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

Факультет агрономічний

Кафедра здоров'я фітоценозів і трофології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

**Фомін Павло Михайлович**

**УДК 633.13:632.954**

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

# КОНТРОЛЮВАННЯ БУРЯНОВОГО КОМПОНЕНТА У ПОСІВАХ ВІВСА В УМОВАХ ПП «ПОДІЛЛЯ» 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
_____ Павло Фомін

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

Житомир 2023

# АНОТАЦІЯ

Фомін П. М. Контролювання бур’янового компонента у посівах вівса в умовах ПП «Поділля» 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 небажаної рослинності у посівах вівса в умовах ПП «Поділля» Житомирського району Житомирської області.

Присутність бур’янів у посівах вівса є однією із причин отримання низької урожайності цієї культури. Крім того, забур’янені посіви впливають на погіршення якісних показників зерна. При інтенсифікації технології вирощування вівса регулюванню сегетальної рослинності у його посівах агрономи приділяють великої уваги, оскільки бур’яни є сильними конкурентами за елементи живлення, вологу, затіняють культурні рослини.

Структура забур’яненості агроценозу вівса в умовах ПП «Поділля» представлена у переважній більшості дводольними видами які становили 64 % від усіх наявних видів бур’янів.

Дуже високу ефективність у досліді проти дводольних видів отримано при застосуванні препарату Базагран М з нормою 2,0 л/га та бакової суміші гербіцидів Гранстар Про + Мікодин, з нормами 0,015+1,0 кг, л/га, яка дорівнювала 92,0–93,3 % порівняно із забур’яненим контролем. Дещо меншу технічну ефективність отримано від застосування препарату Мікодин з нормою 1,2 л/га – 82,9 %.

Ключові слова: овес, злакові бур’яни, культура, гербіцид, урожайність, препарат, дводольні бур’яни, агроценоз.

# SUMMARY

Fomin P. M. Control of the weed component in oat crops in the conditions of the Podillia PE 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 the control of unwanted vegetation in oat crops under the conditions of the Podillia PE of Zhytomyr District of Zhytomyr region.

The presence of weeds in oat crops is one of the reasons for the low yield of this crop. In addition, weedy crops affect the deterioration of grain quality indicators. During the intensification of oat cultivation technology, agronomists pay great attention to the regulation of segetal vegetation in its crops, as weeds are strong competitors for nutrients, moisture, and shade cultivated plants. The weed structure of the oat agrocenosis in the conditions of the "Podillia" PE is represented by the overwhelming majority of dicotyledonous species, which accounted for 64% of all available weed species. Very high efficiency in the experiment against dicotyledonous species was obtained when using the drug Bazagran M with a rate of 2.0 l/ha and a tank mixture of herbicides Granstar Pro + Mikodin, with rates of 0.015+1.0 kg, l/ha, which was equal to 92.0– 93.3% compared to the weedy control. A slightly lower technical efficiency was obtained from the use of the drug Mikodin with a rate of 1.2 l/ha – 82.9%.

Key words: oats, cereal weeds, culture, herbicide, yield, preparation, dicotyledonous weeds, agrocenosis.

# ЗМІСТ


| | *стор.* |
|---|---|
| Анотація ….……. | 2 |
| Вступ …….……. | 5 |
| Розділ 1. Огляд літературних джерел з проблематики регулювання бур'янів у агроценозі вівса..……..... | 7 |
| Розділ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень…….. | 12 |
| Розділ 3. Експериментальна частина ……..……. | 15 |
| 3.1. Біологічна ефективність застосування гербіцидів у посівах вівса …….....**.....** | 15 |
| 3.2. Господарська ефективність застосування гербіцидів …… | 17 |
| 3.3. Енергетична ефективність застосування досліджуваних гербіцидів у агроценозі вівса …….…….. | 20 |
| 3.4. Економічна ефективність застосування гербіцидів ……. | 22 |
| Висновки ……. | 25 |
| Список використаних джерел …….. | 26 |

# ВСТУП

**Актуальність теми досліджень.** Овес відноситься до важливих зернових культур. Крім цього зерно вівса використовується у якості корму для худоби. Із зерна вівса виготовляють дуже велику кількість різних продуктів харчування для людей. Воно багате на білок, крохмаль, жири, цукри та вітаміни. Із голозерного зерна вівса виготовляють крупи та пластівці для дитячого і дієтичного харчування [44].

Овес не дуже вимогливий до ґрунтів і тепла. Висівається ця культура рано навесні, як тільки можна заїхати в поле. Він дає високі врожаї і на малогумусних ґрунтах, але за умови дотримання технології вирощування. Овес добре реагує на внесення фосфорних і калійних добрив у передпосівну культивацію або у рядок при посіві, а також на підживлення азотними добривами у період вегетації. Значною мірою урожайність культури залежить від регулювання шкідливих організмів у її посівах, зокрема шкідників, збудників хвороб та бур’янів. При недотриманні технологічних процесів втрати урожаю можуть досягати 30–50%. Для контролю широколистих видів бур’янів у агроценозі вівса наразі існує достатня кількість гербіцидів. З добре відомих можна виділити Гранстар, Пріма, Лонтрел, Агрітокс та інші. Наразі відсутні препарати для контролю злакових видів бур’янів у посівах вівса, а тому для цієї культури підбирають поля які найменше забур’янені однодольними видами, або розміщують у сівозміні після культур у посівах яких легко регулювати однодольні види бур’янів. Найкращими попередниками для вівса є бобові культури, зокрема багаторічні бобові трави, горох, добрими – хрестоцвіті, соняшник, кукурудза [12].

