

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

12.01 – КМР. 105 “З” 2021.02.16. 18 ПЗ

СЕГЕДА ОЛЕКСІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

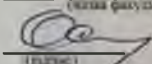
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

УДК 633.15:631.51:631.6 (477.7)

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету аграрного менеджменту

(підпис декана факультету)


Остапух А.Д.
(підпис)

"10" 11 2021 р.

ДОНУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
адміністративного менеджменту та ЗЕД

(підпис кафедри)


Лутчик В.В.
(підпис)

"10" 11 2021 р.

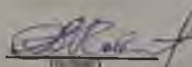
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Управління інноваційними технологіями захисту вирощування
кукурудзи на зерно в умовах центральної України»

Спеціальність 073 «Менеджмент»
(код спеціальності)

Освітня програма «Адміністративний менеджмент»
(код програми)

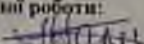
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:
К.С.П. ДОРЕНТ
(підпис)



Костун О.А.
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:
К.С.П. ДОРЕНТ
(підпис)



Ралко О.С.
(підпис)

Виконав:



Сергед О.Я.
(підпис)


КНІВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри адміністративного
менеджменту та ЗЕД

д.е.н. професор  Луцьк В.В.
"17" 02 2021 року
(підпис) (ПІБ)

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Сегеді Олексію Ярославовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 073 «Менеджмент»
(код і назва)

Освітня програма «Адміністративний менеджмент»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Управління інноваційними технологіями захисту вирощування кукурудзи на зерно в умовах центральної України»

затверджена наказом ректора НУБіП України від "16" лютого 2021 р. №105 "З"

Термін подання завершеної роботи на кафедрі 2021.11.01
(рік, місяць, число)


Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи законодавчі акти, навчальна та наукова література, офіційні статистичні матеріали, звіти та оперативні матеріали, дані міжнародної статистики та публікації наукових установ.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ЗАХИСТУ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ
2. ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»
3. ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання "18" лютого 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи 

Ралко О.С.
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання 

Сегеда О.Я.
(прізвище та ініціали студента)

Пояснювальна записка до магістерської роботи «Управління інноваційними технологіями захисту вирощування кукурудзи на зерно в умовах центральної України»: 88 сторінок, 61 використаних джерел та літератури.

Об'єкт дослідження – інноваційні технології захисту вирощування кукурудзи на зерно в умовах центральної України.

Предмет – сукупність теоретичних, методичних і практичних методів захисту рослин, та економічна вигода для підприємства за рахунок правильного підбору даних методів.

Метою дослідження є вивчення та обґрунтування підвищення ефективності виробництва зернових культур, за рахунок ліквідації факторів, що негативно на них впливають, встановлення біологічних особливостей канатника теофраста, розроблення ефективної системи контролювання даного виду в посівах кукурудзи в Центральному Лісостепу України.

Методи, що були використані під час написання роботи: загальнонаукові та спеціальні методи: польовий (польові досліді, фенологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторний (дослідження якості зерна та насіння, аналіз ґрунту), абстрактно-логічний (дослідження інноваційних технологій захисту рослин).

Мета магістерської роботи полягала в дослідженні інноваційних технологій захисту кукурудзи на основі морфологічних та біологічних особливостей канатника теофраста для зони центрального лісостепу з визначенням їх технічної та економічної ефективності. Для досягнення зазначеної мети в роботі вирішення наступні завдання: опрацювання теоретичних аспектів процесу вирощування культури на даній ділянці, та її економічні показники за минулі періоди; вивченні й узагальненні теоретичні основи сутності управління та економічної ефективності виробництва зернових культур; проаналізовано і обґрунтовано шляхи підвищення економічної ефективності виробництва зернових культур в умовах боротьби із

шкідливими факторами; проведено досліди на пробній ділянці, з використанням різних страхових гербіцидів, здійснені контроль та аналіз економічного ефекту від їх застосування.

На підставі отриманих результатів дослідження було встановлено відношення культури та сегетальної рослинності до відповідних засобів захисту, та встановлено найкращі продукти представленні для проведення дослідів в даних умовах, а також проаналізовано економічний ефект, який буде отримано від використання цих продуктів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ЗАХИСТУ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ	7
1.1. Теоретичні аспекти управління інноваційними технологіями та організації інноваційної діяльності підприємств	7
1.2. Сучасні інноваційні технології захисту вирощування кукурудзи на зерно	13
1.3. Дослідження морфологічних та біологічних особливостей канатника теофраста	22
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»	27
2.1. Загальна характеристика діяльності підприємства	27
2.2. Аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства	29
2.2. Дослідження особливостей процесу вирощування кукурудзи на зерно на підприємстві	40
РОЗДІЛ 3 ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»	48
3.1. Обґрунтування пропозицій щодо підвищення ефективності виробництва зернових культур в умовах боротьби із шкідливими факторами	48
3.2. Проведення дослідів на пробній ділянці, з використанням різних страхових гербіцидів, контроль та аналіз економічного ефекту, що вони дадуть	51
3.3. Вплив запропонованих технологій на основні показники діяльності підприємства	65
ВИСНОВКИ	78
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	
ВСТУП	

Актуальність проблеми. Сучасна система управління виробництва продукції рослинництва спрямовується на підвищення економічних показників і підтримку соціальної ефективності підприємства. Виробництво продукції рослинництва завжди було і є однією з пріоритетних галузей народного господарства України. Для цього в країні є всі об'єктивні умови: родючі ґрунти, наявність високоврожайних сортів, ємний внутрішній і зовнішній ринки, сприятливі кліматичні умови, вигідне геополітичне розташування в центрі Європи, наявність морських портів. Підвищення екологічності і збільшення валового виробництва продукції, та зниження її собівартості має відбуватися за рахунок впровадження інноваційних технологій. Тому проблеми ефективності виробництва в сільськогосподарських підприємствах України постійно перебувають у полі зору економічної і технологічної науки.

Мета і завдання дослідження дослідження інноваційних технологій захисту кукурудзи на основі морфологічних та біологічних особливостей канатника теофраста для зони центрального лісостепу з визначенням їх технічної та економічної ефективності.

Об'єкт дослідження – інноваційні технології захисту вирощування кукурудзи на зерно в умовах центральної України.

Предмет дослідження – сукупність теоретичних, методичних і практичних методів захисту рослин, та економічна вигода для підприємства за рахунок правильного підбору даних методів.

Основними завданнями для досягнення поставленої мети визначено:

- встановити морфологічні та біологічні особливості канатника теофраста для цієї зони;
- опрацювання теоретичних аспекти процесу вирощування культури на даній ділянці, та її економічні показники за минулі періоди.
- вивчення й узагальнення теоретичних основ сутності управління та економічної ефективності виробництва зернових культур;

- аналіз і обґрунтування шляхів для підвищення економічної ефективності виробництва зернових культур в умовах боротьби із шкідливими факторами.

- проведення дослідів на пробній ділянці, з використанням різних страхових гербіцидів, контроль та аналіз економічного ефекту, що вони дадуть.

- встановити енергетичну, економічну та екологічну ефективність контролювання канатника теофраста у посівах кукурудзи.

Методи, що були використані під час написання роботи:

загальнонаукові та спеціальні методи: польовий (польові дослідження, фенологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторний (дослідження якості зерна та насіння, аналіз ґрунту), абстрактно-логічний (дослідження інноваційних технологій захисту рослин).

Практична значимість отриманих результатів дослідження полягає у можливості вибору фермерськими господарствами апробованих інноваційних технологій захисту кукурудзи з позицій технічної та економічної ефективності.

Апробація роботи. Результати даного дослідження були апробовані на II Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «Сучасний менеджмент: Виклики та можливості», 27 квітня 2021 року доповідь «Управління інноваційними технологіями захисту вирощування кукурудзи на зерно», а також на IV Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «Нові виклики для аграрного сектору України в умовах глобалізації», 26-27 жовтня 2021 року доповідь «Сучасні технології захисту вирощування кукурудзи на зерно».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ЗАХИСТУ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ

1.1. Теоретичні аспекти управління інноваційними технологіями та організації інноваційної діяльності підприємств

На сучасному етапі розвитку економіки, для отримання високих переваг на ринку підприємству необхідно швидко й активно освоювати передові інноваційні технології. Це дозволить йому забезпечити постійний розвиток, отримати конкурентні переваги на ринку нової продукції, що безпосередньо пов'язано з можливістю отримання значно більших прибутків, ніж інші підприємства.

Термін «інновація», як нову економічну категорію, вперше використав у своїх працях австрійський (пізніше американський) вчений Йозеф Шумпетер (J. Schumpeter, 1883-1950) на початку XX ст. У своїй роботі «Теорія економічного розвитку» (1911) Й. Шумпетер уперше розглянув питання нових комбінацій змін у розвитку (тобто питання інновації) і ґрунтовно описав інноваційний процес.

Тому інноваційний процес та інноваційна діяльність не є тотожними поняттями. Поняття «інноваційна діяльність» є ширшим за поняття процес, оскільки воно має безперервний та необмежений характер. Однак дані поняття є взаємопов'язаними, оскільки процес за своєю сутністю може виступати засобом здійснення діяльності.

Існує 5 підходів щодо визначення суті інноваційного процесу та інноваційної діяльності: «ідея - новація», «ідея - нововведення», «новація - нововведення», «ідея - інновація», «нововведення - інновація».

У більшості науковців з'явилися розбіжності поглядів щодо підходів «ідея/нововведення» та «ідея/інновація», адже усі вони вважали що

початковим етапом в інноваційній діяльності чи процесі є ідея, а невизначеність проявлялася саме у формулюванні її кінцевого стану.

Більшість вчених погоджується, що інноваційна діяльність - це діяльність, що спрямована на створення, використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок, забезпечуючи новатору надприбуток та монопол'не положення на певний період часу. Кінцевим етапом здійснення інноваційної діяльності може виступати не лише інновація, а й удосконалений продукт.

Пріоритетними цілями інноваційного розвитку наукового сектору держави відповідно до розробленої «Стратегії інноваційного розвитку України» є: переведення вітчизняної економіки на інноваційний шлях розвитку; формування якісно нового науково-технічного потенціалу та максимального його використання та забезпечення ефективної ресурсної та інтелектуальної бази світового рівня, що виражається у підготовці високопродуктивних науковців, формування сучасного технологічного оснащення та інформаційного забезпечення їх праці, раціональній організації науково-дослідних, дослідно-конструкторських розробок, розвитку системи комерціалізації наукових результатів.

Необхідність формування інноваційної діяльності обумовлена: потребами підвищення техніко-технологічного рівня виробництва; збільшенням затрат і погіршенням економічних показників підприємств; швидким моральним старінням техніки і технології; визначаючою роллю науки і підвищення ефективності розробки і впровадження нової техніки; важливістю і економічною доцільністю посилення інтенсивних факторів розвитку виробництва, на основі використання досягнень науково-технічного прогресу у всіх сферах економічної діяльності; потребами істотного скорочення строків створення і освоєння нової техніки; важливістю розвитку масової творчості винахідників і раціоналізаторів та використання їх пропозицій.

Як будь-яке інше економічне явище, інноваційна діяльність підприємства будується на загальних принципах і підходах, головними із яких є такі:

- безперервність і цілісність - цілісність функціонування та розвитку інноваційних систем, безперервність реалізації інноваційного процесу в цілях мінімізації ризиків і негативних ефектів у процесі передачі інформації по етапах інноваційного циклу;

- системність - тісний кількісний та якісний взаємозв'язок та взаємодія між усіма функціями, виконавцями та керівництвом.

- адаптивність - здатність пристосовуватися до впливів факторів внутрішнього і зовнішнього середовища;

- оптимальне поєднання прав і обов'язків співробітників;

- економічність - прагнення до максимально ефективної реалізації інноваційного процесу; мінімізації надлишкових стадій інноваційного циклу, підвищення конкурентоспроможності продукції та своєчасного реагування на запити споживачів;

- ієрархічність - взаємодія усіх елементів інноваційної діяльності по вертикальних і горизонтальних системним рівнями.

Проведення заходів і робіт із створення та освоєння виробництва нової чи вдосконаленої продукції є головним завданням організації інноваційної діяльності підприємства. Вона націлена на впорядкування в просторі та

синхронізацію в часі саме таких заходів як: впровадження передових інформаційних технологій як основи забезпечення конкурентоспроможності

підприємства та задоволення потреб споживачів; постійний контроль за узгодженим розвитком усіх функціональних напрямів діяльності підприємства; раціональне використання інноваційного потенціалу в обмеженому інноваційному просторі; організацію проведення інновацій на

постійній фундаментальній основі діяльності підприємства; використання проектної форми організації інноваційної діяльності; фундаментальну підготовку проведення інновації, якісне планування інноваційних проектів;

організацію дослідної й технічної підготовки серійного виробництва продукції згідно з очікуваним попитом і вибраним сегментом ринку та забезпечення високої ефективності інноваційних процесів.

Для успішної та безперервної роботи, організація інноваційної діяльності включає в себе комплекс взаємопов'язаних систем, зокрема такі:

1. Інформаційне забезпечення науково-технічної інноваційної діяльності у виді банку даних, в тому числі комерційних, не залежить від форм власності;

2. Експертиза науково-технічних та інноваційних програм, проектів, пропозицій і заявок, які забезпечать високе професійне і якість проведення їх незалежною оцінкою;

3. Фінансово-економічне забезпечення науково-технічної і інноваційної діяльності на основі використання позабюджетних коштів при однозначній підтримці держави;

4. Виробничо-технічне забезпечення, створення нової продукції чи технології з використанням лізингу;

5. Сертифікація наукоємної продукції, стандартизація і контроль якості;

6. Система просування науково-технічних розробок на регіональні, міжрегіональні та зарубіжні ринки використовуючи маркетинг, рекламну і виставкову діяльність, патентно-лицензувальну роботу і правовий захист власності;

7. Підготовка і перепідготовка кадрів з інноваційної діяльності в умовах ринку, включаючи навчання цільових команд для управління реалізації конкретних підприємницьких проектів;

8. Система координації регулювання розвитку науково-технічної та інноваційної діяльності на базі використання економічних методів інформаційного обміну підвищення ефективності управління.

Інноваційна діяльність на практиці підрозділяється на три види: інноваційна діяльність в сфері техніко-технологічного забезпечення

виробництва; інноваційна діяльність в сфері збільшення виробництва, підвищення якості і здешевлення продукції та інноваційна діяльність в сфері соціальної політики.

Інноваційна діяльність в сфері техніко-технологічного забезпечення виробництва спрямована на кількісне та якісне оновлення виробничого потенціалу, що в свого чергу, сприяє зростанню продуктивності праці, економії енергоресурсів, сировини та матеріалів і як наслідок зростанню прибутків. Найповніше задоволення потреб населення, шляхом якісного удосконалення продукції, її здешевлення та розширення асортименту є складовими елементами інноваційної діяльності в сфері збільшення виробництва, підвищення якості і здешевлення продукції.

Сучасні підприємства можуть організовувати інноваційну діяльність у три способи, а саме:

- інноваційна діяльність на основі внутрішньої організації, коли інновація створюється і (або) освоюється всередині фірми її спеціалізованими підрозділами на базі планування і моніторингу їх взаємодії по інноваційному проекту;

- інноваційна діяльність на основі зовнішньої організації при допомозі контрактів, коли замовлення на створення і (або) освоєння інновації розміщується між сторонніми організаціями;

- інноваційна діяльність на основі зовнішньої організації за допомогою венчурів.

Фінансування інноваційної діяльності може здійснюватись шляхом самофінансування, тобто використання як джерел фінансування власних коштів інвестора (із коштів бюджету і позабюджетних фондів - для держави, із власних коштів - для організації) та використання позикових і залучених коштів.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин, інноваційна діяльність будь-якого підприємства взаємодіє із трьома компонентами: ринком новачків, ринком капіталу, ринком чистої конкуренції або інновацій.

Ринок інновацій функціонує з метою укладання угод між продавцями і покупцями, але лише за однієї умови - коли ні один з них не має сильного впливу на рівень поточних цін. Ринок виступає з двох позицій:

1. Підприємства у конкурентній боротьбі змушені підвищувати технічний рівень виробництва; покращувати технічний рівень продукції або системи послуг; розвивати організацію виробництва і менеджменту; підвищувати якість продукції та послуг; знижувати витрати виробництва; удосконалювати систему технічного обслуговування; скорочувати експлуатаційні витрати у споживачів; підвищувати корисний ефект своєї продукції, виду послуг; підтримувати необхідний рівень продажної ціни і ціни споживання; забезпечувати рівень маркетингу та рекламно-інформаційної діяльності.

2. Ринок безжалісно відкидає новачки, які мають велику науково-практичну цінність, якщо вони не відповідають інтересам комерційних організацій.

Відповідальність за процес забезпечення кругообігу середньострокового та довгострокового залученого і позикового капіталу покладено на сегмент фінансового ринку - ринок капіталу.

Впровадження екологічно чистих видів енергії, ресурсозберігаючих технологій та інших результатів науково-технічних досліджень не може відбуватися без капіталу. Тому, інноваційна діяльність будь-якого підприємства потребує залучення довго- та середньострокових інвестицій (3-5 років). Зазвичай на практиці, це здійснюється власними силами підприємства, адже державні джерела фінансування різко скорочуються.

Перш, ніж впроваджувати інновації на будь-якому підприємстві, необхідно проаналізувати ряд факторів, які позитивно та негативно впливають на інноваційну діяльність, зокрема це економічні, технологічні, політичні, правові, соціально-психологічні, культурні та організаційно-управлінські.

У ході здійснення інноваційної діяльності, можуть виникати різного роду ризики пов'язані зі стадіями створення і просування інновацій, впровадження інноваційних проєктів:

- науково-технічні ризики - невідповідність технічного рівня виробництва технічному рівню інновації, невідповідність обраного персоналу професійним вимогам проєкту, негативні результати науково-дослідних робіт тощо;

- ризики правового забезпечення проєкту - відсутність ліцензії на окремі види діяльності, помилковий вибір територіальних ринків патентного захисту;

- ризики комерційної пропозиції - відсутність постачальників необхідних ресурсів і комплектуючих, невиконання постачальниками зобов'язань по термінах і якості поставок.

Отже, інноваційна діяльність є тією рушійною силою, яка дозволяє підприємству посідати стійкі ринкові позиції і отримувати високу конкурентну перевагу в тій галузі, яка є сферою комерційних інтересів даного підприємства є інноваційна діяльність. Головна мета - отримання додаткової маси прибутку від реалізації інноваційної продукції шляхом найповнішого задоволення потреб споживачів.

Система формування та організування інноваційної діяльності має бути комплексною та враховувати усі фактори, які можуть стимулювати так і гальмувати її роботу, принципи та визначені її особливості.

1.2. Сучасні інноваційні технології захисту вирощування кукурудзи на зерно

Кукурудза — одна із найбільш цінних за кормовими й урожайними властивостями сільськогосподарських культур, їй належить провідна роль у світовому виробництві зерна. За своїм біологічним потенціалом, рівнем

продуктивності й якісними показниками продукції культура переважає інші зернові культури, а за сприятливих або оптимізованих умов, у результаті яких покращується ріст і розвиток рослин, наприклад завдяки застосуванню науково обґрунтованих сівозмін, обробітку ґрунту, внесенню добрив, агротехнічних і хімічних засобів захисту культури від бур'янів, хвороб і шкідників, збільшується не тільки її урожай, а й покращуються його показники.

