося 15 грудня 2020 р., відновлення вегетації – 27 лютого. На локації переважають - чорноземи опідзолені на лесових породах(табл. 2.2).

Таблиця 2.2. Метеодані локації в Поліссі (2020-2021 в.р.)

Monat / Місяць	Niederschlag, mm/ Опади, мм	Temperatur/ Температура °C	t °C min	t °C max
September/ Вересень 2020 р.	94	14	8	19
Oktober/ Жовтень 2020 р.	76	8	4	12
November/ Листопад 2020 р.	52	3	0	5
Dezember/ Грудень 2020 р.	38	5	-6	-3
Januar/ Січень 2021 р.	46	-14	-8	-9
Februar/ Лютий 2021 р.	38	-9	-12	-6
März/ Березень 2021 р.	37	-1	-5	4
April/ Квітень 2021 р.	49	6	0	12
Mai/ Травень 2021 р.	53	14	8	20
Juni/ Червень 2021 р.	89	17	11	23
Gesamt / Всього	572			

Згідно даних метеостанції в умовах локації, яка розміщена в Степу, сума опадів на період вегетації становить 437 мм, промерзання ґрунту на глибину 15 см відбулося 28 грудня 2020 р., відновлення вегетації – 3 березня. На локації переважають - чорноземи південні малогумусні (табл.2.3).

Таблиця 2.3. Метеодані локації в Степу (2020-2021 в.р.)

Monat / Місяць	Niederschlag, mm/ Опади, мм	Temperatur/ Температура °C	t °C min	t °C max
September/ Вересень 2020 р.	21,0	20,4	10,3	30,6
Oktober/ Жовтень 2020 р.	10,0	16,7	6,5	24,2
November/ Листопад 2020 р.	23,0	6,5	-0,4	15,0
Dezember/ Грудень 2020 р.	37,0	3,5	-3,5	10,8
Januar/ Січень 2021 р.	73,0	1,3	-16,5	11,1
Februar/ Лютий 2021 р.	41,0	0,8	-11,9	18,1
März/ Березень 2021 р.	28,0	3,9	-3,8	13,7
April/ Квітень 2021 р.	39,0	8,5	1,2	15,9
Mai/ Травень 2021 р.	35,0	15	5,7	26,4
Juni/ Червень 2021 р.	81,0	20,1	9,6	32,2
July/ Липень 2021 р.	49,0	24,8	16,9	33,6
Gesamt / Всього	437,00			

2.2. Методика закладання селекційних досліджень гібридного жита в регіонах України

Одержання якісних експериментальних даних з експертизи сортів можливе лише за дотримання усіх вимог методики дослідної справи та забезпечення однакових умов вирощування. Основні вимоги методики польового дослідження зводяться до правильного закладання дослідів у часі та просторі: сівозмін, сортів, дотримання розмірів і форми ділянок, кількості повторень, закладання дослідів високо якісним насінням, проведення своєчасних і якісних спостережень, обліків та робіт з догляду за посівами [47].

Для забезпечення високої точності дослідів потрібно: розміщувати їх на ділянках, вирівняних за рельєфом, мікрорельєфом і родючістю ґрунту, користуючись при цьому матеріалами топографічної зйомки, ґрунтового та агрохімічного обстежень; на недостатньо вирівняних за родючістю чи мікрорельєфом ділянках дослідів потрібно розташовувати так, щоб у межах однієї ґрунтової відміни чи нерівності рельєфу вміщалися повторення або яруси з кількома повтореннями або ж за неможливості такого розташування збільшувати кількість повторень; в умовах зрошення дослід закладати на добре вирівняній площі з обов'язковим забезпеченням рівномірності зволоження сортів у всіх повтореннях; усі технологічні операції з вирощування рослин певного виду виконувати однаково для всіх сортів.

Роботи, пов'язані з оранкою, внесенням органічних і мінеральних добрив під основний обробіток, внесенням пестицидів виконувати рівномірно упоперек майбутніх ділянок; сівбу (садіння), догляд за посівами організовувати таким чином, щоб певна операція в межах одного дослідів виконувалась в максимально короткі часові інтервали, а в цілому тривала не більше одного дня. Якщо ця умова не може бути дотримана, то на наступний день необхідно проводити технологічні операції в межах цілого повторення або ярусу, а не його частини.

Посівна ширина ділянок узгоджується з шириною захвату сільськогосподарської техніки, яку застосовують для сівби, догляду та збирання. З метою запобігання пошкодженню посівів на ділянках з боку коридорів та оглядових доріжок мають бути поперечні кінцеві захисні смуги завширшки 1,5 м. Для розвороту посівних, збиральних та інших машин і агрегатів між ярусами залишають смугу (коридор) завширшки до 8 м, яку засівають найбільш ранньостиглим сортом цього ж виду. Для запобігання механічного засмічення одного сорту іншим між ділянками залишають міжділянкову доріжку. При цьому враховують ширину захвату наявних сівалок і комбайнів (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Селекційна сівалка HEGE 80

Ділянки польових дослідів в експертизи сортів розміщують рандомізованим методом (випадкове розміщення сортів) за після реєстраційного вивчення сорти й варіанти в повтореннях допускається розміщувати систематичним методом. При цьому повторення можуть бути розташовані в один, два або більше ярусів. Рандомізацію виконують жеребкуванням або за таблицею випадкових чисел, або ж за допомогою комп'ютерних програм випадкових чисел. За рандомізації жеребкуванням групи та сорти в них нумерують і записують на однакових картках, які після перемішування виймають по одній. Сорти в повтореннях розміщують у такій

послідовності, в якій були витягнуті картки, жеребкування проводять для кожного повторення окремо.

Якщо в досліді сорти поділені на групи, то спочатку проводять рендомізацію груп, а після цього – сортів (варіантів) у кожній групі. За таблицею випадкових чисел або відповідною комп'ютерною програмою черговість сортів у повтореннях визначають випадковим добром чисел. При

роботі з таблицею випадкових чисел у будь-якому рядку таблиці вибирають початковий пункт відліку 1, рухаючись по таблиці в будь-якому напрямку, знаходять номери ділянок (груп) для всіх сортів (груп), окрім останнього (останньої). Останній сорт (група) для останньої ділянки проставляють

автоматично, через те, що окрім нього на цій ділянці не може бути розташований жоден інший сорт. Аналогічно чинять і з іншими повтореннями.

У випадку роботи з відповідними комп'ютерними програмами задають діапазон випадкових чисел та отримують за допомогою інтерфейсу користувача випадкові цифрові значення, якими користуються для рендомізації дослідів по аналогії з таблицею випадкових чисел. Для генерації випадкових чисел в мережі Інтернет існують спеціалізовані сайти:

random.org,

randomnumbergenerator.com,

randstuff.ru

або ж програми, які можуть працювати на персональному комп'ютері чи мобільному пристрої без необхідності доступу до мережі Інтернет:

Free Random Number Generator,

SuperCool Random Number Generator

Перед закладанням дослідів складають посівну відомість, де вказують номери ділянок сорту в повтореннях. Ділянки сортів у всіх повтореннях позначають арабськими цифрами, які наносять на польові етикетки та заносять до польового журналу. Повторення позначають римськими цифрами, у першому повторенні на кілочках пишуть назви або номер сорту відповідно до порядкового номеру (табл.2.4).

Таблиця 2.4. Рендомізоване розміщення селекційних ділянок

6	R	7	8	1	2	R
5	R	3	4	5	6	R
4	R	6	7	8	1	R
3	R	2	3	4	5	R
2	R	5	6	7	8	R
1	R	1	2	3	4	R

У досліді, поділені на групи чи блоки кожену групу або блок закладають як окремий дослід, а зміщують усередині групи чи блоку.

Важливою умовою об'єктивної оцінки сортів і гібридів є правильний вибір напрямку ділянки в досліді. Коли частина або все поле, на якому закладають дослід, розташоване на схилі, то ділянки за довжиною розміщують уздовж схилу, а основний обробіток ґрунту ведуть уперек нього. На полях з подезахисними лісовими смугами дослід розміщують довшою стороною перпендикулярно до смуги на відстані не менше 15 м від неї. Від доріг та інших посівів досліді відокремлюють захисними смугами завширшки що найменше 5 м, а за розміщення ділянок довшою стороною паралельно до між польових доріг відстань від дороги до крайньої ділянки має становити, принаймні, 20 м.

На виконання програми і плану проведення дослідів з вивчення сортів, методичних та інших дослідів у кожному пункті дослідження складають схему розташування дослідів і вирівнювальних посівів у полях сівозмін на рік. На схемі в масштабі показують межі полів і розміри сторін у метрах, контури основних ґрунтових відмін, постійні вилучки, напрямки схилів і сторони світу, місця розташування всіх дослідів та вирівнювальних посівів. Указують також напрямки основного обробітку ґрунту, розміщення подезахисних лісосмуг, постійних зрошувальних і осушувальних каналів, доріг та відстань від них до дослідів у метрах. Схему розташування складають у 2-х примірниках, її затверджує керівник пункту дослідження. Перед сівбою у схемі дослідів позначають: розмір посівної та облікової площі ділянок, рендомізоване або систематичне їхнє розміщення, кількість повторень. Після цього складають

посівну відомість із визначенням номерів ділянок кожного сорту у повтореннях.

Виходячи з норми висіву, маси 1000 насіння і господарської придатності насіння, розраховують вагову норму висіву в кг/га кожного сорту й завчасно відважують потрібну кількість насіння для кожної ділянки (рис. 2.2). Готують сівалки, і встановлюють норми висіву за їх заводською технічною характеристикою та інструкцією з експлуатації.



Рис. 2.2 Підготовка посівного матеріалу

Розмічають ділянки напередодні або безпосередньо перед сівбою відповідно до схеми досліду з урахуванням мікрорельєфу та результатів ґрунтово-агрожімічного обстеження. Прямі кути відбивають, користуючись ескером або накладанням прямокутного трикутника з відношенням сторін 3:4:5. Такий трикутник можна накласти за допомогою шнура чи землемірної

стрічки, при цьому вершина трикутника має бути точно на місці кутового репера дослідної ділянки.

