

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Ступінь вищої освіти «Магістр»  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

*„Допускається до захисту”*  
Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
д.с.-г.н., професор Ткаліч Ю.І.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ  
ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА «ОЛІМП АГРО»  
ВЕРХНЬОДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Малик Д.С.

Керівник дипломної роботи:  
доцент \_\_\_\_\_ Шевченко С.М.

Консультант з охорони праці:  
старший викладач \_\_\_\_\_ Дмитрюк С.П.

Консультант з економіки:  
професор \_\_\_\_\_ Приходько І.П.

Дніпро 2020

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Агрономічний факультет  
Ступінь вищої освіти «Магістр»  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
д.с.-г.н., професор Ткаліч Ю.І.

---

(підпис)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

### **ЗАВДАННЯ**

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти  
**Малика Дмитра Сергійовича**

**1. Тема роботи: ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ  
ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА «ОЛІМП АГРО» ВЕРХНЬОДНІПРОВСЬКОГО  
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**2. Вихідні дані для роботи:**

- с.-г. підприємство – фермерське господарство «Олімп Агро»  
сільськогосподарська культура – кукурудза на зерно

**3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити біометрико-фенологічний контроль, облік густоти рослин, агрохімічні аналізи ґрунту та рослин, динаміка асимілюючої площі листків, визначення структурних елементів урожайності, облік урожайності гібридів кукурудзи, розрахунок економічної ефективності.**

**4. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

карта історії полів, технологічна карта виконання операцій, схема сівозмін.

**5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються**

Розділи	Завдання видав	Завдання прийняв
Економіка		
Охорона праці		

**6. Дата видачі завдання:** \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)

***КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Огляд літератури з теми	03.09.2019 15.09.2019	виконано
2.	Умови проведення досліджень	02.10.2019 20.10.2019	виконано
3.	Експериментальна частина	02.05.2020 25.08.2020	виконано
4.	Економіка. Охорона праці в господарстві	01.09.2020 09.10.2020	виконано
5.	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву	02.11.2020 25.11.2020	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОСПЕКТРОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО (Огляд літератури)	7
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
2.1. Агрономічний аналіз погодних умов	28
2.2. Ґрунтові умови господарства	30
2.3. Структура посівних площ та система сівозмін	31
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	33
3.1. Методика проведення досліджень	33
3.2. Технологічний регламент вирощування кукурудзи на зерно	34
4. ВПЛИВ ФІТОКСИЧНОЇ ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН КУКУРУДЗИ	38
4.1. Забур'яненість посівів кукурудзи залежно від комбінацій заходів захисту	38
4.2. Вплив заходів контролювання забур'яненості на строки настання фаз розвитку кукурудзи	39
4.3. Вплив заходів контролювання забур'яненості на висоту та площу листової поверхні рослин кукурудзи	41
4.4. Урожайність кукурудзи залежно від заходів контролювання забур'яненості	44
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОСПЕКТРОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В ФГ «ОЛІМП АГРО»	46
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
6.1. Дослідження стану охорони праці в фермерському господарстві «Олімп Агро»	52
6.2. Аналіз виробничого травматизму в фермерському господарстві «Олімп Агро»	54
6.3. Вимоги безпеки праці під час збирання врожаю кукурудзи на зерно	56
6.4. Заходи з поліпшення стану охорони праці в господарстві	59
6.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях	60
ВИСНОВКИ	63
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	65

## РЕФЕРАТ

У кожній ґрунтово-кліматичній зоні свої специфічні ґрунти, реакція ґрунтового розчину, вміст гумусу, насиченість сполуками кальцію і запасами елементів мінерального живлення, свій режим зволоження.

У кожній з них формується відповідний тип забур'янення посівів. Крім названих факторів, на характер забур'янення впливає також набір культур у сівозмінах, проведення основного обробітку ґрунту, догляду за посівами, система застосування гербіцидів, внесення органічних добрив і дефекату.

В Європі механічні способи контролювання бур'янів на посівах кукурудзи на зерно менш ефективніші порівняно з гербіцидами, тому що при боронуваннях і міжрядних культивуваннях травмуються наземна частина рослин і вузлові корені, а частина сходів при цьому гине, що призводить до недобору врожаю. Наприклад, в США більшість фермерів надають перевагу використанню гербіцидів.

**Актуальність теми.** На перешкоді отримання вагомих урожаїв кукурудзи, залишається масова наявність бур'янів у посівах. Тому використання гербіцидів актуальне питання в контролюванні забур'яненості.

**Мета і завдання дослідження.** Визначити вплив різних комбінацій та способів боротьби із бур'янами посівах кукурудзи при вирощуванні її на зерно.

**Методи досліджень.** Експериментальні – польові, лабораторно-польові, лабораторні.

**Ключові слова:** агротехніка, гербіциди, бур'ян, контролювання, гібрид, кукурудза.

## ВСТУП

По всій Україні розповсюджені представники родини Гречкових. У зоні достатнього зволоження насіння представників цієї родини становить 4,5%, в зоні нестійкого — 5,3%, в зоні недостатнього зволоження — 5,8% запасів насіння бур'янів у ґрунті. Найбільш поширені на полях гірчак почечуйний, гірчак розлогий, гірчак берізковидний, гірчак шорсткий.

Значно розповсюджені на полях представники родини Амарантових (Щирицевих). Вони створили в орному шарі значні запаси насіння. В зоні достатнього зволоження їх насіння в структурі загальних запасів насіння у фунті становить 21,6%, в зоні нестійкого зволоження 12,8%.

Найбільш масовими видами в Україні є щириця звичайна, щириця жминдовидна, щириця біла, щириця блакитна (лівійська) та інші. Масові на полях представники родини Тонконогових (Злакових).

Насіння їх представників в орному шарі ґрунту на полях становить: в зоні достатнього зволоження 6,4%, в зоні нестійкого — 8,8%, в зоні недостатнього зволоження — 11,2% загальних запасів насіння усіх видів бур'янів. Найбільші запаси насіння — мишію сизого, півнячого проса, мишію зеленого, пальчатки кровозупиняючої. Аналіз потенційної засміченості орного шару ґрунту (0-30 см) в господарствах 17 областей України в різних ґрунтово-кліматичних зонах показав: у зоні достатнього зволоження запаси насіння бур'янів в середньому становлять 1,47 млрд. шт./га., в зоні зволоження — 1,71 млрд. шт./га, в зоні недостатнього зволоження — 1,14 млрд. шт./га.

За запасами насіння в орному шарі ґрунту серед видів бур'янів на першому місці стоїть родина Лободових. У зоні достатнього зволоження насіння представників цієї родини становить — 62,7%, в зоні нестійкого зволоження — 51,8%, в зоні недостатнього зволоження — 59,6% загальних запасів. Серед видів найбільші запаси лободи білої, лободи багатонасінної, лободи гібридної, лутиги розлогої, лутиги списовидної.

**Актуальність теми.** У високорозвинутих країнах механічні засоби знищення бур'янів на посівах кукурудзи вважаються менш ефективними порівняно з гербіцидами, тому що при боронуваннях і міжрядних культивуаціях травмуються наземна частина рослин і вузлові корені, а частина сходів при цьому гине, що призводить до недобору врожаю. На перешкоді отримання вагомих урожаїв кукурудзи, залишається масова наявність бур'янів у посівах. Тому використання гербіцидів актуальне питання в контролюванні забур'яненості.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Обраний напрямок досліджень пов'язаний із науковою програмою кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ.

**Мета і завдання дослідження.** Визначити вплив різних систем основного обробітку ґрунту комбінацій та способів контролювання бур'янів посівах кукурудзи при вирощуванні її на зерно.

**Методи досліджень.** Експериментальні – польові, лабораторно-польові, лабораторні, експедиційні досліді.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше було скомбіновано варіанти застосування ґрунтового гербіциду Основа та Примекстра ТЗ голд.

**Практичне значення одержаних результатів.** Для фермерського господарства «Олімп Агро» результати досліджень мають практичне значення, а варіанти із використанням гербіцидів будуть реалізовані у виробництві.

**Особистий внесок здобувача.** Закладання досліді в умовах фермерського господарства «Олімп Агро», планування і проведення обліків та спостережень, контроль якості обробітку ґрунту, участь у збиранні врожаю, опрацювання отриманих даних.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота складається із 69 сторінок, 17 таблиць основні розділи це огляд літератури, умови проведення досліджень, експериментальна частина, результати досліді, економічна ефективність досліді, охорона праці, висновки та рекомендації виробництву.

## РОЗДІЛ 1

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОСПЕКТРОВИХ ГЕРБИЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

#### (Огляд літератури)

Науковими дослідженнями встановлено, що різниця в урожаї зерна культури на варіантах посівів без бур'янів і на засмічених ними площах протягом всього періоду вегетації становить 40-60%. Різне зниження врожаю відбувається, якщо бур'яни в посівах активно вегетують в інтервалі 30-40 днів від появи сходів кукурудзи. Наявність цих «конкурентів» на початкових етапах органогенезу змушує культуру практично необоротно закладати низьку продуктивність. Обробка кукурудзи і знищення бур'янів після проходження цього критичного періоду частково відновлює потенційну врожайність. При суцільній масовій засміченості цілком можлива ситуація, що культура практично не утворює повноцінно сформовані качани.

Стабільність попиту на зерно кукурудзи, а також її переваги в агротехнологічному плані (терміни посіву, способи і час прибирання, новітні технології в гібридизації, рівень виробничих витрат і ін.) Сприяють значному зростанню площ цієї культури як в світовому масштабі, так і в Україні. Посіви культури активно «просуваються» в північні регіони України, зокрема Північну Лісостеп і Полісся.

Зміна клімату в бік потепління сприяє зростанню засміченості посівів кукурудзи та її попередників внаслідок перезимівлі зимуючих бур'янів, а також просування на північ видів, які вважалися характерними для південних регіонів, а саме: щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), пасльону чорного (*Solanum nigrum* L.), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) та ін. При цьому практично не спостерігається міграція північних видів на південь[8].



Ядро сорняковий ценоза в посівах кукурудзи формують переважно лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* L.), зірочник середній (*Stellaria media* L.), грицики звичайна (*Capsella bursa pastoris* L.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), ромашка непахуча (*Matricaria perforata* Merat.), куколіця біла (*Melandrium album* Mill. ). Серед багаторічних найбільш поширені осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.), кульбаба лікарський (*Taraxacum officinale* Webb. Ex Wigg. ). Порушення науково-обґрунтованого чергування сільгоспкультур в просторі і часі (розширення площ під зерновими культурами, монокультура) значно збільшує забур'яненість полів, зокрема багатолітниками - пирієм повзучим, осотом рожевим і польовим та ін.

Так, для знищення однорічних злакових і дворічних бур'янів в досходовий період на кукурудзі застосовують ряд ґрунтових гербіцидів, серед яких найбільш поширеним є такі: Харнес, к. Е (1,5-3,0 л / га); Дуал Голд 960 ЕС (1,0-1,6 л / га); Примекстра TZ Голд 500 SC, к. С. (4,0-4,5 л / га); Примекстра Голд 720 SC, к. С. (2,5-3,5 л / га). Два останніх препарати можна застосовувати і по вегетуючій культурі - в фазі трьох-п'яти її листя.

Необхідно відразу ж звернутися до активної боротьби з даними небезпечними ворогами, якщо ви хочете домогтися позитивних результатів. Виконуйте, як дощодовое, так і післядщодовое боронування. Крім того, на перших етапах вегетації звертаються до засобів на основі тербутілізіна. Вони допомагають в боротьбі зі злаковими різновидами трав.

Основна мета догляду за посівами кукурудзи - перш за все, створення умов для їх активного, гармонійного проростання. Важливо забезпечити культурі надійний захист від бур'янів. Тільки так можна добитися позитивного результату в даному напрямку. У посівах кукурудзи

створюються всі умови для проростання всіляких біотипів бур'янів, тому в цьому питанні необхідно виявити підвищену увагу [25].

Бур'яни мають здатність виробляти надзвичайно велика кількість насіння. Кожне насіння бур'яну представляє потенційне рослина бур'яну в якійсь точці в майбутньому. Коли насіння бур'янів дозрівають, вони разносяться по поверхні ґрунту і потрапляють в насінневий банк ґрунту (цей термін застосовується для позначення запасу насіння бур'янів в ґрунті). Сільськогосподарські ґрунти містять від декількох сотень до сотень тисяч насіння на 1 м<sup>2</sup>. Ці насіння часто залишаються життєздатними до проростання протягом кількох років. У будь-який вегетаційний період тільки незначне число з знаходяться в ґрунті насіння проростає. Отже, інтенсивна боротьба з бур'янами протягом року не гарантує, що на наступний рік бур'янів не буде. Довговічність насіння бур'янів і стан спокою в ґрунті - це ті якості, які роблять викорінення бур'янів майже нездійсненим завданням. Багаторічні бур'яни, які можуть розмножуватися вегетативним способом, важко піддаються знищенню, і боротьба з ними повинна відрізнятися від боротьби з однорічними бур'янами [11].

Визначальним в зниженні засміченості посівів агротехнічними заходами є механічний метод, перш за все - основна обробка ґрунту, протівобурьяновая ефективність якої становить 60-70% загальної системи землеробства. Раціональна і своєчасна обробка ґрунту забезпечує значне погіршення умов проростання насіння бур'янів і подальшого їх розвитку. Багато вчених і виробничники сходяться на думці, що для зниження засміченості посівів кукурудзи раціональної є диференційована по глибині, заходам та способам система обробітку ґрунту в сівозміні. У період, коли агротехніка була визначальною в боротьбі з бур'янами, в наукових рекомендаціях і на виробництві найбільш поширеними були два класичних методи, спрямованих, головним чином, проти багаторічних бур'янів. Перший метод «пригнічення», було рекомендовано при значному поширенні кореневищних бур'янів - він передбачав дворазове лушення дисковими

знаряддями на 10-12 см з наступним заорювання подрібнених кореневищ бур'янів плугами на максимально допустиму глибину; другий - метод «виснаження» - застосовували проти коренепаросткових бур'янів. Він складається з щелевання і після появи розеток листків у бур'янів - двох-трьох обробок лемішними луцильниками на глибину від 8 до 16 см для підрізання знову відросло розеток бур'янів. Потім проведення глибокої оранки плугами з передплужниками на глибину орного шару. Зараз ці методи або їх елементи також застосовують в різних модифікаціях, використовуючи сучасні ґрунтообробні агрегати. У післяпосівної період механічна обробка може передбачати досходове боронування або одне або кілька міжрядних обробок культиваторами. Досить поширена така система контролю бур'янів в органічному землеробстві [2, 7, 15].