Плануючи отримати високий урожай кукурудзи, необхідно перш за все забезпечити найкращі умови для проростання її насіння, одержання дружніх сходів і відповідно створення конкурентних умов проростання. В подальшому доцільно забезпечувати у посівах контроль бур'янів, хвороб та шкідників, а також на всіх етапах органогенезу культури підтримувати належний рівень вологості ґрунту та вносити в рекомендованих нормах добрива й інші поживні елементи.

Отримати високий урожай кукурудзи без належного обмеження чисельності бур'янів неможливо. Під час її культивування необхідно враховувати, що залежно від видового складу, густоти забур'янення, тривалості конкурентних взаємовідносин культури з бур'янами, врожайність зерна кукурудзи знижується на 20–70%. Найбільш шкідливими у посівах кукурудзи є багаторічні коренепаросткові бур'яни. У разі надмірної забур'яненості посівів кукурудзи осотами рожевим і жовтим, берізкою польовою, гірчаком степовим звичайним урожайність знижується на 50–55%, при середній — на 35–40 і слабкій — на 20–30%. Наприклад, через масу бур'янів 5 кг/м² і більше у зоні Лісостепу України кукурудза не утворювала жіночих генеративних органів. Крім того, сегетальна рослинність знижує ефективність добрив, збільшує витрати енергетичних матеріалів і хімічних засобів захисту рослин, через що загальна шкода від них оцінюється в аграрному секторі України на суму 2–2,5 млрд грн.

Кукурудза — одна з найбільш слабких конкурентів бур'янів в агрофітоценозах. Вона пригнічує їх удесятеро гірше, ніж пшениця озима, і

втричі гірше, ніж соняшник. У посівах кукурудзи, особливо на перших етапах органогенезу, створюються сприятливі умови для проростання насіння різних біотипів бур'янів.

Бур'яни проростають за порівняно низьких температур і сходять раніше кукурудзи, а більш теплолюбні — одночасно з нею, тому вони розвиваються інтенсивніше за цю культуру і мають властивість сильно пригнічувати її на початкових етапах росту й розвитку. В зв'язку з цим для зниження максимальної кількості бур'янів у цей період проводять до- і післясходове боронування.

Посіви кукурудзи забур'янені в середньому чи надмірному ступенях майже на всіх площах (97%) її вирощування. Залежно від регіону значно змінюється видовий склад бур'янів на полях. Чисельність в основному невелика — 10–15 видів у господарстві. На забур'яненість полів переважно впливають способи обробітку ґрунту, дотримання чергування культур у сівозміні, строків сівби, внесення добрив (особливо органічних, які вносилися під попередні культури). Домінуючими у посівах кукурудзи є однорічні злакові (просо куряче, мишії), які поширені в усіх регіонах вирощування культури.

Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є збереження вологи в ґрунті, знищення бур'янів, що, своєю чергою, створюватиме сприятливі умови для проростання насіння й одержання дружних сходів культури.

Досходове боронування проводять за 3–4 дні до появи сходів кукурудзи, коли молоді паростки ще добре прикриті ґрунтом. Під час цього періоду масово проростає насіння ранніх (редька дика, гречка татарська, гірчиця польова) і частково пізніх (лобода біла, канатник Теофраста і зелений, щиріця звичайна) ярих бур'янів. Їх проростки і сходи, які ще не встигли вкорінитися, ефективно знищуються бороною. На силучих ґрунтах для отримання кращого результату рекомендовано застосовувати легкі або егічасті борони, на ущільнених — середні і важкі.

Якщо під час післяпосівного періоду, внаслідок прохолодних погодних умов, поява сходів кукурудзи затримуватиметься, і відповідно, проростатимуть бур'яни і утворюватиметься ґрунтова кірка, доцільно двічі провести досходове боронування: через 7–10 днів після сівби і за 3–4 дні до появи сходів.

Агрегат повинен рухатися зі швидкістю: із легкими боронами — до 6,5 км/год.; середніми — 7,5, важкими і сітчастими — до 9 км/год. Завдяки такому заходу знищується 85–90% проростків і сходів ранніх і 45–65% пізніх ярих бур'янів.

Одним із рекомендованих загальноприйнятих заходів є ранньовесняне боронування та вирівнювання поверхні фізично стиглого ґрунту за допомогою важких борін і волокуш-вирівнювачів, які повинні рухатися полем під кутом 45° до напрямку оранки. Після появи сходів бур'янів доцільно провести першу культивуацію на глибину 10–12 см. Другу хвилю бур'янів можливо контролювати за допомогою передпосівного обробітку, який найкраще провести комбінованими агрегатами типу РВК-3,6, Європак, ЛК-4. Передпосівний обробіток проводять на глибину загортання насіння. У разі пізніших строків сівби необхідно проводити 2–3 культивації, завдяки яким буде обмежуватися чисельність нових хвиль бур'янів, що проростають. Інтервал у часі між передпосівним обробітком і сівбою повинен бути мінімальним — не більше півгодини.

Невідкладно після сівби поле треба закаткувати. Такий захід буде покращувати контакт насіння із ґрунтом, підвищуватиме польову схожість кукурудзи і забезпечуватиме дружнє проростання насіння бур'янів. Досходове боронування рекомендовано проводити через 5–6 днів після сівби, коли бур'яни проросли і знаходяться у фазі «білої ниточки». Боронування необхідно здійснювати впоперек рядків легкими (типу ЗБТ-0,6) або середніми боронами (типу БЗС-1). Під час проведення 2–3-х досходових боронувань знищується майже 70–80% проростків бур'янів. Післяеходове боронування

доцільно провести на етапі 2–3-х і 4–5 листків у кукурудзи. Агрегат повинен рухатися зі швидкістю 4,5–5,5 км/год.

Згідно з результатами досліджень вітчизняних науковців встановлено, що після одноразового боронування посівів за 3–5 днів до появи сходів культури контролювалося 52% бур'янів, оскільки основна частина насіння поживних однорічних бур'янів (канатник Теофраста і зелений, куряче просо, щиріця) до того часу ще не проросла. За допомогою боронування на етапі 2–3 листків знищувалося 70% (частина сходів мала можливість укорінитися), а триразове (за 3–5 днів до появи сходів кукурудзи, на етапі 2–3-х і 4–5 листків) забезпечувало загинь 95% бур'янів.

Інтенсивне боронування (3–4 рази) на практично чистих, мало забур'янених полях сприяло вирощуванню культури без внесення страхових гербіцидів.

Бур'яни контролюють також за допомогою міжрядних обробіток ґрунту культиваторами типу КРН-4,2; КРН-5,6. Для першого міжрядного розпушування необхідно використовувати лапи-бритви і стрільчасту лапу. Глибина першого міжрядного обробітку повинна становити 4–5 см. Другого і третього розпушування — 6–8 см, проводять його з використанням лап підгортальників для присипання бур'янів у рядках. Під час проведення цього агротехнічного заходу агрегат повинен рухатися зі швидкістю не менше 8–9 км/год., інакше не буде забезпечено присипання ґрунтом бур'янів у рядках.

Підгортання стимулюватиме утворення додаткових коренів, знищуватиме бур'яни у захисній зоні рядка. Підживлення кукурудзи азотними добривами здійснюють за необхідності на етапі, коли висота рослин не більше 30–40 см.

На ступінь підрізання бур'янів у міжряддях впливає рівень забур'янення посівів, вологість ґрунту і рівномірність його поверхні, гострота лез лап і швидкість руху агрегату.

До просапних культиваторів можливо додатково приєднувати рядкові просапні борони, диски ротаційних мотик або окучники (дискові, відвальні,

скребкові), залежно від забур'яненості поля, вологості ґрунту й висоти рослин кукурудзи, для знищення бур'янів у захисних зонах.

Найкращі результати відмічені під час застосування додаткових робочих знарядь на фоні боронувань (до- і післясходових). Так, за допомогою просапних борін після першої міжрядної обробки посівів, які були забороновані до сходів і після їх появи, знищували у захисних зонах у середньому 90% бур'янів, а на незаборонованих — 70%.

Бур'яни, які проростають у посівах кукурудзи після того, як через висоту її рослин неможливо використовувати рядкові просапні борони, доцільно обмежувати дисковими або відвальними окучниками. Ефективність їх застосування приблизно однакова. Відвальні окучники, установлені під кутом до 300 у напрямку руху культиватора, можуть знищувати до 90–95% бур'янів.

Дискові забезпечували найкращі результати роботи під час використання дисків діаметром 250–350 мм. Окучники, відкидаючи ґрунт на смуги захисних зон, мають властивість ефективно присипати бур'яни, висота яких не перевищує 7–8 см.

Таким чином, технологія механізованого вирощування кукурудзи передбачає доволі ефективні заходи контролю бур'янів у її посівах, що спрямовані на збереження врожаю культури, однак під час впровадження її необхідно здійснювати велику кількість заходів з механічного обробітку ґрунту, вона є трудомісткою, а у ряді випадків негативно може впливати на фізико-механічні властивості ґрунту.

Для забезпечення максимального і сталого врожаю кукурудзи доцільно предпневати агротехнічні і хімічні заходи контролю бур'янів у посівах. Внесення гербіцидів є одним із ефективних заходів контролю бур'янів у посівах кукурудзи, тому що за допомогою цього заходу буде забезпечено їх контроль як у надміру забур'янених посівах, де ефективність агротехнічних заходів знижується, так і на різних етапах розвитку культури, якщо такий контроль необхідний.

З метою забезпечення найкращих умов на ранніх стадіях росту культури застосовують ґрунтові гербіциди.

Досходове внесення гербіцидів проводять після посіву або по сходах бур'янів, але до появи сходів культури. Цей захід доцільніше виконувати на третій-четвертий день після посіву, коли співпадають поява проростків бур'янів (вони знаходяться у фазі «білої ниточки») і час проведення досходового боронування. Під час досходового періоду рекомендовано застосовувати ґрунтові препарати, наприклад, такі як Мілонга, Трофі супер, Фронтсер та інші. Однак необхідно враховувати, що час для застосування досходових гербіцидів досить обмежений, а саме від посіву до появи проростків культури. Також необхідно враховувати те, що проростки культури можуть пошкоджуватися під час досходового боронування. На ефективність досходового внесення гербіцидів впливає стан ґрунту, у разі пересихання верхнього шару ґрунту зменшується технічна ефективність гербіцидів, а також волога погода, наприклад, через рясні дощі оптимальний строк обробки може зміститися. Крім того, строк внесення ще більше скорочується, за умов високих температур повітря і ґрунту (вище 20–24°C).

Селективні досходові гербіциди на основі ацетохлору застосовують у посівах культури для обмеження чисельності однорічних злакових та дводольних бур'янів. Активна речовина препарату поглинається проростками бур'янів, гальмує ріст і поділ клітин, порушуючи у них білково-ліпідний обмін, що призводить до незворотніх процесів, у результаті чого вони гинуть.

Головною вимогою, від якої залежить високий гербіцидний ефект ґрунтових препаратів, є якісно проведений передпосівний обробіток ґрунту (великі грудки збільшують площу поглинання, тим самим знижують ефективність препарату) (Додаток А).

Після внесення гербіциду необхідно заробити препарат у ґрунт легкими або середніми боронами, а під час посухи провести ще й коткування для ущільнення ґрунту. Обираючи норму витрати препаратів, необхідно враховувати тип ґрунту. Так, на малогумусних, легких за механічним складом

грунтах доцільно використовувати мінімальну, а на суглинистих, важких із високим вмістом гумусу — максимально рекомендовану норму. Важливою умовою для отримання максимальної ефективності препаратів є рівномірне внесення 200–300 л/га робочого розчину. Найкращий ефект досягається під час внесення препарату в добре зволожений ґрунт та під час випадання опадів після обприскування.

Ґрунтові гербіциди на основі діючих речовин ізоксафлютофу, пендиметаліну, диметенаміду, метолахлору, S-метолахлору, S-метолахлору у поєднанні з атразином, S-метолахлору у поєднанні з тербутилазином, S-метолахлору разом із тербутилазином та мезотріоном забезпечують практично повний захист посівів на ранніх етапах росту та розвитку культури від одніорічних тонконогових і широкого спектру дводольних бур'янів. Суміщеві препарати на основі діючих речовин S-метолахлору у поєднанні з атразином, S-метолахлору із з тербутилазином мають у своєму складі два компоненти, тому контролюють значно ширший спектр дводольних бур'янів, ніж ацетохлорні препарати.

За рахунок синергізму двох компонентів посилюється дія на злакові та дводольні бур'яни, подовжується термін захисної дії. Крім того, ці препарати не мають токсичного впливу на кукурудзу (тим самим покращують потенціал її урожайності) і можуть бути використані на ділянках гібридизації. Ще однією перевагою цих гербіцидів є можливість використати їх не тільки до сходів кукурудзи, а й після їх появи — до фази трьох-п'яти листків. Це дуже важливо в двох випадках: 1) якщо господарство має великі площі кукурудзи, й не завжди встигає внести препарати до сходів; 2) під час посухи, коли є ризик погіршення дії ґрунтових гербіцидів.

Кращий ефект дії препаратів на бур'яни забезпечується при якісному перемішуванні робочої рідини з верхнім шаром ґрунту, але не глибше глибини загортання насіння. Для цього слід використовувати комбіновані ґрунтообробні знаряддя, які застосовують для передпосівного обробітку ґрунту. За наявності рослинних решток на поверхні ґрунту і прескційному

покритті ними понад 50% площі, ґрунтові гербіциди деякою мірою локалізуються на цих залишках і не проникають у ґрунт. Така частина препаратів підлягає деструкції під впливом сонячного проміння, вітру та інших факторів. Втрати гербіцидів за цих умов можуть сягати рівня 25–30%, від чого технічна ефективність їх дії на бур'яни послаблюється. У зв'язку з цим особливого значення набувають технологічні регламенти застосування гербіцидів (норма витрати робочої рідини, рівномірність внесення, перекриття струменя розпилювачів, регулювання висоти штанги обприскувача, якісне перемішування із ґрунтом).

За умов дефіциту вологи та наявності бур'янів, що проросли, у тому числі й осотів, доцільно застосувати трикомпонентний препарат, до складу якого входять діючі речовини S-метолахлор, гербутилазин, мезотріон. Завдяки цьому спектр контрольованих бур'янів стає ще ширшим, підвищується ефективність їхнього знищення, а захисна дія зберігається протягом 70–80 днів (це найтриваліший період серед ґрунтових гербіцидів). Перевагою такого гербіциду є те, що він може знищувати вже пророслі бур'яни, діяти як страховий гербіцид, для контролю також і осотів, а потім контролюватиме проростаючі рослини (наступні хвилі) як ґрунтовий гербіцид протягом 12 тижнів. За таких умов вірогідність опадів зростає, для препарату реактивується, значно скорочуються ризики зменшення ефективності ґрунтових гербіцидів у разі посухи. Цей препарат також не має фітотоксичної дії та може бути використаний на ділянках гібридизації. Гербіциди на основі вищезазначених діючих речовин проявляють високу технічну ефективність під час застосування їх по рослинних рештках, що дає можливість віднести такі гербіциди до базових для використання їх у no-till технологіях.

Під час внесення ґрунтових гербіцидів необхідно також враховувати тип ґрунту і його хімічний склад. На глинистих ґрунтах із високим вмістом гумусу гербіциди діють більш тривалий час, ніж на легких малогумусених. Тому з метою забезпечення високої ефективності ґрунтових препаратів на легких ґрунтах вносять у 1,5–2 рази менше препарату, ніж на важких. Важливо

зауважити, що у разі застосування ґрунтових гербіцидів на легких ґрунтах із рекомендованих норм береться мінімальна, на суглинчастих і глинистих — середня, на чорноземах і торф'яниках — максимальна.

Таким чином, своєчасне визначення типу й ступеня засміченості площ кукурудзи створює передумови оптимального застосування хімічних і агротехнічних заходів обмеження чисельності бур'янів, а раціональне використання різних методів контролю бур'янів у посівах кукурудзи забезпечить отримання стабільно високих урожаїв.

1.2. Дослідження морфологічних та біологічних особливостей канатника геофраста

Зростання частки площ під посівами кукурудзи призводить до грубого порушення сівозмін, погіршення агрохімічних показників і родючості ґрунту, фітосанітарного стану агроєкосистем та зниження якості продукції рослинництва. Це також збільшує чисельність шкідливих організмів в агроєкосистемах, підвищує їх біологічне та хімічне забруднення. Визначення шкодочинності сеgetальної рослинності та економічних порогів їх шкодочинності є необхідним для розроблення і застосування науково-обґрунтованої системи заходів боротьби з бур'янами. Доведено, що переоцінка шкодочинності об'єкта призводить до необґрунтованих витрат різних ресурсів на його усунення, недооцінка - до невиправданих утрат врожаю [66].

Результати комплексних досліджень щодо визначення шкодочинності найпоширеніших видів сеgetальної фітобіоти в агроценозі кукурудзи, підбору системи гербіцидів із широким спектром дії, які запобігають появі резистентних біотипів та сприяють зменшенню хімічного навантаження на агроєкосистему описано в низці робіт [32, 36, 37, 46, 86]. Встановлено, що

істотне зменшення забур'яненості агроценозів кукурудзи відбувається за рахунок поєднання агротехнічних та хімічних заходів [46, 48, 57, 82].

Сучасні агроєкосистеми є нестабільними з невисокою здатністю протистояти шкодочинній дії сеgetальної рослинності, що ускладнює фітосанітарний стан агрофітоценозу загалом. Тому забур'яненість агрофітоценозів вчені розглядають як екологічну проблему для виробництва.

Існує загальна думка, що зміна клімату призведе до диференційованої схеми росту між сільськогосподарськими культурами та бур'янами. Бур'яни вже зараз демонструють вищу стійкість та кращу адаптацію до змін концентрацій

CO₂ та підвищення температури в конкурентній боротьбі з культурними рослинами через їх різноманітний генофонд та більшу фізіологічну пластичність. Оскільки найпоширеніші бур'яни світу мають тип C₄, і вони стануть більш конкурентоспроможними [71].

Фітосанітарний стан визначається абіотичними елементами середовища (грунтовими і кліматичними умовами) та біотичними (корисними і шкідливими організмами) [68]. Оскільки реакції біологічних систем на дію екологічних чинників нелінійні, то вчені прогнозують істотні екологічні

загрози в агросфері. А тому перед аграрною наукою постає надзвичайно складне і важливе завдання щодо встановлення агроекологічних ефектів, зумовлених зміною клімату, та обґрунтування заходів із адаптації до нових умов [55]. У технології вирощування кукурудзи також проблемним питанням

є система захисту культури від шкідливих організмів, зокрема бур'янів.

Бур'янова рослинність у посівах кукурудзи представлена різноманітними видами, які різняться між собою як за біологічними особливостями, так і за ступенем завдаваної шкоди [55]. Тому для

оцінювання шкодочинності, розроблення і застосування ефективної системи контролю бур'янів у посівах конкретних агрокультур важливо мати об'єктивні дані та вести постійний моніторинг розповсюдження бур'янів, необхідно знати видовий склад і біологію сеgetальної рослинності, особливості розвитку залежно від екологічних і агротехнічних чинників [38, 85].

Чслід зазначити, що канатник Теофраста не належить до злісних. Рослина має багато імен, однак на європейській території найвідоміша під назвами абутилон Теофраста, канатник Теофраста, липка звичайна, абутилонські коноплі, китайський джут.