На виділеній під дослід ділянці, ув'язавши її з кутовими реперами поля, та з урахуванням відстані від доріг, інших посівів, полезахисних лісосмуг, зрошувальних і осушувальних каналів прокладають базову лінію по одній із довших сторін досліду. Перпендикулярно до неї відбивають короткі сторони ділянки. Усі кути ділянки позначають кілочками (рис. 3).

По лініях кожного ярусу проводять борозни та намічають межі повторень. З обох боків кожного ярусу відмірюють чільні сторони малих ділянок і виставляють кілочки, на яких вказують номер повторення, номер ділянки та назву (код) сорту. Для позначення меж малих ділянок можна використовувати шаблон у вигляді тонкої дошки з вирізами для кілочків. По закінченні розміщення кожного повторення межа останньої ділянки має співпасти з наміченими до цього межами повторень [13].



Рис. 2.3 Розмітка площі під посів дослідних ділянок

Помилки, допущені під час сівби, виправити неможливо, тому керівники і спеціалісти пунктів досліджень повинні старанно організувати всі роботи, пов'язані з сівбою. Завчасно, до виходу в поле, ретельно регулюють рульову

систему трактора з метою забезпечення прямолінійності рядків. Насіння кожного сорту, виходячи з розрахованої норми висіву, відважують та засипають у пакети в такій кількості, щоб забезпечити потрібну густоту сходів на ділянках усіх повторень.

Кожен пакет з насінням супроводжують зовнішньою і внутрішньою етикетками, на яких вказують код сорту, номери ділянок відповідно до схеми досліду й масу насіння в них. Сівачів, безпосередньо перед виходом у поле, ретельно інструктують з усіх деталей техніки сівби, яка передбачає:

- встановлення сівалки на задану норму висіву для кожного сорту;
- розкладання мішечків з певною кількістю насіння або садивного матеріалу на ділянках у послідовності, в якій буде проведено сівбу;

-розмічення лінії проходу трактора по ширину, враховуючи напрямок руху, а також ліній включення та виключення сівалки;

- недопущення зупинок сівалки під час руху по ділянці; за вимушеної зупинки сівалку виключають, потім відкочують назад на 50–60 см і знову включають для продовження сівби;

-ретельне очищення насінневого ящика по закінченні сівби кожного сорту.

Сівбу починають з крайніх захисних ділянок для перевірки рівномірності висіву та встановлення потрібної глибини загортання насіння.

Ретельно контролюють норму висіву насіння кожного сорту. Сівбу досліду потрібно виконувати в межах одного робочого дня, однак за неможливості закласти дослід у такий строк на наступний день переносять сівбу цілих повторень або цілих груп сортів у всіх повтореннях.

Досліди з великою кількістю сортів, які неможливо закласти за один день, розділяють на блоки по стільки сортів, скільки можна висіяти впродовж робочого дня. На наступний день переносять закладання цілого блоку (блоків). Якщо ж за несприятливих погодних умов буде допущено значний розрив у часі закладання окремих блоків, то останні, закладені в різні строки, необхідно розглядати як окремі досліди. З чільного боку досліду залишають незасіяними

доріжки завширшки 1,5-3,0 метрів для проходу екскурсій, а на ділянках просапних видів такі доріжки влаштовують вирізуванням сходів культури.

Відразу по закінченні закладання досліду залишки насіння всіх сортів зважують з точністю до 0,01 кг і за різницею засипаних у сівалку й залишком визначають кількість висіяного. Для видів, які висівають суцільним рядковим або широкорядним пунктирним способом, визначають кількість фактично висіяних схожих насінин на квадратний метр. Для цього фактичну норму висіву ділять на масу 1000 насінин і множать на господарчу придатність насіння.

Для обчислення фактичної норми висіву треба виміряти фактично засіяну площу, яка буде дещо більшою від облікової, через те, що сівалку включають за 1,0-1,5 м до межі й виключають приблизно за 1,0-1,5 м за межею облікової площі. З цієї причини вимірюють засіяну площу ділянок у всіх повтореннях. Дані про кількість висіяного насіння, залишки його після сівби та фактично висіяних схожих насінин на 1 м² записують у відповідні графи польового журналу [15].

Після появи сходів ретельно обстежують стан усіх дослідів. Виявлені недоліки відмічають у польовому журналі, а за потреби оформляють актом. Забраковані ділянки або їхні частини виключають з обліку, а за потреби намічають для відновлення даних статистичним методом.

2.3. Методика проведення обліків та спостережень селекційних

посівів гібридного жита

Для своєчасного та точного здійснення всіх обліків і спостережень складають календарні плани для кожного виду, а потім ретельно їх дотримуються. Під час проведення досліджень обов'язково відзначають метеорологічні показники, якість виконаних робіт, детально описують варіанти дослідів. Проводять спостереження за ростом і розвитком рослин, відзначаючи дату та тривалість фенологічних фаз розвитку, здійснюють біометричні виміри. Оцінюють польову стійкість до вилягання, осипання,

придатність до механізованого збирання, схильність до ураження збудниками хвороб та пошкодження шкідниками, посухостійкість, морозостійкість, зимостійкість озимих видів за дев'ятибальною шкалою. При цьому балом 9 оцінюють найвищий прояв ознаки, балом 1 – найнижчий [32].

Спостереження та обліки (врожай та його якість, визначення стійкості сортів до осипання, вилягання, посухи, високих та низьких температур, умов перезимівля) у дослідях проводять за методиками державної кваліфікаційної експертизи сортів на придатність до поширення відповідних видів рослин [46].

Додатково виконують обліки, доцільність яких пов'язана з особливостями дослідження. Зокрема, у дослідях з вивчення норм висіву зернових здійснюють повний аналіз структури врожаю тощо.

Оцінюють достовірності відхилень між варіантами дослідів та їхню взаємодію на підставі даних статистичного опрацювання. Варіанти, які в середньому за роки досліджень забезпечили найвищу врожайність, рекомендують виробництву як оптимальні. При цьому в дослідях зі строками сівби рекомендований період сівби обмежують кількістю діб, протягом яких не було відзначено статистично достовірного зниження врожайності. Якщо суміжні варіанти в дослідях з нормами висіву не мають достовірної різниці за врожайністю, виробництву рекомендують меншу з них. Кожен дослід з вивчення елементів сортової агротехніки проводять упродовж 2-3 років. Коли одержані результати суперечливі або між варіантами немає достовірної різниці, дослід продовжують за наміщеною чи уточненою схемою.

Статистичний аналіз проводять згідно загальноприйнятих методик аналізу з обов'язковою перевіркою нормальності розподілу дослідних даних [47]. Якщо дані розподілені нормально, то їх опрацьовують за допомогою описових статистик, дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів тощо. За умови невідповідності даних закону нормального розподілу потрібно використовувати процедуру перетворення даних або ж методи непараметричного аналізу даних: рангові кореляції.

Фенологічні спостереження. За всіма польовими видами рослин проводять фенологічні спостереження [2, 12]. Визначають дати настання основних фаз



Рис. 2.4. Підготовка ділянок для проведення посіву і фенологічних спостережень розвитку рослин.

Початок настання фази відмічають, коли 10% усіх рослин на ділянці вступили в цю фазу. Повне настання фази відмічають, коли 75% рослин на ділянці вступили в цю фазу. У подальшому підраховують тривалість міжфазних періодів, окремо визначають вегетативний і генеративний періоди розвитку рослин (рис. 2.4, 2.5).

НУБІП України

НУБІП України

План проведення обстежень селекційних ділянок

- 1. Vegetationsbeginn Datum - / Дата відновлення вегетації
- 2. Blätteranzahl bei Pflanzen vor Winter, am / Кількість листків на рослині перед зимою, облік
- 3. Bewertung Bestandentwicklung vor Winter (9 - gut 1 - sehr schlecht) / Бал розвитку посівів перед зимою (9 - хорошее 1 - плохое развитие)
- 4. Bewertung Überwinterung (9 - gut 1 - sehr schlecht) / Бал перезимівлі (9 – добра 1 - погана перезимівля)
- 5. Bewertung der Beschädigung durch Frühlingsfrösten, (9 - gut 1 - sehr schlecht) / Бал пошкодження весняними заморозками, (9 - добре 1 - сильне ураження)
- 6. Bewertung Krankheiten Beginn Schossen (9 - gut 1 - starker Befall) / Бал пошкодження хворобами (фаза початок трубкування) (9 - добре 1 - сильне ураження)
- 7. Bewertung Krankheiten Phase Fahnenblatt (9 - gut 1 - starker Befall) / Бал пошкодження хворобами (фаза флагового листа) (9 - добре 1 - сильне ураження)
- 8. Datum des Anfangs von Ahrenschiebung / Дата начала вихода колоса
- "9. Bewertung Ährenkrankheiten allgemein (Milchreife) (9 - gut 1 - starker Befall) / Бал пошкодження хворобами колоса загалом (фаза молочная спелость) (9 - добре 1 - сильне ураження)
- 10. Bewertung Ährenkrankheiten - Mutterkor (Milchreife) (9 - gut 1 - starker Befall) / Бал пошкодження хворобами колоса – ріжки жита (фаза молочная спелость) (9 - добре 1 - сильне ураження)
- "11. Lagerbonitur (9 - gut 1 - starker Befall) / вилягання (9 - добре 1 - сильне вилягання)
- 12. Datum der Vollreife / Дата повної стиглості

7

Рис. 2.5. План проведення обстежень селекційних ділянок

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Відомості про компанію ТОВ «НПЦ Україна»

Компанія «Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG» (ТОВ «НПЦ Україна»), займається випробовуванням нових гібридів ріпаку в кліматичних умовах України. Саме «LEMBKE» (рис. 3.1.) (©2015 р. – NPZ) назва якої відома кожному агровиробнику вже понад 25 років, започаткувала ріпаківництво на території України, починаючи з 90-х років, заклавши основу виробникам та всі технологічні особливості вирощування культури ріпаку. Центральний офіс компанії ТОВ «НПЦ Україна», знаходиться за адресою: м. Київ вулиця Болсуновська 8.



Рис 3.1. Емблема компанії ТОВ «НПЦ Україна»

Діяльність компанії «Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG» розпочалася в 1897 р. з перших насінницьких досліджень озимого ріпаку Хансом Лембке на острові Пель, земля Мекленбург-Передня Померанія, Німеччина.