В інтенсивному землеробстві з прогресивним розвитком агрохімічної промисловості вже тривалий час домінує хімічний метод захисту сільгоспкультур з використанням гербіцидів синтетичного походження. Перелік рекомендованих до застосування на кукурудзі препаратів містить значну кількість позицій і постійно оновлюється. Виробники ЗЗР пропонують різні препарати - по діючих речовин, термінів внесення, дозі використання (від десятків грам до декількох літрів або кілограмів). Нізка ефективність ґрунтових гербіцидів

Посіви кукурудзи мають високий рівень забур'яненості майже 92-98% території її вирощування. Основна причина такої забур'яненості - є засміченість ґрунту насінням бур'янів, запаси якого в орному шарі перевищують 1 млрд шт./га. Поява того чи іншого виду бур'яну пов'язана з створенням сприятливих умов, початком і тривалістю вегетації, особливостями обробітку ґрунту перед сівбою і під час догляду за рослинами.

Бур'яни конкурують з культурами в боротьбі за воду, світло і поживні речовини. Деякі з них утворюють хімічні токсини, що затримують зростання сусідніх рослин. Загальний вплив бур'янів на культури називається

інтерференцією. Інтерференція бур'янів може зменшити врожай культури. Величина зниження врожайності через бур'янів дуже різниться і залежить від різних чинників, включаючи види бур'янів, щільність, тривалість їх інтерференції і стан навколишнього середовища.

Види бур'янів дуже різняться за рівнем їх конкурентоспроможності з культурами. В основному, великі бур'яни є більш конкурентоспроможними, ніж малі, а широколисті успішно конкурують з травами. Були спроби створити шкалу конкурентоспроможності бур'янів з використанням індексу конкурентоспроможності. Ці індекси були б дуже корисні при прогнозуванні втрат врожаю від бур'янів, проте відносна конкурентоспроможність бур'янів сильно відрізняється, оскільки багато бур'яни краще адаптовані в різних географічних регіонах. Загалом, інтерференція бур'янів по відношенню до різних культур посилюється зі збільшенням густоти їх стояння. Тривалість часу, протягом якого бур'яни заважають культурам, також впливає на вплив бур'янів на врожайність культури.

Якщо бур'яни з'являються одночасно з культурою і отримують можливість рости поряд з нею досить довго до того, як вони будуть видалені з допомогою пестицидів або в результаті культивування, врожайність культури може бути знижена, якщо навіть бур'яни будуть повністю під контролем. Якщо бур'яни сходять після культури і не знищені, вони також можуть привести до зниження врожайності культури.

Загалом, чим пізніше сходять бур'яни, тим менше вони можуть знизити врожайність. Період, з якого починається рання інтервенція бур'янів, до того моменту, коли пізню появу бур'янів більше не знижує врожайності культури, часто розглядається як дуже істотний для контролю над бур'янами (вирішальний період для збереження поля вільним від бур'янів). Критичний період контролю над бур'янами може змінюватися за тривалістю в залежності від декількох факторів. В їх число входять конкурентоспроможність культури, види і густота бур'янів і умови навколишнього середовища.

Екологія грає важливу роль в конкуренції бур'янів з сільськогосподарською культурою. Вплив навколишнього середовища на конкурентоспроможність бур'янів і культури робить прогноз щодо зниження врожайності в результаті впливу бур'янів дуже складним. Бур'яни, яким надана можливість змагатися з молодою культурою, можуть знизити її врожайність, тоді як, виростаючи, культура стає більш конкурентоспроможною і внаслідок цього менш піддається впливу бур'янів[2].

Обробка ґрунту є найбільш поширеним методом механічного контролю над бур'янами в кукурудзі та сої. Обробка ґрунту в якості контролю включає дві категорії: (1) підготовка насінневого ложа і (2) міжрядна культивування або обробка. Підготовка насінневого ложа вбиває більшість бур'янів, що з'явилися в передпосівний період, і дає культурі рівні стартові можливості з бур'янами. Інструментарій, який широко використовується для підготовки насінневого ложа - це культиватори для обробки пара, диски і пристосування, які об'єднують два або більше типів інструментів. Всі ці пристосування для обробки ґрунту високоефективні в здійсненні контролю над бур'янами, якщо використовуються правильно. Культивування застосовується для видалення бур'янів після посіву культури. Вона може здійснюватися роторними або міжрядковою культиваторами. Роторні культиватори найбільш ефективні при видаленні дрібних бур'янів до або відразу після появи. Роторні культиватори ефективно застосовуються проти мелкосеменних широколистих бур'янів і трав, проте вони менш результативні в боротьбі з такими крупнонасінних широколистими бур'янами, як лімнохаріс, лопух або іпомея. Їх слід використовувати після проростання бур'янів, але переважно до того, як вони зійдуть. Роторні культиватори працюють на порівняно високій швидкості (10-20 км / ч). Вони можуть виявитися найбільш корисними в тих випадках, коли гербіциди, що застосовуються в ґрунт, не в змозі контролювати бур'яни через відсутність опадів. Міжрядна культивування видалає бур'яни із зони між рядами (рис. 2).

Існує багато конструкцій міжрядних культиваторів. Деякі мають жорсткі S-образні стійки з широкими коливаннями, в той час як інші обладнані «вібруючими» S-образними стійками для боронування з вузькими сошниками. Міжрядні культиватори можуть бути оснащені роторними культиваторними колесами, поставленими під кутом для посилення ріжучої дії. Багато міжрядні культиватори мають також запобіжний пристрій, яке може бути використане для здійснення контролю кількості ґрунту, що викидається в зону ряду. Основним завданням при використанні міжрядного культиватора є регулювання обладнання для ефективного знищення якомога більшої кількості бур'янів в міжрядній просторі і заподіяння мінімальної шкоди для рослини сільськогосподарської культури. Одним із способів звести до мінімуму використання гербіцидів є одночасне внесення гербіцидів з проведенням культивації. Якщо гербіциди вносяться смугою поверх рядів, а бур'яни між рядами контролюються міжрядної культивації, використання гербіциду може бути знижено, щонайменше, на дві третини. Дослідження показали, що ця система є ефективною і економічно виправданою. Однак внесення гербіциду смугою разом з культивацією вимагає більше трудових витрат і більш інтенсивного вивчення полів, тому воно може бути швидше прийнятно для малих і середніх фермерських підприємств[33].

На початкових етапах росту кукурудза практично не здатна конкурувати з бур'яновою рослинністю. Період від появи сходів до настання фази 6-7 листків є критичним періодом у боротьбі кукурудзи за фактори життя. Бур'яни різко погіршують водний, поживний і світловий режими у посівах, в результаті чого втрачається 25-30% очікуваного врожаю кукурудзи. Так, на утворення кілограма сухої речовини кукурудза витрачає 250-300 літрів води, редька дика, відповідно, - 770, лобода біла - 800-900, осот рожевий - 1000, пирій повзучий - 1180. Однорічні дводольні бур'яни кількістю 100-200 шт/м<sup>2</sup> здатні ввібрати з гектара ґрунту 60-140 кг азоту, 20-30 фосфору і 100-140 кг калію. Цієї кількості елементів живлення цілком вистачило б для утворення 2,5 т зерна кукурудзи. Найшкідливішими

бур'янами у посівах кукурудзи є: амброзія полинолиста, осоти (рожевий і жовтий), берізка польова, гірчиця польова, лобода біла, щиріця зігнута, пирій повзучий, - які знижують її врожайність на 30-50%. За нашими даними, 10 рослин на квадратному метрі осоту рожевого, гірчиці польової чи нетреби звичайної знижують урожайність кукурудзи у 2-2,5 рази, ваточник сірійський, за наявності його 1,1-1,4 шт./м<sup>2</sup> може спричиняти втрати від 2 до 10% зерна. За маси бур'янів 5 кг/м<sup>2</sup> у зоні Лісостепу кукурудза не утворює жіночих генеративних органів [16].

Заходи, спрямовані на контролювання чисельності бур'янів у посівах кукурудзи, розпочинаються ще в рік збору попередника, оскільки 20-40% насіння бур'янів має проростати в рік утворення, крім того в ґрунті наявні запаси насіння бур'янів попередніх років, які за відповідних кліматичних умов у післязбиральний період також дають сходи. Основна їхня маса це: озимі, зимуючі, дворічні та багаторічні бур'яни (злінка канадська, грицики звичайні, талабан польовий, осоти, пирій повзучий тощо). Для зниження рівня їхньої наявності проводять лушення стерні після збирання попередника дисковими лушильниками на глибину 6-8 см. Цей захід також провокує проростання однорічних видів бур'янів, які гинуть під час проведення дальших обробітків ґрунту або за дії від'ємних температур в зимовий період. Поля, забур'янені пирієм, дискують звичайно двічі з інтервалом 10-15 днів, а після проростання пирію з подрібнених кореневищ у фазі так званих шилець їх заорюють на глибину не менше ніж на 20-22 см. За засмічення коренепаростковими бур'янами застосовують поєднання дискового лушення з полицевим або плоскорізним обробітком ґрунту. Перше лушення виконують дисковими лушильниками на 6-8 см, а друге і, за потреби, третє - полицевими лушильниками або широкозахватними плоскорізами на глибину 10-12 см. При цьому підрізають корінця коренепаросткових бур'янів, завдяки чому вони виснажуються. Наступна глибока оранка або глибокий плоскорізний обробіток підсилює виснаження кореневої системи і сприяє відмиранню бур'янів цієї біологічної групи. За нульової системи обробітку

грунту в цей період або навесні за два тижні до висівання культури використовують гербіциди суцільної дії (Ураган Форте, 2-4 л/га, Раундап Макс, 2-4 л/га, чи інші) [16].

Самим раціональним виходом з цієї ситуації буде поєднання ґрунтових гербіцидів з післясходовими, що дозволяє контролювати рослини-засмічувачі з ефективністю на рівні 95% і більше. Цілком зрозуміло, що підвищення ефективності гербіцидів досягається насамперед завдяки повторному нанесенню розчинів післясходових препаратів на вже ослаблені бур'яни. Причому в такому випадку завдяки різним механізмам дії зменшуємо поява стійкості бур'янів до певних діючих речовин. Польовими дослідженнями встановлено, що при ґрунтовому внесенні препаратів групи хлорацетамідів повною нормою в поєднанні з подальшою обробкою посівів післясходовими гербіцидами не спостерігається пригнічення росту і розвитку кукурудзи.

За результатами досліджень в умовах Центрального Лісостепу після застосування гербіциду з д. В. римсульфурон, 32,5 г / кг + дикамба, 609 г / кг, в нормі витрати 385 г / га в фазі три-чотири листи кукурудзи на фоні внесення ґрунтового гербіциду ацетохлор, 900 г / л, нормою 3 л / га відзначено істотне зменшення засміченості посівів дводольними і однодольними видами бур'янів, в порівнянні з засміченим контролем.

Біологічна ефективність дії через 20 днів після проведення обприскування була в межах 95-100%. Зокрема, кількість марі білої зменшилася на 95%, щиріця загнута - на 96, горця розпростертого - на 99%, незабутніци мілкоцвітна - на 100, пирію повзучого - на 95%, півнячого проса, щетинника сизого і тонконога однорічного - на 100%. У зоні недостатнього зволоження вищезгадана система захисту також характеризувалася високою ефективністю насамперед по однорічним і багаторічним однодольним бур'янів з біологічною ефективністю на рівні 100%.



«В Україні, за даними різних науково-дослідних установ, на 57% полів засміченість оцінюється як висока, на 43% - як середня. Чистих від бур'янів посівів не з'являлися.

Серед факторів, що стримують збільшення виробництва зерна і зеленої маси кукурудзи, сорняковіє рослинність залишається найбільш негативним і сильнодіючим. У посівах цієї культури в зоні Лісостепу України зустрічається від 35 до 80 видів бур'янів, з яких 8-15 вважаються шкідливими і небезпечними - пізні ярі та багаторічні корнеотприсковіє.

Встановлено, що для умов Правобережного Лісостепу між двома контролями (весь період вегетації рослин - без бур'янів і весь період - з бур'янами), різниця в урожаї зерна кукурудзи становить близько 52%, тобто кукурудза може самостійно пригнічувати бур'яни. У варіантах з присутністю бур'янів протягом певної частини періоду вегетації, найбільше зниження врожаю відзначали при зростанні бур'янів протягом перших 40 днів від появи сходів кукурудзи. Різке зниження врожаю (8,2%) спостерігали при вегетації бур'янів в посівах в інтервалі 30-40 днів від появи сходів кукурудзи. Отже, до настання цього періоду від бур'янів слід позбутися. [16].

Згідно з іншими науковими дослідженнями, для кукурудзи період від появи сходів до утворення 6-7 листків є критичним в плані конкуренції за фактори життя. Тільки протягом перших десяти днів після сходів рослини кукурудзи вже істотно не реагують на їх засміченість. У той же час, при знищенні бур'янів через 20 днів після появи сходів, врожайність кукурудзи знижується на 11%, через 30 днів - на 20%, а через 40 днів - на 41%. Тому необхідно звернути увагу на те, що внесення навіть найдорожчих ефективних гербіцидів на засмічених посівах кукурудзи в фазі 5-6 і більше листів може бути малоефективним. В цьому випадку ми бур'яни контролюємо, але урожай все одно буде нижче.

Виходячи з цього, кукурудзу потрібно обов'язково захищати від бур'янів, оскільки самостійно ця культура не може їх пригнічувати до такої міри, щоб не було відчутного зниження врожайності.

Для того щоб зняти цю проблему, на таких кукурудзяних полях застосовують Майстер Пауер OD. Його перевагою є те, що гербіцид можна вносити до 11-го листка у культури. За цей період, як правило, вже проростають дві хвилі падалиці, і їх «знімають» одним внесенням Майстер Пауер. Однак слід враховувати, що цей гербіцид знищує тільки падалицю класичного соняшнику. Якщо ж в посіві з'являється падалиця «Експресівська» або «евролайтнінгового» соняшнику, то проти неї потрібно використовувати більш потужні продукти.

Порівняння результатів різних схем захисту культури від бур'янів в посіві кукурудзи показало наступне: там, де була застосована тільки ґрунтова схема, урожай кукурудзи був на порядок вище за аналогічний показник при використанні комбінованої схеми з внесенням страхових гербіцидів. Зокрема, ця різниця в урожайності становила 0,5 т / га. Причому слід зазначити, що гербіциди використовували відповідно до регламентів їх застосування. Але, як не раз трапляється на практиці, виникають і такі виробничі ситуації, коли не завжди вдається вчасно, у відповідний термін, внести ці препарати, і тоді, як правило, кукурудза отримує більший стрес, який позначається на кінцевому результаті - врожайності культури».

