МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра рослинництва

Допущено до захисту

«____» _____ 2023 р.

Зав. кафедри кандидат с.-г. н., доцент,

_____ Віталій КРАВЧЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

СОРТОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК» КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 28 м-а спеціальності 201 «Агрономія»
ТУРЧИН Олег Романович
Керівник:
ТРЕТЬЯКОВА Світлана к. с.-г. н., доцент

Умань-2023

ЗМІСТ

ВСТУП……..……. 4

РОЗДІЛ 1. ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ……. 6

1.1 Якість зерна пшениці озимої залежно від строків сівби та удобрення…… 6

1.2 Оптимальні строки сівби пшениці озимої: основні чинники впливу 8

1.3 Критерії вибору сорту озимої пшениці відповідно до зони вирощування…… 15

1.4 Ефективність мікродобрив за умови обробки насіння та листкового підживлення посівів пшениці озимої…… 17

1.5 Технологія вирощування пшениці озимої шляхом бактеризації насіння……. 20

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ ……..... 23

РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ... 27

3.1 Історичні аспекти та організаційна характеристика ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області……..….. 27

3.2 Кліматичні умови ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК»…….. 30

3.3 Мета і завдання дослідження..... 45

3.4 Методика проведення досліджень…….. 35

3.5 Агротехніка в досліді……..... 37

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ….....……..... 40

4.1 Польова схожість насіння пшениці озимої залежно від норми висіву насіння……. 40

4.2 Зимостійкість сортів пшениці озимої Кубус і Скаген залежно від норми висіву насіння…….. 41

4.3 Коефіцієнт продуктивного кущення пшениці озимої…….. 41

4.4 Особливості осінньої та весняно-літньої вегетації рослин пшениці озимої сортів Кубус і Скаген …… 42

4.5 Урожайність зерна пшениці озимої…….. 47
4.6 Продуктивність сортів пшениці озимої…… 48
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ 52
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ У ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК» КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 54
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА…..... 61
Вплив війни на екологію ґрунтів……... 61
ВИСНОВКИ…….....…….……..... 67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....……..... 70
ДОДАТКИ…… 72

ВСТУП

Сучасне зернове господарство вимагає комплексного підходу до виробництва, що включає підбір сортів та застосування адаптивних технологій вирощування. Оскільки в господарствах області вирощується значна кількість сортів, нерідко не пристосованих до умов регіону, то це серйозно впливає на рівень врожайності пшениці озимої.

Економічні розрахунки показують, що вирощування зернових є досить проблемним напрямом рослинництва, оскільки часто відсутній паритет цін на засоби вирощування і продукцію [3]. Однак посіви зернових, у тому числі пшениці озимої, як і раніше займають провідне місце.

Пов’язано це з важливістю зерна пшениці озимої. Одним з ефективних способів підвищення її врожайності є впровадження нових сортів. Існуючі сорти мають досить високу адаптивність до різноманітних умов вирощування; їх поширення, наприклад, у західній частині області залежало від готовності фермерів до впровадження на широких площах [4]. Таку роботу доцільно проводити і в Україні.

Впровадження сортів повинне відбуватися на підставі оцінки стабільності урожайності, яка пов’язана з ґрунтовими факторами, погодними умовами, агротехнічними заходами. Така оцінка ефективна навіть у межах поля [5]. Проте подібні дослідження проводяться здебільшого за кордоном. В Україні ж обмаль таких досліджень, навіть у межах області. За даними В.В. Волкодава, О.М. Гончара та ін. [1], внаслідок неправильного й неадекватного застосування сортів Україна щорічно недоотримує близько 3 млн. т зерна. Таким чином, сортовий потенціал використовується фактично на половину [2].

Метою дослідження був аналіз урожайності сортів пшениці озимої, що вирощувалася в Кам’янець-Подільського району Хмельницької області, виявлення кращих сортів, площі під якими доцільно розширювати.

РОЗДІЛ 1.
ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

1.1 Якість зерна пшениці озимої залежно від строків сівби та удобрення

Пшениця озима є однією з найважливіших стратегічних сільськогосподарських культур як в Україні, так і у світі. Її зерно використовують для борошномельно-круп'яної, хлібопекарської та комбікормової промисловості.

Щоб забезпечити продовольчу безпеку держави, перед аграріями постає питання не тільки збільшення валових зборів зерна пшениці, а й поліпшення його якості. Для розв'язання цих завдань потрібно вдосконалювати технологію вирощування пшениці озимої залежно від попередників, обов'язково зважати при цьому на біологічні особливості її сортів. Одним із важливих елементів технології вирощування пшениці озимої є строк сівби. У разі правильно визначеного строку сівби забезпечується добрий розвиток кореневої системи, вузла кущіння та надземної маси рослин [1–4].

Щодо якості зерна, то за даними, наприклад, Г. П. Жемели [5], В. В. Лихочвора [6], а також І. Т. Нетіса [7], до зниження вмісту білка та клейковини в зерні призводить сівба пшениці в ранні строки. І навпаки, вміст білка та клейковини в зерні зростає, якщо сівбу пшениці озимої здійснюють в оптимальні й пізні строки, що пояснюється кращим забезпеченням рослин азотом з огляду на дещо меншу вегетативну масу. Доведено, що необхідним заходом підвищення урожайності пшениці озимої та поліпшення якості її зерна є застосування мінеральних добрив.

Суттєве значення мають азотні добрива [8–15], внесення яких навіть за умови вирощування після непарових попередників, дозволяє одержувати продовольче зерно 2–3-го класу якості [16]. На початку вегетації цей захід сприяє підвищенню інтенсивності росту рослин, накопиченню азотних сполук у вегетативних органах, на наступних етапах розвитку пшениці азотні добрива відіграють важливу роль у формуванні зерна.

Загалом, що стосується доз і строків внесення азотних добрив, то серед учених на це питання немає єдиної точки зору. Результати зарубіжних [17] і вітчизняних [18] досліджень свідчать, що застосування азотних підживлень виправдано у разі низького вмісту цього елементу у ґрунті, а одноразове внесення високих норм як підживлення (180–240 кг/га) є неефективним [19]. Найбільша віддача від добрив спостерігається у разі низьких норм їх внесення, а по мірі збільшення – віддача на кожен додатково внесений кілограм зменшується [7].

Щоб одержати максимальну врожайність зерна пшениці озимої доброї якості, необхідно одночасно з азотними вносити фосфорні й калійні добрива в оптимальних співвідношеннях [5, 20–25]. Кожен кілограм поживної речовини азотних добрив на фоні фосфорних і калійних сприяє підвищенню вмісту білка в зерні на 0,05 % [26].

Водночас, незважаючи на досить вагомі результати попередніх досліджень, потребує більш глибокого вивчення питання формування якості зерна сучасних сортів пшениці озимої залежно від комплексу технологічних прийомів вирощування в умовах змін клімату, а раніше встановлені рекомендації потребують перегляду та оновлення.

Поживна цінність зерна пшениці, хлібопекарські властивості характеризуються насамперед такими показниками, як вміст білка, кількість та якість клейковини. За результатами проведених трирічних досліджень було з’ясовано, що в сортів пшениці м’якої озимої Ластівка одеська та Голубка одеська найвищий вміст білка та клейковини в зерні як по чорному пару, так і після ячменю ярого, формувався у варіантах, де на фоні передпосівного внесення мінеральних добрив проводили весняні азотні підживлення.

Причому більше білка по чорному пару в цих сортів відмічали у разі оптимального строку сівби (22 вересня), після ячменю ярого таку ж закономірність на фоні без добрив та у разі передпосівного внесення повного добрива мали для сорту Ластівка одеська, а щодо сорту Голубка одеська, та при різних варіантах удобрення кращою білковістю вирізнялося зерно при ранній

сівбі (7 вересня). Варто зауважити, що здебільшого після обох попередників за вмістом білка та клейковини в зерні сорт Ластівка одеська переважав сорт Голубка одеська.

З'ясовано, що мінеральне удобрення посівів позитивно впливало на формування вмісту білка та клейковини в зерні пшениці м'якої озимої при всіх строках сівби. Так, у сорту Ластівка одеська кіль кість білка у разі передпосівного внесення комплексного добрива збільшувалася відносно контролю по чорному пару на 0,22–0,45 %, після ячменю ярого – на 0,51–1,04 %, у сорту Голубка одеська відповідно до попередника на 0,46–0,60 та 0,38–0,49 %. Причому по чорному пару кращу реакцію на таке удобрення спостерігали у сорту Голубка одеська, а після стерньового попередника – у сорту Ластівка одеська

Щодо вмісту сирої клейковини в зерні, то аналогічно більший приріст від передпосівного внесення комплексного добрива по чорному пару виявлено у сорту Голубка одеська порівняно з сортом Ластівка одеська, після стерньового попередника – навпаки. При системі удобрення, яка передбачає на фоні передпосівного внесення комплексного добрива проведення азотних підживлень посівів пшениці озимої (по чорному пару – наприкінці фази кущіння рослин N30 локально, а після ячменю ярого – N30 по МТГ + N30 локально), вміст білка після обох попередників при всіх строках сівби у сорту Ластівка одеська був понад 13 %, у сорту Голубка одеська переважно понад 12 %.

Приріст білка по відношенню до контролю для сорту Ластівка одеська по пару варіював у межах 0,90–1,26, а після ячменю ярого – 1,48–1,96 %, для сорту Голубка одеська ці показники становили відповідно 0,98–1,41 та 1,23–1,49 %.

Відомо, що хлібопекарські властивості пшениці тісно пов'язані з таким показником якості, як седиментація (визначається об'ємом осаду, який утворюється внаслідок змішування борошна зі слабким розчином оцтової або молочної кислоти). Чим більша величина осаду з певної наважки борошна, тим хлібопекарські якості зразка кращі.

Виявлено, що у варіантах з максимальним насиченням добрив були й найкращі показники седиментації сортів пшениці м'якої озимої. Так, по чорному

пару число седиментації борошна цих сортів змінювалося від 43 до 50 мл, після стерньового попередника – від 37 до 45 мл, у контролі (без добрив) значення седиментації були відповідно 37–42 та 35–39 мл. Встановлено, що зерно пшениці твердої озимої Бурштин на відміну від сортів м'якої містило більше білка та клейковини при всіх варіантах удобрення. Так, у сорту Ластівка одеська кількість білка в зерні по чорному пару варіювала в межах 11,99–13,58 %, Голубка одеська – 11,02–12,62 %, а у сорту Бурштин – 12,93–14,61 %, після ячменю ярого ці показники становили відповідно 11,47–13,43 %, 10,68–12,42 % та 11,92–14,53 %.

Але зерно твердої пшениці характеризувалося низькими значеннями седиментації борошна, а клейковина була більш розтяжною та слабкою порівняно з клейковиною сортів пшениці м'якої. Варто зауважити, що внаслідок своїх властивостей зерно твердої пшениці використовується переважно для виготовлення високоякісних макаронних виробів та круп, тоді як м'якої – для вироблення борошна.

Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що спостерігалася висока позитивна залежність показників білка та клейковини в зерні різних сортів пшениці озимої, але вона була неоднакової сили. Найбільшим зв'язок між цими двома показниками якості був у сорту Голубка одеська. Як по чорному пару, так і після ячменю ярого коефіцієнт кореляції r для цього сорту становив 0,98.

1.2 Оптимальні строки сівби пшениці озимої: основні чинники впливу.

Сіяти насухо чи чекати – все про оптимальні строки сівби пшениці. Посуха, пізні жнива, дорогі добрива та пальне – все це змушує фермерів відтягувати посівну озимої пшениці. Час висіву є ключовим фактором врожайності, так само як і обробіток ґрунту чи внесення добрив. Зі строками висіву пов'язана інтенсивність

розвитку рослин восени та накопичення поживних речовин у листках та вузлах кущіння, їх загартовування перед зимівлею, стійкість до хвороб та шкідників.

Але цьогоріч не всім вдалось посіяти озимину в оптимальні строки, а в багатьох регіонах посівна продовжується досі. Якими ж є ідеальні терміни висіву пшениці та чи реально отримати врожай при пізніх посівах.

Фактори, які впливають на строки сівби. Озима пшениця має функцію самовідтворення, але вона може бути реалізована лише за оптимальних умов вегетації, які забезпечуються не тільки гідротермічним режимом, але й комплексом основних технологічних заходів при вирощуванні озимини, говорить фахівець. Але якщо технологія напряму залежить від людини, то зовнішні умови дуже змінні. І саме вони напряму впливають на строки сівби. Зокрема, є 4 основні фактори:

Температурний режим. Він визначає особливості подальшого вегетаційного періоду озимих культур і їх рівень продуктивності. Для пшениці озимої оптимальними вважаються такі значення середньодобових температур за міжфазними періодами: сівба – сходи – 14 ± 2°С, сходи – кущіння – 15±2°С, кущіння – вихід у трубку – 9±2°С, вихід у трубку – колосіння – 16±2°С, колосіння – повна стиглість – 20 ± 2°С.

Родючість ґрунту. На бідних ґрунтах необхідно сіяти раніше, на родючих пізніше, щоб рослини не встигли перерости. Оптимальні строки сівби на підживлених полях зміщуються на 10-15 днів порівняно з менш підживленим полем.

Біологічні особливості сорту. Для пластичних сортів інтервал оптимальних строків сівби довший. Календарні строки сівби для сортів інтенсивного типу помітно змістились, порівняно з раніше вирощуваними сортами, на другу половину оптимальних строків.

Вологість. У зоні недостатнього і нестійкого зволоження основний фактор для визначення строків сівби – це наявність вологи в ґрунті. За цих умов можна допускати сівбу за 3-5 днів до початку або після оптимальних строків, за умови, якщо є впевненість, що будуть отримані сходи. Необхідно також починати сівбу раніше оптимальних строків, якщо очікується ранньоосіннє похолодання. При відсутності вологи в ґрунті краще не сіяти, а дочекатись опадів. А якщо їх до

закінчення допустимих строків не буде, то незасіяні площі краще залишити під сівбу ярих зернових культур.

Регіон	Оптимальний період посівної
Південь та Львівщина	10-25 вересня
Дніпропетровщина, Запоріжжя	5-25 вересня
Київщина, Чернігівщина, Черкащина	5-15 вересня
Кіровоградщина, Тернопільщина, Хмельниччина, Волинь, Вінниччина	5-20 вересня
Сумщина, Харківщина, Полтавщина	25 серпня-10 вересня
Рівненщина	15-25 вересня
Дніпропетровщина, Запоріжжя	5-25 вересня

Оптимальні строки сівби. Оптимальні строки сівби пшениці – це строки сівби, за яких сходи рослин не переходять до III-IV етапів органогенезу до настання стійкого похолодання. При цьому рослини встигають до припинення осінньої вегетації досягти такого стану, щоб після відновлення весняної вегетації швидко почати процес диференціації конуса наростання і переходити до посиленого, синхронного формування зачаткового колосу, використовуючи на цих етапах органогенезу запаси зимово-весняної вологи в ґрунті.

Тобто при оптимальних строках сівби у пшениці формується вузол кущення, 3-4 пагони та розвинена коренева система. І в такому стані рослина має зайти в зиму. На це все пшениці потрібно орієнтовано 50-60 днів. Важливо, щоб при цьому середньодобова температура була на рівні 5ºС, а сума активних температур за період становила 560-580ºС.

Враховуючи вищенаведені фактори, науковці визначають оптимальні строки для кожної ґрунтово-кліматичної зони:

Втім, на думку практиків, оптимальні строки висіву змістились на початок жовтня. «На сьогодні дуже складно точно сказати, які оптимальні строки сівби озимої пшениці, бо все залежить від того, коли ми зберемо попередник і як якісно підготуємо ґрунт до посіву.

Також на строки будуть впливати ґрунтово-кліматичні умови вирощування. До того ж змінилася кількість культур в сівозміні, що привело до зменшення кількості кращих попередників для озимої пшениці. Тому, враховуючи всі вище наведені умови, на мою думку, оптимальні строки сівби озимої пшениці – це третя декада вересня – початок жовтня».



Озима пшениця. Що буде якщо посіяти пшеницю зарано?

Якщо висів провести зарано, то пшениця може перерости. При ранніх посівах рослина швидко розвиває вегетативну масу, сильно кущиться, інтенсивно використовує запасні речовини й стає менш морозо- та зимостійкою. Також така пшениця витрачає більше вологи й складніше переносить весняну та літню засухи. Крім того, ранні посіви більше пошкоджуються злаковими мухами (шведською, гессенською та ін.) цикадами, попелицею, які є збудниками вірусних захворювань.

