

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – "Агрономія" Освітній ступінь - "Магістр"

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
_____ О.І. Циліорик
«___» _____ 2020 р.

**Удосконалення окремих прийомів технології
вирощування тритикале озимого в умовах
товариства з обмеженою відповідальністю
«Агросфера» Юр'ївського району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти : _____ Бутенко Артем Сергійович
(підпис)

Керівник дипломної роботи: _____ доцент Горщар В.І.
(підпис)

Консультанти:

з економіки _____ професор Приходько І.П.
(підпис)

з охорони праці _____ ст.викл. Дмитрюк С.П.
(підпис)

Дніпро – 2020

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Кафедра - РОСЛИННИЦТВА
Спеціальність – 201 "Агрономія" ОС "Магістр"

Затверджую:

Зав. кафедри _____

” ” _____ 20__ року

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

1. Тема роботи:

2. Термін здачі студентом закінченої роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний огляд – обґрунтування теми		
2	Умови проведення досліджень		
3	Експериментальна частина		
4	Економічний аналіз		
5	Охорона навколишнього середовища господарства		
6	Охорона праці в господарстві		
7	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

З М І С Т

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Ґрунтові умови	23
2.2. Кліматичні умови	25
2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства	27
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	30
3.1. Методика проведення досліджень	30
3.2. Результати досліджень та їх аналіз	31
4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА	54
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	57
6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агросфера»	57
6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення	59
6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт з агрохімікатами	60
6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях	64
6.5. Рекомендації для покращення охорони праці в господарстві	67
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	71
ДОДАТКИ	

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Удосконалення окремих прийомів технології вирощування тритикале озимого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросфера» Юр'ївського району Дніпропетровської області.

Об'єкт вивчення: озиме тритикале, сорт Миролан.

Мета роботи: дослідити вплив строків сівби і норм висіву на урожайність тритикале озимого сорту Миролан.

Задача досліджень: вивчити реакцію рослин тритикале озимого сорту Миролан на взаємодію факторів, що вивчались.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 73 сторінки комп'ютерного тексту, включаючи 15 таблиць. Список використаних джерел складається з 33 найменування.

В роботі наведено аналіз системи землеробства в цілому по господарству, а також досліджується вплив зазначених факторів на ріст, розвиток, урожайність зерна тритикале озимого сорту Миролан.

Ключові слова: тритикале озиме, сорт, строк сівби, норма висіву, тривалість фази, фотосинтез, водоспоживання, структура урожаю, урожайність, умовно-чистий прибуток, рентабельність.

ВСТУП

Культура тритикале щорічно в світі займає все більші площі посіву. Останнє зумовлюється значною адаптивною можливістю цієї рослини, яка вдало об'єднує властивість багатоквітковості пшениці із високим потенціалом екологічної пластичності жита.

Тритикале є першою, штучно виведеною зерною і кормовою культурою, яку отримано шляхом схрещування пшениці (Triticum) з житом (Sekale). Для тритикале притаманне унікальне сполучення окремих господарсько-біологічних показників батьківських форм пшениці і жита: високий потенціал урожайності зерна і зеленої маси, посилені адаптивні властивості (підвищена зимостійкість, посухостійкість, невимогливість до ґрунтів), імунітет до грибних захворювань, більший вміст білка і лізину в зерні та основних поживних речовин у зеленій масі [1].

Наразі розроблено більше 20 типів схрещувань для створення і удосконалення вихідного матеріалу тритикале. Більш продуктивними, здатними конкурувати за врожайністю з пшеницею, житом та ячменем є вторинні тритикале, одержані шляхом специфічних систем схрещувань і доборів. Тип розвитку рослин тритикале такий самий як у пшениці – є озимі та ярі форми з різною довжиною вегетаційного періоду, дворучки [2].

Селекціонери створюють нові сорти тритикале, які використовуються в різних напрямках: зернові сорти – для хлібопекарської, кондитерської, комбікормової промисловості; зерно укісні сорти – як зелена маса, фураж, комбікорми для тварин, птиці, риби; укісні сорти – на зелений корм, сіно.

Сучасні сорти тритикале значно толерантніше до умов вирощування, ніж сорти озимої пшениці, потребують менше енергетичних затрат на вирощування, що є однією із важливих передумов для успішного впровадження культури у виробництво, особливо з огляду на економічні, екологічні та соціальні проблеми нашого суспільства.

Кращі сорти вітчизняних селекційних центрів мають більш високу

посушостійкість, стійкість до патогенів та урожайність зерна і зеленої маси, ніж у пшениці.

За біохімічними і технологічними властивостями зерно озимого тритикале перевищує пшеницю, жито, ячмінь.

Зважаючи на важливе значення і різнобічне використання в народному господарстві озимого тритикале (продовольче, технічне, кормове, сидеральне), а також на значну невибагливість культури до агрофону, останнім часом тритикале все більше привертає увагу науковців і виробників, як важлива сировинна база для поповнення рослинних ресурсів в сільському господарстві [3].

Впродовж всього періоду вирощування сільськогосподарських культур постійно відбувається перегляд та уточнення технологій вирощування з метою їх приведення у відповідність з існуючими умовами та вимогами виробництва.

З появою останнім часом нових сортів, відчутним зменшенням обсягів внесення органічних та мінеральних добрив в посівах, актуальним стало питання перед науковцями і виробниками щодо вдосконалення існуючих агротехнологічних заходів вирощування культур зернової озимої групи. Перш за все, необхідно звернути увагу на строки сівби та норми висіву насіння, бо саме ці технологічні елементи є визначальними чинниками майбутнього врожаю кожної сільськогосподарської культури.

На сьогодні не існує єдиної думки відносно того, які норми висіву насіння озимого тритикале кращі для того чи іншого сорту, попередника, строку сівби. Більшість дотримуються рекомендацій, аналогічних при вирощуванні озимої пшениці, проте такий підхід не завжди підтверджується виробничою практикою і, як наслідок, дискредитує порівняно нову зернову культуру.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Приблизно у середині 70-х років минулого сторіччя в сільськогосподарському виробництві панували традиційні технології вирощування зернових культур, що склалися із кількох елементів: підбору кращих попередників і систем обробітку ґрунту; покращення умов живлення рослин; прийомів допосівної агротехніки та догляду за посівами; окремих заходів боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами та збирання врожаю. За думкою провідних вітчизняних вчених подальший прогрес в розвитку наукових технологій вирощування озимих зернових культур, сприятиме поглибленню теоретичних і практичних питань в подальшому розвитку рослинницької галузі, а також при визначенні нових відомостей відносно механізмів поєднання комплексу факторів навколишнього середовища і сучасного рівня досягнень селекціонерів при створенні новітніх сортів [4].

Впродовж вельми тривалого часу в загальній системі рослинництва та землеробства створювалися різноманітні варіанти технологій із детальним врахуванням особливостей, відмінностей та нюансів зональних ґрунтово-кліматичних умов відносно вирощуваної культури, її сортових ознак і специфічної реакції на основні фактори як технологічні, так і навколишнього середовища. Крім того, напрямок науково-дослідної роботи вчених полягав у коригуванні технологічних елементів, залежно від варіювання і сполучення основних погодних факторів, які виникають часто непередбачливо [3, 4].

Незважаючи на суттєві досягнення у галузях селекції, біології та технології вирощування озимих зернових культур – пшениці, жита і тритикале, щорічне формування їх зернової продуктивності ще й досі залежить від сполучення негативних факторів зимівлі та виникнення посушливих умов у весняно-літній періоді вегетації [4].

Процес розвитку технологій вирощування озимих колосових культур в історичному ракурсі віртуально можна розділити на декілька етапів – загальні операційні технології, що відображають перехід від раніше існуючої

агротехніки до індустріальної схеми вирощування, яка була спрямована на отримання кінцевого результату без врахування особливостей формування витратного механізму на виробництво зерна. Однак, слід відмітити, що в сучасній економічній ситуації із збільшенням площ посіву озимих зернових колосових культур, стабільність їх виробництва зменшувалася [5].

Принципово така ситуація в створеному явищі відображала протиріччя концепцій відносно існуючих систем та технологій вирощування в процесі формування високопродуктивних фітоценозів. Було з'ясовано, що шаблонний підхід до технологічних систем без врахування умов вирощування культур призвів до того, що витратний механізм на виробництві зерна швидко зростав, а рівень врожаю не відповідав рівню економічних витрат [4, 5].

Наприкінці минулого сторіччя майже в усьому світі повсюдно впроваджувалися інтенсивні технології вирощування, що базувалися на застосуванні високих доз добрив і засобів захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників. Широке застосування цієї технології, в цілому, сприяло помітному зростанню виробництва зернової продукції, однак в подальшому було з'ясовано, що фактор інтенсифікації призводить до значного, економічно невиправданого, росту енергетичних витрат і погіршення екологічного стану довкілля [6].

Новітні наукові розробки вказали на безперспективність застосування інтенсивних технологій вирощування озимих зернових колосових культур.

Доцільно також згадати про раніш існуючий адаптивний підхід до застосування технологічних прийомів вирощування зернових культур на основі моделювання параметрів агроценозу. В такий спосіб можна було б уникнути невиправданих економічних витрат, використовуючи потенціал сортів у комплексному сполученні з варіюванням погодних факторів для повнішої реалізації формування стабільно високих урожаїв зерна. Прикладом такого переходу від традиційного застосування окремих агротехнологічних заходів може послужити метод програмування врожаїв

[6].

Аналіз досвіду багатьох розвинутих країн світу переконливо свідчить, що запобігти шкідливих наслідків від застосування пестицидних компонентів, можливо лише за умов значного обмеження їх використання разом із внесенням помірних доз мінеральних добрив та часткової їх заміни ефективними, мало витратними заходами, що базуються на природних процесах самовідновлення. Останнім часом розглянуті і підведені підсумки результатів досягнень по розробці нових науково-обґрунтованих біологічних технологій вирощування багатьох зернових колосових культур.

Існуючі переваги цього напрямку досліджень очевидні, головне – виникла реальна можливість отримання екологічно чистої зернової продукції, придатної для дієтичного та дитячого харчування при повній утилізації відходів, значному скороченні витрат на хімічні засоби та техніку і, в цілому, оздоровлення навколишнього середовища [7].

В успішному вирішенні цієї важливої державної проблеми істотне місце займають наукові розробки по раціональному використанню біологічних (природних) препаратів та речовин, подальше удосконалення зональних технологій вирощування сучасних, високопродуктивних сортів зернових колосових культур, зокрема тритикале [7, 8].

До одного із важливих резервів у питанні позитивного вирішення екологічної проблеми, відноситься реальна можливість широкого застосування біологічних (природних) препаратів та штамів бактерій при використанні їх в якості елементів технології вирощування зернової культури для інкрустації або інокуляції насіння, а також обприскуванні ценозів на початкових етапах органогенезу та у бакових сумішах при догляді за посівами.

Одночасно слід врахувати і такий аспект даної проблеми – повне виключення агрохімікатів може призвести до значного (до 40%) падіння рівня врожайності і підвищення (до 30%) витратного механізму. Очевидно тому перехід до біологічної (альтернативної) технології вирощування

зернових культур у значних масштабах буде недоцільним [9].

В сучасний період, при кризисних умовах ведення сільського виробництва, необхідний комплексний підхід до адаптації елементів технології вирощування зернових культур, не тільки з урахуванням сполучення погодних умов протягом вегетаційного періоду, але і до господарсько-економічної ситуації у цілому [9].

На нашу думку, лише глибокі та всебічні знання етапів формування продукційного процесу рослин зернових колосових культур, а також визначення ступеня впливу технологічних заходів на рослинний організм при варіюванні погодних умов допоможуть повніше використовувати їх для досягнення максимального рівня врожаю при сполученні сприятливих умов зволоження і температурного режиму, або суттєво пом'якшити жорсткий вплив метеорологічних факторів у несприятливі роки.

Наукою і практикою доведено, що подальше підвищення виробництва зерна потребує не тільки додаткових матеріальних ресурсів, але і оптимізації усіх технологічних елементів вирощування, які спрямовані на формування агроценозів із високою врожайністю при мінімальному витратному механізмі.

Одним із важливих засобів, що зумовлює більш ефективне використання фінансових, технічних і природних ресурсів при вирощуванні різних сортів озимих культур є раціональний добір сортів [10]. До Наразішнього періоду питання добору сортів ще недостатньо вивчене. У сучасній спеціалізованій літературі рекомендується вирощувати в одному господарстві, при значних посівних площах, декілька сортів, що відрізняються основними біологічними ознаками [9, 10]. Сорти озимого тритикале, які вирощують в степовому регіоні, характеризується широкою еколого-біологічною пластичністю. До їх головних переваг відносяться такі важливі фізіологічні та морфологічні ознаки – висока енергія куцистості, добре розвинута коренева система, підвищена зимостійкість та посухостійкість, і, одночасно висока стійкість до вилягання та ураженості

основними хворобами.

На думку багатьох вітчизняних дослідників, таке раціональне сполучення ознак різних сортів дозволяє вирішити ряд завдань: стабілізувати за роками та підвищити рівень виробництва зерна, зменшити напругу в період збиральних робіт, суттєво скоротити втрати і поліпшити якість зернової продукції [11].

Науковими результатами та виробничою практикою з'ясовано, що в специфічних погодних умовах зони Степу доцільно використовувати сорти, що різняться тривалістю вегетаційного періоду. Остання думка підтверджується тим, що в умовах ранньої весни та швидкого наростання посушливих умов, суттєві переваги мають ранньостиглі сорти, рослини яких, завдяки порівняно короткому вегетаційному періоду, формують урожай за рахунок зимово-весняних запасів ґрунтової вологи і, в меншій мірі, залежать від нестійких за роками пізніх весняних та літніх опадів. Одночасно, у роки з погодними умовами, близькими до середньо-багаторічних та при достатній кількості опадів впродовж вегетаційного терміну, високі врожаї формують ті сорти, які характеризуються тривалим періодом активної фотосинтетичної діяльності. При цьому обов'язково слід враховувати таку обставину, що орієнтуватися на подовження процесу кушіння злакових рослин в умовах недостатнього забезпечення вологою та підвищених температурах повітря степового регіону недоцільно. Негативна дія метеорологічних чинників за недостатньо високого рівня агротехніки неминує призводить до формування розріджених посівів озимих культур, неспроможності контролювати фітоценози бур'янів та зниження рівня потенціалу зернової продуктивності [12].