Це однорічна трав'яниста рослина родини мальвових. У дикому стані рослина зустрічається в Європі, Південній Африці (Алжир, Єгипет), Азії. Батьківщиною культурного абутилону є Китай, там його називають тіен-цин, чинг-ма або кінг-ма, в незначній кількості рослина культивується в Японії та Єгипті. Свою основну назву канатник отримав не випадково: його волокна є сировиною для виготовлення канатів та мотузок. Олія з насіння йде на технічні цілі. У країнах СНД канатник теж вирощували, але на невеликих площах, а пізніше його витіснили посіви культур з волокном вищої якості.

Однорічний ярий насінневий бур'ян з родини мальвових — Malvaceae.

У довідниках зазначається, що він активно росте в регіонах з теплим кліматом у вологих місцях, багатих на поживні речовини, а кращими ґрунтами для нього є піщані суглинки та суглинки.

Уся рослина вкрита м'якими відлеглими волосками. Стебло бур'яну пряме, просте або розгалужене, заввишки від 40 см до 2 м. Корінь стрижневий.

Листки чергові, широкі й великі, округло-серцевидні, віддалено схожі на збільшене листя липи, цілісні, довгочерешкові, оксамитові, з дрібнозубчастими краями. Уся рослина, зокрема й листя, як і більшість рослин

родини мальвових, густо вкрита м'якими відлеглими волосками. Квітки правильні, блідо-жовті, п'ятипелюсткові, двостатеві, поодинокі в пазухах листя або зібрані в китицевидно-гроноподібні суцвіття. Плід — м'яка волосиста складна 11-30-гніздова листянка (коробочка), що нагадує келишок.

У кожному гнізді 3-5 насінин, насіння широкоподібне або овально-серцеподібне, сірувато-буре або червонувато-коричневе, довжина і ширина - 2,75-3,25 мм, товщина - 1,5-1,75 мм. Маса 1000 насінин — 8-12 г.

Сходи канатника з'являються у квітні-травні, сім'ядолі завдовжки 10-15 мм, завширшки 8-15 мм, округлі або округлояйцеподібні, на дрібноопушених

черешках. Епикотиль оксамитовий, опушений. Гіпокотиль зверху блідо-зелений, дрібноволосистий. Квітне бур'ян у червні-вересні, плодоносить у кінці липня — жовтні. Одна рослина в середньому викидає навколо себе до 30 тис. насінин за сезон, максимально зафіксована плодючість -36,8 тис. насінин, які проростають з глибини не більше 10-13 см.

Економічний поріг шкодочинності бур'яну ще за старими нормами — 1 рослина на 1 м². Насіння зберігає схожість у кукурудзяному силосі не менше ніж рік.

Мінімальна температура проростання насіння +3-4°C, оптимальна — +16-20°C. Канатник Теофраста невимогливий до тепла, пагони витримують приморозки до -2°C. Світлолюбний, посухостійкий і чутливий до надлишку вологи, добре реагує на внесення добрив, особливо азотних і фосфорних.

Наявність сходів канатника Теофраста на початку вегетації провокує агрокультури майже незворотно закладати низьку продуктивність. Однак, знищення бур'янів після цього критичного періоду лише частково відновлює потенційну врожайність. За суцільного масового забур'янення цілком ймовірно, що культура нездатна сформувати повноцінних качанів [10], за наявності маси бур'янів 5 кг/м² кукурудза не утворює жіночих генеративних органів [81].

Вважають, що для кукурудзи першим гербокритичним періодом є період від посіву до фази 9-13 листків, коли з'являється до 80% сходів багатьох видів бур'янів. Саме в цей період рекомендовано застосовувати технологічні заходи боротьби з бур'яном канатник Теофраста, у т.ч. вискоєфективні досходові (грунтові) та/або післясходові (страхові) гербіциди. Таким чином, контролюючи чисельність сегетальної рослинності впродовж перших 30-50 днів після посіву, втрати врожаю зерна кукурудзи можна звести до мінімуму і тим самим підвищити ефективність використання рослинами кукурудзи ґрунтової вологи і поживних речовин [27]. Проте навіть за своєчасного знищення канатника Теофраста на початку вегетації не гарантує надійного захисту культурних рослин упродовж всього вегетаційного періоду. Тому

посіви часто повторно заростають сегетальною рослинністю, що спричинює істотне (10-40% і більше) зниження продуктивності агрокультур [38].

Бур'яни канатника Теофраста не лише здатні знизити врожайність агрокультур та якість продукції, а й мають непряий вплив на підвищення собівартості, оскільки частка затрат на заходи контролю сегетальної рослинності становить близько 60% загальної суми витрат на захист рослин [7].

Найефективнішим методом боротьби з канатником Теофраста є застосування хімічних препаратів. В Україні і в усьому світі ведуться дослідження з визначення ефективності гербіцидів із різними діючими речовинами в посівах кукурудзи, але вони обмежуються лише визначенням продуктивності культури та знищенням сегетальної рослинності [4, 33, 47, 80].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»

2.1. Загальна характеристика діяльності підприємства

ТОВ «Август-Україна» – міжнародна компанія з виробництва і продажу хімічних засобів захисту рослин для сільсько-господарського виробництва.

На ринку засобів захисту рослин України препарати «Август» вперше з'явилися у 2003 році. На сьогодні портфоліо продукції компанії охоплює понад 55 препаратів. За результатами останніх сезонів, продукція «Август» входить у десятку лідерів на ринку засобів захисту рослин України. Препарати «Август» стали незамінною ланкою у системах захисту сільсько-господарських культур наших аграріїв.

На сьогодні компанія ТОВ «Август-Україна» є лідером серед виробників засобів захисту рослин на українському ринку. Асортимент товарів утворюють лише сертифіковані продукти, що є гарантом їх якості та запорукою надійного та сталого ефекту після використання. ТОВ «Август-Україна» пропонує своїм клієнтам найширший спектр гербіцидів, фунгіцидів, інсектицидів, родентицидів, фумігантів, десикантів, протруйників та регуляторів росту з яких формуються ефективні системи захисту сільськогосподарських культур. Широкий асортимент, найвища якість продукції, своєчасність доставки, гнучкі комерційні пропозиції, індивідуальний підхід до кожного клієнта є головними принципами роботи компанії. Все це дозволяє підприємству утримувати провідні позиції на ринку засобів захисту рослин в Україні.

На сьогодні продукція ТОВ «Август-Україна» користується попитом в Україні, Білорусі, Росії, Казахстані, Молдові, а також активно закріплює свої

позиції на ринках Сербії, Колумбії, Еквадору, Бразилії, Марокко, Тунісу, Монголії.

Виробництво препаратів здійснюється у Білорусі на потужній сучасній виробничій базі - заводі «Август-Бел». «Август-Бел» — найбільше сучасне підприємство з виробництва засобів захисту рослин у Республіці Білорусь, що розпочало свою роботу у 2009 році. Виробничий комплекс заводу включає найкращі досягнення передових технологій. Підприємство оснащено високотехнологічним обладнанням провідних європейських виробників.

Заводська лабораторія має кращі прилади, що дають змогу здійснювати вхідний контроль сировини та виробничих препаратів, а це забезпечує високу якість виробленої продукції. Також встановлено німецьке обладнання для виробництва чотиришарових коєкських каністр.

Потужний науковий підрозділ компанії ТОВ «Август-Україна» розробляє високотехнологічні препаративні форми, підбираючи найбільш ефективні та оригінальні поєднання діючих речовин. Компанія ТОВ «Август-Україна» підтвердила якість своїх препаратів, що виробляються за вимогами таких міжнародних стандартів: ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 та OHSAS 18001:2007 (системи менеджменту якості, екології та професійної безпеки).

Довершена якість та технологічність препаратів компанії ТОВ «Август-Україна» стали запорукою досягнутих високих результатів на такому щільному конкурентному ринку засобів захисту рослин України за такий короткий період часу, а регіональна служба компанії має репутацію однієї з найбільш ефективних та професійних у галузі. Агрономи сільськогосподарських підприємств відгукуються про регіональних менеджерів ТОВ «Август-Україна», як про кращих фахівців із технологічного супроводу.

Компанія ТОВ «Август-Україна» розробила унікальний агрономічний портал технологічного супроводу «Pole-online». Широко відомі в агрономічному середовищі ще два проекти компанії — «Агрономічні олімпіади» та «Август-ринг».

З метою забезпечення клієнтів точними метеорологічними даними компанія ТОВ «Август-Україна» встановлює власні метеостанції Davis instruments у господарствах, а також обслуговує метеостанції клієнтів та партнерів. Впродовж 2019 року встановлено 4 нові метеостанції (всього 27), а також введено в експлуатацію 4 метеостанції партнерів (всього 23).

2.2. Аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства

Аналіз фінансово-економічного стану ТОВ «Август-Україна» здійснено у відповідності до Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану державних підприємств, яке затверджене Наказом Міністерства фінансів України та Фонду державного майна України від 26.01.2001 № 49/121 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 8 лютого 2001 р. за № 121/5312.

Основним джерелом інформації для фінансового аналізу є бухгалтерська (фінансова) звітність підприємства за 5 останніх років.

Фінансовий аналіз підприємства складається з таких етапів:

- аналіз ліквідності;
- аналіз фінансової стійкості;
- аналіз ділової активності;
- аналіз рентабельності.

Отже, розглянемо кожен з цих етапів.

1. Аналіз ліквідності

Аналіз ліквідності підприємства дає змогу визначити спроможність підприємства сплачувати свої поточні зобов'язання. Аналіз ліквідності підприємства здійснено шляхом розрахунку наступних показників (коефіцієнтів):

- коефіцієнта покриття;
- коефіцієнта швидкої ліквідності;
- коефіцієнта абсолютної ліквідності;

— чистого оборотного капіталу.

Коефіцієнт покриття розрахований як відношення оборотних активів до поточних зобов'язань підприємства та показує достатність ресурсів підприємства, які можуть бути використані для погашення його поточних зобов'язань [29].

Коефіцієнт швидкої ліквідності розрахований як відношення найбільш ліквідних оборотних засобів (грошових засобів та їх еквівалентів, поточних фінансових інвестицій та дебіторської заборгованості) до поточних зобов'язань підприємства. Він відображає платіжні можливості підприємства до сплати поточних зобов'язань за умови своєчасного проведення розрахунків з дебіторами.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності розрахований як відношення грошових засобів та їх еквівалентів і поточних фінансових інвестицій до поточних зобов'язань та показує, яка частина боргів підприємства може бути сплачена негайно [29].

Чистий оборотний капітал розрахований як різниця між оборотними активами підприємства та його поточними зобов'язаннями. Його наявність та величина свідчать про спроможність підприємства сплачувати свої поточні зобов'язання та розширювати подальшу діяльність (табл. 2.1)

Для розрахунку даних табл. 2.1 користуємося балансовою звітністю за 2016-2020 роки. Коефіцієнт покриття в звітному періоді має значення 2,04.

Даний показник відповідає нормативному значенню, на кожну 1 гривню поточних зобов'язань (боргів) підприємство має 2,04 грн. поточних активів.

При цьому, за останні 5 років (2016-2020 рр.) даний був динамічним (як зменшувався, так і збільшувався), проте щорічно підприємство в змозі забезпечити поточні зобов'язання власними активами.

Таблиця 2.1

Показники ліквідності підприємства ТОВ «Август-Україна»

Назва показника	Значення коефіцієнта				
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт покриття	2,67	2,80	1,92	2,12	2,03
Коефіцієнт швидкої ліквідності	2,32	1,86	1,63	1,24	1,29
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,96	0,77	0,40	0,38	0,29
Чистий оборотний капітал	1 100 018,00	2 693 171,00	2 621 760,00	4 992 701,00	5 096 930,00

Джерело: сформовано на основі первинної документації підприємства

Коефіцієнт швидкої ліквідності за даними табл. 2.1 показує, що підприємство на кожну 1 грн. поточної заборгованості має 1,29 грн. ліквідних активів. При цьому, значення даного показника за останні 5 років (2016- 2020 рр.) поступово знижувалось, що показує негативну динаміку. Проте, щорічні значення даного показника за 5 років (2016-2020 рр.) відповідають нормативу даного показника, тобто знаходяться в межах 0,7-1,5 і вище. Отже, можна зробити висновок, що підприємство в змозі забезпечити поточну заборгованість.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності в звітному періоду дорівнює 0,29. Це вказує на те, що в кінці розрахункового періоду на кожну 1 грн. поточної заборгованості підприємство має 29 коп. грошових коштів, які може сплатити негайно. Даний показник є достатньо позитивним, адже нормативним вважається значення від 0,1 до 0,2. За останні 5 років (2016-2020 рр.) значення даного показника мало тенденцію до постійного зменшення. Проте, наразі таке зменшення не досягло значення нижче нормативного. Таким чином, можна зробити висновок, що за останні 5 років (2016-2020 рр.) компанія була в змозі вчасно погасити борги у випадку, якщо термін платежів настане.

незабаром.

Чистий оборотний капітал підприємства у 2020 р. становив 5 096 930,00 грн, а отже це свідчить про здатність підприємства вчасно, в разі потреби, погасити короткострокові зобов'язання. Окрім того, за останні 5 років (2016-2020 рр.) чистий оборотний капітал мав тенденцію до постійного зростання, що вказує на стабільний позитивний розвиток компанії.

Показники ліквідності підприємства свідчать про спроможність підприємства сплачувати свої поточні зобов'язання. Дані показники знаходяться в межах норми, що вказує на стабільність компанії. Усі показники мають високі значення.

2. Аналіз фінансової стійкості.

Аналіз фінансової стійкості підприємства здійснено за даними балансів підприємства за період в 5 років (2016-2020 рр.), він характеризує структуру джерел фінансування ресурсів підприємства, ступінь фінансової стійкості і незалежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування діяльності.

Аналіз фінансової стійкості підприємства здійснений шляхом розрахунку таких показників (коефіцієнтів):

- коефіцієнта фінансової автономії;
- власного оборотного капіталу;
- коефіцієнта концентрації позикового капіталу;
- коефіцієнта фінансової залежності;
- коефіцієнта фінансової незалежності
- коефіцієнта фінансової стійкості;
- коефіцієнта маневреності власного капіталу [9].

Коефіцієнт фінансової автономії розрахований як співвідношення власного капіталу компанії до всіх фінансових ресурсів.

Коефіцієнт фінансової залежності розрахований як співвідношення пасивів до власного капіталу.

Коефіцієнт фінансової стійкості розраховано як співвідношення суми власного капіталу і довгострокових зобов'язань до суми пасивів.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу розрахований як відношення чистого оборотного капіталу до власного капіталу і показує, яка частина власного капіталу використовується для фінансування поточної діяльності, тобто вкладена в оборотні засоби, а яка – капіталізована (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Показники фінансової стійкості підприємства ТОВ «Август-Україна»

Назва показника	Значення коефіцієнта				
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт фінансової автономії	0,35	0,30	0,25	0,31	0,31
Власний оборотний капітал	490 572	1 138 339	1 062 504	2 638 281	2 743 654
Коефіцієнт концентрації позикового капіталу	0,65	0,70	0,75	0,69	0,69
Коефіцієнт фінансової залежності	2,90	3,31	4,01	3,26	3,25
Коефіцієнт фінансової стійкості	0,66	0,66	0,51	0,55	0,53
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,25	0,26	0,18	0,27	0,26

Джерело: сформовано на основі первинної документації підприємства

Значення коефіцієнта фінансової автономії говорить про те, яку частину своїх активів компанія здатна профінансувати за рахунок власних фінансових ресурсів. Тобто, в 2020 р. компанія здатна була профінансувати 31% активів за рахунок власного капіталу. За останні 5 років (2016-2020 рр.) спостерігається коливання значення даного показника, що свідчить про нестабільну ситуацію з можливістю фінансування своїх активів. Окрім того, щорічне значення даного показника за останні 5 років (2016-2020 рр.) знаходиться нижче нормативного, що вказує на низьку спроможність компанії профінансувати активи за рахунок власних фінансових ресурсів.

Власний оборотний капітал компанії є позитивним значенням та щорічно зростає, що вказує на зміннення фінансової стійкості та спроможності

підприємства.

Коефіцієнт концентрації позикового капіталу вказує на рівень левериджу компанії. Леверидж означає використання фінансових інструментів або позикового капіталу з метою підвищення потенційної рентабельності інвестицій. Щорічне значення даного показника за останні 5 років (2016-2020 рр.) у компанії коливалось та перебувало вище нормативного, що вказує на те, що рівень фінансових ризиків компанії високий.

Коефіцієнт фінансової залежності є індикатором фінансової стійкості, який вказує на здатність компанії проводити прогнозовану діяльність в довгостроковій перспективі. Значення показника говорить про те, скільки фінансових ресурсів використовує компанія на кожну гривню власного капіталу. Тобто, в 2020 р. компанія використовувала 3,25 грн. фінансових ресурсів на кожну гривню власного капіталу. Дане значення знаходиться вище нормативного. Окрім того, щорічне значення даного показника за останні 5 років (2016-2020 рр.) також знаходиться нижче нормативного, що вказує на те, що рівень фінансових ризиків компанії значний.

Коефіцієнт фінансової стійкості говорить про здатність компанії залишатися платоспроможною в довгостроковій перспективі. Значення коефіцієнта вказує, яку частку активів компанія здатна фінансувати за рахунок постійного капіталу і капіталу, залученого на довгостроковій основі. Щорічне значення даного показника за останні 5 років (2016-2020 рр.) коливається та знаходиться нижче нормативного, що говорить про те, що у компанії існує певний ризик втрати платоспроможності (за умови, що доступ до короткострокових зобов'язань буде обмеженим).

Значення коефіцієнта маневреності говорить про те, яка частина власного капіталу може бути використана для фінансування оборотних активів, а яка частина спрямована на фінансування необоротних активів. За останні 5 років (2016-2020 рр.) значення даного показника коливалось, проте, знаходилось вище нормативного. Таким чином, щорічне значення даного

показника компанії свідчить про достатність власних фінансових ресурсів для фінансування необоротних активів і частини оборотних.

Таким чином, можемо зробити висновок, що загальний рівень фінансової стійкості підприємства середній.

3. Аналіз ділової активності.

Аналіз ділової активності підприємства дає змогу проаналізувати ефективність основної діяльності підприємства, що характеризується швидкістю обертання фінансових ресурсів підприємства [7].

Аналіз ділової активності підприємства здійснено шляхом розрахунку таких показників (коефіцієнтів):

- коефіцієнта оборотності активів;
- коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості;
- коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості;
- строку погашення дебіторської заборгованості;
- строку погашення кредиторської заборгованості;
- коефіцієнта оборотності матеріальних запасів;
- коефіцієнта оборотності основних засобів (фондовіддачі);
- коефіцієнта оборотності власного капіталу.

Коефіцієнт оборотності активів обчислений як відношення чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) до середньої величини підсумку балансу підприємства, він характеризує ефективність використання підприємством усіх наявних ресурсів, незалежно від джерел їхнього залучення [79].

Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості розрахований як відношення чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) до середньорічної величини дебіторської заборгованості, він показує швидкість обертання дебіторської заборгованості підприємства за період, що аналізується, розширення або зниження комерційного кредиту, що надається підприємством.

Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості розрахований як

відношення собівартості реалізованої продукції (робіт, послуг) до середньорічної величини кредиторської заборгованості, він показує швидкість оборотності кредиторської заборгованості підприємства за період, що аналізується, розширення або зниження комерційного кредиту, що надається підприємству [79].

Строк погашення дебіторської заборгованості розрахований як співвідношення добутку кількості днів у році на середньорічну дебіторську заборгованість до суми продажів.

Строк погашення кредиторської заборгованості розраховано як співвідношення добутку кількості днів у році на середньорічну суму кредиторської заборгованості до собівартості.

Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів розрахований як відношення собівартості реалізованої продукції до середньорічної вартості матеріальних запасів, він характеризує швидкість реалізації товарно-матеріальних запасів підприємства.

Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача) розрахований як відношення чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) до середньорічної вартості основних засобів, він показує ефективність використання основних засобів підприємства [79].

Коефіцієнт оборотності власного капіталу розрахований як відношення чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) до середньорічної величини власного капіталу підприємства, він показує ефективність використання власного капіталу підприємства (табл. 2.3).

З аналізу таблиці 2.3 випливає, що коефіцієнт оборотності активів в звітному році складає 1,64. При цьому дане значення за останні 5 років (2016-2020 рр.) мало тенденцію до щорічного зниження. Це свідчить про зменшення ефективності використання підприємством наявних ресурсів.

Оборотність кредиторської заборгованості починаючи з 2017 року мала тенденцію до щорічного зниження. Окрім того, значення даного показника за останні 5 років (2016-2020 рр.) менше, ніж нормативне значення. Це свідчить,

що компанія в змозі розплатитися з постачальниками без затримок.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.3

Показники ділової активності підприємства ТОВ «Август-

Україна»

Назва показника	Значення коефіцієнта				
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт оборотності активів	2,49	2,08	2,51	1,96	1,64
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	1,93	3,82	3,56	2,98	2,27
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	6,63	5,87	5,54	4,70	4,23
Строк погашення дебіторської заборгованості, днів	55,03	62,22	65,93	77,60	86,27
Строк погашення кредиторської заборгованості, днів	189,36	95,48	102,42	122,40	161,01
Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	12,21	7,69	11,41	6,19	4,18
Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача)	7,30	10,00	12,67	11,07	10,92
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	1,82	1,65	2,31	1,72	1,34

Джерело: сформовано на основі первинної документації підприємства

Показник коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості за останні 5 років (2016-2020 рр.) мав тенденцію до щорічного зниження. За останні два роки (2019-2020 рр.) значення даного показника у компанії є трохи нижчим за норму, що свідчить про позитивний стан дебіторської заборгованості компанії.

Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів та коефіцієнт оборотності власного капіталу в розрахунковому періоді (2016-2020 рр.) мали тенденцію до коливання, при цьому починаючи з 2018 р. до 2020 р. мали тенденцію до

щорічного зменшення. Фондовіддача мала таку ж тенденцію.

Проаналізувавши показники ділової активності підприємства, можемо зробити висновок, що загальний рівень ділової активності підприємства високий.

4. Аналіз рентабельності.

Аналіз рентабельності підприємства дає змогу визначити ефективність вкладення коштів у підприємство та раціональність їхнього використання.

Аналіз рентабельності підприємства здійснено шляхом розрахунку таких показників (коефіцієнтів):

- коефіцієнта рентабельності активів;
- коефіцієнта рентабельності власного капіталу;
- коефіцієнта рентабельності продажів;
- коефіцієнта рентабельності продукції.

Коефіцієнт рентабельності активів розрахований як відношення чистого прибутку підприємства до середньорічної вартості активів і характеризує ефективність використання активів підприємства [79].

Коефіцієнт рентабельності власного капіталу розрахований як відношення чистого прибутку підприємства до середньорічної вартості власного капіталу і характеризує ефективність вкладання коштів до даного підприємства [19].

Коефіцієнт рентабельності продукції розрахований як відношення чистого прибутку підприємства до чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) і характеризує ефективність господарської діяльності підприємства [7].

Коефіцієнт рентабельності продажів розрахований як відношення прибутку від реалізації продукції (робіт, послуг) до витрат на її виробництво та збут і характеризує прибутковість господарської діяльності підприємства від основної діяльності (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Показники рентабельності ТОВ «Август-Україна»

Назва показника	Значення коефіцієнта				
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
	2	3	4	5	6
Коефіцієнт рентабельності активів	7,34	3,55	2,89	3,64	2,15
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	21,26	11,75	11,59	11,88	6,99
Коефіцієнт рентабельності продажів	3,21	2,36	1,32	2,32	1,35
Коефіцієнт рентабельності продукції	-3,49	-2,45	-1,33	-2,44	-1,43

Джерело: сформовано на основі первинної документації підприємства

Як показує аналіз показників рентабельності, всі показники (окрім коефіцієнта рентабельності продукції) є позитивними для діяльності підприємства. Проте, всі показники коефіцієнтів рентабельності мають тенденцію до щорічного зниження (окрім коефіцієнта рентабельності продукції).

Проаналізувавши показники рентабельності підприємства, можемо зробити висновок, що загальний рівень рентабельності підприємства високий.

За останні 5 років дохід компанії невинно зростав, а з ним й чистий прибуток компанії. Проте темп зростання доходу більш вищий ніж в прибутку.

А в 2020 році відбувся перший спад чистого прибутку в порівнянні з попереднім роком на 36,8%.

Таблиця 2.5

Дохід та прибуток ТОВ «Август-Україна», тис. грн

Рік	2016	2017	2018	2019	2020
Дохід тис. грн	4 430 983	6 556 687	12 854 204	15 420 281	16 735 579
Збільшення чистого доходу в порівнянні з минулим роком (відносне відхилення)	+12,34%	47,97%	+96,05%	+19,96%	+8,53%
Чистий прибуток тис. грн	142 291	154 777	169 897	358 184	226 408
Збільшення чистого прибутку в порівнянні з минулим роком (відносне відхилення)	+13,45%	+8,77%	+9,77%	+110,82%	-36,79%

Джерело: сформовано на основі первинної документації підприємства

НУБІП УКРАЇНИ

За даними таблиці 2.5 дохід компанії за останні 5 років збільшився з 4,4 млрд. до 16,7 млрд. грн. Найбільший стрибок був в 2018 та 2017 роках, 96% та 48% відповідно.

НУБІП УКРАЇНИ

Як бачимо, компанія за останні 5 років невинно збільшує свій дохід та прибуток відповідно. Проте, темп росту доходу збільшуються з кожним роком, а темпи приросту прибутку не віддзеркалює дану тенденцію.

НУБІП УКРАЇНИ

Проаналізувавши показники ділової активності підприємства, фінансової стійкості, ділової активності, рентабельності, прибуток та дохід компанії, можемо зробити висновок, що загальний фінансово-економічний рівень підприємства знаходиться на високому рівні.

НУБІП УКРАЇНИ

2.2. Дослідження особливостей процесу вирощування кукурудзи на зерно на підприємстві

НУБІП УКРАЇНИ

Кукурудза не дуже вибаглива до попередників у сівозміні. У сівозмінах її розміщують після озимих колосових, зернобобових, картоплі, цукрових буряків, ярих колосових, баштанних. Кукурудза здатна витримувати довге вирощування на постійних ділянках. У районах недостатнього зволоження не слід цю культуру висівати після соняшника і цукрових буряків, які сильно висушують ґрунт [5].

НУБІП УКРАЇНИ

Кукурудза досить вимоглива до підвищеного мінерального живлення і, як культура тривалого вегетаційного періоду, здатна засвоювати поживні речовини впродовж всього життєвого циклу. На створення 1 т зерна з відповідною кількістю листостеблової маси кукурудза споживає із ґрунту та добрив, в середньому, 24-30 кг азоту, 10-12 кг фосфору та 25-30 кг калію. Для формування урожаю зерна на рівні 4,5-5,0 т/га кукурудза виносить з ґрунту, в середньому, 110-150 кг азоту, 45-60 кг фосфору та 115-150 кг калію. Таку кількість поживних речовин в доступних рослинах формах, навіть при

високому рівні родючості, ґрунт не в змозі забезпечити. Тому добрива лишаються одним із найвпливовіших факторів підвищення врожайності культури. Дози внесення мінеральних добрив під посіви кукурудзи застосовують з урахуванням забезпеченості орного шару ґрунту рухомими елементами живлення та середнього виносу макроелементів з урожаєм основної і побічної продукції [4].

Обробіток ґрунту є одним з основних елементів технології вирощування кукурудзи. Для неї необхідний добре окультурений ґрунт, що забезпечує якісне розміщення насіння при сівбі й одержання дружних сходів, а також гарантує безперешкодний розвиток кореневої системи в орному й підорному шарах. Розрізняють три системи обробітку ґрунту: традиційну (в основі якої лежить плужний обробіток), ґрунтозахисну або консервуючу (мінімальну) і нульову (пряма сівба без обробітку ґрунту)

Останніми роками на підприємстві набуває розповсюдження технологія „No-till”. За оцінками агрономів підприємства, в Україні є великі можливості для впровадження мінімальних способів обробітку. Заважає цьому низька культура землеробства, надлишок бур'янів і вимушене застосування оранки й інших численних передпосівних і міжрядних обробітків як засобу боротьби з ними [10].

Використання ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту запобігає водній і вітровій ерозії, збільшує інфільтраційну здатність ґрунту для води, зберігає сприятливий стан ґрунту для здійснення технологічних процесів.

Разом із цим використання ґрунтозахисних технологій, у тому числі за рахунок мульчи з рослинних решток, має наступні негативні особливості: пізніше пропривання ґрунту; нижча польова схожість кукурудзи; повільніше надходження і нижчий рівень мінералізації азоту; посилене засмічення бур'янами; збільшення пошкодження посівів мишами. Для вирішення цих проблем необхідно здійснювати постійний контроль за посівами й проводити відповідні заходи [1].

Навесні проводять передпосівний обробіток ґрунту так, щоб знизити до мінімуму механічний вплив на нього сільськогосподарських машин, зберегти сформовану структуру й обробляти тільки зони закладення насіння, а також уберегти ґрунт від переушільнення, пересихання й розпилення. Для цього проводять боронування, шлейфування та культивуацію [1, 4].

На сьогодні основним способом сівби кукурудзи є широкорядний – з шириною міжрядь 70 см. Відстань між рослинами в рядку залежить від норми висіву. Оскільки за системи землеробства No-till немає необхідності в проведенні міжрядних рихлень під час вегетації, ширину міжрядь можна зменшити до 50 см, що забезпечує підвищення конкурентоздатності посіву до бур'янів і дозволяє підвищити густоту стояння рослин кукурудзи. Але для збирання посівів необхідно використовувати жатку, пристосовану до ширини міжрядь. Для No-till характерним є більш повільне прогрівання ґрунту весною порівняно з традиційною системою землеробства, у тому числі за рахунок його покриття рослинними рештками [9].

До сівби кукурудзи, як правило, приступають при прогріванні ґрунту на глибині закладання насіння до 8-10°C. Густота посівів кукурудзи на зерно на період збирання повинна становити в зоні Полісся, Лісостепу, західних областях України 70-80 тис. шт./га (20-25 кг/га), Степу – 50-70 тис. шт./га (15-20 кг/га) [5].

Догляд за посівами повинен створювати сприятливі умови для одержання дружних сходів кукурудзи, давати змогу утримувати посіви в чистому від бур'янів стані, а також зберегти вологу в посівному і орному шарі ґрунту. Для цього використовуються боронування та культивуація міжрядь. Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи на фоні ґрунтових і післясходових гербіцидів передбачає скорочення кількості механічних прийомів догляду, а на чистих полях – їх повне виключення. Проте висока потенційна заміченість ґрунту насінням різних термінів проростання, стійкість окремих видів бур'янів до хімічних препаратів вимагає поєднання механічних і хімічних заходів догляду за посівами.

Для боротьби із шкідниками та хворобами кукурудзи використовуються хімічні або біологічні засоби захисту [1, 4].

При застосування класичної технології обробки ґрунту під кукурудзу необхідно прагнути до того, щоб максимальна можлива кількість бур'янів було знищено механічним шляхом в ході основної і передпосівної підготовки ґрунту. За даними практичних досліджень, на ділянках, зораних восени, з відкритими борознами протягом морозної зими, навесні проростає 12 бур'янів на квадратний метр. А на ділянках, які після глибокої оранки вирівнювалися восени, були виявлені сходи в середньому 114 бур'янів на квадратний метр.

Вже починаючи з появи сходів і чіткого проявлення рядків можна проводити міжрядні культивачі з метою боротьби з бур'янами та кіркою на поверхні ґрунту. Кірка завдає найбільшої шкоди, якщо утворюється ще до сходів. У разі, якщо вона настільки міцна, що не дозволяє сходам кукурудзи пробитися через неї, необхідно провести коткування зубчастими котками, при цьому швидкість руху агрегату не має перевищувати 4 км/год. Міжрядні обробки виконуються за необхідності, зазвичай це дворазове розпушування міжрядь з одночасним підживленням або міжрядне розпушування і підгортання з одночасним підживленням. Перша культивачія проводиться в фазі 3-4 листків на глибину 7-8 см, а друга, менш заглиблена, в фазу 7-9 листків. Необхідно намагатися комбінувати кілька операцій за один прохід, оскільки кожен прохід — це додаткові витрати.



Рис. 2.1. Посіви кукурудзи

Основою для прийняття рішення щодо контролю забур'яненості в посівах є видовий склад і динаміка появи сходів бур'янів у до- та післяпосівний періоди. Залежно від ґрунтово-кліматичної зони, в якій вирощують культуру, видовий склад бур'янів на полях відрізняється. Чисельність видового складу бур'янів у посівах може варіювати від 10 до 15 видів. Цієї кількості достатньо для того, щоб істотно зменшити продуктивність культури.



Рис. 2.2. Міжряддя кукурудзи

Стратегія послання до- і післясходової обробок виправдовує себе і забезпечує високий рівень контролю бур'янів у тому випадку, коли застосовується на полях зі змішаним видовим складом бур'янів, зокрема дво- і однодольних. Проте потрібно пам'ятати, що у деяких випадках ґрунтовий гербіцид не спрацює:

Внесення ґрунтового гербіциду після раннього посіву культури, коли сходи з'являться із запізненням, тоді як дія гербіциду закінчується.

Помилки при розрахунку необхідних норм і типу ґрунтового гербіциду залежно від: типу ґрунту (наприклад, глина «поглинає» частину діючої речовини), високої забур'яненості поля та видового складу бур'янів.

Неякісне внесення (високий тиск у системі обприскувача, неякісні форсунок, мала кількість робочого розчину).

Неправильно підібрана вода для обприскування, або ж не підготована належним чином (рН, жорсткість, каламутність, температура та ін.).

Наявність великої кількості рослинних решток на полі
Неякісна підготовка ґрунту, великі грудки, не вирівняне поле
Настання приморозків чи пізніх морозів.

Промивання діючої речовини після рясних дощів чи злив у нижчі шари ґрунту.

І, наразті, причина, яка зустрічається найчастіше, - недостатньо зволожений поверхневий шар ґрунту, що не дає можливості зв'язатись діючій речовині гербіциду.

Якщо підприємство розуміє, що у нього немає потужностей для вчасного та правильного обробітку всіх полів, а також вчасного внесення, щоб ґрунтовий гербіцид проявив себе на 100%, таким господарствам фахівці радять переходити на захист по вегетації. Проте взагалі відмовлятися від

ґрунтових гербіцидів не рекомендується: за сприятливих умов вони дають гарний ефект, у тому числі й економічний. Якщо вчасно та правильно застосувати ґрунтовий препарат, потреби заходити в поле з обробкою по вегетації може взагалі не виникнути.

При внесенні страхового гербіциду важливо встигнути провести обробку до фази 4 листка. Незважаючи на реєстрацію препаратів, багато з яких зареєстровані до фази 10 листка включно. Досвідчені кукурудзівники радять працювати саме до 4 листків, тому що у стадії 4 листків у кукурудзи

закладається кількість рядів у качані. Це не залежить від ФАО. Будь-яка кукурудза формує розмір основного першого качана на стадії 4 листка, кількість рядів. Тому потрібно вчасно внести страховий гербіцид, щоб кукурудза у цей важливий період не мала гербіцидного стресу. Формування

качана відбувається завжди в один і той же час: у період появи 4-6 листків кукурудзи. У 4 листки формується кількість рядків і, відповідно, ширина

качана, у 6 листків закладається довжина качана. Тому у фазі 4-6 листків не слід обробляти кукурудзу гербіцидами, це дуже шкідливо. Краще закінчити обробки на стадії 3 листка. Якщо ж з якихось причин встигнути не вдалося,

потрібно обробляти вже 7-8 листок, коли кукурудза формує первинну кореневу систему. Це також важливий процес, але не настільки, як

формування качана. Але слід пам'ятати, що у фазі 7-8 листка не можна працювати регуляторами росту, будь-якими.

Якщо на полі є проблема з берізкою польовою, варто пам'ятати, що бур'ян відростає весь приблизно на стадії 7-8 листка кукурудзи. Якщо провести обробку проти берізки у фазі 4 чи навіть 5-6 листка, це не вирішить проблему. У фазі 7-8 листка дієвою буде обробка флуороксипіром у нормі 0,6 л/га, краще брати препарат з максимальною концентрацією діючої речовини (33%), але інших гербіцидів не додавати.

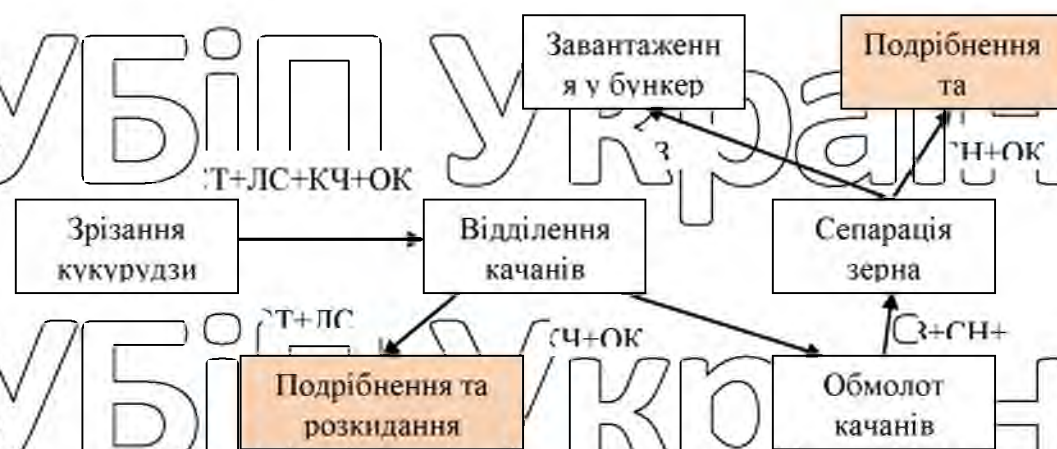
Кукурудзу на зерно збирають при вологості зерна від 20 до 35-40%, а ЗСС – 40-50%. Збирання врожаю культури без обмолоту качанів розпочинають при вологості зерна не більше 40%, а з обмолотом – при 30%. При більшій вологості погіршується обмолот, травмується зерно, знижується продуктивність комбайнів. Найбільш якісний обмолот відбувається при вологості зерна 20-22% [5]. У 80-90 роки минулого століття в Україні користувалася популярністю технологія збирання кукурудзи на зерно, що передбачала збирання всього біологічного врожаю за рахунок використання зернозбиральних комбайнів СК-5М, Енисей-1200, Дои-1500 та КЗС-9-1 із спеціальними жатками виробництва заводу «Херсонмаш» ППК-4, КМД-6, ПЗКС-6, які спрямовували подрібнену побічну продукцію у причеп.