Своєрідною бачать гербіцидну захист кукурудзи і фахівці групи компаній «Росток Холдинг». Так, вже після посіву кукурудзи, якщо через якихось несприятливих чинників посів не здатний забезпечити формування врожаю на рівні мінімум 10 т / га, фахівці холдингу приймають рішення про те, щоб не застосовувати ґрунтові гербіциди. Знову ж таки - щоб уникнути додаткових витрат, які до того ж можуть себе не виправдати.

При такому рівні врожайності можна позбутися від бур'янів в посівах шляхом використання страхових гербіцидів. Причому слід враховувати, що внесення деяких ґрунтових гербіцидів на піщаних ґрунтах може надати стрес на культуру при промиванні з опадами в нижні ґрунтові шари. На інших полях застосовують як ґрунтову схему протівосорнякової захисту посівів кукурудзи, так і страхову [17].

Зокрема, на піщаних ґрунтах, які містять менше органічної речовини, практикують одне внесення ґрунтових гербіцидів (з д. В. Ацетохлор), в нормі 1,6 л / га, замість рекомендованих 2,0-2,2 л / га. Застосовують його разом з антидотом, щоб сам гербіцид надавав менший стрес на культуру. Як пояснюють агрономи холдингу, діюча речовина гербіциду має закріплюватися в ґрунті на органічній речовині, а оскільки таке на піщаних ґрунтах в дефіциті, то активна складова препарату закріплюється на проростках рослини в ґрунті в більшій концентрації, внаслідок чого кукурудза відчуває вплив фітотоксичності. У холдингу успішно застосовують Аценіт, в нормі 1,6 л / га. Якщо ж норму зменшити до 1,5 л / га, то це вже порушення регламенту використання - буде спостерігатися неповна ефективність внесеного препарату проти злакових бур'янів, які, до того ж, будуть відбирати у кукурудзи цинк. Тому для того, щоб кукурудзі вдалося добре «стартанути», її посіви повинні бути чистими від усіх видів однорічних злакових бур'янів.

Також слід мати на увазі, що ніякі ґрунтові гербіциди не діють проти багаторічної злакової бур'янів. Період дії ґрунтових гербіцидів триває протягом 40 діб, а в подальшому, в залежності від фази розвитку культури, застосовують певні страхові гербіциди. Як правило, в холдингу це питання вирішують у фазу освіти п'ятого листа у культури. Залежно від температурних умов, в цей період бур'яни не завжди можна оцінити візуально, щоб прийняти правильне рішення про внесення ґрунтового гербіциду. Тоді потрібно зайти в поле, стати на коліна і, нахилившись до землі, побачити реальну картину, на основі якої і прийняти важливе рішення про застосування страхових гербіцидів. Адже можна внести Майстер Пауер з нормою 1,5 л / га, а можна і 1,35 л / га - якщо це неперерослі бур'яни (в фазі сходів). Фактично, за допомогою такої гербіцидною схеми вирішують проблему з бур'янами до збирання кукурудзи.

В останні роки в захисті посівів кукурудзи від бур'янів виробничники віддають перевагу саме застосування гербіцидів, особливо за умови

мінімальної обробки ґрунту або переходу на No-till або Strip-till. Серед ґрунтових препаратів високою ефективністю проти одне - і дводольних бур'янів відрізняються: Прімекстра Голд 720 SC і Прімекстра TZ Голд 500 SC, препарати групи метолахлор (Дуал, 96% к. Е) і ацетохлор (Аден, 50% к. Е, Трофі, 90% к. е).

Серед післясходових (страхових) гербіцидів виділяються Мілагро 040 SC, який має широкий період застосування (4-10 листків у кукурудзи) і контролює одно- і багаторічні злакові бур'яни. Для посилення препарату проти дводольних бур'янів доцільно застосовувати бакові суміші з гербіцидами Естерон 600 EC, к. Е [24].

У дослідженні враховувався весь видовий склад бур'янів флори, що виростає на дослідних полях. Надійність різних досліджуваних стратегій оцінюється в середньому в 50%. Між різними системами застосування гербіцидів проявилися суттєві відмінності: дворазове застосування гербіцидів після появи сходів виявилось найбільш надійною стратегією в тих наших дослідках, де на полях домінували кілька видів дводольних бур'янів. Така стратегія надає більше гнучкості як з вибором препаратів, так і з їх нормами внесення. Ця перевага дозволяє контролювати найбільш проблемні види з дводольних бур'янів. Однак вона не підходить в ситуації, коли в складі бур'янів угруповання значна частка припадає на однорічні злакові види.

Єдина Післясходова обробка гербіцидами дає нестабільний результат. В основному, мова йде про запізнілою обробці, яка виробляється, коли бур'яни занадто розрослися. Глибокий аналіз результатів показав: щоб не знизити врожайність кукурудзи від бур'янів, не варто зволікати з внесенням гербіцидів.

Стратегія до- плюс післясходової обробки заслуговує повної довіри, особливо в умовах значної кількості злакових бур'янів в складі бур'янів угруповання [17].

Обмеження чисельності та шкідливості бур'янів за допомогою застосування гербіцидів є обов'язковим елементом переважної більшості інтенсивних технологій вирощування кукурудзи.

За термінами застосування гербіцидів у посівах усіх сільськогосподарських культур, зокрема і на кукурудзі, можна розрізнити два етапи: перед або після висіву сільськогосподарських культур, але до появи сходів культурних рослин (досходовий період); після появи сходів культурних рослин (післясходовий) [7].

Для забезпечення найкращих умов на ранніх і початкових етапах органогенезу культури застосовують препарати як ґрунтової, так і післясходової дії. Але застосування гербіцидів із порушенням регламентів та рекомендацій призводить до токсикації культурних рослин, а іноді і до значних втрат урожаю. Тому необхідно враховувати фітотоксичність препаратів щодо культурних рослин.

Кукурудза відрізняється підвищеною чутливістю до багатьох класів існуючих гербіцидів, особливо, коли рослини досягають критичної фази розвитку - більше 5 листя. Сорти і гібриди кукурудзи можуть по-різному реагувати на обробку гербіцидами, що створює труднощі при підборі бакових сумішей і вимагає ретельного вибору гербіциду для кожного сорту / гібрида. Коріння корнеотприскових бур'янів в глибині ґрунту дають кілька ярусів нащадків, з яких утворюються підземні пагони і коренева система. У бодяка, осоту і берізки потужний вертикальний корінь з горизонтальними пагонами досягає глибоких підорних шарів. Вертикальні і горизонтальні корені несуть вегетативні бруньки, здатні проростати з великої глибини (до 1,5 м) і після знищення частини рослини давати нові стебла.

Інтенсивної технологією передбачається обробіток кукурудзи з використанням високоефективних, що розкладаються за короткий період гербіцидів, які забезпечують надійне придушення бур'янів на полях протягом всього періоду вегетації рослин.

На полях, засмічених переважно злаковими бур'янами (просо куряче, мишій сизий, мишій зелений, просо волосовидне, сорго та ін.) Перед посівом кукурудзи вносять гербіцид ДУАЛ ГОЛД, КЕ (1,3-1,6 л / га, оптимальна норма витрати робочого розчину 200-300 л / га). Особливістю зазначеного гербіциду є його мала рухливість в ґрунті, що дозволяє застосовувати його як до посіву під дрібну передпосівну культивуацію, так і до сходів із закладенням боронуванням або без закладення.

Цей гербіцид зазвичай застосовуються на посівах кукурудзи, де існує небезпека сильного засмічення однорічними злаковими бур'янами. Він пригнічує і багато видів однорічних дводольних бур'янів. Однак в умовах високого рівня засміченості, наявності багаторічних і стійких однорічних бур'янів і несприятливу погоду його ефективність знижується. У таких випадках у фазі 3-5 листків у кукурудзи вносять страховий гербіцид [18].

При вирощуванні кукурудзи з використанням тільки післясходових гербіцидів догляд за посівами включає досходове боронування, внесення гербіцидів і дві міжрядні обробки. Так як в перші тижні після сходів культури бур'яни істотно не впливають на урожай (період шкодочинності бур'янів настає в фазах 3-10 листків у кукурудзи), то знищення їх післясходовими гербіцидами в фазі 3-6 листків цілком обґрунтована і не веде до зниження врожаю.

Для ефективної боротьби з бур'янами важливо провести обробку в оптимальний термін, який у післясходових гербіцидів більш обмежений, ніж у ґрунтових. Однак на відміну від ґрунтових гербіцидів, післясходові пригнічують не тільки однорічні, а й багаторічні бур'яни і їх ефективність мало залежить від якості обробки ґрунту. Крім того, при використанні післясходових гербіцидів обробку можна проводити цілеспрямовано, тобто встановлювати норму витрати і готувати бакові суміші з урахуванням ступеня засміченості посіву, видового складу і фаз розвитку бур'янів. Такий підхід дозволяє більш раціонально використовувати наявні в господарстві

гербициди, а в деяких випадках знижувати витрати на обробку одного гектара за рахунок обґрунтованого зменшення норми витрати препаратів.

Більшість післясходових гербицидів для кукурудзи (ПК, ВДГ, Банвел, ВР, діал СУПЕР, ВР і ін.) Пригнічують тільки дводольні бур'яни. Якщо кількість злакових однорічних бур'янів (мишей, куряче просо та ін.) Незначно, то можна використовувати препарат КАЛЛІСТО, СК. При високому рівні засміченості злаковими однорічними і наявності злакових багаторічних бур'янів проблему ефективно вирішує гербицид Мілагро, КС. Висока ефективність при змішаному типі засміченості досягається за допомогою використання бакових сумішей (КАЛЛІСТО, СК + Мілано, КС; Мілано, КС + Банвел, ВР). Щоб визначити, як боротьби з бур'янами необхідна оцінка засміченості поля, яку слід проводити після збирання попередника, навесні до посіву і в фазі 3-5 листків. Необхідно визначити ступінь засміченості багаторічними кореневищними і коренепаростковими бур'янами. Багато з них не знищуються повністю механічними обробками ґрунту. Чи не діють на них ґрунтові гербициди, а страхові в перший рік застосування лише послаблюють потужну кореневу систему. При сильному засміченні планованого під кукурудзу поля багаторічними бур'янами (осот польовий, осот польовий, сорго, пирій повзучий, Свиной пальчатий) доцільно при їх отрастанні після збирання попередньої культури обробити поле гербицидом суцільної дії на основі гліфосату.

За видовим та кількісним складом бур'янів в посіві попередника необхідно визначити тип засміченості - злаковий (одnodольні), широколистий (двочастковий). Найбільш поширений змішаний тип засміченості.

Потім визначають, які гербициди слід використовувати, щоб забезпечити чистоту посівів кукурудзи.

За принципом дії на рослини гербициди діляться на дві групи. Так як гербициди суцільної дії знищують все культурні і сміттєві рослини, їх використовують для боротьби з багаторічними і однорічними бур'янами до

посіву кукурудзи. Гербіциди виборчої (селективного) дії знищують певні групи бур'янів [5].

Бур'яни можуть завдати непоправної шкоди рослинам кукурудзи і знизити врожайність гібридів на 50-70%. На малюнку 61 показано наскільки пригнічуються рослини кукурудзи гібрида Машук 355 МВ в варіанті без обробок гербіцидами в порівнянні з посівом, обробленим гербіцидами. Бур'яни використовують з кореневого шару ґрунту величезна кількість води, макро- і мікроелементів. Рослини кукурудзи не отримують необхідне для хорошого розвитку кількість води і елементів мінерального живлення, через що з розвитку початок відстає від розвитку волоті, знижується кількість пилку в волоті. Пізно з'явилися нитки качанів (рильця жіночих квіток) НЕ запилюються, внаслідок чого утворюється частково озерненність або зовсім не озерненність початок. Зменшення числа зерен в качані є причиною зниження врожаю.

Деякі бур'яни через кореневу систему виділяють фізіологічно активні хімічні речовини, що викликають пригнічення кукурудзи. Бур'яни погіршують умови освітлення і послаблюють фотосинтез кукурудзи.

Через затінення знижується температура ґрунту, що пригнічує життєздатність ґрунтових мікроорганізмів, що беруть участь в процесах накопичення поживних речовин.

Недобір урожаю кукурудзи знижує ефективність і окупність добрив, зрошення, прогресивних способів обробітку ґрунту, рентабельність виробництва зерна [17].

Гербіциди за способом внесення діляться на ґрунтові (їх вносять в ґрунт до посіву, одразу після посіву або через кілька днів після посіву кукурудзи) і страхові (їх застосовують по вегетуючих бур'янах в посіві кукурудзи в фазі 3-5 листків). Необхідно враховувати чутливість кожного виду бур'яну до діючої речовини гербіциду. Застосування ґрунтових гербіцидів доцільно при відсутності на полі багаторічних бур'янів. На дуже



бідних і дуже багатих гумусом і на сильно зволжених ґрунтах вносити гербіциди перед посівом також не рекомендується.

Боротьбу з бур'янами необхідно вести не наосліп, а цілеспрямовано в залежності від критичного періоду розвитку кукурудзи і від конкретної ступеня засміченості посівів кукурудзи.

До фази 2-3-го справжнього листка кукурудза малочутлива до бур'янів. Від цієї фази і до появи 8-10-го листа засміченість посівів може стати причиною різкого зниження врожайності. У цей період (20-30 діб) посіви повинен бути вільні від бур'янів. При більш пізньому появі вони мають незначний вплив на врожайність.

Для боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи визначають економічні пороги шкодочинності за часом, під якими приймають рівень засміченості по фазах розвитку [27].

При довшодовом внесення гербіцидів, яке, як правило, можна застосовувати тільки на ґрунтах з вмістом гумусу менше 3-4%, дія їх в сильній мірі залежить від зволоження ґрунту. При посухи вони не діють, а при сильних дощах на більш легких ґрунтах може проявитися їх фітотоксичної вплив на молоді рослини кукурудзи.

При застосуванні гербіцидів після появи сходів структура ґрунту, вміст в ній гумусу, кислотність ґрунту, зволоженість і т.п. на дію препаратів практично не впливають, за рахунок чого зменшується і ймовірність ослаблення дії гербіцидів, яке не можна заздалегідь визначити.

