

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

Факультет агрономічний

Кафедра здоров'я фітоценозів і трофології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Майкан Валентин Анатолійович**

**УДК 633.14:632.51**

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБИЦІДІВ У ПОСІВАХ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ СФГ «ОБРІЙ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»  
Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів  
мають посилання на відповідне джерело  
\_\_\_\_\_ Валентин Майкан

Керівник роботи  
Олексій Гурманчук  
к. с.-г. н., доцент кафедри  
здоров'я фітоценозів і трофології

Житомир 2023

## АНОТАЦІЯ

Майкан В. А. Ефективність гербіцидів у посівах жита озимого в умовах СФГ «Обрій» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 202 – «Захист і карантин рослин». – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У кваліфікаційній роботі подано результати власних досліджень щодо контролю бур'янів у посівах жита озимого в умовах СФГ «Обрій» Коростенського району Житомирської області.

Присутність небажаної рослинності у посівах жита озимого є однією із основних причин недоотримання урожаю та погіршення його якісних показників. За інтенсивної технології вирощування жита озимого регулюванню небажаної рослинності у його посівах приділяється значна увага, оскільки бур'яни здатні споживати значну кількість елементів живлення, затіняють культурні рослини, споживають вологу.

Структура забур'яненості агроценозу озимого жита в умовах СФГ «Обрій» представлена у переважній більшості дводольними видами.

Найефективнішим у досліді був варіант із застосуванням бакової суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Мікодин, зменшення чисельності бур'янів від застосування якої становило 94,2 % порівняно із контролем.

Найбільшу урожайність жита озимого отримано у варіанті досліді де використано Гранстар Про 75 + Мікодин (0,025+0,9 кг/га, л/га), на рівні 3,3 т/га.

У результаті застосування гербіцидів і їх бакових сумішей отримано не лише гарний урожай жита, а й більш високі показники якості зерна.

Ключові слова: озиме жито, бур'ян, культура, гербіцид, урожайність, препарат, ефективність дії, агроценоз.

## SUMMARY

Maikan V. A. Effectiveness of herbicides in winter rye crops under the conditions of SFG "Obriy" of Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 202 - "Protection and Quarantine of Plants". – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification paper presents the results of own research on weed control in winter rye crops under the conditions of the Obryi SFG of the Korosten district of the Zhytomyr region.

The presence of unwanted vegetation in winter rye crops is one of the main reasons for the failure of the harvest and deterioration of its quality indicators. With the intensive technology of growing winter rye, considerable attention is paid to the regulation of unwanted vegetation in its crops, since weeds are able to consume a significant amount of nutrients, shade cultivated plants, and consume moisture.

The weed structure of the agrocenosis of winter rye in the conditions of the "Obriy" SFG is represented by the vast majority of dicotyledonous species.

The most effective in the experiment was the variant with the use of a tank mixture of herbicides Granstar Pro 75 + Mikodyn, the reduction in the number of weeds from its application was 94.2% compared to the control.

The highest yield of winter rye was obtained in the variant of the experiment where Granstar Pro 75 + Mikodin (0.025+0.9 kg/ha, 1/ha) was used, at the level of 3.3 t/ha.

As a result of the use of herbicides and their tank mixtures, not only a good harvest of rye was obtained, but also higher indicators of grain quality.

Key words: winter rye, weed, culture, herbicide, yield, drug, effectiveness, agrocenosis.

## ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
Анотація .....	2
Вступ .....	5
Розділ 1. Огляд літературних джерел з проблематики регулювання бур'янів у агроценозі жита озимого.....	8
Розділ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень.....	13
Розділ 3. Експериментальна частина .....	16
3.1. Біологічна ефективність застосування гербіцидів у посівах жита озимого .....	16
3.2. Господарська ефективність застосування гербіцидів .....	18
3.3. Енергетична ефективність застосування досліджуваних гербіцидів у агроценозі жита озимого .....	20
3.4. Економічна ефективність застосування гербіцидів .....	22
Висновки .....	25
Список використаних джерел .....	26

## ВСТУП

**Актуальність теми досліджень.** Жито озиме є дуже важливою продовольчою культурою для нашої країни. Посівні площі жита значно менші від пшениці, оскільки остання культура має значно вищий попит на зовнішньому ринку. Переважно зерно жита озимого використовується для виготовлення борошна, яке в подальшому є основою при випіканні чорного та сірого хліба [20].

Хліб із житнього борошна є корисним і використовується при дієтичному харчуванні людей. Він містить жирні кислоти, легкозасвоювані вуглеводи, білки та вітаміни [15].

Загалом ця культура є недооціненою, оскільки користь від споживання кінцевих продуктів із житнього борошна значно перевищує користь від пшеничного [18].

Високі врожаї цієї культури можливо отримати лише за дотримання технології її вирощування. Значно на продуктивність жита впливають шкідники, хвороби та бур'яни. Останні можуть знижувати урожайність культури на 35% і більше. Крім цього, небажана рослинність суттєво впливає на якісні показники зерна [20].

Значної уваги необхідно приділяти контролю усіх шкідливих організмів, зокрема бур'яновому компоненту. Бур'яни своєю надземною масою закривають культурні рослини, а підземною – використовують воду і поживні речовини.

Для отримання високих урожаїв жита необхідне збалансоване живлення рослин мезо-, макро- та мікроелементами. Жито озима для повноцінного розвитку потребує дещо більшої кількості азотних добрив по відношенню до калійних і фосфорних [38].

