Струць Д.В.

***Дослідження зареєстрованих сортів ячменю ярого***

ЗМІСТ

[ВСТУП](#_TOC_250023) 3

[РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ…](#_TOC_250022) 5

* 1. 1.1. [Походження ячменю](#_TOC_250021) 5
	2. 1.2. Поширення ячменю 6
	3. 1.3. [Систематика ячменю 14](#_TOC_250020)
	4. 1.4. [Народногосподарське значення культури… 15](#_TOC_250019)
	5. 1.5. [Морфологічні особливості ячменю 16](#_TOC_250018)
	6. 1.6. [Біологічні особливості ячменю 18](#_TOC_250017)
	7. 1.7. [Фази росту та розвитку… 21](#_TOC_250016)

[РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 24](#_TOC_250015)

* 1. 2.1. [Загальні відомості про господарство 24](#_TOC_250014)
	2. 2.2. [Грунтово-кліматичні умови… 2](#_TOC_250013)5
	3. 2.3. [Методика проведення досліджень 3](#_TOC_250012)0

[РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ…](#_TOC_250011) 38

* 1. 3.1. [Висота рослин…](#_TOC_250010) 38
	2. 3.2. [Продуктивна кущистість досліджуваних сортів ячменю ярого… 4](#_TOC_250009)0
	3. 3.3. [Маса зерна з рослини… 4](#_TOC_250008)2
	4. 3.4. [Маса 1000 зерен… 4](#_TOC_250007)5
	5. 3.5. [Кількість колосків у колосі 4](#_TOC_250006)5
	6. 3.6. [Зернова продуктивність 4](#_TOC_250005)7

[3.7. Економічна оцінка результатів досліджень](#_TOC_250004) 48

[ВИСНОВКИ 5](#_TOC_250003)1

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ 5](#_TOC_250001)2

ВСТУП

Ячмінь - одна з найстаріших хлібних рослин, вирощується в усіх землеробських областях Земної кулі. Широкий ареал ячменю зумовлений багатьма цінними його якостями.

Завдяки високій адаптивної здатності, його вирощують в самих крайніх умовах: на вершинах гір і на просторах степів, в умовах високого зволоження або сухих степів.

Ячмінь - сама скоростигла і тому сама північна культура. Його посіви зустрічаються від 70 ° пн.ш. до пустель Сахари і піднімаються в гірські райони Китаю, Непалу та Індії до 5 тис. м. над рівнем моря.

Ячмінь – важлива продовольча, кормова і технічна культура. Ячмінна крупа, борошно і солод мають лікарське значення. Тому ячмінь був важливою зерновою культурою в стародавньому Єгипті, Месопотамії і Греції [24].

Підвищення урожайності та якості зернових культур, у тому числі ячменю ярого, є основою економічної стабільності сільськогосподарських підприємств [58].

Стійке зростання виробництва зерна в даний час пов'язано з інтенсифікацією технологічного процесу вирощування, спрямованого на створення високопродуктивних агрофітоценозів: поліпшення якості зерна; скорочення його втрат від вилягання; забур'яненості, ураженості хворобами та шкідниками;

 Використання перспективних сортів ярого ячменю української селекції  [піднімає врожайність та підвищує рівень](http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/6960-rynok-iachmeniu-potentsial-rozvytku.html) [конкурентоспроможності виробництва](http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/6960-rynok-iachmeniu-potentsial-rozvytku.html).

В **завдання** досліджень входило:

* вивчити походження, поширення ячменю ярого;
* дослідити ріст і розвиток ячменю ярого;
* біологічну активність грунту;
* врожай і якість зерна ячменю ярого;
* економічну ефективність вирощування ячменю ярого.

*Об’єкт дослідження* –процеси росту і розвитку рослин сортів ячменю ярого.

Предмет дослідження – сорти ячменю ярого, проходження фаз росту і розвитку, кущення, формування стеблостою, формування елементів структури урожайності, економічна ефективність вирощування досліджуваних сортів.

*Методи дослідження.* Візуальний - для визначення фенологічних змін росту рослин ячменю ярого; метод промірів - для визначення висоти рослин; фізіологічний - для визначення фотосинтетичної продуктивності рослин ячменю ярого в онтогенезі; метод суцільного збирання - для визначення урожайності зерна ячменю ярого; статистичні: дисперсійний - для визначення вірогідності отриманих результатів досліджень, кореляційний і регресійний - для встановлення тісноти зв’язків між факторами, що були поставлені на вивчення і продуктивністю рослин ячменю ярого; порівняльно-розрахунковий - для проведення економічної і енергетичної оцінки удосконалених сортових технологій вирощування ячменю ярого та визначення їх конкурентоспроможності.

Практичне значення одержаних результатівПри вирощуванні ячменю ярого рекомендуємо: Досліджувані сорти відрізняються високою продуктивністю, адаптованістю до умов вирощування і здатні формувати високий урожай зерна. Сорти Доказ і Модерн, які показали найкращі результати за урожайністю та рентабельністю, можна рекомендувати для вирощування в умовах ПАТ ”Дашківці ” с. Дашківці Літинського району.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Робота містить 12 таблиць та 10 рисунків. Список використаної літератури налічує 64 джерела.

**РОЗДІЛ 1**

**ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

* 1.
	2. 1.1. Походження ячменю.

«Ячмінь дуже прадавня культура, відноситься до первинних культур. Його почали вирощувати приблизно 9 – 10 тис. років до Різдва Христового. Існують дві гіпотези походження культурного ячменю: монофілічна і дифілічна. Згідно першої культурний ячмінь походить від дикого дуже поліморфного виду H. spontaneum C. Roch., що зустрічається в Малій і Південно-Західній Азії, Північній Африці» [53].

Даний вид добре поєднується з культурним ячменем, але різниця від нього що має ламкий колос. Інша гіпотеза виходить з того, що багаторядний і двохрядний ячмень є різними нащадками, то що у них були різні предки.

«На користь гіпотези монофілічного походження свідчить близькість двохрядного і багаторядного ячменю: гарна схрещуваність, абсолютно однаковий до відповідного етапу органогенез (закладання в зачатковому колосі рівноцінних колосків на кожному виступі стрижня), випадки модифікованого перетворення двохрядного ячменю в багаторядний (при надмірному живленні і скороченому світловому дні)» [21].

 «Всі ці центри вторинні, на що вказує велике число форм з рецесивними ознаками (голозерність, крупнозерність і т.д.) [50]. У культурного ячменю виділяють низку еколого-географічних груп. Гібридизація призвела до того, що з’явилися багато проміжних форм, які важко віднести до тієї чи іншої групи» [20].

«Відомі шістнадцять видів ячменю, і всі вони походять з теплих, помірних місцевостей майже в усіх частинах світу. У Франції росте вісім видів, але найпоширенішим є ячмінь звичайний (Hordeum vulgarel), що походить із Азії та до цього часу породив різноманітні сорти» [35].

Їстівне зерно Hordeum Vulgare (Hordeum Vulgare) зараз виробляється у великих масштабах, переважно в Європі та Північній Америці. Він дає 7-8% зернових продуктів, не так добре, як кукурудза, рис і пшениця. Фізіологічні та морфологічні нормативи культурних сортів різні:

 Озимий ячмінь висівають наприкінці вересня – на початку жовтня, на нього впливає низька температура, необхідна під час фази яровізації. Рослина може мати два ряди плоских зерен на одному колоску, а може мати шість рядів циліндричних колосів. Ярий ячмінь відносно чутливий до заморозків і висівається в кінці озими (лютий/березень). Їстівне зерно Hordeum Vulgare (Hordeum Vulgare) зараз виробляється у великих масштабах, переважно в Європі та Північній Америці. Він дає 7-8% зернових продуктів, не так добре, як кукурудза, рис і пшениця. Фізіологічні та морфологічні нормативи культурних сортів різні: Озимий ячмінь висівають в кінці вересня/початку жовтня для отримання максимального врожаю.

Продовольче зерно ячменю звичайного (Hordeum Vulgare) виробляється сьогодні у великих масштабах, головно в Європі. Воно дає 10% зернових продуктів, поступаючись кукурудзі, рису та пшениці.

Вирощувані сорти відрізняються за фізіологічними та морфологічними критеріями:

Озимий ячмінь сіють наприкінці осені, щоб на нього вплинув фактор низьких температур, що є необхідним для проходження стадії яровизації. Рослина може мати два пласкі ряди зерен на колосовому стржці або мати циліндричний колос з шести рядів. Ярий ячмінь, відносно чутливий до морозу, сіють наприкінці зими (лютий/березень).

Порівняно з ячменем, який сіють восени, цей ячмінь розвивається швидше, зокрема на ранніх стадіях ростового циклу [43].

Ячмінь можна також розрізняти за типами використання. Є фуражний (або борошномельний) та солодовий (пивоварний) ячмінь.

Насамперед ячмінь використовується як корм для тварин. Фуражний ячмінь, що виробляється промислово або безпосередньо на фермі, добре придатний як корм для свиней та великої рогатої худоби.

Що стосується людського споживання, головною сферою використання є пивоваріння. Після ретельного відбору сортів ячмінь тепер є культурою, склад якої (вміст білку, щільне лушпиння тощо) найкраще придатний для солодження та пивоваріння ( Власенко В. А., Шубенко І.А., Шубенко Н.П.,2016).

* 1. 1.2. Поширення ярого ячменю.

«Ярий ячмінь - цінна продовольча, кормова і технічна культура. Із зерна скловидного і крупнозерного дворядного ячменю виготовляють перлову і ячмінну крупи. Ячмінне борошно добавляють (10-15%) при випіканні житнього і пшеничного хліба. Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. В 1 кг зерна міститься 1,2 кормові одиниці і 100 г перетравного протеїну. Зерно ячменю - високопоживний дієтичний корм з високим вмістом енергії для більшості тварин. На продовольчі цілі ячмінь здебільшого використовують у пивоварній промисловості, а також при виробництві перлової і ячної круп» [25].

Ячмінь дуже важливий у пивоварній промисловості. Найцінніший сорт – дворядний ячмінь, зерна пухкі, плоскі. Зерно завареного ячменю повинно мати високий вміст крохмалю (60-70%) і екстрактів (78-​​82%) і оптимальний вміст білка - не більше 9-12%. Також важливі низьке утворення плівки (менше 7-10%) і висока енергія проростання — не менше 95% на четвертий день проростання.

Ярий ячмінь – рослина, яка не потребує високої калорійності. Мінімальна температура проростання насіння 1-2°С, оптимальна 15-20°С. Розсада витримує морози -3-4°С, іноді до -6°С. З'являється біологічний мінімум 4-5°С. Мінімальна температура для формування репродуктивних органів 10-12°E. Для швидкого розвитку кореневої системи необхідна помірна температура в межах 12-20°С для кущіння і утворення волоті (від появи сходів до виходу в трубку). Оптимальна температура для росту і розвитку рослин у вегетаційний період 18°С.

Характеристика ячменю найвища в серед зернових ярих першої групи, витримує високі температури , також легко витримуючи збільшення її до 38-40 0С. Дана температура проходить і зерня ячменю не паралізуються на протязі 25-35 годин , а як у пшениці ярої вже через 10-17 , у вівса – напевно через 5 годин відбувається їх параліч. Тому посіви ярового ячменю поширені у південних регіонах нашої жержави.