Ранні посіви більш забур’янені, можуть випрівати під сніговим покривом. Навесні, коли пшениця кущиться, бур’яни випереджають її в рості й затінюють, забираючи основну частину елементів живлення та вологи. Все це призводить до сповільнення росту, зрідження посівів і зменшення врожаю.

Пізні строки сівби. Щодо стійкості рослин пізніх строків сівби проти несприятливих умов зимівлі немає єдиної думки.

З одного боку, при пізніх строках сівби врожайність знижується через слабкий розвиток рослин в осінній період. Подовження періоду сівба-сходи (I-II етапи органогенезу) негативно впливає на загальний розвиток і перезимівлю рослин. Тривалість цього періоду збільшується при сівбі в пізні строки. Кущіння зазвичай настає в середньому через 22-25 днів після появи сходів, коли на повноцінний розвиток потрібно до 2 місяців. Тобто пшениця не встигає восени розкущитися або має малу кількість стебел, листків. При цьому не утворюється вторинна коренева система. Тому така пшениця більш схильна до вимерзання, за зиму зріджується, а іноді – гине.

Пізні посіви втрачають головну перевагу озимих – вищу продуктивність, порівняно з ярими колосовими культурами. Сівба озимої пшениці у жовтні зазвичай приносить зменшення врожайності від 10-20% до 50-60%.



Посівна. Натомість перевагою пізньої сівби є кращий контроль бур’янів, бо за тривалий допосівний період встигає зійти більше небажаних рослин, які знищують перед і під час сівби. В середньому культура під час осінньої вегетації отримує на 400ºС менше сумарного тепла. Відповідно, входження в зиму є ризикованішим, рослини слабші й можуть потребувати додаткового захисту від зовнішніх загроз – хвороб, шкідників й інших стресів.



Але є виняток з правил. Дослідження останніх років показали, що, при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією з високими нормами внесення мінеральних добрив, найвища зимостійкість формується при оптимальних і допустимо пізніх строках сівби. Якщо раніше вважалося, що в осінній період вегетації повинно розвинутись не менше чотирьох пагонів, то з впровадженням інтенсивних технологій цей показник зменшився до двох. Згідно з вимогами деяких технологій рослини зимують взагалі нерозкущеними, а продуктивний стеблостій формується синхронним весняним кущінням.

«При пізньому посіві озимої пшениці головне отримати дружні сходи, щоб рослини увійшли в зиму в оптимальну фазу розвитку для кращої перезимівлі. Бувають випадки, коли рослина входить в зиму у фазі «шильця» або 2-3 листочків й такі посіви показують досить гарну врожайність».

Тому, він наголошує, що не тільки строки впливають на розкриття потенціалу посівів, а і низка інших факторів – попередник, обробіток ґрунту, живлення, погодні умови, система захисту від шкідливих організмів тощо.

Рослини озимої пшениці можуть не сформувати нормально розвинену кореневу систему, що зазвичай призводить до зниження зимостійкості таких посівів. Але навіть в таких фазах є вірогідність нормальної перезимівлі. Важливо після відновлення весняної вегетації збільшити норму азотних добрив, щоб посіви добре кущилися та утворювали більшу кількість продуктивних пагонів».

Озима пшениця. Тому, якщо все ж вибору немає і пшеницю сіють пізно, то слід:

- збільшити норму висіву пшениці до 400-450 зерен/м2, щоб отримати потрібну густоту рослин навесні; важливо підтримати пізні посіви збалансованим живленням, тому варто внести добрива та стимулятори;

- сіяти в ґрунт без грудок на глибину 3-4 см; використовувати якісне протруєне насіння;
- навесні обов'язкове підживлення азотом в суміші з фосфором, калієм та сіркою.

«На майбутнє, щоб уникнути пізніх посівів, необхідно визначитися з кращими попередниками під озиму пшеницю, які найшвидше будуть звільняти поле, щоб встигнути якісно обробити ґрунт. Тому треба ретельно підходити до вибору попередника. Найкраще – це ранньостиглі та середньостиглі гібриди соняшника, гібриди кукурудзи з ФАО 200 – 250, ранні сорти сої».

Яка ситуація з сівбою озимих цього року? Станом на 24 жовтня українські аграрії засіяли 4,98 млн га озимих культур, з них 3,45 млн га (79,4% від прогнозованих площ) під пшеницею. Чотири регіони повністю завершили посівну під врожай 2024 р.

Торік на аналогічну дату аграрії засіяли 3,1 млн га озимої пшениці зернових, що склало 79% до прогнозу. Тобто темпи сівби приблизно такі ж, як і минулого року.

Цей рік дуже відрізняється від минулого за погодними умовами. Восени 2022 р. було складно зібрати попередник озимої пшениці через дощову погоду, що тим самим відтягувало строки посіву і, відповідно, великі площі озимини сіялися в пізні строки. В цьому році ситуація протилежна – відсутність опадів. Багато хто через це зменшив площі озимої пшениці у своїй сівозміні, побоюючись закопувати гроші в суху землю. Проте, попри строки посіву, завжди є ризики отримати менший врожай, оскільки врожайність визначається не тільки строками, а й погодними умовами, які будуть складатися впродовж всього вегетаційного періоду.

Наразі проведене науковцями НААН обстеження посівів озимих зернових культур показало, що сходи отримано, незалежно від попередників, за всіх рекомендованих строків сівби. Так, за сівби у ранні (5-10 вересня) та оптимальні (15-25 вересня) строки, рослини пшениці озимої по чорному пару та після непарових попередників сформували 3 листки. За сівби у допустимо пізні й пізні

строки (1-10 жовтня) рослини пшениці озимої, утворили сходи висотою 10-12 см та налічують 1-2 листки. Загальний стан посівів добрий та задовільний.

1.3 Критерії вибору сорту озимої пшениці відповідно до зони вирощування

Незважаючи на те, що війна спричинила ускладнення з реалізацією аграріями зерна пшениці, ця культура й надалі буде займати одне з провідних місць в агровиробництві, тож вибір оптимальних технологій, в тому числі сортів з оптимальними характеристиками – ще більш актуальний.



Хоч експорт зерна наразі ускладнений, але вже є багато напрацювань, щоб розв’язати це питання, тож він буде розширюватися. До того ж, світ буде шукати шляхи доставки зерна, щоб запобігти голоду.

За його словами, в асортименті корпорації «Степова» на сьогодні 9 вітчизняних сортів озимої пшениці одеської та миронівської селекції.

Фахівець радить зважати у виборі сорту на такі характеристики:

Посухостійкість. «У північних та північно-західних регіонах водний режим кращий, ніж у Степу, де ми вирощуємо сорти озимої пшениці. Та все ж, до вибору сортів для вирощування і продажу ми завжди підходимо зважаючи на посухостійкість. Волога у нас – лімітуючий чинник. Тож, сорти, які пройшли відбір за критерієм посухостійкості в нас у Степу, будуть добре себе почувати і в інших зонах. Наразі всі сорти озимої пшениці, які продає «Степова» є посухостійкими».

Для випробування в компанії беруть по півтонни 5-7 сортів високих репродукцій і висіваючи, порівнюють за посухостійкістю та врожайністю.

- **Висота рослин.** У зонах, де багато опадів, радимо обирати низькорослі сорти або навіть карликові. Оскільки в період дозрівання є ризик вилягання високорослих сортів, особливо, якщо внесена велика кількість добрив. Для Степу карликові сорти не рекомендовані, на що теж є причини.

«Якщо сума ефективних температур навесні буде більшою, ніж зазвичай, що часто спостерігається в Степу, є ризик, що карликові сорти сформують настільки низькі стебла і це унеможливить процес збирання».

Існує тенденція, коли аграрії обирають сорти, які на вегетативну масу використовують дещо менше вологи, більше – на генеративні органи. Тобто більш економно витрачають вологу. В асортименті компанії «Степова» теж є такі. Це новий сорт Фортеця, а також середньостиглі сорти Катруся Одеська, Оранта Одеська і Октава Одеська. Вони не зовсім короткостеблі, але нижчі порівняно до традиційних сортів, висота – 84-95 см (Катруся Одеська) та 104-112 см (Оранта і Октава Одеські).

Для прикладу, висота сорту Фортеця на 20 см нижча від сорту Богдана і становить 90-95 см.

Вітчизняне насінництво: стан галузі, ціноутворення та потреба в держпідтримці

Лідерами продажу серед безостих сортів є Подолянка і Богдана, вони є типово середньорослими, морозостійкі і посухостійкі. Зокрема, Богдана характеризується середньою стійкістю до основних хвороб, не вилягає, має досить товсту соломину, придатна до інтенсивної технології вирощування.

Популярна по всій території України. Подолянка – середньостиглий сорт, який є більш універсальним. Урожайність цього сорту не знижується навіть за розміщення після соняшника. Тобто, є можливість розміщувати її як за кращими, так і за гіршими попередниками без втрати продуктивності.

Стійкість до хвороб. Зважати потрібно на те, що основні хвороби різняться залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

У Степу переважають сажкові хвороби, фузаріоз проявляється лише за умови пізніх опадів. Що стосується сажкових хвороб, вони зберігаються на насінні, а тому важливо купувати його в господарствах, де ведеться постійний контроль за поширенням цих хвороб. У Степовій ми кожні 3-4 роки міняємо протруювач, щоб уникнути прояву резистентності патогенів. Користуються багатокомпонентними препаратами. Зазвичай, проводимо не менше двох фунгіцидних обробок для боротьби з комплексом хвороб.

Всі сорти озимої пшениці, які вирощують в компанії, характеризуються високими балами стійкості до основних хвороб. Сорти, що не пройшли випробування за критерієм на полях Степової, виключаються для запобігання акумуляції інфекції в ґрунті.

Морозостійкість. Особливість Степу – різко континентальний клімат, коли холодно взимку та спекотно влітку. Часто трапляються безсніжні зими.
Всі сорти, які ми вирощуємо, загартовуються в таких умовах. І якраз-таки клімат є причиною, чому у Степу не користуються популярністю іноземні сорти. Справа в тому, що вони зазвичай вирощуються і проходять випробування у більш м’якому кліматі. Цьогоріч вимерзли всі іноземні сорти.

Сорти одеської селекції завжди вигідно відрізнялися високою посухо- і морозостійкістю, тому користуються більшим попитом. Миронівські сорти – інший екотип, зазвичай відрізняються високорослістю.

1.4 Ефективність мікродобрив за умови обробки насіння та листкового підживлення посівів пшениці озимої

Досягнутий рівень врожайності зерна культури в умовах виробництва ще значно поступається продуктивності посівів пшениці озимої, який одержано в технологічних дослідах більшості регіональних науково-дослідних установ. Зважаючи на це, актуальним є пошук дієвих агротехнічних заходів підвищення та стабілізації врожайності культури [1–4]. На думку Р. А. Вожегової, А. І. Кривенко [5], вагомим резервом, який ще недостатньо використовується в агротехнологіях для зростання продуктивності посівів може бути широке

застосування біологічних добрив, регуляторів росту та стимулюючих речовин, мікродобрив. Ці речовини при малих нормах внесення здатні ефективно впливати на ростові процеси, а також урожайність, економічні та енергетичні показники [6].

Їхнє застосування шляхом обробляння насіння або позакореневого підживлення посівів може стати ефективним агротехнічним прийомом забезпечення потреб рослин мікроелементами упродовж періоду вегетації [7–12]. Дослідження в умовах Південного Степу України свідчать, що позакореневе підживлення посівів пшениці озимої препаратами «Органік Д2» та «Ескорт-біо» сприяло підвищенню врожайності зерна сорту Кольчуга на 1,53–1,59 т/га або 52,9–55,0 %, а сорту Скаген – на 1,91–1,94 т/га або 62,6– 63,6 % [13]. У дослідженнях М. М. Солодушко [14] застосування препаратів Реаком і Вимпел для обробки насіння або обприскування посівів сприяло зростанню врожайності зерна пшениці озимої порівняно з контролем, відповідно на 3,2 і 3,9 % та 5,9 і 6,6%.

У разі поєднання допосівної обробки насіння і позакореневого підживлення посівів більш ефективними були препарати Радостим та Вимпел. Приріст урожайності відповідно до контролю становив 5,3 і 6,3 %.

Дослідження свідчать, що листкове підживлення комплексними добривами Фізіоживлін, Брексіл Мікс та Майстер призводило до підвищення рівня рентабельності з 3,2 до 15,3 %, що було спричинено також і збільшенням врожайності зерна порівняно з контролем на 11,6–13,8 % [15, 16].

Внесення калійних добрив (375 кг/га) і цинку (15 кг/га) значно поліпшило показники росту і розвитку та врожайності пшениці [17, 18]. Аналіз джерел наукової літератури свідчить, що питання вибору препарату з найбільш оптимальним складом елементів живлення відповідно до біологічних потреб культури в ту чи ту фазу росту і розвитку та регламентів їхнього застосування в технології вирощування пшениці озимої є актуальним. Це зумовлено необхідністю постійного поглибленого вивчення особливостей використання, впливу мікродобрив нового покоління на ростові процеси, стійкість рослин

пшениці до несприятливих чинників навколишнього середовища, формування врожайності.

Згідно досліджень, кількість продуктивних стебел на одиниці площі від обробки насіння порівняно з контролем збільшилася на 5,5–6,8 %, а від позакореневого підживлення в різні фази розвитку – 7,1–12,2 %. Довжина колоса на оброблених варіантах перебувала в межах від 6,8 до 7,4 см, що на 2,1–14,9 % більше, ніж на контролі. Кількість зерен з колоса варіювала від 26,0 до 37,1 шт., або їх формувалося на 7,4–14,8 % більше, ніж на ділянках без застосування мікродобрив.

На такий біометричний параметр рослин пшениці озимої, як висота, більший вплив мали особливості погодних умов вегетаційного періоду року, ніж варіанти застосування мікродобрив. Обробка насіння та позакореневе підживлення посівів пшениці озимої мікродобривами позитивно вплинуло на продуктивність культури.

Так, приріст урожайності зерна пшениці від обробки насіння мікродобривами Вуксал Теріос У і Вуксал Теріос М порівняно з контролем (не протруєне насіння) становив 0,18–0,19 т/га. Позакореневе підживлення посівів пшениці озимої мікродобривом Вуксал Мікроплант 1,0 л/га по різних фазах розвитку культури на фоні обробки насіння Вуксал Теріос забезпечило підвищення урожайності зерна на 0,34–0,54 т/га або на 31,2–49,5 %. Найбільш ефективним виявилося поєднання обробки насіння мікродобривом Вуксал Теріос У (1,4 л/т) або Вуксал Теріос М (1,5 л/т) з листковим підживленням препаратом Вуксал Мікроплант (1,0 л/га) у фази – кущіння, вихід у трубку, початок колосіння.

Чітко вираженим є позитивний вплив застосування мікродобрив Вуксал на якісні показники зерна пшениці озимої сорту Вдала. Так, допосівна обробка насіння мікроелементами забезпечила підвищення маси 1000 зерен на 0,8–1,0 г або 2,0–2,5 %, а на ділянках, де проводили ще й позакореневе підживлення посівів пшениці в різні фази розвитку, ваговитість зерна зросла на 1,8– 3,3 г або 4,4–8,1 %. Вміст клейковини в зерні пшениці на варіантах із застосуванням

мікродобрив становив 27,8–33,2 %. За якісними показниками зерно відповідало першому класу.

Результати одержаних наукових досліджень щодо ефективності мікродобрив за умови впровадження до технологічних схем вирощування пшениці озимої узгоджуються із даними польових експериментів низки науковців, які проведено в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Так, у разі найкращих ґрунтових і кліматичних умов вирощування різних сортів пшениці максимальний приріст врожайності забезпечило застосування препарату Хелафіт Комбі (0,22–0,50 т/га), а на поліпшення показників якості зерна найбільш сприятливий вплив мали мікродобрива Хелафіт Комбі і Вуксал Мікроплант [19].

За результатами польових досліджень, які проведено в умовах державного підприємства «Рокитне» Чернівецької області, де внаслідок триразового листкового підживлення рослин мікродобривом Вуксал Мікроплант маса 1000 зерен сорту Миронівська 65 і Артеміда становила, відповідно 47,0 і 46,1 г або була вищою порівняно з контролем на 11,6 і 12,2 % [20].