Насіння бур'янів після попередника має негативний вплив на наступні культурні рослини. Для контролю небажаної рослинності у посівах жита озимого необхідно дотримуватись принципів побудови сівозміни, приділяти увагу контролю бур'янів, зокрема злакових видів, у всіх інших культурах, а також дотримуватись інших агроприйомів.

Певної популярності набуває контроль бур'янового компоненту у посівах озимих культур у осінній період. У такий спосіб рослини жита озимого починаючи з перших фаз органогенезу ростуть без додаткової конкуренції з іншими рослинами.

Для контролю бур'янів у посівах жита існує достатня кількість гербіцидів, але майже всі вони контролюють лише дводольні види бур'янів, лише окремі здатні впливати на злакові [6, 22].

**Метою і завданням досліджень** передбачалося вивчення впливу гербіцидів та їх бакових сумішей на регулювання дводольних видів бур'янів у посівах жита озимого в умовах Полісся України.

**Предметом досліджень** було вивчення впливу гербіцидів та їх сумішей на небажану рослинність у посівах жита озимого та на його продуктивність.

**Об'єкти досліджень.** Сегетальні рослини, агроценоз жита озимого.

**Методи досліджень.** Для проведення досліджень нами були використані наступні методи:

- польовий (дослідження у польових умовах);
- вимірювально-ваговий (моніторинг бур'янів у посівах жита озимого, визначення урожайності культури);
- статистичний (математична обробка даних).

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати наших досліджень можуть бути використані господарствами які вирощують жито озиме.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження.**

Ефективність застосування гербіцидів у агроценозі жита озимого. / О. Гурманчук, **В. Майкан**, Я. Роїк та ін.(П. Фомін, В. Дідківський). *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації*: матеріали Міжнар. Наук.-практ. інтернет-конф. (31 жовтня 2023 р.), Переяслав: Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 2023. Вип. 98. С. 224–227.

Ефективність застосування гербіцидів у агроценозі вівса / О. В. Гурманчук, П. М. Фомін, **В. А. Майкан** та ін. (В. І. Дідківський,

К. С. Хомутовська). *«Ефективність агротехнологій зони Полісся України»*: матеріали III-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції, (23–24 листопада 2023 р.), Житомир: Житомирський агротехнічний коледж, 2023. С. 18–20.

**Майкан В. А.** Виявлення бур'янів у агроценозі жита озимого. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва*: матеріали науково-практичної конференції, (15 листопада 2023 р.), Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 23–24.

**Структура і обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків та списку використаних джерел. Текстова частина викладена на 29 сторінках комп'ютерного тексту і містить 2 рисунки, 5 таблиць. Список використаної літератури включає 40 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПРОБЛЕМАТИКИ РЕГУЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ У АГРОЦЕНОЗІ ЖИТА ОЗИМОГО

Жито озиме в умовах Полісся України є дуже важливою культурою. За площами посіву жито значно поступається пшениці озимій. Але за значної популярності серед населення чорного, сірого хліба та інших хлібобулочних виробів із житнього борошна жито озиме щорічно вирощується на значних площах, які є відносно стабільними [20].

Хліб із житнього борошна є дуже корисним, особливо для дієтичного харчування, оскільки він містить легкозасвоювані вуглеводи, білки, вітаміни і жирні кислоти, які здатні розчиняти холестерин в організмі людини [9].

Загалом ця культура є недооціненою, оскільки користь від споживання кінцевих продуктів із житнього борошна значно перевищує користь від пшеничного [20].

Жито озиме здатне формувати високі урожаї на ґрунтах з невисоким вмістом гумусу при дотриманні усіх технологічних процесів. Зокрема: збалансованого живлення рослин, підбору оптимальних сортів і гібридів, дотримання інтегрованої системи захисту від шкідливих організмів. Недобір урожаю цієї культури у зоні достатнього зволоження дуже часто викликається вимоканням посівів. Середня урожайність жита озимого в останні роки значно підвищилася. Причинами зростання якісних та кількісних показників культури стали поява нових низькорослих сортів і гібридів на ринку, препарати рострегуляції, які дали змогу вносити більші норми азотних добрив, поява нових засобів захисту рослин, зокрема гербіцидів. В багатьох господарствах з інтенсивною технологією вирощування жита озимого збирають 5-6 т/га зерна навіть в умовах малогумусних ґрунтів Полісся [28].

Фосфорні і калійні добрива на початкових етапах органогенезу озимого жита сприяють доброму укоріненню і куцінню молодих рослин, інтенсивному накопиченню цукру, для кращої перезимівлі. Калій підвищує гідрофільність



протоплазми і суттєво збільшує водозатримуючу здатність рослин, що позитивно впливає на синтез і відтік вуглеводів [5].

Калій є важливим елементом для нормального розвитку меристематичних тканин. Надлишок калію у осінній період може призводити до порушення кисневого дихання рослин жита і його зимостійкості [33].

Надмірне азотне живлення у осінній період призводить до того, що рослини жита переростають, погано загартовуються, і схильні до випрівання. Крім цього надлишок цього елемента суттєво впливає і на забур'яненість посівів жита озимого, особливо при недостатніх заходах контролю бур'янів.

Найкращими попередниками для жита озимого є зернобобові культури, багаторічні бобові трави. Добрими попередниками – практично всі інші широколисті культури [16, 27].