Ярий ячмінь є найбільш посухостійким з першого сорту хліба, характеризується високою водопродукційною здатністю і може виробляти одиниці органічної речовини. Однак на початку вегетації коренева система ячменю недорозвинена, і рослина не переносить весняну посуху. Тому пізній посів призведе до недружніх сходів і повільного розвитку Пізньорослі рослини. Ярий ячмінь має високі вимоги до води в процесі появи сходів, зав’язування колосів, цвітіння та формування зерна, однак надмірне випадання опадів за високої температури на насиченому поживними речовинами ґрунті може спричинити надмірне кущіння та щільне зростання біомаси, що може призвести до вилягання. Вищі врожаї формуються на ґрунтах з високою водоутримуючою здатністю, а нижчі — на ґрунтах, які не зв’язують воду.

Серед зернових це найбільш ранній урожай, а деякі сорти ячменю дозрівають протягом 75 днів.

Ярий ячмінь є найстарішою кормовою культурою та основним покращувачем структури виробництва зернових і трав. Має слаборозвинену систему кореня , і гарно росте на родючих, добре удобрених легкодоступними речовинами, ґрунтах. Падає урожайність на заболочених ґрунтах, недостатньо розроблених, з ґрунтовими водами на поверхні. Погано росте на піщаних поверхень , дуже пригнічується на кислотних грунтах торфовищах (при рН 6 ), та в надмірно кислої реакції умови ґрунтового розчину (рН 3,5 ) сходи не зходять. Найкраща реакція розчину грунту для нього складає рН = 6,8-7,5.

«Для ячменю ярого, зерно якого використовується на пивоварні цілі, кращими ґрунтами є чорноземи, темно-сірі та сірі лісові ґрунти, що найпоширеніші в лісостеповій зоні. Високі врожаї ячменю з добрими якостями зерна одержують також на дерново-карбонатних ґрунтах. Менш придатні для нього ґрунти дерново- підзолисті піщані та супіщані на Поліссі, а також дерново-підзолисті поверхнево оглеєні в Передкарпатті з підвищеною кислотність» [25].

Загальна посівна площа ярого і озимого ячменю скоротилася із 3985 тис. га у 2000 р. до 2873 тис. га в 2016 р., або майже на 28%. При цьому також спостерігалося їх зростання у 2000–2010 рр. до максимуму — 4505 тис. га, після чого зберігалася динаміка щорічного зменшення посівних площ до нинішнього рівня (рис. 1.1) [58].



Рис. 1.1. Динаміка посівних площ ячменю в Україні 2000-2016рр.

У структурі посівних площ за вказаний період відбулися значні зрушення. Площа ярого ячменю скоротилися із 3645 тис. га у 2000 р. до 1863 тис. га в 2016 р. При цьому, якщо в 2000 р. у загальній структурі посівних площ під цією культурою частка ярого ячменю мала незаперечну перевагу і сягала 91,5%, то в 2016 році вона знизилася до 64,9%. Водночас, площа під озимим ячменем зросла за цей період на 670 тис. га. [59].

Виробництво ячменю в Україні демонструє досить стійку тенденцію до зростання, попри суттєве зменшення посівних площ. Порівняно з 2000-м роком валове виробництво ячменю в 2016 році зросло майже на 2,8 млн т (в 1,4 рази) до 9,7 млн т, передусім за рахунок підвищення середньої урожайності на 1,5 т/га (в 1,8 рази) — з 1,86 т/га до 3,41 т/га. А порівняно з 2015 роком обсяги виробництва збільшилися на 117,3% (рис. 1.2) [59].



Рис. 1.2. Динаміка виробництва й урожайності ячменю в Україні (2016 р., за оперативними даними Держслужби статистики України на 1 листопада)

Фактором успішного розвитку агробізнесу в цій сфері рослинництва стало передусім використання і поширення нових перспективних сортів ярого і озимого ячменю вітчизняної селекції, що суттєво вплинуло на підвищення середньої урожайності та рівня конкурентоспроможності його виробництва.

Вищеозначене також найкраще підтверджує тезис про наявні потенційні можливості вітчизняного сільського господарства щодо використання переваг інтенсивного розвитку галузі на науковій основі порівняно з екстенсивним, як це фактично має місце у випадку із соняшником [57].

На регіональному рівні 2017 році найбільшими виробниками ячменю були аграрії Одеської (15,9% від загального обсягу), Миколаївської (9,5%), Дніпропетровської (7,4%), Вінницької (6,7%) і Херсонської (6,6%) областей, які на 48,7% зібраної площі сумарно виростили 46,1% врожаю від усього його обсягу в країні. Однак за рівнем середньої урожайності ячменю лідерами є Хмельницька (4,91 т/га), Вінницька (4,81 т/га), Львівська (4,78 т/га), Тернопільська (4,73 т/га) і Київська (4,58 т/га) області, де господарства усіх категорій на 16,5% зібраної площі виробили 23,3% обсягу його врожаю від загального показника [58].

Звідси можна визначити, що фактичний ефект від інтенсифікації вирощування ячменю на 1% зібраної площі у вище перелічених регіонах сягає майже 1,4% збільшення його виробництва.

У той же час, у регіонах, найбільших за обсягом виробниках ячменю, продуктивність використання земельних угідь виявилася значно нижчою, оскільки при співставленні 1% їх площі забезпечував надходження лише 0,9% виходу продукції від валового врожаю [40].

Тобто, якщо в динаміці загалом у державі можна спостерігати позитивний ефект від інтенсифікації і підвищення рівня середньої урожайності цієї сільськогосподарської культури, то на регіональному рівні поточного року досить чітко простежуються ще переважаючий вплив екстенсивного фактору розвитку галузі на обсяги виробництва ячменю.

Найбільшими виробниками ячменю у світі за даними аналізу досліджень Grain: World Markets and Trade, підготовленого експертами ринку United States Department of Agriculture є країни ЄС, частка яких в сумі становить 41% від всього обсягу його виробництва.

За оцінками USDA, світове виробництво ячменю у 2017 р. очікувалось в межах 144 млн т, що на 3,1% менше проти аналогічного показника 2016 року. Найбільше скорочення виробництва ячменю очікується у Марокко (–69,3%), Туреччині (–35,8%), Аргентині (–26,1%) і США (–8,7%). Проте значний його приріст порівняно з 2016 роком очікується в Австралії (+15,2%), Білорусі (+13,6%) й Україні (+12%), а також у Китаї (+11,1%) [58].

Останніми роками загальне виробництво ячменю стабілізувалося на рівні 143–144 млн т, посівні площі в межах 49–50 млн га, а середня урожайність коливалася від 2,86 т/га до 2,95 т/га. Рівень середньої урожайності ячменю є одним із важливих показників порівняльної оцінки ефективності його вирощування у різних країнах світу (рис. 1.3) [59].



Рис. 1.3. Середня урожайність ячменю у різних країнах світу в 2017 р.

З рис. 1.3 видно, що в 2020 р. найвищий показник середньої урожайності ячменю спостерігався у країнах ЄС — 4,79 т/га, США — 4, 19 т/га, Китаї — 4,0 т/га. Висока урожайність ячменю отримана в Аргентині, Канаді і Білорусі, відповідно 3,74; 3,70 і 3,50 т/га.

В Україні, за оцінками експертів USDA, середня урожайність ячменю в 2017 р. становила близько 3,21 т/га.

Фактично цей показник урожайності перевищує середньосвітовий майже на 9%, однак порівняно з країнами ЄС потенціал її можливого зростання у перспективі становить до 150% [58].

Найбільшим і значним імпортером ячменю на світовому аграрному ринку є Саудівська Аравія, де показник в 2016 р. сягав 10,5 млн. т., або майже 40% від усього його обсягу в міжнародній торгівлі.

Другим за обсягом імпорту ячменю є Китай, який в 2017 році купував на зовнішньому ринку 5 1,6 млн. т), Японія (1,1 млн. т), Алжир (0,9 млн. т), Марокко (0,9 млн. т), Йорданія (0,8 млн. т), Лівія (0,8 млн. т), Туніс (0,6 млн. т).

Загалом впродовж аналізованого періоду найвищі темпи зростання імпорту ячменю спостерігалися у країн ЄС (у 5,6 рази зріс за 5 років), Марокко (5,1 рази), Мексики (2,7 рази) і Єгипту (1,7 рази) [58].

У 2016/2017 МР (маркетинговий рік) виробництво та врожайність ячменю досягли рекордних показників, а за його вивозом Україна увійшла до лідерів країн, яких є таких три. Через низьку ефективність його посівні площі у інших країнах зменшуються кожного року.

«Разом з несприятливими погодними умовами під час посівної це загрожувало занизьким виробництвом ячменю в 2017/2018 МР — на 6 млн. т нижче рівня світового споживання. В результаті світові запаси цієї культури можуть впасти нижче 20 млн. т» [60].

Експортують більше за нас тільки ЄС та Австралія, [тому що наше](http://gordonua.com/ukr/news/money/-u-2017-rotsi-obsjag-osnovnih-silgospkultur-perevishchiv-potrebi-vnutrishnogo-rinku-maksim-martinjuk-209439.html) [внутрішнє споживання ячменю складає 4,9 млн. тонн](http://gordonua.com/ukr/news/money/-u-2017-rotsi-obsjag-osnovnih-silgospkultur-perevishchiv-potrebi-vnutrishnogo-rinku-maksim-martinjuk-209439.html), це більше половини продукції яка йде на експорт — 5,3 млн. т.

Ці дані показують що ми займаємо 3 місце в світі серед сільськогосподарських країн. [Це рекордний обсяг експорту](http://expres.ua/news/2017/08/19/258038-obsyagy-eksportu-yachmenyu-staly-rekordnymy-ostanni-sim-rokiv) з часів 2009/2010 МР — тоді ми вивозили 6,23 млн. т.

«Головними покупцями українського ячменю стали Саудівська Аравія ($316,5 млн.), Лівія ($131,1 млн.), Йорданія ($33,5 млн.), Алжир ($31,6 млн.) та Туніс ($25,6 млн.). В сукупності експорт ячменю в 2016/2017 МР приніс українським аграріям $747,3 млн.» [61].

«[Важливими досягненнями в експорті ячменю стали збільшення поставок](http://agroconf.org/content/ukraina-na-19-narastila-eksport-yachmenya) [на ринок ЄС](http://agroconf.org/content/ukraina-na-19-narastila-eksport-yachmenya) — з 227 тис. тонн до 348 тис. тонн — та відновлення експорту до Туреччини — українські експортери відвантажили туди 128 тис. тонн ячменю в порівнянні з 11 тис. тонн у 2015/16 МР» [45].

[Також Україна почала експортувати](http://expres.ua/news/2017/08/19/258038-obsyagy-eksportu-yachmenyu-staly-rekordnymy-ostanni-sim-rokiv) пивоварний (72 тис. т) та органічний ячмінь (11,5 тис. т), який вирощується за допомогою виключно органічних добрив.

[В країнах виробників ячменю погодні умови були несприятливі](https://latifundist.com/blog/read/1814-mirovoj-rynok-furazhnogo-yachmenya-mnogoobeshchayushchie-perspektivy-sezona-201718) : в Австралії, Північній Америці, ЄС та в нашій державі посівній тривалий час заважала посуха. У Росії через холодну погоду навесні розвиток озимих і ярих зернових затримувався на 1-2 тижні.

Через скорочення площ для засівів зерновою групою та завдяки поганим природнім умовам в ряді країн-виробників у 2018/19 МР світове виробництво ячменю розглядається на майбутнє на 6 млн. т. шо є нижчим за його світового споживання.

Міністерство сільського господарства США прогнозує зниження світових запасів ячменю майже 20 млн. т, [що відбудеться вперше з 1984/8](http://www.ukragroconsult.com/news/ukrainskii-yachmen-ne-spaset-mirovoi-rynok)5 [сезону.](http://www.ukragroconsult.com/news/ukrainskii-yachmen-ne-spaset-mirovoi-rynok)

Виробництво коли воно є нижчим за рівень споживання може довести до підвищення цін на врожай в майбутньому. Тому що запаси зменшуються в їх треба буде відновити в майбутньому.