1.5 Технологія вирощування пшениці озимої шляхом бактеризації насіння

Фосфор є одним із ключових елементів мінерального живлення рослин, який відіграє важливу і центральну роль у їх метаболізмі. Його засвоєння та метаболізм визначально важливі для росту і розвитку рослин. Тому, у наш час у світі набуває все більшої актуальності проблема оптимізації фосфорного живлення рослин, оскільки ресурси фосфору, на відміну від азоту, досить обмежені. В останні роки у зв'язку із внесенням дуже низьких доз фосфорних добрив ця ситуація ще більше ускладнюється і вміст рухомого фосфору в ґрунтах знижується. Для вирішення цього питання в США, Німеччині, Ізраїлі, Індії, Бразилії, Австралії, Україні та інших країнах інтенсивно застосовують мікробні препарати на основі бактерій, що здатні до ферментативного або метаболічного перетворення важкорозчинних ґрунтових фосфатів у розчинні форми, які легко

засвоюються рослинами, що сприяє покращенню їх кореневого фосфатного живлення.

Інститутом сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва (м. Чернігів) пропонується використовувати Альбобактерин у технологіях вирощування пшениці озимої шляхом бактеризації насіння *(Посвідчення про державну реєстрацію. Серія А № 03695)*.



Рослини пшениці озимої чутливі до дефіциту фосфору на ранніх етапах розвитку, коли їх слаборозвинена коренева система має низьку засвоювальну здатність. Інтенсивність засвоєння фосфору рослинами під впливом бактеризації насіння пшениці озимої Альбобактерином досліджено у польовому досліді на чорноземі вилуженому дослідного поля Інституту.

Встановлено, що концентрація фосфат-іонів у ризосфері рослин під впливом бактеризації Альбобактерином менша порівняно з контрольним варіантом (табл. 1), що вказує на активніше поглинання фосфору з ґрунту кореневою системою бактеризованих рослин, порівняно з контрольними, завдяки підвищенню ступеня рухомості фосфатів під впливом інтродукованих в агроценоз мікроорганізмів.

Таблиця 1. **Ступінь рухомості фосфатів в ризосферному ґрунті пшениці озимої сорту Поліська 90 під впливом бактеризації**

Варіанти досліду	***Вміст P_2O_5, мг/л***			
	фаза розвитку рослин			
	початок кущіння	***трубкування***	***цвітіння***	***молочно-воскова стиглість***
Без бактеризації	0,75±0,01	0,71±0,05	0,63±0,03	0,55±0,03
Альбобактерин	0,62±0,01	0,59±0,01	0,43±0,02	0,36±0,01

Для з'ясування інтенсивності засвоєння фосфору з ґрунту бактеризованими рослинами встановлено, що у вегетативній масі інокульованих рослин вміст фосфору підвищувався відносно контролю, що сприяло надходженню додаткового фосфору в зерно та соломи пшениці. Загальний винос фосфору з урожаєм рослин пшениці озимої, бактеризованих Альбобактерином, збільшувався порівняно з контролем на 13,0 кг/га або 33,2 %, що свідчить про підвищення ефективності фосфорного живлення рослин (табл. 2).

Таблиця 2. **Винос фосфору з урожаєм пшениці озимої під дією бактеризації**

Варіанти досліду	***Загальний винос фосфору з урожаєм, кг/га***	***Ефективність фосфорного живлення****	
		кг/га	***%***
Без бактеризації (контроль)	39,2	–	–
Альбобактерин	52,2	13,0	33,2

Приріст урожаю від бактеризації насіння складав 0,77 т/га або 21,4 % до контролю. При цьому економічна ефективність застосування Альбобактерину становить: окупність додаткових витрат – 20,93 грн/грн та отримання додаткового прибутку 3687 грн/га (за цінової ситуації 2020 року). Бактеризація насіння пшениці озимої позитивно діє на накопичення білка у зерні, вміст його збільшувався до 1,5 %.



Таким чином, внаслідок бактеризації Альбобактерином відбувається оптимізація фосфорного живлення пшениці озимої, що позитивно діє на накопичення загального фосфору у рослинах, а отже, сприяє активізації синтезу фосфорорганічних сполук, що впливає на урожайність та якість продукції цієї культури.

РОЗДІЛ 2.
ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Озима пшениця Кубус – високоврожайний сорт інтенсивного типу вирощування від компанії КВС.

KWS - одна з найбільших селекційних компаній, яка входить в п'ятірку світових лідерів з виробництва насіння.



Переваги сорту озимої пшениці Кубус:

- Висока продуктивна кущистість
- Знижена норма посіву
- Сорт відповідає параметрам класу А - цінна пшениця
- Висока врожайність
- Висока стійкість до вилягання
- Висока стійкість до осипання
- висока стійкість до хвороб: бура іржа, борошниста роса, кореневі гнилі
- Висока стійкість до комах - клоп черепашка

Характеристики:

- Сорт інтенсивного типу вирощування
- Різновид лютесценс - безоста
- Висота стебла - 85 - 90 см
- Зерно червоне
- Наповненість колоса - висока
- Маса тисячі насінин - висока

Стійкість сорту Кубус:

- посухи - 7 балів
- зимостійкості - 7 балів
- осипання - 9 балів

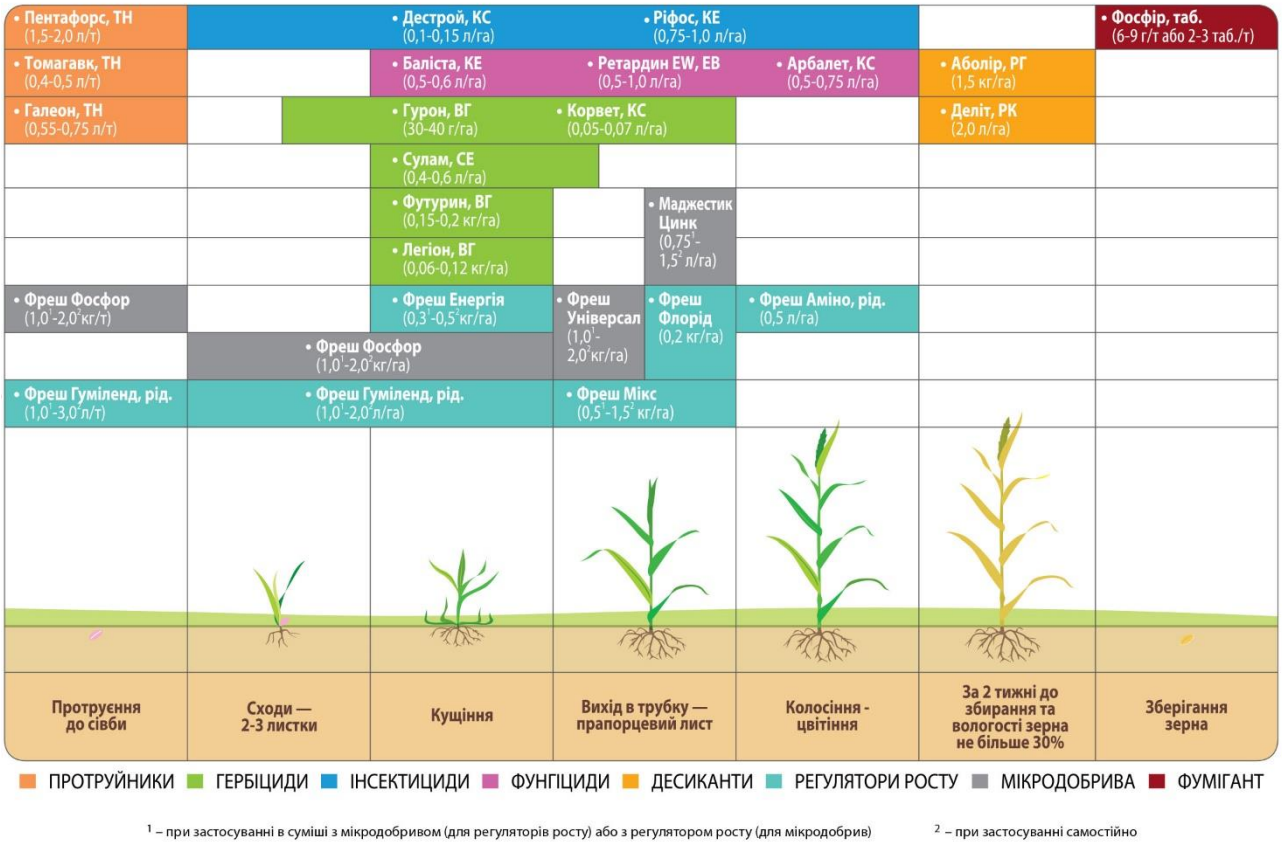
- вилягання - 9 балів
- борошнистої роси - 8 балів
- бурої іржі - 9 балів
- кореневих гнилей - 8 балів
- клоп-черепашка - 9 балів

Норма висіву до 3,0-3,5 млн зерен.

Озима пшениця КУБУС це високоврожайний сорт інтенсивного типу вирощування і також є різновидом Лютесценс. Даний вид озимої пшениці має виключне властивість високого продуктивного кущіння, що дозволяє зменшити норму висіву до 3.0 - 3.5 млн. схожих насінин.

КУБУС має найвищу стійкість до таких шкідливих хвороб рослин і шкідливих комах як: Бура іржа, Борошниста роса, Кореневі гнилі, Клоп-черепашка. Цей сорт відноситься до класу, який відповідає Українському класу цінної пшениці високого рівня. У нашому інтернет магазині ви легко можете замовити та купити КУБУС по самій вигідною для вас ціною, з доставкою по всій Україні.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ТА ЯЧМЕНЮ (Professional)



[1] – при застосуванні в суміші з мікродобривом (для регуляторів росту) або з регулятором росту (для мікродобрив)

[2] – при застосуванні самостійно

Озима пшениця німецької селекції **"Скаген"**– м'який пластичний сорт, з дуже високим потенціалом врожайності.

Ціна за 1 мішок 550 грн

Основні агрономічні характеристики пшениці:

- **Рік урожаю:** 2021
- **Група стиглості:** середньопізня
- **Сорт:** м'яка, озима
- **Репродукція:** I
- **Різновидність:** Лютесценс
- **Вегетаційний період:** 286-288 днів
- **Потенціал урожайності:** 100-125 ц/га
- **Зони вирощування:** Степ, Лісостеп України
- **Оригінатор:** Saaten Union
- **Селекція:** Німецька
- **Висота рослини:** середня
- **Ремонтантність:** 590 - 600 стебел на 1 м ^{2}
- **Маса 1000 зерен:** 46 - 49 г

Стійкість пшениці Скаген:

✅ Морозостійкість – 7-8

✅ Посухостійкість – 9

✅ Зимостійкість – 8-9

✅ Жаростійкість – 7

✅ Стійкість до вилягання – 5-6

✅ Стійкість до осипання – 5-6

✅ Стійкість до проростання – 7-8

Стійкість до захворювань:

✅ Стійкість до ураження борошнистою росою – 7-8

✅ Стійкість до усіх видів іржі – 5-6

✅ Стійкість до фузаріозу – 6-7

✅ Стійкість до сажкових хвороб – 8-9

✅ Стійкість до захворювань плямистості листя – 7-8

✅ Стійкість до вірусу жовтої карликовості ячменя (ВЖКЮ) – толерантний

Якість зерна пшениці:

Пшениця	сильна
Вміст білка	13,4%
Вміст сирої клейковини	28,6%
Сила муки	390 а.а.
Об'єм хліба	4,8-5,1 балів

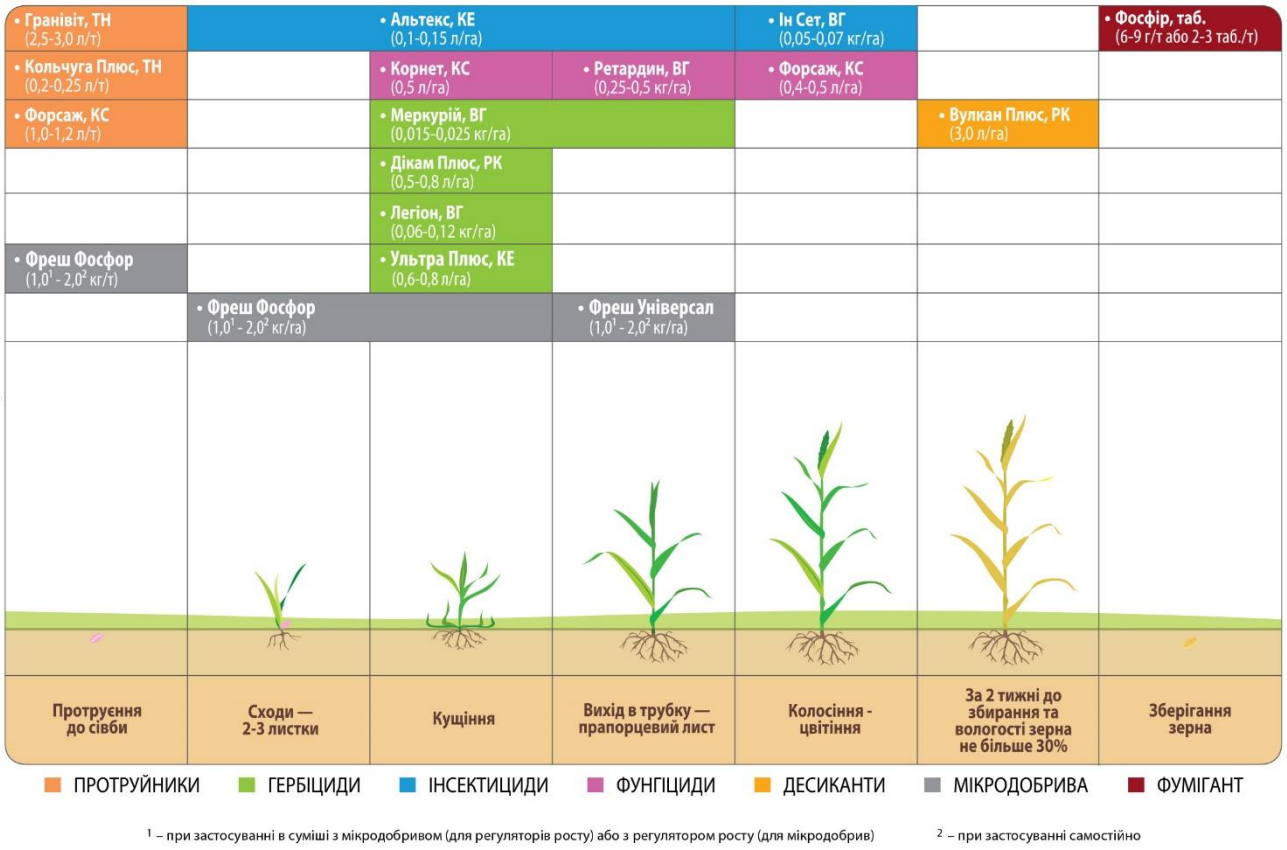
Рекомендації по вирощуванню для отримання високого урожаю пшениці:

- Найбільш сприятливий період для посіву - з 15 вересня і до 25 жовтня.
- **Норма посіву** 2.5 - 4.0 млн/га схожих насінин (120-170 к/га).

Внесення азотних добрив

- З початку вегетації (від фази 2-х листків до 4-го листка) - 40-60 кг N/га,
- Підкормка - від початку виходу в трубку до прапорцевого листка 60-100 кг N/га,
- Пізнє внесення - від початку колосіння 20 кг N/га.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ТА ЯЧМЕНЮ (Standart)



[1] – при застосуванні в суміші з мікродобривом (для регуляторів росту) або з регулятором росту (для мікродобрив)

[2] – при застосуванні самостійно

РОЗДІЛ 3.
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Історичні аспекти та організаційна характеристика ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області

Жва́нець – село в Україні, центр Жванецької сільської територіальної громади Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Розташоване біля кордону з Чернівецькою та Тернопільською областями. Біля села річка Жванчик впадає в Дністер.

Наддністрянське село Жванець розташоване в південно-західній частині України, за 17 кілометрів від Кам'янця-Подільського та 3,5 кілометрів від Хотина, вздовж річок Жванчик, Кармалітанка та Дністер, які оточують село з трьох боків. Через село проходить автошлях національного значення.

Клімат. Жванець знаходяться в межах вологого континентального клімату із теплим літом, але діяльність людини призводить до зміни клімату та глобального потепління.