До важливих факторів перезимівлі рослин, а в окремих випадках і, до вирішальних, відноситься фізіологічний стан озимих культур у період входження їх в зиму. Перезимівля озимих рослин значною мірою залежить від таких факторів як морозо- та зимостійкість. Усі сорти озимих культур за цими ознаками поділяються на стійкі, середньостійкі та слабостійкі.

Встановлено, що рівень морозостійкості озимих культур зростає в напрямку: ячмінь, пшениця, тритикале, жито [13].

Численними дослідженнями визначено, що морозостійкість – це здібність рослин переносити негативні температури нижче 0°C. Морозостійкі рослини можуть запобігти, або зменшити ступінь впливу низьких негативних температур. З'ясовано, також що морозостійкість – нестабільна властивість рослин, вказана ознака залежить від фізіологічного стану рослин і умов зовнішнього середовища. Властивість морозостійкості формується під дією специфічних умов середовища, тобто у відповідності з генотипом рослини, пов'язаного з відчутним зниженням темпів росту [13, 14].

Підвищення морозостійкості тісно переплітається з процесом загартовування зимуючої культури – поступовою підготовкою рослинного організму до дії низьких зимових температур. Цей процес, як і сама морозостійкість, зворотній і являє собою фізіологічну стійкість рослини до несприятливих факторів взаємодії середовища. Загартовування рослин проходить у дві фази і потребує певного комплексу зовнішніх умов, яким передують уповільнення росту і перехід рослин в стан спокою [14].

Перша фаза проходить восени, при освітленні та середньодобовій температурі 0,5-2°C за 6-9 діб. Присутність світла необхідна для проходження рослинами процесу фотосинтезу, в результаті якого утворюється запасні клітинні речовини – моносахариди. Мінусовий температурний режим повітря в нічний час значно знижує їх витрати на дихання і процеси росту, за рахунок чого в клітинах рослин нагромаджується сахароза та інші полісахариди і розчинні білки. Накопичені в процесі загартовування цукри локалізуються в клітинах, тканинах, цитоплазмі, клітинних органелах, особливо в хлоропластах. Визначено, що збільшення вмісту цукрів в хлоропластах тісно коригується ($r = 0,63$) з морозостійкістю рослин.

Друга фаза загартовування не потребує світла і починається відразу

після першої фази при температурі нижчої за 0°C. З'ясовано, що накопичені у першій фазі загартовування цукри змінюють стійкість біоколоїдів цитоплазми до низьких температур, збільшується відносна кількість колоїдно-зв'язаної води. Діючим фактором другої фази загартовування є зневоднення та низькі температури в клітинах [15].

Доведено, що сорти і культури, які характеризуються підвищеною морозостійкістю мають вищий вміст структурно-зв'язаної води, підвищену концентрацію клітинного соку і відрізняються меншою зневодненістю тканин та більшою водозатримуючою здатністю листового апарату.

У добре загартованих рослин, завдяки високій концентрації клітинного соку і пониженому вмісту води, утворюється значно менше кристалів криги, причому не в клітинах, а в міжклітинниках, тому такі рослини гинуть лише при дуже сильних морозах. Вміст незамерзаючої води в тканинах зимостійкої пшениці майже у три рази вищий, порівняно з незимостійкою.

Окремі дослідники вказують на тісний зв'язок морозостійкості озимих культур із питомим опором водної витяжки у вузлах куштиння. На їх думку, при зниженій стійкості рослин до низьких температур, зростає проникливість протоплазми клітини для електролітів, що призводить до зменшення питомого опору рослинних клітин.

У рослинних клітинах сортів озимих культур, більш стійких до низьких температур, як правило, підвищений вміст водорозчинних білків. Встановлено існування тісної прямої кореляційної залежності між морозостійкістю рослин різних сортів і вмістом загального азоту, останнє пояснюється відношенням вмісту моносахаридів, ферментів, інтенсивністю фотосинтезу та процесів дихання [16].

Безпосередня дія морозу на клітини – не єдина небезпека, яка загрожує озимим рослинам впродовж зимового періоду. Крім прямої дії морозів на рослину впливає ще ряд несприятливих факторів, таких як відлиги, сніжні бурі, малосніжжя. Озимі культури у зимовий період і рано

навесні можуть загинути від випрівання, вимокання, крижаної кірки та інших негативних факторів. Стійкість до вказаних негативних факторів в цілому і характеризує зимостійкість рослин.

Краще перезимовують ті рослини, які у період входження в зиму не переросли і добре розкущилися. Дослідженнями встановлено, що при кущистості 4-5 стебел і висоті не більш 25 см, рослини більш стійкі до дії понижених температур, в той же час ослаблені, недорозвинені або перерослі рослини піддаються значному ризику загибелі під час зимівлі [17].

Сприятливій перезимівлі рослин допомагає і дещо поглиблене розміщення вузла кущіння в поєднанні з високою морозостійкістю сорту.

Існують уявлення про зв'язок озимості та зимостійкості рослин із процесами метаболізму речовин у клітинах. За чисельними результатами досліджень встановлено, що восени у більш зимостійких сортів процеси обміну речовин у рослинних тканинах протікають більш інтенсивно, ніж у менш зимостійких, а в зимовий період – навпаки.

З'ясовано, що вища озимість рослин зумовлюється їх підвищеною стійкістю до несприятливих умов зимівлі. В таких рослин раніше восени припиняються і пізніше навесні відновлюються ростові процеси, в тому числі і фотосинтетична діяльність, яка є джерелом для накопичення у тканинах пластичних речовин, зокрема моносахаридів [18].

Визначено, що аналогічно до процесу фотосинтезу змінюється інтенсивність поглинання кисню рослинами різних видів культур. Напередодні зимового періоду цей показник становив у рослин озимого ячменю – 749 мкл/г, менш зимостійких сортів озимої пшениці – 716, озимого тритикале – 605, озимого жита – 480 мкл/г сухої речовини за одну годину. Майже подібна закономірність спостерігається і у період відновлення вегетації рослин навесні.

За експериментальними даними у зимостійких сортів м'якої пшениці восени раніше та за більш високого температурного режиму закінчувався синтез нуклеїнових кислот та білків, ніж у слабозимостійких сортів твердої

пшениці. З'ясовано, що між фізіолого-біохімічними та анатомічно-морфологічними характеристиками рослинного організму існує тісний взаємозв'язок [19].

Встановлено, що для суттєвого підвищення адаптивного механізму рослин тритикале, який сприяє підвищенню їх морозостійкості та зимостійкості необхідно, щоб рослини перед входом у зиму мали такі ознаки: форму куща що стелиться; інтенсивно розвинуту його форму із значною (до 5) кількістю пагонів; поглибленим заляганням вузла кушіння; глибоко проникаючу і добре розвинену кореневу систему, а також повільні темпи росту і розвитку наприкінці осінньої вегетації та підвищений розмір вузла кушіння.

Вказані анатомо-морфологічні показники сприятимуть більшому накопиченню в рослинних клітинах моносахаридів, загального та білкового азоту, фосфору, а також обумовлюють високу ферментативну активність синтетичних процесів.

Розробка сучасних технологій вирощування озимого тритикале в степовій зоні, на нашу думку, можлива лише за адаптації рослин до сполучення природних і господарських умов, а також до їх пристосування до важливих елементів, які складають технологію. До провідних технологічних елементів передусім відносяться строки сівби і норми висіву насіння, тому успішне вирішення цих основних агротехнологічних складових технології дозволяє без додаткових витрат створити оптимальні умови для формування підвищеного рівня врожайності зерна культури [20].

У ґрунтово-кліматичних умовах Степу України в технології вирощування озимого тритикале головним критерієм якісного проведення усіх операцій є своєчасне формування сходів і нормальний подальший розвиток рослин, особливо в перші періоди росту. Саме через цю обставину культуру тритикале доцільніше розміщувати після попередників зібраних в першу половину літа. В науковій літературі відмічається необхідність додаткового вивчення питань потреб культури до якості попередників.

Культура озимого тритикале в степовому регіоні вирощується зовсім недавно і порівняно у вузькому ареалі, останнє і пояснює обмаль інформаційного матеріалу з цього питання.

На наш погляд, при розробці елементів технології вирощування культури озимого тритикале в зоні Степу, доцільно встановити добір сорту найбільш адаптованого до погодно-кліматичних умов, а також розглянути технологічні питання щодо оптимального строку сівби, норми висіву і умова живлення рослин тритикале. Із нашої точки зору, доцільно з'ясувати також вплив вказаних факторів на формування таких важливих ознак: зимостійкість, посухостійкість, водоспоживання і, головне, зміну врожайних і якісних показників зерна досліджуваних сортів.

Загальновідомо, що норма висіву, незважаючи на вирішальне значення для формування густоти посіву недостатньо повно характеризує цей показник, тому що не все насіння в подальшому сформує колосоносну рослину. У розглянутих літературних джерелах відсутня інформація про оптимальні показники загального стеблостою рослин сортів озимого тритикале, найбільш розповсюджених в степовому регіоні; обмаль даних і про динаміку врожайності щодо варіювання густоти рослин на одиниці площі. Проблема оптимізації густоти посіву агрофітоценозу різних озимих культур достатньо глибоко розглядалася при програмуванні врожаїв. В основу досліджень була покладена формула М. С. Савицького, яка характеризує кількісну оцінку стану посіву і дозволяє розраховувати основні елементи врожаю з метою подальшого керування їх формуванням.

Наукові дослідження щодо кількісних показників структурних складових, представлені у вигляді нормативів і не розглядаються окремо в залежності від густоти посіву, тобто в цьому разі не враховується само регулятивні можливості формування агрофітоценозу. В той же час, інші дослідники вказують, що фітоценоз суттєво впливає на стан рослин, які до нього входять.

Відомо також, що в саморегуляції агрофітоценозу, як відповідного

угруповання рослин, вирішального значення набувають конкурентні процеси де є життєво важливі ресурси, або взаємодія між рослинами. Численними дослідженнями встановлено, що при підвищенні густоти стояння рослин озимих культур коефіцієнт продуктивного кушіння закономірно знижується, а при набагато загущеному посіві пригнічується рівень формування повноцінного колосу [21].

Серед агротехнологічних заходів, які впливають на розвиток озимих культур, формування рівня їх зимостійкості та зерно продуктивності, особливе значення мають строки сівби. Проведеними численними дослідженнями із питань вивчення строків сівби визначено, що кращі посівні та врожайні властивості насіння озимих зернових культур формуються при вирощуванні рослин у оптимальні строки сівби [22].

Еволюція рослин озимих культур, потепління та підсилення посушливості клімату, підвищення рівня культури землеробства і поширення хвороб та шкідників, у зв'язку із звуженням видового ареалу живлення – всі вказані фактори у комплексі – призводять до поступового зміщення оптимальних строків сівби у строку пізніх. Подальша інтенсифікація технологічних заходів вирощування, поява нових високоефективних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, нових протруювачів із ретардантними властивостями, використання нових комплексних добрив для підживлення озимих хлібів, навпаки, призводять до зміни оптимального строку сівби в напрямку ранніх строків [21, 22].

Встановлений прямий кореляційний зв'язок між реакцією рослин озимих культур і строками сівби та їх морфологічними ознаками. Так, якщо у рослин з високою куцистістю і мілким колосом відношення показника продуктивного кушіння до маси зерна колосу перевищує 2,5-3,0, що незначно позначається на зниженні врожаю при сівбі у ранні строки, тоді як для сортів із крупним колосом і невеликою енергією кушіння вказане відношення становить 1,8-2,0, то за таких умов суттєво змінюється рівень врожаю зерна за строком сівби у пізній термін.

Загальновідомо, що найбільш врожайні і зимостійкі властивості рослин озимої пшениці проявляються при розміщенні майже після усіх попередників за оптимальних строків сівби. Зміщення оптимальних термінів сівби як у сторону ранніх, так і пізніх, призводить до різкого зниження врожаїв зерна. Багаторічні результати досліджень Синельниківської дослідної станції переконливо підтверджують вказане явище. З'ясовано також, що найвищі врожаї озимих культур районуваних сортів після досліджуваних попередників, формувалися при проведенні сівби 7-8-15-16 вересня .

За інформацією УНІОЗ висока врожайність зерна районуваних сортів озимої пшениці була одержана при сівбі з 5 по 20 вересня.

Експериментальними дослідженнями, проведеними на Ізмаїльській дослідній станції, також встановлено, що найбільші врожаї озимої пшениці формувалися при сівбі 10 вересня, а за погодно-кліматичних умов Кримської дослідної станції – 20 вересня.

Отже, найефективніша реалізація показників зернової продуктивності рослин озимої пшениці на півдні України забезпечується при сівбі у середині вересня. У випадку можливості проведення сівби в оптимальні строки глибину загортання насіння доцільно зменшувати до 5-6 см, що сприятиме підвищенню його польової схожості та суттєвому скороченню періоду сівба – сходи [23].

Із агротехнологічних заходів строки сівби найбільше впливають на формування таких ознак як морозо- і зимостійкість, і, таким чином, на продуктивність озимої пшениці. Від строків сівби суттєво залежить також ступінь враження рослини хворобами і шкідниками.

За даними А. К. Федорова, найвища морозостійкість формується при тривалості осінньої вегетації протягом 45-55 діб і сумі температур вище +5°C за цей період 450-550°C з'ясовано, що варіювання цього показника в ту чи іншу сторону знижує морозостійкість рослин.

Численні дослідження з вивчення питань ефективності різних строків

сівби свідчать, що при ранніх строках рослини пошкоджуються шкідниками (шведською і гессенською мухами) та хворобами (борошнистою россою і буррою іржею) [24].

В правобережних районах Лісостепу найбільш високі врожаї ,за даними Миронівського інституту пшениці, формуються при сівбі 10-15 вересня, а у Вінницькій області – 10, 20 та 30 вересня.

За даними наукових установ Лівобережжя кращим строком в північно-східних районах є період з 25 серпня до 05 вересня, а у південних і південно-західних – з 1 по 10 вересня.

У Полтавській області вищий рівень врожайності зерна тритикале формується при сівбі з 10 по 20 вересня. Останнє свідчить, що в Лісостепу оптимальні строки сівби настають раніше ніж на Лівому березі, а потім на Правому. Отже, строки сівби в оптимальних і допустимих межах змінюються з урахуванням умов, які складаються за зволоженням в допосівний період, попередників та біології сорту.

Визначено, що для формування високопродуктивного агрофітоценозу, необхідно, головним чином, дотримуватися відповідного рівня культури землеробства із комплексом сучасних агрозаходів, пом'якшувати та згладжувати негативний вплив стресових чинників на ріст і розвиток рослини [25].