* 1. 1.3. Систематика ячменю.

Культурний ячмінь можна віднести до виду ячмінь посівний –

Hordeum sativum Jessen. Рід ячмінь - Hordeum L. Це родина Poaceae.

Є дикі види ячменю їх відомо 26 – 34 (за різними джерелами) , серед них є однорічні і багаторічні, самозапильні і перехреснозапильні багаторічні види.

«Число хромосом ячменю в диплоїдному наборі становить 14, 28, 42, тобто види утворюють правильний поліплоїдний ряд» [16].

«Ячмінь посівний ділиться на три підвида: ячмінь багаторядний

H. vulgare L., ячмінь дворядний – H. distichum L. І ячмінь проміжній – H. intermedium Vav. et Orl., який має відмінності за числом фертильних колосків на виступі колосового стрижня» [17].

«У багаторядного їх три, у двохрядного – один (середній), а в проміжнього від одного до трьох на різних виступах Вирощуються тільки багаторядний і двохрядний ячмені. Двохрядний ячмінь має дві групи різновидностей: нутанція (nutantia R. Reg.) і дефіцієнція (deficientia R. Reg.). У першої різновидності квітки бокових колосків хоча і стерильні, але мають добре розвинуті зовнішні квіткові луски, у другої бокові колоски представлені лише колосковими лусками (інколи і вони атрофовані)» [4].

За кордоном прийнято об’єднувати всі культурні форми ячменю і споріднені з ними дикі види (такі, що легко схрещуються з ними) в загальний вид H.vulgare L. [44].

* 1.
	2. 1.4. Народно-господарське значення культури.

Основною метою виробництва ячменю є отримання продуктів [харчування](http://ua-referat.com/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) для людини кормів для тварин та матеріалу для промисловості. У зв'язку з цим до числа найбільш важливих і актуальних [агрохімічних](http://ua-referat.com/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F) завдань можна віднести поліпшення хімічного складу ячменю та підвищення якості врожаю [34].

На [хімічний склад зерна ячменю](http://ua-referat.com/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D1%8F%D1%87%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8E) впливає регіон вирощування і сортові особливості.

Ячмінь – це відмінний концентрований корм, який добре зарекомендував себе у відгодівлі свиней, птахів, у випоюванні телят. У тих випадках, коли потрібно отримати високоякісний білок, тобто соковиту, молоду, нежирну свинину високих якостей зерно ячменю набагато корисніше інших концентрованих кормів. Хорошим грубим кормом для худоби є солома та полова ячменю [22].

Солома ячменю за поживністю не поступається пшеничній та житній соломі, але поступається просяній. Ячмінна солома знаходить широке застосування в сільському [господарстві](http://ua-referat.com/%D0%93%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80) в якості грубого корму домашнім

[тваринам](http://ua-referat.com/%D0%A2%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B8) і підстілки, якщо вона втратила з яких-небудь причин свою кормову цінність. При силосуванні соковитих кормів використовують полову ячменю в якості вологознижуючого матеріалу [37].

Зерно ячменю охоче поїдають ВРХ, свині, вівці і птиці. В 1 кг зерна ячменю міститься 100г перетравного білка і 1,28 к.од., що складає більшу частину, ніж у зерні вівса та жита. Зерно ячменя продовжує залишатися головною зерновою культурою. З нього готують коржі, хліб та інші борошняні вироби [13].

Дослідженням встановлено, що додавання до 30% ячмінного борошна до житнього і пшеничного дозволяє отримувати хліб високої якості.

Пшенишний хліб цього сорту з додаванням ячмінного борошна поліпшується. Ці дослідження дозволили визнати доцільним використання ячмінного борошна в промисловому хлібопечінні, тим більше, що за своїм хімічним складом ячмінне зерно близьке до житнього і пшеничного [35].

Дослідження показали, що в ячмені міститься клейковина, якій властива пружність. Відкриття клейковини в зерні ячменю було цінне тому що, це дозволяє по-новому ставити запитання про випічку хлібабулочнихвирбів з ячмінного борошна.

Відомо, що [саме](http://ua-referat.com/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B5) клейковина надає хлібу, який випікається, особливі фізичні якості, які високо цінуються в хлібопеченні.

Багато сортів ячменю з великим і склоподібним зерном використовують для отримання перлової і ячної крупи. Особливо цінуються голозерний ячмінь. Висока білковість і крупність зерна найбільш [відповідають](http://ua-referat.com/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C) технології виробництва круп. У ячній крупі міститься більше білка і цукру, ніж у крупі гречаній, але за видовими якостями і перетравністю вона поступається рисовій та гречаній муці [27].

* 1.
	2. 1.5. Морфологічні особливості ячменю.

Усі злаки злаків мають багато спільного в морфології та будові своїх органів. Коренева система ячменю волокниста і не має стрижневого кореня. Незліченна кількість тонких корінців не відрізняються один від одного, переплітаються між собою, бігають по ґрунту на всі боки.

Однак деякі з основних причин походять безпосередньо з Насіння і утворюють так звані зародкові або первинні кореневі системи і коріння, які розташовуються у вузлах куща і утворюють бульбочки або вторинні кореневі системи. (рис. 1.4).

«Первинні корінці, як правило, проникають вертикально вглиб ґрунту за межі орного шару; вторинні розміщуються в ґрунті більш-менш радіально. На кінцях корінців утворюються кореневі волоски, з допомогою яких засвоюються з ґрунту поживні речовини і вода» [28].



Рис.1.4. Первинні і вторинні коренні ячменю

«Мичкувате коріння злакових рослин розміщується в орному шарі ґрунту на глибині до 40 см, деякі корінці проникають у ґрунт на глибину до 1 м, а окремі — до 1,5 — 2 м. Стебло у ячменя — соломина. У хлібів першої групи, а також у проса й рису вона являє собою циліндричну трубку з порожниною всередині, висотою 1 - 1,5 м; у кукурудзи й сорго соломина виповнена пухкою паренхімою і досягає висоти 3 — 5 м. У більшості рослин стебло поділяється стебловими вузлами з поперечними перегородками на 5 — 7 міжвузлів, у високорослих кукурудзи і сорго кількість міжвузлів може досягати 20 — 25 і більше» [36].

Стебло виростає з міжвузлів, а наймолодша зростаюча тканина є основою міжвузлів.

Таке зростання стебла називається інтеркаляцією або вставкою. Швидкість росту міжвузлів різна: друге міжвузля росте швидше, а отже, довше за перше, третє — інтенсивніше і довший за пе»рше тощо. Листки лінійні і складаються з двох частин: нижньої частини - оболонки листка, трубчастого покривного стебла і верхньої частини - листкової пластинки.

 «Між піхвою і пластинкою з внутрішнього боку листка є тонка плівка — язичок, який щільно прилягає до стебла і захищає нижню його частину від затікання води та проникнення збудників хвороб; із зовнішнього, з обох боків — так звані вушка (ріжки), які частково або повністю охоплюють стебло» [56].

Плоди злаків називають злаками.

«У зернівці розрізняють три головні частини: оболонку, зародок та ендосперм. Ендосперм зернівки складається з двох шарів — зовнішнього, який утворився із стінок зав'язі і називається плодовою оболонкою, і внутрішнього, що утворився із стінок насінного зачатка і називається насінною оболонкою» [52].

* 1.
	2. 1.6. Біологічні особливості ячменю

Ячмінь (Hordeum sativum Jessen) належить до родини тонконогових. «Залежно від кількості розвинених плодоносних колосків на членику стрижня колоса, його поділяють на три підвиди: ячмінь дворядний (H. distichum L.), багаторядний (H. vulgare L.) і проміжний (H. intermedium Vav et. Ort.). У дворядного він один, багаторядного — три, проміжного — від одного до трьох на різних уступах стрижня. У виробництві використовують тільки дворядний та

багаторядний ячмені, які представлені трьома біотипами: ярими, озимими та дворучками» [4].

«У воскової стиглості рослини набувають жовтого кольору, зеленуватий відтінок зберігається тільки у верхніх двох-трьох стеблових вузлах. Вологість зерна знижується до 20–25%. Воно за консистенцією нагадує кульку з воску, легко мнеться і ріжеться нігтем» [1].

Коли відмирає восковое стиглості листя і стебло , зерно зменшується у розмірі. Зерно стає менш вологим і вологість становить менше 20%. У ячменю зерно плівчастих форм міцно склеюється із квітковими лусками, а у озеголрних, навпаки, відстають від плівки.

Коли погода суха і жарка процес триває від воскової до повної стиглості триває за 3–4 дні. Коли повна стигла- вологість зерна коливається у межах 14–17% .

*Вимоги до світла*. Ячмінь ярий «швидше розвивається в умовах довгого світлового дня. Він на 6–9 днів швидше достигає, ніж озима пшениця, і на 12– 16 днів раніше, ніж ячмінь ярий. У результаті цього в нього ще до настання літньої спеки формується більш виповнене зерно. Вегетаційний період в озимого ячменю, залежно від умов вирощування, становить 230–290 днів. Швидкість розвитку і характер росту багато в чому визначаються типом і родючістю ґрунту, а також чинниками зовнішнього середовища, основні з яких — світло, температура, волога» [39].

Зерно ячменя належать до сегменту культур довгого дня, і для свого росту потребує порівняно тривалого освітлення. Коли процес проходження вегетативного періоду тривалий це приводить до активізації кущіння і формування великої кількості колосків у колосі. У південних районах світловий день є коротшим, ніж у північних, це має свої наслідки, а саме: на півдні складаються менш сприятливі умови для продуктивності ячменю ярого [45].

*Вимоги до температури*. ячмінь яровий не вимагає багато тепла. Температура проростання насіння складає мінімум 1-2°С, оптимальна - 15-20°С.

Сходи можуть витримати приморозки -3-4°С, а іноді й до -6°С. Мінімум в біологічному сенсі для з'явлення сходів 4-5°С. Температура для формування генеративних органів мінімум має складати 10-12°С. Коренева системи розвивається, кущіння і формування колоса (від з'явлення сходів до виходу в трубку)відбувається швидко коли помірна температура в межах 12-20°С. Найкраща температура для розвитку та росту рослин у період вегетації 18°С [8].

«Ячмінь характеризується найвищою серед ярих зернових першої групи стійкістю проти високої температури (запалу), легко витримуючи підвищення її до 38-40°С. За такої температури продихи ячменю не паралізуються впродовж 25-35 год., тоді як у ярої пшениці вже через 10-17, а у вівса - навіть через 5 год., настає їх параліч» [51].

*Вимоги до вологи*. Ячмінь яровий найбільш посухостійкий серед хлібів першої групи і відзначається високопродуктивною втратою вологи на рос одиниці органічної речовини. Отже, в ячменю, на початку вегетації, недостатньо розвинена коренева система і рослини не переносять весняні посухи. Таким чином висівання з запізненням може спричинити неоднакове з'явлення сходів і зменшення темпу розвитку рослин на пізніших фазах росту. В процесі виходу в трубку та колосіння, цвітіння і на початковій стадії формування зерна ячмінь яровий потребує багато вологи, але надлишок опадів при високих температурах та багатий на поживні речовини ґрунт, викликає надмірне кущіння, що в свою чергу несе інтенсивне наростання біомаси, яке спричинює вилягання.

«Ячмінь має високу повітряну посухостійкість, порівняно з пшеницею та вівсом, і більшу стійкість до високих температур і запалів. Вищі урожаї формуються на ґрунтах з високою водо утримуючою здатністю, нижчі - на ґрунтах, що погано зв'язують вологу» [54].