Значний недобір урожаю та погіршення якісних показників культури може бути викликане рядом біотичних факторів. До них відносяться збудники хвороб, шкідники, бур'яни. Деякі науковці відносять жито озиме до культур, які майже не знижують урожайності при певному забур'яненні посіві, але зустрічаються і такі, що стверджують про суттєві недобори урожаю при забур'яненні посівів, особливо у гербокритичний період.

При значному забур'яненні посівів жита озимого втрати урожаю можуть перевищувати 25 %. Крім цього, насіння бур'янів має негативний вплив в подальшому на наступні культури [1, 14].

Контроль бур'янового компонента у посівах жита озимого досягається за умов дотримання сівозміни, боротьби з небажаною рослинністю у всіх культурах як до, так після жита, але значної уваги необхідно приділяти і безпосередньо у його посівах. Для цього є дуже велика кількість гербіцидів для регулювання дводольних видів бур'янів, але недостатня для – злакових. Найпопулярнішими проти дводольних видів бур'янів є гербіциди Гранстар, Пріма, Агрітокс, Діален супер, тощо [8, 32].

Усі зернові культури за здатністю конкурувати з бур'янами поділяють на такі групи: з низькою здатністю (просо, пшениця яра), з середньою здатністю (ярий ячмінь, овес), з високою здатністю (жито та пшениця озимі) [10, 13].

Бур'яни у порівнянні із культурними рослинами мають швидші темпи росту, більш посухо- та зимостійкі, утворюють набагато більшу кількість насіння. Утворене бур'янами насіння здатне десятиліттями зберігатися у ґрунті, чекаючи на сприятливі та кращі для його росту і розвитку умови [12, 30].

У поверхневому шарі ґрунту може накопичуватися і зберігатися багато років насіння багатьох видів бур'янів. Їх чисельність залежить від сівозміни, технологій вирощування культур у ній, специфікації господарств, тощо. Переважно понад 99% насіння бур'янів зберігається у орному шарі ґрунту [4, 11].

Структура забур'яненості посівів жита озимого першочергово залежить від насиченості сівозміни злаковими зерновими культурами. Якщо вона перевищує 50% тоді у таких агроценозах переважатимуть злакові види небажаної рослинності, і навпаки. Частка багаторічних видів бур'янів у культурних посівах може коливатись від 3–5 до 8% від загальної кількості [7, 40].

Для якісного знищення багаторічних видів бур'янів використовують препарати суцільної дії, зокрема: Раундап, Ураган, Раундап макс, тощо. Їх застосовують переважно після збирання попередньої культури або у посівах ГМО культур, стійких до гліфосатів. Злакові види небажаних рослин намагаються контролювати у попередніх культурах, оскільки препаратів для контролю вищезгаданих бур'янів у посівах жита озимого дуже мало. Також, злакові види легко контролювати у широколистих культурах за допомогою відповідних препаратів [21, 29].

Переважно контроль бур'янів у посівах жита проводять навесні, але є досвід застосування гербіцидів і у осінній період. При використанні останнього способу кількість препаратів обмежена [31].

Із агротехнічних методів боротьби з небажаною рослинністю у посівах жита можна використовувати метод провокації сходів бур'янів із подальшим їх

знищення спеціальними культиваторами. Також можна використовувати чистий пар, що дає найкращі результати по очищенню поля від насіння бур'янів у орному шарі. Негативною стороною вищезгаданих методів боротьби з небажаними рослинами є великі затрати праці, палива, тощо. Але позитивним є те, що ці методи є безпечними для навколишнього середовища [2, 19].

Нині високу ефективність контролю бур'янів у посівах жита озимого отримують при застосуванні хімічних препаратів.

Згідно даних деяких досліджень найкращим періодом для внесення гербіцидів у посівах жита озимого є проміжок від початку кушення до початку виходу у трубку, але часто складаються умови які унеможливають внесення саме у цей період [21, 37].

При застосуванні хімічних гербіцидів у фазу прапорцевого листка культури відмічається зменшення надземної маси рослин і кількості стебел на метр квадратний порівняно із обробками у оптимальний період. Деякі дослідники відмічають, що у посівах жита добре регулюються зимуючі види бур'янів порівняно з якими ранніми і багаторічними. Але з появою нових діючих речовин проти бур'янів і вмілому їх поєднанню знищити небажані рослини у посівах жита стало значно легше. Препарат Гранстар має добру дію на осот рожевий та багато інших видів бур'янів. За обробки цим гербіцидом відмічено зменшення повітряно сухої маси бур'янів у фазу стиглості зерна. При застосуванні препарату діален супер і ковбой відмічено часткову їх фунгіцидну дію на хворобу борошниста роса [17, 34, 39].

За даними дослідників забур'яненість посівів жита озимого залежить значною мірою від способу та глибини обробки землі. При зміні глибокої оранки поверхневим розпушування ґрунту на глибину до 12 см. перед посівом культури, на дерново-підзолистих ґрунтах, сприяло підвищенню урожайності жита на 2-4 ц/га. За рахунок цього енерговитрати зменшувались майже удвічі порівняно з глибоким полицевим обробітком верхнього шару ґрунту. За плоско різного варіанту обробки ґрунту спостерігається незначне підвищення

забур'яненості посівів жита озимого, і дещо зменшується його урожайність [36].

Зі удорожчанням палива, запчастин великої уваги почали приділяти енергозберігаючим технологіям обробітку ґрунту стріп-тілл, ноу-тілл, верті-тілл, та ін. Кожна із них має свої особливості регулювання бур'янового компоненту у посівах сільськогосподарських культур [26].