Із аналізу літературних джерел виявлено, що питанню вивчення строків сівби надавалося і тепер продовжує надаватися головне значення, адже своєчасна сівба забезпечує сприятливі умови для розвитку рослин і оптимальне використання усіх факторів середовища для найповнішої реалізації генетичного потенціалу сортів у формуванні продуктивності колосу і якісних показників зерна [26].

Визначення оптимального строку сівби за біологічними та сортовими особливостями культури озимого тритикале залежить від багатьох чинників, і, в першу чергу, від ґрунтових і кліматичних. У зв'язку з цим немає орієнтовних календарних дат проведення сівби. За узагальненими даними

науково-дослідних установ Лісостепу і Полісся оптимальні строки сівби озимого тритикале в умовах Полісся становлять 10-20 вересня, а в Лісостепу – 15-20 вересня при умові, що сівбу цієї культури необхідно провести за 5-7 робочих днів в найбільш сприятливий за погодними умовами період.

Досліджено, що озимі культури, посіяні в ранні строки (до 10 вересня), більш пошкоджуються хворобами, прихованими стебловими шкідниками, переростають, що знижує їх зимостійкість та врожайність, вимагає додаткових витрат ресурсів на проведення заходів захисту.

Науковими дослідженнями встановлено, що при переносі на більш пізні строки сівби різних сортів озимих культур, завдяки невідповідності термічного режиму для розвитку шведської мухи, пошкоджень практично не спостерігалося, а ураження борошнистою россою та іржею значно зменшувалося, в зв'язку з чим пропонується використовувати це явище в якості економічно ефективного та екологічно чистого методу захисту рослин [27].

Зважаючи на істотні біологічні переваги культури озимого тритикале та існування на генетичному рівні імунних захисних механізмів, визначено, що рослини в агроценозі не потребують хімічних засобів для боротьби з основними хворобами; в той же час виконують фіто санітарну роль у пригніченні кореневих гнилей.

Встановлення найбільш раціональних норм висіву і площі живлення для створення сприятливих умов росту і розвитку рослин та формування їх максимальної зернової продуктивності залишається провідною проблемою в рослинництві. Останнім часом багато вчених, яких приваблює культура озимого тритикале, знову повернулись до вивчення норм висіву і площ живлення цієї нової злакової рослини. Така необхідність у вивченні вказаних питань виникла у зв'язку із впровадженням у виробництво нових сортів, які суттєво відрізняли за своїми біологічними вимогами в реакції на заходи вирощування, зокрема, на строки сівби і норми висіву [26, 27, 28].

Результатами досліджень встановлено, що рослини сорту озимого

тритикале Амфідиплоїд -52 на високому агрофоні краще кушаться і утворюють достатньо розвинутий стеблостій при порівняно невисоких нормах висіву. Тому загущеність посівів у цьому випадку негативно впливає на куцистість рослин і призводить до зниження їх продуктивності.

В роботах окремих авторів також приділяється багато уваги висвітленню питань впливу площ живлення і норм висіву на куцистість рослин та формування їх зернової продуктивності. Було з'ясовано, що із зменшенням густоти посіву енергія куциння рослин підвищується, однак помітний вплив площі живлення на інтенсивність процесу куциння проявлявся лише в умовах забезпечення рослин вологою.

В агроценозах з подальшим збільшенням вегетативної маси рослини починають почувати обмеження у волозі, поживних речовинах та освітленні. Спостерігається затримка у ростових процесах і утворенні нових пагонів [29].

Необхідно зробити наголос на те, що в технології вирощування озимого тритикале важливого значення набуває встановлення правильних (раціональних) норм висіву. Основна вимога до норм висіву – забезпеченість оптимальної кількості рослин та продуктивних стебел на одиницю площі. З'ясовано, що на зріджених посівах, при неповноцінному використанні площ сівби, а також при збільшенні стеблостою, у зв'язку з недостатньою забезпеченістю рослин основними факторами життя, показники врожайності зерна знижуються. Отже, для формування необхідної кількості рослин норми висіву встановлюються з урахуванням рівня родючості фона, строку сівби, біологічних особливостей сорту, а також погодно-кліматичних умов довкілля.

Багаторічними результатами досліджень визначено, що в південному Степу кращою нормою висіву для районованих сортів озимої пшениці на високому агрофоні при оптимальному строку сівби є 4,5-5,5 млн. шт./га схожих насінин.

В районах степової зони, за даними Розівської дослідної станції,

високі врожаї озимих культур, зокрема, пшениці було отримано на пару при сівбі в оптимальні строки нормою висіву 4,5 млн./га, а після кукурудзи на силос – за умов дотримання норми висіву 5,6-6,5 млн./га. Встановлено, що норми висіву для середньо стеблових сортів озимого тритикале у ґрунтово-кліматичних умовах Полісся і Лісостепу становлять 4-4,5 млн./шт. схожих насінин на гектар. Для короткостеблових сортів норму доцільно підвищувати на 15-20%, а також дещо збільшувати за несприятливих умов та для отримання дружних сходів при запізненні із сівбою. Проте, слід підкреслити, що для таких посівів озимого тритикале не рентабельно перевищувати густоту стеблостою 5,5 млн./га.

Норми висіву необхідно диференціювати із врахуванням погодних умов осіннього періоду. В суху осінь норму доцільно підвищити до 6 млн., якщо умови зволоження оптимальні – достатньо висівати 4 млн./га [30].

Таким чином, сучасні сорти озимого тритикале через неоднакові показники морфотипу габітус рослин, різні біологічні і фізіологічні ознаки та особливості при зміні умов освітлення, живлення і вологозабезпечення, потребують постійного вивчення строків сівби та норм висіву для визначення оптимальної щільності продуктивного стеблостою.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтові умови

Територія товариства з обмеженою відповідальністю “Агросфера” відноситься до степової зони, підзони північного степу.

Ґрунтоутворюючими породами на території ТОВ “Агросфера ” є леси легкоглинистого і пілувато-важкосуглинкового гранулометричного складу.

Леси характеризуються буро-палевим забарвленням, призмовидно-грудкуватою структурою, слабкощільнуватими вкрапленнями. Відрізняється високої карбонатністю, не засолені шкідливими для рослинами солями.

Основні площі землекористування господарства зайняті чорноземами звичайними малогумусними і їх змитими і намитими варіантами. Ці ґрунти сформувалися на лесовій материнській породі в умовах посушливого степу під впливом трав'янистої рослинності.

На території товариства з обмеженою відповідальністю “Агросфера” переважають чорноземні ґрунти, що мають сприятливі водно-фізичні і агрохімічні властивості для вирощування сільськогосподарських культур. Загальна потужність гумусових профілів цих ґрунтів складає 60–80 см, потужність верхнього гумусного горизонту 35–40 см. Запаси гумусу в метровому шарі складають 380–450 т/га.

В орном шарі ґрунту господарства в середньому міститься 4,3 % гумусу, 2,2 мг азоту на 100 г ґрунту, фосфору 14,2 мг на 100 г ґрунту, калію 14,1 мг на 100 г ґрунту, марганцю, міді, цинку, кобальту відповідно 22,0; 0,8; 0,4; 0,3 мг/кг. В основному ґрунтам господарства властива нейтральна реакція ґрунтового розчину: рН сольової витяжки 6,5, водної 7,1; гідролітична кислотність 0,99 мг-екв на 100 г ґрунту (табл. 1).

1. Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ “Агросфера”

Ґрунт	Площа, га	рН	Гумус, %	мг на 100 г ґрунту		Обмінний K ₂ O
				N/NO ₃	P ₂ O ₅	
Чорнозем звичайний малогумусний легкосуглинковий і важкосуглинистий	1529	6,5	4,3	2,2	14,2	14,1
Чорнозем малогумусний повнопрофільний середньо- і легкосуглинистий	623	7,1	4,1	2,4	14,0	13,4

Незначну частину орних земель займають еродовані ґрунти. Для них характерний “укорочений” гумусовий профіль, вони містять менше поживних речовин і продуктивної вологи, мають значно гірші фізико-хімічні і водно-фізичні властивості.

За рівнем забруднення важкими металами, залишками стійких пестицидів, а також щільністю забруднення ґрунти господарства відносяться до умовно чистих, де їхній вміст менше гранично допустимої кількості.

У середньому по вмісту в орному шарі гумусу, азоту, фосфору – ґрунти характеризуються як добре забезпечені і калієм – високо забезпечені.

Гумус – це концентрований показник родючості ґрунту, від кількості якого залежать запаси поживних речовин, агротехнічні властивості ґрунту, біологічні процеси.

За останні 30–35 років інтенсивного землеробства в орному шарі чорноземів області вміст гумусу зменшився на 0,4–0,6 %. Це результат комплексного впливу на ґрунт і, в першу чергу, незбалансованого

харчування рослин, інтенсивної обробки ґрунту, недостатнього внесення органічних і мінеральних добрив, зменшення посівів бобових трав, збільшення площ посіву просапних культур, а також ерозійних процесів.

Таким чином, ґрунтові умови господарства, в цілому, сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

2.2. Кліматичні умови

Товариство з обмеженою відповідальністю агрофірма “Агросфера ” знаходиться у Юр’івському районі Дніпропетровської області. Територія господарства розміщена в ґрунтово-кліматичних умовах північного Степу України.

ТОВ “Агросфера” відноситься до центрального помірно-посушливого району Дніпропетровської області з середньорічною температурою повітря $+7,5^{\circ}\text{C}$ і середньорічною кількістю опадів 464 мм (табл. 2 і 3).

Тривалість теплого періоду 224 днів, сума позитивних температур повітря за період з температурою вище 10°C складає 3161°C .

Зима починається в третій декаді грудня, коли температура повітря переходить через -5°C і триває до початку третьої декади лютого. Взимку переважають помірно морозна погода з вітром. Досить часто спостерігається похмура погода (70–80 %).

2. Середньомісячні багаторічні температури повітря ($^{\circ}\text{C}$)

Роки	Місяці												Середня температура $^{\circ}\text{C}$
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2017	-6,3	-5,7	0,1	8,7	15,4	18,6	21,5	20,8	18,5	8,2	-1,8	-3,8	7,9
2018	-7,0	-5,3	0,1	8,3	11,3	15,6	21,0	23,2	17,2	7,8	-2,8	-2,8	7,2
2019	-6,0	-5,4	0,2	9,2	18,0	21,3	21,6	16,7	8,6	8,1	-2,7	-3,2	7,2
Середня багаторічна	-6,0	-5,4	-0,3	8,2	15,4	18,8	21,5	20,4	14,8	8,1	-1,4	-3,7	7,5

3. Сума атмосферних опадів та їх розподілення по місяцях

Роки	Місяці												Всього опадів за рік, мм
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2017	30	23	25	39	50	72	63	48	33	39	36	31	389
2018	24	28	26	24	28	50,2	17	6,9	7,4	4,1	4,0	5,4	425
2019	27	30	28	32	46	69	44	33	26	36	34	37	472
Середня багаторічна	20	23	27	36	49	61	52	50	35	39	35	37	464

З даних таблиці 3 видно, що середня багаторічна кількість опадів за вегетаційний період складає 280 мм; на теплий період року припадає 320 мм. Максимальна кількість опадів випадає в червні-липні місяці, переважно зливого характеру. У літні місяці відносна вологість повітря складає в середньому 48 %. Найнижче значення її спостерігається в серпні місяці.

Зима малосніжна (середнє з найбільших показників висот сніжного покриву 11 см). Опадів випадає близько 46 мм. Тривалість періоду з сніжним покривом 65 днів. Найнижчі температури повітря в січні. До кінця цього місяця приурочений зазвичай річний мінімум температури повітря до -23°C . Переважаючими зимовими вітрами є східні і північно-східні. Середня швидкість їх змінюється від 5 до 7 м/с. Іноді спостерігаються завірюхи.

Весна настає з переходом середньодобової температури через 5°C , що спостерігається в третій декаді лютого. Перехід середньодобової температури через 10°C доводиться на другу половину квітня. Настання весни характеризується швидким збільшенням інтенсивності сонячної радіації, наростанням температури повітря, інтенсивним таненням снігу і прогріванням ґрунту. Приморозки в повітрі трапляються до 18 квітня.

До часу настання середньодобової температури $+5^{\circ}\text{C}$ верхній горизонт зазвичай має 40 мм продуктивної вологи, що забезпечує нормальні умови проростання насіння і зростання рослин. У посушливі роки запас вологи в ґрунті сильно зменшується і складає в шарі 0–20 см від 10 до 20 мм, а в метровому – біля 50 мм. Опадів навесні випадає близько 50 мм. Вітри в цей період, в основному, східні із швидкістю 5 м/с. У посушливі роки такі сильні вітри утворюють пилові бурі. Навесні переважає малохмарна погода. За умовами року весняна сівба повинна проводитися в стислі терміни, в період наростання температури від $+5$ до $+10^{\circ}\text{C}$.

За початок літа вважають дату переходу середньодобової температури повітря через $+5^{\circ}\text{C}$, що здійснюється в середині квітня-травня. Температура вище 10°C зберігається до кінця жовтня. Найтепліший місяць липень має середню температуру повітря $21,5^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів – 270 мм з максимумом у червні (61 мм). Влітку переважає малохмарна погода та характерні для літа суховії з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря.

Осінь – період переходу від літа до зими. По сумі температур, яка дорівнює 200°C , осінь тепліша за весну. Перші заморозки восени починаються в кінці першої декади жовтня. Сума опадів за весь сезон близько 90 мм, що значно перевищує кількість весняних опадів. Восени переважає похмура, дощова погода, а в кінці осені помірно морозна.

Загалом кліматичні умови території, де знаходиться господарство, сприятливі для вирощування основних сільськогосподарських культур.

2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства

Товариство з обмеженою відповідальністю “Агросфера” має структуру землекористування з показниками наведеними в таблиці 4.

Наведені в табл. 4 дані свідчать, що переважну більшість ріллі зайнято

під зерновими культурами, а саме 1488 га або 66,5 % від загальної кількості ріллі, кормові культури займають 252 га – 11,3 % , технічні просапні – 250 га – 11,2 %, парів – 248 га – 11,1 %.

4. Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь
у ТОВ “Агросфера” 2020 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
1. Вся територія господарства	2296	–	–	–
2. С.-г. угіддя	2238	97,5	–	–
3. Рілля	2238	97,5	100,0	–
4. Ліси, чагарники	5	0,2	0,2	0,2
5. Під дорогами, будівлями, водоймами	53	2,3	2,4	2,4
6. Зернові і зернобобові	1488	64,8	66,5	66,5
7. Технічні просапні	250	10,9	11,2	11,2
8. Кормові, всього	252	11,0	11,3	11,3
9. Пари, всього	248	10,8	11,1	11,1

Дана структура посівних площ є цілком задовільною для даного виду діяльності та ґрунтово-кліматичного регіону.