Серед зернових культур це культура, яка найскоріше скоростигла а саме деякі сорти ячменю достигають за 75 днів, яке сприяє його розповсюдженню навіть у північні регіони.

*Вимоги до ґрунту*. Ячмінь ярий має слабу кореневу систему, це вимагає родючих ґрунти, які добре забезпечені поживними легкодоступними речовинами. Урожайність ячменю різко зменшується на заболочених ґрунтах, , з близьким заляганням ґрунтових вод. Кислі ґрунти, коли є за високого рівня удобрення, не дають рослині засвоїти елементи живлення з ґрунту. Найкраще рН ґрунту для ячменю - 6,0-7,3 [2].

* 1.
	2. 1.7. Фази росту та розвитку.

Впродовж періоду вегетації ярий ячмінь проходять такі фенологічні фази розвитку: проростання, сходи, кущення, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, достигання зерна.

*Проростання насіння. У* ґрунті насіння ячменя за сприятливих умов проростає. Вирости насіння може при налічії 48-57% води (у % до повітряно-сухої маси насіння). Забравши воду, насіння спочатку набухає, а потім за використання ферментів складні запасні речовини зернівки переходять на прості, внаслідок чого починають розвиватись зародкові корінці і листки. Коли з’являються на поверхні ґрунту справжнього листка це починається нова фаза - сходи [10].

*Сходи.* Дружність проростання і поява сходів залежать від температури посівного шару ґрунту. Мінімальною температурою для з'явлення сходів насіння ярого ячменю є 10-12 °С, оптимальною - 20-25 °С.

«При оптимальній температурі і вологості ґрунту сходи з'являються на 6-8 день» [10].

*Початок кущення* починається після утворення рослиною 3-4 листків, через 23-27 днів після появи сходів (ІІ - ІІ етапи органогенезу) дякуючи активному фотосинтезу та притоку мінеральних речовин поживних

*Вихід у трубку (трубкування).* Розвиток стебла починається з нижнього міжвузля, яке впродовж 10-15 днів видовжується, піднімаючи догори у трубці листковій по друге і наступні міжвузля. На початку фази трубкування (IV - VII етапи органогенезу) це, коли стебловий вузол першого міжвузля розвивається на висоту 2 - 3 см від поверхні ґрунту. Фаза настає через 42 - 50 днів після появи сходів. Ярий ячмінь в цей період часу дуже вибагливий до поживних речовин та вологи. Триває фаза 42 - 50 днів [10].

*Колосіння. Ф*аза вегетації відповідає VIII етапу органогенезу. Дана фаза триває 5-7 днів. Після інтенсивного росту стебла, особливо його міжвузля верхнього, з листкової трубки назовні з'являється колос. Фаза колосіння завершується коли формується усі органи суцвіть [10].

*Цвітіння* настає на ІХ етапі органогенезу закінчується до колосіння.

 В окремих випадків ячмінь запилюється перехресно, але це самозапильна рослина. Квітчання ячменю настає раніше, ніж фаза колосіння. Цвіте колос в піхві листка. На ньому повністю розвинути генеративні органи — пиляки і приймочки.

Квітчання починається із середніх колосків і одночасно розповсюджуються на верхні і нижні частини колоса. Найінтенсивніше цвітіння і запилення спостерігається у ранкові години. Цей процес запилення триває 6–8 годин. Завершується квітчання, коли основна маса пиляків, за винятком вже засохла.

Цвітіння — головний період у житті рослини, оскільки до його кінця припиняється ріст вегетативних органів, а в великій кількості випадків і ріст кореневої системи. В озимого ячменю , на відміну від ярого, квітчання відбувається після виходу колоса з трубки листкової.

*Формування і достигання зерна. Впродовж процесу*  дозрівання зерна у ячменю розрізняють три фази готовності: молочну, воскову і повну. Стиглість молочна настає через 10–15 днів після цвітіння впродовж 10–12 днів триває. До кінця її зерно досягає максимальних показників росту, вологість знаходиться у межах 40–60%.

В цілому рослина і зерно мають зелений колір. Ця фаза це нижні листки відмирають, а на інших починають з’являтися жовті сектори і плями. При здавлюванні зерна в стиглості молочній виділяється біла рідина. Надалі зерно поступово випаровується, і до початку воскової стиглості вологість зерна знижується майже вдвічі.

У стиглості воскової рослини набувають жовтого кольору, зеленуватий відтінок залишається тільки у верхніх двох-трьох стеблових рослинних вузлах. Зернова вологість знижується до 20–25%. Воно за будовою нагадує кульку з воску, легко змінюється і ріжеться нігтем.

Внаслідок воскової стиглості листя і стебла поступово відпадають, зерно зменшується у розмірі. Вологість зерна матимете менше 20%, воно не ріжеться ножом. У плівчастих форм ячменю зерно міцно поєднуються із квітковими лусками, а у голозерних, відокремлюється від плівки навпаки.

Коли погода жарка та суха перехід від воскової до повної стиглості впродовж 3–4 днів відбувається. Вологість при повній стиглості зерна коливається у межах 14–16% [10].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

* 1.
	2. 2.1. Загальні відомості про господарство.

Публічне акціонерне товариство ПАТ ”Дашківці створене в 1996 році.

Для характеристики організаційної структури ПАТ «Дашківці» доцільно зобразити її схематично (рис.2.1).

Виробничий відділ

**Бухгалтерія**

**ПАТ «Дашківці»**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |
| **Тракторні бригади** |
| **Їдальня** |
|  |

**Комерційний відділ**

**Планово- економічний відділ**

**Відділ**

**інженерно- технічного забезпечення**

Рис. 2.1. Організаційна структура ПАТ «Дашківці»

Оскільки підприємство невелике, організаційна структура його включає лише 4 відділи:

* виробничий;
* комерційний;
* планово-економічний;
* відділ інженерно-технічного забезпечення.

Найбільшу частку посівної площі складає пшениця озима, а також велику частину посіву припадає на ячмінь озимий і соняшник.

Для визначення обсягу виробництва продукції необхідно знати посівну

площу культур та їх урожайність.

Фактичний аналіз зміни обсягу виробництва продукції наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз виробництва сільськогосподарської продукції в ПАТ «Дашківці»

у 2021році

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукція | Посівна площа окремих культур(га) | Урожайність, (продуктив- ність), ц/га | Обсяг виробництва продукції, ц | Зміна обсягу виробництва продукції, ц (+, -) |
| Баз. | Звітн. | Баз. | Звітн. | Баз. | Умовн. | Звітн. | Заг. | У т.ч. зарахунок |
| Посів-них площ | Урож айнос ті |
|  |  |  |  |  | (2\*4) | (3\*4) | (3\*5) | (8-6) | (7-6) | (8-7) |
| Пшени цяозима | 1321 | 1263 | 53,30 | 67,3 | 70409,3 | 67317,9 | 84999,9 | 14590,6 | - 3091,4 | 17682 |
| Кукурудза на зерно | 853 | 511 | 33,10 | 74,8 | 28234,3 | 16914,1 | 38222,8 | 9988,5 | - 11320,2 | 21308,7 |
| Ячмінь озимий | 453 | 955 | 39,93 | 47,02 | 18088,2 | 38133,1 | 44904,1 | 26815,9 | 20044,9 | 6771 |
| Соняш ник | 701 | 841 | 30,4 | 27,2 | 21310,4 | 25566,4 | 22875,2 | 1564,8 | 4256 | - 2691,2 |
| Соя | 550 | 405 | 10,2 | 24,7 | 5610 | 4131 | 10003,5 | 4393,5 | -1479 | 5872,5 |
| Ячмінь ярий | 150 | 150 | 39,8 | 40,3 | 5970 | 6045 | 6045 | 6045 | - | 6045 |

Отже, ми можемо зробити такий висновок: при зменшенні посівної площі озимої пшениці на 58 га виробництво даної продукції зменшилося на 3091,4 ц.

* 1.
	2. 2.2. Грунтово-кліматичні умови.

Вінницька область розтошована в Лісостеповій зоні центральної частини Правобережної частини держави. Річкою Південний Буг територія області ділиться на два сектора: лівобережну, ( Придніпровської височини) і правобережну – Подільського плато. Вінниччина - підвищене плато, яке знижується в напрямі з північного заходу на південний схід.

Територією області проходить вододіл басейнів річок Південний Буг та Дністер.

Територія ПАТ ,,Дашківці” с. Дашківці Літинського району знаходиться в межах Подільського плато. Клімат помірно континентальний: помірного та достатнього теплого забезпечення, достатнього зволоження.

Літом переважають вологі вітри західного та північно румбів, найбільший їх вплив спостерігається на захід північний від лінії Моглів- Подільський – Гайсин. Коли холодо (жовтень – квітень) відчутний вплив [(http://studcon.org/klimat.,](http://studcon.org/klimat) 2016).

Січень - найхолодніший місяць по всій області, найтепліший – липень. Амплітуди коливань температури протягом року не перевищують 270С. Коли впливають континентальних повітряних мас іноді спостерігається зменшення температури в окремі дні до -32…-380С, влітку – збільшення до +370С, найвисокі температури спостерігається у липні-серпні.

Суми осадів за місяць на території області складають 440-590 мм. Найбільшість опадів буває на північному заході території

«Максимум опадів припадає на травень – липень (130-170 мм). Найменш вологими є зимові місяці, на холодну пору року припадає 25% опадів: в грудні-лютому випадає 65-80 мм опадів» [62].

Поступовий процес це перехід від однієї пори року до іншої .Перехід добової температури через 00С є точка початку весни та відбувається найчастіше у декаді березня. Весна триває біля двох місяців.

«Характерними особливостями весни є інтенсивне підвищення денної температури, сходить стійкий сніговий покрив ти відтає ґрунт. Перехід середньодобової температури повітря через +50С відбувається у першій декаді квітні, а через +100С – в кінці третьої декади» [62].

Літо буває з другої половини травня до половини вересня, денні температури становлять у травні +18… +200С, у липні +21…+250С. В цей же час випадає найбільше опадів, переважно у вигляді злив. Кількість днів з опадами поступово зменшується з наближенням осені (рис 2.1).

**ОС**

**ОС**

***Середньомісячна температура, ОС***

25,0

20,0

15,0

10,0

5,0

0,0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

-5,0

-10,0

Середня місячна Норма

-5,0

-10,0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

25,0

20,0

15,0

10,0

5,0

0,0

***Середньомісячна температура, ОС***

Середня місячна Норма

Рис. 2.1. Гідрометеорологічні характеристики 2021року

«Осінь починається з переходом середньодобової температури через +100С в бік зниження. Настання осені (перша декада жовтня) супроводжується заморозками, загальним зниженням температури, зменшенням кількості опадів. Характерною особливістю осені на Вінниччині є повернення теплих сонячних днів. Осінь закінчується в кінці листопада, коли середньодобові температури переходять через 00С в бік мінусових температур» [62].

Середньодобові температури взимку всюди нижче 00С, але вище -50С, погода нестабільна: морозні дні змінюються теплими, не раз утворюється та сходить покрив сніговий. Потепління характерні і впродовж зими, температура повітря інколи збільшується до +10…+130С.

«Взагалі клімат Вінниччини сприятливий для сільськогосподарського виробництва: тривале тепле та досить вологе літо, рання весна, суха осінь, зима с помірними морозами та значним сніговим покривом – все це позитивно впливає на ріст зернових, технічних та садових культур» [61].