Окремі дослідження вказують на те, що мінімальний, обробіток ґрунту, після стерньових попередників є основною причиною підвищеної забур'яненості посівів зернових культур та ураженості їх кореневими гнилями. Значно кращі врожаї зернових культур після стерньових попередників отримують при глибокій оранці [22].

Деякі джерела літератури мають відомості про те, що застосування більшості гербіцидів на житі озимому у більш пізні строки негативно впливає на її урожайність і якісні показники. Гербіциди рекомендується вносити до кінця фази кущення, лише окремі препарати до стадії виходу у трубку. Більш пізні обробітки є менш ефективні при переростанні бур'янів [11].

Значною мірою забур'яненість посівів жита залежить від строків та умов посіву. Ще більше на присутність небажаних рослин у посівах жита впливають попередники [28].

До найкращих можна віднести багаторічні бобові трави та інші бобові культури, зокрема соя [15].

Отже, забур'яненість посівів жита озимого значною мірою залежить від багатьох технологічних процесів. Зокрема, від способу обробітку ґрунту, вибору сорту, строків посіву, захисних заходів.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Програма проведення досліджень.** Обрано культуру і тему дослідної роботи. Проведено опрацювання джерел інформації за напрямком досліджень. Для закладки польових експериментів обрано сорт озимого жита Дозор, який було закуплено перед закладкою дослідів. Далі вибрано гербіциди і визначено їх норми та обрано місце для закладання досліджень. Було обрано пріоритетні напрямки у досліді: визначення структури забур'янення посівів жита, визначення технічної ефективності застосування обраних гербіцидів, вплив препаратів на урожайність жита озимого та на якісні показники культури.

**Місце та умови проведення досліджень.** Попередньо визначення видового складу бур'янів проводили на полі жита озимого, а більш складні види визначали у лабораторії кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету.

Польові досліді проводили впродовж 2022-2023 років в умовах СФГ «Обрій», що розташоване у с. Бовсуни Коростенського району. Він знаходиться у північній частині Житомирської області, у Поліській низовині, яка відноситься до зони мішаних лісів.

Коростенський район займає вигідне для господарської діяльності фізико-географічне положення, має достатньо сприятливі погодні умови. Рельєф території рівнинний і дозволяє проводити різноманітні сільсько- та лісогосподарські роботи.

Вигідним є також економічно-географічне розташування господарства. На території району пролягають зручні транспортні шляхи – залізничний (Київ – Львів) та автомобільний (Київ – Ковель). Остання сполучає його зі столицею України – містом Києвом, а також Львовом, іншими містами нашої неньки.

Клімат зони розташування господарства м'який, помірно-континентальний, сприятливий для вирощування багатьох культурних рослин, у тому числі і жита озимого. У середньому тут буває 242 дні з середньою

добовою температурою повітря вище 0°, 158 днів – вище +10°. Абсолютний максимум температури становить + 38° у липні, абсолютний мінімум – - 30° у грудні. Сума активних температур становить 2330°. Середня тривалість безморозного періоду – 164 дні.

Ґрунти місця досліджень дерново-підзолисті, супіщані та легкосуглинкові, мало забезпечені кальцієм, магнієм та сіркою. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту невисокий, становить 0,7–1,2% на 100 г сухого ґрунту. РН ґрунту становить 4,7–5,7. В орному шарі на 100г сухого ґрунту міститься азоту 1,4–6,5 мг, рухомого фосфору 3,4–11,3 мг, калію 4,4–8,2 мг.

В роки проведення досліджень кліматичні умови у межах господарства дещо відрізнялись від середніх багаторічних показників. Впродовж 2022–2023 рр. температурні середньодобові показники майже всіх місяців вегетації жита озимого були вищими порівняно з середніми багаторічними приблизно на 1,0–2,5 °С.

У осінній період 2021 року кількість опадів значно переважала середньо багаторічні показники, температура також була дещо вищою.

У 2022 році навпаки у осінній період опади випали пізно, що вплинуло на затягнуті строки посіву усіх озимих культур. Навесні 2023 року практично всі кліматичні фактори сприяли вегетації культури.

### **Методика проведення досліджень.**

Дослідження проводили впродовж 2022–2023 рр. в умовах фермерського господарства «Обрій».

Визначення видової приналежності бур'янових рослин проводили по наявним сходам рослин у період відновлення весняної вегетації. Підрахунок чисельності бур'янів проводили з урахуванням видової приналежності визначаючи їх кількість на одному метрі квадратному [3].

Жито у досліді вирощували за мінімальної обробітки ґрунту, на глибину до 16 см. Висівали сорт Дозор з міжряддям 15 см. та нормою 4,5-5,0 млн. зерен на гектар.

Основні добрива вносили при посіві у рядок, з розрахунку 100 кг./га. діаміфоски), азотні, у вигляді селітри аміачної вносили по мерзлоталому ґрунту навесні у нормі 150 кг./га.

Гербициди вносили у фазу кущення жита озимого навісним обприскувачем, з нормою рідини 200 л/га [23, 25].

Ефективність дії гербицидів розраховували на 30 добу після їх застосування, порівняно із початковою забур'яненістю посівів.