Недостатня кількість ґрунтової вологи в цей період, особливо в поєднанні з посухою, знижує продуктивність кукурудзи до 30-40%, в той же час відбувається формування дрібних качанів із зменшеною кількістю зерна і череззернице. Негативний вплив 2-3-денний ґрунтової посухи призводить до зменшення продуктивності кукурудзи до 20%, а при її тривалості протягом тижня - до 50%. Тому для забезпечення високого і стійкого виробництва кукурудзи в різних ґрунтово-кліматичних умовах для накопичення, зберігання та раціонального використання ґрунтової вологи важливе

значення має проведення протягом вегетаційного періоду всіх відповідних технологічних заходів: застосування кращих попередників у сівозмінах, оптимальний підбір системи обробітку ґрунту, типу добрива, технології захисту, допосівного підготовки насіння, догляду за посівами, збирання врожаю та ін.

На створення 1 т зерна з відповідною кількістю соломи потрібно 24-30 кг азоту, 10-12 фосфору, 25-30 кг калію. При нестачі елементів живлення, особливо азоту, різко зменшується урожай зеленої маси і зерна, а його надлишок затягує дозрівання. Зразкові норми внесення добрив під кукурудзу для отримання 50-55 ц / га зерна в ЦЧР складає N60P60-90K40-60. Хороший ефект надає внесення 30-40 т / га полуперепревшего гною. Норми добрив визначають балансовим методом з урахуванням особливостей зони і ґрунту.

При ранньому посіві кукурудзи обов'язково слід враховувати рівень холодостійкості гібрида і застосовувати відповідні технологічні заходи захисту насіння при його підготовці.

Для системи землеробства No-till, зазвичай характерно більш повільне прогрівання ґрунту у весняний період в порівнянні з традиційною системою землеробства, що обумовлено наявністю на поверхні ґрунту шару рослинних залишків - мульчі. Починати посів кукурудзи при цьому доцільно в полях з ґрунтами з легким механічним складом і найменшою кількістю рослинних залишків на поверхні, що призводить до швидкого прогрівання посівного шару. У полях з великою кількістю рослинних залишків, для прискорення прогрівання ґрунту, доцільно використовувати спеціальні пристосування на сеялках, які зміщують рослинні залишки із зони ряду і обумовлюють як зменшення періоду посів-сходи кукурудзи, так і певну затримку появи сходів бур'янів у міжряддях.

При розміщенні кукурудзи після кращих попередників слід орієнтуватися на верхню межу щільності, а після інших - на нижню. Для компенсації зниження польової схожості насіння та догляду рослин внаслідок природної загибелі норма висіву насіння в зонах Степу, Лісостепу

та Полісся повинна перевищувати оптимальну густоту рослин - відповідно, на 15, 20 і 25%, а в полях з механізованим доглядом за посівами (по безгербицидної технології) норму висіву слід збільшувати на 4-6% в розрахунку на кожне боронування і міжрядний обробіток.

За вирощування кукурудзи за технологією no-till протягом вегетації культури немає необхідності в здійсненні міжрядних механізованих обробок, що зумовлює можливість використання широкорядного способу посіву культури з звуженими міжряддями в 45 см. Такий спосіб посіву при одночасному збільшенні густоти стояння гібридів кукурудзи на 10-15% забезпечує кращу фітоценотична здатність рослин культури біологічному пригнічення бур'янів і сприяє підвищенню врожайності зерна на 0,3-0,5 т / га. Посів кукурудзи з звуженими міжряддями при відсутності спеціальних сівалок можна здійснювати широкозахватних посівними комплексами для суцільного посіву [48].

В основний прийом, під оранку зябу, вносять фосфорно-калійні туки і органічні добрива, а також половину норми азотних добрив (в аміачної формі). Другу половину азоту (аміачна вода, КАС і ін.) Вносять під першу культивуацію або в підгодівлю при першій або другій обробці міжрядь. Підживлення ефективні, якщо ґрунт вологий. У рядки при посіві вносять по 5-10 кг / га д.р. гранульованого суперфосфату на 3-5 см глибше і на 2-3 см збоку від насіння. Мікродобрива бору, марганцю і цинку часто бувають, високоефективні при високих урожаїв. Борні добрива (борна кислота і ін.) Особливо ефективні на вапнованих ґрунтах; цинкові (сірчаноокислий цинк і ін.) - на чорноземних, карбонатних, особливо піщаних, ґрунтах. Марганець ефективний на вилужених чорноземах, сірих лісових ґрунтах, мідні добрива - на торф'яних ґрунтах [37].

Кукурудза на більшості типів ґрунтів негативно реагує на весняну оранку. В умовах достатнього зволоження у другій половині літа зяблеваю, зокрема полупаровую, обробку ґрунту можна замінити сівбою післяжнивних сидеральних культур - гірчиці білої, редьки олійної. У жовтні їх зелену масу

заорюють на глибину 27-30 см. Після пізніх попередників як сидеральну культуру можна висівати озиму суріпицю (не пізніше 10-15 вересня) і закладати її зелену масу навесні.

Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є збереження вологи в ґрунті, очищення від бур'янів, створення сприятливих умов для проростання насіння і одержання своєчасних сходів. Загальноприйнятим обов'язковим заходом є ранньовесняне боронування і вирівнювання поверхні фізично стиглого ґрунту за допомогою важких борін і волокуш-випрямлячів, які рухаються по полю під кутом  $45^\circ$  до напрямку оранки [24].

При сприятливих умовах проростання насіння і відсутності бур'янів оптимально ранній посів кукурудзи (стійке прогрівання ґрунту до  $8 \dots 10^\circ \text{C}$ ) має суттєву перевагу щодо пізнього. Ранньостиглі і середньоранні форми, як правило, не суттєво змінюють урожайність в разі запізнення з посівом, а пізньостиглі гібриди - краще реалізують свій генетичний потенціал при посіві в ранні періоди при досягненні ґрунтом температури  $8 \dots 10^\circ \text{C}$ . Науково обґрунтовані середньо багаторічні календарні періоди посіву кукурудзи в ґрунтово-кліматичних зонах є орієнтовними, а критерієм початку посіву є лише відповідні показники температури прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння [55].

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фермерське господарство «Олімп Агро» знаходиться в Верхньодніпровському районі Дніпропетровської області.

В господарстві виробництво зосереджене на вирощуванні зернових та олійних культур, господарство розвиває зрошення та має під поливом 1150 га.

#### 2.1. Агрономічний аналіз погодних умов

Територія господарства розташована поблизу Верхньодніпровської метеостанції. Кліматичні умови господарства характерні для Степової зони України. Зона Степу України входить у степову атлантико-континентальну область клімату. Клімат цього регіону характеризується найбільшою континентальністю. Серед найрізноманітніших природних багатств вагоме місце займають кліматичні ресурси, у першу чергу сонячне тепло і волога. Середньорічні кліматичні умови Степової території коливаються в широких межах – гідротермічний коефіцієнт (ГТК) за Селяниновим за травень–вересень змінюється від 0,89 до 0,45 річна кількість опадів – від 310 до 520 мм; середня температура січня – від -7,9 °С до - 0,7 °С, липня – від 20,8 °С до 23,7 °С (табл. 2,3) [28].

Таблиця 1

#### Кількість температур і розподіл їх по місяцях, °С (дані Верхньодніпровської метеостанції)

Рік	Місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-1,5	0,4	1,0	11,7	20,2	22,6	22,0	22,6	13,4	8,0	5,4	-1,5	10,4
2020	-4,4	-1,5	6,2	10,1	18,4	19,5	22,1	22,7	20,5	11,8	3,8	1,2	10,9
Середня багаторічна	-3,2	-3,5	2,6	11,8	21,0	23,0	24,5	22,6	17,0	10,7	4,6	0,3	11,0

Таблиця 2

**Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм  
(дані Верхньодніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>2019</b>	45,5	33,0	44,1	14,7	47,1	29,0	69,6	124,5	34,2	55,1	25,3	79,4	601,5
<b>2020</b>	81,5	34,7	59,5	10,1	21,7	24,2	39,9	29,3	37,1	20,8	10,9	48,4	418,1
<b>Середня багаторічна</b>	57,8	34,7	43,4	16,3	32,5	51,2	53,4	58,2	31,2	29,4	14,3	57,5	480,0

З несприятливих для землеробства умов найбільш істотними є періодичні засухи, суховії, пилові бурі та нестійкість снігового покриву і температурного режиму в холодний період року. Середня багаторічна кількість днів із суховіями за квітень–жовтень становить у північному та центральному Степу – 40–52, ймовірність бездощових періодів тривалістю 30 днів і більше за вегетаційний період – 20–40 %, тобто 2–4 рази в 10 років. Ступінь шкідливості суховіїв визначається їх інтенсивністю, тривалістю і станом посівів.

Одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур в Степу України в значній мірі залежить від накопичення і правильного використання ґрунтової вологи. Головним джерелом її поповнення є атмосферні опади. Розподіл їх як по кількості, так і в часі випадання тут дуже нерівномірний. У теплий період (квітень–листопад) опади мають особливо важливе значення для сільського господарства. За теплу пору року сума опадів становить від 430 мм на півночі до 261 мм на півдні. У більшості районів добовий максимум становить 100–160 мм. У теплий період року нерідко спостерігаються зливи в супроводі граду, гроз, шквалистого

В окремі роки достатня вологозабезпеченість рослин спостерігається у другій половині вегетації. Але розподіл опадів по роках і періодах нерівномірний і сильно коливається. Умови 2020 року були не кращими для

сільськогосподарських культур, які вирощуються в нашому господарстві. У цілому, агрокліматичні ресурси зони в якій знаходяться поля господарства дозволяють вирощувати практично всі с.-г. культури. Бажано організувати зрошення на рівнинних територіях, а на полях які, знаходяться на схилах, на яких є великий ризик проявлення водної та вітрової ерозії.

## 2.2. Ґрунтові умови господарства

Основну прощу ріллі господарство орендує, в основному це паї, вони становлять до 60% від всієї площі ріллі.

Поля розташовані в основному на рівнині і частково на схилах, ґрунти класифіковані як чорноземи звичайні малогумусні середньопотужні пілувато-середньосуглинкові на лесі. Глибина орного шару до 30см. Агрохімічна характеристика полів господарства представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

### Агрохімічна характеристика ґрунтів ФГ «Олімп Агро»

Тип ґрунту	Глибина орного шару	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	рН
			N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
Чорнозем звичайний середньо-потужний	0–30	3,7	8,6	13	12	1,25	6,9

Як бачимо вміст гумусу в орному шарі середній вміст гумусу на полях господарства – 3,8 %, проте він варіює в широких межах (3,0-4,1%).

Вміст азоту доступного для рослин становить 8,5мг/100г ґрунту, рухомого фосфору міститься 12мг/100г, обмінного калію 13мг/100г.

Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту чорноземів близька до нейтральної (рН водної суспензії 6,8). Звичайні чорноземи дослідного господарства мають достатню потужність гумусових горизонтів, порівняно неважкий склад, сприятливі для більшості польових культур реакцію

грунтового розчину, а також середній і підвищений вміст рухомих форм фосфору і калію.

### 2.3. Структура посівних площ та система сівозмін

Організація правильної структури посівних площ – одна з головних умов дотримання культури землеробства в умовах інтенсивної системи землеробства. Структура посівних площ, що використовується в ФГ «Олімп Агро» наведена в таблиці 4 та 5.

Таблиця 4

#### Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у господарстві, 2020 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	%
1. Вся територія господарства	1108	100
2. С.-г. угіддя	1049	98,1
3. Рілля	1049	98,1
4. Ліси, чагарники	2	0,38
5. Під дорогами, будівлями, водоймами	6	0,19
6. Багаторічні плодові насадження та ягідники	5	0,48
7. Природні луки та пасовища	6	0,83

#### Система сівозмін

В господарстві впроваджена така сівозміна: Занятий пар

1. Пшениця озима
2. Кукурудза на зерно
3. Ріпак озимий
4. Ячмінь ярий
5. Горох
6. Пшениця озима
7. Соняшник



Таблиця 5

**Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь  
в господарстві, 2020 р.**

Показники	Площа, га	%
Зернові – всього	850	60,67
в т.ч. озимі – всього	185	38,86
пшениця озима	673	28,63
ріпак озимий	112	10,23
Ярі – всього	277	32,04
ячмінь ярий	92	9,57
кукурудза	185	22,46
горох	50	4,91
Технічні – всього	187	29,09
соняшник	187	29,09
Чорний пар	50	4,91
Всього землі в обробітку	1049	100

Таблиця 6

**Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння**

Сівозмiна та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмiнах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2018 р.	2019р.	2020 р.
Польова, 1049 га	1. Занятий пар	1	6	7	8
	2. Пшениця озима	2	2	3	4
	3. Кукурудза на зерно	3	8	1	2
	4. Ячмінь ярий	4	7	8	1
	5. Ріпак озимий	5	3	4	5
	6. Горох	6	5	6	7
	7. Пшениця озима	7	1	2	3
	8. Соняшник	8	4	5	6

## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Методика проведення досліджень

Таблиця 7

##### Схема досліду

Гібрид (фактор А)	
Оржиця 237 МВ	ДН Фієста
Варіанти контролювання забур'яненості (фактор Б)	Контроль (без бур'янів)
	Контроль (біологічне забур'янення)
	Механічний обробіток
	Основа (3,0л/га)
	Основа (2,0л/га) + механічний обробіток
	Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)
	Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток
	Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)
	Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток

Експериментальна частина польових досліджень виконувалась в умовах фермерського господарства «Олімп Агро» Верхньодніпровського району Дніпропетровської області.

Згідно із темою науково-дослідної роботи було поставлено вивчити наступне питання: вплив гербіцидів та післяпосівного обробітку на контролювання забур'яненості посівів кукурудзи.

Дослідження проводили двофакторному, польовому досліді. Повторення – триразове. Загальна площа досліду – 2500 м<sup>2</sup>, найбільша площа фактору – 100м<sup>2</sup>, площа найменшої елементарної ділянки - 10м<sup>2</sup>. Фактор – способи боротьби із бур'янами.

Досліджуванні гібриди Оржиця 237 МВ та ДН Фієста.

Основні обліки та спостереження: 1) облік забур'яненості посівів кукурудзи; 2) спостереження за фазами росту і розвитку кукурудзи; 3) облік урожайності

Обліки та спостереження проводили згідно методики польового дослідження (Б.А. Доспехова, 1985р). Облік забур'яненості посівів проводили окомірним та кількісним методом. Сутність окомірного методу наступна – пройшовши по діагоналі поля окомірно оцінюють забур'яненість, користуючись 4-х бальною шкалою: 1 бал – трапляються поодинокі рослини бур'янів, 2 бали – бур'янів не багато, і вони не поодинокі, 3 бали – бур'янів багато, проте культурні рослини їх переважають, 4 бали – бур'янів більше ніж культурних рослин. Сутність кількісного методу полягає у тому що по діагоналі поля, на однаковій відстані в п'яти місцях накладають рамку  $0,25\text{м}^2$ , та підраховують кількість бур'янів, визначають в шт/м<sup>2</sup>, при використанні рамки  $0,25\text{м}^2$  кількість бур'янів у рамці перемножують на 4 – перевідний коефіцієнт ( $1\text{м}^2:0,25\text{м}^2$ ), для перерахування кількості бур'янів на  $1\text{м}^2$ .