Клімат Жванця													
Показник	**Січ.**	**Лют.**	**Бер.**	**Квіт.**	**Трав.**	**Черв.**	**Лип.**	**Серп.**	**Вер.**	**Жовт.**	**Лист.**	**Груд.**	**Рік**
Середній максимум, °C	**−0,8**	**1,0**	**6,5**	**15,0**	**20,8**	**23,8**	**24,8**	**24,3**	**20,5**	**14,1**	**6,7**	**1,6**	**13**
Середня температура, °C	**−4,3**	**−2,5**	**2,3**	**9,6**	**15,1**	**18,4**	**19,5**	**18,9**	**15,1**	**9,3**	**3,4**	**−1,3**	**8**
Середній мінімум, °C	**−7,7**	**−5,9**	**−1,9**	**4,2**	**9,5**	**13,0**	**14,3**	**13,5**	**9,7**	**4,6**	**0,2**	**−4,2**	**4**

Норма опадів, мм	**31**	**30**	**30**	**51**	**71**	**99**	**95**	**61**	**51**	**33**	**34**	**36**	**622**

Територія сучасного села та його околиці була заселена ще в добу міді: в урочищі Лисій горі на поселенні трипільської культури досліджено унікальний в Європі гончарний центр III-го тисячоліття до н. е. Друге поселення тих часів виявлено в урочищі Малайдашці. Крім того, в обох урочищах знайдено залишки поселень Черняхівської культури, а біля гирла річки Жванчика – поселення давньоруських часів.

Реконструкція давньоруського міста Плав, яке існувало у XII-XIII ст. та було свого роду "предтечею" сучасного Жванця. Реконструкція Р. Нагнибіди та І. Литвинчука.

За гіпотезою Р. Нагнибіди, на протилежному від сучасного села Жванець берега річки Жванчик було розташовано місто Плав, яке загадане у Галицько-Волинському літописі під 1213 роком.

За віднайденими ним картографічними джерелами, на яких зафіксовано городище давньослов'янського типу, вдалося реконструювати його вигляд.

Жванець вперше згадується в 1431 році, коли лицар Свичко (Свічка) з Ленчина отримав від короля Владислава II Ягайла це поселення. Від його спадкоємців Жванець перейшов до Теодорика з Бучача і Язловця, потім – до Срочицьких. Остання зі Срочицьких гербу Новина – Анна – стала дружиною подільського воєводи Олександра Конецпольського, Жванець був її посагом.

У XV столітті споруджено Жванецький замок, який неодноразово перебудовано у XVI–XVII століттях, був значно зруйнований протягом XX століття.

У 1620 році турки і татари вдерлися на Поділля. Фортецю було зруйновано. Наступного року до Жванця вступило 40-тисячне військо Петра Сагайдачного, яке взяло участь у Хотинській війні. 1646 року король Владислав IV Ваза надав Жванцю магдебурзьке право. Тут широко проводились чотири ярмарки і базари по понеділках.

Восени 1653 року територія поблизу містечка стала ареною воєнних дій між військами Яна II Казимира та Богдана Хмельницького (Жванецька облога).
Населені пункти Придністров'я раз у раз спустошувались татарами. Так у 1664 році на прикордонний Жванець напав загін волохів. У липні 1672 року турецькі війська приступили до спорудження моста через Дністер біля Хотина. Поділля на 27 років опинилось під пануванням султана Магомета IV. Після Карловицького миру 1699 року до містечка знов повернулась польська влада.
1734 року Верлан став очільником повстанців-гайдамаків, пізніше вони захопили містечко.[3]
1768 року містечко зазнало нападу турків. Наступного року містечко знов стало ареною воєнних дій. Його захопили барські конфедерати, що підняли повстання проти королівського уряду, звідки їх вибили російські війська під командуванням князя Прозоровського.

1845 року царський уряд викупив Жванець у поміщика Комара. Парафіяльна школа відкрита у 1869 році. 1902 року відкрито однокласне народне училище, яке через п'ять років реорганізоване в двокласне.

На початку серпня 1914 року містечко зайняли австро-угорські війська, але під натиском російської армії відступили за Збруч. У лютому 1918 року знов захоплено австро-угорськими військами. Наприкінці 1918 року місто зайняте військами Директорії, у листопаді 1920 року – захоплене Червоною армією.
Радянська окупація принесла колективізацію та розкуркулення, селяни зазнали репресій.
1932–1933 селяни села пережили Голодомор.
У 1938 році на території Жванця почалося зведення ДОТів Кам'янець-Подільського укріп району.
По закінченню Другої світової війни у 1946–1947 роках мешканці села вчергове пережили голод.
З 24 серпня 1991 року село входить до складу незалежної України.
З 8 вересня 2017 року шляхом об'єднання сільських рад Жванець став центром однойменної громади.

Жванець має великий туристичний потенціал, маючи довгу багату історію. Заходячись на дорозі між двома значними туристичними магнітами Кам'янець-Поліською та Хотинською фортецями. Село може приваблювати туристів та мандрівників, що слідують між цими двома містами. В першу чергу реставруючи, відновлюючи та популяризуючи залишки замку. Впорядковуючи туристичні місця, музеї, маршрути, об'єкти. Так у селі знаходиться:

- Залишки Жванецького замку
- Костел Непорочного Зачаття Пресвятої Діви Марії

3.2. Кліматичні та ґрунтові умови ТОВ «Волочиськ-Агро» ВП АФ «Жванчик»

Кам'янець-Подільський район – розташований на Подільській височині, південній частині області, яка характеризується горбистою місцевістю з численними ярами та горбами видовжених у кряжи з похилими схилами, подекуди у вигляді скелястих урвищ, майже через всю територію району з півночі на південь проходять Подільські Товтри. З північної частини межує з Хмельницьким районом, з східної – з Жмеринським та Могилів-Подільським районами, з південної – Дністровським районом Чернівецької області, з західної – Чортківським районом Тернопільської області.

Кам'янець-Подільський знаходиться у південній частині регіону, за 101 кілометр від обласного центру. Його територія розташована на Волинсько-Подільській височині, що визначає її рельєф – він характеризується горбистій місцевістю з великою кількістю ярів та перепадів висот.

Через місто протікає річка Смотрич, за 20 км від точки її впадання до Дністра. Річкове русло в західному районі міста утворює петлю зі скелястим каньйоном, на утвореному в результаті цього півострові розташовується Старе місто Кам'янець-Подільського.

Місто входить у зону помірно континентального клімату з тривалим теплим сезоном та морозними, сніговими зимами. Найспекотніший місяць у Кам'янці-Подільському – липень, середня температура в цей час становить

+25°С, максимальна – на рівні +30°С. Середній температурний мінімум фіксується в січні – близько -6°С, іноді стовпчик термометра може опускатися до позначки -15°С. Максимальна кількість дощів припадає на червень, снігопадів – на січень.

Лише 3 райони замість 20 – таким є новий адміністративно-територіальний устрій Хмельницької області, затверджений Постановою № 3650 «Про утворення та ліквідацію районів». Цей документ був ухвалений Верховною Радою України 17 липня.

Відповідно до цієї Постанови, 490 районів, які раніше покривали територію України, укрупнено до 136. Що стосується Хмельниччини, то народні обранці таки підтримали проєкт, згідно з яким на території області буде утворено 3 райони – Хмельницький, Кам'янець-Подільський та Шепетівський.

ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСТЬ

Хмельницький район – 687

Кам'янець-Подільський район – 312,4

Шепетівський район – 286,5

Найбільшим районом області з чисельністю населення 291,1 тисячі осіб буде новоутворений Хмельницький район з центром у м. Хмельницький. До його складу увійдуть Хмельницький, Теофіпольський, Старокостянтинівський, Старосинявський, Волочиський, Летичівський, Городоцький, Ярмолинецький, Віньковецький, Деражнянський та Красилівський райони.

До складу Шепетівського району з кількістю населення 286,5 тисячі осіб з центром у м. Шепетівка увійдуть Шепетівський, Славутський, Білогірський, Полонський та Ізяславський райони.

Кам'янець-Подільський район з адміністративним центром у Кам'янці-Подільському матиме в своєму складі теперішні Кам'янець-Подільський, Новоушицький, Дунаєвецький та Чемеровецький райони. Загальна кількість населення становитиме 312,4 тисячі жителів.

В розрізі децентралізації та подальшого об'єднання громад Кам'янець-Подільський район складатиметься з територій Гуківської сільської,

Гуменецької сільської, Дунаєвецької міської, Жванецької сільської, Закупненської селищної, Кам'янець-Подільської міської, Китайгородської сільської, Маківської сільської, Новодунаєвецької селищної, Новоушицької селищної, Оринінської сільської, Слобідсько-Кульчієвецької сільської, Смотрицької селищної, Староушицької селищної, Чемеровецької селищної територіальних громад.

Зазначимо, що раніше йшлося про поділ Хмельницької області на 5 районів – Хмельницький, Кам'янець-Подільський, Дунаєвецький, Старокостянтинівський та Шепетівський. Однак громади були незадоволені таким адміністративно-територіальним устроєм. Як видно із нового адміністративно-територіального устрою Хмельницької області, затвердженого Постановою Верховної Ради України № 3650, народні депутати таки взяли до уваги їхнє бачення. Кам'янець-Подільський район – район на півдні Хмельницької області. Центр – місто Кам'янець-Подільський.

У районі 1 селище міського типу і 121 сільський населений пункт.

7 березня 1923 р. – у зв'язку з тим, що в Україні було ліквідовано повіти та волості, створена Кам'янецька округа. Губернії ліквідовано 3 червня 1925 постановою ВУЦВК, зокрема Подільську.

Новостворена Кам'янецька округа поділялась на 17 районів. Серед них Довжоцький, Жванецький, Китайгородський, Маківський, Оринінський, Смотрицький, Староушицький райони – території, які в даний час входять до складу сучасного Кам'янець-Подільського району і не є сьогодні окремими адміністративними одиницями.

На основі цих семи районів у ході постійних адміністративно-територіальний перетасувань в часи СРСР і народився сучасний Кам'янець-Подільський район.

Оскільки основою, навколо якого робилися ці перетасування, був Довжоцький район, створений 7 березня 1923 року, то логічно відлік історії сучасного Кам'янець-Подільського району вести саме від Довжоцького району, до первісного складу якого ввійшли повністю території Довжоцької та

Рихтівської волостей, більша частина Баговицької, кілька сіл Оринінської волостей.

4 грудня 1928 р. – Довжоцький район значно зріс, поглинувши Жванецький і частину Маківського районів. До того ж, тією самою постановою Президії ВУЦВК Довжоцький район вперше було перейменовано на Кам'янець-Подільський і центр його з села Довжок перенесено до міста Кам'янець-Подільського.

31 липня 1934 р. – Кам'янець-Подільський район знову територіально зростає: до його складу передано 19 сільських рад Староушицького району.

26 грудня 1934 р. – Кам'янець-Подільський район ліквідовують, а його територію та районні установи підпорядковують Кам'янець-Подільській міській раді. Де-факто район існував, де-юре його не було.

28 червня 1939 р. – Президія Верховної Ради УРСР відновила Довжоцький район з центром у с. Довжок.

10 липня 1944 р. – район удруге і вже остаточно набуває сучасної назви – Кам'янець-Подільський район. Відтоді і місто Кам'янець-Подільський стає його незмінним центром. А територія району формувалася ще упродовж 21 року.

1946 р. – у зв'язку з перейменуванням населених пунктів з мапи району зникають славні історичні назви – Великі Вірмени, Малі Вірмени, Вірменські Хутори, Татариски.

23 вересня 1959 р. – до Кам'янець-Подільського району було включено частини території ліквідованих, в результаті чергового укрупнення районів в Україні, Оринінського і Староушицького районів.

7 січня 1963 р. – ще одне невелике укрупнення Кам'янець-Подільського району. 4 січня 1965 р. – остаточно сформовано сучасну територію Кам'янець-Подільського району Указом Президії Верховної Ради УРСР. Відтоді територія району залишається незмінною.

1981 р. – під водами Дністровського водосховища зникли ряд історичних населених пунктів. Серед них – давня столиця краю Бакота, славне колишнє містечко Студениця. Лиха доля бути «вилученою з облікових даних» спіткала й

Луку-Врубловецьку, де було виявлено одну з найдавніших в Україні стоянку первісних людей.

На території району протікають такі річки: Дністер, Смотрич, Збруч, Ушиця, Тернава, Калюс, Студениця, Мукша, Матерка, Жванчик, Данилівка, Баговичка.

Район знаходяться в межах вологого континентального клімату із теплим літом у так званому «теплому Поділлі». Але діяльність людини досить часто призводить до екоциду, поганих змін та глобального потепління. Рівень наповнення річок водою по області становить лише 20 % від необхідного стандарту, значна частина земної поверхні стає посушливою. Для покращення ситуації варто було б проводити ревайлдинг, відновлювати екосистеми та лісові насадження.

За даними Міністерства регіонального розвитку України, у реєстр індустріальних парків включені 55 промислових майданчиків України.

Індустріальний парк – це територія, яку виділяють для промислового розвитку, метою створення таких парків є забезпечення підприємств спільною розвиненою інфраструктурою.

Нещодавно до державного реєстру індустріальних парків включили два індустріальні парки у сусідній Чернівецької області - «Хотин Invest» та «Енергія Буковини».

Законом визначено сприятливі податкові умови для створення стимулів вітчизняним індустріальним паркам на забезпечення своєї конкурентоспроможності та здатності залучати необхідні інвестиції в Україну, особливо в період дії воєнного стану на території України для релокації промислових підприємств зі східних регіонів країни.

На території району розташована СЕС Кам'янець-Подільська потужність якої становить 63,8 МВт і за цим показником вона є другою в Україні станом на 2019 рік.

У селі Гуменці працює один з найбільших птахо-комплексів Авіс, від лідера ринку виробництва яєць і яєчних продуктів компанії Авангард.

На території району функціонує Кам'янець-Подільський цементний завод (тепер АТ «Подільський Цемент»), діяльність якого пов'язана із видобутком сировини та виробництвом цементу.

Сільське господарство. Кам'янець-Подільський район належить до аграрної зони, тут є значні потужності виробництва яєчних продуктів та курятини, зони м'ясо-молочного скотарства з вирощуванням картоплі, цукрових буряків, овочів, соняшника, ріпаку.

3.3. Мета і завдання досліджень

Метою роботи було з’ясувати вплив норми на продуктивність сортів пшениці озимої Кубус і Скаген.

У зв’язку з цим потрібно було вирішити ряд питань:

- Зробити аналітичний огляд літератури з досліджуваних питань;
- дослідити вологозабезпеченість посівів пшениці озимої, сортів Кубус і Скаген залежно від норми висіву;
- встановити вплив досліджуваних чинників на динаміку утворення і функціонування листків пшениці озимої досліджуваних сортів, наростання вегетативної маси рослин та вміст сухих речовин в ній;
- визначити вплив досліджуваних чинників на біометричні показники росту і розвитку рослин пшениці озимої сортів Кубус і Скаген;
- визначити урожайність та показники якості зерна пшениці озимої Кубус і Скаген;
- розрахувати економічний ефект вирощування пшениці озимої.

3.4. Методика проведення досліджень

Для розв’язування намічених завдань проведенні польові експерименти виконувались в умовах ТОВ «Волочиськ-Агро» ВП АФ «Жванчик» Кам’янець-

Подільського району Хмельницької області впродовж 2022 – 2023 років. Польові та лабораторні дослідження проведені за загальноприйнятими методиками. Дослідження проводили за такою схемою:

Фактор А – сорт:

1. Кубус;

2. Скаген.

Фактор В – норми висіву від 4,0; 4,5; 5,0 млн шт./га

Попередник - чорний пар; строк ІІІ декада вересня.

Досліди закладали методом послідовних ділянок, систематичним способом. Площа облікової ділянки становила 35 м^2, повторність у дослідах – триразова.

Для узагальнення показників формування урожайності та якості зерна пшениці озимої Кубус і Скаген проводили наступні обліки, польові спостереження, лабораторні дослідження відповідно до діючих національних стандартів та існуючих загальноприйнятих методик.

Проводили спостереження за ростом і темпами розвитку рослин пшениці озимої Кубус і Скаген в такі періоди та фази: початок і повна поява сходів, кущіння, вихід в трубку, колосіння, цвітіння, молочна, воскова і повна стиглість зерна. Початок кожної фази розвитку визначали за настанням її у 10–15% рослин, повна фаза – не менше, ніж у 75 %.

На початку фази виходу рослин у трубку всіх варіантах досліду у сортів Кубус і Скаген відбирали зразки рослин та підраховували кількість рослин і стебел. Коефіцієнт кущіння визначали діленням загальної кількості стебел на кількість рослин у пробі. Продуктивну кущистість сортів Кубус і Скаген обчислювали шляхом ділення загальної кількості нормально розвинутих продуктивних стебел на загальну кількість рослин у пробі. Проводили ці дослідження у фазі воскової стиглості зерна.

Визначення кількості розчинних вуглеводів. Відбирали рослинні зразки пшениці озимої перед припиненням осінньої вегетації та на час її відновлення весною, фіксували вузли кущіння рослин і листки та проводили визначення вуглеводів за методикою Д. І. Лисицина [24].