Схема досліджень передбачала: 1. Забур'янений контроль (обробка водою); 2. Гранстар Про 75, в. г. (д. р. трибенурон-метил – 750 г/кг); 3. Агрітокс, р. к. (д. р. МЦПА у формі диметиламінної солі, 637,7 г/л (у кислотному еквіваленті – 500 г/л) –; 4. Мікодин, р. к. (д. р. 2,4-Д диметиламінна сіль 344 г/л, дикамби диметиламінна сіль, 120 г/л); 5. Гранстар Про 75 + Агрітокс; 6. Гранстар Про 75 + Мікодин.

## РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1. Біологічна ефективність застосування гербіцидів на пшениці озимій

У результаті досліджень встановлено, що більшу половину серед усіх виявлених видів бур'янів становили дводольні рослини. Серед широколистих видів бур'янів найчастіше траплялися: гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), зірочник середній *Stellaria media* (L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), та інші. З однодольних видів небажаних рослин у агроценозі жита зустрічались: метлюг звичайний (*Apera spica-venti* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.) та інші види. Слід відмітити, що на окремих ділянках зустрічались такі злісні види бур'янів як хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), що свідчить про підвищену кислотність ґрунтів та підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), який ускладнює збір урожаю культурних рослин у тому числі і жита озимого. Для ефективного контролю бур'янів у посівах жита озимого бажано застосовувати агротехнічні, хімічні та інші можливі методи. Зокрема, недопущення забур'янення усіх посівів культур сівозміни та вибір попередників, які залишають поле відносно чистим від бур'янів [20].



**Рис. 3.1. Щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), один з найпоширеніших видів бур'янів у посівах жита озимого**



Для отримання стабільних врожаїв жита озимого необхідно значної уваги приділяти регулюванню бур'янового компонента. В умовах достатнього зволоження забур'яненість посівів є дуже актуальною, і тому вимагає ще більших зусиль для регулювання небажаної рослинності. У результаті цього нами проведено дослідження щодо визначення ефективності застосування гербіцидів та їх бакових сумішей для регулювання широколистяних видів бур'янів у посівах жита озимого.

Початкова забур'яненість агроценозу жита озимого у досліді становила 43,1–46,8 шт./м<sup>2</sup> (табл. 1).

**Таблиця 1. Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів жита озимого дводольними видами (2022–2023 рр.).**

Варіант дослід, норма внесення	Кількість бур'янів, початкова, шт./м <sup>2</sup>	Кількість бур'янів, на 30 добу після застосування препарату, шт./м <sup>2</sup>	Технічна ефективність, %	Кількість бур'янів, перед збиранням урожаю, шт./м <sup>2</sup>
Забур'янений контроль (обробка водою)	43,1	46,8	-	48,0
Гранстар Про 75, в. г., (0,025 кг/га)	42,0	10,3	77,4	13,5
Агрітокс, р. к., (1,5 л/га)	42,7	11,5	75,2	15,2
Мікодин, р. к., (1,2 л/га)	44,0	7,8	83,7	10,9
Гранстар Про 75 + Агрітокс, (0,025+1,0 кг, л/га)	42,9	4,1	91,2	9,6
Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,025+0,9 кг, л/га)	43,1	2,7	94,2	7,4
НІР <sub>05</sub>	1,2	1,1	-	1,0

Найвищу ефективність у досліді проти дводольних видів отримано при застосуванні бакової суміші гербіцидів Гранстар Про + Мікодин, з нормами

0,025+0,9 кг, л/га, яка дорівнювала 94,2 % порівняно із забур'яненним контролем. Дещо меншу технічну ефективність отримано від застосування суміші Гранстар Про + Агрітокс, з нормами 0,025 кг/га + 1,0 л/га – 91,2 %.

При поодинокому застосуванні досліджуваних препаратів їх технічна ефективність була високою, але значно меншою порівняно із використанням бакових сумішей [9, 10, 20].

### 3.2. Господарська ефективність застосування гербіцидів

У результаті зменшення чисельності бур'янів під дією гербіцидів відмічено значне збереження урожаю жита озимого і покращення якісних показників (табл. 3.2). Урожайність жита озимого у контрольному варіанті досліді була найнижчою і становила 1,6 т/га. Застосування на житі гербіцидів Гранстар Про, Агрітокс та Мікодин у дозволених нормах давало можливість збереження урожаю на рівні 0,9–1,1 т/га. Використання бакової суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Агрітокс призводило до збереження урожаю 1,6 т/га. Найбільшу урожайність жита озимого отримано у варіанті досліді де використано Гранстар Про 75 + Мікодин (0,025+0,9 кг/га, л/га), на рівні 3,3 т/га.

Таблиця 3.2

#### Продуктивність озимого жита залежно від використаних гербіцидів (2022–2023 рр.).

Варіант досліді	Кількість препарату, л/га, кг/га	Урожайність жита озимого, т/га	Збережений урожай	
			т/га	% до забур'яненого контролю
Забур'янений контроль (обробка водою)	-	1,6	-	-
Гранстар Про 75, в. г.	0,025	2,5	0,9	56,3
Агрітокс, р. к.	1,5	2,5	0,9	56,3
Мікодин, р. к.	1,2	2,7	1,1	68,8
Гранстар Про 75 + Агрітокс	0,025+1,0	3,2	1,6	100,0
Гранстар Про 75 + Мікодин	0,025+0,9	3,3	1,7	106,3
НІР <sub>05</sub>	-	0,01	0,02	-

Найвищу ефективність проти хвоща польового мали варіанти досліду з використанням препарату Агрітокс.



**Рис. 3.2. Хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), вид бур'яну, на який мають добру дію варіанти з препаратом Агрітокс.**

Також нами вивчено вплив наявності бур'янів на якісні показники зерна жита озимого.