**Метою і завданням досліджень** Метою наших досліджень передбачався моніторинг посівів вівса на наявність бур’янів та встановлення видової приналежності небажаних рослин а також пошук найефективніших гербіцидів та бакових сумішей для контролю широколистих бур’янів у посівах вівса.

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

**Об’єкти досліджень.** Сегетальні рослини, агроценоз вівса.

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

- польовий (дослідження у польових умовах);

- вимірювально-ваговий (моніторинг бур’янів у посівах вівса, визначення урожайності культури);

- статистичний (математична обробка даних).

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

**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 ІІІ-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції, (23–24 листопада 2023 р.), Житомир: Житомирський агротехнічний коледж, 2023. С.

**Фомін П. М.** Облік бур’янів у агроценозі вівса. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва:* матеріали науково-практичної конференції, (15 листопада 2023 р.), Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 24–25.

**Структура і обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків та списку використаних джерел. Текстова частина викладена на 30 сторінках комп’ютерного тексту і містить 3 рисунки, 5 таблиць. Список використаної літератури включає 48 найменувань.

# РОЗДІЛ 1
# ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПРОБЛЕМАТИКИ РЕГУЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ У АГРОЦЕНОЗІ ЖИТА ОЗИМОГО

Овес є дуже важливою зернофуражною культурою. Із зерна вівса виготовляють борошно, різні пластівці і крупи, дієтичне харчування, тощо. Зерно вівса використовують у якості корму для багатьох видів тварин, зокрема коням, великій рогатій худобі, свиням, птиці. У його зерні є білок, жири, крохмаль, цукри та вітаміни. Із голозерного зерна вівса виготовляють крупи та пластівці для дитячого і дієтичного харчування [13].

В Україні овес вирощують у переважній більшості на Поліссі і в Лісостепу. Овес не дуже вимогливий до ґрунтів і тепла. Він дає високі врожаї і на малогумусних ґрунтах, але за умови дотримання технології вирощування. Овес добре реагує на внесення фосфорних і калійних добрив у передпосівну культивацію або у рядок при посіві, а також на підживлення азотними добривами у період вегетації. Значною мірою урожайність культури залежить від регулювання шкідливих організмів у її посівах, зокрема шкідників, збудників хвороб та бур'янів. При недотриманні технологічних процесів втрати урожаю можуть досягати 30–50%. Для контролю широколистих видів бур'янів у агроценозі вівса наразі існує достатня кількість гербіцидів. З добре відомих можна виділити Гранстар, Пріма, Лонтрел, Агрітокс та інші. Наразі відсутні препарати для контролю злакових видів бур'янів у посівах вівса, а тому для цієї культури підбирають поля які найменше забур'янені однодольними видами, або розміщують у сівозміні після культур у посівах яких легко регулювати однодольні види бур'янів. Найкращими попередниками для вівса є бобові культури, зокрема багаторічні бобові трави, горох, добрими – хрестоцвіті, соняшник, кукурудза [9, 44].

Середня урожайність вівса в останні роки дещо зросла. Загалом ця культура відзначається досить високим потенціалом урожайності зерна, що доводиться на сортовипробувальних станціях практично щорічно. Причинами зростання якісних та кількісних показників культури стали поява нових сортів,

зокрема голозерних, препаратів що регулюють ріст рослин, які дали змогу вносити значно більші норми азотних добрив, поява нових засобів захисту рослин, зокрема гербіцидів. В багатьох господарствах за інтенсивною технологією вирощування вівса збирають 4-5 т/га зерна навіть в умовах малогумусних ґрунтів Полісся [5, 21, 22, 27].

Важливою складовою високих урожаїв вівса є збалансоване живлення рослин елементами живлення. Фосфорні добрива на початкових етапах органогенезу вівса є дуже важливими і сприяють доброму укоріненню і кущінню рослин. Калійні добрива сприяють підвищенню гідрофільнісості протоплазми і суттєво збільшують водозатримуючу здатність рослин вівса [34].

Овес добре реагує на внесення азотного живлення. Залежно від форми добрив їх вносять у передпосівну культивацію, у рядки при посіві або у підживлення по вегетації. Також, можна вносити карбамід у позакореневе живлення під час обприскування рослин. Надлишок азотного живлення негативно впливає на овес, оскільки він може вилягати і затрудняти збирання урожаю. Крім цього, азот сприяє швидкому росту надземної маси бур'янів.

Без гербіцидного захисту, внесення мінеральних удобрив на вівсі є малоефективним, оскільки частина його піде на ріст і розмноження бур'янів, у такому випадку проблема забур'яненості посівів культури тільки зростає. Бур'яни також є розсадником хвороб культурних рослин, зокрема вівса, тобто в майбутньому це спричинить грошові затрати на захист від патогенів та погіршить якість зерна [19, 39].

