

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет

Кафедра ТЗППР

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

КУЛІШ Богдан Миколайович
УДК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**з теми: ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ СОРТІВ
ЯЧМЕНЮ**

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Куліш Б. М.

Керівник роботи:

Саюк О.А., кандидат с.-г. наук,
доцент

Житомир - 2021

ЗМІСТ

	Сторінки
Анотація	3
Вступ	4
Розділ I. Аналітичний огляд літератури	7
1.1 Технологічні якості сортів ячменю	11
1.2 Урожайність та якість зерна пивоварних сортів ячменю якого залежно від агротехнічних заходів	12
Розділ II Місце, умови та методика проведення наукових досліджень	14
Розділ III Основна експериментальна частина	15
3.1 Особливості технології вирощування сортів ячменю	17
3.2 Хімічний склад та технологічні показники переробки ячменю	19
3.3 Агроекологічна та енергетична ефективність досліджень	25
3.4 Економічна ефективність вирощування сортів ячменю	27
Висновки та пропозиції виробництву	32
Список використаної літератури	33

Анотація

Кваліфікаційна робота Куліша Богдана Миколайовича проведена за предметом «Порівняльні властивості різних видів ячменю». Освітня кваліфікація «Магістр». Спеціальність 201 «Агрономія». Національний поліський університет, Житомир, 2021

Ключові слова: екологічна оцінка, мінеральні добрива, норма внесення, показники якості, добрива, ярий ячмінь, показники якості.

Кваліфікаційна робота з поточного питання у 2020-2021 роках проведена на умовах ТОВ «Сигнет Центр» Попільнянського району Житомирської області та присвячена вивченню технологічних характеристик гібридів цукрових буряків.

Розділ I кваліфікаційної роботи присвячено джерельному аналізу наукової літератури, що підкреслює технологічні властивості сортів ярого ячменю. Розділ II викладає програму, методи та умови наукового дослідження. Розділ III присвячено питанням продуктивності, агроекологічної, енергетичної та економічної оцінки технологічних якостей сортів ярого ячменю за варіантами випробувань.

Роланд має стабільний опір підшипникам, а Одеса 151 має менший опір. Оскільки для сорту Незалежний характерна розміщення коренів.

Роланд (86 см) має більш високі рослини, Незалежний (97 см) ще вище і контрольний сорт Одеський 151 має висоту 85 см.

Найвищої врожайності кущів досягає сорт Одеса 151. Проте це не призводить до високої врожайності (43,8 ц/га). Сорт Роланд має меншу продуктивну кущистість, але найвищу врожайність (51,2 ц/га). Маса 1000 зерен у сорту Одеса 131, як і в контролі, становить 40,1 г.

Усі перспективні сорти в середньому перевершують контроль урожайності.

Висока і стабільна врожайність сорту Роланд дозволяє рекомендувати його для виробничих випробувань у господарствах Лісостепової зони України.

Чистий дохід перспективного сорту Роланд вищий на 110,4 грн. ніж у стандартного класу, а його рентабельність становить 125,6%, тоді як стандартного класу – 118,4%.

Annotation

The qualification work of Kulish Bohdan Mykolayovych was carried out on the subject of "Comparative properties of different types of barley". Educational qualification "Master". Specialty 201 "Agronomy". National Polissya University, Zhytomyr, 2021

Key words: ecological assessment, mineral fertilizers, application rate, quality indicators, fertilizers, spring barley, quality indicators.

Qualification work was carried out on a current issue in 2020-2021 under the terms of the LLC "Signet-Center" of the Popilnyansky district of the Zhytomyr region and is devoted to the study of the technological characteristics of sugar beet hybrids.

Chapter I of the qualification paper is devoted to the source analysis of the scientific literature that emphasizes the technological properties of spring barley varieties. Chapter II presents the program, methods and conditions of scientific research. Chapter III is devoted to the questions of productivity, agro-ecological, energetic and economic evaluation of the technological qualities of spring barley varieties according to the test variants.

Roland has stable resistance to bearings, and Odessa 151 has less resistance. Because the Independent variety is characterized by its root accommodation.

Roland (86 cm) has taller plants, Nezalezhny (97 cm) is even higher and the control variety Odessky 151 has a height of 85 cm.

The variety Odessa 151 achieves the highest bush yield. However, this does not lead to high yields (43.8 c / ha). The Roland variety has a lower productive bushiness but the highest yield (51.2 c / ha). The weight of 1000 grains in the Odessa 131 variety, as in the control, is 40.1 g

All promising strains on average outperform yield control.

The high and stable yield of the Roland variety makes it possible to recommend it for production tests in the farms of the forest-steppe zone of Ukraine.