У результаті застосування гербіцидів і їх бакових сумішей отримано не лише гарний урожай жита, а й більш високі показники якості зерна (табл. 3.3).

Одним із найважливіших показників якості зерна жита є число падіння. Згідно наших досліджень спостерігається суттєва різниця між контрольним варіантом по цьому показнику та іншими варіантами. На контролі він становив 115 с. а у інших варіантах був значно вищим. Найкращим цей показник був у варіантах де застосовувалися бакові суміші Гранстар Про 75 + Агрітокс та Гранстар Про 75 + Мікодин і становив відповідно 159 і 162 с.

Натура зерна жита також змінювалася залежно від варіантів досліду. Найменша була у контрольному варіанті – 665, а найвищою у аналогічних варіантах з баковими сумішами 688 та 689.

Вологість зерна жита після збирання була найвищою у контрольному варіанті досліду і становила 14,8 %, тобто була дещо вищою від допустимої. У всіх інших варіантах досліду цей показник був у межах ГОСТУ.

Сміттева домішка на контролі дорівнювала 4,5 %, що більш за все пов'язано, із суттєвою домішкою насіння бур'янів та інших їх частин.

Таблиця 3.3

**Якісні показники зерна жита залежно від ефективності гербіцидів  
(2022–2023 рр.).**

Варіант досліду, норма препарату	Число падіння, с.	Натура зерна, г/л	Вологість зерна, %	Сміттева домішка, %
Забур'янений контроль (обробка водою)	115	665	14,8	4,5
Гранстар Про 75, в. г., (0,025 кг/га)	139	683	14,0	1,3
Агрітокс, р. к., (1,5 л/га)	138	682	14,0	1,3
Мікодин, р. к., (1,2 л/га)	145	685	13,9	1,1
Гранстар Про 75 + Агрітокс, (0,025+1,0 кг, л/га)	159	688	13,7	0,7
Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,025+0,9 кг, л/га)	162	689	13,6	0,7
НІР <sub>05</sub>	-	13,4	-	-

У інших варіантах досліду із використанням гербіцидів сміттева домішка була у межах норми.

**3.3. Енергетична ефективність застосування досліджуваних  
гербіцидів на пшениці озимій**

Вирощування озимого жита передбачає велику кількість операцій. У процесі його вирощування використовуються велика кількість техніки: комбайни, трактори, вантажні автомобілі, знарядь обробки ґрунту та ін.

Практично усі господарства при вирощуванні жита використовують добрива, запчастини і засоби захисту рослин. Також для вирощування озимого жита необхідні певні затрати людської праці. Отже, енерговитрати на вирощування озимого жита, відносно більш урожайних культур не дуже великі [14].

Згідно проведених розрахунків енергетичної ефективності застосування досліджуваних гербіцидів на житі озимому нами встановлено, що найбільше приросту енергії з урожаєм отримано у двох варіантах, де було використано бакові суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Агрітокс та Гранстар Про 75 + Мікодин, що становила 26320 та 27965 мДж/га відповідно (табл. 3.4). В обох варіантах дослідження коефіцієнт енергетичної ефективності становив 1,7.

Таблиця 3.4

**Енергетична ефективність застосування гербіцидів у посівах озимого жита (2022-2023 рр.)**

Варіанти	Урожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га	Енергія акумульована в урожаї (прирості)	Енерговитрати на одержання врожаю (приросту)	Коефіцієнт енергетичної ефективності (К <sub>ее</sub> )
			<i>мДж/га</i>		
Забур'янений контроль (обробка водою)	1,6	-	-	-	-
Гранстар Про 75, в. г.	2,5	0,9	14805	11245	1,3
Агрітокс, р. к.	2,5	0,9	14805	11894	1,2
Мікодин, р. к.	2,7	1,1	18095	13154	1,4
Гранстар Про 75 + Агрітокс	3,2	1,6	26320	15623	1,7
Гранстар Про 75 + Мікодин	3,3	1,7	27965	16528	1,7

У варіантах дослідження із використанням гербіцидних препаратів по одному отримано додаткової енергії від 14805 18095 мДж/га, що майже на удвічі менше

порівняно із баковими сумішами. Коефіцієнт енергетичної ефективності у цих варіантах був на рівні 1,2 до 1,4.

Отже, при застосуванні досліджуваних сумішей гербіцидів можна отримати найбільше приросту енергії, яка акумульована в урожаї озимого жита при найвищому коефіцієнту енергетичної ефективності.

### **3.4. Економічна ефективність застосування гербіцидів**

З метою одержання високих урожаїв озимого жита необхідно запроваджувати інтенсивні технології його вирощування. Хоча дуже часто при цьому високі урожаї не приносять великих прибутків, інколи навіть навпаки. Економічні витрати на вирощування жита близькі до інших зернових культур. В нинішніх умовах багато фермерів приходять до нових технологій вирощування, намагаючись зекономити хоча б якісь кошти.

Для вирощування достойного урожаю жита озимого використовують від 180 до 420 кг різних добрив на кожен гектар посівів. Висівають жито із нормою 180–220 кг/га.

Для контролю збудників хвороб, шкідників і бур'янів використовують від 3–8 л, кг./га різних засобів захисту рослин. Крім цього застосовують мікроелементи.