Найкращими попередниками для вівса бобові культури. Добрими попередниками – майже всі інші окрім злакових культур [18, 30].

Великий недобір урожаю та погіршення якісних показників вівса може бути викликаний значною кількістю факторів, зокрема біотичних. Сюди можна віднести: збудники хвороб (віруси, гриби), шкідників (попелиць, клопів), бур'янів (злакових і широколистих видів). Згідно деяких досліджень овес є культурою, урожайність якої мало залежить від забур'яненості посіві, але зустрічаються і такі спостереження, що втрати урожаю від небажаних рослин

можуть перевищувати 40%. Також, недостатній контроль бур'янів у агроценозі вівса негативно впливатиме на наступні культури сівозміни [1, 15, 40].

Контроль бур'янового компонента у посівах вівса досягається за умов правильного чергування культур, боротьби з небажаною рослинністю у всіх культурах сівозміни. Нині є дуже велика кількість гербіцидів для регулювання дводольних видів бур'янів у посівах вівса, але повна відсутність препаратів від злакових бур'янів. Найпопулярнішими проти дводольних видів бур'янів є гербіциди Агрітокс, Гранстар, Пріма, Діален супер, тощо [6, 47].

За здатністю конкурувати з бур'янами овес відноситься до культур з середньою здатністю протистояти небажаним рослинам [10, 45].

Бур'яни у порівнянні із культурними рослинами мають швидші темпи росту, більш посухо- та зимостійкі, утворюють набагато більшу кількість насіння здатного до проростання. Насіння бур'янів здатне десятиліттями знаходитися у ґрунті, зберігаючи свою життєздатність [2, 31].

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 [11, 43].

Структура забур'яненості посівів вівса залежить від насиченості сівозміни злаковими зерновими рослинами. Якщо їх частка перевищує 60% то у таких агроценозах переважатимуть злакові види небажаної рослинності, і навпаки. Частка багаторічних видів бур'янів у культурних посівах може коливатись від 3–6 до 9% від загальної кількості рослин [7, 36].

З метою знищення багаторічних видів бур'янів у агроценозах використовують препарати суцільної дії, зокрема: Тотал, Ураган, Тотал К, тощо. Їх застосовують переважно після збирання попередньої культури або у посівах ГМО культур, стійких до гліфосатів. Найкраще злакові види небажаних рослин контролювати у широколистих культурах, оскільки для цього є достатня кількість препаратів [20, 48].

Контроль бур’янів у посівах вівса проводять у фази росту від трьох листків до прапорцевого листка культури [16].

Із агротехнічних методів боротьби з небажаною рослинністю у посівах жита можна використовувати метод провокації сходів бур’янів із подальшим їх знищенням спеціальними ґрунтообробними знаряддями. Також можна використовувати чистий або зайнятий пар, що дає найкращі результати по очищенню поля від насіння бур’янів у орному шарі ґрунту. Від’ємною стороною таких методів боротьби з небажаними рослинами є великі затрати палива і праці, тощо. Головним плюсом згаданих вище методів є їх екологічність [23, 25].

Наразі найефективнішим методом контролю бур’янів у посівах вівса вважається хімічний. При всій його не екологічності цей метод забезпечує отримання посівів майже без бур’янів, відповідно стабільних і високих урожаїв.

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 вівса погано регулюються зимуючі види бур’янів порівняно з ярими ранніми і багаторічними [26, 46]. Є дані дослідників про те, що застосування гербіцидів у фазі викидання волоті негативно впливає на урожайність культури [37, 41].

За даними дослідників забур’яненість посівів вівса ярого суттєво залежить від способу та глибини обробітку ґрунту. Зміна оранки поверхневим обробітком під овес призводила до зменшення урожайності культури в середньому на 12-28% [17].

В останні роки великої популярності набрали технології мінімального обробітку ґрунту і посівів без обробітку, які мають свої підходи до регулювання небажаної рослинності [3, 14, 35].

Суттєво на забур’яненість посівів вівса впливають строки та умови посіву. Ще більше на присутність небажаних рослин у посівах вівса впливають попередники [8, 42].

До найкращих можна віднести багаторічні бобові трави та інші бобові культури, зокрема соя [24, 33].

В сучасних умовах направлених на збереження чистого довкілля широко застосування набуває розробка нових методів біологізації рослинництва. Вона включає розвиток сучасного землеробства, де перевага надається використанню біологічних засобів захисту рослин, відтворення природної родючості ґрунту і отримання екологічно чистої продукції рослинництва і тваринництва. Використання біопрепаратів у всьому світі зростає щорічно і є дуже перспективним у майбутньому. Але недоліком цього методу є те, що практично відсутні біогербіциди для контролю небажаної рослинності в агроценозах. За цього методу важлива роль належить бактеріальним добривам. Самостійно рослини практично не засвоюють поживні речовини з ґрунту, а посередниками між ґрунтом і коренями рослин виступають бактерії ризосфери і ґрунту, які приймають участь у живленні рослин [28, 29, 38].