Кваліфіковані експерти NPZ Україна здійснюють постійний супровід клієнтів – від посіву до збору врожаю. Офіційні дистриб'ютори компанії NPZ Україна – ТОВ «Спектр Агро», ТОВ «АгроРось», ТОВ «Агрозахист Донбас». Компанія є асоційованим членом Насінневої асоціації України та членом Українського клубу аграрного бізнесу (УКАБ).

«Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG» – це сучасне інноваційне підприємство, яке спеціалізується на селекції і виробництві нових

НУБІП України

високорожайних гібридів ріпаку, сортів гороху, кінських бобів та кормових культур. А саме:

- олійні: ріпак (*Brassica napus* L.) озимий і ярий;
- зернобобові: кінські боби (*Vicia faba* L. var. *minor*) і горох (*Pisum sativum*);
- кормові культури: райграс пасовищний (*Lolium perenne*) і багатоукісний (*Lolium multiflorum*), червона конюшина (*Trifolium pratense*).

Компанія NPZ має представництва в Україні, Великобританії та Канаді.

У складі селекційних і насінницьких об'єднань компанія веде діяльність в Німеччині, Франції, Польщі, Чехії, Словаччині, Росії, Білорусії та Австралії.

НУБІП України

Основні напрямки діяльності – це селекція та насінництво, а також постачання насіння ріпаку, зернових, олійних, бобових та кормових культур.

Також компанія ТОВ «НПЦ Україна» є постачальником продукції «SAATEN-UNION» (Заатен Уніон) (рис. 3.2.), яка відома в Україні з 2000-х років.



Рис.3.2. Емблема компанії «Заатен Уніон»

SAATEN-UNION – це об'єднання семи німецьких селекційно-насінневих станцій, кожна з яких більш ніж 100 років розвиває одну з наймасштабніших селекційних програм континенту з багатьох основних польових культур [7]:

- зернові: ярий ячмінь, озимий ячмінь, яра пшениця, озима пшениця, овес, озиме тритикале, озиме жито;
- бобові: горох, соя, кінські боби;
- кукурудза: гібриди з ФАО від 150 до 500;
- соняшник в тому числі гібриди системи Clearfield та Clearfield[®].

Компанія SAATEN-UNION володіє однією з найбільших і

найсучасніших біотехнологічних лабораторій в Німеччині, селекція рослин за

НУБІП України

допомогою сучасних технологій, наприклад дигамплідія або селекція за допомогою молекулярних маркерів, відносяться до ключових розривок цього століття [7,24,30]. Метою компанії є отримання високоврожайних, якісних і стабільних сортів та гібридів за допомогою нових технологій.



Рис. 3.3. Дослідне поле, 2021 р., Київська область

Щороку в Україні та Європі закладається велика кількість дослідів (рис. 3.3.) для перевірки адаптації селекційного матеріалу відповідно до кліматичних умов України, вивчаються елементи технології вирощування для надання компетентних рекомендацій, особливості та потенціал нових гібридів.

Компанія ТОВ «НПЦ Україна» організовує селекційні дослідження на базі господарств партнерів, у процесі селекційних досліджень проводиться моніторинг якісних показників сортів шляхом проведення бонітувань в різні фази розвитку (анробацій), також в активах компанії є власний демо центр, та завод по доробці (протруєнню) насіння ТОВ «НПЦ Сервіс», за адресою с. Ставище, Брусилівський район, Житомирська область.

НУБІП України

НУБІП України

3.2. Основні завдання селекції гібридного жита

Основними завданнями у селекції гібридів озимого жита є: створення гібридів інтенсивного типу з потенційною продуктивністю 130-150 ц/га, морозостійкістю в зоні вузла кущіння до мінус 22-35°C, стійкістю до посухи, основних хвороб і шкідників, з високоякісним зерном.

Вихідний матеріал для селекції на посухостійкість представлений сортами країн СНД, Мексики, Канади, Австралії, США та ін. Стійкі сорти до полягання, обсіпання, хвороб створені в багатьох країнах світу, в т. ч. і в

Україні.

Для поліпшення стійкості проти основних хвороб жита, використовують гени близькоспоріднених родин злакових, в результаті поліпшеної векторної селекції ми набуваємо стійкість до біологічних факторів – хвороб, шкідників, та абіотичних – посухостійкість, морозостійкість, зимостійкість.

Формуванню коротко стеблового сорто типу в багатьох країнах Європи приділяється велике значення. Створені нові гібриди з якісними показниками поєднують індекс зерна/колосі, що компенсується на утворені біомаси. Однак ретельний генетичний контроль не можливий, що призводить до погіршення господарських ознак, тому сортовий склад гібридного жита низькорослого-середньорослого типу є більш поширеним. Ознаки короткостебельності в гібридному сорті контролюється трьома головними генами. На основі використання генів карликовості створена найбільша кількість короткостебельних гібридних сортів у багатьох країнах світу. Вивчення генетичної і фізіологічно-біохімічної природи генів карликовості доводить, що реакція всіх генотипів на ростові процеси зводиться в основному до двох типів – синтез або утилізація рістрегулюючих речовин. Більшість генів карликовості мають кумулятивний ефект, що дозволяє, в залежності від задач селекції, дозувати ознаку.

Наш час селекціонер за ознакою висоти рослини може створювати будь-які сорти: низькорослі – 85-100 см, середньорослі – 105-140 см, високорослі – >140 см. У процесі селекції короткостебельних сортів необхідно звертати увагу на створення і відбір таких генотипів, які здатні триваліший період зберігати листя в активному стані. Основна властивість на короткостебельність – прямостоячий тип листка. Ознака короткостебельності пов'язана з багатьма важливими біологічними і господарськими якостями рослин. Однак, гени короткостебельності послаблюють морозостійкість.

Селекція на морозостійкість, посухостійкість, жаростійкість. Результати досліджень підтвердили природу морозостійкості. Було виявлено спочатку 8 хромосом, що детермінують прояв морозостійкості: 5A, 7A, 1B, 2B, 1D, 2D, 4D, 5D, а пізніше – ще 5 хромосом 1A, 3B, 4B, 5B, 6B [14].

Однією з найбільш складних властивостей є посухостійкість. Відомо, що недостатня кількість води може діяти як в окремі періоди, так і впродовж всієї вегетації. В зв'язку з цим у рослинах виробилася ціла система захисних властивостей і ознак, які визначаються багатьма генами. Тому враховуючи подігану природу посухостійкості при селекції методом гібридизації, потрібно використовувати як місцеві, так і географічні віддалені порівняно посухостійкі форми.

Селекція на стійкість проти хвороб і шкідників. Успадкування хворобостійкості, незалежно від інших факторів, дозволяє в одному генотипі поєднувати стійкість проти однієї або декількох хвороб з продуктивністю, якістю, зимостійкістю і т. д., використовуючи для цього весь арсенал методів селекції. Відомо 2 типи стійкості – вертикальна і горизонтальна. У F_1 проявляється домінування ознаки, а в F_2 відбувається розщеплення на 2-3 відмінні по стійкості класи (вертикальна стійкість). У F_2 утворюється безперервний ряд рослин, що відрізняється за сприйнятливістю з максимальною кількістю середньо-сприйнятливих (горизонтальна стійкість). Селекція на якісні відмінності обумовлена генотипом сорту і ґрунтово-

кліматичними умовами вирощування.

НУБІП України

3.3. Види селекційних досліджень гібридного жита в регіонах України

Усі дослідження включають визначення багатьох показників, які об'єднуються у групи і включають чотири напрями досліджень. Перелік показників, що вивчаються, встановлюються програмно на поточний рік.

Види досліджень:

Технологічний напрям. Дослідження цього напрямку включають норми висіву, строки сівби, способи сівби, глибину загортання насіння.

Фітоентомологічний напрям досліджень. Цей тип досліджень включає в себе вивчення стійкості рослин різних сортів проти хвороб і шкідників, інтегрованої системи захисту сортів рослин від шкідників та хвороб.

Агроекологічний напрям досліджень. Дослідження з агроекологічного типу включають в себе наступні позиції: екологічну пластичність сорту; реакцію сортів на підвищені норми добрив; формування продуктивності рослин на різних агрофонах; органо-мінеральне живлення; нетрадиційні добрива; способи внесення добрив, позакореневе живлення; реакцію сортів на мікродобрива; реакцію сортів на стимулятори росту.

Загально-біологічний напрям досліджень. Цей тип включає в себе дослідження таких напрямів: дружність досягання рослин різних сортів; придатність сорту для прямого комбайнування; стійкість до проростання зерна в колосі; ремонтантність (збереження зеленого забарвлення листя, наприклад, за стиглого насіння); стійкість до посухи; стійкість до обсіпання; стійкість до вилягання; морозостійкість; зимостійкість; холодостійкість; продуктивність фотосинтезу.

НУБІП України

3.4. Технологічні дослідження гібридного жита в регіонах України

Основним завданням технологічних досліджень є виявлення придатності гібридів жита до сівби в різні строки та норми висіву. Загалом дослідження норми висіву проводять для того, щоб визначити загальну ефективність розвитку біомаси та індекс кушіння і визначити рентабельну продуктивність гібридного сорту в умовах однакової технології вирощування відповідно при використанні різних норм висіву та систем удобрення.

Терміни сівби селекційних досліджень гібридного жита на території України (3 локації) проведені у такі строки:

Лісостеп – 15.09.2020; Степ – 12.10.2020; Полісся – 09.10.2020.

Точна адреса чи індекс де закладено дослід є конфіденційною інформацією, доступ до якої обмежено юридичною особою, у зв'язку з цим у дипломній роботі висвітлена загальна характеристика селекційних досліджень у межах природно-кліматичних зон. Головна мета дослідження – встановити придатність до поширення гібридних сортів у зонах районування – Лісостепу, Степу та Полісся шляхом фенологічних спостережень на основі загальних біологічних показників зимостійкості, морозостійкості, жаростійкості, придатністю до ріст-регуляції, вилягання (табл. 3.1, 3.2).