Усі затрати на вирощування жита озимого на площі один гектар становлять 11500 грн. Найзатратнішою частиною вирощування жита є добрива, яка може суттєво змінюватися від їх ціни і становить десь 4000-6000 грн., на насіння витрати становлять від 1000 до 2000 грн., на паливно-мастильні матеріали – 1500 грн., на ЗЗР та мікроелементи до 3500 грн. Також необхідно враховувати витрати на оренду землі, податки, амортизацію транспортних засобів і агрегатів та на заробітну плату працівникам.

Згідно розрахунків економічної ефективності застосування гербіцидів у посівах жита озимого для контролю забур'яненості нами встановлено, що рентабельність вирощування цієї культури в останні роки є дуже низькою і у багатьох випадках навіть збитковою. Оскільки закупівельна ціна жита

знаходиться у межах 4000-4600 грн./т. Найбільший чистий прибуток з одного гектара отримано у варіанті досліду з використанням бакової суміші препаратів Гранстар Про 75 + Мікодин, який становить 5550 грн. (табл. 3.5). Вирощування жита озимого без застосування засобів захисту рослин для регулювання небажаної рослинності є нерентабельним, що можна добре побачити у контрольному варіанті досліду.

Таблиця 3.5

**Економічна ефективність застосування гербіцидів у посівах жита озимого (2022–2023 рр.)**

Показники	Варіант досліду					
	Забур'янений контроль (обробка водою)	Гранстар Про 75, в. г.	Агрітокс, р. к.	Мікодин, р. к.	Гранстар Про 75 + Агрітокс	Гранстар Про 75 + Мікодин
Урожайність, т/га	1,6	2,5	2,5	2,7	3,2	3,3
Приріст врожаю, т/га	-	0,9	0,9	1,1	1,6	1,7
Вартість врожаю, грн.	7200	11250	15600	12150	14400	14850
Вартість приросту врожаю, грн.	-	4050	4050	4950	7200	7650
Витрати, грн.:	11500	12500	13000	12900	13600	13600
в т.ч. на придбання і застосування препаратів	-	1000	1500	1400	2100	2100
Чистий прибуток, грн.	-4300	3050	2550	3550	5000	5550
Собівартість 1 ц, грн.	718	500	520	478	425	412
Рівень рентабельності, %	-	305	170	254	238	264

Собівартість одного центнера отриманої продукції зерна озимого жита у цьому варіанті становить 718 грн., тоді як його ринкова вартість не перевищує 460 грн./ц. Дещо нижчі результати отримано у варіантах досліду із застосуванням гербіцидів Агрітокс, р. к., Гранстар Про 75, в. г. та Мікодин, р. к. по одному, де собівартість одного центнера варіювала у межах 478-520 грн. Чистий прибуток у цих варіантах досліду від застосування гербіцидів становив

від 2550 до 3550 грн./га., а рівень рентабельності знаходився на рівні 170-305 %.

Отже, при застосуванні гербіцидів на житі озимому можна отримати до 5550 грн./га прибутку за рахунок контролю небажаної рослинності.



## ВИСНОВКИ

Структура забур'яненості агроценозу озимого жита в умовах СФГ «Обрій» представлена у переважній більшості дводольними видами.

Найефективнішим у досліді був варіант із застосуванням бакової суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Мікодин, зменшення чисельності бур'янів від застосування якої становило 94,2 % порівняно із контролем.

Найбільшу урожайність жита озимого отримано у варіанті досліді де використано Гранстар Про 75 + Мікодин (0,025+0,9 кг/га, л/га), на рівні 3,3 т/га.

У результаті застосування гербіцидів і їх бакових сумішей отримано не лише гарний урожай жита, а й більш високі показники якості зерна.

При застосуванні гербіцидів та їх бакових сумішей можна отримати найбільше приросту енергії, яка акумульована в урожаї озимого жита при найвищому коефіцієнті енергетичної ефективності.

При застосуванні гербіцидів на житі озимому можна отримати 2550 до 5550 грн./га прибутку за рахунок контролю бур'янів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бомба М. Я., Бомба М. І. Бур'яни в агрофітоценозах та екологізація заходів щодо контролювання їх чисельності. *Вісник Уманського національного університету*. 2019. № 1. С. 15-20. doi: 10.31395/2310-0478-2019-1-15-20.
2. Вахній С. П. Агробіологічні основи оптимізації агрофітоценозів сільськогосподарських культур у центральному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2011. 40 с.
3. Веселовський І. В., Лисенко А. К., Манько Ю. П. Атлас-визначник бур'янів. Київ : Урожай, 1988. 69 с.
4. Вінничук Т. С., Коломієць В. М., Шевчук А. О. Вдосконалення контролю бур'янів у посівах пшениці озимої. *Агроном*. 2015. N 1. С. 80-81.
5. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 743 с.
6. Дубровін В. Обґрунтування гербіцидного захисту зернових культур. *Пропозиція*. 2015. N 2. С. 112-114.
7. Дубровін В. Обґрунтування гербіцидного захисту зернових культур. *Агроном*. 2015. N 1. С. 98-100.
8. Дудченко Т. В. Стратегія управління стійкістю бур'янів до гербіцидів. *Агроном*. 2019. N 1. С. 56-64.
9. Ефективність застосування гербіцидів у агроценозі жита озимого. / О. Гурманчук, В. Майкан, Я. Роїк та ін. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації*: матеріали Міжнар. Наук.-практ. інтернет-конф. (31 жовтня 2023 р.), Переяслав: Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 2023. Вип. 98. С. 224–227.
10. Ефективність застосування гербіцидів у агроценозі вівса / О. В. Гурманчук, П. М. Фомін, В. А. Майкан та ін. *«Ефективність агротехнологій зони Полісся України»*: матеріали III-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції, (23–24 листопада 2023 р.), Житомир: Житомирський агротехнічний коледж, 2023. С.