Отже, забур’яненість посівів вівса дуже сильно залежить від багатьох факторів і процесів. Зокрема, вибору сорту, способу обробітку ґрунту, строків посіву, ефективності захисних заходів, тощо.

# 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 вівса Парламентський, 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 вівса, визначення технічної ефективність застосування обраних гербіцидів, вплив препаратів на урожайність вівса та на якісні показники культури.

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

Польові досліди проводили впродовж 2022-2023 років в умовах ПП «Поділля», що розташоване у с. Стрижівка Житомирського району Любарської громади. Район досліджень знаходиться у південній частині Житомирської області, у Поліській зоні.

Житомирський район займає вигідне для господарської діяльності фізико-географічне положення. Його південна частина має достатньо сприятливі погодні умови. Рельєф території переважно рівнинний, хоча місцями зустрічаються невисокі пагорби і невеликі долини.

Вигідним є також економічно-географічне розташування господарства. На території району пролягають зручні транспортні шляхи – залізничні, які сполучають такі міста як Київ, Житомир, Новоград, Коростень, Львів, Рівне та інші., та автомобільні, які також мають сполучення із усіма напрямки та містами.

Клімат місця проведення досліджень м'який, помірно-континентальний, сприятливий для вирощування багатьох культурних рослин, у тому числі і вівса

та інших ярих зернових культур. У середньому тут буває 239 днів з середньою добовою температурою повітря вище 0º, 159 днів – вище +10º. Абсолютний максимум температури становить + 39º у липні, абсолютний мінімум – - 29º у грудні. Сума активних температур становить 2430º. Середня тривалість безморозного періоду – 172 дні.

Ґрунти господарства переважно чорноземи, подекуди зустрічаються сірі лісові, добре забезпечені кальцієм, магнієм та сіркою. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту знаходиться на достатньому рівні і становить 2,6–3,3% на 100 г сухого ґрунту. РН ґрунту становить 6,1–7,1. В орному шарі на 100г сухого ґрунту міститься азоту 4,5–8,4 мг, рухомого фосфору 3,5–10,3 мг, калію 5,6–8,5 мг.

За роки досліджень кліматичні умови на полях господарства дещо відрізнялись від середніх багаторічних показників. У 2022–2023 рр. температурні середньодобові показники майже всіх місяців вегетації вівса були вищими порівняно з середніми багаторічними приблизно на 1,5–2,3 °С.

Навесні 2022 року була надмірна кількість опадів, що вплинуло на затягнуті строки посіву усіх ярих культур. Впродовж 2023 року практично всі кліматичні фактори сприяли вегетації культури, за винятком посухи у останній місяць вегетації.

**Методика проведення досліджень.**

Дослідження проводили впродовж 2022–2023 рр. в умовах ПП «Поділля».

Спочатку було проведено моніторинг посівів вівса на наявність бур’янів та встановлення видової приналежності небажаних рослин. Для цього було проведено обстеження у декілька етапів. Перший облік було проведено у фазу початку кущіння вівса, а другий у фазу молочно-воскової стиглості. Аналіз забур’яненості посівів проводили на рівновіддалених відстанях по діагоналі полів вівса. У кожному місці аналізу накладали рамки 0,3×1 м. Записували усі види бур’янів у польовий журнал, а невідомі збирали для наступного визначення. Ідентифікацію невідомих видів рослин проводили за допомогою спеціальних визначників [4]. Потім розділяли їх на дводольні і однодольні, а

також на ярі, озимі та дворічні і ті що зимують та багаторічні [32]. Далі було випробувано гербіциди і їх бакові суміші для контролю небажаної рослинності у посівах вівса.

Овес у досліді вирощували за традиційною технологією. Висівали сорт Парламентський з міжряддям 15 см. та нормою 4,5 млн. зерен на гектар.

Основні добрива вносили при посіві у рядок, з розрахунку 100 кг./га. діамофоски), азотні – вносили перед посівною культивацією 100 кг./га карбаміду, і друге підживлення проводили розкиданням по полю під час вегетації культури у фазу кінець кущення – початок виходу в трубку у нормі 100 кг./га у вигляді селітри аміачної.

Гербіциди вносили у фазу три листки – середина кущення вівса, з нормою робочої рідини 200 л/га.

Ефективність дії гербіцидів га бур'яни розраховували на 30 добу після їх застосування, порівняно із початковою забур'яненістю посівів [32].

Схема досліджень передбачала: 1. Забур'янений контроль (обробка водою); 2. Базагран, в. р., (3,0 л/га) (д. р. бентазон – 480 г/л); 3. Гранстар Про 75, в. г., (0,020 кг/га) (д. р. трибенурон-метил – 750 г/кг); 4. Агрітокс, р. к., (1,5 л/га) (д. р. МЦПА у формі диметиламінної солі, 637,7 г/л (у кислотному еквіваленті – 500 г/л) –; 5. Мікодин, р. к., (1,2 л/га) (д. р. 2,4-Д диметиламінна сіль 344 г/л, дикамби диметиламінна сіль, 120 г/л); 6. Базагран М в. р., (2,0 л/га) (д. р. бентазон – 250 г/л, МЦПА у формі диметиламінної солі, 125 г/л) 7. Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,015+1,0 кг, л/га).