Динаміка накопичення сухої речовини. Відбирали рослинні проби у різні фенологічні фази з площі 0,25 м^2 по діагоналі ділянки, у чотирьох місцях, з двох суміжних рядків і несуміжних повторень на закріплених ділянках, які найбільш типові за густотою. Проби рослин зважували, висушували при температурі 105˚С і одержані дані перераховували на абсолютно суху масу 100 рослин.

Технологічні показники зерна пшениці озимої сортів Кубус і Скаген визначали за методиками, передбаченими діючими національними стандартами: маса 1000 зерен згідно з ДСТУ 4138-2002, натура зерна з використанням пурки на 1000 мл згідно з ГОСТ 10840-64, склоподібність – згідно з ГОСТ 10987-76, вміст білка в зерні – на приладі NEOTEC методом інфрачервоної спектроскопії (для калібрування приладу використано значення загального азоту, одержані хімічним методом по К'єльдаля – ГОСТ 10846-91), кількість та якість клейковини – шляхом ручного відмивання у воді (ГОСТ 13586.1-68), індекс деформації клейковини – на приладі ВДК-1.

У фазі повної стиглості зерна комбайном "Sampo 500" проводили суцільне скошування і обмолот зерна з усієї облікової площі кожної ділянки та його зважування з точністю до 0,05 кг. В день збирання урожаю визначали вологість і засміченість зерна. Отримані дані перераховували на стандартну вологість зерна (14 %) та 100 % чистоту.

Статистична обробка, узагальнення і аналіз експериментальних результатів польових і лабораторних дослідів, а також різних спостережень і досліджень проводили за допомогою сучасних методів дисперсійного аналізу на ПК [15].

3.5. Агротехніка в досліді

Агротехніка вирощування озимої пшениці була загальноприйнятою для Лісостепу України. Попередником пшениці озимої був чорний пар згідно схеми досліду.

Після даного попередника поле дискували боронами БДВП – 4,2 в одному або в двох напрямках, для того, щоб подрібнити післяжнивні рештки та рівномірно розподілити їх по площі створюючи умови для кращого проростання бур'янів, а також основного обробітку ґрунту. Впродовж весни та літа проводився різноглибинний обробіток ґрунту. Звичайно, що передпосівний обробіток проводили у день сівби на оптимальну глибину загортання насіння.

Одразу після сівби поле коткували котками (кільчасто-шпоровими). Боротьба з бур'янами проводилася за допомогою гербіцидів (Гранстар, 75 % - й е.т.с., 20 – 25 г/га) у фазу весняного кущіння пшениці озимої. Строк сівби остання декада вересня.

Система основного, а в багатьох випадках і передпосівного обробітку, під пшеницю озиму залежить від попередника. Нагадаємо, що головною метою будь-якого обробітку ґрунту залишається максимальне збереження наявної вологи, забезпечення оптимальної щільності та вирівняності поверхні з дрібно грудкуватою структурою, ліквідація бур’янів. Зважаючи на недостатню кількість ґрунтової вологи на більшій частині території області, в умовах загального наростання її дефіциту рихлення ґрунту має бути раціональним з точки зору його глибини та часу проведення. Не припустимо витрачати надмірно дорогі енергоносії на додаткові втрати вологи.

В умовах цього року для отримання нормальних сходів вирішальне значення матиме максимальне застосування вологозберігаючих технологій основного та передпосівного обробітку ґрунту. Досвід показує, що режим вологозабезпечення набуває особливої актуальності в період, який передує початку масової сівби.

В умовах області це перших дві декади вересня. За традиційної технології обробітку ґрунту, після попередників, які звільнятимуть поле до 15 – 20 вересня, основний обробіток співпадатиме в часі із передпосівним і має бути максимально мінімалізованим з точки зору глибини та проведений в єдиному технологічному циклі з використанням багатоопераційних вітчизняних агрегатів типу АКШ-5, АПР-3, ККП-6Н, «Смарагд», БДВП-4,2-01 та їх зарубіжних аналогів.

Передпосівна культивація має бути не глибше глибини загортання насіння, формуючи при цьому тверде насіннєве ложе та пухкий над насіннєвий шар, що складається з грудочок розміром 10–20 мм.

РОЗДІЛ 4
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Польова схожість насіння пшениці озимої залежно від норми висіву насіння.

При розрахунку норми висіву слід враховувати біологічні особливості пшениці зокрема наявність в її онтогенезі фази кущіння. Максимально повне врахування усіх цих складників дає можливість оптимізувати норму висіву для кожного окремого поля. Слід зазначити, що відхилення від потрібної норми в той чи інший бік є додатковим фактором ризику, який неможливо скорегувати в майбутньому догляді за посівами.

В середньому польова схожість становила у сорту Кубус – 82,2 – 87,2, у сорту Скаген – 82,6 – 86,3. Так, із збільшенням норми висіву польова схожість насіння пшениці озимої знижувалася. Найнижчим даний показник був при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становив у сорту Кубус – 82,2, у сорту Скаген – 82,6% (табл. 1).

Таблиця 1

Польова схожість насіння пшениці озимої залежно від норми висіву у 2022 році, %

Сорт	***Норма висіву, млн шт. /га***	***Повторність***			***Середнє***
		I	***II***	***III***	
Кубус	4,0	87,1	85,2	89,2	87,2
	4,5	86,6	83,5	85,4	85,2
	5,0	84,1	81,7	83,8	82,2
Скаген	4,0	88,3	83,4	87,4	86,3
	4,5	86,8	82,3	86,3	85,1
	5,0	84,6	81,8	81,4	82,6

Вищі показники польової схожості були за сівби пшениці озимої у третій

декаді вересня при нормі висіву 3,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 87,2, у сорту Скаген – 86,3%.

4.2. Зимостійкість сортів пшениці озимої Кубус і Скаген залежно від норми висіву насіння

Так, зимостійкість пшениці озимої становила в середньому у сорту Кубус – 89,6 – 93,2, у сорту Скаген – 88,6 – 92,4% (табл. 2).

Таблиця 2

Зимостійкість сортів пшениці озимої залежно від норми висіву у 2022-2023 с.-г. році, %

Сорт	Норма висіву, млн шт. /га	Повторність			Середнє
		I	II	III	
Кубус	4,0	93,1	91,2	95,2	93,2
	4,5	92,6	89,5	91,4	91,2
	5,0	90,5	88,1	90,2	89,6
Скаген	4,0	94,3	89,4	93,4	92,4
	4,5	92,8	88,3	92,3	91,1
	5,0	90,6	87,8	87,4	88,6

Вищі дані показники були при нормі висіву 4,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 93,2, у сорту Скаген – 92,4% збільшення норми висіву з 4,5 до 5,0 млн шт./га призводило до зниження зимостійкості рослин пшениці озимої.

4.3. Коефіцієнт продуктивного кущення пшениці озимої

В середньому за рік досліджень коефіцієнт продуктивного кущення у сорту Кубус становив – 1,5 – 2,2 у сорту Скаген – 1,5 – 2,1. Так, із збільшенням норми висіву насіння коефіцієнт кущення пшениці озимої обох сортів знижувався (табл.3).

Таблиця 3

Коефіцієнт продуктивного кущення сортів пшениці озимої залежно від норми висіву у 2022-2023 с.-г. р.

Сорт	Норма висіву, млн шт. /га	Повторність			Середнє
		I	II	III	
Кубус	4,0	2,2	2,1	2,2	2,2
	4,5	2,0	1,8	1,7	1,8
	5,0	1,6	1,7	1,6	1,6
Скаген	4,0	2,1	2,0	2,1	2,1
	4,5	1,7	1,9	1,8	1,8
	5,0	1,5	1,6	1,5	1,5

Так, у сорту Кубус при нормі висіву 4,0 млн. шт./га він становив 2,2, то при нормі 5,0млн шт./га – лише 1,8, або на 18,8% менше, тоді як у сорту Скаген він знизився на 14,3%. Подальше підвищення норми висіву до 5,0 млн шт./га призводило до зниження даного показника. Так, у сорту Кубус він становив – 1,6, у сорту Скаген – 1,5.

4.4 Особливості осінньої та весняно-літньої вегетації рослин пшениці озимої сортів Кубус і Скаген

Упродовж останніх двох десятиліть через масову ліквідацію тваринницької галузі в колективному секторі АПК число кормових культур, добрих попередників пшениці озимої, які рано звільняють поле різко скоротилось. До 40% і більше посівів пшениці озимої розміщується після культур, збирання яких припадає на третю декаду вересня і навіть жовтень.

В той же час частота вересневих посух спостерігається у північній частині області кожні 5, а у південній – 6 років із 10. До того ж, за пізнього звільнення поля культурою попередником акумулювати ґрунтову вологу, навіть за

випадання дощів, неможливо. А тому, більше третини посівів опинилось в очікуванні опадів першої половини жовтня, вірогідність яких на Вінниччині за останні 20 років становить 79%.

Проте, у жовтні 2021 року цього, на превеликий жаль, не сталось. Більше того, за період з 24 вересня по 5 листопада на більшості території області не випало жодного міліметра опадів, чого не спостерігалось за останні 80 років. В результаті запаси продуктивної вологи під пшеницею озимою, станом на 28 жовтня, складали: у посівному шарі – 5,6, орному (0-20см) – 12,1мм, що становило 27-32% від мінімально необхідних для отримання сходів, а на 5 листопада (перед дощем) в орному шарі було лише 9 мм. В результаті близько третини посівів увійшли в зиму у фазу «шильце»- перший листок.

Водночас там, де сходи, за розміщення після добрих попередників, було отримано у кінці вересня на початку жовтня спостерігався нормальний розвиток рослин: ріст кореневої системи не відставав від рівня зниження ґрунтової вологи з верху до низу. Станом на 18 жовтня, запаси продуктивної вологи на глибині 10-20 см були на рівня 15-16 мм. Чого хоч і було недостатньо для отримання сходів, але цілком достатньо для росту кореневої системи та підтримання нормальної життєдіяльності рослини.

Нагадаємо, що у фазу третього листка початку кущіння, коренева система пшениці озимої вже сягає нижньої межі орного горизонту і здатна засвоювати вологу з глибини 30 см і більше. Отже, значення попередника в умовах небаченої посухи жовтня 2021 року було вирішальним серед суб’єктивних – техногенних факторів.

Там, де посіви увійшли в зиму у фазу сходів (зазначимо при цьому, що через ліквідацію агрономічних служб в районах істинні масштаби таких посівів невідомі) всі сподівання були на сприятливу зиму і весняне кущіння, що упродовж останніх років в умовах Поділля спостерігається досить часто і саме воно виправдовує пізню сівбу. Проте, весна 2022 року сподівань щодо кущіння посівів, які перезимували, нажаль, не виправдала.

На час відновлення весняної вегетації (перехід середньодобової температури через +50С) запаси продуктивної вологи у верхньому шарі ґрунту, де формується вузол кущіння, були близькими до гігроскопічних (менше 5 мм); у шарі 0-10 см – 9 мм, орному - 21 мм, або половина від багаторічної норми на цей період. Так, у продовж лютого в області випало 11,1, березня – 12,0 мм, що становить близько третини від багаторічної норми. В результаті, не дивлячись на достатню кількість тепла, весняне кущіння, яке як правило, в умовах області припадає на кінець березня – початок квітня, навесні 2022 року сильно запізнювалось.

До того ж рослинам, які вийшли із зими у фазу «шильця», потрібно було до початку кущіння пройти формування 1-3 листка. Це переносило процес кущіння на ще більш пізні час. «Сухий» квітень (за період від 4 до 23 квітня істотних опадів не було) нажаль, не вніс помітних позитивних змін у своєчасне кущіння. Дуже запізнілі дощі (після 23 квітня) вже не забезпечували утворення продуктивних пагонів, стимулюючи натомість велику кількість непродуктивних, які лише перешкоджали формуванню врожаю відбираючи вологу та поживні речовини.

Зазначимо, однак, що навіть за сприятливих умов весняне кущіння пшениці озимої, з точки зору продуктивності посіву, значно (до 25%) поступається осінньому. Сформовані на весні в процесі кущіння вторинна коренева система та додаткові пагони за будь-яких умов істотно відставатимуть в рості та розвитку від осінніх, а за посушливого березня-квітня особливо.

Зазначимо також, що посушлива перша половина весни 2022 року негативно вплинула на ефективність азотних підживлень, там де була матеріально-фінансова можливість їх проведення.

Стрімко зростає дефіцит ґрунтової вологи, особливо глибинної, падає величина гідротермічного коефіцієнта, наближаючись до показників північного Степу.

Зростає кількість сортів та гібридів іноземної селекції, біологічні особливості яких, через відсутність мережі державного сортовипробування,

вивчені недостатньо, що створює додаткові ризики з їх вирощування, особливо за аномальних погодних умов.

Усе це, разом узяте, посилює вже існуючі ризики в інтенсивному зерновиробництві області, особливо пшениці озимої – головної продовольчої культури.

Разом з тим, понад третину агроформувань області становлять фермерські господарства, серед яких більша половина новостворених. Їх очолюють активні, підприємливі та вмотивовані до праці люди, однак, частина з них, нажаль, без достатнього досвіду та сучасних знань складних технологій. Це переконливо свідчить про необхідність більш тісної співпраці зерновиробників з наукою, дослідження якої проводяться в умовах регіону і максимально повно відповідають його особливостям. Така співпраця дасть можливість істотно послабити ризики і виклики, які стоять перед сучасним АПК області та сприятиме загальному росту валового виробництва зерна і покращенню його якості.

По чорному пару висота рослин пшениці озимої, в середньому по сортах, була різною залежно від року проведення досліджень і становила в 2022 р – 31,9 см, в 2023 р. – 21,4 см. Рослини сорту Скаген на час припинення осінньої вегетації в усі досліджувані роки мали дещо більшу висоту – відповідно 32,3 та 22,1 см (табл. 4).

Таблиця 4

Біометричні показники рослин сортів пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації по чорному пару

Сорт	***Висота рослин, см***	***Кількість на одну рослину, шт.***		
		стебел	***вузлових коренів***	***листків***
2022 р.				
Кубус	31,5	3,0	5,0	8,0
Скаген	32,3	3,4	7,0	8,6
2023 р.				
Кубус	20,7	3,2	3,3	6,4

Скаген	22,1	3,6	4,8	7,4
Середнє за 2022 – 2023 рр.				
Кубус	26,1	3,1	4,2	7,2
Скаген	27,2	3,5	5,9	8,0

Кількість стебел, що утворилися на одній рослині залежно від досліджуваних сортів в середньому за роки досліджень становила від 3,1 до 3,5 шт. Найбільше вузлових коренів, в середньому по сортах, було сформовано в 2022 р. – 6,0 шт. на одну рослину. Дещо менше їх було у 2023 - 4,1 шт. Максимальну кількість листків на одну рослину відмічали у 2022 р. У середньому по сортах значення цього показника становило 8,3 шт. на одну рослину пшениці озимої.

Слід відмітити, що погодно-кліматичні умови росту і розвитку рослин пшениці озимої в період осінньої вегетації дещо кращими виявилися у 2022 р.

Біометричні показники рослин пшениці озимої в роки досліджень в період весняно-літньої вегетації були зумовлені особливостями кожного сорту та погодними умовами.

Важливу роль у підвищенні врожайності сортів пшениці відіграє висота рослин, яка здійснює важливі генетично-біологічні та господарсько-агрономічні функції в онтогенезі рослин. У середньому за 2022 – 2023 рр. висота рослин сортів, які вивчали, на час відновлення весняної вегетації (фаза кущіння) становила 19,2 – 20,8 см. Дещо більшу кількість стебел та коренів формував сорт Скаген: відповідно 3,9 та 7,4 шт. на одну рослину. Кількість листків на одній рослині залежно від сорту становила 6,0 – 6,7 шт. (табл. 5).

Таблиця 5

Біометричні показники рослин сортів пшениці озимої в період весняно-літньої вегетації по чорному пару (середнє за 2022 – 2023 рр.)

Сорт	***Висота рослин, см***	***Кількість на одну рослину, шт.***		
		стебел	***вузлових коренів***	***листків***
Відновлення весняної вегетації (кущіння)				

Кубус	19,2	3,2	5,5	6,0
Скаген	20,8	3,9	7,4	6,7
Вихід рослин у трубку				
Кубус	46,5	2,8	12,9	8,0
Скаген	49,1	3,5	14,2	8,6
Колосіння				
Кубус	70,8	2,5	16,4	7,2
Скаген	79,3	2,9	18,8	7,6

В середньому за роки досліджень у фазі виходу рослин у трубку вищими були рослини пшениці озимої сорту Скаген – 49,1 см, що на 2,6 см або 5,3% більше порівняно із сортом Кубус. Кількість стебел на одну рослину в цю фазу росту і розвитку, порівняно з періодом відновлення вегетації, зменшувалась і становила від 2,8 до 3,5 шт. Кількість вузлових коренів та листків у всіх досліджуваних сортів зростала.