The net income of the promising Roland variety is 110.4 UAH higher. than the standard class, and its profitability is 125.6%, while the standard class is - 118.4%.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Основною проблемою, як минулих років, так і зараз, є низька врожайність та незадовільна якість зерна солодового ячменю. Рішенням цієї проблеми є вдосконалення технології вирощування пивоварного ячменю. Тому велику увагу слід приділяти вивченню агротехнічних факторів при вирощуванні сортів пивоварного ячменю. Важливим є вивчення особливостей росту і розвитку, формування репродуктивних органів рослин ярого ячменю та встановлення між ними існуючих взаємозв'язків. В умовах виробництва лісостепової зони на Лівобережжі України актуальним є обґрунтування елементів сортової технології вирощування для отримання екологічно нешкідливого та якісного зерна сортів ячменю ярого пивоваріння. Тому наше дослідження було спрямоване на вирішення цієї актуальної проблеми. [9.12]

Метою досліджень було науково обґрунтувати та розробити агротехнічні заходи сортоадаптованої технології пивоваріння ярого ячменю в лівобережній зоні Лісостепу, що забезпечує найвищий урожай якісного, екологічно чистого зерна. Для досягнення цієї мети програма дослідження передбачала вирішення наступних завдань:

- визначити формування структури врожайності різних сортів ярого ячменю залежно від умов вирощування;
- визначити залежність урожайності та якості зерна досліджених сортів ярого ячменю від погодних умов та мінерального вмісту;
- Визначення впливу норм, умов і способів висіву на зміну врожайності зерна та якісних показників;
- визначити вміст важких металів у ґрунті та в зерні ярого ячменю залежно від використання мінеральних добрив;
- провести економічну оцінку вивчених елементів технології ярого ячменю;
- Розробити рекомендації щодо виробництва, що сприяє формуванню якісного, екологічно чистого зерна ярого ячменю

Предмет дослідження - реакція сортів ярого ячменю на технологічні заходи вирощування: норми насіння, внесення мінеральних добрив, строки та методи збирання.

Предметом дослідження є сорти ярого ячменю, рівень урожайності та показники якості зерна.

Наукова новизна отриманих результатів. Визначено співвідношення врожайності зі складною взаємодією показників, що визначають біологічну продуктивність рослин, а також показників якості зерна ячменю на пивоварній ділянці. Доведено та експериментально доведено можливість отримання екологічно нешкідливого зерна ярого ячменю.

Методи досліджень. Польовий – для аналізу взаємодії суб'єкта дослідження з досліджуваними. Для наукового обґрунтування мети та досягнення поставлених завдань та узагальнення результатів експериментальної роботи використовувалися методи: наочний – для

фенологічних спостережень; ваговий – для визначення зернової продуктивності рослин; хімічні - для визначення агрохімічних показників показників якості ґрунту та зерна; математико-статистичний – зробити об'єктивну, кількісну оцінку отриманих експериментальних даних; Розрахунок і порівняння - для визначення існуючих взаємозв'язків між досліджуваними факторами та рентабельністю технології вирощування. Основними методами були польові та лабораторні польові (модельні) досліді.

Практичне застосування результатів. Для вдосконалення сортових елементів вирощування ярого ячменю розроблено науково обґрунтовані рекомендації, які включають оптимальні параметри живлення рослин, норми висіву та способи збирання, що сприяють формуванню максимальної врожайності та забезпечують переробну промисловість екологічно чистим зерном.

Визнання результатів дослідження. Найважливіші висновки та результати дослідження були доповідані та обговорені на: Засіданнях наукового гуртка, студентській конференції факультету сільськогосподарських наук.

Аналітичний огляд літератури

1.1 Технологічні якості сортів ячменю

З виробничої точки зору, до сучасних сортів ячменю пред'являється ряд розумних вимог. Перш за все, сорти повинні бути високоврожайними, добре реагувати на мінеральне та органічне живлення, бути стійкими до зберігання, розсіювання зерна, різних захворювань, у тому числі різного роду опіків, іржі, гельмінтозу, кореневої та стеблової гнилі, борошнистої роси, Швеція літати.

Користуються попитом сорти з високою кормовою і кормовою якістю. Крім того, нові сорти ячменю повинні бути посухостійкими для досягнення високих урожаїв на кислих і солоних ґрунтах. Для заварювання, крім розміру ячменя, має бути високий ступінь однорідності, одночасне пророщування, низький вміст білка (9-10%) і високий вміст крохмалю.

Існує два основних напрямки використання ячменю: кормовий і заварний. Відповідно, є два напрямки в селекції. Вони відрізняються в основному вимогами до якості зерна. Кормовий ячмінь важливий завдяки високому вмісту білка та найцінніших амінокислот: лізину, триптофану.

До сортів пивоварного ячменю підвищені вимоги до однорідності та розміру зерна. З цієї причини дворядний ячмінь вирощують в Україні та Європі. Хорошими показниками пивоварного ячменю є маса 1000 зерен 40 грам і більше, розмір не менше 80%, життєздатність не менше 95%, домішка не більше 8%, забрудненість зерна не більше 7. становить %. Пивоварний ячмінь має бути моноволокнистим (не більше 9%), тонкі плівки, зморшкуваті, низької щільності білка (9-12%), крохмалю 70-80%, високої енергії проростання. В останні роки селекційні установи країни орієнтовані на створення сортів, які придатні для інтенсивного вирощування. Такі сорти повинні поєднувати високу продуктивність, стійкість до

зберігання та найпоширеніших хвороб, відповідну якість зерна для комбікорму чи пивоваріння та посухостійкість для зони інтенсивного землеробства.