# РОЗДІЛ 3
# ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

## 3.1. Біологічна ефективність застосування гербіцидів у посівах вівса

У результаті вивчення видової приналежності та чисельності бур'янів у посівах вівса нами встановлено, що понад 64 % усіх бур'янів відносяться до дводольних видів. Серед широколистих видів бур'янів найчастіше траплялися: гірчиця польова *(Sinapis arvensis* L.*)*, осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), зірочник середній *Stellaria media* (L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), та інші. З-поміж однодольних видів бур'янів у агроценозі вівса подекуди зустрічались: пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.) мишій зелений (*Setaria viridis* L.) та деякі інші види [44].

**Рис. 3.1. Гірчиця польова *(Sinapis arvensis* L.*),* один з найпоширеніших видів бур'янів у посівах вівса**

**Рис. 3.2. Зірочник середній *(Stellaria media* (*L.*), поширений бур'ян у посівах вівса**

Для високорентабельного вирощування вівса необхідно значної уваги приділяти регулюванню бур'янового компонента. У результаті цього нами проведено дослідження щодо визначення ефективності застосування гербіцидів та їх бакових сумішей для регулювання широколистих видів бур'янів у посівах вівса.

Початкова забур'яненість агроценозу вівса у досліді становила 37,7–39,0 шт./м$^2$ (табл. 3.1).

Дуже високу ефективність у досліді проти дводольних видів отримано при застосуванні препарату Базагран М з нормою 2,0 л/га та бакової суміші гербіцидів Гранстар Про + Мікодин, з нормами 0,015+1,0 кг, л/га, яка дорівнювала 92,0–93,3 % порівняно із забур'яненим контролем. Дещо меншу технічну ефективність отримано від застосування препарату Мікодин з нормою 1,2 л/га – 82,9 % [12].

Таблиця 3.1.

**Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів вівса дводольними видами (2022–2023 рр.).**

| Варіант досліду, норма внесення | Кількість бур'янів, початкова, шт./м$^2$ | Кількість бур'янів, на 30 добу після застосування препарату, шт./м$^2$ | Технічна ефективність, % | Кількість бур'янів, перед збиранням урожаю, шт./м$^2$ |
|---|---|---|---|---|
| Забур'янений контроль (обробка водою) | 38,6 | 44,6 | - | 47,2 |
| Базагран, в. р., (3,0 л/га) | 38,2 | 9,2 | 79,2 | 11,5 |
| Гранстар Про 75, в. г., (0,020 кг/га) | 37,7 | 9,5 | 78,2 | 11,8 |
| Агрітокс, р. к., (1,5 л/га) | 38,5 | 10,1 | 77,3 | 13,2 |
| Мікодин, р. к., (1,2 л/га) | 39,0 | 7,7 | 82,9 | 10,6 |
| Базагран М в. р., (2,0 л/га) | 37,9 | 3,5 | 92,0 | 9,8 |
| Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,015+1,0 кг, л/га) | 38,3 | 3,2 | 93,3 | 6,3 |
| $НІР_{05}$ | 1,2 | 1,1 | - | 1,1 |

Ефективність дії інших досліджуваних препаратів їх також була високою, але значно меншою порівняно із використанням бакових сумішей або препаратів з декількома діючими речовинами [13].

### 3.2. Господарська ефективність застосування гербіцидів

У результаті зменшення кількості бур'янів у агроценозі вівса при застосуванні гербіцидів спостерігалося значне збереження урожаю і покращення його якісних показників (табл. 3.2). Урожайність вівса у контрольному варіанті досліду була самою низькою і становила 2,8 т/га. Застосування на вівсі гербіцидів Базагран, Гранстар Про, Агрітокс та Мікодин у

дозволених нормах давало можливість збереження урожаю культури на рівні 0,8–1,1 т/га.

Таблиця 3.2

**Продуктивність вівса залежно від використаних гербіцидів (2022–2023 рр.).**

| Варіант досліду | Кількість препарату, л/га, кг/га | Урожайність вівса, т/га | Збережений урожай | |
|---|---|---|---|---|
| | | | т/га | % до забур'яненого контролю |
| Забур'янений контроль (обробка водою) | - | 2,8 | - | - |
| Базагран, в. р., (3,0 л/га) | 3,0 | 3,8 | 1,0 | 35,7 |
| Гранстар Про 75, в. г., (0,020 кг/га) | 0,020 | 3,7 | 0,9 | 32,1 |
| Агрітокс, р. к., (1,5 л/га) | 1,5 | 3,6 | 0,8 | 28,6 |
| Мікодин, р. к., (1,2 л/га) | 1,2 | 3,9 | 1,1 | 39,3 |
| Базагран М в. р., (2,0 л/га) | 2,0 | 4,3 | 1,5 | 53,6 |
| Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,015+1,0 кг, л/га) | 0,015+1,0 | 4,5 | 1,7 | 60,1 |
| $НІР_{05}$ | - | 0,01 | 0,02 | - |

Застосування бакової суміші протибурянових препаратів Базагран та Агрітокс у вигляді препарату Базагран М призводило до збереження урожаю 1,5 т/га. Найбільшу урожайність вівса отримано у варіанті досліду де використано Гранстар Про 75 + Мікодин (0,015+1,0 кг, л/га), на рівні 4,5 т/га.