У фазі колосіння висота рослин пшениці озимої сорту Скаген, у середньому за роки досліджень, була найбільшою і становила 79,3 см, у сорту Кубус цей показник становив від 70,8 см. Загальна кількість стебел, порівняно з попередніми фазами росту і розвитку рослин, зменшувалася і становила залежно від сорту 2,5 – 2,9 шт. на одну рослину. Однак, кількість вузлових коренів у всіх сортів у період від фази кущіння до фази колосіння підвищувалася – на 10,9 – 11,4 шт./рослину або 60,6 – 66,5%.

4.5 Урожайність зерна пшениці озимої

Так, в середньому за рік досліджень врожайність сорту Кубус коливалася на рівні – 6,28 – 6,72, у сорту Скаген – 5,59 – 5,83 т/га.

Вищі показники врожайності сформувалися при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 6,72, що на 0,26, у сорту Скаген – 5,83т/га.

Таблиця 6

Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від норми висіву, т/га у 2022-2023 с.-г. році

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Повторність			Середнє
		I	II	III	
Кубус	4,0	6,22	6,29	6,33	6,28
	4,5	6,30	6,24	6,84	6,46
	5,0	6,62	6,70	6,83	6,72
Скаген	4,0	5,72	5,77	5,28	5,59
	4,5	5,80	5,70	5,66	5,72
	5,0	5,96	6,15	5,39	5,83
$НІР_{095}$ 0,34		A 0,32 B 0,40 AB 0,56			

Збільшення норми висіву з 4,0 до 5,0 млн шт./га сприяло підвищення рівня врожайності у досліджуваних сортів.

Отже, істотно вищу врожайність пшениці озимої сортів Кубус і Скаген одержано за сівби в третій декаді вересня при нормі висіву 5,0 млн шт./га, що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (НІР095 0,34).

4.6 Продуктивність сортів пшениці озимої

Одним із важливих структурних елементів, що суттєво впливає на урожайність пшениці озимої, є продуктивність колосу. Визначається цей показник кількістю та масою зерен з одного колосу. Разом з тим, на кількість зерен та їх величину впливають умови росту і розвитку рослин пшениці озимої на початку ІІІ-го етапу органогенезу, який характеризується диференціацією конуса наростання, тобто утворенням майбутнього колосу. Чим кращими для пшениці озимої будуть умови вирощування в цей період і чим триваліший час рослини перебувають на даному етапі розвитку, тим більше формується

сегментів із значною кількістю колосків у колосі. Утворення квіткових горбиків та їх редукція триває під час виходу рослин у трубку. Тому період від відновлення весняної вегетації до фази виходу рослин в трубку є досить важливим у формуванні озерненості колосу як одного з важливих елементів структури врожаю пшениці озимої [12].

За роки проведення наших досліджень елементи структури урожайності сортів пшениці озимої, які досліджували, різнилися між собою. Так, після вирощування пшениці озимої після чорного пару у 2023 р. у посівах сортів Кубус і Скаген густота продуктивного стеблостою була найвищою: відповідно 468,0 та 390,5 шт./м^2, у зазначеному році також були найбільшими і кількість зерен у колосі та маса зерна з колоса. Значення цих показників у сорту Кубус становили відповідно 34,1 шт. та 1,18 г, а у сорту Скаген – 38,6 шт. та 1,44 г.

У посушливому 2023 р. по чорному пару кількість продуктивних стебел серед досліджуваних сортів була найбільшою у сорту Кубус і становила 368,1 шт./м^2, але кількість у колосі зерен та маса зерна з колоса у цього сорту були найменшими і відповідно значення цих показників дорівнювали 29,0 шт. та 1,08 г. Це пояснюється тим, що збільшення густоти продуктивного стеблостою може призводити до зменшення маси зерна з одного колоса, і навпаки.

На той час, коли кількість продуктивних стебел та зерен у колосі вже сформована, то ріст урожайності повністю залежить від виповнення зерна, тобто маси 1000 зерен. В середньому за роки досліджень після вирощування пшениці озимої по чорному пару, у сорту Скаген маса 1000 зерен була найбільшою і становила 38,0 г. У сорту Кубус цей показник був дещо меншим – 35,9 г.

Таблиця 7

Структурні показники врожайності сортів пшениці озимої по чорному пару

Сорт	***Кількість продуктивних стебел, шт./м^2***	***Кількість у колосі зерен, шт.***	***Маса, г***	
			зерна з колоса	***1000 зерен***
2022 р.				
Кубус	468,0	34,1	1,18	37,3

Скаген	390,5	38,6	1,44	38,7
2023 р.				
Кубус	368,1	29,0	1,08	34,6
Скаген	335,3	35,7	1,38	37,3
Середнє за 2022 – 2023 рр.				
Кубус	418,1	31,6	1,13	35,9
Скаген	362,9	37,2	1,41	38,0

Структура та продуктивність колосу пшениці озимої залежно від норми висіву

На формування структури колоса значний вплив мали біологічні особливості сорту і норми висіву насіння пшениці озимої. Так, довжина колоса у сорту Кубус була в межах від 7,3 до 8,7, у сорту Скаген – від 7,7 до 8,5 см (табл.8).

Таблиця 8

Структура та продуктивність колосу пшениці озимої залежно від норми висіву, 2022–2023 рр.

Сорт	***Норма висіву, млн шт./га***	***Довжина колоса, см***	***Кількість зерен у колосі, шт.***	***Маса зерна з одного колоса, г***
Кубус	4,0	8,7	35	1,39
	4,5	8,4	33	1,38
	5,0	8,3	33	1,37
Скаген	4,0	8,5	32	1,36
	4,5	8,1	31	1,33
	5,0	7,7	30	1,32

Найнижчими дані показники при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 8,3, у сорту Скаген – 7,7 см. Найвищими показниками довжини колоса характеризувалися рослини, що були висіяні з нормою висіву 4,0 млн шт./га, що пояснюється більшою площею живлення рослин пшениці озимої.

Складний процес утворення зерна з квітки розпочинається на IX етапі органогенезу, коли проходить цвітіння, запилення і запліднення. Найкрупніше зерно формується у квітках першого строку цвітіння у середній частині колоса.

У колосках більші зернівки утворюються з нижніх квіток. Вирішальне значення для кількості зерен у колосі має Х етап органогенезу, на якому відбувається ріст і формування зернівки.

Кількість зерен у колоску залежала від біологічних особливостей сорту. Так, у сорту Кубус кількість зерен у колосі становила – 33 – 35, у сорту Скаген – 30 – 32 шт. Найвищими дані показники були при нормі висіву 4,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 35, у сорту Скаген – 32 шт. Збільшення норми висіву з 4,0 до 5,0 млн шт./га призводило до зменшення кількості зерен у колосі.

Маса зерна з одного колоса залежала від норми висіву насіння пшениці озимої. Так, в середньому маса зерна з одного колоса була у сорту Кубус на рівні 1,37 – 1,39, у сорту Скаген – 1,32 – 1,36 г.

Вищим даний показник був при нормі висіву 4,0 млн шт./га і становив у сорту Кубус – 1,39, у сорту Скаген – 1,36 г. Збільшення норми висіву призводило до зниження маси зерна з одного колоса.

Проте, вища врожайність сформувалась на варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт./га, при цьому маса зерна з одного колоса становила у сорту Кубус – 1,37, у сорту Скаген – 1,32 г, що пояснюється більшою кількістю продуктивних стебел.

РОЗДІЛ 5.
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ

Поряд із вирішенням проблеми підвищення урожайності та валових зборів зерна озимої пшениці, надзвичайно актуальним завданням є підвищення економічної ефективності її виробництва.

Значний вплив на ефективність вирощування пшениці мали еколого-біологічні особливості сортів і норми висіву. Так, вища ефективність вирощування пшениці була за норми висіву 5,0 млн шт./га у сорту Кубус при врожайності – 6,72, у сорту Скаген – 5,83 т/га при цьому вартість валової продукції становила відповідно 10080 і 8745 грн/га.

При витратах на вирощування, що складали у сорту Кубус – 3679, у сорту Скаген – 3618 грн/га чистий прибуток з 1 га сягав відповідно 6401 і 5126 грн, а рівень рентабельності 174,0 і 141,7% (табл. 9).

Таблиця 9

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої залежно від норми висіву в 2022–2023 с.-г. році.

Сорт	***Норма висіву, млн шт./га***	***Урожай-ність, т/га***	***Всього витрат грн/га***	***Вартість валової продукції, грн/га***	***Собівар-тість 1 т, грн /га***	***Прибу-ток, грн/га***	***Рентабель-ність, %***
Кубус	4,0	6,28	3315	9420	527,9	6105	184,2
	4,5	6,46	3494	9690	540,9	6196	177,3
	5,0	6,72	3679	10080	547,5	6401	174,0
Скаген	4,0	5,59	3268	8385	584,7	5117	156,6
	4,5	5,72	3444	8580	602,1	5136	149,1
	5,0	5,83	3618	8745	620,7	5126	141,7

Дещо нижчою була врожайність за норми висіву 4,5 млн шт./га, що становила у сорту Кубус – 6,46, у сорту Скаген – 5,72 т/га.

При цьому вартість валової продукції становила відповідно 9690 і 8745 грн/га, тому чистий прибуток з 1 га сягав – 6196 і 5136 грн/га відповідно

Вища економічна ефективність була у пшениці озимої сорту Кубус при нормі висіву 5,0 млн шт./га, за сівби в третій декаді вересня при цьому отримано вищий рівень врожайності – 6,72 т/га, з прибутком, що становив – 10080 грн і рівнем рентабельності – 174,0%.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ У ТОВ «ВОЛОЧИСЬК-АГРО» ВП АФ «ЖВАНЧИК» КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сільське господарство та його вплив на довкілля. Попередження ризиків травмування під час збирання зернових культур.

Важливим кроком у створенні здорових умов праці є дотримання працівниками правил безпечного поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, застосування під час роботи засобів індивідуального та колективного захисту.



Для попередження ризиків травмування під час збирання зернових культур необхідно:

- у кожному господарстві організувати перевірку готовності техніки до заготівлі кормів та збирання зернових культур, завершити проведення навчання і перевірку знань з охорони праці, медогляд працівників;
- призначити відповідального за безпеку праці при закладанні сінажної чи силосної маси, звільнити його на цей час від інших обов'язків;
- затвердити безпечні маршрути руху по господарству і визначити місця відпочинку, довести зазначену інформацію до виконавців робіт під підпис;
- до роботи на тракторах та комбайнах допускати механізаторів віком не молодше 18 років, які пройшли медогляд, навчання та інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки і мають посвідчення на право управління даною сільськогосподарською технікою;
- зернозбиральні комбайни та інша техніка, яка залучається до роботи має бути зареєстрована та пройти відповідний обов'язковий технічний контроль з боку відповідних державних органів;
- забезпечити проведення передрейсового та післярейсового медичного огляду стану здоров'я водіїв транспортних засобів;

- забезпечити працівників спецодягом та засобами індивідуального захисту;
- забезпечити працюючих аптечками першої допомоги;
- укомплектувати автотракторну і збиральну техніку, господарські об'єкти первинними засобами пожежогасіння відповідно до рекомендацій Правил пожежної безпеки України;
- усі працівники повинні пройти чергові інструктажі відповідно до своїх професій;
- працівники повинні виконувати лише доручену їм роботу та не передоручати її іншим;
- до скиртування сіна або соломи допускаються особи, що мають дозвіл до робіт на висоті;
- скиртування дозволяється проводити тільки у світлий час;
- не дозволяється скиртувати під час грози.

Звертаємо увагу на дотримання правил внутрішнього трудового розпорядку, встановленого на підприємстві, та організацію контролю за їх дотриманням з боку адміністрації.

Керівники всіх ланок — не допускайте до роботи працівників у стані алкогольного, наркотичного сп'яніння, хворих, а також тих, хто не відпочив протягом встановленого законодавством часу!

Під час жнив забороняється перебування на технічних засобах сторонніх осіб, спалювання стерні, пожнивних решток, випалювання бур'янів, перебування людей у кузові автомашини чи тракторного причепа під час їх заповнення технологічним продуктом, а також при транспортуванні продукту до місця складування.

За статистикою найчастіше травми отримують недосвідчені працівники та ті, які мають великий досвід роботи (від 15 років стажу), через надмірну самовпевненість і втрату пильності. Саме тому закликаємо працівників під час виконання сільськогосподарських робіт бути уважними, обачними та неухильно дотримуватись вимог безпеки. На підприємствах, де проводиться робота з охорони праці, нещасні випадки трапляються на 80% рідше. Кожен працівник

має дбати про власну безпеку та безпеку оточуючих під час виконання робіт, а роботодавець має організувати безпеку цього процесу.

Пам’ятайте! Життя і здоров’я працівників це повна відповідальність роботодавця за створення належних безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням – це правила, які передбачені Законом України «Про охорону праці».

У зв’язку з початком жнивної пори загострюється ймовірність виникнення пожеж на полях та в садибах громадян. Причиною, найчастіше, є нехтування правилами протипожежної безпеки при збиранні, переробці та зберіганні урожаю, недостатній або відсутній інструктаж з боку спеціалістів з техніки безпеки та послаблення керівниками нагляду за дотриманням правил безпеки в період виконання робіт. Тому, щорічно на території України проводиться посилення заходів державного нагляду (контролю) за дотриманням вимог пожежної безпеки.

Керівництвом районної адміністрації спільно з районним управлінням ГУ ДСНС України в Хмельницькій області на засіданні комісії з питань ТЕБ та НС, яке відбулося 02.07.2021 року, розроблено та затверджено План забезпечення протипожежного захисту місць збирання, переробки та зберігання урожаю 2021 року. В плані визначено виконавців заходів та вказано терміни їх виконання.

Відповідний План заходів надісланий на адресу територіальних громад району для інформування керівників агроформувань всіх форм власності на їх території з метою дотримання правил безпеки, недопущення людських втрат при пожежах і втрати майна господарств та населення району.

Слід також пам’ятати, що за порушення правил протипожежної безпеки до порушників застосовуються адмінстягнення через накладення значних сум штрафів(стаття 77/1 Кодексу України « Про адміністративні правопорушення», а саме: на винних осіб у спалюванні решток рослинності: на громадян від 180 (3 060 грн.) до 360 (6 120 грн.) неоподатковуваних мінімумів доходів громадян та на посадових осіб від 900 (15 300 грн.) до 1260 (21 420 грн.) неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Ті самі дії, вчинені в межах територій та об’єктів

природно заповідного фонду тягнуть за собою накладення штрафу на громадян від 60 (1 020 грн.) до 720 (12 240 грн.) неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб - від 1260 (21 420 грн.) до 1800 (30 600 грн.) неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Крім того, набрав чинності Закон України за № 1708-УІ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відповідальності за правопорушення у сфері довкілля», яким внесено зміни до статті 245

Кримінального кодексу України і вона покладена в такій редакції: знищення або пошкодження лісових масивів, зелених насаджень навколо населених пунктів, сухих дикоростучих трав, рослинності або її залишків на землях сільськогосподарського призначення вогнем чи іншим загально небезпечним способом – караються штрафом від 300 (5 100 грн.) до 500 (8 500 грн.) неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк від двох до п’яти років, або позбавленням волі на той самий строк. Ті самі дії, якщо вони спричинили загибель людей, масову загибель тварин або інші тяжкі наслідки, - караються позбавленням волі на строк від п’яти до десяти років.

Враховуючи вищевикладене територіальним громадам необхідно вжити відповідних заходів за дотриманням вимог пожежної безпеки та природоохоронного законодавства на їх території та довести відповідну інформацію до суб’єктів підприємницької діяльності та жителів громади.

6.2. Еколого-технологічне забезпечення сівби озимих зернових культур

Вже другий рік поспіль аграрії нашої країни проводили збирання ранніх зернових культур в умовах повномасштабної російської агресії, що безумовно негативно позначилося на багатьох аспектах цього та інших виробничих процесів.

Зменшення кількості висококваліфікованих спеціалістів, відсутність адекватної ціни на зернову продукцію, неможливість реалізувати зерно на зовнішньому ринку на прийнятних умовах та ще безліч не менш важливих факторів змушують зерновиробників до поступового скорочення посівних площ

пшениці озимої та інших озимих зернових культур, зменшення витрат на їх вирощування, що безумовно вже в наступному році може катастрофічно позначитися на продовольчій безпеці нашої країни.