Підвищення врожайності ячменю досягається збільшенням густоти стебла, що можливо при зниженні висоти рослин. Селекційні програми в Західній Європі передбачають збільшення густоти стовбура до 1000 од/м² з метою підвищення потенціалу продуктивності нових сортів до 100 ц/га. Через меншу вологість нашої зони інтенсивного землеробства маємо щільність стовбура 700-800 шт./м².

Ярий ячмінь — маложарова рослина. Його насіння починає проростати при температурі 1-2 °С, а розсада і молоді рослини легко переносять заморозки від 3-4 °С, зрідка до -7-9 °С. При такому зниженні температури листя можуть загинути, але сучок залишається і після підвищення температури рослини ростуть, вегетація продовжується.

Оптимальна температура для росту і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду 18 °С. Однак ячмінь характеризується високою стійкістю до високих температур, яка легко витримує підвищення до 38-40 °С. При такій температурі проростання ячменю не паралізуються протягом 25-35 годин, тоді як у ярої пшениці вони паралізуються через 10-17 годин, а у вівса - навіть через 5 годин. Тому в південних районах поширені посіви ярого ячменю.

Серед хлібів першої групи найбільш посухостійким є ячмінь. Його коефіцієнт потовиділення становить близько 400 (від 300 до 450).

Для пророщування насіння ячменю потрібно 50% води від сухої маси (набагато менше, ніж для пророщування пшениці та вівса). Однак на початку вегетації коренева система ячменю розвивається недостатньо, і рослини не переносять весняну посуху. Тому пізній посів може призвести до недружнього появи сходів. Ячмінь висівають у перші дні польових робіт навесні.

Ячмінь дуже чутливий до надмірного зволоження ґрунту – його врожай різко знижується на болотистих ґрунтах, які недостатньо розпушені, з прилеглими ґрунтовими водами. Погано росте на легких піщаних ґрунтах, сильно пригнічується на кислих болотах (при рН <6-6,5), а при надмірно кислої реакції ґрунтового розчину (рН 3,5) сходи не з'являються. Тому хімічна рекультивация таких ґрунтів є обов'язковою при вирощуванні ячменю. З землі знімають 2,5 кг, утворюючи один центнер ячменю. Азот, 1,1 кг. Фосфор, 1,8 кг. калій.

Порівняно з іншими культурами ячмінь менш толерантний до азоту і калію, але краще росте на родючих ґрунтах, які добре забезпечені легкодоступними поживними речовинами. Це пов'язано з тим, що у нього погано розвинена коренева система.

Ярий ячмінь добре кушиться, утворюючи 3-5 стебел. Цю властивість використовують у насінництві при розмноженні дефіцитних сортів.



Рис. 1.1 Сорт ячменю ярого Незалежний

Ячмінь — типова самозапильна рослина. Цвіте і зазвичай запилюється до вигнання колоса, хоча, наприклад, голий і плівчастий ячмінь з рідким колосом має тенденцію цвісти відкрито.

За особливостями розвитку ярий ячмінь відноситься до рослин тривалого світлового дня. Крім усього іншого, це найбільш раннє зерно, деякі сорти дозрівають за 75 днів. Через короткий вегетаційний період ярий ячмінь широко використовується в північних районах. Але на півдні, де світловий день коротший, вегетаційний період ячменю становить 105-115 днів.

Розрізняють два підвиди ярого ячменю: вульгарний (*Hordeum vulgare*) - шестирядний і дистихум (*Hordeum distichum*) - дворядний, у якого по три родючі тільки середні колоски.

Якісне насіння забезпечує ідеальний ріст рослин без додаткових витрат енергії (добрива, пестициди), на цій основі зменшує негативний вплив бур'янів, хвороб, шкідників, підвищує врожайність і якість продукції, покращує екологічний стан поля.

Насіння характеризується сортом, посівними та врожайними властивостями. Велике значення мають фізичні властивості насінневого матеріалу – природа, рівномірність. Форма насіння також важлива. За даними М. М. Маркушиної (1976), компактне зерно є більш продуктивним у пшениці. Більш тонке, видовжене зерно, яке не поступається зваженому і зваженому, призводить до зниження врожайності. Ці відмінності в насінні називаються різноманітністю. Розрізняють три форми різноманітності: екологічна, материнська, генетична. Екологічна форма визначається умовами ґрунтово-кліматичної зони та технологією вирощування, материнська визначається розміщенням насіння в суцвітті, що впливає на його

формування. Генетична форма – залежить від умов запилення квітки та розвитку зиготи. Важливе значення мають мутагенні фактори.

Тому насіння — це складні живі елементи, посівні та врожайні якості яких забезпечуються багатьма факторами.

Про найважливіші посівні якості насіння вказують такі показники, як чистота, вологість, енергія проростання, лабораторна схожість, маса 1000 насінин. Велике значення має польова схожість насіння, яка залежить від вологості ґрунту та глибини залягання насіння.

Категорії насіння та показники якості визначаються та регламентуються Державними стандартами України ДСТУ 2240-93.