Найвищу ефективність проти волошки синьої у посівах вівса мали варіанти досліду з використанням препарату Мікодин.

**Рис. 3.3. Волошка синя *(Centaurea cyanus (All.) Dost.),* вид буряну, на який мають добру дію варіанти з препаратом Мікодин.**

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

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

Одним із найважливіших показників якості зерна вівса є вміст ядра. Згідно наших досліджень спостерігається суттєва різниця між контрольним варіантом по цьому показнику та іншими варіантами. На контролі він становив 61 %, а у інших варіантах був значно вищим (64-67 %). Найкращим цей показник був у варіантах де застосовувалися бакова суміш Гранстар Про 75 + Мікодин, та препарат Базагран М, який мав дві діючі речовини, і становив відповідно 67 %.

Натура зерна вівса також змінювалася залежно від варіантів досліду. Найменша була у контрольному варіанті – 487, а найвищою у варіантах з баковими сумішами 513 та 515.

Вологість зерна вівса після збирання була найвищою у контрольному варіанті досліду і становила 14,7 %, тобто була дещо вищою від допустимої. У всіх інших варіантах досліду цей показник був у межах ГОСТУ і коливався від 13,6 до 14,0, крім варіанту досліду з препаратом Гранстар Про 75.

Сміттєва домішка на контролі дорівнювала 3,8 %, що більш за все пов’язано, із суттєвою домішкою насіння бур’янів та інших їх частин.

Таблиця 3.3

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

| Варіант досліду, норма препарату | Вміст ядра, % неменше ніж | Натура зерна, г/л | Вологість зерна, % | Сміттєва домішка, % |
|---|---|---|---|---|
| Забур’янений контроль (обробка водою) | 61 | 487 | 14,7 | 3,8 |
| Базагран, в. р., (3,0 л/га) | 64 | 500 | 14,0 | 1,9 |
| Гранстар Про 75, в. г., (0,020 кг/га) | 65 | 496 | 14,1 | 2,0 |
| Агрітокс, р. к., (1,5 л/га) | 65 | 508 | 13,9 | 1,8 |
| Мікодин, р. к., (1,2 л/га) | 66 | 510 | 13,8 | 1,8 |
| Базагран М в. р., (2,0 л/га) | 67 | 513 | 13,8 | 1,7 |
| Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,015+1,0 кг, л/га) | 67 | 515 | 13,6 | 1,7 |
| $НІР_{05}$ | - | 13,7 | - | - |

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

### 3.3. Енергетична ефективність застосування досліджуваних гербіцидів на вівсі

Вирощування вівса передбачає велику кількість операцій. У процесі його вирощування використовуються велика кількість техніки: комбайни, вантажні автомобілі, трактори, знарядь обробки ґрунту та ін. Практично усі господарства при вирощуванні вівса використовують добрива, запчастини і засоби захисту рослин. Також для вирощування вівса необхідні певні затрати

людської праці. Отже, енерговитрати на вирощування вівса, відносно більш урожайних культур не дуже великі [14].

Таблиця 3.4

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

| Варіанти | Урожайність, т/га | Приріст врожаю, т/га | Енергія акумульована в урожаї (прирості) | Енерговитрати на одержання врожаю (приросту) | Коефіцієнт енергетичної ефективності (Кее) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *мДж/га* | | |
| Забур'янений контроль (обробка водою) | 2,8 | - | - | - | - |
| Базагран, в. р. | 3,8 | 1,0 | 16168 | 11327 | 1,4 |
| Гранстар Про 75, в. г. | 3,7 | 0,9 | 14551 | 11041 | 1,3 |
| Агрітокс, р. к. | 3,6 | 0,8 | 12934 | 11105 | 1,2 |
| Мікодин, р. к. | 3,9 | 1,1 | 17784 | 12915 | 1,3 |
| Базагран М в. р. | 4,3 | 1,5 | 24252 | 15874 | 1,5 |
| Гранстар Про 75 + Мікодин | 4,5 | 1,7 | 27486 | 15912 | 1,7 |

Згідно проведених розрахунків енергетичної ефективності застосування досліджуваних гербіцидів на вівсі нами встановлено, що найбільше приросту енергії з урожаєм отримано у двох варіантах, де було використано бакові суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Мікодин, та препарат Базагран М, який мав дві діючі речовини, що становила 27486 та 24252 мДж/га відповідно (табл. 3.4). У цих варіантах досліду коефіцієнт енергетичної ефективності становив 1,5 і 1,7.

У варіантах досліду із використанням гербіцидних препаратів по одному отримано додаткової енергії від 11041 до 12915 мДж/га, що майже 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 вівса при найвищому коефіцієнту енергетичної ефективності.