11. Жеребко В. М. Гербициди в інтенсивних технологіях. Стан і перспективи використання хімічного методу контролю забур'яненості посівів в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур. *Насінництво*. 2013. № 11. С. 12-14.

12. Жеребко В. М. Хімічний метод контролю забур'яненості посівів в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур. *Карантин і захист рослин*. 2014. № 2. С. 22–24.

13. Забур'яненість посівів жита озимого залежно від способів обробітку ґрунту в умовах переходу до органічного землеробства / М. М. Кравчук, Р. Б. Кропивницький, Т. В. Клименко та ін. *Наукові горизонти*. 2020. N 1. С. 40-45.

14. Зуза В. С., Шекера С. Ю., Гутянський Р. А. Порівняльна оцінка ефективності гербицидів у посівах ячменю ярого. *Вісник аграрної науки*. 2018. N 12. С. 34-39.

15. Землеробство : підручник / В. П. Гудзь, І. Д. Примак, Ю. В. Будионний, С. П. Танчик ; за ред. В. П. Гудзя. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 464 с.

16. Камінський В. Ф., Сайко В. Ф. Використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України у контексті світового стабільного розвитку. *Землеробство*. 2013. Вип. 85. С. 3–13.

17. Корягін В. О. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. Київ : Форт, 2001. 394 с.

18. Лихочвор В. Озиме жито. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України. Львів : Українські технології, 2001. С. 27-33.

19. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.

20. Майкан В. А. Виявлення бур'янів у агроценозі жита озимого. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва: матеріали науково-*

практичної конференції, (15 листопада 2023 р.), Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 23–24.

21. Малинка Л. Осіннє внесення гербіцидів у посівах зернових культур. *Пропозиція*. 2020. N 10. С. 62–64.

22. Мельник В. Стрічкове внесення гербіцидів: минуле, сьогодення чи майбутнє? *Пропозиція*. 2015. N 3. С. 128-131.

23. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

24. Медведєв В.В., Линдіна Т.Є. Обґрунтування збільшення площі жита озимого в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2000. №4. С. 5-7

25. Науково-практичні рекомендації по екологічно безпечних технологіях застосування пестицидів при вирощуванні основних сільськогосподарських культур в господарствах Житомирської області / О. А. Дереча, М. М. Ключевич, Т. М. Тимошук та ін. Житомир : Євенок О. О., 2009. 64 с.

26. Олефіренко В. І., Скалій М. В. Захист рослин: навч. посіб. Київ, 2007. 301 с.

27. Основи екологічно безпечного застосування пестицидів у інтегрованих системах захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів агробіоценозів : навч. посібник / О. А. Дереча, М. М. Ключевич, А. В. Бакалова та ін. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 232 с.

28. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи : підручник. Вид. 2-е, переробл. і допов. Полтава : ІнтерГрафіка, 2002. 288 с.

29. Сорока С., Якимович О., Волчкевич І. Від чого залежить ефективність гербіцидів. Ч. 2. Агротехнічні чинники. *Agroexpert*. 2013. N 11. С. 40-43.

30. Сторчоус І. Не всі гербіциди однакові! *Пропозиція*. 2020. N 1. С. 82-87.

31. Сторчоус І. Гербіциди: побічні ефекти. *Пропозиція*. 2015. N 7/8. С. 90-95.

32. Танчик С., Бабенко А. Захист озимих зернових від бур'янів у осінній період. *Пропозиція*. 2013. N 8. С. 95-99.

33. Трибель С. О. Прогноз розвитку шкідників, хвороб рослин і бур'янів, оцінка фітосанітарного стану агроценозів. *Довідник із захисту рослин* / за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. С. 59.
34. Циков В. С., Матюха Л. П., Ткаліч Ю. І. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України : монографія. Дніпропетровськ : Нова Ідеологія, 2012. 209 с.
35. Цюк Ю. В. Формування агроценозу жита озимого та його продуктивність залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу України: дис. кандидата с.-г. наук: 06.01.09. К., 2007. 172 с.
36. Черненко Є. Н., Кондратюк С. А. Гербіциди та їх класифікація. *Агроном.* 2009. N 4. С. 20-26.
37. Швартау В. В., Михальська Л. М., Журенко О. В. Визначення резистентних до дії гербіцидів бур'янів в Україні. *Карантин і захист рослин.* 2016. N 2/3. С. 29-31.
38. Юркевич Є. О., Коваленко Н. П. Особливості технологій вирощування зернових культур у різно-ротаційних сівозмінах південного Степу України. *Вісник Полтавської держ. аграр. академії.* 2009. № 3. С. 28–35.
39. Effect of Herbicides on Field Violet (*Viola arvensis*) in Direct-Seeded Spring Wheat / Rory F. Degenhardt, Dean Spaner, K. Neil Harker et al. *Weed Technology.* 2005. Vol. 19, № 2. P. 359–371. doi: <https://doi.org/10.1614/WT-04-152R.1>.
40. Khan I., Hassan G., Marwat K. B. Efficacy of Different Herbicides for Controlling Weeds in Wheat Crop – II. Weed dynamics and herbicides. *Pak. J. Weed Sci. Res.* 2002. Vol. 8. P. 41–47.