Система сівозмін в товаристві з обмеженою відповідальністю “Агросфера” наведена в таблиці 5.

У цих польових сівозмінах науково-обґрунтоване чергування культур для степового регіону, обидві сівозміни мають парові попередники, практично всі культури розміщені, таким чином щоб у них не було спільних хвороб та шкідників.

5. Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння

Сівозміна та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмінах	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
		2018 р.	2019 р.	2020 р.
Перша польова сівозміна, площа 1316 га	Пар чорний	Кукурудза на зерно	Соя	Пшениця озима
	Пшениця озима	Соя	Пшениця озима	Соняшник
	Ячмінь ярий	Пшениця озима	Соняшник	Пар чорний
	Горох	Соняшник	Пар чорний	Пшениця озима
	Пшениця озима	Пар чорний	Пшениця озима	Ячмінь ярий
	Кукурудза на зерно	Пшениця озима	Ячмінь ярий	Горох
	Соя	Ячмінь ярий	Горох	Пшениця озима
	Пшениця озима	Горох	Пшениця озима	Кукурудза на зерно
	Соняшник	Пшениця озима	Кукурудза на зерно	Соя
Друга польова сівозміна, площа 922 га	Пар зайнятий	Тритикале озиме	Сорго кормове	Ячмінь ярий
	Пшениця озима	Сорго кормове	Ячмінь ярий	Горох
	Кукурудза на зерно	Ячмінь ярий	Горох	Пшениця озима
	Тритикале озиме	Горох	Пшениця озима	Соняшник
	Сорго кормове	Пшениця озима	Соняшник	Пар зайнятий
	Ячмінь ярий	Соняшник	Пар зайнятий	Пшениця озима
	Горох	Пар зайнятий	Пшениця озима	Кукурудза на зерно
	Пшениця озима	Пшениця озима	Кукурудза на зерно	Тритикале озиме
	Соняшник	Кукурудза на зерно	Тритикале яре	Сорго кормове

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Впродовж 2019-2020 рр. в умовах господарства провели дослідження з впливу строків сівби і норм висіву на урожайність озимого тритикале сорту Миролан (опис якого наведено в додатках).

Фактор А – строки сівби (перша, друга та третя декади вересня);

Фактор В – норми висіву (3; 4; 5; 6 млн. схожих насінин на 1 га);

Загальна площа посівних ділянок складала 44 м². Облікова площа - 30 м². Повторність досліджуваних варіантів була 3-разова.

Технологія вирощування тритикале озимого була загальноприйнятою для північного Степу України. Попередником озимого тритикале був чорний пар.

Під час виконання досліджень були проведені наступні спостереження, обліки та аналізи:

1. Фенологічні спостереження за настанням основних фаз росту та розвитку рослин озимого тритикале.

2. Облік густоти рослин проводили на закріплених площадках у двох місцях ділянки, двох несуміжних повтореннях.

3. Динаміку наростання вегетативної маси та накопичення сухої речовини визначали шляхом відбору рослинних проб із площі 0,25 м² у чотирьох місцях ділянки, з двох несуміжних повторень. Проби рослин зважували, висушували при температурі 105°С і визначали масу сухої речовини.

4. Вологість ґрунту визначалася термостатно-ваговим методом з використанням ґрунтового бура, проби відбиралися у трьох місцях ділянки, в основні фази росту і розвитку рослин

5. Площу листової поверхні рослин тритикале визначали за А. А. Ничипоровичем.

6. Для визначення структури врожаю у фазі повної стиглості зерна з

двох несуміжних повторень у двох місцях ділянки усіх досліджуваних варіантів відбирали снопи. Далі визначалися кількість загальних і продуктивних стебел, висота рослин, довжина колосу, кількість колосків та зерен у колосі, маса зерна з колосу.

7. Облік урожайності проводили в повній стиглості зерна суцільним методом. Зерно із кожної ділянки зважували та перераховували на стандартну вологість (14%) і 100% чистоту.

8. Економічну ефективність результатів досліджень проводили за цінами на продукцію 2020 р. згідно з відповідними методичними рекомендаціями.

9. Статистичний аналіз експериментальних результатів досліджень виконували за допомогою ПК методом дисперсійного і кореляційного аналізів.

3.2 Результати досліджень та їх аналіз

Динаміка показників вологозабезпеченості тритикале озимого залежно від строків сівби та норм висіву

Вода – один з найважливіших структурних елементів рослин, що бере участь у процесі фотосинтезу і синтезу органічних речовин, підтримує тургор клітин, запобігає перегріванню рослин, сприяє розчиненню поживних речовин і переміщенню їх з ґрунту в рослину. Її вміст у надземній частині коливається в межах 70-96%. Тому ґрунтова волога є незамінним чинником у забезпеченні процесів росту надземної частини і кореневої системи рослин, а нормальне вологозабезпечення посівів є найважливішою умовою життя рослин. Продуктивність сільськогосподарських культур знаходиться в прямо-пропорційній залежності від їх вологозабезпеченості.

В умовах посушливого клімату північного Степу саме нестача вологи є фактором, що обмежує рівень врожаю польових культур. Отже, регулювання водного режиму – найважливіше завдання для сучасного

аграрного виробництва.

У зоні Степу в останні 40-50 років дослідженню впливу вологозабезпеченості на ріст, розвиток всіх органів рослин озимої пшениці та формування її урожаю присвячені наукові праці таких вчених як, І. С. Годулян, А. І. Задонцев.

Вказані дослідження свідчать, що покращення вологозабезпеченості рослин сприяє збільшенню як загальної, так і активно поглинаючої поверхні кореневої системи, а також формуванню вищого рівня продуктивності рослин.

Відомо, що ґрунти північного Степу України носять непромивний режим, який характеризується поповненням водою за рахунок атмосферних опадів без наскрізного промочування. Природна волого зарядка в цьому регіоні відбувається в основному пізньої осені та взимку. Оподи весняно-літнього періоду значно поступаються сумарній витраті вологи на споживання рослинами і фізичне випаровування. Рослини потерпають від нестачі вологи або від посухи, що веде до негативних змін у фізіологічних процесах, порушенню обміну речовин у рослинах. Захищаючись від посухи, рослини перебудовують свій організм на функціонування в режимі економічного споживання води, але при цьому відбувається зниження, їх рівня продуктивності.

Численними дослідженнями встановлено, що у перші фази росту озимої пшениці витрати води незначні. Головною вимогою у цей період є достатня кількість продуктивної вологи, яка забезпечила б з'явлення дружних та повних сходів.

Нестача вологи у ґрунті в осінній період веде до затримки проростання насіння, отримання пізніх та зріджених сходів, слабого розвитку кореневої системи, внаслідок чого рослини погано переносять несприятливі умови перезимівлі, часто гинуть або формують незначний урожай.

Визначено, що для нормального проростання зерен і укорінення

рослин вміст продуктивної вологи в шарі 0-10 см повинен бути не менше 10 мм, а в орному шарі – 25-30 мм. Від кількості запасів продуктивної вологи, яка міститься в цьому шарі ґрунту під час формування сходів значною мірою залежить і рівень урожайності озимої пшениці. При зниженні запасів продуктивної вологи до 5 мм сходи озимої пшениці практично не з'являються. Проте, набухання її насіння може відбуватися і за умови вмісту вологи у ґрунті нижче вологості в'янення. За даними А. І. Задонцева та ін. , на чорноземних ґрунтах дружні сходи пшениці забезпечуються при вологості 17-20% ПВ.

Аналізуючи дані, отримані іншими дослідниками, слід зазначити, що вони стосувались також переважно посівів озимої пшениці. Дослідження з вивчення питань вологозабезпеченості посівів сучасних сортів озимого тритикале в степовому регіоні майже не проводились. В зв'язку з цим, метою проведених досліджень було встановлення впливу режиму вологозабезпеченості посівів на ріст, розвиток та формування урожаю озимого тритикале залежно від досліджуваних факторів: строків сівби та норм висіву.

Таблиця 6

Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-20 см під час сівби тритикале озимого, мм

Строки сівби, декади	Вміст продуктивної вологи, мм		
	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Перша	17,4	15,2	18,8
Друга	19,6	1,4	17,8
Третя	20,3	19,9	18,1

Дані, наведені в табл. 6, свідчать про те, що тільки восени 2018 р. під час сівби тритикале озимого в шарі ґрунту 0-20 см містилась кількість вологи, достатня для отримання дружніх сходів – 17,4-20,3 мм (при середній багаторічній нормі – 25 мм). В інші роки її вміст у цьому шарі був меншим за необхідний. В ці роки появі нормальних сходів сприяли опади жовтня (у

2019 р. – 36,5 мм, які у поєднанні з відповідним температурним режимом забезпечили нормальний ріст і розвиток рослин в осінній період.

У степових районах України подальший добрий розвиток рослин озимого тритикале в осінній період обумовлюється достатнім зволоженням всього шару ґрунту 0-150 см (табл. 7).

Таблиця 7

Запаси продуктивної вологи і їх розподіл по шарах ґрунту на час сівби тритикале озимого, мм (середнє за 2018-2019 рр.)

Строки сівби, декади	Шар ґрунту, см			
	0-50	50-100	100-150	0-150
Перша	56,4	45,3	55,6	157,3
Друга	57,3	49,4	54,1	160,8
Третя	57,0	46,6	54,4	158,0

В наших дослідках вміст вологи в шарі ґрунту 0-150 см в середньому за 2018-2019 рр. коливався в межах 157,3-160,8 мм. Розподіл вологи по шарах виявився досить рівномірним, що сприяло нормальному розвитку рослин. Суттєвої і різниці між варіантами досліджу виявлено не було.

Вплив строків сівби на проходження основних фаз росту і розвитку тритикале озимого

Загальновідомо, що темпи розвитку рослин характеризуються швидкістю настання відповідних етапів органогенезу. Якісна характеристика вказаного процесу проявляється в тривалості – скороченні або подовженні інтервалів періодів між окремими фенофазами.

Життєвий цикл однорічних зернових рослин починається із проростання насіння і закінчується формуванням і стадіями дозрівання зернівки; у процесі свого розвитку рослини озимого тритикале проходять декілька етапів органогенезу – формування вегетативних і генеративних

органів, які зовнішньо проявляються у настанні відповідних фенофаз.

Одночасно, у вказані періоди у рослин виникають відповідні кількісні та якісні зміни і тому, від ступеня пристосування їх до умов навколишнього середовища із біологічних найважливіших вимог до утворення вегетативних і репродуктивних органів рослин, на кожному етапі росту і розвитку, і залежить рівень та величина формування врожаю кожної культури.

В наших дослідженнях систематично проводилися фенологічні спостереження наступних показників: період від сівби до масової появи сходів, фази кушіння, трубкування, колосіння, молочна, воскова та повна стиглість зернівки. Відповідно до вимог існуючої методики, фіксувалися такі календарні строки: початок та настання відповідної фази, останнє і використовувалося нами в проведенні і узагальненні результатів наступних досліджень.

В задачу проведених досліджень входило визначення для умов північного Степу строків сівби: ранніх, оптимальних, а також допустимих та з'ясувати ступеня впливу цього найважливішого показника на формування рівня продуктивності рослин сорту тритикале озимого Миролан.

Попередніми дослідженнями відомих вчених вже було виявлено, що рослини різних сортів озимого тритикале мають неоднакову фотоперіодичну (світову) реакцію та різні біологічні вимоги до таких факторів як температурний режим та інтенсивність освітлення, і тому неоднаково реагують на строки сівби.

Аналіз результатів фенологічних спостережень, впродовж років проведення досліджень засвідчив, табл. 8, що показники тривалості проходження рослинами тритикале основних фенофаз, а також усього періоду вегетації, включаючи окремі фази стиглості зерна, досить чітко відображають вплив зовнішніх умов і, насамперед, таких факторів, як температурний режим повітря і рівень зволоження на формування рівня і величини зернової продуктивності рослин.

Відомо, що період сівба – сходи – починається із появи проростків, які розвертаються у перший зелений листок. Через декілька діб – 4-5 після першого, з'являється другий лист, а ще через 3-4 доби – третій. Слід відзначити, що кожний із наступних листків за своїм розміром більший за попередній.

Таблиця 8

Тривалість (діб) основних фаз росту і розвитку рослин тритикале озимого залежно від строків сівби (середнє 2019-2020 рр.)

Періоди та фази росту і розвитку рослин, діб	Перша декада вересня	Друга декада вересня	Третя декада вересня
Сівба – сходи	10	9	15
Сходи –кущіння	26	27	19
Кущіння – трубкування	179	172	173
Трубкування – колосіння	40	40	42
Молочна стиглість зерна	25	25	21
Воскова стиглість зерна	12	12	13
Повна стиглість зерна	9	9	8
Період вегетації	301	294	291

Визначено, що тривалість всього періоду вегетації за різних строків сівби неухильно коригувалась від раннього до пізнього в середньому на 5-8 діб, при загальному зниженні рівня урожайності рослин в посівах.

Так, наприклад, якщо у період сівба – сходи, подовження строку появи сходів рослин тритикале, зумовлювало поступове і дедалі суттєве зниження рівня врожаю зерна. Одночасно, при подовженні тривалості міжфазних періодів на різних етапах органогенезу тритикале супроводжувалося чіткою тенденцією до зростання рівня зернової продуктивності рослин. При цьому спостерігалася така закономірність, чим більш сприятливими за рівнем зволоження і температурним режимом повітря склалися погодні умови впродовж вегетації, наприклад 2018-2019 рр., тим відносно тривалішим у часі виявлявся відповідний міжфазний

період і тим краще і повніше реалізувався генетичний потенціал рослин тритикале і формувався рівень урожаю зерна.

Стан рослин в умовах перезимівлі та відновлення весняної вегетації

Загальновідомо, що рослини озимих культур в холодний період року знаходяться в стані примусового спокою (анабіозу), при якому життєві процеси зводяться до мінімуму – зменшується потреба в кисні, зупиняється ріст, знижується інтенсивність дихання і змінюється направленість та активність ферментів.

У вказаний період, рослини зазнають впливу різких коливань температури і суттєвих змін погодних умов, при яких процес загартовування рослин порушується, в результаті, чого відбувається зниження їх морозостійкості.

Впродовж (2019-2020 рр.) проведення наших дослідів метеорологічні умови для перезимівлі рослин тритикале озимого в цілому були сприятливими, небезпечного поєднання агрометеорологічних факторів для зимівлі рослин не відбувалося.