Це може статися у разі настання несприятливих погодних умов впродовж осінньо-зимового періоду, коли закладається фундамент майбутнього врожаю. Такий розвиток синоптичного сценарію цілком реальний і може реалізуватися дуже просто – тривала відсутність опадів протягом осінньої вегетації, слабкий розвиток рослин на початку можливої малосніжної зими, низькі температури повітря в цей час та пізня весна можуть радикально перекреслити всі намагання аграріїв досягти очікуваного результату – в кращому випадку значні ушкодження та локальна загибель посівів, що в свою чергу зумовить значні додаткові витрати для господарств та інші небажані економічні наслідки в подальшому.

Власне, щороку зерновиробники наближаються до такої «критичної точки неповернення», коли після проведення сівби озимини навіть за дотримання всіх технологічних вимог тривала відсутність опадів може нанівець звести всі зусилля агрономічної служби отримати повноцінні сходи, а отже успішно перезимувати. Хоча так буває не завжди, показовим прикладом цьому є останні роки, коли навіть явні технологічні помилки за сприятливих погодних умов впродовж вегетації рослин не заважають господарствам отримувати високі показники врожайності озимих зернових культур. Так було в минулому вегетаційному році, будемо сподіватися, що і цьогорічна посівна кампанія завершиться в подальшому вагомими результатами. Але хотілося б нагадати: можливо все, а розвиток погодних процесів практично непередбачуваний, що особливо помітно в умовах глобального потепління.

Разом з тим, на значних площах завершення збирання озимих зернових культур проводилося в кінці липня та першій половині серпня, що за погодними умовами відрізнялися доволі сприятливим температурним режимом та порівняно значною кількістю опадів, які в окремих регіонах зумовили зниження врожайності та якості зерна.

За останні 10 років такий температурний режим відмічався не вперше, але більш прохолодним календарне літо було лише в 2014 (21,4ºС) та 2015 (21,7ºС) роках. До цього слід додати, що календарне літо впродовж останнього десятиліття є надзвичайно теплим. Практично у всі роки спостережень не було жодного випадку, коли б температура повітря протягом цього часу була нижчою за кліматологічну норму.

Середня кількість опадів, насамперед за рахунок інтенсивних дощів у третій декаді липня (близько 107 мм), виявилася достатньо значною і склала в середньому 176,4, що на 18,4 мм перевищило середні багаторічні показники. Більше опадів впродовж літа за минуле десятиріччя спостерігалося в 2014 (201,8 мм), 2019 р. (206,4 мм) та 2021 (348,0 мм) роках.

Як відомо, озимі зернові культури дуже вимогливі до умов вирощування. Насамперед це стосується пшениці озимої, яка, враховуючи порівняно невисоку засвоювану здатність її кореневої системи, потребує більш високого вмісту поживних речовин у ґрунті. Оптимальна реакція ґрунтового розчину знаходиться в межах pH 6,0–7,5.

Упродовж вегетації пшениця озима споживає з ґрунту велику кількість поживних речовин, де визначальними є основні елементи мінерального живлення – азот, фосфор, калій. Від забезпеченості рослин цими елементами в основному залежать величина і якість урожаю.

Споживання азоту починається з перших днів росту і продовжується до кінця вегетації пшениці. Достатня кількість азоту в осінній період має позитивний вплив на інтенсивність кущення молодих рослин і на величину майбутнього врожаю. Особливо це стосується озимини за вирощування її після соняшнику. Найбільша потреба пшениці озимої у фосфорі проявляється в початковий період росту рослин. Забезпечення пшениці озимої калійним живленням ще восени сприяє кращій зимівлі рослин, утворенню міцної соломини, зниженню їх ураженості грибними хворобами.

Найбільш сприятливою для одержання сходів і кущіння є температура 12–14ºС. В більш пізній період, ріст і розвиток рослин інтенсивно відбувається за

температури вдень 10–12ºС зі зниженням вночі до 0ºС і нижче. Такі коливання температури добре загартовують рослини пшениці озимої і підвищують їх витривалість в зимово-весняний період.

Кількість спожитої вологи пшеницею залежить від вологості ґрунту і повітря, температури, інтенсивності освітлення, розвитку рослин, забезпеченості їх поживними речовинами, сортових особливостей і агротехнічних заходів. Доведено, що пшениця озима краще росте за вологості ґрунту 70–80% НВ. Дружні сходи з'являються при наявності в 10-сантиметровому шарі ґрунту більше 10 мм вологи. Нормальний розвиток рослин у подальшому (формування третього листка) можливе при запасах вологи не менше 20 мм у 20-сантиметровому шарі, а при кущінні – 30 мм.

Важлива роль відводиться строкам сівби, своєчасність якої визначає дружність та повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин та формування врожаю. Найбільшу зимостійкість і продуктивність формують рослини, що висівалися в рекомендовані для конкретних умов календарні строки. Разом з тим, вони носять статистичний характер, можуть бути орієнтовними тільки для певної агрокліматичної зони та повинні постійно уточнюватися.

Додатковим показником для визначення початку сівби пшениці озимої може бути середньодобова температура повітря за останні 10 діб. Вона повинна становити близько 16,5ºС. Вважається, що продовжувати сівбу після встановлення температури повітря нижче 11ºС, тобто в пізні строки, недоцільно, оскільки сівба в цей час веде до різкого зменшення врожаю.

Хоча, наприклад, результати цього року свідчать про те, що високі показники врожайності пшениці озимої за наявних сприятливих погодних умов у подальшому можна отримати за її сівби і в надзвичайно пізні строки, тобто за тиждень-два до настання календарної зими, коли температурні показники повітря знижуються нижче 5ºС тепла. Але навіть на фоні останніх років, коли погода пробачає зерновиробникам чимало помилок, це можна вважати як щасливий виняток, а не правило, якого слід дотримуватися в подальшому, розраховуючи на очікуваний результат.

РОЗДІЛ 7
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

7.1 Вплив війни на екологію ґрунтів.

Вирви від снарядів треба перетворювати на компостні ями та висівати там сидерати. Якщо на полі утворилася вирва від прильоту снаряда, то її потрібно спочатку перетворити на компостну яму, а далі – висіяти сидерати. Рослини очистять ґрунт від важких металів, і потім знову можна буде висівати традиційні культури. Цей процес триватиме від кількох місяців до кількох років, але точно не десятиліття.

Характер забруднень від військових дій майже такий же, як від інтенсивного землеробства із використанням хімічних добрив, пестицидів та інших ЗЗР. В обох випадках в ґрунтах накопичуються важкі метали. Їх треба знешкоджувати звичайними методами. Якщо на присадибну ділянку прилетів снаряд і залишив велику вирву, то це місце забруднене важкими металами. І при чому буває такий рівень забруднення, що півтора року там нічого не росте.

В природі все знешкоджують рослини та багатий гумусом ґрунт. Рослини відмирають, перегнивають, поповнюють гумус і чим більше відбуваються ці процеси, тим більше земля звільняється від забруднення. Гумус руйнує та інактивує забруднення; рослини можуть використовувати важкі метали із ґрунту для перетворення у своєму організмі в нешкідливі або корисні сполуки (вітаміни). Таким чином відбувається природне очищення.

Інтенсивного створення гумусу в ґрунті можна досягти за допомогою технології «Теплих грядок Розума», суть якої – компостування органічних залишків прямо на грядці з додаванням інгредієнтів для прискорення природного процесу мінералізації органіки та для фіксації поживних речовин і вологи в ґрунті (для протидії вимиванню дощовими водами поживних речовин і протидії пересиханню ґрунту).

«Якщо вирва в ґрунті така отруєна, що на ній нічого не росте, то потрібно її перетворити на компостну яму. Спочатку її дно і стіни треба вкрити тонким (1-2

см) шаром суміші біочару, бентоніту (або просто глини) та цеоліту, взятих у співвідношенні 3:3:4, далі укласти на дно вирви дренажну основу – "подушку" товщиною до 20 см із гілок та іншої грубої органіки, поверх якої установити похилу дренажну перегородку із відходів деревини, сперши її на дренажну основу та на край вирви – для доступу повітря. Потім на відстань 1,0-1, 2 м від краю вирви зняти шар ґрунту товщиною 5-7 см разом із усією органікою, яка там є, і скидати на дренажну основу поверх дерев'яної перегородки, додаючи всі складові (ЕМ-бокаші, леонардит, мікоризатор "Міковітал", біочар, цеоліт та інші інгредієнти для підвищення родючості).

Далі викопати V-подібний рівчак для ТГР шириною близько 60 см і глибиною 25-30 см навколо вирви на відстані 50-60 см від краю. Землю скидати у вирву вперемішку з органікою і всіма іншими складовими, заповнюючи вирву майже доверху, причому органіки має бути більше, ніж ґрунту.

Навколо вирви сформувати ТГР: V-подібний рівчак заповнити, спочатку уклавши на дно біочар (близько 300 г на метр), бентоніт або глину (особливо на піску) і цеоліт (близько 1 кг на метр), потім дрібні гілки, листя, траву, відходи з кухні, пересипаючи ЕМ-бокаші (мікроорганізми, які переробляють органіку в ґрунті) та періодично зрошуючи водою і притоптуючи.

Замульчувати. Тепер це – компостна траншея. Смугу завширшки 50 см зовні від компостної траншеї очистити від ґрунту, викинутого вибухом, закинувши його у вирву, так само змішуючи з органікою та іншими складовими.

І потім засіяти суцільно поверхню вирви і ТГР сумішшю сидератів (люцерна, топінамбур, амарант (щириця), представники родів Гірчиця, Катран, Живокіст), попередньо обробивши насіння Міковіталом та препаратом йоду згідно інструкції.

Рослини треба скошувати на зелене добриво і підсіювати ті, які ростуть найкраще, не допускаючи прогалин.

Якщо на полі чи на присадибній ділянці утворилася одна вирва – можна робити аналогічно. Але якщо все поле, так би мовити, «подзюбане», то діяти потрібно дещо по-іншому. Ця пропозиція запозичена із технологічного

регламенту відновлення деградованих ґрунтів, розробленого у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України. Це прекрасна технологія, якою, на жаль, мало користуються.

Від отруєної вирви, де півтора роки нічого не росло – до квітучої клумби (без поливу) за сезон

30.04.2023 р. 20.09.2023





«Необхідно знати площу ділянки і закупити деякі недорогі речовини в певній пропорції: цеоліт дрібної фракції з розрахунку 6 кг на 100 м²; біочар (з розрахунку 4 кг на 100 м²); винна кислота (побічний продукт виноробства) 100 г на 100 м². Приготувати 1% розчин винної кислоти – це побічний продукт переробки винограду: у 10 л води розчинити 100 г винної кислоти.

За бажання і можливості можна додати дещо із інгредієнтів, які використовували для роботи з окремою вирвою. Цеоліт зволожується винною кислотою і перемішується з біочаром. Ділянку потрібно розрівняти і засипати тонким шаром цієї суміш із розрахунку 10 кг на сотку. Далі висівають сидерати, попередньо обробивши насіння і Міковіталом, аби утворювалася мікоризна сітка.

Ефективність методу залежить від ступеня отруєності, від водного режиму, від характеру ґрунту, тобто піщаний чи глинистий. Очистити землю від важких металів можна за кілька місяців, але може знадобитися і кілька років. Результат буде однозначно.

Якщо ґрунт зовсім «вбитий», то в ньому не буде дощових черв'яків та іншої ґрунтової живності. А без них процеси дуже гальмуватимуться. Тому треба знайти десь в околиці ділянку непошкодженого родючого ґрунту або спеціально закупити на верміфермі черв'яків разом із ґрунтом, заселити в ґрунти, з якими працюємо. Коли на ділянці будуть гарно рости сидерати – можна висадити і основні культури.

Загалом ефективність методу залежить від ступеня отруєності, від водного режиму, від характеру ґрунту, тобто піщаний чи глинистий. Очистити землю від важких металів можна за кілька місяців, але може знадобитися і кілька років. Результат буде однозначно.

КРОК 1. Чашу вирви вкрити тонким (1 – 2 см) шаром суміші біочару, бентоніту (або просто глини) та цеоліту, взятих у співвідношенні 3:3:4.

КРОК 2. Укласти на дно вирви дренажну основу – «подушку» товщиною до 20 см із гілок та іншої грубої органіки.

КРОК 3. Установити похилу дренажну перегородку із відходів деревини, сперши її на дренажну основу та на край вирви – для доступу повітря.

КРОК 4. На відстань 1,0-1, 2 м від краю вирви зняти шар ґрунту товщиною 5-7 см разом із усією органікою, яка там є, і скидати на дренажну основу поверх дерев'яної перегородки, додаючи всі складові (ЕМ-бокаші, леонардит, мікоризатор «Міковітал», біочар, цеоліт та інші інгредієнти для підвищення родючості). Органіки має бути більше, ніж ґрунту.

КРОК 5. Сформувати V-подібний рівчак для ТГР шириною близько 60 см і глибиною 25-30 см навколо вирви на відстані 50-60 см від краю. Землю скидати у вирву вперемішку з органікою і всіма іншими складовими. Органіки має бути більше, ніж ґрунту.

КРОК 6. Поверх дренажу вирву заповнити майже до верху сумішшю: вийнятий ґрунт, органіка (гілки, листя, кухонні відходи, макулатура) та інші інгредієнти для підвищення родючості (див. Крок 4). Органіки має бути більше, ніж ґрунту.

КРОК 7. Сформувати ТГР: V-подібний рівчак заповнити, спочатку уклавши на дно біочар (близько 300 г на метр), бентоніт або глину (особливо на піску) і

цеоліт (близько 1 кг на метр), потім дрібні гілки, потім листя, траву, відходи з кухні, пересипаючи ЕМ-бокаші та періодично зрошуючи водою і притоптуючи. Замульчувати. Тепер це – компостна траншея.

КРОК 8. Смугу завширшки 50 см зовні від компостної траншеї очистити від ґрунту, викинутого вибухом, закинувши його у вирву, так само змішуючи з органікою та іншими складовими (див. Крок 4).

КРОК 9. Засіяти суцільно поверхню вирви і ТГР сумішшю сидератів (люцерна, топінамбур, амарант (щириця), представники родів Гірчиця, Катран, Живокіст), попередньо мікоризувавши насіння та обробивши його препаратом йоду згідно інструкції.

КРОК 10. На компостну траншею ТГР по мірі просідання додавати органіку та ЕМ-бокаші, поливати при необхідності і знову мульчувати.

КРОК 11. Періодично підсіювати те, що буде рости найкраще, скошувати на зелене добриво і залишати тут же.

КРОК 12. Дочекатись, коли не лише сидерати, а й інші рослини почнуть гарно рости.

КРОК 13. На посадкових смугах шириною 30 см по обидва боки від траншеї висаджувати тестові овочеві культури. Якщо вони гарно ростимуть можна вважати ґрунт придатним для вирощування городини. Якщо ні – продовжувати висівати сидерати на зелене добриво.

Якщо на ділянці багато вирв.

КРОК 1. Виміряти площу ділянки.

КРОК 2. Заготовити (закупити) достатню кількість матеріалів:

а) цеоліт (бажано фракція 0-1 мм, з розрахунку 6 кг на 100 м²;

б) біочар (з розрахунку 4 кг на 100 м²);

в) винна кислота – побічний продукт виноробства (100 г на 100 м²);

КРОК 3. Приготувати 1% розчин винної кислоти (у 10 л води розчинити 100 г винної кислоти).

КРОК 4. За допомогою розпилювача зволожити цеоліт цим розчином і добре перемішати.

КРОК 5. Змішати біочар і цеоліт.

КРОК 6. Розрівняти ділянку.

КРОК 7. Засипати площу сумішшю біочару і цеоліту, з розрахунку 10 кг на 100м².

КРОК 8. Засіяти сумішшю сидератів на зелене добриво

КРОК 9. Періодично підсіювати те, що буде рости найкраще.

КРОК 10. Продовжувати до тих пір, коли не лише сидерати, а й інші рослини досягнуть гарного розвитку – як показник придатності ґрунту для вирощування с/г продукції.

КРОК 11. Засівати поля основними культурами.

КРОК 12. Вирощувати овочеву продукцію для власного споживання на ТГР або в Інтенсивному лісосаду, розміщуючи їх на ділянках із найкращим зростанням сидератів.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень і аналізу польові даних впродовж 2022 – 2023 років в умовах ТОВ «Волочиськ-Агро» ВП АФ «Жванчик» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області Польові ми сформували такі висновки:

В середньому польова схожість становила у сорту Кубус – 82,2 – 87,2, у сорту Скаген – 82,6 – 86,3. Так, із збільшенням норми висіву польова схожість насіння пшениці озимої знижувалася. Найнижчим даний показник був при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становив у сорту Кубус – 82,2, у сорту Скаген – 82,6% Вищі показники польової схожості були за сівби пшениці озимої у третій декаді вересня при нормі висіву 3,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 87,2, у сорту Скаген – 86,3%.