Від схожості насіння залежить його посівна якість. Відповідні норми встановлені для всіх зернових культур в Україні.

Запровадження цілого ряду заходів щодо зменшення пошкодження посівів є економічно вигідним, оскільки забезпечує додатковий урожай насіння. Це важливо при розмноженні насіння Еліта та Супереліта та першому розмноженні нових перспективних культур.

Для насінництва важливо мати насіння високої сортової чистоти. Наприклад, для пшениці за стандартом перша категорія сортової чистоти має становити 99,5%, друга – 98, третя – 95%.

Контроль за забрудненням має бути суворим, особливо на насінневих ділянках, де необхідно дотримуватись усіх заходів, у тому числі хімічного захисту рослин.

Збереженість насіння багато в чому залежить від їх вологості. Для більшості видів зерна в Україні вологість насіння не повинна перевищувати 15%.

Розвиток проростків рослин залежить від маси 1000 насінин за рахунок надходження ендосперму в зерно.

Наукою і практикою встановлено, що за однакових агротехнічних умов і трудомісткості врожайність від посіву високоякісного насіння кращих районованих сортів зростає на 15-25% порівняно з урожайністю насіння звичайного або нерайонного сорту.

При районуванні нового, більш врожайного сорту проводиться сортозміна, тобто зміна старих районуючих сортів, які вирощувалися при виробництві новинок.

Вирощування елітного насіння ячменю відбувається за такою схемою: розсадник піддослідних сімей першого року (відбір деревного розсадника); Ясла для перевірки сімей другого року життя (насінневі ясла); Ясла-садок першого або третього року; Супереліта, еліта.

Сімейний ясла другого року створюють найкращі сім'ї, відібрані на першому курсі сімейного ясла. Має бути не менше 100 сімей.

Деякі з найкращих рослин з попередніх полів залишилися в розсаднику.

Польові та лабораторні оцінки та відсіювання подібні до тих, що використовуються в школі першого класу. Найгірші сім'ї відбраковуються, а найкращі - об'єднуються і висіваються в розпліднику першого року

Розділ 11 Місце, умови та методика проведення наукових досліджень

Полеві випробування проводили за «методикою польових досліджень» та вимогами методики державного сортовипробування культурних рослин [13, 14].

. Закономірності формування врожайності та якості зерна різних видів ячменю для ярого пивоваріння залежно від мінерального живлення та кількості насіння.

Полеві випробування проводилися за схемою:

Норма висіву: 3, 4, 5, 6 і 7 млн насінин/га.

Розмір розрахункової площі 50 м². Повторіть дослід - чотири рази, розміщення майданчиків проводиться систематично. Добрива під передпосівну культуру вносили вручну за тестовою схемою. Посів звичайний з міжряддями 15 см. Збирали ячмінь шляхом безперервного обмолоту ділянок комбайном «Сампо 500» при повному дозріванні зерна.

Формування врожайності та якості зерна ярого ячменю залежно від фону мінерального живлення, обсягу посіву та умов збирання окремо.

Трифакторний польовий експеримент проводили за схемою:

Норма висіву: 3, 5 і 7 млн. насінин/га.

Терміни збору врожаю: початок воскового дозрівання, середина воскового дозрівання, кінець воскового дозрівання, дозрівання цільного зерна.

Для досліджень використовували сорт Цезар. Розмір розрахункової площі 50 м². Повторіть дослід - чотири рази, розміщення майданчиків проводиться систематично. Добрива під передпосівну культуру вносили вручну за тестовою схемою. Спосіб посіву - звичайний рядок з міжряддям

Комбайном «Сампо 500» окремо зібрано 15 см ячменю.

Для цієї області поряд із елементами досліджуваної техніки загально визнані сільськогосподарські прийоми в експерименті. Попередником ярого ячменю було зерно на зерно.

Властивості сортів ярого ячменю.

Для вивчення впливу досліджуваних факторів на ріст, розвиток і розвиток продуктивності рослин і якість зерна ярого пивоварного ячменю проведено наступні спостереження та дослідження.

1. Фенологічні спостереження проводили за методом державного сортовипробування з метою визначення початку та повної фази проростання, кушіння, сходів у трубку, колосу, молока, воску та повної стиглості зерна [10].

2. З метою визначення структури врожайності до збирання ярого

ячменю в двох місцях на ділянці відбирали проби снопів із площі 0,25 м². В лабораторних умовах визначали густоту рослин, загальну і врожайність, кількість зерен у колосі та масу зерен у колосі [19].

3. Розрахунок урожайності проводили окремо методом безперервного обмолоту з кожного місця з подальшим перерахунком 100% чистоти та 14% вологості [17].

4. Аналіз зерна проводили в атестованій лабораторії якості зерна Полтавської державної сільськогосподарської академії за методикою визначення показників якості та державними стандартами [14] за такими показниками:

- маса 1000 зерен (ГОСТ 10842-89);
- природа (ГОСТ 10840-64);
- скляний корпус (ГОСТ 10987-76);
- плівковість (ДСТУ 3769-98);
- вміст білка в зерні (ГОСТ 10846-91);
- Енергія проростання (ГОСТ 10968-88).