За результатами щорічних візуальних спостережень і обстежень в зимовий період рослини озимого тритикале знаходилися в задовільному стані. Найбільш сприятливі умови для перезимівлі рослин озимого тритикале склались в 2018-2019 рр., коли поступове зниження температури повітря протягом грудня і січня сприяло економному використанню рослинами запасних пластичних речовин. В умовах цього зимового періоду загибель рослин була мінімальною, і вказане явище спостерігалось лише за раннього строку посіву.

Зимовий період 2019-2020 рр. був теплим і вологим, протягом грудня та січня місяців спостерігалось поновлення позитивних температур повітря до +3,4 +5,5°C, що призвело до короткочасного відновлення вегетації рослин, однак із подальшим зниженням температури повітря, наприкінці третьої декади січня, рослини знову увійшли в стан спокою і залишилися в

ньому до стійкого відновлення вегетації.

Краще зимували рослини другого строку посіву.

При нормальних умовах зимівлі із збільшенням норми висіву від 3,0 до 6,0 млн. схожих зернин на 1 га збільшується число загиблих рослин; тоді як при несприятливих умовах зимового періоду, навпаки, менша загибель рослин спостерігається зі збільшенням норм висіву. Це пояснюється збільшенням кількості вегетативної маси рослин, яка обумовлює різний температурний режим верхнього шару ґрунту.

Добре розвинута вегетативна маса рослин зменшує коливання температури у верхніх шарах ґрунту і є утеплюючим засобом при зимівлі озимих культур. В наших дослідях, норми висіву на перезимівлю озимого тритикале суттєво не впливало, лише в умовах зимового періоду 2018-2019 рр., було зафіксовано кращу перезимівлю рослин першого та другого строків сівби при нормі висіву 5,0 і 6,0 млн. схожих зернин на 1га. В наступному році щільність посіву на зимівлю рослин майже не впливала.

Наші спостереження показали, що рослини, висіяні в першій декаді вересня, були дещо перерослими і при нормі висіву 6 млн./га спостерігалось відмирання вегетативної маси рослин, особливо листя. Поряд із цим, на варіантах другого і третього строків сівби при всіх нормах висіву рослини краще перезимували.

Після завершення зимового періоду в онтогенезі озимих культур, наступає відновлення весняної вегетації. Показником цієї фенологічної фази є величина добового відростання у рослин нової тканини (більше 1 см) і співпадає дане явище зі стійким переходом середньодобової температури через +5°C.

Спостереженнями за ростом рослин і динамікою погодних умов, нами виявлено, що відновлення весняної вегетації рослинами озимого тритикале відбувалося при різних температурах. У 2019 р. це спостерігалось 19 березня при середньодобовій температурі повітря +2,8 °C, а період із температурою 0+5°C становив 11 діб. Така температура характерна для ранніх строків

відновлення весняної вегетації. При відновленні вегетації в момент переходу середньодобової температури повітря через $+2,6$ $+3,5^{\circ}\text{C}$ характерно для середніх строків відновлення вегетації, це спостерігалось у 2020 р. відновлення вегетації відбулося 27 березня при середньодобовій температурі повітря $+3,1^{\circ}\text{C}$, а період із температурою $0+5^{\circ}\text{C}$ становив 15діб. Відновлення вегетації в пізні строки починається із переходу середньодобової температури через $+3,6$ $+5^{\circ}\text{C}$.

Фотосинтетична продуктивність рослин залежно від формування площі листкової поверхні та вмісту хлорофілу

Весняно-літня вегетація озимих культур має важливе значення для формування рівня продуктивності рослин. В цей період проходять основні етапи органогенезу, які обумовлюють величину врожаю зерна і утворюється понад 95% органічних речовин.

Після перезимівлі, весною через 5-10 діб у рослин озимих форм починають утворюватися нові, більш потовщені корені – у пшениці у вигляді бугорків або відростків до 1,5-2,0 см; у тритикале, в цей період, нових коренів в два-три рази більше, їх довжина сягає 4-6 см, що дозволяє рослинам краще закріпитись в ґрунті і інтенсивніше поглинати з нього воду та елементи живлення. У весняний період продовжується процес кушіння і йде інтенсивне нарощування вегетативної маси.

Рослини озимого тритикале дуже економно витрачають запасні пластичні речовини під час перезимівлі і використовують їх після відновлення весняної вегетації на ростові процеси, і через це темпи росту і накопичення вегетативної маси у тритикале значно вищі, ніж у пшениці.

Закономірним було зменшення вегетативної маси та абсолютно сухої речовини починаючи з першого строку посіву до третього. Це характерно для всіх норм.

В подальшому, надземна маса рослин збільшувалася за рахунок

кількості сформованих нових листків. В той же час, маса сухої речовини в рослин майже не змінювалася, а в деяких випадках навіть була дещо меншою. Це є свідченням того, що наростання вегетативної маси відбувалося не тільки за рахунок накопичення пластичних речовин в процесі асиміляції, а і за рахунок запасів, створених в осінній період.

9. Накопичення вегетативної маси (г сирої речовини на 1 м²) та сухої речовини рослинами тритикале озимого у фазу весняного кущіння (середнє 2019-2020 рр.)

Нормависіву млн/га	строки сівби, декади			АСР (г) 100рослин, строк
	перша	друга	третя	
4,0	724,3	632,5	379,2	82,5

Наприкінці фази кущіння, листковий апарат рослин озимого тритикале активно асимілює, відбувається приріст кореневої системи і накопичення пластичних речовин в різних органах, зростає рівень енергії кущіння.

Відомо, що кущіння рослин та їх здібність утворювати декілька колосоносних пагонів на одній рослині та формування добре розвиненого асиміляційного апарату, відіграє важливу роль в формуванні величини врожайності. В процесі кущіння, виробляється пристосованість рослин до розміщення листків без взаємного затінення їх, що створює сприятливі умови для фотосинтезу.

Найбільш чітко і яскраво вказані процеси проявилися у рослин пізнього строку посіву.

За результатами візуальних та біометричних спостережень в фазі виходу в трубку рослини відрізнялися по висоті, кількості пагонів і вузлових коренів та листків на одній рослині, а також по темпах накопичування сухої

речовини. Величина цих показників залежала строків сівби та норм висіву фону (табл. 10).

Як видно із даних табл. 10 висота рослин та коефіцієнт кущіння знижувалися від раннього строку посіву до пізнього, а кількість листків та вузлових коренів на одній рослині було сформовано більше рослинами другого строку посіву. Маса сухої речовини 100 рослин поступово зменшувалася від першого до третього строку посіву.

10. Морфо-анатомічні показники тритикале озимого у фазу виходу рослин в трубку (2019-2020 рр.).

Строки сівби, декади вересня	Норма висіву 4 млн/га				
	Висота рослин, см	Коефіцієнт кущіння	Кількість вузлових коренів, шт	Кількість листків на 1 рослині, шт	АСР 100 рослин, г
Перша	65,3	3,6	17,6	14,3	343,5
Друга	60,5	3,5	19,1	17,3	326,4
Третя	48,8	2,9	12,1	13,4	224,0

Густота посівів є одним із суттєвих факторів, які визначають початковий і подальший хід формування в ценозах площі листків рослин тритикале.

Формування врожайності зерна в значній мірі залежить від розвитку площі листкової поверхні рослин, причому як недостатній розвиток листкової поверхні, так і надмірний, негативно впливають на величину продуктивності.

Інтенсивне нарощування площі листкової поверхні призводить до змикання стеблостою і зміни радіаційного режиму в посівах, внаслідок взаємного затінення листків, та зменшення ступеня освітлення листків середніх і нижніх ярусів. В зв'язку з цим, швидке наростання площі листків в посівах і дуже швидке змикання їх, сприяє збільшенню загального біологічного врожаю, може бути від'ємним фактором для врожаю репродуктивних органів – зерна.

В наших дослідях, при нормах висіву 6 млн. схожих зерен на 1га, загальна площа листової поверхні у фазу виходу рослин в трубку, яку ми обчислювали як сумарну площу всіх функціонуючих зелених листків, становила близько 54 м²/га. Проте, врожайність зерна в цих агроценозах була меншою, ніж при менших нормах висіву, тому що, – і це є найбільш важливим, – по мірі збільшення в посівах площі листків і зростаючого взаємного їх затінення знижуються показники інтенсивності чистої продуктивності фотосинтезу рослин в посівах. Інтенсивність фотосинтетичної діяльності листків рослин тритикале в посівах характеризується показниками чистої продуктивності фотосинтезу, тобто кількості загальної сухої біомаси, утвореної рослинами протягом доби в перерахунку на 1 м² листків. Цей показник є також важливою складовою величиною для рівня формування врожаю і може змінюватись протягом вегетативного періоду у широкому діапазоні.

Найбільша площа листової поверхні однієї рослини відмічена нами за другого строку посіву - 227,8 см² при нормі висіву 4 млн. схожих зерен на 1 га.

При збільшенні норми висіву до 6 млн. схожих зернин на 1 га, площа листової поверхні однієї рослини зменшувалася і становила 202,0 см².

Зменшення площі листової поверхні, в даному випадку, пояснюється загущеністю посівів, що призводило до відмирання нижніх листків, видовження листової пластини і меншої її ширини. Однак в перерахунку загальної площі листової поверхні в агроценозах, вказана вище закономірність змінювалася, що в певній мірі залежало від кількості рослин на 1 га, тобто посіви із більшою нормою висіву мали вищі показники площі листової поверхні.

В кінці фази трубкування тритикале високі показники чистої продуктивності фотосинтезу були відмічені у рослин другого строку посіву при нормі висіву 4 і 5 млн. схожих зернин на 1 га.

Відомо, що процес фотосинтезу залежить не лише від площі

листяної поверхні, але і від вмісту в листках пігменту хлорофілу, який є одним із основних факторів, що визначає рівень фотосинтетичної діяльності рослин. Впродовж зимового періоду цей пігмент частково руйнується, однак із відновленням весняної вегетації визначення його кількості в листках рослин досліджуваних тритикале показало його кількісне збільшення, що сприяло підвищенню рівня чистої продуктивності фотосинтезу (табл 11).

11. Площа листяної поверхні (S), вміст хлорофілу (Хф) і чиста продуктивність фотосинтезу (Фп) тритикале озимого у фазі виходу в трубку (2019-2020 рр).

Норма висіву млн./га	Строк сівби (19 вересня)		
	Неудобрений фон		
	S, тис. м ² /га	Хф мг/г сух.речов.	Фп г/м ²
3,0	47,30	9,12	5,70
4,0	49,70	9,30	6,10
5,0	48,30	9,15	5,80
6,0	45,90	8,75	5,60

Отже, у фазу весняного куціння у рослин озимого тритикале відбувається інтенсивне нарощування вегетативної маси та маси сухої речовини, зростає коефіцієнт куціння. Фаза виходу рослин в трубку характеризувалась збільшенням площі листяної поверхні, вмісту хлорофілу, який є одним із основних факторів, що визначає нормальне функціонування процесу фотосинтезу та рівня чистої продуктивності фотосинтезу, що в подальшому позитивно впливало на формування зернової продуктивності рослин.

Визначено також, що більш суттєво наведені результати зменшувалися за пізнього строку посіву та нормі висіву 6,0 млн/га. Останнє явище, на нашу думку, пояснюється як дефіцитом продуктивної вологи в ґрунті, так і відсутністю достатнього рівня температурного режиму повітря

при скороченні площі вологозабезпеченості і умов живлення рослин.

Зернова продуктивність тритикале озимого залежно від елементів технології вирощування

Загальновідомо, що повна реалізація генетичного потенціалу будь-якої культури в значній мірі залежить від ступеня адаптивності рослин її сортів до конкретних ґрунтово-кліматичних умов середовища. Внаслідок цього, підбір найбільш пристосованих рослин сортів до умов відповідної агрокліматичної зони, відноситься до важливих технологічних заходів.

Встановлено, що максимальний урожай зерна може формуватися агрофітоценозом культури, зокрема озимого клину, який за своїми параметрами – кількістю рослин на одиниці площі, їх загальною і продуктивною кущистістю наближається до оптимальних розмірів.

Доведено, що значимість і вплив кожного із використовуваних в польовому досліді технологічних заходів на ріст, розвиток та формування величини урожаю озимого тритикале неоднакові. До найбільш важливих із них, на думку багатьох дослідників, відносяться строки сівби.

На частку впливу вказаного фактора, припадає фактично половина від сумарної дії усіх заходів осіннього періоду вирощування.

Останнє пояснюється тим, що високий урожай зерна озимого тритикале забезпечують рослини, які на час припинення осінньої вегетації досягли фази кушіння і початку формування зачатків колоса, що створює умови для ефективного виколошування рослин навесні.

Відмічено, що рослини тритикале озимого чутливо реагують на відхилення від оптимальних строків сівби. При ранніх строках сівби рослини переростають і уражуються шкідниками восени та пліснявінням в зимовий період. Сівба у надто пізні строки призводить до значного недобору урожаю внаслідок того, що перед входженням в зиму рослини недостатньо розкущуються і є більш чутливими до несприятливих умов перезимівлі.

Погодно-кліматичні особливості зони Степу, дозволяють внести певні

уточнення до цих рекомендацій. Зокрема, деякі дослідники, починаючи із 2003 р. наголошують на доцільності проведення сівби в дещо пізніші строки – у першій половині жовтня. Зрозуміло, що такі календарні строки, можна віднести до оптимальних, якщо в орному шарі ґрунту міститься необхідна кількість (не менше 20 мм) доступної рослинам вологи.

Загалом необхідно відзначити, що в зоні Степу питання вибору оптимального строку посіву озимого тритикале вирішується дуже непросто. З одного боку, в умовах посушливої осені виникає багато проблем із сівбою в зазначені календарні строки, внаслідок недостатньої зволоженості ґрунту. Із іншої сторони, тривала тепла осінь обумовлює можливість переростання рослин і значне пошкодження їх хворобами і шкідниками.

Отже, при визначенні оптимального строку посіву сучасних сортів озимого тритикале, в конкретних погодних умовах осіннього періоду необхідно враховувати не лише особливості сорту, але і такі фактори, як наявність достатніх запасів продуктивної вологи і варіювання температурного режиму повітря і ґрунту

Важливий технологічний елемент – норма висіву – також суттєво впливає на формування зернової продуктивності сортів озимого тритикале. Економічні розрахунки вказують, що рівень впливу цього фактору на формування урожаю складає близько 15% від загальної сукупної значущості всіх застосованих заходів. А за даними В. Г. Нестерця, рівень урожаю зерна озимої пшениці на 50% залежить від щільності продуктивного стеблестою.