Згідно спостережень гідрометеорологічної мережі Вінницької області у

2021 році відмічені наступні метеорологічні дані:

Таблиця 2.2

Гідрометеодані у 2020-2021 році в Літинському районі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Місяці | Середня місячна температура,ОС | Сума опадів, мм |
| 2020 | 2021 | норма | 2020 | 2021 | норма |
| Січень | -4,9 | -2,4 | -5,5 | 32 | 40 | 38 |
| Лютий | -2,8 | -3,8 | -3,9 | 36 | 40 | 34 |
| Березень | 6,2 | -1,9 | 0,6 | 18 | 81 | 32 |
| Квітень | 10,4 | 13,1 | 8,3 | 25 | 8 | 47 |
| Травень | 15,3 | 18,8 | 14,5 | 34 | 37 | 62 |
| Червень | 20,0 | 20,6 | 17,4 | 27 | 111 | 89 |
| Липень | 20,9 | 21,4 | 18,6 | 62 | 86 | 94 |
| Серпень | 22,4 | 22,5 | 18,0 | 57 | 22 | 67 |
| Вересень | 16,4 | 17,3 | 13,7 | 43 | 58 | 46 |
| Жовтень | 8,4 | 10,7 | 7,9 | 80 | 18 | 32 |
| Листопад | 3,3 | - | 2,3 | 47 | - | 41 |
| Грудень | 1,6 | - | -2,3 | 129 | - | 41 |
| ***Всього за рік*** | ***10,5*** | ***11,6*** | ***7,5*** | ***590*** | ***501*** | ***623*** |

З даної таблиці можна зробити висновок, що у 2021 році, середньомісячна температура не дуже сильно змінилася. Але якщо порівнювати з нормою середньомісячних опадів, то є значні відхилення. Це свідчить про те що, з кожним роком кожен місяць стає більш теплішим.

Грунтово-рослинний покрив господарства характерний для Лісосепової зони. Лісистість території складає 14,2% [63].

Ґрунти в основному опідзолені (близько 65%).

В грунтовому покриві господарства переважають сірі лісові середньо-

суглинкові грунти, на яких вирощують всі рекомендовані до вирощування сорти сільськогосподарських культур [63].

Номенклатурний список переважаючих грунтів ПАТ ,,Дашківці” с. Дашківці представлений у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Номенклатурний список грунтів господарства ПАТ,,Дашківці”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва грунту | Механіч-ний склад | Грунтоу творюю ча порода | Площа поширення |
| Всіх земель | З них орних |
| 2020 | 2021 | 2020 | 2021 |
| га | % |  | % |  | га |  | % |
| Темно-сірі опідзолені | Крупнопил увато- середньосуглинкові | Лесовид ні суглинки | 3776 | 100 | 4365 | 100 | 3604 | 95,4 | 4227 | 96,8 |

З таблиця 2.3 ми бачимо що на досліджуваному підприємстві ПАТ “Дашківці” переважають темно-сірі опідзолені грунти.

Ці грунти менше зневоджені, ніж ясно-сірі та сірі, в їх перетворенні більшу роль відіграв чорноземний процес грунтоутворення.

Профіль темно-сірих грунтів такий: повітряні властивості, його кращі, ніж у попередніх грунтах.

«Ілювіальний горизонт чітко розділений на дві частини. Верхня, до глибини 55...65см, гумусована, (НІ) грудкувато-горіховатої структури, помірно ущільнена. Нижче, до глибини 80...110 см, залягає ілювіальний (І) горизонт бурого кольору, призматичної структури, з напливами колоїдів по гранях структурних агрегатів, сильноущільнений, водотривкий» [62].

Перехід до породи материнської, карбонатного лесу або лесовидного суглинку є процес поступовий.

Таким чином, ґрунтовно-кліматичні умови в роки проведення досліджень були досить сприятливими для вирощування ячменю ярого.

2.3 Методика проведення досліджень

Досліди з вивчення продуктивності нових сортів ярого ячменю та визначення кращих з них за господарсько-цінними ознаками проводились на полях ПАТ “ Дашківці” с. Дашківці Літинського району.

Всі ці сорти занесені до Державного реєстру сортів рослин України

(Reestr…,2017).

Експериментальна робота проводилась з пятьма сортами ярого ячменю селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр‘єва (табл. 2.4).

Таблиця 2.4*.*

Характеристика досліджуваних сортів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Рік | Зона | Напрям | Група | Тип сорту |
|  | занесе | вирощування | використання | стигло |  |
|  | ння |  |  | сті |  |
|  | до |  |  |  |  |
|  | реєстр |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |
| Доказ | 2009 | СЛП | Зерновий | ср | Інтенсивний |
| Козван | 2011 | ЛП | Пивоварний | сс | Інтенсивний |
| Модерн | 2011 | ЛС | Зерновий | сс | Напівінтенсивний |
| Алегро | 2014 | СЛП | Зерновий | сс | Напівінтенсивний |
| Аграрій | 2014 | СЛП | Зерновий | сс | Напівінтенсивний |

Коротка морфобіологічна та господарська характеристика цих сортів наведена нижче:

Сорт Модерн

Термін запису до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні – 2011.

Рекомендована зона вирощування: Лісостеп

Перший в Україні безостий сорт ячменю, різновидність – інерме (inerme). Замість остюків на поверхні квітковій лусці наявні вирости у вигляді зубців. Колос дворядний, пірамідальний, нещільний (11,2 члеників на 4 см), середньої довжини (8,8 см). Колосок стерильний займає паралельне положення. луски квіткові грубо зморшкуваті, зі слабко вираженою нервацією (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Сорт Модерн

Зерно еліптичне, жовте, плівчасте. Головна щетинка довговолосиста. Маса 1000 зерен 45 – 49 г.

Фаза стиглості – середньостиглий, тривалість вегетації 87-97 діб.

Стійкий до полягання (7,8 – 8,5 балів), дуже стійкий до посухи (9,0 балів). Вид є джерелом комплексної стійкості до ураження вірусами летючої і

кам’яної сажки (9 балів), сітчастого гельмінтоспоріозу (7 балів) та пошкодження внутрішньо стебловими жуками (8 балів). Продуктивна кущистість 1,8 стебел. Вид напівінтенсивного типу. Нормативна норма висіву 4,0 – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Аграрна техніка звичайна для зони росту, строки сівби ранні.

У сортовипробуванні Інституту рослинництва на конкурсній основі ім. В. Я. Юр’єва НААН урожайність сорту Модерн була підвищена за урожайність стандарту Галактик на 0,62 т/га (12 %) при рівні 5,88 т/га. Нормативна урожайність 8,5 – 9,0 т/га. Вміст білка у рослині 12,9 – 14,9 %. Вихід кондиційного насіння 75 – 85 %.

Сорт Алегро.

Зерновий. Рік запису до Державного реєстру сортів рослин, придатних для розповсюдження в Україні – 2014.

Рекомендовані зони застосування Полісся, Лісостеп і Степ. Оригінатор – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН.

Різновидність – нутанс (nutans). Середньорослий, висота рослин 72 см.

Колос дворядний, із насиченим восковим нальотом, циліндричний, не дуже щільний (11,4 члеників на 4 см), середньої довжини.

Колосок стерильний займає відхилене положення. Цветіння луски тонкозморшкуваті, зі слабко вигляду нервацією, поступовим переходом в остюк. Рослина видовжено-еліптичне, жовте, плівчасте. головна щетинка довговолосиста. Маса 1000 зерен 46 г, натура 703 г/л (рис. 2.3).



Рис. 2.3 Сорт Алегро

Група стиглості – середньостиглий, тривалість вегетації 81 доба. Крупний до вилягання (8,8 –9,0 балів) і посухи (7 – 9 балів). Вид є джерелом групової стійкості до вбивства збудниками летючої і кам’яної сажки (8 – 9 балів), роси (8 балів), темно-бурого і сітчастого гельмінтоспоріозу (8 – 9 балів). нормативна кущистість 1,7 стебел.

Вид інтенсивного типу. Нормативна норма висіву 4,0 – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Агротехніка проста для зони вирощування, термін сівби ранні. У державному сортовипробуванні урожайність сорту досягала 7,85 т/га (Вінницький держекспертцентр) та 6,04 (Городенківська ДСС). Потенційна урожайність 8,5 – 9,0 т/га. Вміст білку в зерні 14,21 %, крохмалю 53,97 %. Вихід кондиційного насіння 75 – 85 %.

Сорт Аграрій.

Зерновий. Рік запису до Державного реєстру сортів рослин, придатних для розповсюдження в Україні – 2014.

Рекомендовані зони застосування : Полісся, Лісостеп, Степ. Оригінатор – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН.

Різновидність – нутанс (nutans). Середньорослий, висота рослин 72 см. Інтенсивне забарвлення кінчиків остюків мале, остюки довгі, зазублені. Колос, з помірним восковим нальотом, циліндричний, не дуже щільний (11,8 члеників на 4 см), довжини середньої . Колосок стерильний займає положення від паралельного до ледь з нахилом (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Сорт Аграрій

Квіткові луски тонкозморшкуваті, з маленькою нервацією, поступовим переходом в остюк. Росина видовжено-еліптичне, жовте, плівчасте. Головна щетинка довговолосиста. Маса 1000 зерен 41 г, натура 730 г/л.

Група стиглості – середньостиглий, тривалість вегетації 85 діб. Основний до вилягання (8,8 –9,0 балів) і посухи (7 – 9 балів). Вид є джерелом групової стійкості до хвороби збудниками летючої і кам’яної сажки (8 – 9 балів), роси та сітчастого гельмінтоспоріозу (7 – 9 балів). Нормативна кущистість 1,8 стебел.

Сорт інтенсивного типу. Рекомендована норма висіву 4,0 – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Агротехніка звичайна для зони вирощування, строки сівби ранні.

У державному сортовипробуванні урожайність сорту досягала 7,12 т/га (Вінницький держекспертцентр) та 6,27 (Городенківська ДСС). Потенційна урожайність 8,5 – 9,0 т/га. Вміст білку в зерні 13,77 %, крохмалю 57,33 %. Вихід кондиційного насіння 75 – 85 %.

Сорт Козван

Зерновий. Рік запису до Державного реєстру сортів рослин, придатних для розповсюдження в Україні – 2011.

Рекомендовані зони вирощування: Полісся і Лісостеп. Організатор – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН.

Видові ознаки. Різновидність – медікум (medicum). Стовбур середньої висоти (80 – 100 см). Інтенсивне забарвлення кінчиків остюків сильне, остюки довгі, рівні. Колос дворядний, має насичений восковий наліт, циліндричний, слабий (11,8 члеників на 4 см), середньої довжини.

Колосок серільний займає положення від одного до ледь відхиленого. Цвітіння луски тонко зморшкуваті, зі слабко вираженою нервацією, послідовним переходом в остюк.

Зерно жовте, плівчасте в формі еліпса. Основна щетинка довговолосиста.

 (рис. 2.5).

Рис. 2.5. Сорт Козван

Вид інтенсивного типу. Нормативна рекомендація висіву 4,0 – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Аграрна техніка звичайна для зони вирощування, термін сівби ранні. У конкурсному Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН сортовипробуванні урожайність сорту була збільшена за урожайність стандарту Галактик на 0,99 т/га (20 %) при рівні 5,83 т/га. Нормативна урожайність 8,5 – 9,0 т/га. Вміст білка у зерні 11,5 – 14,6 %. Результат кондиційного насіння 75 – 85 %.

Сорт Доказ

Зерновий. Рік запису до Державного реєстру сортів зерну, придатних для розповсюдження в Україні – 2017. Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Лісостеп і Степ.

Винахідник – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН.

Різновидність – нутанс (nutans). Низькорослий, висота рослин 66 – 82 см. Насичене забарвлення кінчиків остюків слабке, остюки довгі, дворядний колос , має сильний восковий наліт, циліндричний, не дуже щільний (11,8 члеників на 4 см), середньої довжини (рис. 2.6).