Нині основним способом збирання врожаю товарної кукурудзи є комбайновий обмолот качанів у полі, подрібнення і розкидання зрізаної маси при використанні зернозбиральних комбайнів з кукурудзяними жатками. Такий спосіб збирання кукурудзи є найбільш економічно доцільним. Він, порівняно із збиранням кукурудзи в качанах, забезпечує у 1,8-2 рази зменшення затрат праці та на 20-25% – витрати палива [4]. Лише деякі господарства збирають кукурудзу в необмолочених качанах з наступним стаціонарним обмолотом, що дає можливість збору стрижнів. Це насінневі заводи, метою вирощування кукурудзи у яких є отримання (гібридного) насіння кукурудзи як посадкового матеріалу.

Технологія заготівлі ПП кукурудзи №5 (Табл. 10) передбачає застосування зернозбирального комбайна з кукурудзяною жаткою та підбирачем стрижнів та обгортком качанів. Далі біомаса переважуватиметься у

автомобільний або тракторний причеп і насипом перевозиться на місце зберігання.

Тривалість збирання одного гібриду не повинна перевищувати 5-7 днів, запізнення призводить до істотних втрат врожаю. Так, за даними Інституту сільського господарства степової зони¹³ (м. Дніпропетровськ), втрати зерна кукурудзи на 10-й день від початку збирання становлять лише 4%, на 20-й – збільшуються до 10%, на 30-й – до 17%, а на 35-й день – до 23% від рівня сформованого врожаю [4].



З – зерно; СТ – стебло; ЛС – листя; СН – стрижень; ОК – обгортка качана; КЧ – качан ($КЧ = СН + З$)

Рис. 2.3. Технології збирання кукурудзи на зерно зернозбиральними комбайнами з кукурудзяними жатками

Зазвичай, кукурудзу на зерно збирають у жовтні-листопаді. Для забезпечення базисної вологості 14% зерно кукурудзи сушать у зерносушарках, що вимагає додаткових витрат. Тому нерідко через підвищену вологість основної продукції, навіть при досягненні нею повної стиглості, у ряді господарств свідомо затримують збирання культури з метою зменшення вмісту води в зерні, залишаючи рослини тривалий час на корені, що завдає непоправних втрат врожаю. У суху морозну погоду вологість зерна зменшується, але погіршуються інші показники якості основної продукції.

Але не дивлячись на це, у деяких господарствах збирають зерно кукурудзи у грудні-січні, або навіть пізніше.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «АВГУСТ-УКРАЇНА»

3.1. Обґрунтування пропозицій щодо підвищення ефективності, виробництва зернових культур в умовах боротьби із шкідливими факторами

Для вибору екологічної стратегії контролю бур'янів та правильних технологічних рішень, перш за все, необхідно з'ясувати особливості формування сеgetальної рослинності в агрофітоценозі з урахуванням яких у подальшому розробляють і застосовують відповідні заходи контролю шкідливої фітобіоти. За співвідношенням бур'янів різних біологічних груп встановлено, що агроценоз кукурудзи характеризується змішаним типом забур'яненості. Упродовж 2018-2020 рр. видовий склад сеgetальної рослинності в агроценозі кукурудзи було представлено 14 видами з 13 родин (табл. 3.1).

Серед них переважали однорічні бур'яни, як-от канатник Теофраста (*Abitilon theophrasti*(L.) Pal. Bauh.) і лобода біла (*Chenopodium album* L.) (табл.

3.1). Серед однорічних ярих в агроценозі кукурудзи в незначній кількості була щириця звичайна (загнута) (*Amaranthus retroflexus* L.) і редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), а також дворічна куколиця біла (*Melandrium album* (Mill.) Garcke). В різні роки поодинокі траплялися види: паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), сокирки польові (*Consolida regalis* S. F. Gray), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.) та гірчак березконодібний (*Polygonum convolvulus* L.).

Серед багаторічних бур'янів домінувала березка польова (*Convolvulus arvensis* (L.) Scop.) і поодинокі траплялися види: осот рожевий (*Cirsium*

arvense L.), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.) та льонек звичайний (*Linaria vulgaris* Mill.).

Таблиця 3.1

Видовий склад бур'янів агроценозу кукурудзи в беззмінному посіві, (облік, до сходів культури), шт./м²

Агробіол огіч- на група	Вид	Роки			Серед
		2018	2019	2020	т./м
Однорічні:					
-	ярі: Канатник Теофраста (<i>Abutilon theophrasti</i> L.)	4	1	9	3
Однодольні:		0	63	55	86
Дводольні:	Рал. Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	6	1	5	2
	Паслін чорний (<i>Solanum nigrum</i> L.)	9	73	08	50
	Релька дика (<i>Raphanus raphanistrum</i> L.)	4	4	0	3
	Щириця звичайна (загнута)	1	1	8	7

НУВІП УКРАЇНИ	(<i>Amaranthus retroflexus</i> L.) Гірчак березкоподібний	1	0	0	0	0	0	0,3	0,05
НУВІП УКРАЇНИ	(<i>Polygonum convolvulus</i> L.) Грицики звичайні	1	0	0	0	0	0	0,3	0,05
зимуючі: дводольні:	(<i>Capsella bursapastoris</i> Medik.) Сокирки польові	1	0	0	0	0	0	0,3	0,05
НУВІП УКРАЇНИ	(<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray) Фіалка польова	0	0	0	0	0	0	0,3	0,05
НУВІП УКРАЇНИ	(<i>Viola arvensis</i> Murr.) Дворічні:	0	0	0	0	0	0	0,3	0,05
справжні: дводольні:	Куколиця біла (<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garske)	1	5	2	1	1	1	3	4,0
Багаторічні:	Березка польова	2	2	0	0	0	0	2	1
-корене- паросткові: дводольні:	(<i>Convolvulus arvensis</i> L.) Scop.)	1	2	0	0	0	0	1,7	0,05

Осот рожевий (<i>Cirsium arvense</i> L.)	1	0	6	0	0	0,3	0,05
Льоннок звичайний (<i>Linaria vulgaris</i> Mill.)	0	0	1	0	0	0,3	0,05
Квасениця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i> L.)	0	1	0	0	0	0,3	0,05
Разом	2	3	1	7	00	0,57	0,600

Джерело: розраховано автором.

За беззмінного вирощування кукурудзи без застосування гербіцидів чисельність бур'янів в агроценозі впродовж трьох років зростає у 8 разів.

Домінантними видами залишився канатник Теофраста і лобода біла. При цьому канатник Теофраста проявив себе як більш агресивний та конкурентоздатний вид і на третій рік беззмінного вирощування кукурудзи його частка в структурі бур'янової синузії зростає з 20% до 60%. Тоді як частка виду *Raphanus raphanistrum* L. зменшилась з 21% до 4%, *Convolvulus arvensis* L. - з 11% до 3%, *Melandrium album* (Mill.) Garcke - з 7% до 1%, *Amaranthus retroflexus* L. - з 6% до 1%.

В 2021 р. забур'яненість посівів мала проміжне значення і становила 357 шт./м² із домінуванням лободи білої і канатника Теофраста - відповідно 48 і 46% від загальної чисельності бур'янів на період проведення обліків. Серед ярих дводольних також визначали наслін чорний і редьку дику, та у незначній кількості були присутні рослини гірчака березкоподібного і щириці звичайної (загнутої). Із представників багаторічних бур'янів було визначено березку польову і квасеницю звичайну, із дворічних - куколицю білу, які займали трохи більше 2% [20].

Оцінюючи фактичну забур'яненість агроценозу кукурудзи загалом у середньому за 2018-2020 рр. визначено високий ступінь забур'яненості (3 бал) з кількістю багаторічних видів понад 20 шт./м², малорічних видів - понад 50 шт./м².

Під час вирощування кукурудзи перед виробником постає гостра проблема бур'яни. Саме бур'яни можуть спричинювати втрати 20-70% урожаю зерна. Відомо, що кукурудза належить до слабких конкурентів бур'янів в агрофітоценозах. Особливо критичний період - ранні фази розвитку культури, тому необхідно захистити кукурудзу у цей період. Після ретельного підбору препаратів, що змогли б ефективно захистити посіви кукурудзи, компанія ТОВ «Август-Україна» має ефективні рішення цієї загрози.

3.2. Результати проведення дослідів на пробній ділянці, з використанням різних страхових гербіцидів.

Для виконання поставлених завдань використовували польовий дослід, який доповнювали лабораторними аналізами за загальноприйнятими методиками у екології, землеробстві, рослинництві та агрохімії та ін.

Для проведення досліджень щодо агроекологічного оцінювання застосування різних гербіцидів у беззмінному посіві кукурудзи було закладено тимчасовий польовий дослід із дотриманням відповідних рекомендацій [23, 24]. Розмір ділянки: ширина - 7 м, довжина - 9 м. Посівна площа ділянки 63 м², облікова площа - 50,4 м². Розміщення варіантів дослідів і повторень - систематичне, повторення триразове.

Висівали середньоранній гібрид кукурудзи ДН Арго ФАО 260, норма висіву насіння - 25 кг/га. Технологія вирощування кукурудзи - відповідно до зональних рекомендацій і загальноприйнятих методик [24]. Система

удобрення кукурудзи загальноприйнята для зони вирощування: основне добриво КАС 32 (у фізичній вазі 200 л/га, що становило у д.р. №64) вносили під оранку на зяб. Під час сівби вносили мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски (у фізичній вазі 100 кг/га, що становило у д.р. N15P15K15).

Загалом щороку вносили мінеральні добрива у д.р. N79P15K15.

Початок вегетаційного періоду кукурудзи а саме від сходів культури і до формування 8-10 листків у рослини співпав зі значним недобором суми активних температур. Недостатня кількість тепла на початкових фазах росту і

розвитку негативно позначилось на швидкості міжфазних періодів. Зовні

рослини мали світлозелений вигляд, були пригнічені, ростові процеси відбувались в сповільненому вигляді. Заміри висоти рослин кукурудзи показали досить низький ростовий приріст який становив станом на 13.05.20

р. 10 см на 30.05.20 р 16 см. Початок інтенсивного росту і розвитку почався у

третій декаді травня, коли випали значні опади - 52,7 мм при нормі 16 мм у

послданні з оптимальним температурним режимом цього місяця. Та сприятливим температурним режимом на початку червня.

На основі спостережень можна відмітити, що листоутворення кукурудзи

в травні відбувалось при зниженому температурному режимі, та достатньому

і оптимальному вологозабезпеченні ґрунту, в червні – при підвищеному

температурному режимі у третій декаді місяця. Фаза цвітіння була зафіксована

19 липня майже на 6 днів пізніше звичайного строку. А повна стиглість зерна

2-го вересня.

Досліджували гербіциди різних груп, які широко використовують в Україні (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Перелік гербіцидів та їхні діючі речовини

Комерційна	Коро	Діюча	Нор	Норма
назва препарату	тка	назва речовина,	їїма	внесення за
	препарату	вміст		діючого

Грунтові гербициди			внесення, л/га	речовиною, г/га
Мілонга, к.е.	Міло	Метолахло	2,0	1800,0
Сімба, к.е.	Сімба	Метолахло	4,5	1485,0
Страхові гербициди				
Балерина® Супер	Балерина® Супер	Мезотріон,	0,2	96,0
Егіда®	Егіда®	Нікосульфурон,	1,0	40,0
Фултайм®	Фултайм®	Дикамбидиметиламінна сіль,	1,0	480,0
Егіда+Ад'ю	Егіда+Ад'ю	2-етилгексилосиловий ефір	0,8	680,0

НУБІП УКРАЇНИ

кислотному еквіваленті-564
г/л

Джерело: розраховано автором на основі документації підприємства

Серед досходових гербіцидів досліджували Мілонга, к.е. із групи хлораметамідів і Сімба, к.е. з групи тербутилазинів. Поміж післясходових гербіцидів досліджували: Балерина® Супер із групи трикетонів, Егіда® - з групи сульфанілсечовин, Егіда+Ад'ю - з групи феноксилкарбонових кислот, Фултайм® - з групи похідних бензойної кислоти.

Мілонга, к.е. - ґрунтовий гербіцид контактної дії, рекомендовано до застосування для боротьби з однорічними злаковими та деякими видами дводольних бур'янів, не діє на вже пророслі бур'яни. Обприскування ґрунту проводять до посіву або до появи сходів культури. Механізм дії д.р. ацетохлора полягає в гальмуванні клітинного поділу, що зумовлює припинення транспорту амінокислот і ауксинів у колеоптілі, зниження осмотичного тиску і, зрештою, призводить до загибелі зародку. Препарат сильно сорбується ґрунтом і в нижні шари практично не вимивається. В рослині д.р. ацетохлор розкладається досить швидко. Належить до II класу токсичності.

Сімба, к.е. - вискоєфективний ґрунтовий гербіцид для знищення широкого спектра однорічних дводольних і злакових бур'янів. Застосовують у посівах більшості сільськогосподарських культур. Препарат системної дії, поглинається первинним корінням та проростками бур'янів. Гальмуючи в меристемах поділ і ріст клітин. Утворює міцні сполуки з білковою речовиною рослинних тканин і припиняє синтез ДНК, що порушує процес ділення клітин і проросток рослини гине. На насіння препарат не діє. Стійкий до розкладання під час потрапляння сонячних променів за поверхневого внесення. Вимивається в нижні шари ґрунту, що подовжує ефективність препарату як ґрунтового гербіциду. Клас токсичності - III.

Балерина® Супер – післясходовий (страховий) гербіцид для знищення однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. Гербіцид широкого спектру дії, контролює бур'яни, стійкі до 2,4-Д і атразина. Володіє яскраво вираженим синергізмом. Завдяки ґрунтовій дії попереджує появу кількох наступних хвиль бур'янів протягом 40-60 діб залежно від виду культури, погодних умов і дози препарату. Може бути застосований на різних стадіях розвитку культури і бур'янів. Попереджує виникнення резистентності до препаратів із групи сульфонілсечовин. Клас токсичності – III (Додаток В).

Епіда® – післясходовий (страховий) системний гербіцид широкого спектра дії. Застосовують для знищення однорічних та багаторічних злакових і деяких дводольних бур'янів у посівах кукурудзи. Високоєфективний страховий гербіцид навіть проти злісних багаторічних бур'янів (наприклад, гумай, пирій, а також пригнічує розвиток рослин осоту рожевого за умови обробки їх у фазі розетки). Застосування препарату є безпечним для культури в усі фази рекомендованого застосування. Механізм дії полягає в інгібуванні поділу клітин шляхом блокування синтезу основних амінокислот. Препарат поглинається листками та стеблами бур'янів і швидко переміщується до кореневої системи рослин. Клас токсичності – III.

Переваги:

- пригнічення широкого спектру дводольних бур'янів, а також деяких однорічних злакових (на початкових стадіях росту)
- широке «вікно» застосування (до 6 - 8 листків)
- висока швидкість прояву симптомів гербіцидної дії
- стримування другої «хвилі» бур'янів за рахунок ґрунтової дії
- висока селективність до культури
- сумісність із іншими гербіцидами в бакових сумішах

Фулгайм® – післясходовий (страховий) селективний системний гербіцид із класу похідних бензойної кислоти. Застосовують для боротьби проти однорічних і багаторічних широколистяних бур'янів на посівах

зернових культур і кукурудзи. Ефективний для захисту від бур'янів, стійких до 2,4-Д і сульфонілсечовини. Механізм дії полягає у всмоктуванні д.р. дикамби листям, а за достатнього зволоження і корінням рослин, потім переміщується по флоемі і ксилемі до точок росту та пригнічує їх. Клас токсичності – III.

Переваги:

- повний контроль широкого спектру однорічних, багаторічних дводольних і злакових бур'янів, в тому числі пасльону чорного, березки польової

- висока ефективність без додавання препарату-партнера

- широке «вікно» застосування (від 3 до 8 листків кукурудзи)

- висока швидкість дії

- утримання другої «хвилі» дводольних бур'янів за рахунок залишкової

грунтової дії

- висока селективність до культури

Крім того, в рамках дослідження вивчалася дія комплексного поєднання страхового гербіциду Егіда з підсилювачем дії гербіцидів Ад'ю.

Підсилювач активності гербіцидів

Переваги:

- краще утримання крапель робочого розчину гербіцидів на поверхні листя бур'янів

- ефективне розтікання крапель робочої рідини по всій поверхні листа

- збільшення в декілька разів площі покриття робочим розчином поверхні листків

- збільшення ступеня проникнення діючої речовини гербіцидів у листки бур'янів

- досягнення вищої ефективності гербіцидів у боротьбі з бур'янами,

листя яких вкриті воском або густо опушені

- підвищення стійкості гербіцидів до дощу

• забезпечення високої дисперсності та стабільності робочого розчину гербіцидів

Призначення: ад'ювант, неіоногенна поверхнево-активна речовина.

Застосовують разом з гербіцидами (або іншими пестицидами). Гербіциди, залежно від механізму дії, впливають на різні процеси метаболізму бур'янів.

Для ефективної дії вони мають подолати захисні бар'єри рослинного покриву та проникнути до об'єкта своєї дії. Цей показник можна значно покращити за допомогою додавання в робочий розчин спеціальних речовин – ад'ювантів, які

є одними з багатьох видів поверхнево-активних речовин (ПАР). ПАР – це хімічні сполуки, що зменшують поверхневий натяг на межі розподілу двох середовищ, збільшуючи таким чином площу контакту препарату з листковою пластинкою.

Ад'юванти, окрім того, ще є і модифікаторами біологічної активності діючих речовин. З-поміж модифікаторів виокремлюється особлива група активаторів, до якої належить і ад'ювант Ад'ю®. Додавання Ад'ю® до робочого розчину гербіцидів дає змогу досягти вищої ефективності в боротьбі з бур'янами, особливо за несприятливих умов.

Діюча речовина: етоксилат ізодецилового спирту, 900 г/л.

Препаративна форма: рідина.

Механізм дії: Ад'ю® знижує поверхневий натяг робочого розчину гербіцидів, тому його краплі менше скочуються з листків, добре на них

утримуються та краще розтікаються їхньою поверхнею, а площа кожної краплі збільшується у декілька разів. Відповідно зростає загальна площа покриття

поверхні листя розчином гербіциду. Завдяки особливій хімічній структурі

Ад'ю® (0,1 %-ий розчин) підвищує ступінь проникнення діючої речовини в листя. Відбувається це з декількох причин. З одного боку, ад'ювант покращує

змочувальну здатність робочого розчину, що допомагає діючій речовині гербіциду швидше переборювати бар'єр у вигляді епікутикулярного воску на

поверхні листя. З іншого боку, підсилюється поглинання діючої речовини, таким чином в листки бур'янів проникає більша її кількість. У результаті цього

проникна здатність гербіциду збільшується, що дає змогу особливо ефективно знищувати бур'яни, листя яких у суху спекотну погоду вкривається восковим нальотом (лобода, полин, щириця, гірчак, молочай) або має густе опушення (осот, чистець, татарник, вероніка). Більш ефективною стає боротьба з частково перерослими бур'янами. За додавання Ад'ю® в робочий розчин гербіциду значно підвищується стійкість останнього до дощу. Окрім того, використання Ад'ю® з гербіцидом зменшує ступінь випаровування препарату з листової поверхні. Ад'ю® забезпечує високу дисперсність та стабільність робочого розчину гербіциду.

Схема польового дослідження передбачала: контроль без внесення гербіцидів і 14 варіантів із застосуванням хімічних засобів захисту рослин кукурудзи (табл. 3.3).

Розроблена матриця систем захисту рослин кукурудзи дає змогу не лише проводити відповідні обліки і об'єктивне аналізування результатів, а ще їх порівняльне оцінювання для більш чіткого уявлення про вплив ґрунтових і страхових гербіцидів і їх поєднання на ріст і розвиток рослин та продуктивність кукурудзи, фітосанітарний стан агроценозу та екологічний стан ґрунту.