Для визначення площі листкової поверхні скористалися методом заміру параметрів листя – в основу цього методу є замір довжини та найбільшої ширини листка та перемноження на поправочний коефіцієнт - 0,85.

Урожайність зерна визначалася на всіх варіантах дослідження по повторностях відповідно методичних рекомендацій по проведенню польових дослідів з кукурудзою на зерно.

### **3.2. Технологічний регламент вирощування кукурудзи на зерно**

#### **Характеристика вирощуваних гібридів**

**Гібрид ДН Фієста.** «Простий модифікований середньоранній гібрид (ФАО 260). Занесений до Реєстру сортів з 2017 р. Напрям використання – зерно. Р о с л и н а високоросла 240-250 см, не кущиться. Качан кріпиться на висоті 90-100 см. К а ч а н довжиною 23-24 см, циліндричної форми, число рядів зерен 16, стрижень червоний. Вихід зерна 80-82%. З е р н о жовто-оранжеве, зубоподібне, округлої форми. Маса 1000 зерен 300-320 г. Гібрид характеризується інтенсивною вологовіддачею зерном і добре реагує на

покращання умов вирощування, має добру стійкість до вилягання і враження головними хворобами та шкідниками. Відрізняється доброю стійкістю до посухи та жару. Зона вирощування – Степ, Лісостеп, Полісся. Рекомендована передзбиральна густина рослин в зоні Степу 50-55, Лісостепу 80-85, Полісся 85-90 тис. шт./га Середня врожайність зерна в 12 пунктах екологічного випробування у 2013 р. склала 9,00 т/га, у 2014 р. – 8,22 т/га при вологості зерна при збиранні 21,4 та 17,2% відповідно за роками. В порівнянні зі стандартом Солонянський 298 СВ перевага за врожайністю гібрида ДН Фіеста у 2013 р. була 0,26 т/га у 2014 р. - 0,96 т/га при збиральній вологості зерна на 1-2% нижче. В екологічному випробуванні 2013 р. у 5 пунктах врожайність зерна гібриду складала понад 10 т/га. М а к с и м а л ь н а в р о ж а й н і с т ь зерна відмічена у 2014 р. – 12,24 т/га в Інституті землеробства НААН (м. Чабани). Особливості насінництва. Насіння першого покоління на ділянках гібридизації вирощують на стерильній основі за схемою повного відновлення. Батьківські компоненти висіваються одночасно, рекомендована схема посіву 6:2, 4:2. За результатами випробувань у 2013-2014 рр. врожайність материнського компоненту в середньому склала 3,19 т/га, а збиральна вологість зерна – 16,7%».

**Гібрид Оржиця 237 МВ.** «Простий модифікований середньоранній гібрид (ФАО 230). Занесений до Реєстру сортів з 2010 р. Зернового напрямку використання. Р о с л и н а високоросла 250-260 см, не кущиться. Стійка до ламкості стебла. К а ч а н довжиною 20-21 см, число рядів зерен на качані 16-18, зерен в ряду 34-36, стрижень червоний. З е р н о оранжево-червоне, кременисто-зубовидне. Маса 1000 зерен 280 г. Гібрид стійкий до вилягання. Відрізняється швидкою втратою вологи при дозріванні. Стійкість до ураження головними хворобами висока. Стійкий до пошкодження шкідниками. Зона вирощування – Степ, Лісостеп, Полісся. Густина стояння рослин в зоні Степу 50-55, Лісостепу 75-80, Полісся 80-85 тис. шт./га. П о т е н ц і й н а в р о ж а й н і с т ь зерна 11,0-12,0 т/га. Особливості насінництва. Насіння на ділянках гібридизації вирощується на стерильній основі за

схемою повного відновлення. Схема посіву батьківських компонентів на ділянці гібридизації 6:2 або 4:2. Висів батьківських компонентів одночасний».

### **Характеристика використовуваних гербіцидів**

**ОСНОВА 90 К.Е.** Селективний досходовий гербіцид. Діюча речовина – ацетохлор 90%. Препаративна форма – розчинний концентрат. Однорічні злакові та дводольні бур'яни. Норма витрати препарату, л/га: 1,5-3,0. Норма витрати робочого розчину, л/га: 250-300.

**ПРИМЕКСТРА TZ ГОЛД 500 SC, к. с.** Селективний досходовий гербіцид. Діюча речовина: 312,5 г/л S-метолахлор, 187,5 г/л тербутилазин.

Препаративна форма – концентрат суспензії. Однорічні злакові та дводольні бур'яни. Норма витрати препарату, л/га: 4,0-4,5. Норма витрати робочого розчину, л/га: 250-300.

### **Технологія вирощування кукурудзи на зерно в досліді**

Попередник – пшениця озима. Вирощування попередника відбувалось за загальнопринятою технологією.

Основний обробіток ґрунту, для кукурудзи були оранка ХТЗ 17221 + ПЛН 5-35, на глибину 28-30см.

Передпосівна підготовка поля – ранньовесняне боронування, передпосівна культивацію на ділянках згідно із схемою досліду, внесення досходових гербіцидів проводили після посіву до появи сходів культури. витрата робочого розчину 300л/га. оприскувач MATROT Maestria 17-40, CASE MAGNUM 360 + культиватор WIL-RICH 2800, на глибину 6-8см.

Сівба проводилась відразу після культивації, при температурі ґрунту на глибині 8см – 10<sup>0</sup>С. МТЗ 892 + VESTA 8 Profi із одночасним внесенням стартової дози фосфорних добрив в дозі 15 кг.д.р./га, суперфосфат гранульований на глибину 8см, в дозі 80кг/га. Глибина заробки насіння – 6см. Ширина міжряддя – 70см. Норма висіву 60тис. шт/га, 20кг/га.

Після посівний обробіток ґрунту – досходове боронування середніми зубовими боронами, із метою вирівнювання поверхні поля. Проводили

боронування через 4 дні після сівби, МТЗ 892 + БГ-14(БЗСС-1,0), та фазу 3-5 листочків культури.

Догляд за посівами виконували згідно схеми досліду. За ділянками контролю із бур'янами ретельно пильнували щоб бур'яни не переросли на інших ділянках.

Також дослідом передбачалась міжрядна культивуація, проводили її на всіх ділянках, у такі фази 3-5 листків, 5-7 листків. МТЗ 82.1 + КРН-5,6 на глибину перша – 4см, друга – 6см.

Збирання врожаю у фазу польової стиглості за вологості зерна 20-22%, комбайном CLAAS LEXION 570.

## РОЗДІЛ 4

### ВПЛИВ ФІТОКСИЧНОЇ ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

#### 4.1. Забур'яненість посівів кукурудзи залежно від комбінацій заходів захисту

Дослідження ми проводили у фазу 3-5 справжніх листків кукурудзи, а також у фазу 5-7 листків, отримані дані ми занесли до таблиці 8.

Таблиця 8

#### Кількість бур'янів залежно від комбінацій захисту, шт/м<sup>2</sup>

Варіанти	Гібрид	
	Оржиця 237 МВ	ДН Фієста
Контроль (без бур'янів)	0	0
Контроль (біологічне забур'янення)	122	97
Механічний обробіток	32	38
Основа (3,0л/га)	18	21
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	10	12
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	16	14
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	8	6
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	6	6
Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	2	2

Найвищу ефективність ми спостерігаємо, за механічного контролю забур'яненості в поєднанні із внесенням комбінацій ґрунтових гербіцидів. Як бачимо, що забур'яненість посівів кукурудзи змінювалась залежно від заходів боротьби із бур'янами. Звісно що на ділянках де не проводили заходів знищення бур'янів, забур'яненість була найвищою. За використання лише міжрядних культивацій, бур'янів стає менше майже в 4 рази.

#### 4.2. Вплив заходів контролювання забур'яненості на строки настання фаз розвитку кукурудзи

Спостереження за настанням фаз розвитку кукурудзи ми проводили на обліковій ділянці, рахували ми перший «сім'ядольний» листок, а також рахували всі сформовані листки, як тільки лист вийшов із пазухи ми встановлювали фазу, дані спостережень ми занесли до таблиці 9.

Визначення фаз розвитку кукурудзи має практичне значення у системі контролювання забур'яненості. У фазу 6-7 листки кукурудзи формується конус наростання початку кукурудзи і тому саме в цю фазу варто тримати посіви кукурудзи у відмінному фітосанітарному стані, особливо контролювати забур'яненість, щоб рослини не конкурували із ними.

Таблиця 9

#### Строки настання фаз розвитку кукурудзи гібриду Оржиця 237 МВ від появи сходів до викидання волоті залежно від варіантів захисту

Варіанти	Фази розвитку, днів				
	Сходи	3-5 листків	5-7 листків	7-10 листків	Викидання волоті
Контроль (без бур'янів)	5	27	36	48	60
Контроль (біологічне забур'янення)	11	35	41	55	72
Механічний обробіток	10	29	38	50	63
Основа (3,0л/га)	7	29	38	50	63
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	6	28	37	49	60
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	6	28	36	49	61
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	7	29	37	49	62
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	6	29	37	48	62
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	6	29	37	48	61



Таблиця 10

**Строки настання фаз розвитку кукурудзи гібриду ДН Фієста від появи сходів до викидання волоті залежно від варіантів захисту**

Варіанти	Фази розвитку, днів				
	Сходи	3-5 листіків	5-7 листіків	7-10 листіків	Викидання волоті
Контроль (без бур'янів)	6	28	39	51	62
Контроль (біологічне забур'янення)	11	36	43	58	74
Механічний обробіток	10	30	40	53	66
Основа (3,0л/га)	7	30	40	53	66
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	7	28	39	51	63
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	7	29	38	51	64
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	7	31	35	51	65
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	5	31	35	50	65
Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	5	31	35	50	66

З таблиці 9 та 10 видно, що фази розвитку кукурудзи дещо відрізнялися, відставання у розвитку спостерігали на контролі без бур'янів, сходи з'явилися через 6-7й день після посіву це є оптимальними строком появи сходів, на біологічні забур'яненості сходи з'явились на 10-11-й день, це пояснюється великою конкурентністю бур'янів. За міжрядних обробітків сходи з'явились на 6-7й день, це також пояснюється тим що міжрядні обробітки проводились у фазу 4-5 листків та 6-7 листків тому бур'яни конкурували із рослинами кукурудзи, із таблиць ми спостерігаємо що після міжрядної культивуації створюються дещо кращі умови для росту і розвитку рослин і вони починають активніше рости та розвиватись, оскільки конкурентна здатність рослин кукурудзи стає вищою через механічне знищення бур'янів у міжрядді.

Оптимальні умови спостерігались за механічного обробітку та поєднанні гербіцидного контролю, за таких заходів сходи з'явилися вже на 6-7й день після посіву, це пояснити можна тим що бур'яни добре контролюються гербіцидами на і не проростають тим самим не створюють додаткової конкуренції кукурудзі, також коли закінчується дія гербіцидного екрану - міжрядні культивації знищують бур'яни, і додатково розпушують ґрунт, тим самим коренева система рослин кукурудзи краще розвивається. Дещо іншу ситуацію ми спостерігаємо лише за хімічних обробітків, сходи з'являються на 6-7-й день після посіву але подальші строки настання фаз розвитку дещо сповільнюються, це можна пояснити тим що гербіцид має слабкий токсичний вплив на рослини кукурудзи і це відстрочує фазу сходів строком до 1-го дня.

#### **4.3. Вплив заходів контролювання забур'яненості на висоту та площу листової поверхні рослин кукурудзи**

Лінійний приріст кукурудзи не так тісно корелює з врожайністю зерна, як показники асиміляційної поверхні, але він адекватно реагує на динаміку режимів функціонування агроценозу кукурудзи. Висота рослин синхронно копіює гідротермічні і агрофізичні умови на різних стадіях розвитку і завжди знаходиться у морфологічних пропорціях з іншими біометричними параметрами.

Висота рослин та листові поверхні мають вирішальне значення у оцінці розвитку і формуванні продуктивності гібридів кукурудзи. Ці біометричні показники є одними з критеріїв, які характеризують здатність культури поглинати активну сонячну радіацію, накопичувати органічну масу і забезпечувати високий рівень конкурентоздатності. Багаторічними дослідженнями встановлено, що на площу асиміляційної поверхні впливають агротехнічні способи вирощування і ступінь забур'яненості посівів.

Діапазон впливу бур'янів на лінійний приріст кукурудзи за нашими даними виявився надзвичайно широким, про що свідчить різниця показників висоти рослин на фоні природної забур'яненості і на варіанті без бур'янів, а також за різних способів боротьби із ними (табл.11, 12).

Таблиця 11

**Висота рослин кукурудзи гібриду Оржиця 237 МВ за фазами, залежно від варіантів захисту**

Варіанти	Висота, см	
	Фаза 10-12 листків	Цвітіння
Контроль (без бур'янів)	127	212
Контроль (біологічне забур'янення)	102	150
Механічний обробіток	122	201
Основа (3,0л/га)	118	191
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	122	195
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	125	202
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	125	204
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	125	211
Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	125	207

Таблиця 12

**Висота рослин кукурудзи гібриду ДН Фієста за фазами, залежно від варіантів захисту**

Варіанти	Висота, см	
	Фаза 10-12 листків	Цвітіння
Контроль (без бур'янів)	136	222
Контроль (біологічне забур'янення)	111	156
Механічний обробіток	132	210
Основа (3,0л/га)	125	200
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	132	205
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	132	212
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	132	215
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	134	221
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	137	218

В комплексі біологічних характеристик реакції кукурудзи на зовнішні екологічні фактори висота рослин залишається достовірною характеристикою оцінки обробітку ґрунту, що доведено неодноразово дослідженнями.

Як бачимо із таблиці 11-12, результати висоти рослин різняться між собою, найнижчі рослини були у варіанті із контролем де була висока забур'яненість 105 - 149 см для Оржиця 237 МВ та 110-156см для ДН Фієста відповідно у фазу 10-12 листків та у фазу цвітіння, найвищі рослини були за механічного обробітку та поєднання ґрунтових гербіцидів основа (1,5л/га) + примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) Оржиця 237 МВ - 130 – 208 см, ДН Фієста – 137 та 2018 см.