Рис.2.6. Сорт Доказ

У виробничих умовах нормативна урожайність сорту досягала 4,80 т/га (Куп’янська ДСДС) та 5,97 т/га (Вовчанська ДСДС Харківська обл.). Нормативність урожайність 8,5 – 9,0 т/га. білк у зерні 12,7 – 15,0 %, вирівняність зерна – 91,7 %. Результат кондиційного насіння 75 – 85 %.

Дослідження відбувалось у однофакторному польовому досліді за площею ділянки 10 м2 у чотири рази поспіль.

Впрдовж проведення досліджень виконували наступні спостереження, обліки, досліди:

1. «за фенологічними спостереженнями визначали дати і строки сівби, появи сходів, кущіння, вихід в трубку, колосіння, цвітіння, формування і достигання зерна згідно з методиками» [3].
2. «для структурного аналізу відбирали по 25 рослин кожного сорту з несуміжних повторностей.
3. висоту рослин, продуктивну кущистість визначали за методикою державного сортовипробовування.
4. збирання врожаю проводили вручну суцільним методом - зважування зерна з рослини і ділянки» [31].
5. Статистичну обробку проводили за Б.О. Доспеховим, за допомогою комп'ютерних програм Excel та Statistica.

Посів, догляд за рослинами, боротьба з шкідниками і хворобами- загальноприйняті для данної зони. Норма висіву кожного сорту – 4,5 млн.шт. зерен з розрахунку на 1 га. Розміщення дослідних посівів проводили по кукурудзі на зерно.

Сорти, які вивчались у досліді, різні за напрямом використання, але й за типом зростання – інтенсивні для підприємст із розвинутою матеріально-технічною базою і для підприємств із обмеженими фінансовими можливостями, яких, дуже багато в державі. Процес вегетації сортів ячменю відносить їх до нормативних для України груп стиглості – середньоранні (ср), середньостиглі (сс) і середньопізні (сп). Введення кожного сорту рекомендовано для кожної зони – Степ (С), Лісостеп (Л) і Полісся (П).

Досліджувані види мають також дуже добрі коефіцієнти за господарськими ознаками. Передбачена урожайність досягає 8,5–9,5 т/га.

Нормативна урожайність у виробництві реалізується не завжди, залежно від погоди та дотримання всіх технологічних вимог вирощування.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

* 1.
	2. 3.1. Висота рослин.

У моделі сорту сучасних селекційних програм однією із основних ознак, що лімітують високу врожайність, є недостатня стійкість до вилягання.

Висоті рослин у селекційно-генетичних дослідженнях приділяється велика увага, адже стебло - не тільки колосоносний орган, але й орган фотосинтезу, перетворення та транспорту органічних речовин, що відіграє провідну роль у формуванні врожаю.

Висота рослин є генетично зумовленою ознакою, однак агрокліматичні фактори середовища також впливають на формування цієї ознаки у конкретного сорту. Від висоти та анатомічних властивостей стебла залежить стійкість рослин до вилягання. Головною особливістю короткостеблових сортів ячменю на відміну від високорослих є здатність не вилягати на підвищеному фоні мінерального удобрення, необхідному для досягнення високої продуктивності [64].

Низькорослі рослини мають високий коефіцієнт господарської ефективності, отже, за однакових умов більше асимілятів у них надходить у зерно, а не в солому, як у високорослих. Реалізувати високий генетичний потенціал урожайності можуть сорти з коротким і міцним стеблом. У зерновиробництво України впроваджуються, головним чином, середньо- і низькорослі сорти [64].

Ячмінь ярий в процесі вегетаційного періоду проходить нормативні фази розвитку, пов'язані з ростом нових органів, або їх утворенням.

Процес проходження стадій розвитку, інтенсивність росту та продуктивність рослин є в певній залежності від умов в яких її вирощували. Найкраще рослини розвиваються при оптимальному забезпеченні необхідними показниками життя і високоякісному виконанні всіх агротехнічних процедур.

«У процесі розвитку ячмінь ярий проходять такі основні фази: сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, достигання (молочна, воскова і

повна стиглість)» [64].

Поява першого листка на поверхні характеризує не тільки стадію сходів, а й перехід рослини ячменю в новий стан якісно. Якщо до цього розвиток коренів і зародкового стебла обумовився пластичними речовинами, то з появою зеленого листка в розвитку і беруть участь пластичні речовини, які утворюються в результаті процесу фотосинтезу. Тривалість стадії в нормальних умовах коливається від 15 до 20 днів (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Дати настання фенофаз у досліджуваних сортів ячменю ярого у 2021 р.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Дата посіву | сходи | колосіння |  |  | стиглість |
|   |  |  | початок | повне | воскова | повна |
| Доказ | 1.04 | 31.05 | 3.06 | 9.06 | 30.06 | 6.07 |
| Козван | 1.04 | 31.05 | 10.06 | 16.06 | 9.07 | 13.07 |
| Модерн | 1.04 | 31.05 | 4.06 | 10.06 | 6.07 | 8.07 |
| Алегро | 1.04 | 31.05 | 2.06 | 7.06 | 4.07 | 7.07 |
| Аграрій | 1.04 | 31.05 | 5.06 | 11.06 | 7.07 | 9.07 |

Всі сорти характеризувались дружними сходами в 2021 році.

Одержання більшої польової схожості - одне з головних завдань агротехніки, оскільки від неї залежить догляд потім за посівами і рівень майбутнього врожаю.

Початком стадії вважають момент, коли на головному пагоні видно перший стебловий вузол на 2-5 см від поверхні грунту.

В процесі виходу в трубку максимально швидко наростає вегетативна маса.

Оформлюються генеративні органи. В цей період росту зерну необхідно максимум води і поживних речовин.

Головне завдання селекції нових сортів ячменю ярого є стабілізація врожаїв зерна у виробництві. Оновною складовою є поєднання у сортів короткостеблової з не виляганням.

В таблиці 3.2 надані показники досліджень і вимірювань висоти рослин ячменю ярого по видах у 2021 році.

Таблиця 3.2

Висота рослин залежно від сорту

|  |  |
| --- | --- |
| Сорт | Висота рослин, см |
|  |  | 2021р. |  |
|  |  | см | +/- до ст. |  |
|  |  |
|  Доказ (стандарт) |  |  | 80,8 | - |  |  |
| Модерн |  |  | 96,72 | 15,92 |  |  |
| Козван |  |  | 89,60 | 8,80 |  |  |
| Алегро |  |  | 70,10 | -10,70 |  |  |
| Аграрій |  |  | 71,90 | -8,90 |  |  |

У 2021 році, при несприятливих погодних умовах , не вистачало вологи для нормального росту рослин, сорти ячменю ярого проявили варіатівність зменшивши висоту стебла. Дещо вищими за стандарт були сорти Модерн та Козван, значно меньшим був сорт Алегро, і трохи уступав стандарту виу Аграрій.

За досліджуваний період спостерігається тенденція до збільшення висоти рослин ячменю ярого та зменшення стійкості до вилягання.

* 1.
	2. 3.2. Продуктивна кущистість досліджуваних сортів ячменю ярого.

«Здатність ячменю ярого інтенсивно кущитись потрібно розглядати як позитивну властивість. Більша частина сортів 30-50 % урожаю формують на бокових стеблах» [64].

На зріджених посівах сектор бічних продуктивних пагонів може бути до 60-70 % урожаю зерна. Дане дослідження кущистість рослин залежала від сорту (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Продуктивна кущистість досліджуваних сортів ячменю ярого у 2021 р.

|  |  |
| --- | --- |
| Назва зразка | Продуктивне кущення, шт. |
|  |  |  | 2021р. | +/- до ст. |  |  |
| Доказ (стандарт) |  |  | 2.30 | - |  |  |
| Козван |  |  | 2.00 | -0,30 |  |  |
| Модерн |  |  | 2.60 | 0,30 |  |  |
| Алегро |  |  | 2.40 | 0,10 |  |  |
| Аграрій |  |  | 2.10 | -0,20 |  |  |

Розглядаючи результат кущистість досліджуваних сортів в порівнянні зі нормативом бачимо, що 2021 році сорт Модерн (2,60 шт.) перевищив сорт стандарт відповідно на 0,30 шт, відзначившись високою стійкістю до різко контрастних погодних умов.

Отже, можемо відзначити виділені види, що характеризувалися високими чинниками продуктивної кущистості та маси зерна з рослини.

* 1.
	2. 3.3. Маса зерна з рослини.

Цвітіння настає через 4-5 днів після обрізки за нормальних умов зростання і триває 3-6 днів. На якість їжі в цей період сильно вплинули метеорологічні умови. Запилюють до досягнення зерна. Висока температура посилить дихання рослин, що призведе до накопичення білка в зерні. При більш низьких температурах дихання рослин послаблюється, а накопичення вуглеводів посилюється. Після цвітіння і запліднення оболонка ядра утворюється стінкою зав’язі.

Ріст стебла, листя, коріння майже припинився, а пластичні речовини з’явилися лише на зернах. Період зерноутворення триває 12-16 днів, і по закінченні цього періоду ви помітите початок молочної зрілості.

Розмір зерна на цій стадії нормальний, але він все ще зелений і схожий на молочну консистенцію. Вологість зерна на стадії зрілості молока 60-40%. У стадії зрілого воску консистенція зерна подібна до воску, а вологість зерна становить 40-20%. В кінці цієї фази зерна набувають свого нормального кольору, забезпеченість зерна поживними речовинами і його розвиток припиняється.

В посушливих умовах головну роль у підвищенні врожайності сортів відіграє більшисть зерен з одиниці площі.

Результати наших досліджень указують на те, що в екстремальних умовах 2021 р. спостерігався великий відсоток стерильності колосків у колосі ячменю ярого, наразі на бічних стеблах. Найпродуктивнішими були види з вищою фертильністю і, озерненістю та масою зерна з колоса (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Озерненість і маса зерна з колоса досліджуваних сортів ячменю ярого 2021 році

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назвасорту | Кількість зерен у колосі, шт |  Маса зерна з колоса,г |
|  |  |  | 2021р. | +/-ст. |  |  | 2021р. |  |  | +/-ст. |  |  |
| Доказ (St.) |  |  | 22,1 | - |  |  | 1,20 |  |  | - |  |  |
| Козван |  |  | 21,3 | - 0,80 |  |  | 1,40 |  |  | 0,20 |  |  |
| Модерн |  |  | 25,1 | 3,0 |  |  | 1,30 |  |  | 0,10 |  |  |
| Алегро |  |  | 25,5 | 3,40 |  |  | 1,60 |  |  | 0,40 |  |  |
| Аграрій |  |  | 22,1 | - |  |  | 1,50 |  |  | 0,30 |  |  |

Розглядаючи таблицю 3.4, бачимо, що на більшістю зерен у колосі характеризувався сорт Алегро - 23,74 шт. за середнім значенням, а найменшою зерен - сорт Доказ - 19,99 шт.

Сорти Козван, Модерн і Аграрій мали посередні значення відповідно: 20,76; 21,50 та 22,07 шт.

Не звертаючи увагу на посушливу весну в 2021 році, всі сорти ячменю показали доволі високу озерненість.