5. Вміст екстрактів (ГОСТ 12136-77) визначено в Одеському селекційно-генетичному інституті [12].

6. Визначення вмісту солей важких металів у ґрунті та зерні ярого ячменю проводили в лабораторії Обласного проектно-технологічного центру родючості та якості ґрунту м. Полтава методом атомно-адсорбційної спектрометрії [11].

7. Економічна оцінка результатів дослідження була заснована на технологічних картах та відповідних рекомендаціях [14].

8. Статистичну оцінку результатів дослідження проводили дисперсійно-кореляційними методами з використанням ліцензійних програм Excel, Statistika 6.0. [17].

Розділ III Основна експериментальна частина

Тривалість усього життєвого циклу рослини залежить від її генетичних особливостей та умов навколишнього середовища. Вегетаційний період тісно пов'язаний з такими важливими біологічними властивостями рослини, як зимостійкість, холодостійкість, посухостійкість, стійкість до хвороб і шкідників. Вегетаційний період ярого ячменю сильно різниться в залежності від сорту та умов вирощування. У сорту ячменю Одеса 151 вегетаційний період 82-90 днів.

Тривалість вегетаційного періоду зумовлена багатьма економічно важливими факторами, зокрема зростанням. Підвищення врожайності не є обов'язковою умовою для тривалого вегетаційного періоду, хоча подальше збільшення врожайності може призвести до продовження вегетаційного періоду.

З проведених випробувань було виявлено, що більш ранній початок фаз колосся та зерноутворення є позитивним. Це дає можливість скоротити тривалість колосового періоду, воскової зрілості, що позитивно впливає на зернистість сорту Незалежний.

Оскільки ярий ячмінь є однією з найбільш посухостійких і холодостійких культур серед хлібів першої групи, він добре пристосовується до різних ґрунтово-кліматичних умов і вирощується на великих площах у різних кліматичних зонах, у тому числі в Лісостепу.

У господарстві досліджували тривалість вегетаційного періоду дослідних сортів. Деякі з них наведені в таблиці 3.3.1

Таблиця 3.1

Тривалість вегетаційного періоду сортів ячменю ярого
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Варіант	Тривалість ВГ періоду(днів)	Відхилення від стандартного
Одеський 151- контроль	72	0
Незалежний	70	-2
Роланд	72	0

Стійкість до хвороб і шкідників сортів ярого ячменю.

В Україні ячмінь уражається багатьма бактеріальними та вірусними захворюваннями. Найпоширенішими є різні види кіптяви, іржі, борошнистої роси, кореневої гнилі. Нестача врожаю зерна за кілька років досягала 10-11% через наслідки його хвороб. Уражені рослини дають зерно з нижчими ринковими та насінневими якостями.

Найпоширенішими методами боротьби з хворобами в господарстві є агротехнічні (сівозміна, способи і терміни обробітку ґрунту, вибір і підготовка насіння, внесення добрив, строки і способи сівби). Своєчасне і

якісне виконання цих методик значно знижує наслідки більшості захворювань (Коренєв, 1988).

Дані, наведені в таблиці 2, показують, що погодні умови характеризуються сильними опадами з одночасним підвищенням температури, що сприяє розвитку гельмінтоспоріозу, септоріозу та різного гниття. Сорт Роланд на 5% менше уражується цими хворобами, ніж Одеський 151. Цей показник нижчий, ніж у стандартного сорту Незалежний.

Загалом найвищою стійкістю до шкідників і хвороб є сорт Роланд, найгірший – сорт Незалежний.

Таблиця. 3.2

Пошкодження шкідниками і ураження хворобами ячменю ярого, %
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Варіант	Гельмінтоспоріоз	Септоріоз	Сажка	Шведська муха
Одеський 151-контроль	10	5	1	0,4
Незалежний	8	7	0	0,8
Роланд	5	5	0,6	0

З таблиці видно, що сорт Independent зовсім не уражається брудом, а сорт Roland – шведською мухою.

Висота та лежкість сортів ярого ячменю.

Висота стебла ярого ячменю є генетичною ознакою, але може змінюватися під впливом умов вирощування. Зріст сорту Роланд коливається від 47 до 140 см.

Термін зберігання соломи є ознакою великого економічного впливу. Ячмінь зі слабкою соломою висихає, що призводить до зниження врожайності та погіршення якості зерна. В основному залягання спричиняють кліматичні умови: сильні дощі та сильний вітер. У деяких випадках укриття може бути викликано паразитами.

Розрізняють два типи житла для ярого ячменю: основне і штабове. Базалагер виникає у разі слабостійких сортів після злив і поривів вітру. Другий тип зберігання спостерігається у більш стійких сортів на різних стадіях розвитку: молочна, воскова зрілість. Цей тип вилягання спостерігається у сорту Одеський 151, стовбурного – у сорту Незалежний.

Нині розробляються хімікати, які зменшують вилягання.