Таблиця 3.1. Схема рендомізованого розміщення селекційних ділянок з використанням різних норм висіву

Aussaatstärke												
6	R	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	R
5	R	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	R
4	R	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	R
3	R	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	R
2	R	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	R
1	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R



Таблиця 3.2. Розшифровка схеми рандомізації

SU PERFORMER		SU FORSETTI		SU MERHISTO		SU KOSSANI		SU DIKAYV	
1	1 mil	5	1 mil	9	1 mil	13	1 mil	17	1 mil
2	1,2 mil	6	1,2 mil	10	1,2 mil	14	1,2 mil	18	1,2 mil
3	1,4 mil	7	1,4 mil	11	1,4 mil	15	1,4 mil	19	1,4 mil
4	1,6 mil	8	1,6 mil	12	1,6 mil	16	1,6 mil	20	1,6 mil

Основною метою проведення селекційних досліджень є оцінка заявлених сортів та гібридів за основними господарсько-цінними ознаками.

Визначення придатності сорту до поширення в Україні проводиться протягом 3-х років в усіх ґрунтово-кліматичних і адміністративно-територіальних її

регіонах. У зв'язку з високим індексом кущіння гібридного жита був

розроблений дослід «норм висіву» (від 1 млн сх. н/га до 1,6 млн сх. н/га), щоб

виявити порі економічної ефективності та переваги гібридних сортів (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Селекційні посіви озимого жита, 2021 р.

3.5. Результати дослідження гібридного жита в регіонах України

Збирання та облік урожаю – це завершальний етап дослідження. Напередодні збирання урожаю уточнюють облікову площу ділянок і лише після цього обчислюють урожайність в центнерах (тоннах) з гектара, попередньо визначивши вологість зерна (насіння), за можливості селекційного комбайну Zurn 150 результати стримують відразу після збору селекційної ділянки (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Селекційний комбайн Zurn 150 та John Deere T670.

Дані з агротехнічних дослідів опрацьовують методом дисперсійного аналізу. Селекційний комбайн Zurn 150 обладнано вологоміром та точними вагами, після закінчення обмолоту ділянки комбайн зупиняється на доріжці для того щоб зразок пройшов цикл зважування, а також вимірялась волога зерна, після цього дані записуються на ноутбук і можна продовжувати обмолот.

Після обмолоту селекційних досліджень, дані вносяться в Excel таблицю відповідно схеми досліду, вказується довжина та ширина ділянки, волога, та вага 3 повторностей сорту, дані для кожного блоку оформлюються окремо.

Згідно результатів 3-х локацій виведено середні показники врожайності.

Таблиця 3.3. Результати досліджень урожайності залежно від норми висіву,

2021 р.

N	Назва варіанту	Степ	Лісостеп	Полісся
1	SU PERFORMER 1 mil	5,15	7,51	7,78
2	SU PERFORMER 1,2 mil	6,26	8,45	8,42
3	SU PERFORMER 1,4 mil	6,69	8,86	8,64
4	SU PERFORMER 1,6 mil	6,82	9,14	8,73
		Степ	Лісостеп	Полісся
5	SU FORSETTI 1 mil	6,04	7,83	7,81
6	SU FORSETTI 1,2 mil	6,33	8,29	8,19
7	SU FORSETTI 1,4 mil	6,37	8,51	8,94
8	SU FORSETTI 1,6 mil	6,99	8,74	9,00
		Степ	Лісостеп	Полісся
N	Назва варіанту			
9	SU MEPHISTO 1 mil	5,03	7,81	6,39
10	SU MEPHISTO 1,2 mil	5,31	8,15	6,75
11	SU MEPHISTO 1,4 mil	5,56	8,54	7,34
12	SU MEPHISTO 1,6 mil	6,44	8,91	7,80
		Степ	Лісостеп	Полісся
N	Назва варіанту			
13	SU KOSSANI 1 mil	5,98	7,36	7,00
14	SU KOSSANI 1,2 mil	6,42	7,72	7,34
15	SU KOSSANI 1,4 mil	6,83	7,88	7,65
16	SU KOSSANI 1,6 mil	6,94	8,01	7,97
		Степ	Лісостеп	Полісся
N	Назва варіанту			
17	SU DRAYV 1 mil	5,10	7,83	7,51
18	SU DRAYV 1,2 mil	5,76	7,54	7,87
19	SU DRAYV 1,4 mil	6,02	7,77	8,08
20	SU DRAYV 1,6 mil	6,38	8,08	8,30

У таблиці 3.3 вказана середня арифметична врожайність 3-х варіантів досліджень. Згідно даних, наведених у таблиці, середня ефективна

продуктивність гібридних сортів досягається при збільшенні норми висіву з 1,4- до 1,6 млн сх. н./га. У порівнянні з рекомендованою нормою висіву 2 млн сх. н./га, на контрольному варіанті одержано на 10-15% вищу врожайність із нормою висіву 1,6 млн сх. н./га, тобто при співвідношенні вартості технологічних витрат маржентальна ефективність досягається за меншої норми висіву.

В залежності від розміщення селекційних досліджень, на рисунку 3.6 наведені середньостатистичні дані врожайності, виходячи із даних норм висіву. В Лісостепу середньостатистична врожайність гібриду 3У Перформер склала 8,54 т/га, гібриду 3У Форзетті – 8,34 т/га, гібриду 3У Мефісто – 8,35 т/га, гібриду 3У Коссані – 7,74 т/га, гібриду 3У Драйв – 7,81 т/га. В Степу середньостатистична врожайність гібриду 3У Перформер склала 6,98 т/га, гібриду 3У Форзетті – 6,43 т/га, гібриду 3У Мефісто – 5,58 т/га, гібриду 3У Коссані – 6,54 т/га, гібриду 3У Драйв – 5,82 т/га. В Поліссі середньостатистична врожайність гібриду 3У Перформер склала 8,39 т/га, гібриду 3У Форзетті – 8,49 т/га, гібриду 3У Мефісто – 7,07 т/га, гібриду 3У Коссані – 7,49 т/га, гібриду 3У Драйв – 7,94 т/га.

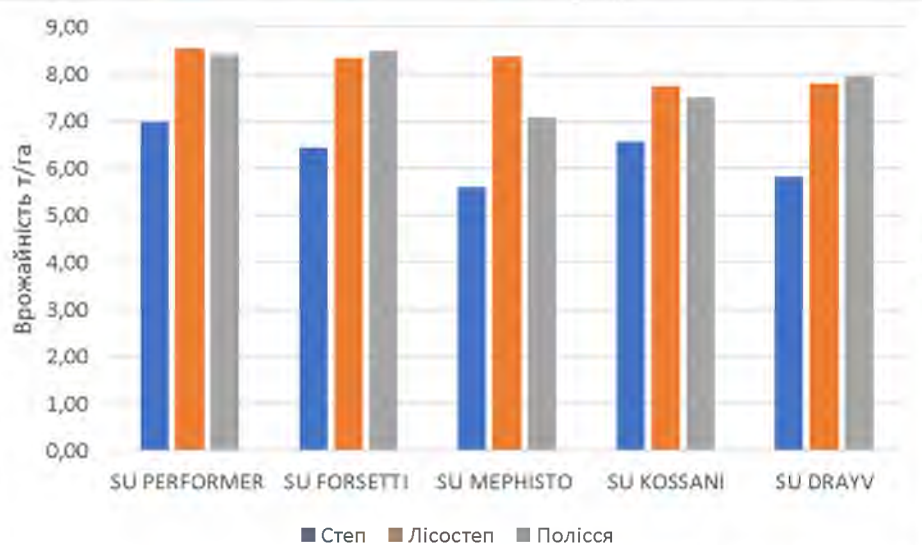


Рис. 3.6. Середньостатистичні дані врожайності для гібридного жита відмічені вищі показники, в порівнянні із сортовим.

Також можна зазначити, що жито використовує меншу кількість води на

НУБІП України
утворення і цю суху масу, воно безперечно використовує всі наявні ресурси, не вибагливе до ґрунтів. Можна з впевненістю стверджувати, що гібридне жито придатне до вирощування в усіх кліматичних зонах України, адже в нього вища зимостійкість, ніж у пшениці, та потужна коренева система.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ ЖИТА

При виборі сорту чи гібриду жита, перш за все, потрібно зважати на умови та розташування території для вирощування в агрокліматичних зонах України: Степу, Лісостепу, Полісся, та окремо Карпат і Криму. Ці зони різняться між собою за багатьма показниками, а саме: багаторічна температура повітря, кількість опадів, типи та механічний склад ґрунтів, тривалість вегетаційного періоду – саме ці показники є лімітуючими факторами продуктивності сортів. Щорічно під час проведення державної кваліфікаційної експертизи вивчаються десятки сортів та гібридів на придатність до поширення та вирощування в окремому регіоні. Щоб мати гарантований урожай виробникам необхідно підібрати ті сорти та гібриди, що вивчені та занесені до Державного реєстру сортів і гібридів рослин, що рекомендуються до вирощування в певній агрокліматичній зоні [4,7].

У Державний реєстр сортів та гібридів включені гібриди та сорти різного типу як інтенсивні, так і екстенсивні. Тому за їх сівби необхідно дотримуватись сортової агротехніки, притаманної кожній культурі, яка визначена біологічними особливостями вибраного сорту та гібриду. У зв'язку з цим необхідно правильно спланувати технологію вирощування та догляду за посівами, щоб гарантовано отримати урожай та прибуток [6,13]. Господарства нашої країни мають неоднаковий рівень ресурсної забезпеченості, що обов'язково слід враховувати під час підбору того чи іншого гібриду озимих культур.

Потужним господарствам перевагу слід надавати гібридам та сортам інтенсивного типу, вирощування яких потребує більших капіталовкладень, але й прибутковість таких гібридів буде значно вищою. У разі неможливості вирощувати озимі культури за інтенсивними технологіями, краще вибирати сорти та гібриди, які придатні до вирощування за стандартною технологією.

НУБІП України

4.1. Строки сівби та норми висіву

Озиме жито краще за інші зернові культури пристосоване до вирощування на ґрунтах з невисокою природною родючістю, більш стійке до несприятливих погодних умов, менш вимогливе до попередників і забезпечує

НУБІП України

досить високі і, що особливо важливо, гарантовані врожаї

Однак, гібридне жито – інтенсивна культура, яка потребує відповідної агротехнології, що включає обов'язкове використання мінеральних добрив і засобів захисту рослин. Дуже важлива підготовка ґрунту. Фахівці іноді говорять, що вона повинна бути підготовлена приблизно так, як і під цукровий

НУБІП України

буряк: необхідна дрібна, гарно вироблена, структура ґрунту, добре вирівняне поле з рівномірно розподіленими рослинними залишками після попередньої культури, адже це запорука рівномірних сходів.