Загальновідомо, що на зміну величини норми висіву впливає багато факторів: біологічні особливості сортів, рівень забезпечення ґрунту елементами живлення, погодні умови вегетаційного періоду, строки сівби та інші.

Багаторічними дослідженнями наукових установ України для різних ґрунтово-кліматичних умов встановлено, що в основу визначення норми висіву доцільно закладати необхідність формування густоти сходів рослин озимого тритикале у межах 390-400 шт/м² для сортів із низьким

коефіцієнтом кушіння і 350-380 шт./м² для сортів з високим коефіцієнтом кушіння. Виходячи з цього, норми висіву насіння сортів озимого тритикале в середньому варіюють в межах 4,0-5,0 млн. схожих насінин на гектар, зважаючи на морфобіологічні особливості конкретного сорту. Визначено також, що загущувати посіви озимих культур, зокрема тритикале ,вище 6 млн.шт./га недоцільно.

Як свідчать отримані нами результати (табл.12), досліджувані фактори (строки сівби, норми висіву) мали певний вплив на формування величини урожаю зерна.

12. Урожайність зерна тритикале озимого сорту Миролан залежно від строків сівби та норм висіву, т/га (середнє за 2019-2020 рр.)

Строки сівби, декади	Норма висіву млн. шт. /га	Роки		
		2019	2020	середнє
Перша	3,0	5,12	3,34	4,23
	4,0	5,43	4,09	4,76
	5,0	5,57	4,41	4,99
	6,0	5,64	4,4	5,02
Друга	3,0	5,39	3,21	4,3
	4,0	5,74	4,16	4,95
	5,0	5,69	4,57	5,13
	6,0	5,91	4,25	5,08
Третя	3,0	4,54	3,5	4,02
	4,0	4,72	4,04	4,38
	5,0	4,61	3,89	4,25
	6,0	4,38	3,94	4,16

Встановлено, що при різних строках сівби габітус рослин тритикале формується при дещо неоднакових умовах для процесів росту і розвитку. В осінній період рослини отримували різну кількість вологи, сонячної енергії, мали неоднакову тривалість осінньої вегетації, протягом якої відбулося накопичення їх вегетативної маси і, одночасно спостерігалось формування важливого органу - вузла кушіння.

Останнє в подальшому впливало на формування коефіцієнта кущіння і позначалося на ступені зимостійкості рослин, а головне, впливало на рівень їх зернової продуктивності

Різниця в умовах розвитку восени обумовила в подальшому і різнобічну інтенсивність темпів органогенезу рослин озимого тритикале під час весняно-літньої вегетації, впливаючи на формування рівня урожайності.

Результатами проведених досліджень встановлено, що норми висіву суттєво впливали на формування зернової продуктивності озимого тритикале. Так, найменший рівень урожайності був отриманий при нормі висіву 3,0 млн. схожих насінин/га, при збільшенні норм висіву урожай зерна підвищувався в середньому в межах 5-16%.

При сівбі у пізній строк оптимальною виявилась норма висіву 5,0 млн./га, але зерна при цьому було отримано на 17,5 і 10,9% менше, ніж при висіві за оптимальною нормою у більш ранні строки.

Рослини сорту Миролан були пластичними тобто найменш чутливими до строків сівби за умови застосування норми висіву 4,0- млн./га; рівень урожайності при цьому коливався в межах 4,76; 4,95 та 4,38 т/га (за першого, другого та третього строків сівби відповідно).

Можна сказати, що такий важливий показник, як норма висіву за різних умов проведення польових дослідів, не завжди постійний і його необхідно коригувати при відхиленні умов середовища від оптимальних параметрів, температурного режиму і зволоження.

З підвищенням норми висіву, як правило зростає і рівень врожайності зерна досліджуваних озимого тритикале. При цьому однак, слід підкреслити, що кожне наступне підвищення норми висіву відповідає послідовному скороченню приросту врожаю.

Останнє явище пояснюється, на нашу думку, підвищенням ступеня взаємного пригнічення рослинами тритикале і загостренням конкурентної боротьби між ними - за вологу і елементи живлення в ґрунті.

Результати обліку врожаю показали, що сорт тритикале Миролан

найвищий урожай зерна 5,13 т /га забезпечив при нормі висіву 5,0млн/га при сівбі у другій декаді вересня. При зміні строку посіву у бік раннього або пізнього, рівень врожайності був нижчий у порівнянні із вищевказаним.

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що за рахунок підбору оптимального співвідношення таких важливих елементів технології як строк посіву та норма висіву при вирощуванні тритикале озимого існує можливість більш повного використання генетичного потенціалу рослин. При цьому відбувається суттєве підвищення кількості одержуваного урожаю зерна.

Варіювання елементів структури урожаю сортів тритикале під дією досліджуваних факторів

Доведено, що ефективність технологічних заходів визначається рівнем урожаю зерна, який в свою чергу, складається із сумарної продуктивності окремих рослин в агроценозі.

Індивідуальна продуктивність рослин найбільш повно відображає комплексний вплив умов вирощування на процеси їх росту і розвитку.

Аналіз наших дослідних даних показує, що найбільш сприятливе сполучення елементів структури, яке визначало величину урожаю озимого тритикале проявляється за оптимізації строку посіву. Відхилення від кращого строку посіву у бік ранніх, так і пізніх негативно проявлялося, в першу чергу , на формування щільності рослин, а також таких інших показників – продуктивній кущистості та масі зерна із однієї рослини чи колосу.

Визначено, що рослини першого строку посіву, незалежно від рівня інтенсивності кушіння восени, як правило, до збирання врожаю мали більш високу продуктивну кущистість, порівняно із пізнішими строками сівби (табл. 13).

Для формування високого рівня урожаю зерна необхідно, щоб в

конкретних умовах вирощування усі компоненти формування урожайності – продуктивна кущистість, кількість колосоносних стебел на площі ценозу, число і маса зерен в колосі, маса 1000 зерен та інші структурні елементи, досягли найвищих кількісних та якісних показників.

Узагальнення експериментального матеріалу і результатів спостережень та морфо-анатомічних досліджень, свідчать, що в середньому за (2019–2020 рр.) питома вага елементів продуктивності і формування рівня урожаю зерна тритикале суттєво змінювалася.

Так, рослини озимого тритикале за умов першого строку посіву мали підвищений рівень продуктивної кущистості – 2,4-2,6, а за другого строку , помітно менший – 2,2-2,3; одночасно, при сівбі у третій декаді вересня. Поряд із цим, такий важливий складовий компонент урожаю зерна – маса 1000 зерен, залежно від строку посіву, також помітно коливався.

13. Структурні елементи врожаю тритикале озимого сорту Миролан залежно від строків сівби та норм висіву
(2019-2020 рр.)

Норма висіву, млн.. шт./га	Строки сівби, (декади вересня)																	
	перша						друга						третя					
	Висота рослини, см	Коефіцієнт куціння	Довжина колосу, см	Кількість зернин в колосі, г	маса		Висота рослини, см	Коефіцієнт куціння	Довжина колосу, см	Кількість зернин в колосі, г	маса		Висота рослини, см	Коефіцієнт куціння	Довжина колосу, см	Кількість зернин в колосі, г	маса	
Зерна 1 колосу, г					1000 зернин, г	Зерна 1 колосу, г					1000 зернин, г	Зерна 1 колосу					Зернин, г	
3,0	114,0	2,3	9,2	31,0	1,1	40,6	110,2	2,4	9,0	29,0	1,2	40,9	101,4	2,2	8,8	28,0	1,2	44,7
4,0	121,2	2,0	9,0	30,0	1,2	39,4	116,4	2,6	8,7	28,0	1,2	40,6	106,9	1,9	8,6	27,0	1,1	42,3
5,0	128,7	2,7	8,7	29,0	1,2	39,0	122,7	2,4	8,6	28,0	1,1	41,5	114,0	1,6	8,5	27,0	1,2	43,6
6,0	130,2	1,9	8,6	30,0	1,1	39,2	127,2	1,9	8,5	29,0	1,1	40,9	116,6	1,6	7,7	24,0	1,0	43,0

Цікаво відзначити, що такий елемент структури врожаю зерна, як довжина колосу, в цілому підпорядковувався вказаній тенденції – із запізненням строку посіву цей показник структури врожаю також помітно знижувався.

Так, за умов різних строків сівби довжина колосу відповідно дорівнювала 9,2-9,3 см; 9,0-9,1 і 8,8-8,9 см.

Необхідно також підкреслити, що такий важливий компонент структури врожаю як озерненість колосу залежно від строків сівби зазнавав суттєвих змін і закономірно поступово знижувався у діапазоні строків сівби.

Так, озерненість колосу сорту Миролан за умов ранньої сівби становила 31-32 шт, оптимального строку 29-30 шт і за пізнього строку посіву варіювала на рівні 28 шт зерен в колосі.

Таким чином, незалежно від варіювання погодних факторів в роки досліджень, вплив строків сівби в значній мірі проявлявся на кількісних показниках структурних елементів, що в результаті обумовлювало різницю в урожайності ценозів тритикале.

Питання оптимізації норми висіву конкретних сортів озимого тритикале в зв'язку із строками сівби, в умовах північної частини степового регіону, вивчали окремі вчені.

Результати, які були отримані в наших дослідках показали, що норми висіву проявляли меншу ступінь впливу на показники структури урожаю, ніж строки сівби. Було відмічено, що зміна продуктивності рослин у величині урожаю залежно від норм висіву і різних строків сівби проявлялася в неоднаковій мірі і, тому щільність ценозу доцільно встановлювати диференційовано залежно від строку посіву.

Отже не представляється можливим за рахунок підвищення (при запізненні із сівбою) або зменшення (за раннього строку посіву) норми висіву компенсувати недобір врожаю зерна тритикале проти оптимального строку посіву із кращою щільністю стеблостою (нормою висіву).

4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аналіз світових тенденцій розвитку зерновиробництва дає підстави вже в найближчому майбутньому очікувати скорочення пропозиції продовольчого та фуражного зерна на міжнародному ринку, що головним чином буде пов'язано з підвищенням уваги до виробництва біологічних видів палива (біоетанол, біодизель тощо). В контексті зростання населення планети досить реальною вбачається загроза глобальної продовольчої кризи, особливо стосовно країн, не забезпечених продовольчими та енергетичними ресурсами та населення яких перебуває на межі бідності.

Вищевказані тенденції примушують розглядати зернову проблему в Україні не лише з точки зору вирішення питання самозабезпечення внутрішніх продовольчих та промислових потреб, але й в контексті здійснення значних поставок продовольчого та фуражного зерна на зовнішній ринок сільськогосподарської продукції. В зв'язку з цим можна очікувати, що підвищення попиту на зерно викличе подальше зростання цін на зерно та продукти його переробки.

Наші дослідження показали, що поряд з іншими зерновими культурами (озимою пшеницею, ячменем, кукурудзою) важливе місце може зайняти тритикале, озимі сорти якого мають дуже високий потенціал врожайності. Економічна оцінка елементів технології вирощування озимого тритикале проводилася на основі застосування загальноприйнятої методики, яка дозволяє оцінити варіант технології за рівнем урожайності, собівартості виробництва одиниці продукції, прибутковості гектара посівної площі та рівнем рентабельності. Виробничі витрати розраховувалися на основі технологічних карт вирощування та діючих методичних рекомендацій. Ціни на зерно тритикале були взяті станом на 01 жовтня 2020 року.

Як свідчать експериментальні дані, важливу роль у забезпеченні високої продуктивності озимого тритикале та конкурентоспроможності

його виробництва відіграє комплекс агротехнічних заходів, таких як строки сівби та норми висіву, відповідні дані по оптимальному строку сівби наведено в таблиці 14.

14. Економічна ефективність вирощування тритикале озимого в досліді (оптимальний варіант, середнє за 2019 - 2020 рр за цінами 2020 року)

Показники	Норма висіву, млн/га			
	3,0	4,0	5,0	6,0
Урожайність, ц/га	43	49,5	51,3	50,8
Ціна 1 ц продукції, грн.	440	440	440	440
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	18920	21780	22572	22352
Виробничі витрати на 1 га, грн.	13200	13600	13850	13770
Собівартість (виробнича 1 ц), грн.	307	275	270	271
Умовно-чистий прибуток, грн.	5720	8180	8722	8582
Рівень рентабельності виробництва, %	43,3	60,1	63,0	62,3
Окупність витрат	1,43	1,60	1,63	1,62

Дані, що наведено в таблиці, свідчать про високу економічну ефективність вирощування тритикале озимого сорту Миромар в господарстві в залежності від норм висіву і строків сівби. Найвищі економічні показники при забезпечив варіант сівби у другу декаду вересня з нормою висіву насіння 5,0 млн/га, рентабельність тут склала 63,0%, окупність витрат – 1,63 грн. Цей варіант забезпечив отримання умовно чистого 8772 грн/га.

5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА

Проблема екології слід віднести до найактуальніших проблем сьогодення, від яких залежить майбутнє людство.

У 1991 році було створено Міністерство охорони навколишнього середовища України. За його ініціативою 26 червня 1991р. був прийнятий закон про ОНПС та розпочата розробка пакету законів та законодавчих актів з екологічних проблем включаючи охорону атмосфери, води, рослинного та тваринного світу.

Охорона навколишнього природного середовища (НПС), раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності України – обов'язкова умова її економічного та соціального розвитку.

До найактуальніших проблем сьогодення, що торкаються кожної людини і від вирішення котрих залежить майбутнє всього людства, слід віднести проблему екологічного забруднення навколишнього середовища внаслідок безвідповідального ставлення господарів землі та засобів її обробітку до сільськогосподарського виробництва.

Антропогенний вплив на довкілля досягнув загрозливих масштабів, що може призвести до непередбачуваних наслідків, внаслідок руйнування природних екосистем, створення штучних агробіоценозів та перенасичення їх токсичними речовинами. Тому питання охорони навколишнього природного середовища в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва дуже актуальне.

Охорона природи – це комплекс законів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних розумів сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування типових, рідкісних та зникаючих природних територій та об'єктів.

Екологічна експертиза – це вид науково-практичної діяльності по

екологічному дослідженню, аналізу та оцінці матеріалів чи об'єктів, реалізація яких може негативно впливати чи впливає на стан довкілля чи здоров'я людей .

Сільське господарство здатне суттєво погіршувати екологічний стан довкілля. Це перш за все ерозія ґрунтів та застосування отрутохімікатів.