Таблиця 3.3

Висота рослин та стійкість до вилягання сортів ячменю
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Варіант	Висота рослин, см	Стійкість проти вилягання, бал
Одеський 151-контроль	85	4
Незалежний	97	5
Роланд	86	4,5

Із даних видно, що залежність стійкості проти вилягання від висоти рослини. Одеський 151 з невисокою висотою стебла має найменший ступінь вилягання. Сорт Незалежний з більшою висотою має 5 балів за стійкістю до вилягання. Роланд має дещо менший бал. З даних таблиці видно, що висота рослин істотного впливу на стійкість не має.

Густота стеблостою сортів ярого ячменю

Урожайність культури з одиниці площі визначається двома величинами: продуктивністю та середньою кількістю значень.

Продуктивність зернових культур складається з кількості продуктивних стебел, середньої кількості зерен на колос і маси 1000 зерен. При цьому при відборі на продуктивність необхідно враховувати врожайність за рахунок великих колосків і зерна з відносно низькою густотою стояння, по-друге, за рахунок інтенсивного, продуктивного кущіння з середнім колосом. Виходячи з цього можна сказати, що кількість рослин на одиниці площі є одним з основних факторів, що визначають урожай. Однак він дуже нестійкий і змінюється під впливом багатьох факторів: посухи, хвороб і шкідників. У таблиці 6 наведено дані щодо щільності стовбурів сортів ярого ячменю на пробному полі господарства.

Таблиця 3.4

Густота стеблостою сортів ячменю ярого
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Варіант	Кущистість, шт		Маса 1000 зерен,г
	загальна	продуктивність	
Одеський 151-контроль	2,7	1,5	39,8
Незалежний	2,5	2,3	43,9
Роланд	2,6	2,4	40,1

З таблиці видно, що найвищу продуктивну кущистість має стандартний сорт Одеса 151.

З іншого боку, сорт Незалежний має помірно низький показник і найбільшу масу 1000 зерен. Тому можна вважати, що врожайність сорту Рос формується з відносно низькою щільністю стебла за рахунок відносно великого зерна.

Сорт Roland найкращий, якщо він містить більше зерна, ніж стандартне зерно.

Урожайність ярих сортів ячменю, вирощених на пробному господарстві. Основним показником цінності сорту є врожайність. Поряд з кількісними компонентами структури врожаю з ним пов'язують багато генетичних ознак сорту, зокрема стійкість до зберігання та втрату врожаю.

Підбір урожайності враховує складний набір фізіологічних, морфологічних, біологічних та інших ознак, що визначають рівень урожайності на даному господарстві.

Таблиця 3.5

Урожайність сортів ячменю ярого

Варіант	Урожайність, т/га		Середня урожайність, т/га	до стандарту
	2020	2021		
Одеський 151-контроль	4,27	4,38	4,32	-
Незалежний	4,71	4,88	4,79	0,47
Роланд	5,08	5,18	5,13	0,81
НІР ₀₅	0,29	0,32		

При вирощуванні сорти Роланд і Незалежний дуже перевищують стандарт за врожайністю (І група). Сорт Роланд має перевищення по врожайності над стандартом вище ніж на дві величини НІР₀₅, тому за дослідями можна зробити висновок, що цей сорт може бути районованим.

3.1 Агротехнічна ефективність досліджень

У систему заходів для досягнення високих і стабільних урожаїв картоплі в агроекологічних умовах господарства необхідно впроваджувати нові сорти; поставити культуру на кращих попередників, щоб відповідати вимогам енергозберігаючої технології вирощування рослин. Найбільш придатними для посіву є сорти вітчизняної селекції. При цьому внесення добрив з урахуванням агрохімічних властивостей ґрунтів та біологічних властивостей сортів, комплексний захист для захисту ярого ячменю від хвороб. Для цього за агроекологічних умов господарства необхідно запровадити у виробництво комбіноване застосування фунгіцидів та інсектицидів, що на площі 50 га в даному господарстві дає додатково 3000 кг (50 га х.) 60 кг/га застосування).

3.2 Екологічна ефективність досліджень

В епоху повсюдної інтенсифікації сільського господарства та використання великої кількості пестицидів і добрив створюються екологічно небезпечні умови, які призводять до забруднення навколишнього середовища та підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Існуюче обладнання в господарствах усіх форм власності здебільшого застаріло. Це призводить до втрат і збільшує забруднення навколишнього середовища та

врожайність сільськогосподарських культур. Тому можливості вдосконалення існуючих систем землеробства, які зменшують забруднення навколишнього середовища та ґрунтів та виробляють менше сільськогосподарської продукції, заслуговують на велику увагу. Один із способів – використовувати його на сортах з високим біологічним потенціалом, зменшуючи тим самим захворювання рослин та пестицидне навантаження на одиницю площі. Наше дослідження дає змогу вдвічі скоротити шкідливий вплив препаратів на людину, зменшити забруднення посівів та навколишнього середовища.

3.3 Енергоефективність у дослідженнях

Під час енергетичної кризи, коли ціни на пестициди та одиниці їх застосування різко зростають, зазвичай важливо розробити заходи щодо вирощування сільськогосподарських культур, особливо ячменю. Відомо, що при вирощуванні ярого ячменю існуючі технології передбачають 2-3 обприскування насаджень високотоксичними препаратами. Реалізація цих заходів вимагає багато енергії. Тому використання стійких до хвороб сортів дозволяє істотно знизити енергоспоживання, як свідчать таблиці 3.3.3.1.