Завершити сівбу жита необхідно в сприятливі строки для регіону. Для формування необхідної кількості стебел перед входом у зиму, рослинам необхідно в середньому шість тижнів активної осінньої вегетації. Посів культури залежить від погодних умов і оптимальний термін припадає на 25 серпня – 15 вересня. В залежності від агрокліматичних зон України, сівбу в Степу проводять між 25 вересня і 10 жовтня, головним чином, залежить від погодних умов поточного року. У Поліссі це період з 25 серпня по 10 вересня. У Лісостепу – це період з 5 вересня по 20 вересня.

НУБІП України

Гібридне жито дуже добре кушиться, тому норма висіву – 1,2-2,6 млн схожих насінин на 1 гектар, або у ваговому виразі 35-90 кг, в залежності від маси 1000 насінин. При відставанні від оптимальних термінів сівби, норму висіву необхідно збільшувати до 2,0-2,6 млн схожих насінин на 1 гектар.

НУБІП України

Особливості технології в тому, що чим більше рослин удасться зберегти в процесі вирощування, тим вище буде врожайність. При застосуванні технологій No-Till та Mini-Till хороші результати відзначені при нормі висіву

2,6-2,8 млн схожих насінин на гектар. За раннього терміну сівби рекомендована норма висіву становить 1,2-1,8 млн схожих насінин на гектар.

Ще одна важлива особливість – глибина загортання насіння. Дуже важливо висівати насіння неглибоко (на 3-4 см). Якщо якість підготовки ґрунту дозволяє, краще сіяти на 2-3 см. Вузол кущіння у жита закладається у верхній зоні кущіння на глибині близько 2 см. У таких умовах рослини жита добре кушаться за наявності вологи в ґрунті, що дозволить сформувати більше пагонів кущіння перед входом у зиму. Збільшення глибини загортання насіння

призводить до отримання слабких, «недружніх» сходів і, як наслідок, до зменшення продуктивного кущіння.

4.2. Особливості системи удобрення

На відміну від озимої пшениці та озимого ячменю, для озимого жита характерне посилене кущіння восени, раннє відновлення вегетації весною і досить інтенсивне накопичення надземної вегетативної маси та споживання елементів живлення від фази виходу в трубку до колосіння. Це обумовлено високими вимогами гібридного жита до умов мінерального живлення і, перш за все азотного, в осінній і ранньовесняний періоди. Основний комплекс добрив вноситься восени перед сівбою культури, комплексні добрива – в рядок при сівбі жита (табл.4.1, рис.4.1).

Озиме гібридне жито гарно реагує на азотні добрива і не варто забувати про сірку. Живлення рослин у весняний період – дуже важливий фактор. Навесні перше підживлення добривами необхідно проводити по мерзлоталому ґрунті. Якщо рослини жита слабо розкущились або не розкущились (150-250 рослин/м²), необхідно вносити аміачну селітру з розрахунку 200 кг/га

(N 68 кг по д.р.) в один прийом. У період розвитку жита перед виходом рослин у трубку застосовувати N в нормі 34-68 кг/га по д.р. Якщо рослини жита сильно розкущились (600 шт. і вище/м²), краще застосувати сечовину в нормі 150 кг/га (N 60-68 кг/га по д.р.), потреба в сірці (S) становить 10-20 кг/га.

НУБІП України

Таблиця 4.1. Ефективність використання елементів живлення гібридним житом

Показники	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
кг/ц зерна	1,5	0,8	0,6	0,1
кг/ц зерна та соломки	2,0	1,1	2,6	0,3
кг/70 ц зерна	140	77	182	21,0

Потреба в азоті (N) = (планова урожайність x 2,0) – N мін

КАС рекомендується вносити навесні як в перше, так і в друге підживлення за температури вище +10 °С. Восени при посіві КАС вносити небажано через ризик переростання культури. Якщо на полях відзначено велику кількість органічних залишків попередника, можна вносити N 10-12 кг по д.р. для розкладання органіки. Даний азот краще вносити перед лушенням стерні або основної підготовки ґрунту.

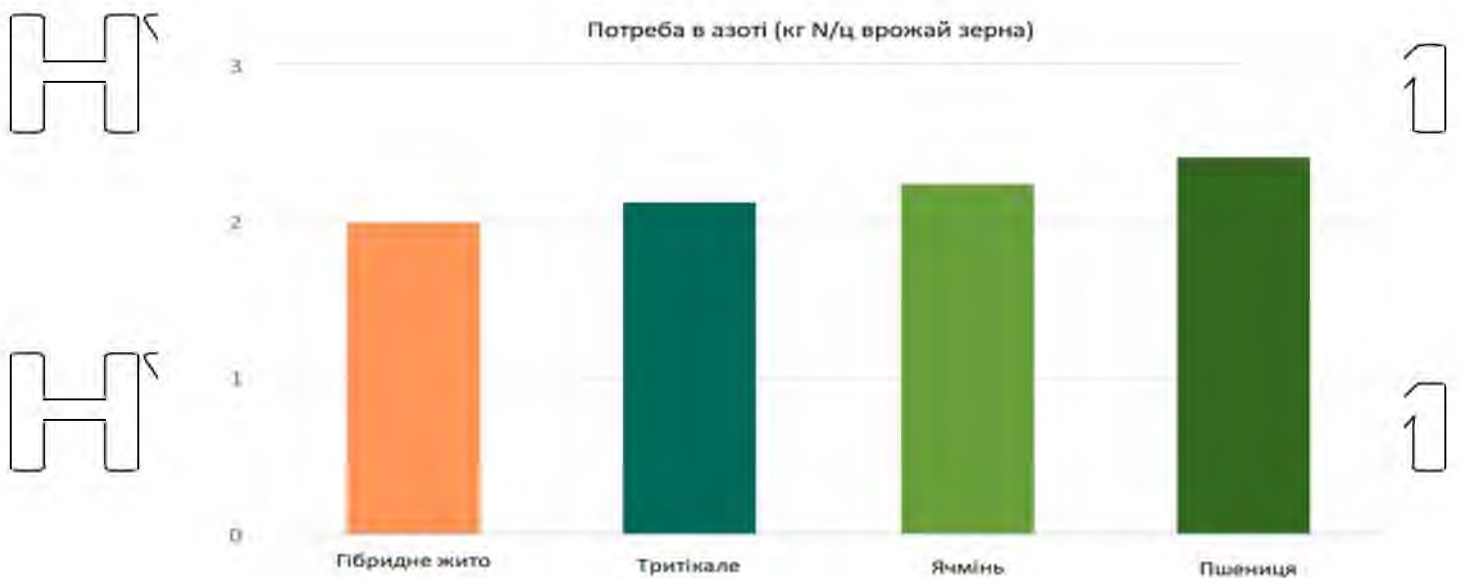


Рис.4.1. Гібридне жито володіє найвищим ефективним коефіцієнтом споживання азоту.

Додатковий весняний підживлення азотом сприяє швидкому відновленню вегетації, додатково підсилюють кущіння і розвиток рослин, впливають на формування зеленої маси культури, однак потрібно розуміти, що

високі норми азотного живлення збільшують кількість «альфа-амілази», фермент розщеплює крохмаль в зерні (знижується якість клібонекарської продукції), тому потрібно раціонально підходити до розрахунку дози азотного живлення. У фазі ВВСН 19-20 жито використовує 30% азоту, фосфору з калієм від загального споживання за весь період росту. Ефективне засвоєння елементів відбувається від фази ВВСН 21-25 до фази ВВСН 59-61.

4.3. Внесення регуляторів росту

При інтенсивному вирощуванні озимого жита і очікуванні високих урожаїв зерна слід застосовувати регулятори росту рослин.

Оптимально вносити препарати у фазі розвитку рослин жита ВВСН 21-ВВСН 31. Регламентоване внесення препаратів на основі Хлормекват-хлориду (від +5°C до 15°C), Етафону (від +12°C до 18°C), Мепікват-хлориду (від +5°C до 20°C), Трінексипак-стилу (від +8°C до 20°C) знизить ризики вилягання озимого жита. Внесення ретардантів у фазі ВВСН 32 та вище не дасть бажаного ефекту стабілізації росту. Не можна проводити внесення препаратів у жарку погоду та посушливі роки – це основні правила внесення регуляторів росту (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Гібридне жито, оптимальна фаза для застосування регуляторів росту
ВВСН 25-31

Рістрегуляція - забезпечує кращий розвиток кореневої системи та покращує продуктивне кушення рослин, зменшує довжину соломини та потовщує її стінки. Довге стебло (соломина) перешкоджає збору врожаю, що призводить до втрат при обмолоті та виляганні.

4.4. Система захисту

У зв'язку з тим, що озиме жито характеризується більш високою інтенсивністю кушіння і посиленням розвитком навесні, воно має високу здатність до конкурентного виживання в агрофітоценозах, забезпечуючи зниження засміченості. Думка деяких фахівців сільського господарства про те, що високий і якісний урожай озимого жита можна отримати і без хімічних прополок, помилковс. Традиційно посіви жита озимого менш засмічені, в порівнянні з іншими зерновими культурами. Жито здатне сильно кушитися восени, істотно затінювати поверхню ґрунту і пригнічувати ріст бур'янів. Озиме жито сильно конкурентне по відношенню до бур'янів. Багато бур'янів перед збиранням закінчують вегетацію раніше, ніж, наприклад, пшениця, або знаходяться в нижньому зрусі і непомітні в агрофітоценозі (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Гібридне жито без застосування гербіцидів та із застосуванням гербіцидів.

Практично на всіх посівах озимих зернових культур, в тому числі і жита, необхідно застосовувати гербіциди саме в ранні періоди вегетації культури (до кінця кушіння). Найвний асортимент гербіцидів (табл. 4.2.) у поєднанні з агротехнічними методами дозволяє успішно контролювати бур'яни в посівах гібридного жита.