### 3.4. Економічна ефективність застосування гербіцидів

З метою одержання високих урожаїв вівса необхідно запроваджувати інтенсивні технології вирощування культури. Подекуди високі урожаї не приносять великих прибутків, інколи навіть навпаки є збитковими. Економічні витрати на вирощування вівса близькі до інших зернових культур. Наразі багато фермерів вдаються до нових, сучасних технологій вирощування зернових культур, намагаючись зекономити на технології.

Для вирощування вівса з достатньою прибутковістю використовують від 150 до 410 кг різних добрив на кожен гектар посівів. Висівають овес із нормою 140–160 кг/га.

Для контролю збудників хвороб, шкідників і бур’янів у посівах використовують від 3–8 до 10 л., кг./га різних засобів захисту рослин. Значної уваги при цьому приділяють протравлюванню насіння вівса.

Усі затрати на вирощування вівса на одному гектарі площі становлять 13000 грн. Найзатратнішою частиною вирощування вівса є добрива, яка може суттєво змінюватися від їх ціни і становить близько 4500-6500 грн., на насіння витрати становлять від 1500 до 2100 грн., на паливно-мастильні матеріали – 1600 грн., на ЗЗР та мікроелементи до 3700 грн. Також необхідно враховувати витрати на податки, оренду землі, амортизацію транспортних засобів і агрегатів та на заробітну плату людям, які задіяні при вирощуванні.

Згідно розрахунків економічної ефективності застосування гербіцидів у посівах вівса для контролю забур’яненості нами встановлено, що рентабельність вирощування цієї культури в останні роки знаходиться на не найкращому рівні. Оскільки закупівельна ціна вівса знаходиться у межах 5000-

5600 грн./т. Найбільший чистий прибуток з одного гектара отримано у варіанті досліду з використанням бакової суміші препаратів Гранстар Про 75 + Мікодин, який становить 6900 грн. (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

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

| Показники | Варіант досліду | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Забур'янений контроль (обробка водою) | Базагран, в. р. | Гранстар Про 75, в. г. | Агріто кс, р. к. | Мікодин, р. к. | Базагран М в. р. | Гранстар Про 75 + Мікодин |
| Урожайність, т/га | 2,8 | 3,8 | 3,7 | 3,6 | 3,9 | 4,3 | 4,5 |
| Приріст врожаю, т/га | - | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 1,7 |
| Вартість врожаю, грн. | 14000 | 19000 | 18500 | 18000 | 19500 | 21500 | 22500 |
| Вартість приросту врожаю, грн. | - | 5000 | 4500 | 4000 | 5500 | 7500 | 8500 |
| Витрати, грн.: | 11500 | 12800 | 12700 | 12900 | 12800 | 13200 | 13100 |
| в т.ч. на придбання і застосування препаратів | - | 1300 | 1200 | 1400 | 1300 | 1700 | 1600 |
| Чистий прибуток, грн. | 2500 | 3700 | 3300 | 2600 | 4200 | 5800 | 6900 |
| Собівартість 1 ц, грн. | 411 | 337 | 343 | 358 | 328 | 307 | 291 |
| Рівень рентабельності, % | - | 285 | 275 | 186 | 323 | 341 | 431 |

Вирощування вівса без застосування засобів захисту рослин для регулювання небажаної рослинності є малорентабельним, що відображено у контрольному варіанті досліду.

Собівартість одного центнера отриманої продукції зерна вівса у цьому варіанті становить 411 грн., тоді як його ринкова вартість не перевищує 500 грн./ц. Дещо нижчі результати по собівартості урожаю отримано у варіантах досліду із застосуванням досліджуваних гербіцидів по одному, де собівартість

одного центнера вівса була у межах 307-358 грн. Чистий прибуток у цих варіантах досліду від застосування гербіцидів становив від 2600 до 4200 грн./га., а рівень рентабельності знаходився на рівні 186-323 %.

Отже, при застосуванні гербіцидів на вівсі можна отримати до 6900 грн./га прибутку за рахунок контролю небажаної рослинності.

# ВИСНОВКИ

Структура забур’яненості агроценозу вівса в умовах ПП «Поділля» представлена у переважній більшості дводольними видами які становили 64 % від усіх наявних видів бур’янів.

Високу ефективність у досліді проти дводольних видів отримано при застосуванні препарату Базагран М з нормою 2,0 л/га та бакової суміші гербіцидів Гранстар Про + Мікодин, з нормами 0,015+1,0 кг, л/га, яка дорівнювала 92,0–93,3 % порівняно із забур’яненим контролем.

Найбільшу урожайність вівса отримано у варіанті досліду де використано Гранстар Про 75 + Мікодин (0,015+1,0 кг, л/га), на рівні 4,5 т/га.

При застосуванні гербіцидів на вівсі можна отримати до 6900 грн./га прибутку за рахунок контролю небажаної рослинності.

# 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. Борисенко В. І., Руденко Ю. Ф. Вплив гербіцидів на вміст органів вегетативного розмноження бур'янів у ґрунті. *Наукові горизонти.* 2018. N 7/8. С. 77-82.

3. 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.

4. Веселовський І. В., Лисенко А. К., Манько Ю. П. Атлас-визначник бур’янів. Київ : Урожай, 1988. 69 с.

5. Гайденко О. Щоб поле колосилося. *Агробізнес Сьогодні.* 2019. N 6. С. 82–86.