Далі ми розглянемо, як формувалась маса зерна з рослини у досліджуваних сортів (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Залежність маси зерна з рослини від сорту у 2021 р.

|  |  |
| --- | --- |
| Сорт | Маса зерна з рослини, г |
|  |  |  | 2021 р. | +/ ст. |  |  |
| Доказ (стандарт) |  |  | 3,73 | - |  |  |
| Козван |  |  | 3,13 | -0,60 |  |  |
| Модерн |  |  | 3,78 | 0,05 |  |  |
| Алегро |  |  | 2,93 | -0,80 |  |  |
| Аграрій |  |  | 3,22 | -0,51 |  |  |

Найбільша маса зерна з рослини була в сорту Модерн - 3,49 г, на другому місці сорт Аграрій - 3,46 г відповідно. Сорти Алегро, Козван та Доказ мають приблизно однаковий рівень цього показника.

З таблиці 3,5 видно, що 2021 рік в деяких сортах показав себе з кращої сторони. Порівнюючи показники сортів, ми бачимо, що в 2021 році всі сорти перевищили сорт стандарт.

В 2021 році сорти Козван, Алегро та Аграрій знизили масу зерна з виду в порівнянні з сортом стандартом Доказ (3,73 г) їх чинники становили 3,13, 2,93 та 3,22 г відповідно.

* 1. 3.4. Маса 1000 зерен.

В.В. Ієронова вказує, що маса 1000 зерен має слабший зв'язок кореляції з продуктивністю рослини порівняно з продуктивним цвітінням, озерненістю та масою зерна з колоса (табл. 3.6).

Однак маса 1000 зерен, окрім ввод у продуктивність, має головне господарське значення, оскільки нормується у технологічних вимогах при використанні в пивоварній сфері.

Таблиця 3.6

Маса 1000 зерен досліджуваних сортів ячменю ярого у 2021 р.

|  |  |
| --- | --- |
| Сорт | Маса 1000 зерен |
|  |  |  | 2021 р. | +/-ст. |  |  |
| Доказ (стандарт) |  |  | 41,00 | - |  |  |
| Козван |  |  | 39,20 | -1,80 |  |  |
| Модерн |  |  | 42,10 | 1,90 |  |  |
| Алегро |  |  | 40,20 | -0,80 |  |  |
| Аграрій |  |  | 39,30 | -1,70 |  |  |

Аналізуючи дані досліджень 2021 року, слід відмітити, що всі досліджуванні сорти Козван, Модерн, Алегро та Аграрій мають відхилення від стандарту у масі 1000 зерен. Порівнюючи середнє значення за два роки всі досліджуванні сорти мають зменшення у масі 1000 зерен відносно стандарту.

Сорти ячменю характеризувалися невеликою висотою стебла, а сорт Алегро взагалі можна віднести до середньонизькорослого типу.

* 1.
	2. 3.5. Кількість колосків у колосі.

Одночасно з інтенсивним розвитком стебла, внаслідок різкого виросту передостаннього міжвузля, відбувається вихід колоса з піхви верхнього листка, що означає настання стадії колосіння.

Процес формування репродуктивних органів, збільшення вегетативної маси і сухої речовини.

Одним із складових елементів урожайності є кількість колосків у колосі. Разом з озерненістю та масою 1000 зерен цей показник суттєво впливає на загальну врожайність рослин.

Наші дослідження (табл.3.7) показали, що найбільшу кількість колосків у колосі мав сорт Алегро - 26,43 шт. (за середнім значенням), найнижчі - сорт Доказ - 22,98 шт. відповідно.

Таблиця 3.7

Залежність кількості колосків у колосі у 2021 р.

|  |  |
| --- | --- |
| Сорт | Кількість колосків у колосі, шт |
|  |  |  | 2021 р. | +/- ст. |  |  |
| Доказ (стандарт) |  |  | 21,84 | - |  |  |
| Козван |  |  | 29,2 | 7,36 |  |  |
| Модерн |  |  | 24,6 | 2,76 |  |  |
| Алегро |  |  | 26,7 | 4,86 |  |  |
| Аграрій |  |  | 25,8 | 3,96 |  |  |

В 2021 році сорти ячменю ярого показали себе з різних сторін, тобто сорти Доказ, Аграрій і Модерн знизили це число на 2, 29; 0,73 та 1,53 шт. відповідно, а сорти Козван та Алегро, незважаючи на досить різні умови весни, збільшили кількість елементів у колосі на 1,07 та 0,23 шт. відповідно.

В той же час, кількість колосків у всіх сортів у 2017 році в порівнянні з 2018 роком зменшилась.

Довжина колоса зменшувалась залежно від умов вирощування, але в головному колос того чи іншого виду має більш або менш постійну довжину, бо контролюється генотипом.

До довгоколосих видів відносять ті, що мають довжину колоса понад 9 см, колос середньої довжини є в інтервалі 6 - 9 см, а колос, що має довжину менше 6 см - короткий (таких сортів ячменю в Держреєстрі немає).

* 1. 3.6. Зернова продуктивність.

Використання у сучасному виробництві зерна мікродобрив у поєднанні з нормативним вибором попередника дає реальну можливість получити вагомий приріст врожайності зерна.

Таблиця 3.8

Урожайність досліджуваних сортів ячменю ярого у 2021 р. (т/га)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорти |  |  | 2021 р. | +/- ст. |  |  |
| Доказ (St.) |  |  | 4.70 | - |  |  |
| Козван |  |  | 5.83 | 1,13 |  |  |
| Модерн |  |  | 4.77 | 0,07 |  |  |
| Алегро |  |  | 4.81 | 0,11 |  |  |
| Аграрій |  |  | 4.82 | 0,12 |  |  |
| НіР 0.05 т/га |  |  | 0,25 | - |  |  |

Аналізуючи чинники урожайності можна зробити заключення, що найкраще себе показав сорт Козван.

Порівнюючи сорти зі стандартом ми бачимо, що деякі сорти дали суттєву прибавку врожаю: сорт Козван – 1,00 т/га, і сорт Аграрій - 0,06 т/га відповідно.

Ячмінь яровий був і залишається головним і незамінним видом сировини для пивного виробництва .

3.7. Економічна оцінка результатів досліджень.

Показники економічної ефективності виробництва і реалізації продукції в рослинництві розраховуються у відповідності з загальноприйнятою методикою [12].

Об’єми виробництва продукції (валові збори) залежатимуть від посівної площі та урожайності культури. Аналізуючи вплив основних факторів на зміни посівних площ, необхідно розглянути використання сівозмін, питому вагу культури в структурі посівів і можливості її підвищення.

Урожайність сільськогосподарських культур визначає ефективність технології вирощування та економічну доцільність виробництва. Відомо, що одержати максимальний, генетично обумовлений рівень урожайності, навіть на високо окультурених ґрунтах, можна лише за спрямованого регулювання живленням рослин з урахуванням законів формування врожайності.

Урожайність – якісний показник, який залежатиме від комплексного впливу факторів: природно-кліматичних умов, родючості землі, внесення добрив, застосування засобів захисту рослин, використання сортів і якості посівного матеріалу, впровадження інтенсивних технологій вирощування культури, строків проведення технологічних робіт, зменшення втрат продукції під час збирання врожаю [42].

Затрати праці в людино-годинах на один гектар і один центнер розраховується діленням прямих затрат праці на вирощування культури відповідно на площу посівів та валовий збір. Вони характеризують трудомісткість виробництва ( зворотній показник продуктивності праці).

Виробничі витрати на один гектар (грн.) розраховуються діленням виробничих витрат на вирощування культури на площу посівів. Вони показують величину матеріальних витрат і оплати праці в грошовому виразі на одиницю площі. Їх визначають за технологічними картами. Використання різних технологій буде пов’язане із різними витратами, але чим більше витрачається добрив, пестицидів, пального та інших видів затрат – тим більші

виробничі витрати.

На собівартість одиниці продукції впливатимуть як урожайність, так і виробничі витрати на 1 га. Щоб краще виявити вплив на зміну собівартості різних видів і статей витрат можна проаналізувати структуру (питому вагу) собівартості. Рівень товарності визначається відношенням кількості реалізованої продукції до валового збору (в процентах) [38].

Прибуток вираховується як різниця між доходом від реалізації продукції і повною собівартістю (собівартістю реалізованої продукції). В повну собівартість включаються всі витрати на виробництво і реалізацію продукції (спеціалізована форма звітності підприємства 50 с-г).

Прибуток не може бути з мінусом. Від’ємне значення вказує на збитковість, тому правильно називати, що одержано збиток.

Рівень ефективності визначається відношенням прибутку до собівартості повної (в процентах). Можна також визначати відношенням прибутку з одного центнера до собівартості одного центнера реалізованої продукції (у відсотках) [29].

Економічну ефективність вибору нового сорту ячменю необхідно розраховувати виходячи із середньої продуктивності сорту. Що би визначитися із економічною ефективністю основного обробітку грунту визначимося з основними економічними показниками. До таких показників відноситься вартість продукції з 1 га. Враховуючи що ціна 1ц продукції була однаковою, то вартість продукції на пряму залежала від врожайності. Як зазначено в основному розділі найбільш продуктивним є контрольний варіант [23].

Для розробки рекомендацій на основі досліджень, які зачіпають продуктивність посівів, необхідно навести економічне обґрунтування результатів дослідів.

Економічний ефект складається з витрат на формування посівного матеріалу та збирання додаткової продукції і додаткового прибутку, який був

отриманий за рахунок реалізації додаткової продукції.

Собівартість вирощеної продукції залежить від багатьох факторів, а саме від технології вирощування, сортів, урожайності, та інших факторів.

ВИСНОВКИ

1. Вегетаційний період в 2021 році був менш привабливим для росту та розвитку рослин ячменю. Дощі у квітні склали 8 мм – на 27 мм менше за багаторічні показників, а для ячменю умови зволоження в фазі кущіння є найбільш важливими, оскільки у цей період відбувається коренеутворення ячменю, а також створюється зачатковий колос.
2. В середньому дещо вищими за стандарт були сорти Модерн та Козван ( відповідно на 18,16 та 10,4 см), значно нижчим був сорт Алегро (на 7,35 см), і трохи уступав стандарту ( на 6,38см) сорт Аграрій.
3. Продуктивна кущистість досліджуваних сортів в порівнянні зі стандартом в 2021 році сорт Модерн (2,60 шт.) перевищив сорт стандарт відповідно на 0,30 шт, відзначившись високою стійкістю до різко контрастних погодних умов.
4. Найбільшою кількістю зерен у колосі за дослуджуваний період характеризувався сорт Алегро - 23,74 за середнім значенням, а найменшою - сорт Доказ - 19,99 шт. Сорти Козван, Модерн і Аграрій мали середні значення відповідно: 20,76 шт; 21,50 шт та 22,07 шт.
5. За урожайністю найкраще себе показав сорт Козван. Прибавка врожаю в порівнянні зі стандартом у сорту Козван – 1,00 т/га, і сорт Аграрій - 0,06 т/га відповідно.

6. При вирощуванні ячменю ярого, рекомендуємо:

- досліджувані сорти відрізняються високою продуктивністю, адаптованістю до умов вирощування і здатні формувати високий урожай зерна.