В господарстві у якому проводились дослідження проводиться значна робота із охорони навколишнього природного середовища.

Тут основна увага приділяється охороні земельних ресурсів від ерозії, тому на даний час процеси змиву ґрунтів практично припиненні.

На усіх ерозійно небезпечних ділянках розміщено посіви багаторічних бобово-злакових травосумішок кормової сівозміни, які регулюють водостоки, покращують структуру ґрунту і, в цілому, є ефективним протиерозійним засобом.

Значним недоліком є висока розораність земель – площа ріллі займає 2264 га та 1,4% ліс від загальної площі землекористування. У господарстві існує небезпекавітрової ерозії ґрунтів. На більш ерозійно небезпечних ділянках розміщено багаторічні насадження (близько 1 га), які висаджено в поперек напрямку пануючих вітрів.

Гідрографічна мережа землекористування господарства бідна і представлена внутрішніми ставковими водоймищами площею до 0,5 га (категорія інші угіддя). В цілому водойми знаходяться в задовільному стані.

Основними забруднювачами водойм є тваринницькі ферми та машинно-тракторний стан. У водах ставків спостерігається висока концентрація азоту, як результат попадання у воду стоків тваринницьких ферм.

При вирощуванні сільськогосподарських культур в господарстві використовується мінеральні добрива та пестициди. Для їх зберігання в господарстві побудовано сховища, де добрива і хімікати зберігаються в окремих боксах. Складські приміщення знаходяться в належному стані,

відповідають технічним вимогам і забезпечують надійне зберігання добрив та пестицидів.

За зберігання отрутохімікатів в господарстві відповідає агроном із захисту рослин.

В господарстві є в наявності три ферми в яких, утримується поголів'я свиней та корови.

В господарстві є також машинно-тракторний парк, в якому налічується трактори, комбайни, автопарк, де ремонтується, миється та зберігається техніка, сільськогосподарські машини та паливно-мастильні матеріали. Паливно-мастильні матеріали зберігаються в спеціальних ємкостях. Для заправки техніки є спеціально обладнаний майданчик.

В даний час, витрати коштів на природоохоронні заходи незначні – в межах 107,0 тис. грн.

Рекомендації по покращенню природоохоронної роботи

1. Для правильного, науково обґрунтованого ведення сільськогосподарського виробництва необхідно завести агробіологічний та екологічний паспорт;
2. Систематично передбачати та збільшувати кошти на охорону довкілля;
3. Побудувати стаціонарне гноєсховище;
4. Перерахувати кошти і провести чистку ставків та висадити біля них прибережну лісосмугу;
5. Проводити постійний контроль за зберіганням, транспортуванням та використанням мінеральних, органічних добрив та пестицидів.
6. Поновити обладнання майданчиків для миття та заправки тракторів та автомобілів

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агросфера»

Охорона праці в господарстві регулюється основними положеннями охорони праці в Україні і регламентується конституцією України (основним законом), кодексом законів про працю, законом «Про охорону праці», а також розробленими на їхній основі і відповідних їм нормативно-правовими актами (Указами президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами й іншими документами).

За охорону праці в господарстві відповідає директор. На виробництві за охорону праці відповідає інженер-постачальник господарства, він за сумісництвом виконує обов'язки фахівця з охорони праці. Він самостійно проводить заходи, на яких ознайомлює робочих з технікою безпеки, проводить інструктаж на робочих місцях та слідкує за виконанням техніки безпеки. У відділах, бригадах і інших виробничих ділянках, за проведення роботи з охорони праці відповідають керівники відділами, бригадами і т.д.

В господарстві проводяться наступні інструктажі з техніки безпеки:

- 1) вступний – на робочому місці;
- 2) повторний;
- 3) позаплановий;
- 4) цільовий.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять із всіма працівниками, яких уперше приймають на роботу, переведеними з інших робіт, командированими, студентами й учнями, що прибули для проходження практики чи навчання, а також з іншими працівниками, що будуть виконувати нову для них роботу.

Позаплановий інструктаж проводять: при введенні в дію нових чи перероблених стандартів по охороні праці; при зміні технологічного процесу, чи зміні модернізації устаткування, інструментів і матеріалів і інше; при порушенні правил безпеки, що привели чи можуть привести до травми,

вибуху, пожежі, аварії, при вимогах органів контролю; якщо перерви в роботі з підвищеною небезпекою склали 30 календарних днів, для інших - 60 днів.

Цільовий інструктаж проводять із працівниками не зв'язаними з прямими обов'язками за фахом. Первинний інструктаж на робочому місці, повторний позаплановий і цільовий проводить безпосередній керівник робіт.

В господарстві ведуться журнали з реєстрації цих інструктажів.

В колективному договорі, оговорюється пункт по охороні праці.

Громадського контролю (профспілка, представник трудового колективу) за охороною праці в господарстві немає.

Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям виконується на 75%.

Відповідно чинному законодавству по охороні праці, ніхто не допускається до роботи, якщо він не пройшов перевірки знань по охороні праці. Навчальні програми по охороні праці передбачають теоретичне і практичне навчання. Теоретичне навчання проводять по програмі спеціального предмета «Охорона праці».

Одним з важливих способів попередження нещасних випадків на виробництві, є систематична, цілеспрямована пропаганда охорони праці в господарстві. Вона полягає в прояві і підтримці зацікавленості в охороні праці, переконанні працюючих у необхідності того чи іншого методу по охороні праці; організації дій працівників при виконанні методів по охороні праці, популяризація нових методів створення безпечних і нешкідливих умов роботи.

Аналіз умов роботи на місцях полягає у вивченні основних причин і умов, що визначають виникнення нещасних випадків і професійних хвороб, невиконання вимог трудового законодавства, правил і норм охорони праці, а також запланованих профілактичних заходів.

Кабінет з охорони праці в достатньому ступені укомплектований навчальними, агітаційно-інформаційними і довідково-методичними необхідними з урахуванням особливостей технології робіт, виконуваної

даним підприємством, і наявності машин і устаткування.

Можна зробити висновок, що недоліки стану охорони праці є:

- не повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу та не своєчасна їх заміна,
- недостатність знань з охорони праці у працюючих на підприємстві,
- відсутність на робочих ділянках куточків з охорони праці,
- недостатнє фінансування,
- всі заходи контролю та перевірки знань з охорони праці проходять формально і лише на папері.

6.2 Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники травматизму в господарстві розраховуються за формулами:

Коефіцієнт частоти травматизму

$$Kч = T/P*1000 \text{ де}$$

T- кількість нещасних випадків

P- середньо статистична кількості працівників

Коефіцієнт важкості травматизму.

$$Kв = Д/Т \text{ де}$$

Д – кількість днів непрацездатності

Коефіцієнт втрат робочого часу

$$Kв.р.ч. = Д/Р*1000$$

15 Основні показники захворювань по даним ТОВ «Агросфера»

№ п/п	Показники	Роки		
		2017	2018	2019
1.	Середьосписочна кількість працівників(P): - по господарству;	20	25	24
2.	Кількість захворювань (Т): - по господарству;	2	1	2
3	Кількість днів непрацездатності (Д): - по господарству;	10	5	20
4.	Коефіцієнт частоти захворювань (Кч.): - по господарству;	10	4	8,3
5.	Коефіцієнт важкості захворювань (Кв): - по господарству;	5	5	10
6.	Коефіцієнт втрат робочого часу (Квт.р.ч.): - по господарству;	50	20	83

Причиною захворювань в ТОВ «Агросфера» є ненормований робочий день 10-12 годин, захворювання що виникли в результаті фізичних перевантажень, захворювання що виникли внаслідок недотримання правил користування засобами захисту рослин.

6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт з агрохімікатами

Загальні положення

До роботи з агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт із пестицидами.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24^oC при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10^oC. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

До роботи необхідно приступати у спецоязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

Роботи проводять тільки у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Під час обприскування малолеткими речовинами необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, “Астра-2”, “Кама”.

При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67 із протигазовими патронами або протигазами, що фільтрують. Для захисту від ртутеорганічних препаратів використовуються патрони марки А і В, кислих парів і газів – марки В, аміаку й сірководню – марки КД.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук використовуйте гумові рукавички з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів використовуйте герметичні окуляри типу “Г” або захисні окуляри герметичні – ПО-2.

Під час контактування з розчинами пестицидів і агрохімікатів застосовуйте спецодяг, що виготовлений зі спеціальних тканин із просоченням, а також додаткові засоби індивідуального захисту шкірних покривів – фартухи, нарукавники з плівкових матеріалів.

Під час фумігації приміщення і ручному обприскуванні ранцевими обприскувачами рослин використовуйте ізолюючі ЗІЗ шкірних покривів або спеціальний одяг із плівкових матеріалів.

Не приступайте до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп’яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни слідкуйте за самопочуттям. При настанні стомленості, сонливості, раптової болі залишіть роботу, використайте медичні препарати з аптечки або зверніться по допомогу до присутніх осіб.

Ознайомтесь із місцем для відпочинку й вживання їжі. Перевірте наявність у місці відпочинку бачка з питною водою, рукомийника і медичної аптечки. Місце відпочинку повинне знаходитись не ближче 200 м від робочої зони.

На ділянках, оброблених пестицидами, проводьте роботи після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити і курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням необхідно покинути зону дії пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Вимоги безпеки перед початком роботи

Приготування робочих розчинів і сумішей:

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірте відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи огляньте робоче місце, переконайтеся, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Огляньте обладнання, переконайтесь у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірте наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Переконайтесь в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірте справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірте наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

Вимоги безпеки під час виконання роботи

Приготування робочих розчинів і сумішей

Робочі розчини готуйте на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускайте сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Забороняється приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Під час заповнення резервуарів обприскувачів знаходьтеся з навітряного боку. Не допускайте попадання пестицидів на взуття, одяг і відкриті частини тіла. При випадковому попаданні пестициду на відкриті частини тіла терміново видаліть його за допомогою ватних тампонів, а потім ці місця промийте мильною водою.

Для приготування розчинів консервантів у приймальний бак (ємність) спочатку налийте воду і тільки потім додайте необхідну кількість консерванту. У протилежному випадку можливі опіки, отруєння.

Забороняється проводити ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх

механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Під час роботи механізмів не підтягуйте болтів, сальників, ущільнень, хомутів, магістралей, ланцюгів тощо.

Не відкривайте люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчуйте манометри.

Не залишайте без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Під час роботи з пестицидами й консервантами при з'явленні тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності виключіть насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, повідомте керівника робіт.

Розлиті на землю пестициди, консерванти обробіть хлорним вапном і перекопайте.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупиніть обладнання, вийдіть із зони проведення хімічних робіт.

При виникненні пожежі викличте пожежну команду, повідомте керівництво і приступіть до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключіть систему вентиляції, повідомте пожежну охорону, керівника робіт і візьміть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучіть із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закрийте брезентом, засипте піском, землею.

Особливих заходів дотримуйтесь під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконуйте у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Аміачну селітру, що загорілась на складі, гасіть великою кількістю води у протигазах із коробками марки “В” і “М”.

При появі напруги на металевих частинах машин, обладнанні у складах або приміщеннях необхідно припинити роботу (відключити їх) і повідомити про це чергового електрика або керівника робіт.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

При позмінній роботі передайте залишки пестицидів, агрохімікатів наступній зміні. Зробіть про це запис у книзі обліку. Не залишайте протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здайте залишки пестицидів на склад, а також зробіть запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконуйте з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Під час прибирання приміщень, забруднених пестицидами, користуйтеся розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки землі, які забруднені пестицидами, знешкоджуйте хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під пестицидів та агрохімікатів, яка звільнилась, здайте на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту знімайте в такій послідовності: не знімаючи з рук, вимийте гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої

соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого зніміть чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), зніміть захисні окуляри і респіратор. Повторно промийте гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і зніміть їх.

Промийте гумову частину респіратора (протигаза) теплою водою з милом, продезинфікуйте ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмийте в чистій воді і висушіть при температурі 30–35оС.

Приведіть у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здайте їх на зберігання.

Прополощіть порожнину рота і носа, помийте руки й обличчя теплою водою з милом, при можливості прийміть душ.

Не зберігайте засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Повідомте керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

У разі виникнення пожежі або її ознаки (задимлення, запах горіння або тління різних матеріалів, підвищення температури в приміщенні тощо):

- негайно повідомити про це службу порятунку за телефоном: 101 (при цьому слід чітко назвати адресу об'єкта, місце виникнення пожежі, а також свою посаду та прізвище);
- організувати оповіщення працівників та відвідувачів про пожежу;
- організувати евакуацію людей з будівлі до безпечного місця;
- повідомити керівництво про виникнення пожежі;
- вжити заходів для збереження матеріальних цінностей та гасіння;
- (локалізації) пожежі наявними засобами пожежогасіння;
- організувати зустріч пожежних підрозділів;
- у разі необхідності викликати інші аварійно рятувальні служби (

медичну, газову та ін.);

- виходячи з приміщення, де виникла пожежа, потрібно щільно зачинити двері, щоб зменшити надходження кисню до приміщення);

6.5 Рекомендації для покращення охорони праці в господарстві

Взагалі стан охорони праці в господарстві задовільний, інструктажі проводяться своєчасно, при роботах з отруйними речовинами працівникам виділяється ЗІЗ, також своєчасно проводяться перевірки знань з охорони праці.

Для покращення стану охорони праці в господарстві слід дотримуватися наступних вимог:

1. Слід з більшою відповідальністю проводити відповідну роз'яснювальну роботу з робітниками.
2. Керівництву господарства слід знаходити кошти для збільшення фінансування галузі охорони праці, що дасть змогу закупити необхідну кількість ЗІЗ, оновити стенди і плакати.
3. Необхідно періодично проводити кваліфіковане навчання робітників з питань охорони праці, ознайомити їх з правилами поведінки при нестандартних та надзвичайних ситуаціях.
4. Потрібно проводити перевірку знань після всіх інструктажів.
5. Повторний інструктаж повинен проводити безпосередньо керівник робіт.
6. Позаплановий інструктаж фіксувати в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.
7. При проведенні первинного інструктажу всім працівникам на руки видавати інструкції на кожен вид робіт.
8. Слід обладнати всі робочі місця аптечками для невідкладної медичної допомоги.

Виконання цих вимог дозволить в найкоротші терміни покращити стан охорони праці в господарстві, зменшити кількість нещасних випадків та аварійно небезпечних ситуацій на виробництві і в повсякденні.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Тривалість всього періоду вегетації за різних строків сівби неухильно коригувалась від раннього до пізнього в середньому на 5-8 діб, при загальному зниженні рівня урожайності рослин в посівах.