Пестицид	Назва	Д.р.	Виробник	л/га, т/га	л/га, т/га	Культура	Шкідливий об'єкт
Гербіцид	АГРОСТАВ, РК	2-метил-4-хлорфеноксиацетична кислота амінна сіль 500 г/л, у кислотному еквіваленті, 410 г/л.	UKRAVIT	1,000	1,500	Зернові колосові Жито	Амброзія полинолиста, беріза польова, будяк польовий, волошка синя, галінсога дрібнокріва, гірчиця польова, доршок мишачий, дурман звичайний, жовтець повзучий, лутіа розлога, лобода біла, мак самсійка, молочай городній, осот жовтий, осот рожевий, паслін чорний, грицики звичайні, жабриї звичайний, подорожник великий, редька дика, Галабан польовий.
Гербіцид	Базагран, ВР	бентазон (480 г/л)	BASF	2,000	4,000	Зернові колосові Жито	однорічні дводольні, у т. ч. стійкі до 2,4-Д та 2М-4Х, бур'яни
Гербіцид	Пума Супер, ЕМВ	Феноксапроп-П-етил, 69 г/л + мефенпірдіетил, 75 г/л (антидот)	Bayer	0,800	1,000	Зернові колосові Жито	Вівсюг, види (Avena spp.) Метлюг звичайний (Apera spica-venti) Лисохвіст польовий (Alopecurus myosuroides) Тонконіг однорічний (Poa annua) Мишій, види (Setaria spp.) Куряче просо (Echinochloa crus-galli) Просо волосоподібне (Panicum spp.) Росичка, види (Digitaria sanguinalis) Кукурудза, падалиця (Zea)
Гербіцид	Пріма, с. е.	флорасуламу 6,25 г/л 2-етилгексилловий ефір 2,4-Д 452,5 г/л	Syngenta	0,400	0,600	Зернові колосові Жито	Однорічні та деякі багаторічні дводольні бур'яни
Гербіцид	Лонтрел Гранд, в. т.	глюфосаліду 750 г/кг	Syngenta	0,120	0,120	Зернові колосові Жито	Однорічні дводольні, у тому числі стійкі до 2,4-Д, та багаторічні коренепаросткові бур'яни
Гербіцид	Альфа-Сгар Дуо, в.т.	Тифенсульфурон-метил, 500 г/кг + Трибенурон-метил, 250 г/кг	ALFA Smart Agro	0,030	0,060	Зернові колосові Жито	ОЗИМА. Однорічні та багаторічні дводольні, в т.ч. стійкі до 2,4-Д, бур'яни
Гербіцид	Капуеро, ВГ	Трибенурон-метил, 5Є3 г/кг; флорасулам, 1Є7 г/кг	Bayer	0,025	0,030	Зернові колосові Жито	Підвищує дію препарату досягається за обробки дводольних бур'янів на ранніх стадіях їх розвитку: однорічних у фазах 2-4 листків, багаторічних — у фазах розетки до початку стеблуння.
Гербіцид	ТРУ, ВГ	трибенурон-метил, 750 г/кг	Nufarm	0,020	0,025	Зернові колосові Жито	ОЗИМА. Однорічні та багаторічні дводольні бур'яни.
Гербіцид	Старане Преміум 330 ЕС, к. е.	флуороксипіру 330 г/л	Syngenta	0,300	0,500	Зернові колосові Жито	Однорічні й окремі багаторічні дводольні бур'яни

Таблиця 4.2. Рекомендовані гербіциди для застосування на гібридному житі

НУБІП Україна

Найбільш поширені і шкідливі хвороби в посівах озимого гібридного жита - стеблева (*Puccinia graminis* Pers f. Sp. Avenae Erikss. & Henn) і бура іржа (*Puccinia recondita* Dietel & Holw.). Проте, в період вегетації дані хвороби ефективно пригнічують фунгіциди. У меншій мірі в окремі роки культура уражається борошнистою росою, фузаріозом, септоріозом і ринхоспоріоз, проте розвиток хвороб відмічено як депресивний (поріг шкодочинності нижче ЕПШ) (рис. 4.4, 4.5)



Рис. 4.4. Розвиток борошнистої роси на гібридному житі

У період затяжної осені при переростанні культури рекомендується застосовувати фунгіциди восени за 2 тижні до припинення вегетації рослини, так як в останні роки відзначаються температурні «гойдалки», що впливають на випрівання культури (табл. 4.3.).

Таблиця 4.3. Діючі речовини фунгіцидів для контролю основних хвороб гібридного жита

Діюча речовина	Хвороби
Тебуконазол; Епоксиконазол; Пропіконазол	Плямистість листя, бура іржа
Фенпропіморф; Фенпропідин	Борошниста роса, бура іржа
Метрафенон	Борошниста роса, ламкість стебл
Азоксистробін	Піренефороз (жовта плямистість), бура іржа



Рис 4.5. Розвиток брувої іржі на жніті

НУБІП України

НУБІП України

Гібридне жито краще сіяти, використовуючи технологічну колію, щоб у період вегетації культури мінімізувати травмування рослин, оскільки в районі технологічної колії активно буде виростати підгін, на якому сильно розвиватимуться на колосках різжки (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Різжки жита на рослинах, які знаходяться на колії проходу оприскувача

Як уже згадувалося, особливо волога погода в період цвітіння та механічне травмування рослин збільшує їх сприйнятливість до хвороб. Дослідженнями доведено, що використання гібридних сортів з високою кількістю пилку меншим терміном цвітіння та скошування країв полів знижують ризик зараження збудниками хвороб.

В осінній період 2020 та 2021 років на окремих полях озимого жита відзначена висока чисельність і шкідливість гусениць озимої совки (*Agrotis segetum* Schiff.). Вони з'являються і живуть на поверхні ґрунту і рослинах тільки в сутінках (з 19-00 до 24-00 годин). Глибина залягання гусениць

НУБІП УКРАЇНИ

становить в середньому 1-5 см. Гусениці пошкоджують жито на ранніх етапах розвитку – проростання-сходи ВВСИ 10-12 (рис. 4.7)



Рис. 4.7. Совка на посівах гібридного жита, Рівненська область

НУБІП УКРАЇНИ

Молоді гусениці об'їдають пластинку листка, але зазвичай не поїдають його повністю, так як добова норма їх харчування становить всього десяти

частки грама. Однак, пошкоджений листок за день в'яне і ввечері гусениця перегризає вже новий листок, так може тривати, поки не будуть зрізані всі пластинки листя, тоді гусениця переходить на сусідні рослини. Гусениці перегризають рослини на рівні ґрунту, але іноді знищують сходи і навіть насіння яке проросло. До фази кущіння пошкоджене озиме жито гине; пізніше гусениці знищують вже окремі листя, перегризаючи їх вище вузла кушіння, і посів страждає в меншій мірі. Перегризене листя вони можуть затягувати в ґрунт, але в основному поїдають їх на поверхні.

НУБІП УКРАЇНИ

Під надв'язими рослинами і по розпушеному ґрунті вдень гусеницю легко можна виявити в ґрунті (на глибині 1-2 см), але часто вона виявляється вже під сусідньою ще непошкодженою рослиною. В результаті сильного

пошкодження посіви зріджуються, в місцях скупчення гусениць з'являються пропліщини у вигляді оглених круглих смуг, захоплюючих іноді великі ділянки посіву (рис. 4.7.).

Ще однією проблемою є гризуни. Для запобігання шкоди, що завдається гризунами, необхідно регулярно проводити облік чисельності і проводити винищувальні заходи. Необхідність боротьби з польовими мишами настає тоді, коли їх щільність на посівах озимих колосових (осень: склади – кущіння, весна: кущіння) досягає 50-100 нірок на 1 га (рис. 4.8.)



Рис. 4.8. Миша польова.

Список родентицидів для боротьби з гризунами, зареєстрований в «Державному каталозі пестицидів і агрохімікатів, дозволених до застосування на території України», який використовується при захисті життя, включає невелику кількість найменувань на основі: *Salmonella enteritidis*, var. *Issatschenko*, 29/1 - препарат: Бактороденцид, ПР (титр не менше 1-3 млрд/г); на основі д.р. Бродіфакум - препарати бродіфакум Гранд, Г (0,05 г/кг), Бродірат, Г (0,05 г/кг), вараг, Г (0,05 г/кг), Ратікум, Концентрат (2,5 г/кг), на основі бромадиолон - препарат Бром-БД, Концентрат (2,5 г/кг), в д.р. Ізопропілфенацін - препарат Ізоцин, МК (3 г/л).

В окремі роки рослини жита заселяють житній трипс, п'явиці, злакові попелиці, але економічного значення для культури вони не мають, проте, за сприятливих умов дані шкідники можуть знизити врожай зерна на 5-12% (табл. 4.4).

Таблиця 4.4. Діючі речовини інсектицидів для контролю основних шкідників гібридного жита

Діюча речовина	Шкідники
Диметоат, тау-флувалінат	П'явиці, злакові мухи, попелиці, трипси
Хлорпірифос, Лямба Цигалотрин, ацетаміприд	Хлібні клопи, п'явиці, трипси, попелиці. Хлібна жужелиця, озима совка, злакові мухи
Альфа-циперметрин, Імідаклоприд	Блішки, п'явиці, трипси, цикади

Посівний матеріал гібридного жита оригіатора «Satten Union» імпортує в Україну компанія ТОВ «НПЦ Україна» (с.н. Lembke). Насіння гібридного жита протруюють інсектицидно-фунгіцидним протруйником на заводі ТОВ «НПЦ Сервіс» (рис. 2.9.), препаратами Гаучо® Плюс 466 FS, FH (імідаклоприд 233 г/л + клотіанідин 233 г/л), та Ламардер® Про (протиконазол, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л + флуопірам, 20 г/л).



Рис. 4.9. Завод по доробці (протруюванню) посівного матеріалу

Протруювання насіння забезпечує надійний захист гібридного жита від основних хвороб – фузаріозної та гельмінтоспоріозної кореневої гнилі,

септорізу, пліснявіння насіння та шкідників – злакових м'х, цикадок, попелиць, блішків (рис.4.10).

Н



Діюча речовина захищає насіння



Протруювання: контактна дія проти шкідників



Поглинання активної речовини і транспортування в стебло

1

Рис.4.10 Механізм дії захисту протруєного насіння. Джерело: Bayer Cropscience.