Таблиця 3.3

Схема польового дослідження

№ варіанта	Варіант дослідження та норми витрат гербіцидів
1	Контроль - без внесення гербіцидів
2	Мілонга, к.е., 2,0 л/га
3	Сімба, к.е., 4,5 л/га
4	Балерина® Супер, 0,2 л/га
5	Егіда®, 1,0 л/га

6	Фултайм®, 1,0 л/га
7	Егіда+Ад'ю, 0,8 л/га
8	Мілонга, к.е., 2,0 л/га + Балерина® Супер, 0,2 л/га
9	Мілонга, к.е., 2,0 л/га + Егіда®, 1,0 л/га
10	Мілонга, к.е., 2,0 л/га + Фултайм®, 1,0 л/га
11	Мілонга, к.е., 2,0 л/га + Егіда+Ад'ю, 0,8 л/га
12	Сімба, к.е., 4,5 л/га + Балерина® Супер, 0,2 л/га
13	Сімба, к.е., 4,5 л/га + Егіда®, 1,0 л/га
14	Сімба, к.е., 4,5 л/га + Фултайм®, 1,0 л/га
15	Сімба, к.е., 4,5 л/га + Егіда+Ад'ю, 0,8 л/га

Джерело: розраховано автором на основі документації підприємства.

Технологія внесення гербіцидів - наземне обприскування. Урожай збирали прямим комбайнуванням за допомогою селекційного комбайну

Samro-500 у фазі повної стиглості зерна кукурудзи, його облік здійснювали

методом суцільного обмолоту з подальшим зважуванням і встановленням частки зернової маси [3].

Ефективність вирощування кукурудзи в беззмінному посіві порівнювали з традиційною технологією вирощування кукурудзи в сівозміні,

яка застосовується у ДП «Дніпро» (чотирипільна сівозміна, попередник -

пшениця озима гібрид кукурудзи ДН Арго ФАО 260, трипільна сівозміна, попередник - соняшник), який також розміщено на території дослідної станції.

Тобто за аналогічних ґрунтово-кліматичних умов, що і тимчасовий польовий дослід.

Зразки ґрунту відбирали згідно з ДСТУ 4287:2004 [90] перед унесенням ґрунтових гербіцидів, а потім у динаміці через 1, 2, 7, 15, 30 і 45 дб після

внесення ґрунтових і страхових гербіцидів, а також в основні фази розвитку рослин кукурудзи з шару 0-20 см.

Для порівняння показників біологічної активності ґрунту досліджували ґрунт у природній екосистемі (переліг). Переліг – це екосистема, яка більше року виведена із сільськогосподарського використання і де відбувається відновлення природної екосистеми внаслідок природних сукцесійних процесів. Зразки ґрунту з перелігу відбирали у 5-кратній повторності з верхнього шару 0-20 см у період коли система досягала клімаксу - стійкого, рівноважного стану.

Всі ґрунтові зразки підготовлено з використанням єдиної процедури: висушені та розмелені до розміру < 3 мм; видимі залишки рослин і мезофауни видалено.

Зразки рослин відбирали в основні фази розвитку кукурудзи. У польових умовах проводили:

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин кукурудзи в основні фази росту і розвитку рослин згідно з методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур [61]. Висоту рослин вимірювали у фазі цвітіння волотей.

Визначення площі листкової поверхні проводили у фазі цвітіння волотей за формулою:

$$S = k \times l \times n \quad 3.1$$

де, S - площа листка, м²;

k - поправочний коефіцієнт, рівний 0,75; l - довжина листка, см;

n - ширина листка у найширшому місці, см.

Враховували площу лише у фізіологічно повноцінних листків.

Облік забур'яненості посівів - кількісно-ваговим методом у п'яти точках кожної ділянки із використанням рамки площею 0,25 до та після внесення гербіцидів (на 14-ту та 21-ту добу) та перед збиранням урожаю [53].

Для встановлення видів бур'янів використовували загальновідомі гербарії та визначники [3].

Ступінь забур'яненості визначали за кількістю бур'янів на 1 м² та за шкалою (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Шкала оцінювання фактичної забур'яненості посівів за кількістю сходів

бур'янів, шт./м² [12]

Ступінь забур'яненості	Бал	Інтервали значень для агробіологічних підтипів бур'янів, шт./м	
		малорічні види	багаторічні види
Низький	1	10	1
Середній	2	10-50	2-5
Високий	3	> 50	> 5

Джерело: Розраховано автором.

Визначення потенційної засміченості орного шару ґрунту проводили методом промивання зразка ґрунту водою через сито з отворами 0,25 мм [33].

Зразки ґрунту з орного шару відбирали восени, після закінчення польових робіт виконання основного обробітку ґрунту [36]. Оцінку потенційної забур'яненості ґрунту проводили за шкалою (табл. 3.5).

Екологічні та агротехнічні чинники мають як прямий, так і опосередкований вплив на продукційний процес у рослинах, змінюючи перебіг фізіологічних процесів в організмі рослин, що визначає рівень врожайності та якість продукції. Встановлено, що більш, ніж на 30% рівень врожайності кукурудзи залежить від таких екологічних чинників як температура та волога, особливо від розподілу опадів протягом вегетаційного періоду.

НУБІП України

Таблиця 3.5
Шкала оцінювання величини потенційної забур'яненості ріллі, млн шт./га в орному шарі ґрунту [24]

Бал	Ступінь забур'яненості	Інтервали значень, млн шт./га		
		Загальна фізично-нормального насіння	Схоже насіння	Кількість бруньок на органах вегетативного розмноження
1	Низький	10	2	0,1
2	Середній	10-50	2-10	0,1-0,5
3	Високий	> 50	> 10	> 0,5

Джерело: Розраховано автором.

Тому в сучасних умовах особливої уваги набуває питання правильного підбору агротехнічних заходів, у т.ч. і системи захисту рослин від бур'янів, та врахування мінливості кліматичних параметрів для забезпечення отримання стабільних врожаїв із високими показниками якості.

Найвищу висоту рослин та краю прикріплення качана кукурудзи отримали за застосування повного комплексу захисту від бур'янів - використанням ґрунтового гербіциду Мілонга та з доповненням страховими

Балерина® Супер і Егіда® (табл. 3.6) Висота рослин і край прикріплення качана кукурудзи у цих варіантах досліду були вищими від контрольного варіанта на 91-102 та 116-144% відповідно. Площа листкової поверхні також була максимальною з переважанням контролю в 1,8-2 раза.

Позитивну дію на ріст і розвиток рослин кукурудзи встановлено за використанням ґрунтового гербіциду Сімбоа та доповнення страховими Балерина® Супер і Егіда®, завдяки чому висота рослин була більшою на 84-89%, краю прикріплення качана кукурудзи - на 117-124%, площа листкової поверхні - на 62-82%.

НУБІП України

Таблиця 3.6
Біометричні показники рослин кукурудзи

Варіант досліджу	Висота рослин у фазі цвітіння, см	Площа листкової поверхні у фазі цвітіння, тис. м ² /га	Висота прикріплення краю качана, см
Контроль	138,7	22,4	47,8
Мілонга	227,0	32,5	90,4
Сімба	190,4	29,4	71,7
Балерина® Супер	240,9	33,2	88,7
Егіда®	238,3	32,4	101,1
Фултайм®	192,3	31,2	75,3
Егіда+Ад'ю	232,3	31,3	98,1
Мілонга + Балерина® Супер	264,5	41,4	103,3
Мілонга + Егіда®	279,5	44,3	116,8
Мілонга + Фултайм®	237,7	32,4	91,3
Мілонга + Егіда+Ад'ю	225,6	32,5	87,9
Сімба + Балерина® Супер	255,6	36,2	107,0
Сімба + Егіда®	261,4	40,7	103,6
Сімба + Фултайм®	210,3	30,7	69,4
Сімба + Егіда+Ад'ю	200,4	29,8	75,4

Джерело: Розраховано автором на основі звітності підприємства.

У варіантах із внесенням лише ґрунтових гербіцидів перевага була за препаратом Мілонга. Висота рослин та прикріплення качана кукурудзи була відповідно на 88,3 см (або на 39%) і 42,6 см (на 47%) вища за контроль і на 36,6 см (на 16%) і 18,7 см (на 21%) вища за варіант із унесенням препарату Сімба. Площа листкової поверхні була більшою за контроль у 1,5 раза.

Серед страхових гербіцидів ефективним було внесення препаратів Балерина® Супер і Егіда®, завдяки чому висота рослин кукурудзи досягала 238,3 - 240,9 см і була вищою за контроль у 1,7 раза, висота прикріплення краю качана перевищувала контроль у 1,9-2,1 раза, площа листкової поверхні - в 1,4-1,5 раза.

Внесення страхових гербіцидів Фултайм® і Егіда+Ад'ю на фоні досходового гербіциду Сімба було більш ефективним. Рослини кукурудзи досягали висоти 1 м і більше, але висота кріплення качанів кукурудзи і площа листкової поверхні порівняно з іншими варіантами дослідів мали менші значення, а різниця з контролем становила 1,3-1,6 раза.

Найвищу врожайність зерна і побічної продукції кукурудзи за беззмінного вирощування в середньому за 2018-2020 рр. отримано за повної системи захисту рослин із застосуванням ґрунтових і страхових гербіцидів (табл. 3.7). В таблиці нижче наведені дані й щодо економічної ефективності тих чи інших систем захисту з розрахунку середньо ринкової ціни за тону кукурудзи станом на 2021р. – 8150 грн. [61]

Таблиця 3.7

Урожайність зерна і побічної продукції кукурудзи за різними системами захисту рослин, економічний ефект

Варіант дослідів	Урожайність, т/га		Вихід зерна, %	Вартість урожаю кукурудзи, грн
	Зерна	Побічної продукції		
Контроль	4,3	1,17	78,8	35045.00
Мілонга	6,5	6,50	80,2	52975.00
Сімба	5,9	6,06	79,4	48085.00
Балерина® Супер	7,1	10,49	79,6	57865.00
Егіда®	6,1	8,55	77,8	49715.00
Фултайм®	5,3	8,95	77,3	43195.00
Егіда+Ад'ю	6,7	9,1	77,8	54605.00
Мілонга + Балерина® Супер	9,34	21,70	79,5	76121.00
Мілонга + Егіда®	10,11	23,36	82,4	82396.50
Мілонга + Фултайм®	8,6	10,1	79,8	70090.00
Мілонга + Егіда+Ад'ю	7,9	9,49	80,6	64385.00

Сімба + Балерина® Супер	9,2	12,76	80,2	74980.00
Сімба + Егіда®	8,3	12,92	80,5	67645.00
Сімба + Фултайм®	7,6	9,3	78,5	61940.00
Сімба + Егіда+Ад'ю	7,9	9,5	78,9	64385.00

Джерело: розраховано автором.

Зокрема, за внесення ґрунтового гербіциду Мілонга із доповненням страхового гербіциду Егіда® отримано найвищу врожайність зерна серед усіх варіантів досліду - 10,11 т/га, що 2,5 разів, більше від контрольного варіанту.

Високу врожайність зерна кукурудзи - 9,2 т/га, що в 2 рази більше від контролю, отримали у варіанті з внесенням ґрунтового гербіциду Мілонга із доповненням страхового гербіциду Балерина® Супер.

Посереднє значення врожайності зерна кукурудзи забезпечило внесення: досходового гербіциду Сімба з доповненням після сходових гербіцидів Балерина® Супер та Егіда® - 9,3-8,2 т/га; досходового гербіциду Мілонга із доповненням післясходового гербіциду Егіда+Ад'ю - 7,9 т/га. У цих варіантах отримали підвищення урожайності зерна кукурудзи, порівняно з контролем.

Із застосуванням лише досходових гербіцидів вищу врожайність зерна кукурудзи (6,5 т/га) одержали за використання гербіциду Мілонга, що підвищило цей показник порівняно з контролем у півтори рази. Внесення гербіциду Сімба підвищило врожайність, порівняно з контролем, вона становила 5,9 т/га.

Самостійне застосування лише післясходових гербіцидів забезпечило вищу урожайність зерна кукурудзи (7,1 т/га) за внесення препарату Балерина® Супер. З його застосуванням одержали збільшення цього показника, порівняно з контролем. Посереднє значення забезпечило внесення гербіциду Егіда®, що підвищило врожайність зерна кукурудзи. Отже, ефективність самостійного внесення післясходового гербіциду Балерина® Супер була вищою, ніж дія досходових гербіцидів.

За роки досліджень найбільшу врожайність побічної продукції сформували рослини у варіантах із внесенням післясходового гербіциду Егіда® і Балерина® Супер на фоні ґрунтового гербіциду Мілонга - приріст урожайності склав 22,19 і 20,53 т/га відповідно порівняно з контролем.

Ефективним було внесення зазначених страхових гербіцидів на фоні досходового препарату Сімба, що забезпечило підвищення врожайності проти контролю і отримання приросту побічної продукції 11,75 і 11,59 т/га.

Серед лише ґрунтових гербіцидів у системі захисту рослин ефективнішим був препарат Мілонга порівняно з препаратом Сімба. За такого досходового захисту рослин кукурудзи проти бур'янів отримали приріст урожаю побічної продукції 5,33 т/га.

Серед страхових гербіцидів найбільший ефект отримано за внесення Балерина® Супер, приріст побічної продукції склав 9,32 т/га, що в 1,3—5,4 раза більше порівняно з іншими препаратами такої ж дії.

Також відмінено що в порівнянні з іншими дослідженими гербіцидами застосування препаратів Фултайм® і Егіда+Ад'ю було менш ефективним. Приріст до контролю був мінімальним, на рівні 1,87 і 1,74 т/га відповідно.

Проте їх застосування як доповнення в системі повного захисту з ґрунтовим гербіцидом Мілонга було більш ефективним у 1,8 раза, ніж у поєднанні з препаратом Сімба.

Найвищий вихід зерна кукурудзи за повторного вирощування в середньому за роки досліджень отримано за повної системи захисту із застосуванням досходових та післясходових гербіцидів. Зокрема, за внесення ґрунтового гербіциду Мілонга із доповненням страхового гербіциду Егіда® отримано найвищий вихід зерна серед усіх варіантів досліду - 81,9%, що на 3,7% більше від контролю.

Високий вихід зерна кукурудзи - 81,3%, що на 3,1% більше за контролю, отримали у варіанті з унесенням ґрунтового гербіциду Мілонга із доповненням страхового гербіциду Егіда+Ад'ю. Із застосуванням лише досходових гербіцидів вищий вихід зерна кукурудзи (79,7%) отримали у

варіанті із застосуванням препарату Мілонга, що підвищило цей показник, порівняно з контролем, на 1,5%. Самостійне застосування лише післясходових гербіцидів забезпечило вищу урожайність зерна кукурудзи (80,2%) за внесення препарату Балерина® Супер. За його використанням отримали підвищення виходу зерна кукурудзи, порівняно з контрольним варіантом, на 2%.

Однією з біологічних особливостей бур'янів є висока насіннева продуктивність, яка дає змогу доволі швидко відновлювати популяцію та підтримувати постійний запас насіння у ґрунті [39, 51]. Тому для належного контролювання сегетальної рослинності у посівах сільськогосподарських культур важливою є інформація про потенційну засміченість ґрунту насінням та вегетативними органами бур'янів.

3.3. Вплив запропонованих заходів на основні показники діяльності підприємства

За умови застосування хімічного способу боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи зафіксовано зниження потенційної засміченості 0-20 см шару ґрунту на 12,2-52,2%. За внесення лише ґрунтових гербіцидів упродовж трьох років поспіль показник потенційної засміченості ґрунту в агроценозі кукурудзи знизився в середньому на 33% і наблизив ступінь забур'яненості до середнього рівня за верхньою межею значень. За внесення лише страхових гербіцидів зменшення рівня потенційної засміченості ґрунту відбулось у межах 12,2-39,2%.

Встановлено, що за повної відсутності застосування будь-яких заходів контролю шкідливої фітобіоти потенційна засміченість ґрунту насінням бур'янів зростала з 72,5 до 81,1 млн шт./га, що свідчить про високий ступінь забур'яненості ґрунту (3 бали) контрольного варіанту (табл. 3.8).

За умов застосування хімічного способу боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи зафіксовано зниження потенційної засміченості 0-20 см шару ґрунту на 12,2-52,2%. За внесення лише ґрунтових гербіцидів упродовж трьох років поспіль показник потенційної засміченості ґрунту в агроценозі кукурудзи знизився в середньому на 33% і наблизив ступінь забур'яненості до середнього рівня за верхньою межею значень. За внесення лише страхових гербіцидів зменшення рівня потенційної засміченості ґрунту відбулось у межах 12,2-39,2%. Більш ефективним було обприскування посівів післясходовим препаратом Балерина® Супер, що знизило потенційну засміченість ґрунту до рівня середнього ступеня забур'яненості (46,7 млн шт./га).

Таблиця 3.8

Потенційна засміченість орного шару ґрунту (0-20 см) в агроценозі кукурудзи за різних систем захисту рослин, млн шт./га

Варіант Досліду	Роки			Середн.
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	с
1 Контроль	72,5	76,7	81,1	76,8
Мілонга	52,6	44,0	51,2	49,3
Сімба	51,9	54,2	54,0	53,4
Балерина® Супер	49,6	44,3	46,2	46,7
Егіда®	54,8	51,1	52,4	52,8
Фулгайм	71,6	68,5	62,0	67,4
Егіда+Ад'ю	60,0	55,3	53,2	56,2

Мілонга + Балерина® Супер	40,2	38,1	37,2	38,5
Мілонга + Егіда®	38,0	36,2	35,9	36,7
Мілонга + Фултайм	61,3	60,8	60,1	60,7
Мілонга + Егіда+Ад'ю	52,0	39,0	42,0	44,3
Сімба + Балерина® Супер	65,8	63,4	63,2	64,1
Сімба + Егіда®	58,8	57,1	53,2	56,4
Сімба + Фултайм	65,3	61,1	60,4	62,3
Сімба + Егіда+Ад'ю	57,2	51,7	53,6	54,2

Джерело: Розраховано автором.

Найбільшу кількість фізично нормального насіння бур'янів (67,4 млн шт./га) було обліковано в зразках ґрунту у варіанті із внесенням препарату Фултайм, а також із поєднанням його в системі захисту рослин із ґрунтовими гербіцидами Мілонга і Сімба - 60,7 і 62,3 млн шт./га відповідно.

Зменшення потенційної засміченості орного шару ґрунту в 1,7-2 рази порівняно з контролем зафіксовано у варіантах внесення страхових гербіцидів Егіда®, Балерина® Супер і Егіда+Ад'ю на фоні препарату Мілонга, що відноситься до середнього ступеня засміченості (36,7-44,3 млн шт./га).

Серед досліджених систем захисту рослин ефективнішим було обприскування посівів післясходовим препаратом Егіда® або Балерина® Супер на фоні ґрунтового гербіциду Мілонга, що знизило рівень потенційної засміченості ґрунту майже вдвічі. На фоні внесення ґрунтового гербіциду

Сімба ефективним було застосування препаратів Егіда+Ад'ю або Егіда®, що в 1,4 рази знизило потенційну засміченість ґрунту насінням бур'янів.

Таким чином встановлено, що щорічне внесення гербіцидів сприяє зниженню рівня потенційної засміченості ґрунту насінням бур'янів, особливо за збільшення хімічного навантаження в агроценозі кукурудзи - зокрема, через поєднання ґрунтового гербіциду Мілонга із естраховими препаратами. Це пов'язано в першу чергу зі зменшенням фактичної забур'яненості посівів та відповідно меншим надходженням у ґрунт насіння бур'янів.