Таблиця 3.3.1

Енергетична ефективність вирощування ячменю
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

№ п/п	Варіанти	Урожайність, ц/га	Енергія, акумульована у врожаї	Енерговитрати на одержання врожаю	Коефіцієнт енергетичної ефективності (К _е)
			мДж/га		
1.	Одеський 151-контроль	43,2	69120	49370	1,4
2.	Незалежний	47,9	76640	51090	1,5
3.	Роланд	51,3	82080	51300	1,6

3.4 Економічна ефективність досліджень

Основним критерієм рентабельності виробництва зерна є збільшення обсягу або якості виробництва при найменших затратах праці та ресурсів на одиницю продукції.

Одним з найважливіших показників є продуктивність праці. При вирощуванні зернових він виражається як показник урожайності зерна з одиниці витраченої роботи. Усі виробничі витрати включають витрати на пряму заробітну плату, насіння, добрива, оплату праці та послуг, виробничо-експлуатаційну організацію та інші витрати.

Розмір витрат на виробництво ярих сортів ячменю є їх собівартістю. Існує зворотна залежність між виручкою та витратами та рентабельністю. Чим вища врожайність, тим нижча вартість, чим нижча вартість, тим вища рентабельність.

Зростання рентабельності ярого ячменю вивчали за такими показниками: урожайність, собівартість виробництва з 1 га, собівартість, чистий прибуток та рівень рентабельності.

Урожайність — це кількість вирощеної продукції. Виробнича собівартість - це загальна вартість засобів існування трудових і матеріальних ресурсів, витрачених на вирощування і реалізацію продукції.

Виробничі витрати розраховували на основі технологічної карти вирощування ярого ячменю за формулою $ВВ = Sa * U$, де

$ВВ$ - собівартість продукції, грн.;

Sa - вартість 1 ц зерна, грн.;

U - врожайність ц/га. Собівартість — це грошовий вираз поточних витрат підприємства на виробництво та реалізацію одиниці продукції, вона розраховується як відношення витрат підприємства до обсягу виробництва. Він показує, скільки витрачає кожен виробник у виробництві та реалізації, чистий дохід або сума прибутку, що залишається після сплати всіх платежів до державного та міського бюджетів, визначається за формулою:

$ВН = VP - (Zt + Zop)$ грн., де

VP - вартість валової продуктивності, грн. ;

Zt - витрати праці на виробництво, чол./год.;

Zop - витрати на оплату праці, грн.;

Собівартість продукції — це ціна виробленої продукції, а ціни — грошовий вираз. $Вп = У * Ц$, де

U - врожайність, ц/га;

C - ціна 1 ц зерна, грн

Рентабельність є важливим показником ефективності сільськогосподарського виробництва, що свідчить про те, що підприємство отримує прибуток від своєї діяльності. Він визначається за формулою:

$P = ВН / Sb * 100\%$, де

P - рівень рентабельності, %;

$ВН$ - чистий прибуток, грн.;

Sa - вартість, грн.;

Господарську оцінку проводять для сортів, рекомендованих для районування, порівняно зі стандартним сортом. Це грошова оцінка різниці в урожайності 1 га посіву нового сорту та нового стандарту. Оцінюються не тільки основні продукти (зерно), а й субпродукти (солома). Вартість зернових культур залежить від оцінки реалізації. Вартість соломи розраховується виходячи з вмісту в ній білкових одиниць корму та з урахуванням ціни 1 ц посіву. У підсумку розраховується вартість збирання досліджуваного сорту та стандартного сорту ярого ячменю.

Таблиця 3.4.1

Економічна ефективність вирощування ячменю
(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Варіанти	Урожайність, ц/га	Вартість прод. з 1 га грн.	Виробн. затрати з 1 га, грн.	Затрати праці на 1 га, люд/год	Собівартість, грн.	Чистий доход 1 га, грн.	Рівень рентаб., %
Одеський 151-контроль	43,2	4182,6	2832,2	1,2	49	1350,4	118,4
Незалежний	47,9	4317,6	2902,8	1,2	48,5	1414,8	122,4
Роланд	51,3	4382,4	2911,6	1,2	48	1460,8	125,6

Дані таблиці 3.3.4.1 показують, що врожайність ярого ячменю за сортами хороша. При цьому ми спостерігаємо вищий рівень урожайності досліджуваних сортів порівняно зі стандартом, особливо сорту Одеський 151. Хоча підвищення врожайності сорту збільшує витрати на виробництво та частково витрати, вартість значно знижується, умовний чистий прибуток сорту Незалежний перевищує норматив на 64,4 грн, а перспективного сорту Одеський 151 – близько 110,4 грн. У зв'язку з цим спостерігається явне перевищення рентабельності досліджених сортів порівняно зі стандартом. Тож якщо рівень рентабельності стандартного сорту Роланд становить 18,4%, то це сорти «Незалежний» та «Одеський 151» - 22,4% і 25,6% відповідно.