- сорти Доказ і Модерн, які показали найкращі результати за урожайністю та рентабельністю, можна рекомендувати для вирощування в умовах ПАТ ”Дашківці ” с. Дашківці Літинського району.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Артеменко С. Ярий та озимий ячмінь: порівняння продуктивності. *Пропозиція.* 2017. № 11. C. 94-98.
2. Бурикіна С. І. Біологічна активність грунту та продуктивність посівів ячменю при застосування стимуляторів росту / С. І. Бурикіна, О. В. Коваленко // *Аграрний вісник Причорномор`я*. 2014. № 41. C. 125-134
3. Васько Н. І. Нові сорти ярого ячменю. *Селекція і насінництво*. 2017. Вип. 94. С. 246–255.
4. Вислободська М., Бідна Л. Формування урожайності та якості зерна ярого ячменю залежно від рівня мінерального живлення / М. Вислободська, В.Данилюк, Л. Бідна, П. Вурдик // *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агрономія* . 2013. № 17 (1). С. 166-170.
5. Власенко В. А., Шубенко І.А., Шубенко Н.П. Технологія вирощування пивоварного ячменю: рекомендації виробництва. М.: 2016. 317 с.
6. Войтова Г. П. Вплив систем удобрення на врожайність ячменю ярого в умовах правобережного Лісостепу. *Зернові культури*. 2021. Т. 5, № 1. С. 72–77.URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/grcr\_2021\_5\_1\_12
7. Гамаюнова В. В. Формування врожаю зерна ячменю ярого та його структури залежно від сорту і умов живлення в Південному Степу України. В. В. Гамаюнова, Т. О. Касаткіна // *Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання*. 2019. № 2. С. 87-98. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnau\_roslyn\_2019\_2\_11
8. Гирка А. Д. Особливості формування зернової продуктивності ячменю ярого залежно від доз позакореневого підживлення і строків його проведення / А. Д. Гирка, І. Д. Ткаліч, Ю. Я. Сидоренко, О. В. Бочевар // *Зернові культури.* 2020. Т. 4, № 2. С. 272–280. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/grcr\_2020\_4\_2\_9
9. Гирка А. Д. Реалізація потенціалу продуктивності сучасних сортів ячменю ярого в умовах зміни клімат. *Агроном*. 2013. №1. С. 106-109.
10. Гораш О. С. Взаємозв’язок елементів продуктивності ячменю з початковими етапами розвитку. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 11. C. 22-24.
11. Горобець А. Г. Мінімалізація обробітку грунту при вирощуванні ярого ячменю в Степу / А. Г. Горобець, А. І. Горбатенко, О. І. Цилюрик. *Агроном.* 2014. № 4. С. 40–45.
12. Горобець М. В. Вплив бішофіту на посівні якості насіяння сортів ячменю ярого. *Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання*. 2019. № 1. С. 41-50. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnau\_roslyn\_2019\_1\_6
13. Григор’єва Т. М. Продуктивність ячменю ярого залежно від застосування біопрепаратів в умовах Степу України. *Зб. наук. пр. Уман. держ. аграр. ун-ту*. 2009. Вип. 72. C. 114-119.
14. Гудзенко В. М. Селекційно-генетичні особливості ячменю ярого за масою 1000 зерен в умовах центральної частини Лісостепу України / В. М. Гудзенко, Т. П. Поліщук, А. А. Лисенко, Л. В. Худолій, А. І. Бабенко // Plant Varieties Studying and Protection. 2021. Т. 17, № 3. С. 183-192. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stopnsr\_2021\_17\_3\_4
15. Гудзенко В. М. Стабільність урожайності колекційних зразків ячменю ярого (Hordeum vulgare L.) в умовах центральної частини Лісостепу України / В. М. Гудзенко, Т. П. Поліщук, О. С. Дем’янюк, О. О. Бабій, А. А. Лисенко // *Агроекологічний журнал*. 2021. № 1. С. 140-149. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog\_2021\_1\_16
16. Гудзь В. П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О. та ін. Землеробство з основами ґрунтознавства та агрохімії: Підруч./В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О Андрієнко; За ред.. В.П. Гудзя. К.: Вища шк., 1995. 295 с.
17. Демидов. О. В, Гудзенко В.А. Ячмінь ярий: реалізація потенціалу продукту / О. Демидов, В. Гудзенко // *Пропозиція*. 2017. № 2. C. 66-69.
18. Деревянко І. О. Класифікація генотипів ячменю ярого різного еколого-географічног походження за рівнем польової посухостійкості / І. О. Деревянко, Р. В. Криворученко // *Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання*. 2016. № 1. С. 159-164. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnau\_roslyn\_2016\_1\_22
19. Дериглазова Г. М. Влияние природных и антропогенных факторов на урожай и качество зерна ярового ячменя. *Земледелие*. 2012. № 6. С. 43-45.
20. Дериглазова Г. М. Связь агрохимических и физико-химических показателей плодородия пахотного слоя почвы с урожайностью ячменя. *Вестник Курской Сельхоз Академии.* 2013. № 3. С. 54-56.
21. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1995. 315 с.
22. Єщенко, В. О. Біологічна активність та азотне живлення ячменю ярого на фоні різних способів основного обробітку грунту після озимої пшениці / В. О. Єщенко, Ю. І. Накльока // *Вісн. аграр. науки Причорномор`я*. 2009. №4(37) т.1. C. 76-79.
23. Жарун О. В. Ефективність виробництва зернових культур у сільськогосподарських підприємствах Уманського району / О.В. Жарун, О.В. Наумова // *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 81 (2). С. 51–55.
24. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1984. С. 157–171.
25. Іщенко В. А. Вплив застосування регуляторів росту на урожайність та формування елементів продуктивності рослин ячменю ярого в умовах степової зони України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2. С. 81-85. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA\_2021\_2\_12
26. Іщенко В. А. Що впливає на продуктивність ярого ячменю в Степу / В. А. Іщенко, А. М. Темченко, О. Г. Андрейченко // *Сучасні аграрні технології*. 2013. № 10. C. 18-23.
27. Князев Б. М. Удобрение, урожай и качество зерна ярового ячменя / Б. М.Князев, М. Б. Хоконова // *Зерновое хозяйство*. 2009. № 3. С. 24-26.
28. Козелець Г. Корисне підживлення для ячменю / Г. Козелець, В. Іщенко, О. Гайденко // *Агробізнес сьогодні*. 2018. № 6. C. 72-74.
29. Компанієць В.О. Економічна ефективність вирощування сучасних сортів ячменю ярого в умовах північного степу України. *Вісник ПДАА*. 2015. № 4. С. 81–85.
30. Короткова І. В. Вплив стимуляторів росту на продуктивність сортів ячменю ярого / І. В. Короткова, М. В. Горобець, Т. О. Чайка // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2021. № 2. С. 20-30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA\_2021\_2\_4
31. Кочмарський В. С. Сортові ресурси ячменю ярого під урожай 2015 року / В. С. Кочмарський, В. М. Гудзенко, В. П. Кавунець // *Агроном*. № 1. 2015. С. 78–86.
32. Кузіна В. Ю. Технологія ефективного виробництва ячменю пивоварного призначення. *Інноваційна економіка.* 2021. № 1-2. С. 94-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\_2021\_1-2\_14
33. Кузіна В. Ю. Трансформації на ринку зерна ячменю. Вісник аграрної науки. 2021. № 6. С. 81-86.
34. Лихочвор В. В. Урожайність ячменю залежно від елементів інтенсифікації технології вирощування / В. В. Лихочвор, О. С. Гораш // *Агроном.* 2018. № 1. C. 112-114.
35. Лінчевський А. А. Сорти ячменю, проблеми виробництва і шляхи їх вирішення в сучасних умовах. *Посібник українського хлібороба*. 2015. Т. 2. С. 198-201.
36. Логвіненко Ю. В. Життездатність і насіннева продуктивність елітних рослин гібридних популяцій ячменю ярого / Ю. В.Логвіненко, В. О.Логвіненко // *Вісник аграрної науки*. 2015. № 12. C. 38-41.
37. Лопушняк В. І. Залежність рівня продуктивності ячменю ярого від норм внесення мінеральних добрив та позакореневих підживлень в умовах Західного Лісостепу / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // *Вісн. Сум. нац. аграр. Ун-ту*. 2015. № 3 (29). C. 112-115.
38. Материнська О.А. Економічна ефективність виробництва зернових культур в сільськогосподарських підприємствах. *Ефективна економіка*. 2015. № 11.
39. Монастырский O. A. Зерновое хозяйство как основа продовольственной безопасности страны / О. A. Монастырский, М. И. Селезнева / Ж. Экое. 2018. № 3. С. 3-12.
40. Мукан М. Я. Вплив мінеральних добрив на формування агрофітоценозу ячменю звичайного ярого (Hordeum vulgare L.) / Я. М. Мукан, О. С. Раченко //*Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 2. С. 51-55.
41. Насінництво й насіннєзнавство польових культур/ За ред. М.М. Гаврилюка. К.: Аграр. наука, 2017. 216 с.
42. Носенко Ю. Системи обробітку грунту і аспекти розвитку. *АгроПерспектива,* 2016. № 3. С. 64–66.
43. Омельчук В. В. Продуктивність сортів ярого ячменю залежно від строків сівби в умовах Вінницької області. Зб. наук. пр. XXIII наук. конф. студ. та магістрів «Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи». 2009. C. 13.
44. Паламарчук В. Д., Колісник В. Д. Залежність системи удобрення та продуктивності ячменю ярого / В. Д. Паламарчук, О. М. Колісник // *Зб. наук. пр. Вінн. нац. аграр. ун-ту. Серія: С.-г. науки.* 2014. Вип. 6 (68). C. 35-43.
45. Потопляк О. Продуктивність сортів ячменю ярого залежно від умов мінерального живлення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер: Агрономія*. 2016. № 17 (2). С. 116-120.
46. Пшиченко О. І. Функціональна діагностика живлення рослин ячменю ярого, оброблених гуміновими препаратами в умовах органічного землеробства. *Інженерія природокористування*. 2021. № 2. С. 7-15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Iprk\_2021\_2\_3
47. Расевич В. В. Продуктивність та економічна ефективність вирощування ярого ячменю в умовох центрального Лісостепу за різних обробітків грунту / В. В. Расевич, Н. В. Шагурська // *Землеробство*. 2019. Вип. 2. С. 15-22. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemlerobstvo\_2019\_2\_4
48. Рассадіна І. Ю. Якість зерна ячменю ярого залежно від підживлення рослин мінеральним азотом / І. Ю. Рассадіна, К. П. Леонова, І. С. Садовський, С. О. Власенко // *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва.* 2021. Вип. 98(1). С. 192-199. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus\_2021\_98(1)\_\_20
49. Сиромятников Ю. М. Вплив способів прямої сівби на ріст, розвиток і урожайність зерна ячменю ярого в умовах північно-східної частини України. *Зернові культури*. 2020. Т. 4, № 2. С. 296–304. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/grcr\_2020\_4\_2\_12
50. Скидан В. О. Реакція нових сортів ячменю ярого на систему удобрення та способи основного обробітку грунту. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 98. С 257-263.
51. Скидан В., Скидан М., Попов С. Умови інтенсивного росту ячменю ярого. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 23. C. 20-21.
52. Степанчук В. В. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на продуктивність і якісні показники різних сортів ячменю ярого / В. В. Степанчук, Л. С. Гуляк // *Вісн. Житомир. нац. агроеколог. ун-ту.* 2013. № 1 (30). C. 131-137.
53. Сторожук В.В. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування в Поліссі. *Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН*. К., 2004. Спецвипуск. С. 104-107.
54. Титова Е. М. Продуктивность сортов ячменя в зависимости от систем удобрений. *Агроном*. 2017. № 4. C. 94-95.
55. Трибель С. О. Ячмінь. *Насінництво*. 2012. № 12. C. 2-15.
56. Шевченко О. І. Основи формування продуктивності ячменю ярого. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2014. № 2. C. 20-26.
57. Ященко Л. А. Оптимізація живлення ячменю ярого шляхом застосування поліміксобактерину / Л. А. Ященко, І. М. Євсевська // *Науковий вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України*. 2014. № 162. C. 174-177.
58. agro-business.com.,
59. agro-business.com.,
60. http://www.bakertilly.ua.,
61. http://www.bakertilly.ua.,
62. http://www.geograf.com.ua.,
63. http://www.geograf.com.ua.,
64. [http://www.agroua.net](http://www.agroua.net/).,