2. Найбільш сприятливі умови для перезимівлі рослин тритикале озимого склались в 2018-2019 рр., коли поступове зниження температури повітря протягом грудня і січня сприяло економному використанню рослинами запасних пластичних речовин.

3. Рослини, висіяні в першій декаді вересня, були дещо перерослими і при нормі висіву 6 млн./га спостерігалось відмирання вегетативної маси рослин, особливо листя.

4. Висота рослин та коефіцієнт кущіння знижувалися від раннього строку посіву до пізнього, а кількість листків та вузлових коренів на одній рослині було сформовано більше рослинами другого строку посіву. Маса сухої речовини 100 рослин поступово зменшувалася від першого до третього строку посіву.

5. При збільшенні норми висіву до 6 млн. схожих зернин на 1 га, площа листкової поверхні однієї рослини зменшувалася і становила 202,0 см².

6. При різних строках сівби габітус рослин тритикале формується при дещо неоднакових умовах для процесів росту і розвитку.

7. Норми висіву суттєво впливали на формування зернової продуктивності озимого тритикале. Так, найменший рівень урожайності був отриманий при нормі висіву 3,0 млн. схожих насінин/га, при збільшенні норм висіву урожай зерна підвищувався в середньому в межах 5-16%.

8. При сівбі у пізній строк оптимальною виявилась норма висіву 5,0 млн./га, але зерна при цьому було отримано на 17,5 і 10,9% менше, ніж при

висіві за оптимальною нормою у більш ранні строки.

9. Рослини сорту Миролан були пластичними тобто найменш чутливими до строків сівби за умови застосування норми висіву 4,0- млн./га; рівень урожайності при цьому коливався в межах 4,76; 4,95 та 4,38 т/га (за першого, другого та третього строків сівби відповідно).

10. Результати обліку урожаю показали, що сорт тритикале Миролан найвищий урожай зерна 5,13 т /га забезпечив при нормі висіву 5,0млн/га при сівбі у другій декаді вересня.

11. Найвищі економічні показники при забезпечив варіант сівби у другу декаду вересня з нормою висіву насіння 5,0 млн/га, рентабельність тут склала 63,0%, окупність витрат – 1,63 грн. Цей варіант забезпечив отримання умовно чистого 8772 грн/га.

Для умов виробництва можна рекомендувати вирощування сучасного вітчизняного сорту тритикале озимого Миролан, за технологію яка передбачає сівбу в оптимальні для зони Степу строки (друга декада вересня) з нормою висіву 5,0 млн/га, що забезпечує найвищі показники урожайності і якості зерна, а також високий економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грицай А. Тритикале в Україні / А. Грицай, С. Каленська, Г. Кононюк // *Натуралізм*. – 1995. – №1-2. – С. 6–7.
2. Гірко В. С. Сорти тритикале нового покоління / *Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва / Тези доп. Між нар. конф.* / В. С. Гірко– Харків : НДІ рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 1999. – С. 23-24.
3. Гладич В. І. Конкурсне екологічне випробування сортів і ліній озимого тритикале селекції Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва / Гладич В.І. / *50 років діяльності Волинського інституту АПВ.* / *Зб. наук. пр.* – Луцьк : Надстир'я, 2006. – С. 55-60.
4. Білітюк А.П. Агротехнологічні основи вирощування тритикале в країні / Білітюк А.П. – К. : Колообіг, 2005. – 248 с.
5. Бельдій Н. Пшениця + жито = тритикале / Н. Бельдій, В. Листкова // *Пропозиція*. – 2007. – №9. – С. 62-63.
6. Горбань Г.С. Тритикале зернове. Біологічні властивості / *Сортова агротехніка зернових культур* / Горбань Г.С. – К. : Урожай, 1989. – С. 175-178.
7. Лысак С. А. Оригинальная форма пшенично- ржаного гибрида / С. А. Лысак // *Природа*. –1995. – №4. – С. 120.
8. Грабовец А. И. Тритикале в России / А. И. Грабовец, А. Ф. Мережко, Тимофеев Б. Б. – Ростов – на – Дону, 2000. – 132 с.
9. Кириченко В.В. Тритикале / Кириченко В.В. // *Насінництво*. – К., 2003. – №4. – С. 2-3.
- 10.Слаута В. А. Культивирование новых зерновых культур // В. А. Слаута, С. Т. Балалайко, А. Т. Васюкова, А. С. Галайко // *Вісник Харківського НАУ*. – 2002. – № 5. – С. 14 –17.
- 11.Кириленко В. В. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом / В. В. Кириленко, В.М. Костромітін, А. А. Корчинський // *Вісник аграрних науки*. – 2002. – №4. – С. 26-28.
- 12.Грабовец А. И. Тритикале ТИ – 17 / А. И. Грабовец, А. В. Крохмаль // *Селекция и семеноводство*. – 1999. – №2-3. – С. 42-44.
- 13.Зубець М.В. Сій тритикале і жито – господарем будеш / М. В. Зубець // *Зерно і хліб*. – 2004. – № 4. – С. 30–32.
- 14.Щипак Г. В. Тритикале Амфидиплоид 256 / Г. В. Щипак, Н. С.Шевченко, Р. А.Чернобаб // *Селекция и семеноводство*. – 2001. – № 1–2. – С. 31–33.

15. Сечняк Л. Ю. Тритикале / Л. Ю. Сечняк, Ю. Г. Сулима. – М. : Колос, 1984. – 317 с.
16. Сивоконь И. В., Рябчун В. К. Результаты изучения озимых тритикале России // Тез. доп. наук. - практ. конф. „Наукове забезпечення виробництва зерна тритикале і продуктів його переробки" (6-8 липня 2005 р.). - Харків, 2005. – С. 28.
17. Шулиндін А. Ф. Біохімічний склад зерна тритикале в залежності від умов вирощування / А. Ф. Шулиндін, В. Н. Шередяк, Д. І. Байбак, Н. С. Фалько // Селекція і насінництво. – К., 1985. – Вип. 59. – С. 67–71.
18. Щипак Г. В. Продуктивність і якість зерна нових сортів озимого тритикале / Г. В. Щипак // Інф. бюлетень. – 2002. – №6. – С. 6–15.
19. Білітюк А. П. Вплив норм висіву, мінерального удобрення на ріст і розвиток рослин, урожайність та якість зерна озимого тритикале / А. П. Білітюк // Вісник аграрної науки. – 2007. – №2. – С. 29–34.
20. Каленська С. М. Агроекологічні і біологічні основи інтенсифікації виробництва озимих жита і тритикале в Лісостепу України : дисертація д-ра с.-г. наук. / С. М. Каленська. – К., 2002. – 454 с.
21. Лебідь Є. М. Наукові основи підвищення ефективності виробництва зерна в Україні / Є. М. Лебідь, М. С. Шевченко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2008. – №33–34. – С. 3–7.
22. Шулиндін А. Ф. Біологічні основи агротехніки озимого зернового тритикале // Селекція і сортова агротехніка зернових культур / Шулиндін А. Ф. – М. : Колос, 1960. – С. 94–100.
23. Рекомендації по вирощуванню озимих зернових культур урожаю 2004 в агроформуваннях Волинської області [Якимчук Г. В., Літвінчук В. А., Битов В. П., Білітюк А. П. та ін.]. – Луцьк, 2003. – 22 с.
24. Єрмакова Л. М. Продуктивність озимого тритикале залежно від строків сівби / Л. М. Єрмакова, Р. Т. Івановська, І. В. Свистунова // Корми і кормо виробництво. – 2004. – Вип. 53. – С. 135–143.
25. Білітюк А. П. Тритикале – культура великих потенційних можливостей для тваринництва / Білітюк А. П. // Тези доповідей Інституту кормів УААН. – Вінниця, 2003. – С. 23–25.
26. Абдуллаєв К.М. Устойчивость генофонда тритикале к возбудителю твердой головни пшеницы / Устойчивость кормовых культур к болезням и вредителям / К.М. Абдуллаєв– Ставрополь : Сб. науч. тр. / СтСХИ, 1987. – 72–81 с.
27. Перепилиця О. В. Оцінка стійкості сортів і ліній тритикале різного екологічного походження до дії високих температур / О. В. Перепилиця, Н. Ю. Таран, В. І. Макаренко, М. М. Мусієнко, та інші // Вісник аграрної науки. – 1997. – №3. – С. 17–21.

28. Білітюк А. П. Вирощування озимого тритикале в умовах західного Полісся України / А. П. Білітюк. – К. : Агроінком. – 2001. – №4-6. – С. 42-45.
29. Ситник В. П. Науково-практичні підходи до вирощування тритикале / В. П. Ситник, А. П. Білітюк // Вісник аграрної науки. – 2004. – №12 – С.1–8.
30. Черенков А. В. Перспективи вирощування озимого зернового тритикале в південному Степу України / А. В. Черенков, М.С. Шевченко, А. Д. Гирка, О. Л. Романенко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2007. – № 30. – С. 132–138.
31. Сайко В.Ф. Багатство України / В.Ф. Сайко // Агросвіт України. – 1999. – № 10–12. – С. 3–6.
32. Тритикале – перспективна культура для Полісся / А. П. Білітюк, О. В. Скуратівська. – К. : Агро інком, 1999. – №10-12. – С. 26-29.
33. Попов С. І. Особливості перезимівлі озимих культур в умовах Північно-Східної України / С. І. Попов, Н. І. Рябчун, В. В. Хмара, С. К. Грузінов // Вісник аграрної науки. – 2004. – С. 32–35.

Характеристика сорту тритикале озимого Миролан

Назва сорту: Миролан
Назва на англійській мові: Myrolan.
Заява №: 15022006
Рослина: Тритикале
Основна культура: тритикале озиме
Метод створення: Самозапилення
Країна створення сорту: Україна
Напрямок використання: зерновий, зерновий.
Рекомендована зона для вирощування: Степ.
Група стиглості: середньостиглий
Урожайність: 43.0-64.7 ц/га
Зимостійкість (холодостійкість): 8.1-9.0 балів
Стійкість до посухи: 8.3-8.5 балів
Стійкість до полягання: 8.0-9.0 балів
Стійкість до осипання: 8.8-9.0 балів
Стійкість до окремих видів шкідників (хвороб):
Борошниста роса - 8.7-9.0 балів

Сорт Миролан внесений в державний реєстр в 2017 році. Усереднена урожайність сорту за п'ять попередніх років склала 41,8 - 61,7 ц/га. Урожайність сорту 43,0 - 64,7 ц/га. Тривалість періоду вегетації складає 260 - 286 діб. Висота рослини - 104,1 - 122,3см. Стійкість до вилягання 8,0 - 9,0 балів. Стійкість до обсіпання 8,8 - 9,0 балів. Стійкість до посухи 8,3 - 8,5 балів. Стійкість проти борошнистої роси 8,7 - 9,0 балів. Вміст білка - 12,5 - 13,7%.

Рік реєстрації: 2017

Заявник, власник, володілець, підтримувач:

заявник: Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України

власник права на поширення сорту: Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України

Показники господарської придатності сорту тритикале озимого Миролан

Показник	Значення		
	С	Л	П
Усереднена урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років, ц/га	61,7	55,7	41,8
Довірчий інтервал, ц/га (\pm)	2,5	2,3	1,5
Урожайність, ц/га	64,7	54,3	43,0
\pm до усередненого значення за 5 попередніх років, ц/га	3,0	-1,4	1,3
\pm до усередненого значення за 5 попередніх років, %	5	-3	3
Вегетаційний період, днів	260	286	275
Висота рослин, см	122,3	104,1	106,3
Маса 1000 зерен, г	47,0	50,3	51,7
Зимостійкість: польова оцінка, бал	9,0	8,5	8,1
Стійкість до:			
вилягання	9,0	8,0	8,8
обсипання	9,0	8,8	9,0
посухи	8,5	8,3	8,3
Стійкий проти борошнистої роси, бал	9,0	8,8	8,7
Череззерниця, %	6,4	8,8	5,0
Вміст білка, %	12,5	13,7	13,0
Напрямок використання	зерн	зерн	зерн

Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту тритикале озимого
Миролан

№	Ознака	Проявлення	Код				
1	Рослина: плідність	гексаплоїд	6	17	Нижня колоскова луска: кільовий зубець за довжиною (колосок із середньої третини колоса)	довгий	7
2	Колеоптіль: антоціанове забарвлення	слабке	3	18	Нижня колоскова луска: розмір другого зубця (як для 17)	середній	5
3	Рослина: габітус	напівпрямий	3	19	Нижня колоскова луска: опушення зовнішньої поверхні (як для 17)	наявне	9
4	Рослина: кількість рослин з похилими прапорцевими листками	середня	5	20	Соломина: за виповненням (поперечний переріз між основою колоса і верхнім вузлом)	порожниста	3
5	Прапорцевий листок: антоціанове забарвлення вушок	слабке	3	21	Колос: забарвлення	сіро-димчасте	2
6	Початок колосіння (перший колосок помітний у 50% рослин)	середнє	5	22	Колос: за щільністю	помірно щільний	5
7	Прапорцевий листок: восковий наліт на піхві	дуже сильний	9	23	Колос: за довжиною (без остюків)	середній	5
8	Остюки: антоціанове забарвлення	помірне	5	24	Колос: за шириною (вигляд збоку)	широкий	7
9	Пиляки: антоціанове забарвлення	слабке	3	25	Зернівка: забарвлення у фенолі	ознака не визначена	0
10	Прапорцевий листок: листкова пластинка за довжиною	коротка	3	26	Тип розвитку	озимий	1
11	Прапорцевий листок: листкова пластинка за шириною	середня	5	27	Колос: за формою	пірамідальний	1
12	Колос: сизий наліт	дуже сильний	9	28	Колос: остюки	наявні	9
13	Стебло: інтенсивність опушення верхнього (підколосового) міжвузля	сильне	7	29	Вісь колосу: за міцністю	гнучка	9
14	Рослина: за висотою (разом зі стеблом, колосом та остюками)	низька	3	30	Колосок: кількість квіток	середня	5
15	Колос: розміщення остюків	за всією довжиною	3	31	Колосок: плідність квіток	плідні	1
16	Остюки: за довжиною відносно колосу	довгі	7	32	Зернівка: за формою	видовжена	5
				33	Зернівка: забарвлення	світло-коричневе	3
				34	Зернівка: за характером поверхні	зморшкувата	5
				35	Зернівка: за крупністю	середня	5
				36	Колос: положення в просторі	поникле	9