Економічна оцінка досліджуваних сортів дає можливість подати заявку на районування вигідного для даного господарства сорту Одеса 151.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами технології вирощування та сортовипробування сортів ярого ячменю можна зробити наступні висновки:

1. Вегетаційний період у самостійного сорту закінчується на два дні раніше, ніж у контрольного сорту Одеський 151, а сорт Роланд такий самий, як і контрольний.

2. Сорт «Одеса 151» показав високу стійкість до хвороб, тоді як стандартний сорт – вдвічі більш сприйнятливий до хвороб. Також пошкоджується шведською мухою.

3. Сорт Роланд має стабільну стійкість до підшипників, а сорт Одеса 151 – менший. Оскільки для сорту Незалежний характерна акомодация коренів.

4. Сорт Роланд (86 см) має більш високі рослини, Незалежний (97 см) – ще вищий і контрольний сорт Одеський 151 має висоту рослини 85 см.

5. Найвищу врожайність кущів має сорт Одеса 151. Проте це не призводить до високої врожайності (43,8 ц/га). Сорт Роланд має меншу продуктивну кущистість, але найвищу врожайність (51,2 ц/га). Маса 1000 зерен у сорту Одеса 151, як і в контролі, становить 40,1 г.

6. Усі перспективні сорти в середньому перевершують контроль урожайності.

Висока і стабільна врожайність сорту Роланд дозволяє рекомендувати його для виробничих випробувань у господарствах Лісостепової зони України.

Чистий дохід перспективного сорту Роланд вищий на 110,4 грн. ніж у стандартного класу, а його рентабельність становить 125,6%, тоді як стандартного класу – 118,4%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичні довідки Хмельницької області.
2. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва. практикум/ Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. – К: Вища школа, 1994. – 184 с.
3. Зінченко О.І. Рослинництво/ Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. . - К.: Аграрна освіта, 2001,-549 с.
4. Подпратов Г.І. Зберігання і переробка продукції рослинництва/ [Г.І.Подпратов, А.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич]. – К.: Мета, 2002. – 234 с.
5. Губернатор В.С. Ячмінь/ Губернатор В.С. – К.: "Урожай", 1977. – 324 с.
6. Гулеев Г.В. Селекция и семеноводство полевых культур/ Гулеев Г.В., Гужов Ю.Л. - М.: Агропромиздат, 1987. - 447с.
7. Гриняк Г.М. Охорона праці/ Гриняк Г.М., Лехмат С.Д., Бужко Д.А., Луценко В.А. – К.: Урожай, 1994.
8. Гудзь В.П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О. Землеробство з основами землеробства і агрохімії/ Гудзь В.П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О. – К.: Вища школа, 1995.
9. Державний реєстр сортів України. – К.: Урожай, 1997. – 93 с.
10. Зозуля О.А. Селекція і насінництво польових культур/ Зозуля О.А., Мамалига В.С. – К.: Урожай 1993.
11. Коренев Г.В. Интенсивная технология выращивания сельскохозйственных культур/ Коренев Г.В., Гамаулина Г.Г., Зинченко А.И. – М.: Агропромиздат, 1988. – 301 с.
12. Королёва Р.О. Влияние густоты стояния растений на формирование структуры урожая и продуктивности ячменя/ Королёва Р.О. – Л. 1984. – 47 с.
13. Селекція і насінництво польових культур/ Молоцький М.Я. – К.: Вища школа, 1994. – 423 с.
14. Методичний посібник для виконання і оформлення дипломних робіт студентами вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації з підготовки бакалаврів, спеціалістів і магістрів з напрямку 6.130.100, 7.130.102, 8.130.102 – агрономія / В.Г. Дідора, О.Ф. Смаглій, О.А. Дереча [та ін.]. – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2012. – 76 с.
15. Трофимовская А.Я. Ячмень/ А.Я. Трофимовская. – Ленинград "Колос", 1972.
16. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания ярового ячменя: - Москва "Агропромиздат", 1987.
17. Ячмень яровой: З.Б. Борисоник: - Москва "Колос", 1974.
18. В.І. Бойко, А.І. Курило. "Ринок сільськогосподарської продукції", 1999.
19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – Изд. 5-е, перераб. и допол. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

20. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – 2-е вид., випр. – К.: Центр навч. літ., 2004. – 808 с.

21. Основи землеробства: підруч. / за ред. О.Ф. Смаглія. – Житомир: Вид-во ДВНЗ „Держ. агрокол. ун-т”, 2012. – 514 с.

22. Технічні культури: підруч. / А.С. Малиновський, В.Г. Дідора, М.В. Гришак [та ін.]; за заг. ред. проф. А.С. Малиновського. – Житомир: Вид-во ДВНЗ „Держ. агрокол. ун-т”, 2009. – 305 с.

23. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур: навч. посіб. / О.Ф. Смаглій, О.А. Дереча, П.О. Рябчук [та ін.]. – Житомир: Вид-во ДВНЗ „Держ. агрокол. ун-т”, 2009. – 488 с.