4.5. Збирання врожаю гібридного жита

Важливим агротехнічним заходом при збиранні жита на зерно є десикація. Десикація – це обробка посівів спеціальними препаратами, що

дозволяють знизити вологість стеблостою, зерна, тим самим прискорює його дозрівання і скорочує строки збирання. Даний агротехнічний прийом

призупиняє розвиток хвороб, сприяє зниженню засміченості посівів, які негативно впливають на якість насіння. Додільно проводити обробку десикантами на основі гліфосату або дикваг, які підсушують рослини і

сприяють рівномірному дозріванню і ефективному збиранню врожаю.

Зазвичай проводять десикацію за 10-14 днів до збирання врожаю, в залежності від погодних умов.

Жито вирощують на зерно або ж на зелену масу. Загальними рекомендаціями при збиранні жита на зерно є вологість зерна 14% при висоті

зрізу 10 см, збирання проводиться прямим комбайнуванням. Подрібнення соломи проводять до 5 см.

Збирання зеленої маси рекомендується з фази кінця виходу рослин у трубку до фази повного виходу колоса. Висота зрізу оптимальна – 8-10 см, скошування з обов'язковим підв'яленням до 35% сухої речовини, проводять збирання в валки, а потім закладають в силосну яму з біологічними консервантами.

4.6. Загальні рекомендації по технології вирощування гібридного жита

Технологія вирощування гібридного жита іноді може вийти трохи затратною, ніж традиційних сортів, через застосування інтенсивних агроприймів. У будь-якому випадку собівартість виробництва жита нижче, ніж озимої пшениці, а за рахунок гетерозисного ефекту, гібриди завжди мають високу врожайність. Технологія обробітку гібридного жита практично нічим не відрізняється від традиційної (табл. 4.5). Одним із основних факторів, що стримують господарства збільшити посіви, є вартість насіннєвого матеріалу та загальний попит на ринку (збут).

Таблиця 4.5. Технологія вирощування гібридного жита

Елементи технології	Запланована урожайність > 50 ц/га	Запланована урожайність > 70 ц/га
Густота стояння продуктивних стебел, м ²	450-550	550-650
Глибина загортання насіння гібридного жита 2 см, максимум 3 см!		
Оптимальний	1,5-2,3 млн	1,5-2,3 млн

Строк висіву насінин млн./ га	Сівби/норма схожих	Пізній	2,3-2,5 млн	2,3-2,5 млн
Гербіциди	За необхідністю		Тримати посіви чистими від бур'янів, не допускати появи вівсюга, при сильній засміченості рекомендується внесення селективних препаратів та гербіцидів восени.	
Рівень рН	Прагнути до мінімального рівня – рН 6,0		При внесенні рідкого азоту і сечовини звернути увагу на компенсації вапном в сівозміні.	
Внесення добрив, кг			Врахувати попередник	
P ₂ O ₅	Основне удобрення		50	75
K ₂ O			120	170
MgO			20	28
Внесення N	1. Внесення в період відновлення вегетації		60-70 кг N/га +20 кг S	70-80 кг N/га +20 кг S
	2. Внесення в період виходу в трубку ВВСН 32		40-50 кг N/га	60-70 кг N/га

Всього N (разом з N min)		110 кг N/га	140 кг N/га
Регулятор росту, л/га	кінець кушення ВВСН 29-30	ССС 720 1,0	ССС 720 1,5
Фунгіциди	В регіонах прояву снігової плісняви середина/кінець виходу в трубку ВВСН 29-30	Обприскування посіву препаратами бензimidазольної групи за 2 тижні до кінця осінньої вегетації. Обробка фунгіцидами з класу азодів у період вегетації при появі хвороб.	
Інсектициди	період вегетації	Застосування інсектициду при чисельності шкідників, вище ЕПШ.	

Таким чином, технологія вирощування гібридного жита включає наступні основні прийоми:

- 1) обробіток ґрунту;
- 2) глибина загортання насіння;
- 3) внесення фунгіцидів восени;
- 4) застосування добрив навесні.
- 5) дотримання строків сівби і норми висіву насіння.

Слід звернути увагу, що хоча жито і є невибагливою культурою, його дуже часто вирощують на легких ґрунтах, але для найбільш повної реалізації генетично зумовленого потенціалу продуктивності гібридних сортів потрібні родючі ґрунти і високий рівень технології обробітку ґрунту.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНОГО ЖИТА В УКРАЇНІ

Жито є найбільш рентабельною злаковою культурою. Порівнюючи економічну ефективність з озимим ячменем та озимою пшеницею, жито показує на 15-40% вищу рентабельність, адже собівартість вирощування жита є найменшою серед зернових колосових. Культура є не вибагливою до ґрунтів, а також не потребує внесення високих норм добрив чи фунгіцидів у період вегетації в Т1 та Т2, що є пріоритетом у вирощуванні пшениці чи ячменю.

Таблиця 5.1. Економічна ефективність вирощування гібридного жита

Показники	Гібриди		Сорги	
	оз. жито 3У Перформер	оз. пшениця Хюбері	оз. ячмінь Тітус	оз. пшениця 3У Мендоза
Врожайність, т/га	9,32	6,11	6,8	6,47
Прибуток	54056	37882	40800	40114
Витрати всього, грн	11626	18766	16068	16920
Прямі витрати	9200	16340	13642	14494
Посівний матеріал	4268	6350	3120	3540
Добрива	3109	6057	6057	6057
Засоби захисту рослин	1120	2548	2972	3249
Паливно-мастильні матеріали	389	784	817	939
Оплата праці	314	601	676	709
Орендна плата	2426	2426	2426	2426
РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ %	78%	50%	61%	58%

У таблиці 5.1 наведені результати врожайності, одержані на базі господарства «СП Інтерагро Сквиря», с. Тарасівка, Білоцерківського району,

Київської області. Згідно з наведених даних господарства гібридне жито, потребує **найменше** капіталовкладень, у порівняні із іншими зерновими колосовими, ґрунтова відміна – чорнозем опідзолений.

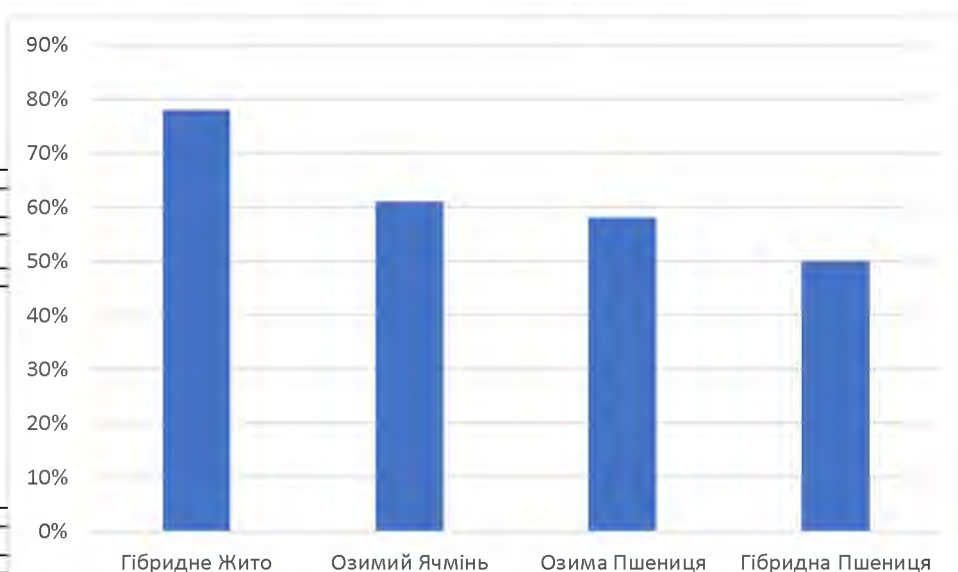


Рис. 5.1. Рентабельність виробництва гібридного жита

Згідно даних, наведених на рисунку 5.1, для гібридного жита відмічено найвищі результати по рентабельності, що становлять 78%, показники перевершують озимий ячмінь на 17%, озиму пшеницю – на 20%, гібридну пшеницю – на 28%.

Ефективність виробництва пов'язана з меншою кількістю як фунгіцидних, так і гербіцидних обробок. Все це накладає свій відбиток на зниження витрат на ПММ, амортизацію техніки і вкупі собівартість жита виходить нижче, ніж собівартість інших зернових колосових. Також у гібридного жита найменший транспіраційний коефіцієнт, відмінна вимостійкість та усмленсация здатність у період ВВВ. Тому жито можна віднести до економічно вигідних культур, яке за своїми біологічними показниками набагато перевершує інші зернові та є цілком придатним для поширення у всіх кліматичних зонах України.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЯ

Відповідно до статті 43 конституції України кожен має право на працю,

яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується [5]. Право на працю реалізується шляхом укладання між працівником Товариства (далі – роботодавець) трудового договору, за яким працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цим договором, з дотриманням правил внутрішнього трудового розпорядку, а роботодавець – виплачувати працівникові заробітну плату і забезпечувати умови праці, необхідні для виконання роботи, передбачені законодавством про працю і угоду сторін.

Правила внутрішнього трудового розпорядку (далі – правила) мають на меті забезпечення чіткої організації праці, залежних небезпечних умов праці, підвищення її продуктивності та ефективності, раціональне використання робочого часу зміцнення трудової дисципліни.

Трудова дисципліна забезпечується створенням роботодавцем необхідних організаційних та економічних умов для високопродуктивної праці, відповідальним і свідомим ставленням працівників до роботи, а також заохочення за сумлінну працю. До працівників, які порушують трудову дисципліну, в необхідних випадках застосовують заходи дисциплінарного впливу.

Усі працівники, які перебувають у трудових відносинах з підприємством, мають право на щорічну відпустку, тривалість якої встановлюється згідно до законодавства.

Працівник зобов'язаний виконувати своєчасно та в повному обсязі робочі завдання, дотримуватись вимог з охорони праці, та дбайливо ставитись до майна Роботодавця, вживати заходів що перешкоджають або ускладнюють нормальну роботу, і негайно повідомляти про подію керівництво.

Працівник повинен дотримуватись регламенту вимог щодо виконання виробничих завдань та робіт, у разі порушення вимог та правил внутрішнього розпорядку, технологічної та виробничої дисципліни, у тому числі за

НУВБІП УКРАЇНИ

неналежне виконання з власної вини покладених на нього трудових обов'язків, визначеним трудовим договором – до працівника може бути застосовано тільки один з таких заходів стягнення: догана; звільнення.