6. Гурманчук О. В. Випробування окремих гербіцидів для контролю забур'яненості у посівах вівса. *Інноваційний розвиток АПК України: проблеми та їх вирішення* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті декана агрономічного факультету М. Ф. Рибака,19-20 листоп. 2015 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2015. С. 195-196.

7. Гурманчук О. В., Плотницькака Н. М., Павлюк І. О. Ефективність гербіцидів у контролюванні забур'яненості посівів вівса. *Вісник Житомир. нац. агроекологічного університету.* 2016. N 2(56), т. 1. С. 103-107.

8. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 743 с.

9. Дубровін В. Обгрунтування гербіцидного захисту зернових культур. *Пропозиція.* 2015. № 2. С. 112-114.

10. Дубровін В. Обгрунтування гербіцидного захисту зернових культур. *Агроном.* 2015. № 1. С. 98-100.

11. Дудченко Т. В. Стратегія управління стійкістю бур'янів до гербіцидів. *Агроном.* 2019. № 1. С. 56-64.

12. Ефективність застосування гербіцидів у агроценозі вівса / О. В. Гурманчук, П. М. Фомін, В. А. Майкан та ін. *«Ефективність агротехнологій зони Полісся України»:* матеріали ІІІ-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції, (23–24 листопада 2023 р.), Житомир: Житомирський агротехнічний коледж, 2023. С.

13. 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.

14. Ефективність обробки насіння при вирощуванні вівса посівного в умовах Лісостепу України / Н. В. Грицюк, А. В. Бакалова, Г. В. Рибіцька та ін. *Наукові горизонти.* 2020. N 8(93). С. 133-140.

15. Жеребко В. М. Гербіциди 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.

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

17. Зуза В. С., Гутянський Р. А. Новий підхід до типів забур'яненості посівів. *Карантин і захист рослин.* 2018. N 3. С. 4-7.

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

19. Іващенко О. О., Раменок С. О., Іващенко О. О. Проблеми потенційної засміченості грунту в Україні. *Вісник аграрної науки.* 2018. N 8. С. 58-68.

20. Іващенко О. О. Реалії і перспективи систем захисту посівів від бур'янів. *Карантин і захист рослин.* 2016. N 11/12. С. 1-3.

21. 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.

22. Качанова Т. В. Урожайність і якість зерна сортів вівса залежно від обробітку ґрунту та мінеральних добрив на чорноземах південних Степу України. Вісник аграрної науки. 2012. № 1. С. 81-82.

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

24. Кулик І. О. Особливості формування продуктивності вівса голозерного. *Агроном.* 2016. N 1. С. 48-52.

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

26. Малинка Л. Осіннє внесення гербіцидів у посівах зернових культур. *Пропозиція.* 2020. № 10. С. 62–64.

27. Матрос О. П., Малиновський А. С. Овес : [монографія]. Житомир : ДАУ, 2005. 221 с.

28. Матрос О. П. Голозерний овес перспективний напрям селекції культури. Насінництво. 2009. № 1. С. 7-8.

29. Маслак О., Собко М. Привабливість і ризики вівса. AGROEXPERT. 2012. № 9. С. 20–23.

30. Маслак О.М. Сучасні тенденції вирощування вівса та гороху. Агробізнес сьогодні. 2012. №8. С. 18.

31. Мельник В. Стрічкове внесення гербіцидів: минуле, сьогодення чи майбутнє? *Пропозиція.* 2015. № 3. С. 128-131.

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

33. Мукоїд Р. Овес голозерний – сировина для лікувально-дієтичних продуктів/Р. Мукоїд, Н. Ємельянова, А. Українеці, О. Чумакова, І. Свидинюк//Харчова і переробна промисловість. 2010. № 2. С. 24-25.

34. 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. Тимощук та ін. Житомир : Євенок О. О., 2009. 64 с.

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

36. Орлов О. Послідовне внесення гербіцидів. *Пропозиція.* 2020. N 3. С. 80-83.

37. 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.

38. Панчишин В. З., Кашпур С. Р. Формування урожайності зерна вівса посівного в умовах Полісся. *Наукові горизонти.* 2019. N 1(74). С. 46–51.

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

40. Сорока С., Якимович О., Волчкевич І. Від чого залежить ефективність гербіцидів. Ч. 2. Агротехнічні чинники. *Agroexpert.* 2013. № 11. С. 40-43.

41. Сторчоус І. Гербіциди: побічні ефекти. *Пропозиція.* 2015. № 7/8. С. 90-95.

42. Сторчоус І. Не всі гербіциди однакові! *Пропозиція.* 2020. № 1. С. 82-87.

43. Сторчоус І. Про бур'ян детально... *Агробізнес Сьогодні.* 2019. N 5. С. 82-84.

44. Фомін П. М. Облік бур’янів у агроценозі вівса. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва:* матеріали науково-практичної конференції,

(15 листопада 2023 р.), Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 24–25.

45. 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.

46. Черненко Є. Н., Кондратюк С. А. Гербіциди та їх класифікація. *Агроном.* 2009. N 4. С. 20-26.

47. 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.

48. 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.