Для аналізуванні ефективності застосованих хімічних засобів боротьби з бур'янами враховували видовий і кількісний склад, сиру і повітряно-суху масу бур'янів.

Встановлено, що за внесення ґрунтового гербіциду Мілонга чисельність бур'янів порівняно з контролем зменшилась у 8 разів, препарату Сімба - майже втричі. Тобто внесення гербіциду Мілонга із нормою витрат 2,0 л/га дає змогу до 88% контролювати чисельність бур'янів, гербіциду Сімба із нормою витрат 4,5 л/га - до 65% бур'янів.

В умовах сильної посухи (ГТК 0,48, 2018 р.) ефективність ґрунтових гербіцидів була низькою - у варіанті із внесенням препарату Сімба знищено лише 30% бур'янів і на 1 м² у середньому обліковували 249 особин шкодочинної фітобіоти. За внесення гербіциду Мілонга зафіксовано пригнічення розвитку проростаючих із насіння бур'янів та зменшення загальної забур'яненості агроценозу кукурудзи на 71%.

Домінуючими видами залишилися ярі бур'яни, зокрема канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*(L.) Pal. Bauv.) 44 шт./м² (42%), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.) 26 шт./м² (25%) і лобода біла (*Chenopodium album* L.) 12 шт./м² (близько 12%) та коренепаростковий багаторічник березка польова (*Convolvulus arvensis* (L.) Scop.) 13 шт./м² (13%) [20].

Найвищу ефективність препарату Мілонга зафіксовано у 2018 р. (ГТК 0,74), коли було знищено 92% бур'янів. Ефективність препарату Сімба в умовах слабкої посухи (ГТК 0,70, 0,74, 2018, 2020 рр.) була майже однаковою і становила 70-71% знищених бур'янів, тоді як за сильної посухи (ГТК 0,48, 2020 р.) ефективність дії цього гербіциду знизилась до 30%.

Унаслідок значного запасу насіння бур'янів у ґрунті існує проблема «другої хвилі» бур'янів, яку рекомендують контролювати за обробки посівів страховими гербіцидами. Другий облік бур'янів, проведений через 14 діб після застосування страхових гербіцидів, показав, що в середньому за три роки в цей період кількість бур'янів на 1 м² у контролі сягала 586 шт./м² (табл. 3.9).

Облік чисельності бур'янів на 14-ту добу після внесення страхових гербіцидів показав, що у варіантах із застосуванням ґрунтових гербіцидів Мілонга і Сімба чисельність бур'янів знизилась на 81% і 67%, із використанням лише страхових гербіцидів Балерина® Супер, Егіда®, Фултайм, Егіда+Ад'ю - на 94%, 65%, 46%, 34% відповідно.

Чисельність бур'янів в агроценозі кукурудзи за внесення гербіцидів,

шт./м

Варіант досліджу	Всього бур'янів, шт./м	
	I*	II**
1	2	3
Контроль	586	271
Мілонга	114	88
Сімба	191	163
Балерина® Супер	38	86
Егіда®	205	83
Фултайм	314	191
Егіда+Ад'ю	384	361
Мілонга + Балерина® Супер	16	23
Мілонга + Егіда®	40	31
Мілонга + Фултайм	39	89
Мілонга + Егіда+Ад'ю	56	89
Сімба + Балерина® Супер	44	70
Сімба + Егіда®	107	58
Сімба + Фултайм	197	112

Таблиця 3.9

Сімба + Егіда+Ад'ю	207	277
--------------------	-----	-----

Примітка: * - на 14-ту добу після внесення страхових гербіцидів;

** - на 21-ту добу після внесення страхових гербіцидів.

Джерело: Розраховано автором.

Підвищення ефективності гербіцидів досягається також внесенням розчинів післясходових препаратів на вже ослаблені бур'яни. Крім того завдяки різним механізмам дії діючих речовин гербіцидів змінюється ймовірність появи стійких бур'янів до певних хімічних сполук [77].

Ефективним виявився повний захист посівів кукурудзи із застосуванням ґрунтового гербіциду Мілонга та доповнення страховими - Егіда® та Фултайм. Зниження кількості бур'янів порівняно з контрольним варіантом становило 93%. Позитивну дію на зменшення забур'яненості агроценозу кукурудзи зафіксовано також за використання ґрунтового гербіциду Сімба та доповнення страховим препаратом Балерина® Супер, на фоні яких кількість бур'янів знизилась на 92%.



Рис.. 3.1. а)



Рис.. 3.2. б)



Рис.. 3.3. в)

Результати обробки посівів кукурудзи на зерно страховими гербіцидами на 14 добу

На 21-ту добу найменшу забур'яненість кукурудзи отримано після застосування повного захисту посівів кукурудзи комплексним використанням ґрунтових та страхових гербіцидів. Зокрема, із внесенням ґрунтового гербіциду Мілонга та доповненням страховими - Балерина® Супер і Егіда® зафіксовано найменшу кількість бур'янів порівняно з контрольним варіантом - на 89,92%.

Значне зниження кількості бур'янів (на 79%) спостерігалося за повного захисту кукурудзи із використанням ґрунтового гербіциду Сімба та

доповненням страховим - Егіда®. Із використанням ґрунтового гербіциду Мілонга та доповненням страховими препаратами Фултайм та Егіда+Ад'ю зниження кількості бур'янів склало 67%.



Рис.. 3.4. а)



Рис.. 3.5. б)



Рис. 3.6. в)

Результати обробки посівів

кукурудзи на зерно страховими гербіцидами на 21 добу

Ефективним виявилось внесення страхових гербіцидів Балерина® Супер і Егіда®, де кількість бур'янів знижувалась порівняно з контрольним варіантом на 68–69%. Недоцільним було самостійне внесення страхового гербіциду Егіда+Ад'ю, на тлі якого рівень забур'яненості був найвищим - на 33% більше, ніж у контролі. Неєфективним було його внесення на фоні ґрунтового гербіциду Сімба, де кількість бур'янів була вищою за контрольний варіант на 2%.

Встановлено, що ефективним через 21-ту добу та перед збиранням кукурудзи виявилось застосування ґрунтового гербіциду Мілонга, на фоні якого повітряно-суха маса бур'янів знижувалась на 52-62% порівняно з контрольним варіантом. Проте через 21-ту добу після застосування страхових гербіцидів Балерина® Супер, Фултайм повітряно-суха маса бур'янів була вищою за контрольний варіант на 24-34%.

Таку саму тенденцію відзначено у посівах кукурудзи щодо дії гербіцидів на динаміку формування біомаси сегетальної рослинності (табл. 3.10).

Таблиця 3.10
Маса бур'янів у посівах кукурудзи за внесення гербіцидів, середнє за
2018-2020 рр., г/м²

Варіант досліду	Роки			Середнє
	2018	2019	2020	
Сімба	532	575	20	135
Балерина® Супер	527	228	46	166
Егіда®	1273	291	28	146
Фултайм	798	687	49	144
Егіда+Ад'ю	751	1346	50	199
Мілонга + Балерина® Супер	1221	199	10	56
Мілонга + Егіда®	1821	245	14	70
Мілонга + Фултайм	334	501	16	73
Мілонга + Егіда+Ад'ю	412	627	14	90
Сімба + Балерина® Супер	913	1083	27	162
Сімба + Егіда®	501	1124	12	166
Сімба + Фултайм	553	1151	19	167
Сімба + Егіда+Ад'ю	1565	1186	25	161

Джерело: Розраховано автором.

Примітка *) - на 21-шу добу після внесення страхових гербіцидів;

Найнижчий рівень повітряно-сухої маси бур'янів зафіксовано після застосування системи повного захисту посівів кукурудзи. Зокрема, із

використанням ґрунтового гербіциду Мілонга та з доповненням страховим -

Балерина® Супер рівень повітряно-сухої маси бур'янів був найнижчим, а

ефективність хімічних засобів становила 70-73%. Значне зниження рівня

повітряно-сухої маси бур'янів (на 56-62%) отримано за використання ґрунтового гербіциду Мілонга та з доповненням страховими - Егіда® або

Фултайм. Натомість застосування страхового гербіциду Егіда+Ад'ю

виявилось нецільним рівень повітряно-сухої маси бур'янів на цьому тлі був

найвищим - на 7-37% перевищував контроль.

Загалом, у середньому за варіантами досліду з внесенням ґрунтових

гербіцидів зниження сирової маси бур'янів перед збиранням врожаю склало 67%

порівняно з контролем, із внесенням страхових гербіцидів - 53%.

Таким чином, контрастні погодні умови у роки досліджень мали істотний вплив на забур'яненість посівів кукурудзи та технічну ефективність

унесених гербіцидів. Враховуючи отримані результати досліджень при

розробленні системи хімічного захисту кукурудзи від бур'янової рослинності

необхідно враховувати прогнозні дані погодних умов на перших етапах

вегетації культури в період унесення ґрунтових або страхових гербіцидів.

Ефективною системою захисту рослин, навіть за дефіциту вологи і

підвищених температур повітря, є внесення страхового гербіциду Егіда® на

фоні ґрунтового гербіциду Мілонга або Сімба. За сприятливих погодних умов

ефективним є обприскування посівів препаратами Балерина® Супер і Егіда®

на фоні застосування ґрунтового гербіциду Мілонга.

Толерантність рослин кукурудзи до гербіцидів характеризували за

коефіцієнтом шкодочинності бур'янів (K_b) за формулою [34]:

$$K_b = \frac{(U_f - U_k)}{(M_f - M_k)}, \quad 3.2$$

де K_b - коефіцієнт шкодочинності бур'янів;

Ук і Уг - урожайність у варіантах відповідно в контролі і з унесенням гербіциду, т/га;
 Мк і Мг - сира маса бур'янів у варіантах відповідно в контролі і з унесенням гербіциду, т/га.

Технічну ефективність застосування гербіцидів (Е) розраховували за формулою:

$$E = 100 \times (A - B) / A$$
 де Е - технічна ефективність застосування гербіцидів, %; А - кількість бур'янів у контролі, шт./м²;

В - кількість бур'янів у дослідному варіанті, шт./м².
 Визначено толерантність рослин кукурудзи до гербіцидів за коефіцієнтом шкодочинності (Кв)

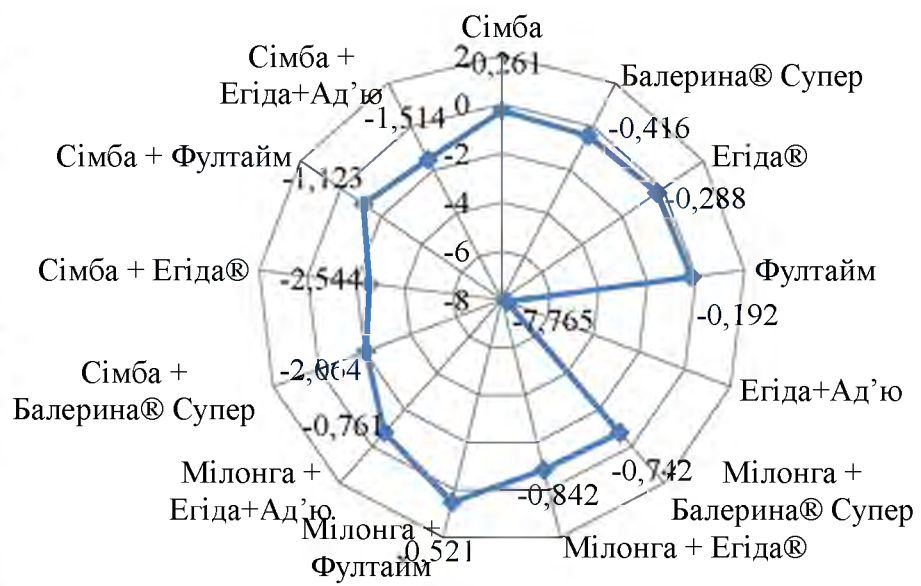


Рис.. 3.7. Толерантність рослин кукурудзи до гербіцидів (Кв), середнє значення

Джерело: побудовано автором

Розглядаючи толерантність як природжену здатність видів рослин до виживання і відтворення після обробки хімічним препаратом, встановлено, що толерантність кукурудзи до гербіциду Егіда+Ад'ю-60 була досить високою. І навпаки, визначено низкий рівень толерантності рослин кукурудзи до препаратів Фултайм, Сімба і Мілонга.

Для повного розуміння особливостей функціонування вітчизняного ринку засобів захисту рослин і проблем їх застосування у сільському господарстві поряд з аналізом загально статистичних даних щодо використання пестицидів в Україні варто використати такий інструмент, як маркетингове дослідження, зокрема вибіркове опитування самих сільськогосподарських товаровиробників. Це дає можливість побачити та оцінити проблеми щодо захисту врожаю сільськогосподарських культур від бур'янів та шкідників очима тих, хто безпосередньо їх застосовує; подивитися на проблеми, труднощі та перспективи їх використання з позиції фермерів.

Проведені експериментальні дослідження дозволили прийти до висновку, що продукти Мілонга, Егіда, та Балерина супер компанії є найефективнішими як за технічною, так і за економічною ефективністю, що можна використати для реалізації маркетингових цілей підприємства.

До моїх пропозицій входить розмістити результати проведеного дослідження у вигляді статті на інформаційних порталах агро спрямування, а саме «AgroPortal.ua», та «agri-gator.com.ua»

Вартість розміщення матеріалів проведеного дослідження на інформаційному порталі AgroPortal.ua складатиме 3200 грн, а на «agri-gator.com.ua» 2800 грн, показники відвідуваності цих ресурсів складають 1800-3200 відвідувачів в день (дані взято із статистики Google Analytics, крім того це якраз наша цільова аудиторія.

Передбачаємо, що ефект від запропонованих заходів складе + 8% до обсягів реалізації наступних 33Р Мілонга, Егіда, та Балерина Супер. Що принесе відповідну додаткову грошову вигоду від реалізації саме цих продуктів.

Оскільки використання продукції, що виготовляється підприємством, потребує маркетингового супроводу, в рамках даного дослідження пропонується застосувати концепцію «4P» (використання маркетингових інструментів Product, Price, Promotion, Place).

Сьогодні підприємство ТОВ «Август-Україна» співпрацює з великими підприємствами виробниками сільськогосподарської продукції, роздрібними продавцями, асоціаціями фермерів, дорадцями та іншими інформаційно-аналітичними службами. Працівники ТОВ «Август-Україна» мають допомагати своїм клієнтам формувати маркетингові стратегії продажу їхньої продукції.

Крім реалізації продукції своїм клієнтам, ТОВ «Август-Україна» виконує велику кількість робіт в тісному контакті зі споживачем, забезпечуючи сервісне обслуговування та науковий супровід використання продукції – саме результати проведених в даному дослідженні дослідів застосування різних систем захисту рослин мають особливе значення в даному контексті. У результаті працівники ТОВ «Август-Україна» здійснюють моніторинг використання біологічних ЗЗР та їхнього впливу на рослини і урожайність і отримують дані для наукових досліджень.

Споживачами продукції, яку виробляє ТОВ «Август-Україна», є виробники сільськогосподарської продукції. Тож реклама і її розміщення повинні бути прийнятними для споживача. Рекламу продукції підприємство здійснює методом наукового поінформування сільськогосподарського виробника про переваги і можливості застосування біологічного методу як такого і препаратів підприємства зокрема.

Підприємство ТОВ «Август-Україна» активно співпрацює з періодичними друкованими виданнями, де постійно друкуються статті наукових працівників про біологічний метод, та практичний досвід фермерських господарств, які вже успішно використовують біологічний метод.

Працівники підприємства беруть участь у конференціях, які стосуються аграрного сектору. Працівники підприємства ТОВ «Август-Україна» підготували методичні вказівки щодо застосування біологічних препаратів з наведенням приблизних схем їхнього використання. Нами пропонується розроблення моделей захисту рослин з багатопараметричними критеріями фінансово-економічної ефективності, доцільності та швидкості їхнього застосування. Основним елементом плану маркетингу виробництва ЗЗР повинен стати споживач із його соціальними, екологічними та економічними потребами. Доцільно надати перевагу стратегічному плануванню перед короткотерміновим, здійснювати неперервний моніторинг кон'юнктури ринку та, відповідно, коректувати виробничі програми

ВИСНОВКИ

Останніми роками на світовому ринку продовольства значно збільшилися попит та обсяги виробництва зернових культур, а саме кукурудзи, що зумовлено особливостями її використання як харчових продуктів і сировини. Варто відмітити, що однією із найбільш розповсюджених зернових культур у світі є кукурудза. За величиною посівних площ вона займає третє місце в світі після пшениці і рису, а в Україні вона поступається лише пшениці та соняшнику (станом на 2020 р.).

Урожайність кукурудзи постійно зростає за рахунок використання новітніх досягнень аграрної науки. У технології вирощування кукурудзи також проблемним питанням є система захисту культури від шкідливих організмів, зокрема бур'янів. Це спричинено низькою здатністю кукурудзи, як культури широкорядного способу сівби, до їх пригнічення через винятково сприятливі умови для росту і розвитку бур'янів - задовільну площу живлення

і освітлення впродовж тривалого часу.

Ефективний захист агроценозів кукурудзи від сегетальної рослинності є важливим завданням у напрямі отримання високих урожаїв зерна з поліпшеними якостями. Перелік рекомендованих до застосування гербіцидів в Україні містить значну кількість позицій і постійно оновлюється.

Вітчизняним агровиробникам пропонуються різноманітні препарати за діючими речовинами, строками внесення, нормами використання тощо. Згідно з «Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» для боротьби з сегетальною фітобіотою в агроценозах кукурудзи

зарєєстровано близько 250 гербіцидів, їх сумішей та препаративних форм в основі яких 27 діючих речовин. Серед яких близько 80% належить препаратам із застосуванням у період після сходження культурних рослин. Важливо визначити ефективні гербіциди як суцільної дії, так і вибіркової (селективної),

що забезпечить підбір необхідних препаратів залежно від виду забур'яненості на ранніх та пізніх етапах розвитку культурних рослин, зокрема і кукурудзи. Здатних контролювати однорічні та багаторічні бур'яни. Водночас постійно зростають еколого-економічні вимоги до розширення асортименту гербіцидів, які дозволені до використання.

Вважають, що для кукурудзи першим гербокритичним періодом є період від посіву до фази 9-13 листків, коли з'являється до 80% сходів багатьох видів бур'янів. Саме в цей період рекомендовано застосовувати технологічні заходи боротьби з бур'янами, у т.ч. вискоєфективні досходові (грунтові) та/або післясходові (страхові) гербіциди.

Зовнішні ознаки ураження рослин хімічними препаратами проявлялись у вигляді побіління, пожовтіння листків, скручуванням та відмиранням.

Оглядаючи ділянки після внесення страхових гербіцидів (на 12-14 день) разом зі співробітниками лабораторії слід відмітити, що не всі бур'яни однаково

були пошкоджені гербіцидами. Наприклад старші рослини були менш ураженими на відміну від молодших в них зеленим було стебло та подекуди листки, молодші рослини знищувались повністю. Отже, можна зробити

висновок, що чим раніше ми вносимо гербіцид тим вища його ефективність проти бур'янів.