Оскільки показники висоти рослин не є домінуючими у визначенні величини врожайності, але все-таки чітко виражають тенденційні напрями в характеристиках впливу різних технологічних факторів. Результати вимірювань занесені до таблиці 13,14.

Таблиця 13

**Вплив застосування гербіцидів на асиміляційну поверхню кукурудзи за фазами, гібриду Оржиця 237 МВ**

Варіанти	Асиміляційна поверхня кукурудзи за фазами, м <sup>2</sup> /рослину	
	Фаза 10-12 листків	Фаза 10-12 листків
Контроль (без бур'янів)	0,260	0,575
Контроль (біологічне забур'янення)	0,149	0,163
Механічний обробіток	0,210	0,515
Основа (3,0л/га)	0,249	0,563
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	0,250	0,565
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	0,255	0,565
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	0,256	0,566
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	0,256	0,570

Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	0,258	0,572
---	-------	-------

Таблиця 14

**Вплив застосування гербіцидів на асиміляційну поверхню кукурудзи за фазами, гібриду ДН Фієста**

Варіанти	Асиміляційна поверхня кукурудзи за фазами, м <sup>2</sup> /рослину	
	Фаза 10-12листіків	Фаза 10-12листіків
Контроль (без бур'янів)	0,270	0,601
Контроль (біологічне забур'янення)	0,160	0,178
Механічний обробіток	0,220	0,541
Основа (3,0л/га)	0,260	0,592
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	0,260	0,591
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	0,270	0,583
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	0,270	0,584
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	0,270	0,586
Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	0,270	0,589

За результатами вимірювання бачимо, що найменша площа асиміляційної поверхні у варіанті із контролем 0,149 та 0,163 м<sup>2</sup>/рослину, найвища у варіанті із механічним обробітком 0,260 та 0,570 м<sup>2</sup>/рослину. За використання гербіцидів: основа + міжрядний обробіток – 0,244 та 0,528 м<sup>2</sup>/рослину, прима екстра тз голд + міжрядний обробіток 0,254 та 0,564 м<sup>2</sup>/рослину.

#### 4.4. Урожайність кукурудзи залежно від заходів контролювання забур'яненості

Врожайність гібридів кукурудзи значно відрізнялася залежно від варіантів контролювання забур'яненості в посівах цієї культури.

Таблиця 15

**Урожайність кукурудзи на зерно залежно від варіантів захисту**

Варіанти	Урожайність, т/га	
	Оржиця 237 МВ	ДН Фіеста
Контроль (без бур'янів)	7,74	7,91
Контроль (біологічне забур'янення)	1,36	1,74
Механічний обробіток	4,36	5,11
Основа (3,0л/га)	5,87	6,17
Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	5,98	6,24
Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	6,12	6,36
Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	6,28	6,57
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	6,68	6,92
Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток	6,95	7,15

Як бачимо із таблиці 15 на контролі де посіви були забур'янені урожайність була найнижчою на рівні 1,36 та 1,74 т/га.

Найвищу урожайність ми зафіксували на ділянках де було поєднано механічний обробіток так комбінацію ґрунтових гербіцидів - вона становила 6,95 та 7,15 т/га. І тому застосування механічного методу боротьби із бур'янами в поєднанні із змішуванням ґрунтових гербіцидів має найвищу ефективність при вирощування кукурудзи на зерно.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОСПЕКТРОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ФГ «ОЛІМП АГРО»

Кукурудза – культура, яка за врожайністю, поживністю, собівартістю й іншими економічними показниками має значні переваги над іншими зерновими культурами. В її виробництві зацікавлені галузі харчової, переробної, медичної, мікробіологічної, пивоварної промисловості та паливно-енергетичний сектор держави, оскільки вона є високоенергетичною сировиною для виробництва біоетанолу та інших паливних матеріалів. Водночас кукурудза заслужено користується популярністю серед аграріїв і фахівців сільськогосподарського виробництва як культура, що відіграє значну роль у зростанні продуктивності тваринництва, поліпшенні його економічного стану та підвищенні ефективності зернового господарства в цілому.

Її частка у загальному виробництві зерна становить близько 45%, тоді як пшениці — 38, ячменю — 14%. До 2015 р. вирощування кукурудзи на зерно постійно збільшувалось. Якщо до 2000 р. врожаї цього зерна не перевищували 4 млн т, то у 2011–2012 рр. становили понад 20 млн. Рекордним став 2013 р., коли врожай кукурудзи досяг 30,9 млн т. Цьому сприяло розширення збиральної площі під культурою, яка на той час становила 4,8 млн га, що на 10% перевищило попередній рівень.

Серед зернових культур в Україні найбільше вирощується кукурудзи. Аграрії віддають перевагу цій культурі незалежно від розмірів підприємств. Кукурудзу вирощують великі компанії та малі фермерські господарства. Вона приваблює господарників постійним попитом на внутрішньому та світовому ринках, доступністю сучасних технологій, що забезпечують високу врожайність за помірних виробничих витрат.

При вирощуванні кукурудзи за інтенсивною технологією треба поєднувати механічний обробіток ґрунту (боронування та міжрядний обробіток) із внесенням страхових гербіцидів вибіркової дії. Вирощування кукурудзи за інтенсивною технологією також передбачає застосування ґрунтових гербіцидів. Так при поєднанні застосування ґрунтових та страхових гербіцидів із використанням механічного методу боротьби із бур'янами можна отримувати, в нашій зоні 6-7,5 т/га. (В.С. Циков, М.І. Дудка) [15]. Саме це поєднання відіграє важливу роль в економіці при вирощуванні кукурудзи на зерно.

Економічні показники виробництва зерна кукурудзи в сучасних ринкових відносинах є основним елементом визначення конкурентоздатності продукції, перспектив обсягів виробництва та місця в структурі посівних площ.

Освоєння достатнього ринкового сектору кукурудзою у сфері виробництва, споживання і реалізації залежить, як правило, від витратних механізмів, екологічних умов вирощування, рівня використання продуктивності гібридів, споживчих запитів та пріоритетів відносно інших сільськогосподарських культур.

Одним з найбільш впливових факторів формування економічних показників і ефективності виробництва залишається ціна зерна, яка радикально впливає на прибутковість і рентабельність.

Поряд з виключно економічними підставами регулювання ефективності виробництва зерна кукурудзи на господарську доцільність вирощування цієї культури не меншою мірою впливає технологічне забезпечення режимів для створення сприятливих умов росту і розвитку рослин. При цьому на відміну від ціни, яка встановлюється одноактовою регулятивною дією, врожайність є результатом багатоступінчастої взаємодії екологічних факторів.

В наших дослідженнях оцінка економічної ефективності вирощування зерна кукурудзи проводилась на основі фактичних експериментальних





грунту, грн.									
7. Витрати на передпосівний обробіток ґрунту, грн.	550	550	550	550	550	550	550	550	550
8. Витрати на насіннєвий матеріал, грн.	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
9. Витрати на добрива та їх внесення, грн.	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
10. Витрати на сівбу, грн.	300	300	300	300	300	300	300	300	300
11. Витрати на міжрядний обробіток, грн.			500		500		500		500
12. Витрати на підвезення води, грн.				100	100	100	100	100	100
13. Витрати на приготування розчину та обробіток, грн.				50	50	50	50	50	50
14. Витрати на збирання і реалізацію додаткової продукції, грн.	150	150	150	150	150	150	150	150	150
15. Витрати на оплату праці, грн.	640	640	640	640	640	640	640	640	640
16. Всього витрат на одержання додаткової продукції, грн.	9740	9740	10240	11090	11190	11890	11890	11490	11740
17. Валовий прибуток, грн.	32508	5712	18312	24654	25116	25704	26376	28056	29190
18. Чистий прибуток, грн.	22768	4028	8072	13564	13926	13814	14486	16566	17100
19. Окупність витрат, грн.	3,34	0,71	0,44	2,22	2,24	2,16	2,22	2,44	2,49
20. Рівень рентабельності, %	233,7	41,35	78,8	122,30	124,4	116,2	121,8	144,1	145,6

Таблиця 17

**Економічна ефективність способів контролювання бур'янів при  
вирощуванні кукурудзи на зерно ДН Фієста  
(з розрахунку на 1га)**

Найменування показників	Варіанти								
	Контроль (без бур'янів)	Контроль (біологічне забур'янення)	Механічний обробіток	Основа (3,0л/га)	Основа (2,0л/га) + механічний обробіток	Примекстра TZ ГОЛД (4,0л/га)	Примекстра TZ ГОЛД (3,0л/га) + механічний обробіток	Основа (1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (2,0л/га)	Основа(1,5л/га) + Примекстра TZ ГОЛД (1,5л/га) + механічний обробіток
1. Урожайність, т	7,91	1,74	5,11	6,17	6,24	6,36	6,57	6,92	7,15
2. Реалізаційна ціна 1 т, грн.	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
3. Прибавка врожайності, т	-	6,38	3	4,51	4,62	4,76	4,92	5,32	5,59
4. Вартість додаткової продукції, грн.	33222	7308	12600	18942	19404	19992	20664	22344	23478
5. Витрати на придбання пестицидів, грн.				1200	800	2000	1500	1600	1350
6. Витрати на основний обробіток ґрунту, грн.	800	800	800	800	800	800	800	800	800
7. Витрати на передпосівний обробіток ґрунту, грн.	550	550	550	550	550	550	550	550	550
8. Витрати на насіннєвий матеріал, грн.	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
9. Витрати на добрива та їх внесення, грн.	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
10. Витрати на сівбу, грн.	300	300	300	300	300	300	300	300	300
11. Витрати на міжрядний обробіток, грн.			500		500		500		500
12. Витрати на підвезення води, грн.				100	100	100	100	100	100

13. Витрати на приготування розчину та обробіток, грн.				50	50	50	50	50	50
14. Витрати на збирання і реалізацію додаткової продукції, грн.	150	150	150	150	150	150	150	150	150
15. Витрати на оплату праці, грн.	640	640	640	640	640	640	640	640	640
16. Всього витрат на одержання додаткової продукції, грн.	9740	9740	10240	11090	11190	11890	11890	11490	11740
17. Валовий прибуток, грн.	32508	5712	18312	24654	25116	25704	26376	28056	29190
18. Чистий прибуток, грн.	22768	4028	8072	13564	13926	13814	14486	16566	17450
19. Окупність витрат, грн.	3,34	0,59	1,79	2,22	2,24	2,16	2,22	2,44	2,49
20. Рівень рентабельності, %	233,7	41,3	78,8	122,3	124,4	116,1	121,8	144,1	148,6

Головне завдання досліджень з питань вивчення радикально різних способів обробітку ґрунту і контролювання забур'яненості посівів полягає в тому наскільки можливо поєднати в єдиному комплексі високу продуктивність кукурудзи з мінімальними витратами, мінімізацію обробітку ґрунту з високим ступенем забур'яненості, протиерозійну безпеку з оптимізацією агрофізичних властивостей ґрунту, замінити агротехнічні прийоми на хімічні способи з точки зору екології і економіки (табл. 16, 17).

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

#### 6.1. Дослідження стану охорони праці в фермерському господарстві «Олімп Агро»

Організація охорони праці в фермерському господарстві «Олімп Агро» базується на основі положень з охорони праці в Україні, які встановлені і регламентується Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом України «Про охорону праці», а також розробленими на їх основі відповідними нормативними актами, та іншими джерелами інформації.

За стан охорони праці відповідає керівник – директор фермерського господарства «Олімп Агро», який в межах службової компетенції та посадових обов'язків діє згідно Постанови Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України з питань охорони праці, додержуючись вимог закону «Про охорону праці» та інших нормативних актів [35].

Спеціалісти господарства свою роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства з охорони праці, наказів, розпоряджень вищих органів і керівника господарства, відповідають за стан охорони праці в галузях, які їм підпорядковані. Вони забезпечують здорові і безпечні умови праці відповідно до вимог правил і норм з охорони праці; спрямовують всю роботу на запобігання аваріям, пожежам, травмам і захворюванням на виробництві, розробляють і здійснюють відповідні заходи; організують придбання необхідних захисних засобів та забезпечення ними працюючих [34,35].

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників. Своєчасність навчання з охорони праці контролює керівник господарства.

В фермерському господарстві «Олімп Агро» головний агроном виконує обов'язки фахівця з охорони праці за сумісництвом. В його обов'язки входить проведення вступного інструктажу з особами, які оформляються на роботу.

Проходження працівниками інструктажу відмічається в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу (головний агроном та інші). Первинний інструктаж реєструється в журналі інструктажів з питань охорони праці.

Під час проведення первинного інструктажу розповідається про регламент робіт підрозділу, правила безпеки праці, пожежної безпеки, надання першої долікарської допомоги, тощо.

Повторний інструктаж проводиться також керівником виробничого підрозділу з працівниками на робочому місці в термін один раз на шість місяців, а на роботах з підвищеною небезпекою один раз в три місяці. Реєструється повторний інструктаж в тому ж журналі що і первинний. Повторний інструктаж проводиться не завжди у встановлені терміни.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при: виконанні разових робіт.

Вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі проводяться відповідно до чинних нормативних актів із записом у журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

Забезпеченість господарства аптечками, а також забезпеченість працівників засобами індивідуального захисту (рукавиці, окуляри, респіратори) потребує покращення.

В господарстві наявний кабінет з охорони праці, де проводиться вступний інструктаж при прийомі на роботу. Але для покращання наглядної агітації бажано закупити стенди, плакати, брошури.

В господарстві здійснюється нагляд за виконанням працівниками вимог безпеки, перевіряється права та допуск на роботу на машинах та механізмах, вивчаються причини травматизму та розробляються заходи по їх усуненню.

Особливо небезпечні місця на території господарства обладнані попереджувальними знаками. Негативним моментом є зберігання

отрутохімікатів у непристосованих для цього місцях і наявність травмонебезпечної техніки.

Освітленість та вентиляція робочих місць працівників не завжди відповідають нормативним вимогам. Опалення робочих місць останніми роками відсутнє. Спостерігалися випадки, коли для опалення використовували саморобні пристрої, що є неприпустимим, адже існує великий ризик виникнення пожежі.

В господарстві відсутні кімнати особистої гігієни. В теплий період року, коли проводяться роботи з хімічного захисту посівів, на території бригади функціонує душова кабіна.

В фермерському господарстві «Олімп Агро», згідно із законом «Про охорону праці», на потреби з охорони праці виділяються кошти в розмірі не менше 0,5 відсотків від фонду оплати праці за попередній рік. У зв'язку з низькою рентабельністю фонду заробітної плати виробництва, фінансування необхідних заходів з охорони праці якщо і відбувається, то в останню чергу та виділяється недостатня сума коштів для повноцінного функціонування охорони праці.