Так, зимостійкість пшениці озимої становила в середньому у сорту Кубус – 89,6 – 93,2, у сорту Скаген – 88,6 – 92,4%. Вищі дані показники були при нормі висіву 4,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 93,2, у сорту Скаген – 92,4% збільшення норми висіву з 4,5 до 5,0 млн шт./га призводило до зниження зимостійкості рослин пшениці озимої.

В середньому за рік досліджень коефіцієнт продуктивного кущення у сорту Кубус становив – 1,5 – 2,2 у сорту Скаген – 1,5 – 2,1. Так, із збільшенням норми висіву насіння коефіцієнт кущення пшениці озимої обох сортів знижувався. Так, у сорту Кубус при нормі висіву 4,0 млн. шт./га він становив 2,2, то при нормі 5,0млн шт./га – лише 1,8, або на 18,8% менше, тоді як у сорту Скаген він знизився на 14,3%.

У середньому за 2022 – 2023 рр. висота рослин сортів, які вивчали, на час відновлення весняної вегетації (фаза кущіння) становила 19,2 – 20,8 см. Дещо більшу кількість стебел та коренів формував сорт Скаген: відповідно 3,9 та 7,4 шт. на одну рослину. Кількість листків на одній рослині залежно від сорту становила 6,0 – 6,7 шт.

В середньому за роки досліджень у фазі виходу рослин у трубку вищими були рослини пшениці озимої сорту Скаген – 49,1 см, що на 2,6 см або 5,3%

більше порівняно із сортом Кубус. Кількість стебел на одну рослину в цю фазу росту і розвитку, порівняно з періодом відновлення вегетації, зменшувалась і становила від 2,8 до 3,5 шт. Кількість вузлових коренів та листків у всіх досліджуваних сортів зростала.

Так, в середньому за рік досліджень врожайність сорту Кубус коливалася на рівні – 6,28 – 6,72, у сорту Скаген – 5,59 – 5,83 т/га.

Вищі показники врожайності сформувалися при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 6,72, що на 0,26, у сорту Скаген – 5,83т/га.

Збільшення норми висіву з 4,0 до 5,0 млн шт./га сприяло підвищення рівня врожайності у досліджуваних сортів.

Отже, істотно вищу врожайність пшениці озимої сортів Кубус і Скаген одержано за сівби в третій декаді вересня при нормі висіву 5,0 млн шт./га, що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (НІР095 0,34).

На формування структури колоса значний вплив мали біологічні особливості сорту і норми висіву насіння пшениці озимої. Так, довжина колоса у сорту Кубус була в межах від 7,3 до 8,7, у сорту Скаген – від 7,7 до 8,5 см Найнижчими дані показники при нормі висіву 5,0 млн шт./га і становили у сорту Кубус – 8,3, у сорту Скаген – 7,7 см. Найвищими показниками довжини колоса характеризувалися рослини, що були висіяні з нормою висіву 4,0 млн шт./га, що пояснюється більшою площею живлення рослин пшениці озимої.

Маса зерна з одного колоса залежала від норми висіву насіння пшениці озимої. Так, в середньому маса зерна з одного колоса була у сорту Кубус на рівні 1,37 – 1,39, у сорту Скаген – 1,32 – 1,36 г.

Вищим даний показник був при нормі висіву 4,0 млн шт./га і становив у сорту Кубус – 1,39, у сорту Скаген – 1,36 г. Збільшення норми висіву призводило до зниження маси зерна з одного колоса.

Проте, вища врожайність сформувалась на варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт./га, при цьому маса зерна з одного колоса становила у сорту Кубус – 1,37, у сорту Скаген – 1,32 г, що пояснюється більшою кількістю продуктивних стебел.

Вища економічна ефективність була у пшениці озимої сорту Кубус при нормі висіву 5,0 млн шт./га, за сівби в третій декаді вересня при цьому отримано вищий рівень врожайності – 6,72 т/га, з прибутком, що становив – 10080 грн і рівнем рентабельності – 174,0%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В., Дробітько А.В. Урожайність пшениці озимої залежно від попередника та біодеструктора стерні. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 3. С. 18–25. URL: https://doi.org/10.31210/visnyk2019.03.02 (дата звернення: 25.04.2023).

2. Семеняка І., Мащенко Ю., Гайденко О. Сівозміна та удобрення – елементи доброго врожаю озимини – Агробізнес сьогодні. Агробізнес сьогодні. URL: http://agro-business.com.ua/ahrarni-kultury/item/9271- sivozmina-ta-udobrennia-elementy-dobroho-vrozhaiuozymyny. html (дата звернення: 25.04.2023).

3. Єщенко В. Роль сівозміни у сучасному землеробстві. Землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. 2015. № 1. С. 23–27.

4. Камінський В. Сівозміна як основа сталого землекористування та продовольчої безпеки України. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2015. № 2. С. 3–13.

5. Продуктивність культур у короткоротаційних сівозмінах залежно від обробітку ґрунту й удобрення в умовах Лісостепу України / С.В. Поспєлов та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2020. № 4. С. 69–79. URL: https://doi.org/10.31210/ visnyk2020.04.08 (дата звернення: 25.04.2023).

6. Філоненко С.В., Тищенко М.В. Урожайність пшениці озимої в короткоротаційній просапній сівозміні залежно від удобрення й основного обробітку ґрунту. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2020. № 3. С. 61–69. URL: https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.07 (дата звернення: 25.04.2023).

7. Вплив попередників на урожайність та якість зерна нових сортів пшениці озимої твердої / С.М. Шакалій та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2021. № 1. С. 65–71. URL: https://doi.org/10.31210/ visnyk2021.01.07 (дата звернення: 25.04.2023).

8. Гангур В.В., Котляр Я.О. Вплив попередників на водоспоживання та продуктивність пшениці озимої в зоні лівобережного Лісостепу України. Вісник

Полтавської державної аграрної академії. 2021. № 1. С. 122–127. URL: https://doi.org/10.31210/ visnyk2021.01.14 (дата звернення: 25.04.2023).

9. Барштейн Л.А., Шкаредний І.С., Одрехівський О.Г. Залежність родючості ґрунту та продуктивності цукрових буряків від сівозмін та добрив. Землеробство. 1998. № 72. С. 85–90.

10. Базалій В., Домарацький Є. Вплив біопрепаратів на врожайність і адаптивні властивості сортів пшениці м'якої озимої. Таврійський науковий вісник. 2012. № 81. С. 9–14.

11. Носко Б. Сучасний стан та перспективні напрямки досліджень в агрохімії. Вісник аграрної науки. 2002. № 9. С. 9–12.

12. Ситник В. Екологічні аспекти агропромислового комплексу. Вісник аграрної науки. 2002. № 9. С. 55–57.

13. Гамаюнова В. В., Панфілова А. В. Окупність сумісного використання добрив та біопрепаратів на пшениці озимої в Південному Степу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 1. С. 41–48. URL: https://doi.org/10.31210/ visnyk2019.01.05 (дата звернення: 25.04.2023).

ДОДАТКИ

temperatures (–12-18 °C), ignites at high temperatures (+300-310 °C). That is why it is an unsurpassed quality lubricant, especially for aircraft engines and mechanisms operating in the difficult conditions of the north.

Castor oil is a high quality and wide-ranging raw material for organic synthesis. In addition, the esterification reaction of castor oil was obtained for the first time, which confirms the expediency of its use during the production of biodiesel.

Role in agriculture. The cake or meal that remains after extracting or pressing castor oil from the seeds cannot be used without processing as feed for farm animals due to the content of a number of toxic components, such as the protein ricin and the alkaloid ricinine, which are potent toxins. However, the cake, which is freed from toxic substances in the process of processing, can be successfully fed to animals, which will allow to supplement their diet with protein feed and reduce the burden on natural ecosystems.

Baits for pests are made from castor cake and applied to the soil as a fertilizer (contains about 7% nitrogen and 1.7% phosphoric acid). There is a lot of potassium and other nutrients in the stems of castor beans, so when they are plowed in a crushed form, the fertility of the soil increases significantly. Castor oil does not dry out the soil, cleans the field of weeds. The roots and stems decompose quickly, enriching the soil with organic and mineral substances, so it is a good precursor for grain crops.

How to increase castor yield. One of the important means of increasing castor crops is the application of mineral fertilizers. Sowing application of mineral fertilizers is quite effective. Due to the arid climate of the steppe zone of Ukraine and the high content of potassium in the soil, mainly nitrogen and phosphorus fertilizers are applied under plowing. An increase in fertilizer rates on non-irrigated lands gives insignificant increases in yield and their payback at the same time decreases.

GROWING SOYBEANS AS A BUSINESS

Turchyn Oleh, Rotar Anatolii students of the 18 th master's group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser – candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Although soy began to be grown in Ukraine relatively recently, it has already managed to become one of the most popular agricultural crops. What are the secrets of growing soybeans and why more and more people are establishing businesses related to this plant?

Is it profitable to sow soy? Soy is often called a "miracle crop". Fields sown with it are in more than 60 countries on different continents. All because this plant is unpretentious in cultivation, gives a good harvest and thus brings a good profit to farmers.

Ukraine is among the top ten countries in terms of soybean production. We can observe the so-called "soy boom", which is gaining momentum every year. The volume of soybean cultivation in Ukraine can compete for the first place among all oil crops only with sunflower.

In 2021, 1.28 million hectares of Ukrainian land were sown with soybeans. According to the data of the State Statistics Service, the yield of this agricultural crop was 26.8 t/ha. This is one of the highest indicators for the entire experience of growing soybeans by Ukrainians.

Most soybeans are exported to other countries. The USDA (United States Department of Agriculture) believes that the increase in soybean production capacity and supply is a good boost for the market and will stimulate global trade. In the developed fertile Ukrainian soils, there is a significant potential for growing soybeans and selling them as raw materials to other countries. However, this agricultural crop is also used for the internal needs of Ukraine. For example, some Ukrainian enterprises produce soybean oil and meal.Fields of application of soybeans

Soybean is rich in protein and healthy fats and amino acids, so it is a very nutritious and therefore such a sought-after leguminous crop. Many substitute products are made from it, for example, meat, milk, cheese, coffee, tofu, okara. They are much cheaper than staple foods and are also popular among vegetarians. In addition, soybeans are excellent for the production of various

cereals, flour, sauce, and soybean seeds. Soybeans become the basis not only for food products. This plant has significant potential for the production of animal feed, biofuel, cosmetics and is used for other technical and medical needs.

Growing and selling soybeans is profitable, because there is a great demand for wholesale purchases. Moreover, there is considerable interest in this unique plant abroad, so export is a profitable opportunity to sell soybeans for Ukrainian farmers.

Conditions and technology of growing soy Where is it good to sow soybeans? It is good to sow soybeans in the place of winter and spring cereals. Their harvest is usually quite early compared to other crops, so it allows the soil to be prepared for sowing soybeans. Corn, potatoes, sugar beet or others can also be precursors. It is not recommended to sow soybeans in place of perennial legumes, crucifers, and legumes. It is possible not to change the place of sowing soybean seeds for about 3 years.

In general, soybeans grow well in almost all types of soil. But this leguminous crop needs a lot of moisture, so stony and sandy soils are not a very good option for growing soybeans. At the same time, excessive moisture harms this plant. Therefore, it is worth taking care of drainage. Soil acidity is also important for soybeans. It should be in the range of 6.2 - 7.0 pH.

Acidity below 5.5 pH is critical for the plant. In this case, mineral fertilizer NPK 9:18:22 is used to increase the level of acidity.

Varieties. In order to get a good harvest, you should use soybean varieties with different maturing times depending on the area and climate zone. For the steppe zone, late-ripening and mid-ripening varieties are best suited. Mid-emerging soybeans grow well in the forest-steppe zone. On the territory of Polissia, it is best to sow pre-ripened soybeans.

When choosing a variety, you should take into account the weather conditions in your region and find out whether the variety is resistant to a lot of moisture or, on the contrary, can withstand a long drought. It is necessary to pay attention to the possibility of damage to a certain variety by diseases or pests.

When to sow soybeans? Soy should be sown at the end of April - beginning of May. The optimal soil temperature is 10-15 °C. Lower temperatures have a detrimental effect on the seeds, and they may simply not germinate. Late-ripening soybean varieties are sown first, followed by mid- and early-ripening varieties. Soybean sowing rate

So that the work is not in vain, you should carefully approach the question: how many seeds to sow.

Some farmers believe that the more and more densely sown, the better. However, the quality of the harvest does not always depend on this. Weather and climatic conditions, as well as the variety of the plant, and especially the time of its maturity, are the key factors for determining the sowing rate of soybeans.

Soybeans can be sown fairly densely in areas with sufficient rainfall. After all, the plants will have moisture and will not compete for it. Instead, in drought-prone regions, sow thinly so that all plants can have access to water.

In the forest-steppe zone, it is advisable to sow from 400 to 550 thousand/ha (depending on moisture). Soy in Polissia needs a similar amount: 400-450 thousand/ha. In the steppe zone, where precipitation is usually less, it is worth sowing from 300 to 450 thousand/ha. Early soybean varieties are sown more densely (about 600-700 thousand/ha), medium-ripening varieties - less often (450-550 thousand/ha). Soybean sowing rate in kg depends on the weight of the seed and its quality. On average, 70 to 130 kg/ha are sown.

Intensive technology. Intensive soybean cultivation technology aims to increase and improve its yield. The stages of preparation and actual sowing are key when using intensive technology. One of the options for increasing the efficiency of sowing is the inlaying of soybean seeds. This is the process of treating seeds with a thin film and enriching them with useful substances.

In this way, a kind of protective shield is formed, which protects against destructive external influences, and also nourishes the plant with the necessary elements. Inlay allows to increase

soybean yield by 10-20%.What kind of fertilizers or preparations to use in the intensive technology of soybean cultivation depends on the type of soil, its properties, as well as the variety of soybeans. So, before you start your business, be sure to create a business plan for growing soybeans. Think through all the details of this exercise and consider the available and necessary resources.
Be sure to check and take care of:
— a variety of soybeans
— place for sowing:
→ soil type
→ its acidity
→ its humidity
→ predecessor plants
— sowing time
— sowing rate
— necessary fertilizers

Problems and prospects of sowing soy. Soybean production in Ukraine is very promising. One of the areas of soybean processing is the creation of soybean meal. It is produced in Ukraine on an increasingly large scale. Soybean meal is actively used for fodder for farm animals, for biofuel, etc. Demand for the export of such products is also growing. Soy is also popular abroad as an inexpensive protein product. Therefore, there are usually no problems with where to sell the harvested soybean crop. Some of the Ukrainian businessmen are thinking about the fact that, in addition to growing soybeans, they are also engaged in its processing and manufacturing finished products with added value. Also, in recent years, a trend has been observed: owners of small agricultural lands start to engage in the "soybean business" more often than large entrepreneurs.

Ukrainians are among the most successful in the world in soybean breeding. The "Register of Plant Varieties of Ukraine" includes more than 60 different varieties of this leguminous crop.
Another advantage and perspective is sowing soybeans to save on fertilizers for the following crops. The fact is that the soybean root system contains nodule bacteria that provide nitrogen nutrition to the soil. Therefore, growing soybeans helps to enrich the soil with useful elements in a natural way and save on the application of fertilizers for other plants that will grow in the same place. In addition to nitrogen, the area planted with soybeans also contains phosphorus and potassium, which are useful for many crops.

Among the problems of growing soybeans, one can single out the need for its regular moistening.In arid regions, irrigation systems should be installed to replace natural rainfall. And it is quite expensive, and not all farms can afford such a luxury. Another problem is the lack of state insurance for soybean crops.

Investment, cost and profit. Soy belongs to highly marginal crops. With proper preparation for sowing and plant care, as well as favorable weather conditions, you can get a generous harvest and a good profit.

ADAPTIVE TECHNOLOGY FOR GROWING CORN FOR SILAGE

Kravchenko Serhii, **Sihaienko Kostiantyn** students of the 42-nd group
and 11 junior bachelors of the Faculty of Agronomy
Scientific adviser – candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Introduction. Adaptive technology for growing corn for silage is a modern approach to growing corn to produce high-quality silage for further use in livestock production.
The main goal of adaptive technology is to maximize the potential of corn to produce high-quality silage, ensure high yields and reduce growing costs.