Для отримання стабільної врожайності зерна кукурудзи на чорноземах типових в умовах Степу України рекомендовано в системі захисту рослин проти бур'янів застосовувати ґрунтовий гербіцид Сімба, к.е. (норма витрат 4,5

л/га) із доповненням страховим гербіцидом Егіда® 040 SC к.с (норма витрат 1,0 л/га), які забезпечують отримання врожайності зерна кукурудзи на рівні 6,78 т/га з умістом білка 9,8-10,0%. Застосування зазначених гербіцидів у

технології вирощування кукурудзи за дотримання гігієнічних нормативів і

регламентів є безпечним щодо забруднення ґрунту, рослин та зерна кукурудзи залишковими кількостями їх діючих речовин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стельмашук А. *Державне регулювання економіки*. Тернопіль: ТАНГ, 2000. - 315 с.

2. *Атлас визначник бур'янів: атлас* / І.В. Веселовський, А.К. Лисенко, Ю.П. Манько. К.: Урожай, 1988. 72 с.

3. Борзих О.И. *Фактори, впливаючі на розповсюдження карантинних сорняків в Україні. Захист і карантинрастений*. 2014. № 11. С. 38-40.

4. Борзих О.И. *Комплекс шкідливої біоти в агроекосистемах України. Захист і карантин рослин*. 2015. Вип. 61/ С. 3-10.

5. Борзих О.И., Федоренко В.П. *Сучасні проблеми фітосанітарного стану агробіоценозів в Україні. Захист і карантин рослин*. 2016. Вип. 62. С. 3-17.

6. Бровко І.С., Чабанюк Я.В., Корецький А.П., Мазур С.В. *Взаємозв'язки між біологічними показниками ґрунту за дії гербицидів*. Агроєкологічний журнал. 2017. № 1. С. 87-93.

7. Бровко І.С., Ящук В.У., Чабанюк Я.В. *Влияние гербицидов на численность микроорганизмов и биологическую активность почвы в агроценозах сои* [Електронний ресурс]. Наукові доповіді НУБіП України. 2017. № 2(66). Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovid/article/view/8492/7962>

8. Брухаль Ф., Гаврилов С., Коломієць В. *Захист кукурудзи від бур'янів. Пропозиція. Спецвипуск. Кукурудза: від насіння до прибутку*. 2016. С. 30-34.

9. Верховцева Н.В., Романьчева А.А. *Урожайность кукурузы (Zea mays L.) и микробиоценоз ее ризосферы в бессменном посеве и севообороте*. Агрохимия. 2015. № 9. С. 80-94.

10. Верховцева Н.В., Романьчева А.А., Стулин А.Ф. *Изменение количества бактерий и микромицетов в ризосфере Zea mays в условиях*

длительного опыта. Проблемы агрохимии и зоологии. 2017. № 4. С. 26-28.

11. Влізло В.В., Салига Ю.Г. Проблеми біологічної безпеки застосування пестицидів в Україні. Вісник аграрної науки. 2012. № 1. С. 24-27.

12. Дем'янюк О.С., Симочко Л.Ю., Тертична О.В. Сучасні методичні підходи до оцінювання екологічного стану ґрунту за активністю мікробіоценозу. Питання біоіндикації та екології. 2017. Вип. 22, № 1. С. 55-68.

13. Дем'янюк О.С., Шерстобоева О.В. Методичні підходи оцінювання стану ґрунту агроєкосистем за показниками активності його мікробіоценозу. Моніторинг ґрунтів як невід'ємна частина моніторингу довкілля: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 23-25 липня 2019 р.). К., 2019. С. 26-28.

14. Дем'янюк О.С., Шерстобоева О.В., Чабанюк Я.В., Клименко А.М. Вплив відротермічного режиму вегетації на екологічний стан ґрунту та врожайність кукурудзи. Агроєкологічний журнал. 2016. № 3. С. 45-50.

15. Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. URL : <http://www.consumer.gov.ua>

16. Драгнев С.В., Железная Т.А., Гелетуха Г.Г. Возможности заготовки побочной продукции кукурузы на зерно для энергетического использования в Украине. Аналитическая записка БАН № 16. Біоенергетична асоціація України, 2016. 52 с.

17. ДСанПіН 8.8.1.002-98. Пестициди. Класифікація за ступенем небезпечності: затв. 28.08.98. 36. Важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань. Т. 9. Ч. 1. К., 2000. С. 249-266

18. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості на рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоєм, ґрунті: затв. МОЗ України 20/09.01 № 137. К., 2001. 244 с.

19. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія В.В.

Волкогон, О.В., Наджернична, Л.М., Токмакова та ін.; за ред. В.В. Волкогона.
К.: Аграрарна наука, 2010. 464 с.

20. Жемчужин С.Г. Биопестициды: открытие, изучение и перспективы применения. Агрехимия. 2014. № 3. С. 90-96.

21. Закордонец В.А., Чайка Ю.Г., Лепьошкин І.В. та ін. Роль біометричних показників сільгоспкультур в еколого-гігієнічній оцінці та експертизі технології застосування пестицидів. Современные проблемы токсикологии. 2008. № 1. С. 46- 52.

22. Зінченко О.І., Коваленко Г.О., Дяченко М.І. та ін. Екологічно доцільна технологія вирощування кукурудзи. Миколаїв: Вид-во Трини Гудим, 2011. 224 с.

23. Зуза В.С. Влияние післясходових гербіцидів широкого спектра дії на бур'яни і кукурудзу. Вісник аграрної науки. 2010. № 4. С. 31-33.

24. Иутинская Г.А., Пономаренко С.П., Андреюк Е.И. Биорегуляция микробно-растительных систем. монография. К.: ННЦЛАВА, 2010. 472 с.

25. Іващенко О.О. Екологічні проблеми інтенсивних технологій вирощування посівів. Захист і карантин рослин. 2016. Вип. 62. С. 119-123.

26. Іващенко О.О. Іващенко О.О. Контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур у системах стійкого землеробства. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». 2010. Вип. 3. С. 78-83.

27. Камінський В.Ф., Бойко П.І. Роль сівозмін у сучасному землеробстві. Вісник аграрної науки. 2013. № 6. С. 5-9.

28. Карпенко В.П., Грицаєнко З.М., Притуляк Р.М. та ін. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин. Умань: Видавець «Сочинський», 2012. 357 с.

29. Карпенко О.О., Муравкіна М.О. Оцінка еколого-економічних наслідків від нераціонального використання пестицидів на регіональному рівні. Економічні інновації. 2012. Вип. 48. С. 140-149.

30. Коваль В.В., Кучерявий С.О., Міненко О.В., Ляшенко В.В. Динаміка вмісту залишкових кількостей пестицидів на землях інтенсивного

використання в умовах Полтавщини. Вісник Полтавської держ. аграр. акад.
2010. № 4. С. 62- 63.

31. Красиєнков С.В., Дудка М.І., Березовський С.В., Носов С.С.

Контроль забур'яненості посівів кукурудзи з використанням ґрунтових і
післясходових гербіцидів. Бюлетень Інституту сільського господарства
степової зони НААН. 2014. № 6. С. 91-95.

32. Красиєнков С.В., Дудка М.І., Лященко Н.О. та ін. Ефективність

комплексних заходів контролювання забур'яненості посівів кукурудзи.

Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. 2015. № 9.

С. 27-35.

33. Круглов Ю.В. Микробиологические аспекты многолетнего

систематического применения гербицидов в земледелии. Известия

Оренбургского ГАУ. 2017. № 4(66). С. 199-202.

34. Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод

захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. Вісник
аграрної науки. 2018. № 11. С. 159-167.

35. Лебідь Є.М., Циков В.С., Пащенко Ю.М. та ін. Методика

проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

36. Левитин М.М. Микроорганизмы в условиях глобального изменения

климата. С.-х. Биология. 2015. Т. 50, № 5. С. 641-647.

37. Малиновська І.М., Литвінов Д.В. Вплив вирощування у

монокультури на мікробіологічні процеси у кореневій зоні кукурудзи та сої.

Ґрунтознавство. 2013. № 14(1-2). С. 49-60

38. Малієнко А.М., Кирилук В.П. Агротехнічні заходи контролю

бур'янового ценозу у посівах кукурудзи на зерно. Вісник Житомирського
національного агроекологічного університету. 2012. № 2(1). С. 95-102.

39. Матюха Л.П., Матюха В.Л., Ткаліч Ю.І., Назаренко Н.М.

Біологічна дія гербіцидів на бур'яни в зернових агрофітоценозах. Карантин і
захист рослин. 2019. № 10. С. 2-5.

40. Международный кодекс поведения в области управления

использования пестицидов. URL :
http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Codex/Code_Russe_2014_Final.pdf

41. Мельник П.О. Фітосанітарна безпека та біоекологія застосування пестицидів. Вісник аграрної науки. 2011. № 1. С. 83-84.

42. Мілютенко Т.Б. Оптимізація поживного режиму ґрунту в агрофітоценозі кукурудзи. Збалансоване природокористування. 2014. № 2. С. 81-87.

43. Мілютенко Т.Б., Шерстобоева О.В., Волкогон В.В., Бердніков О.М. Цикл азоту в ризосферному ґрунті рослин кукурудзи. Агроекологічний журнал. 2013. № 3. С. 88-95.

44. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Матусевич С.Д., Мельничук О.П. Екотоксикологічні особливості застосування комплексів сучасних гербіцидів в агротехнологіях вирощування зернових культур. Збалансоване природокористування. 2015. № 2. С. 131-135.

45. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Яцук І.П., Городиєвська І.М. Забруднення агроєкосистем непридатними пестицидами як регіональний індикатор стану земельних ресурсів. Збалансоване природокористування. 2017. № 2. С. 140-145.

46. Наземцева Я.О., Лазненко Д.О. Моделювання міграції пестицидів у ґрунтах від джерел постійного забруднення. Восточно-Європейський журнал передових технологій. 2013. № 4/10(64). С. 12-15.

47. Носов С.С. Контролювання забур'яненості посівів кукурудзи з використанням ґрунтових і страхових гербіцидів. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2015. № 3(37). С. 32-36.

48. Озерская С.М., Иванушкина Н.Е., Кочкина Г.А. Микроскопические грибы в связи с проблемами биологической безопасности: обзор. Проблемы мед. микологии. 2011. Т. 13. № 3. С. 3-12.

49. Нарфенюк А.І., Волощук Н.М. Формування фітопатогенного фону в агрофітоценозах. Агроекологічний журнал. 2016. № 4. С. 106-114.

50. *Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні*. К.: Юніверс медіа, 2016. 1024 с.

51. Проданчук М.П., Лепешкін І.В., Медведєв В.І. та ін. *Проведення польових досліджень із визначення залишкових кількостей пестицидів з урахуванням агрокліматичних особливостей України. Проблеми харчування*. 2014. № 2. С. 29-38.

52. Ременюк С., Токарчук М. *Особливості захисту посівів кукурудзи від однодольних бур'янів. Пропозиція*. 2017. № 4. С. 124-128.

53. Рибка В.С., Ляшенко Н.О., Шпильова О.М. та ін. *Актуальні питання вирощування кукурудзи на зерно в Дніпропетровській області. Ексклюзивні технології*. 2014. № 6 (33). С. 24-27.

54. Романычева А.А. *Эколого-трофические исследования микробного разнообразия чернозема выщелоченного при длительном культивировании монокультуры кукурузы. Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование*. Труды III междунауч. практ. конф. молодых ученых. М.: Буки-Веди, 2014. С. 144-147.

55. Соколов М.С., Санин С.С., Долженко В.И. и др. *Концепция фундаментально-прикладных исследований защиты растений и урожая*. *Агрехимия*. 2017. № 4. С. 3-9.

56. Ткаліч Ю.І., Бокун О.І. *Хімічне та механічне контролювання бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи. Бюлетень ДУ «Інститут сільськогосподарства степової зони НААН»*. 2012. № 3. С. 41-44.

57. Фурдичко О.І. *Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України*. монографія. К.: ДІА, 2014. 432 с.

58. Циков В.С., Ткаліч Ю.І., Бокун О.І. *Продуктивність кукурудзи залежно від обробітку ґрунту і системи захисту від бур'янів у Північному Степу*. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 8. С. 18-23.

59. Черенков А.В., Циков В.С., Дзюбецький Б.В. та ін. *Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно гарантія стабілізації*

урожайності на рівні 90-100 ц/га (практичні рекомендації). Дніпропетровськ:
 ДУ Інститут сільськогосподарства степової зони НААН, 2012. 31 с.

60. Якість ґрунту. Визначення дії забруднювачів на флору ґрунту.

Частина 2. Вплив хімічних речовин на проростання та ріст вищих рослин:

ДСТУ ISO 11269-2:2002: (ISO 11269-2:1995, IDT). [Чинний від 2002-07-12].

К., Держстандарт України, 2004. 14 с. (Національний стандарт України)

61. База даних компанії Триполи Ленд UKL

<https://tripoli.land/ua/kukuruza>

62. П'янкова О.В., Ралко О.С. (2016) Зовнішня торгівля України:

проблематика структурних змін та пріоритетів. *Економіка та суспільство*. - #5

/ 2016. – Мукачєво: Мукачівський державний університет, – с. 65-71.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

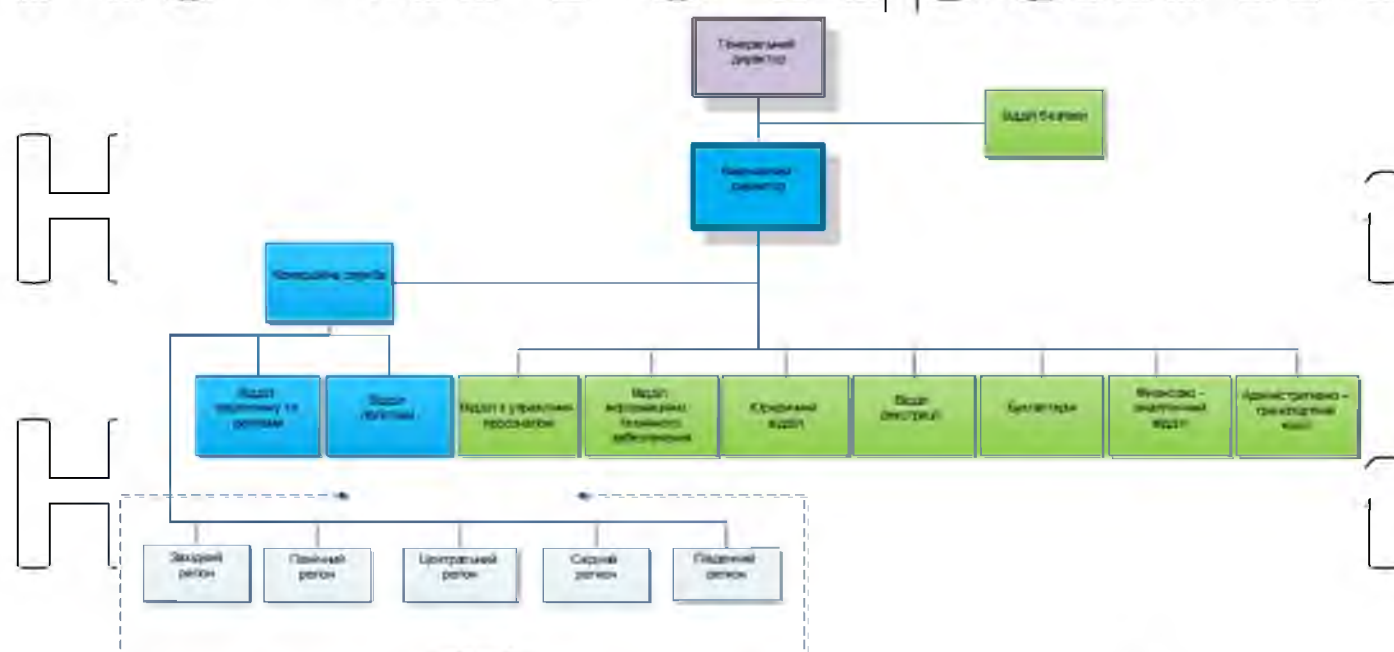
Додаток А

Гербициди, рекомендовані для застосування у посівах кукурудзи

Активна речовина, г/л, г/кг	Норма витрати, г, кг, л/га	Спектр дії	Строки внесення
Грунтові гербициди			
Н <ul style="list-style-type: none"> Аценор, к.е. Ацетоган 900, к.е. АЦЕТО-СТАР 900 ЕС, к.е. Ацет-тол, к.е. Герб 900, к.е. Екран Тотал ЕС, к.е. Екстрем, к.е. Еталон, к.е. Кратос, к.е. Ланкастер, к.е. Максимум, к.е. Неро, к.е. Піонер 900, к.е. Роллер, к.е. Сапфир, к.е. Сахара, к.е. Трофі 90, к.е. Турбін, к.е. Харвест, к.е. Харнес, к.е. Харнес Новий, к.е. Шанс, к.е. Отаман, в.р. (Ацетохлор, 900 г/л) 	1,5–3,0	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час і після сівби, але до появи сходів культури (за недостатнього зволоження — із загоранням)
Н <ul style="list-style-type: none"> Обрій, к.е. (Ацетохлор, 850 г/л) Аценіт А 880, к.е. (Ацетохлор, 800 г/л + антидот АД-67, 80 г/л) Стомп, к.е. Стомп 330, к.е. (Пендиметалін, 330 г/л) 	1,5–2,5	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час, після сівби, але до появи сходів культури (в зонах недостатнього зволоження — із загоранням)
Н <ul style="list-style-type: none"> Аценіт А 880, к.е. (Ацетохлор, 800 г/л + антидот АД-67, 80 г/л) Стомп, к.е. Стомп 330, к.е. (Пендиметалін, 330 г/л) 	2,5–3,5	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час і після посіву, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Стомп, к.е. Стомп 330, к.е. (Пендиметалін, 330 г/л) 	3,0–6,0	Однорічні злакові та дводольні	Обприскування ґрунту до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Фронт'єр Оптіма (Диметенамід-П, 720 г/л) 	0,8–1,4 (макси- мальна норма на ґрунтах із вміс- том гумусу понад 3,5%)	Однорічні злакові та деякі дводольні	Обприскування ґрунту до чи після посіву, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Рубікон, к.е. Тайфун, к.е. (Метолахлор, 960 г/л) 	2,0–2,5 1,6–2,1	Однорічні злакові та деякі дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до посіву (у зоні недостатнього зволоження — із загоранням) або до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Дуал Голд 960 ЕС, к.е. S-метолахлор, 960 г/л 	1,6	Однорічні злакові та деякі дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до посіву або до появи сходів культури (у зонах недостатнього зволожен- ня — із загоранням на глибину не більше 5 см)
Н <ul style="list-style-type: none"> Нельсон, к.с. Рейтар, к.с. (Прометрин, 500 г/л) 	2,0–4,0	Однорічні та деякі багаторічні дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час посіву, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Пропоніт 720, к.е. (Пропізохлор, 720 г/л) 	2,0–3,0	Однорічні злакові та двосім'ядольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час та після сівби, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Мерлін 750 в.г. (Ізоксафлютол, 750 г/кг) 	0,1–0,15	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування після сівби, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Примекстра Голд 720 SC, к.с. (S-метолахлор, 400 г/л + атразин, 320 г/л) 	4,0–4,5	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час і після посіву, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Люмакс 537,5 SE, к.е. (S-метолахлор, 375 г/л + тербутилазин, 125 г/л + мезотрион, 37,5 г/л) 	3,5–4,0	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до, під час і після посіву, але до появи сходів культури
Н <ul style="list-style-type: none"> Аденго 465 SC, к.с. (Тіенкарбазон-метил, 90 г/л + ізоксафлютол, 225 г/л + ципрсульфамід, 150 г/л) 	0,35–0,5	Однорічні дводольні та злакові бур'яни	Обприскування ґрунту після сівби, до появи сходів культури

НУБІП України

Додаток Б



НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України