## **6.2. Аналіз виробничого травматизму в фермерському господарстві «Олімп Агро»**

Проведення аналізу виробничого травматизму здійснювалось на підставі річних звітів про нещасні випадки на виробництві за 2018-2019 рр. - за даний час зафіксовано один нещасних випадок.

Використовуючи статистичний метод проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві за останні три роки. Згідно цьому, маючи кількість працівників за три останні роки, відповідно: у 2018р. – 43, 2019р. – 41, 2020р. – 41 чоловік та один нещасний випадок у 2018 році розрахуємо та занесемо в таблицю наступні дані.

Коефіцієнт частоти травматизму,  $K_{\text{ч}}$

$$K_v = \frac{T}{P} \cdot 1000 = \frac{1}{43} \cdot 1000 = 23,$$

де  $T$  - кількість нещасних випадків;  $P$  - кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму,  $K_g$

$$K_g = \frac{D}{T} = \frac{15}{1} = 15,$$

де  $D$  - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу,  $K_{вт}$

$$K_{вт} = \frac{D}{P} \cdot 1000 = \frac{15}{43} \cdot 1000 = 349$$

Таблиця 18

### Виробничий травматизм в господарстві

Показники	2018 рр.	2019 рр.	2020 рр.
Кількість працюючих, чол.	6	7	7
Кількість нещасних випадків, од.	1	-	-
Кількість днів непрацездатності (Д): - від травматизму	15	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	166	-	-
Коефіцієнт важкості травматизму	15	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	2500	-	-

Причиною виникнення нещасного випадку була недозабезпеченість господарства підйомними механізмами, внаслідок цього робітник травмував собі спину. У зв'язку з тим, що у 2018 році при кількості працівників в господарстві 6 осіб стався один нещасний випадок, керівництво господарства звернуло увагу на те, щоб уникнути травмування у наступні роки. У даний



час керівництво господарства приділяє достатньо уваги питанням охорони праці і їхня робота у цьому питанні є стабільною.

### **6.3. Вимоги безпеки праці під час збирання кукурудзи на зерно**

#### **Загальні положення**

До виконання робіт у рослинництві допускаються особи, які пройшли вступний інструктаж та первинний інструктаж на робочому місці.

Виконувати тільки ту роботу, яка доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб і не передоручати свою роботу іншим особам.

Спецодяг тракториста-машиніста повинен відповідати виду роботи, що буде виконуватись.

Не ховатися від дощу і грози під транспортними засобами, сільськогосподарськими машинами, в копицях, скиртах, під одинокими деревами й іншими предметами, які височіють над навколишньою місцевістю.

До роботи приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають або прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються.

Персонал, який обслуговує збиральні агрегати, комплектують працівниками з врахуванням їхньої кваліфікації. Право на керування комбайном надається особам не молодшим 18 років, які мають належне посвідчення та пройшли медичний огляд і навчання безпеки праці та пожежної безпеки.

Перевірити наявність медичної аптечки, її комплектність, бачок або термос зі свіжою водою, вогнегасник, засоби індивідуального захисту.

Дотримуватись гранично допустимих норм піднімання і переміщення вантажів : гранично допустима вага вантажу для жінок при підніманні й перенесенні його при чергуванні з іншою роботою – 10 кг. Піднімання й переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни -7 кг.

Протягом зміни слідкувати за самовідчуттям. Не примушувати себе продовжувати роботу, відчуваючи стомленість, сонливість, раптові болі. Зупинити агрегат, використати медичні препарати з аптечки або звернутися за допомогою до присутніх чи сторонніх осіб.

### **Вимоги перед початком збирання врожаю**

Перед початком збирання врожаю, провести детальний огляд всіх робочих органів комбайну, а саме; кермового управління, зчеплення, гальмів, також перевірити справність звукової та світлової сигналізації, для швидкого попередження небезпеки як вдень так і в ночі, чи надійно закріплений заземлюючий ланцюг на передньому мосту збиральної машини і чи забезпечує його довжина, щоб 15-20 ланок торкалися землі;

Перевірити наявність та справність інструмента та пристосувань, необхідних для проведення монтування коліс. Впевнитись в тому, що переднє, заднє та бокове скло не мають тріщин та забруднень і забезпечують повний огляд робочих органів з кабіни. Склоочисники легко переміщуються, забезпечуючи повне очищення скла.

Не допускається підтікання палива, мастила, іскріння електричної проводки, що може призвести до пожежі. Шини коліс не повинні мати порізів, розривів, розшарувань каркаса. Вся робоча техніка перевіряється на холостому ходу.

На відведених ділянках обладнати польові стани й місця для відпочинку комбайнерів та механізаторів, майданчики для зберігання техніки і паливо - мастильних матеріалів. Обов'язково провести перевірку провисання проводів ліній електропередач над полем.

Виїзд сільськогосподарської техніки дозволяється після проходження водієм передрейсового медичного контролю та при наявності у нього посвідчення на право керування технікою та відповідним чином оформленого шляхового листа.

### **Вимоги безпеки праці під час збирання врожаю**

Забезпечити освітленням майданчик під час проведення технічного обслуговуванням комбайну і транспортних машин у темний час доби. Освітленість поверхні в будь - якому місці робочої зони має бути не менше 50 люкс.

Під час роботи усіх агрегатів не допускається: підтікання палива, мастильних матеріалів, води, іскріння електричної проводки, гідравлічні шланги та електрична проводка не повинні торкатись рухомих деталей.

Під час роботи агрегату на території поля заборонено знаходитись стороннім людям.

Не дозволяється під час руху знаходитися та підійматися на комбайн, забігати наперед, а також стояти на підніжці.

Запасні ножі збиральних машин зберігати в дерев'яних чохлах на безпечному місці. Заміну ріжучих апаратів машини проводять двоє механізаторів в рукавицях.

При заправці комбайна пальне наливати лише за допомогою насоса та шланга через лійку з мідною сіткою.

Не встановлювати на комбайні додаткових місткостей з пально-мастильними матеріалами

На ділянках, де проходять лінії електропередач, робота та проїзд агрегатів дозволяється при певних відстанях від найвищої точки машини чи вантажу до дроту в залежності від напруги.

При збиранні врожаю швидкість комбайна на поворотах не перевищувати 3-4 км/час.

Категорично заборонено проводити ремонт комбайну на схилі. Для застереження перекидання, робота комбайна на схилах 9° заборонена.

### **Вимоги безпеки під час аварійних ситуацій**

Під час збирання врожаю методами надання першої медичної допомоги має володіти кожен працівник. При наданні першої медичної допомоги дотримувати наступну черговість дій:

При травмуванні працівників припинити роботу, по можливості усунути або нейтралізувати джерело небезпеки і надати долікарську допомогу, повідомити медичний заклад і керівника робіт.

Потрібно бути обережними при виявленні вибухонебезпечних предметів (гранат, снарядів, мін тощо). При їх виявленні роботу зупинити, вивести людей на безпечну віддаль, організувати охорону цих предметів і повідомити керівника робіт.

При виникненні пожежі треба зупинити комбайн і приступити до ліквідації осередку згорання за допомогою вогнегасника, землі, води та повідомити керівництво про пожежу.

Кожен комбайн обов'язково оснастити двома вогнегасниками, двома штиковими лопатами та швабрами.

До початку роботи назначити одного відповідального робочого по протипожежній підготовці збиральної техніки та організацію протипожежного інструктажу механізаторам та комбайнерам.

Категорично заборонено курити та розводити вогнище поблизу комбайну та на полі.

Ремонт комбайну допускається не ближче 30 м до поля. Під час грози в полі, роботу на механізмах зупинити та відійти від техніки на відстань не менше 50 м.

### **Вимоги безпеки праці після закінчення роботи**

Виключити всі молотильні органи комбайну і обережно виїхати з поля до місця стоянки сільськогосподарської техніки.

На стоянці перевірити всі робочі органи комбайну та почистити його від землі та залишку соломи.

По закінченні всієї роботи зняти робочий одяг та прийняти душ.

### **6.4. Заходи з поліпшення стану охорони праці в господарстві**

Для покращення стану охорони праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Зоря» потрібно звернути увагу на такі положення:

- розробка, виготовлення та встановлення нових, більш ефективних технічних засобів охорони праці (огорожень, блокувань, запобіжних засобів, сигналізації, засобів контролю тощо);
- реконструкція системи природного та штучного освітлення з метою досягнення нормативних вимог щодо освітленості робочих місць на пункті приймання зерна;
- здійснення конструктивних рішень та заходів, що забезпечують на діючому устаткуванні виключення або зниження до регламентованих рівнів шуму, вібрації, зерноочисних машин на току і пункті приймання зерна;
- виконання робіт щодо застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці;
- обладнання спеціальних механізмів та пристроїв, що забезпечують зручне та безпечне виконання робіт на висоті в приміщенні елеватора;
- заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами (дистанційне управління, герметизація устаткування тощо);
- упровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів і матеріалів (пневмотранспорт тощо);
- заходи щодо розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень, їх додаткове обладнання [34].

### **6.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Під час польових робіт та робіт на інших об'єктах господарства може виникнути надзвичайна ситуація, яка може загрожувати життю та здоров'ю людей, та втрати матеріальних цінностей, серед таких стихійних явищ може бути ураган. З отриманням штормового попередження слід негайно вдатися до проведення запобіжних робіт: зміцнити слабкі конструкції зачинити двері, приміщення на горищі, слухові вікна, вентиляційні отвори. Великі вікна і вітрини необхідно оббити дошками. Шибки заклеїти смужками паперу або

тканини. Двері і вікна з підвітряної сторони залишити відчиненими, щоб урівноважити внутрішній тиск у будівлі. З дахів, балконів, лоджій прибрати предмети, які при падінні можуть заподіяти людям травмувань.

Якщо є можливість і необхідність, треба вимкнути комунальні енергетичні мережі, відкрити допоміжні люки для пропускання води. З легких споруд людей перевести у міцніші будівлі або укрити в захисних спорудах.

Необхідно припинити зовнішні роботи, запастися електричними ліхтарями, газовими лампами, свічками. Доцільно створити запаси води на 2-3 доби, підготувати похідні плити, примуси, не забути запастися продуктами харчування і медикаментами, особливо перев'язочними матеріалами; радіоприймачі і телевізори тримати постійно ввімкненими.

Перебуваючи у будинку, слід остерігатися поранень уламками скла, що розлітається. Для цього треба відійти від вікон і встати впритул до простінку. Можна використовувати також міцні меблі. Найбезпечнішим місцем є сховища, підвали або внутрішні приміщення перших поверхів цегляних і кам'яних будинків. Не можна виходити на вулицю одразу ж після послаблення вітру тому що через кілька хвилин порив може повторитися. Якщо все-таки необхідно, треба триматися подалі від будівель і споруд високих парканів, стовпів, дерев, щогл, опор, проводів.

Заборонено знаходитися на шляхопроводах, наближатися до місць зберігання легкозаймистих або сильнодіючих отруйних речовин.

Слід пам'ятати, що найчастіше в таких умовах люди зазнають травмувань від уламів скла, шиферу, черепиці, покрівельного заліза, зірваних шляхових знаків, від деталей оздоблень фасадів і карнизів від предметів, що зберігають на балконах і лоджіях.

Якщо ураган (смерч) застав вас на відкритій місцевості, ліпше за все сховатися у канаві, ямі, яру, будь-якій виїмці: лягти на дно заглиблення і щільно притулитися до землі. Перебувати пошкодженій будівлі небезпечно - вона може обвалитися з новим натиском вітру.

Особливо слід остерігатися розірваних електропроводів виключена імовірність того, що вони під напругою.

Ураган (смерч) може супроводжуватися грозою. Ухиляйтесь від ситуацій, при яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не укривайтесь під деревами, які стоять окремо; не підходьте до ліній електропередач і т. п.

Головна умова – це не піддаватися паніці. Діяти грамотно свідомо, утримуватися від нерозумних вчинків, надавати допомогу потерпілим.

## ВИСНОВКИ

Висока продуктивність кукурудзи на зерно, головним чином залежить від технології її вирощування, основною складовою якої є правильно підібрана система по боротьбі із бур'янами. Як бачимо механічний обробіток не може забезпечити найвищу ефективність контролювання бур'янів в посівах кукурудзи від чого показники урожайності різко знижуються, в порівнянні із застосуванням лише ґрунтових гербіцидів як в комбінаціях так і лише одним препаратом.

Проте, слід відмітити те що застосування комбінацій гербіцидів підвищує показники зниження забур'яненості та урожайності відповідно, це можна пояснити тим що на бур'яни різних біологічних груп діє декілька діючих речовин, що доповнює ефект від їх використання. Найвищу ефективність ми відмітили на варіанті із використанням комбінацій гербіцидів із зниженою дозою внесення в поєднанні із механічним обробітком.

Отже, використовувати комбінацію гербіцидів основа 1,5 л/га + примекстра TZ ГОЛД 1,5 л/га в поєднанні із механічним обробітком, цей варіант забезпечує найвищу урожайність Оржиця 237 МВ - 6,95 т/га, ДН Фіеста – 7,15 т/га, та умовно чистий прибуток, відповідно – 17450 грн/га та 17100 грн/га.



## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Виробництву ми рекомендуємо використовувати комбінацію гербіцидів основа 1,5 л/га + примекстра TZ ГОЛД 1,5 л/га в поєднанні із механічним обробітком, цей варіант забезпечує найвищу урожайність Оржиця 237 МВ - 6,95 т/га, ДН Фієста – 7,15 т/га, та умовно чистий прибуток, відповідно – 17450 грн/га та 17100 грн/га.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бомба М.Я. Біологічне землеробство: стан і перспективи розвитку / М. Я. Бомба, М. І. Бомба // Екологічний вісник. – 2008. - № 1 (47). – С. 5 – 9.
2. Безручко О.І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур / О. І. Безручко // Агроінком. – 1998. – № 1 – 2. – С. 18 – 20.
3. Шевченко С.М. Фітоценотична конкурентоздатність сільськогосподарських культур / С.М. Шевченко, О.М. Шевченко, Н.В. Швець // Наукове забезпечення інноваційно-го розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2019 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 134-137.
4. Примак І.Д. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія / Ю. П. Манько, С. П. Танчик та ін. – Біла Церква - 2005. – 664 с.
5. [http://herbology8.blogspot.com/2016/02/blog-post\\_16.html](http://herbology8.blogspot.com/2016/02/blog-post_16.html)
6. Бабич А.О. Бур'яни в посівах / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич // Захист рослин. – 1997. – № 2. – С. 4 – 5.
7. Глазко В. И. Генетически модифицированные организмы от бактерий до человека. – К.: Квіц, 2002. – 209 с.
8. Довгань С. Не може бути органічного аграрного виробництва без біологічного захисту рослин // Зерно і хліб. – 2008. - № 2. – С. 44 – 45.
9. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. – К.: Світ, 2001. – 235 с.
10. Косолап М. П. Гербологія: Навчальний посібник / М. П. Косолап. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.