Для застосування дисциплінарного стягнення роботодавець повинен отримати від працівника письмове пояснення проступку. Відмова працівника надати пояснення не може бути перешкодою для застосування стягнення.

НУВБІП УКРАЇНИ

Повне або часткове позбавлення премії, зменшення або скасування доплат, винагород та інших заохочувальних виплат може провадитись незалежно від дисциплінарного стягнення на умовах, визначених трудовим договором.

НУВБІП УКРАЇНИ

У разі хвороби, працівник зобов'язаний у перший день проінформувати безпосереднього керівника, оформити лист непрацездатності (лікарняного) обов'язкове з 1-го дня хвороби.

Після закриття листка непрацездатності, працівник обов'язково має надати його бухгалтеру. Нарахування лікарняних здійснюється згідно чинного законодавства.

НУВБІП УКРАЇНИ

Відсутність працівника на роботі без оформлення листка непрацездатності може бути розцінено як прогул.

Під час відпустки або протягом вихідних днів, працівники зобов'язані відповідати на ділові (робочі) дзвінки по мобільному телефону або можуть ініціювати такі дзвінки, якщо це необхідно для вирішення ділових (робочих)

НУВБІП УКРАЇНИ

питань. Час, витрачений працівником у відпустці/на вихідних на вказані вище дзвінки, не підлягає оплаті.

НУВБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень з вивчення гібридів озимого жита та дослідження їх у трьох локаціях України – Лісостеп, Степ і Полісся, можна зробити наступні висновки.

1. Жито наразі вважається найприбутковішою культурою, адже саме ця культура досягає найвищий маржинальний прибуток серед зернових культур. Зерно, отримане від гібридів, за своїм складом відноситься до першого класу за показниками якості. Гібриди дуже технологічні, менші втрати під час збирання, вони стійкі до проростання на пні, що також впливає на якість. Жито менш схильне до ураження фузаріозом, ніж інші зернові культури і повністю позбавлене від таких хвороб, як септоріоз і пірнефороз.

2. Розроблено схему селекційного процесу зі створення гібридів жита в трьох локаціях України: Лісостепу, Степу та Поліссі.

2.3а показниками урожайності кращими виявилися гібриди 3У Перформер, 3У Форзетті та 3У Мефісто, які є найбільш придатними для вирощування в Україні.

3. Встановлено, що найвищі показники урожайності гібридів жита одержано при нормі висіву 1,4-1,6 млн сх. насінин на 1 га.

4. Розроблено і рекомендовано основні елементи технології вирощування гібридів жита, які передбачають: обробіток ґрунту; глибину загортання насіння, внесення фунгіцидів восени; застосування добрив навесні. дотримання строків сівби і норми висіву насіння.

5. Для гібридного жита відмічено найвищі результати по рентабельності, що становлять 78%. За показниками рентабельності гібридне жито перевершує озимий ячмінь на 17%, озиму пшеницю – на 20%, гібридну пшеницю – на 28%.

НУБІП України

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

1. Впроваджувати гібридне жито в сівозміну господарства. Жито володіє високими якісними агробіологічними властивостями, формує високу кількість біомаси, як попередник залишає поле чистим після себе та формує високий урожай зерна, не примхливе до ґрунтового-кліматичних умов, адже володіє високою абіотичною стійкістю.

2. Висівати гібриди ЗУ Перформер, ЗУ Форзетті та ЗУ Мефісто, які є найбільш придатними для вирощування в Україні.

3. Впроваджувати системи точного землеробства.

4. Використовувати елементи технології Strip-TILL та Mini-TILL, для кращого збереження ґрунтової вологоти.

5. Рекомендовані терміни сівби припадають на кінець серпня – початок жовтня, але практично доведено що жито активно набирає вегетативну листову масу навіть при ультра пізньому посіві на кінець жовтня, адже гібридне жито активно вегетує навіть при мінус 1-2 С та здатне витримати приморозки до мінус 35 С.

6. Економічно важливо є те що система удобрення гібридного жита включає – основне, припосівне, та підживлення по мерзлоталому ґрунту, що в порівнянні із іншими зерновими колосовими за інтенсивної технології вирощування потребує менше витрат на ПММ та матеріали.

7. Важливим є також використання ґрунтових інсектицидів, що дає можливість зменшити кількість ґрунтових шкідників – совки, дротяника.

8. Догляд за гібридним житом передбачає в середньому 3-4 обробки за наявності хвороб та шкідників.

9. За стандартної технології вирощування гібридного жита реально отримати врожай зерна від 6 – 13 тон, в залежності від ґрунтового-кліматичних особливостей регіону.

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

НУБІП України

1. Агробізнес сьогодні. Щоденник агронома. 2019. С.42-67.
2. Биологизация интенсивных технологий возделывания озимой ржи. Методические рекомендации. Л.О. Животков, Н.А. Сабадин, С.Н. Жудра, В.С. Гирко, Г.Е. Борсук. М. 1993. 61 с.

НУБІП України

3. Грачов А. Інтерактивна карта ґрунтів України. 2018. С.3
4. Генетичні ресурси рослин України. Посібник українського хлібороба. Науково практичний збірник. 2015. Том 1.

5. Запорожець О. І., Протоєрейський О. С., Франчук Г. М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 264 с.

НУБІП України

6. Зерновые культуры - выращивание, уборка, хранение и использование / Д. Шпаар, Д. Драгер, С. Каленская и др. Киев: Издательский дом "Зерно", 2012. 704 с.

7. Каталог сортів та гібридів. ЗААТЕН-УНІОН Україна. 2020. С.56,57.
8. Каталог Syngenta. 2018. 22 с.

НУБІП України

9. Каталог Alfa Smart Agro. 2019. С.14-18.
10. Каталог Агрохімтехнології. 2019. 32 с.
11. Каталог Ukravit. 2018. 54 с.
12. Куперман Ф.М. Биологические основы продуктивности ржи. М.: Изд.-во Московского университета. 1950. 199 с.

НУБІП України

13. Орлов А. Современная технология выращивания озимой ржи. 2020. 7
14. Рене Браун. Основы селекции гибридных сортов. 2012. С.9-21.
15. Шпаар Д. Зерновые культуры. 3-е издание. 2008. С.282-354.
16. СИММУТ Болезни и вредители ржи. 1-е издание. 2009. С.101-112.

НУБІП України

17. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення: [Підручник] М.М. Городній, В.П. Каленський, А. Бикін, та ін. К: Вид. «Арістей», 2004. 487 с.
18. C. Mac Bean The Pesticide Manual Sixteenth Edition. 2015. С.324-530.
19. Сайт [<https://superagronom.com/>].

НУВІП УКРАЇНИ

20. Сайт [<https://propozitsiya.com/>].

21. Сайт [<http://agro-business.com.ua/>].

22. Сайт [<https://sfera.fm/>].

23. Сайт [<https://glavagronom.ru/>].

24. Hybridroggen: Roggen - robust und ertragsstark, wertvoll im Futterrog.

Landwirtschaftsverlag GmbH, 2020. P. 21-27.

25. Economical chances and limits of hybrid rye cropping. Neue-Landwirtschaft. 1994. С. 33-37.

26. Рослинництво. О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К.: Аграрна освіта, 2001. С.317-410.

27. Гродзінський А.М. Жито посівне. 1992. 161с.

28. Журнал «Innovations Report – Rye». 2017. С. 33-47.

29. Rye: Secale Cereale Link. Indian Council of Agricultural Research, 1963.

С.118-123.

30. Applications of Genetic and Genomic Research in Cereals. Thomas Miedaner. 2018. С.23.

31. Сайт [<https://kurkul.com/>].

32. Єгоров Д.К., Циганко В.А., Дриль В.П., Дем'яненко С.Б.

Вирощування гібридного насіння жита озимого. Методичні рекомендації. 2020. С.17-21.

33. Э. П. Урбан Э.П., Гордей С.И., Гордей И.А. Частная генетика растений. 2017. 575с.

34. Мотков Е.Ф. Основы агрономии. 1954. 218 с.

35. Горюшкин Л.М. Опыт народной агрономии в Сибири. 1993. 82 с.

36. Шарифуллин Л.Р. Интенсивная технология возделывания озимой ржи. 1989. С.111-128.

37. Перекальский Ф.М. Озимая рожь. 1967. 80 с.

38. Литвиненко А.Н., Смирнов Н.А. Агротехника озимой ржи. М.: Сельхозгиз, 1955. С. 22-64.

39. Кобьялский В. Д. Рожь. Генетические основы селекции. М.: Колос, 1982. 144 с.

40. Зиганшин А.А., Шарифуллин Л.Р. Озимая рожь в Лесостепи М.: Россельхозиздат, 1974. 124 с.

41. Дашевский В.И., Емельянова Н.А. Рожь. Производство, химия и технология. М.: Колос, 1980. 248 с.

42. Попов Г.И., Васько В.Г., Пугач Н.Г. Селекция озимей ржи. Ленинград: Агропромиздат, 1986. С. 24-32.

43. О происхождении культурной ржи. Н. Вавиловъ. Петроградъ: [б. и.], 1917. С.561-590.

44. Бахтизин Н.Р., Ханхильдин В.Х., Рахимов Э.М. Биология, агротехника, селекция и семеноводство озимой ржи. Уфа, 1974. 256 с.

45. Бейлис-Вирова Р.А. История индивидуального развития жита. 1962. С. 127-139.

46. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. УІЕСР. 2016 С.52-73.

47. Методика проведення ділянкового та лабораторного сортового контролю. Нілан ЛТД. 2018. С 9-19.

48. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність; УІЕСР. 2018. С. 3-32.

49. Драчук В.І., Трегубова О.М., Грушко О.О. Спеціальна селекція польових культур. 2010. С.27-45.

50. Бублик Л.И., Васечко Г.И. Иммунологический метод защиты растений. Журнал «Урожай». 2001. С.5-8.

51. Збірник наукових праць ІЗ НААН Випуск 1-2, ТОВ «ТВОРИ». 2020. С.212-250.

52. Правдов Н.Л. Рентабельність оперативної діяльності підприємств. 2018. С.44.