11. Косолап М. П. Проблема злакових бур'янів / М. П. Косолап, І. Л. Бондарчук, В. В. Гайбура // Пропозиція. – 2007. – № 4.
12. Матюха Л. П. Бур'яни в зерновиробництві Степу / С. Й. Хейлик, В. Л. Матюха // Захист рослин. – 2005. – № 1. – С. 26 – 27.
13. Матюха Л. П. Бур'яни – алергени / Л. П. Матюха, В. Л. Матюха, В. В. Рябоволенко // Захист рослин. – 2003. – № 6. – С. 14 – 17.
14. Северин Д. Допинг для урожая // Агросвіт. – 2006. - № 11 (131). – С. 22 – 24.
14. Цилюрик О.І. Агроекологічні основи контролювання забур'яненості та поширення вовчка в посівах соняшнику Степу України / О.І. Цилюрик, С.М. Шевченко, Я.В. Остапчук, О.М. Шевченко, К.А. Деревенець-Шевченко // *Ukrainian Journal of Ecology*. – 2018. – №8(1). – С. 487-497.
15. Гадзало Я.М. Актуальні сівозміни: новий погляд на класику / [Я.М. Гадзало, А.С. Заришняк, А.В. Черенков, М.С. Шевченко, С.М. Шевченко та інші. ] // Дніпро, 2017. – 117 с.
16. Цилюрик О.І. Effect of the soil cultivation and fertilization on the abundance and species diversity of weeds in corn farmed ecosystems / О.І. Цилюрик, С.М. Шевченко, О.М. Шевченко, Н.В. Швець, В.О. Нікулін, Я.В. Остапчук // *Ukrainian Journal of Ecology*. Цилюрик О.І. – 2017. - №7(3). – С. 154-159.
17. Цилюрик О.І. Агроекологічні основи контролювання забур'яненості та поширення вовчка в посівах соняшнику Степу України / О.І. Цилюрик, С.М. Шевченко, Я.В. Остапчук, О.М. Шевченко, К.А. Деревенець-Шевченко // *Ukrainian Journal of Ecology*. – 2018. - №8(1). – С. 487-497.
18. Tkalich Yu.I. Interactive effect of tank-mixed post emergent herbicides and plant growth regulators on corn yield / Yu.I. Tkalich, A.I. Tsyliuryk, , S.V. Masliiov, , V.I.Kozechko // *Ukrainian Journal of Ecology*. – 2018. - №8(1). – P. 961-965.

19. Ткаліч Ю.І. Хімічне контролювання бур'янів у посівах пшениці озимої по стерньо-вому попереднику в Степу / Ю. І. Ткаліч, А. М. Пугач, В. І. Козечко // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2017. – Випуск 23. – С. 70-79.
20. Ткаліч Ю.І. Ефективність застосування гербіциду Гвардіан Тетра в посівах кукурудзи / Ю.І. Ткаліч // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2017. – № 2 (44). – С. 30-34.
21. Цилюрик О.І. Мінімізація обробітку ґрунту в Степу України / О.І. Цилюрик // Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 19-23.
22. Цилюрик О.І. Ефективність системи мульчувального обробітку ґрунту в сівозмінах короткої ротації / О.І. Цилюрик // Сучасний стан і перспективи розвитку аграрного сектору України (За матеріалами II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (м. Дніпро, 11-12 жовтня 2017 р.)). – Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет – 2017. – С. 23-25.
23. Шевченко С.М. Фітоценотична конкурентоздатність сільськогосподарських культур / С.М. Шевченко, О.М. Шевченко, Н.В. Швець // Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 134-137.

24. Ткаліч Ю.І. Ефективність біологічного і хімічного захисту від бур'янів посівів пшениці озимої залежно від освітленості / Ю.І. Ткаліч, В.І. Козечко, Н.В. Гончар // Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 115-118.

25. Бомба М. Я. Біологічне землеробство: стан і перспективи розвитку / М. Я. Бомба., М. І. Бомба // Екологічний вісник. – 2008. - № 1 (47). – С. 5 – 9.

26. Безручко О. І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур / О. І. Безручко // Агроінком. – 1998. – № 1 – 2. – С. 18 – 20.

27. Шевченко С.М. Фітоценотична конкурентоздатність сільськогосподарських культур / С.М. Шевченко, О.М. Шевченко, Н.В. Швець // Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 134-137.

28. Примак І.Д. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія / І. Д. Примак, Ю. П. Манько, С. П. Танчик та ін. – Біла Церква, 2005. – 664 с.

29. Глазко В. И. Генетически модифицированные организмы от бактерий до человека. – К.: Квіц, 2002. – 209 с.

30. Довгань С. Не може бути органічного аграрного виробництва без біологічного захисту рослин // *Зерно і хліб*. – 2008. - № 2. – С. 44 – 45.
31. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. – К.: Світ, 2001. – 235 с.
32. Косолап М. П. Гербологія: Навчальний посібник / М. П. Косолап. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.
33. Косолап М. П. Проблема злакових бур'янів / М. П. Косолап, І. Л. Бондарчук, В. В. Гайбура // *Пропозиція*. – 2007. – № 4.
34. Матюха Л. П. Бур'яни в зерновиробництві Степу / С. Й. Хейлик, В. Л. Матюха // *Захист рослин*. – 2005. – № 1. – С. 26 – 27.
35. Матюха Л. П. Бур'яни – алергени / Л. П. Матюха, В. Л. Матюха, В. В. Рябоволенко // *Захист рослин*. – 2003. – № 6. – С. 14 – 17.
36. Северин Д. Допинг для урожаю // *Агросвіт*. – 2006. - № 11 (131). – С. 22 – 24.
37. Циков В. С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. – Дніпропетровськ. – ЕНЕМ, 2006. – 86 с.
38. <https://propozitsiya.com/ua/zahist-posiviv-kukurudzi-vid-buryaniv>
39. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/8843-vybir-stratehii-kontroliu-burianiv-u-posivakh-kukurudzy.html>
40. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. – Дніпропетровськ: ТОВ Енем, 2006. – 86 с.
41. Іншин М.А. Уход за посевами и экологическая оценка гербицидов / М.А. Іншин // *Кукурудза и сорго*. – 1998. – № 2. – С. 7–8.
42. Шевченко М.С. Бур'яни та гербициди в сучасному землеробстві степової зони / М.С. Шевченко – *Хранение и перераб. зерна*. – 2005. – № 4. – С. 20–23.
43. Шевченко М.С. Якого обробітку вимагає чорнозем / М.С. Шевченко// *Хранение и перераб. зерна*. – 2005. – № 7. – С. 29–31.
21. Шевченко М.С. Технологічні засоби підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на основі регулювання забур'яненості / М.С.

Шевченко, О.М. Шевченко. – Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2008. – № 35. – С. 63–69.

22. Беликов А.С. Охрана труда в агропромышленном комплексе Украины: Учебник для студентов высших учебных заведений Украины III-IV уровня аккредитации. / Под ред., д.т.н., профессора А.С.Беликова / [Беликов А.С., Дмитрюк С. П., Годяев С. Г., Устимович Л. Д., Кравчук А.М. та інші.] // Черкасы, 2014. – 645с.

24. Бомба М.Я., Бомба М.И., Мартынюк М.И. Совершенствуя агротехнику // Кукуруза и сорго. – 1991. – №2. – С. 24-25.

25. Борона В.П., Задорожний В.С., Карасевич В.В. Хімічна прополка посівів польових культур // Пропозиція. – 1996. – №1. – С. 24.

26. <http://a7d.com.ua/plants/876-cogorchnijj-urozhajj-kukurudzi.html>

28. Гаврилюк В. Кукуруза лопающаяся // Огородник. – 2005. – №5. – С.46.

29. Гурьев Б.П., Зуза В.С. Сроки посева, засоренность и урожай // Кукуруза и сорго. – 1991. – №2. – С. 22-23.

30. Гряник Г.М., Лихман С.Д. Охорона праці. – К.: Урожай, 1994.

31. Даниленко Ю.П., Любименко Т.А. Технология, урожай и качество лопающейся кукурузы при орошении // Кукуруза и сорго. – 2001 – №2. – С. 12-14.

32. Демченко А.Д. Практикум з курсу «Агробіологічні основи вирощування сільськогосподарських культур». Дніпропетровськ, 2002.

33. Бублик Л.І. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васільєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

34. Крятковський А.Ф. Довідник кукурудзозвода / А.Ф. Крятковский, І. Логачов, Г.Л. Філіпов та ін.; За ред. В.С. Цикова. – К.: Урожай, 1986. – 232 с., іл.

35. Рибка В.С. Економічні аспекти застосування гербіцидів нового покоління в технології вирощування кукурудзи в умовах ринку / Рибка В.С.,

Шевченко М.С., Ляшенко Н.О.; / Хранение и переработка зерна. – 2000. – №8. – С.10-13.

36. Зінченко О.І. Рослинництво. / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591с.

37. Іващенко О.О. Наші завдання // Захист рослин. – 2002. – №2. – С. 3-6.

38. Ківер В.Х. Виробництво харчової кукурудзи в Україні / Ківер В.Х. Семеняка І.М. // Вісник аграрної науки. –2004. – №7. – С. 26-30.

39. Конопля М.І. Харчові підвиди / Конопля М.І., Несторенко С.М., Будкова Н.В. // Захист рослин. – №4. – 2000. – С. 8.

40. Конопля М.І. Застосування гербіцидів у посівах харчової кукурудзи / Конопля М.І., Маслійов С.В., Несторенко С.М. // Збірник наукових праць ЛНАУ.- №8(30) – 2002. – С. 42-43.

41. Конопля Н.И. Биопрепараты и гербициды при выращивании лопающейся кукурузы / Конопля Н.И., Мацай Н.Ю., Кучеров К.А. // Кукуруза и сорго. – 2002. – №6. – С. 18-19.

42. Конопля Н.И. Кукуруза на пищевые цели / Конопля Н.И., Мацай Н.Ю. // Кукуруза и сорго. – 2002. – №4. – С. 7-8.

43. Куценко О.М. Агроекологія. / Куценко О.М., Писаренко В.М. – К.: Урожай, 1995. – 256с.

44. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.: іл.

45. Мельников Н.Н. Химические средства защиты растений (пестициды). / Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Пылова Т.Н. // – М.: Химия, 1980 – 287 с.

46. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії./ Мойсейченко В.Ф., Ещенко В.О. – К.: Вища школа, 1994. – 334с.

47. Несторенко С.М. Борьба с сорняками в посевах пищевой кукурузы. / Несторенко С.М., Соколовская И.Н. // Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства. – Пенза. – 2002. – С. 182-183.



48. Оказов П.Н. Защита посевов кукурузы от сорняков /Оказов П.Н., Оказова З.П. // Кукуруза и сорго. – 2002. – №2. – С. 18-21.
49. Пащенко Ю. Догляд за посівами кукурудзи // Агробізнес сьогодні. – 2006. – №6. – С. 24-25.
50. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Офіційне видання. К.: Юнівест маркетинг. 2013.-450с.
51. Розлусна кукурудза – справжній далікатес / Н. Здольник, В. Гаврилюк; / Дім, сад, огород. – 2005. – №5. – С. 4-6.
52. Тимошин Н.Н. Влияние различных способов обработки почвы и удобрений на урожай кукурузы / Капустин С.И., Мацына И.В. // Тезисы / пятой всесоюзной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов по проблеме кукурузы. – Днепропетровск, 1987. – С. 144-145.
53. Танчик С.П. Контроль бур'янів у посівах кукурудзи // Захист рослин. – 1999. – №5 - С. 31-33.
54. Kharytonov M. The estimation of *Miscanthus×giganteus* adaptive potential for cultivation on the mining and post-mining lands in Ukraine / Kharytonov M, Pidlisnyuk V, Stefanovska T, Babenko M, Martynova N, Rula // Environci Pollut Res Int. 2019, Vol. 26(3): 2974-2986.
55. Шевченко С.М. Фітоценотична конкурентоздатність сільськогосподарських культур / С.М. Шевченко, О.М. Шевченко, Н.В. Швець // Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату (За матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.). – Дніпро – Полтава: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва – 2018. – С. 134-137.
56. Ткалич Ю.И. Эффективность гербицидов и регуляторов роста растений в посевах пшеницы озимой после стерневого предшественника в

степи України. / Ю.І. Ткалич, А.І. Циліурік, В.І. Козечко // *Vladimir agricolist* 2019. №1. Р. 25-30.

57. Волох П.В. Агроекологічне та правове забезпечення моніторингу особливо цінних земель у складі сільськогосподарських угідь / П.В. Волох, А.С. Кобець, Ю.І. Грицан, О.П. Острініна // *Agrology*. – 2019, 2(1), 59–64.

58. Ткалич Ю.І. Оцінка біологічної та господарської ефективності післясходових гербіцидів в посівах сочевиці звичайної / Ткалич Ю.І., Гончар Н.В., Костенко В.В. // *Інноваційні технології в умовах зміни клімату: Матеріали Всеукр. наук.-практич. конференції, 12 червня 2019 р., Полтава / Полтавська ДСГДС ім.М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН, НУБіП, Укр. лабор. якості і безпеки продукції АПК; редкол.: А.В. Кохан, О.А. Самойленко, Л.Д. Глущенко [та ін.]. – Полтава, ПП «Астроя» 2019. – С. 73-75.*

69. Шевченко М.С., Шевченко С.М., Десятник Л.М., Бокун О.І. і ін. No-till технології на степових чорноземах. Рівень розвитку техніки і технологій в ХХІ столітті. Частина 1: Серія монографій / [авт.кол. : Розділ 4: - Одеса: КУПРІЄНКО СВ, 2019. – 227 с.

60. Ю.І. Ткалич Особливості захисту посівів пшениці озимої від бур'янів у сівозміні після соняшнику / Ю.І. Ткалич, С.М. Шевченко, В.І. Козечко // «Карантин і захист рослин», 2—3 (260), 2020. Танчик С.П. Удосконалення механічних заходів знищення бур'янів у посівах кукурудзи // *Вісник аграрної науки*. – 1995. – №6. – С. 72-77.

61. Ткалич Ю.І. Ефективність застосування гербіциду Гвардіан Тетра в посівах кукурудзи / Ю.І. Ткалич // *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. – 2017. – № 2 (44). – С. 30-34.

