

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології
Кафедра захист рослин

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «ФІТОЕКСПЕРТИЗА НАСІННЯ ТА ВИБІР БІОЛОГІЧНИХ
ЗАСОБІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ»

Виконав: здобувач вищої освіти
СВО Бакалавр
за ОПП Захист і карантин рослин
спеціальності 202 Захист і карантин
рослин
Бараннік Тетяна Сергіївна

Керівник: Самородов Віктор
Миколайович, доцент

Рецензент: Шокало Наталія Сергіївна
кандидат с.-г. наук, доцент

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Фітоекспертиза насіння як запорука здорового врожаю (огляд літератури)	7
1.1. Загальні відомості про хвороби насіння	7
1.2. Роль фітоекспертизи у захисті насіння від фітопатогенів	10
1.3. Комплекс заходів боротьби з хворобами насіння польових культур	12
РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень	16
2.1. Географічне положення та загальні відомості про господарство	16
2.2. Кліматичні умови господарства	16
2.3. Рельєф і ґрунтові умови господарства	19
2.4. Методика проведення досліджень	24
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	26
3.1. Заселення мікроміцетами насіння гібридів кукурудзи	26
3.2. Результати бактеризації насіння біологічними препаратами	34
РОЗДІЛ 4. Економічне обґрунтування результатів досліджень	36
РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза	
РОЗДІЛ 6. Охорона праці	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Аналіз нинішньої ситуації в аграрному секторі показує, що незважаючи на зростаючі витрати на захисні заходи, абсолютні втрати врожаю від шкідливих організмів мають тенденцію до підвищення одночасно зі зростанням продуктивності культури.

Останнім часом, у зв'язку з існуючими системами землеробства, різноманіттям сортів та наслідками зміни клімату навантаження від хвороб на зернові культури дедалі більше зростає. Хвороби рослин призводять до втрат урожаю в середньому 20 % зерна. Серед патогенної мікрофлори зернових культур насіннева інфекція займає особливе місце. Загально відомо, що з насінням поширюється понад 60 % усіх збудників хвороб зернових культур [61].

Основою отримання високих урожаїв зернових є посів кондиційним насінням. В даний час в Україні відсоток сортових посівів знизився з 95 % до 70 %. Багато селянських господарств висівають неперевірене зерно, а якщо і перевіряють, то тільки на посівні якості (забур'яненість, вологість тощо). Фітоекспертизу насіння практично не проводять,

Зважаючи на вище зазначене, проведення фітоекспертизи насіння є вкрай важливим. Саме підготовка насінневого матеріалу є одним з основних завдань, які доводиться вирішувати сільгосподарським товаровиробникам для одержання високих та стабільних урожаїв. Протруювання насіння завжди було і залишається обов'язковим прийомом, що дозволяє контролювати поширення та розвиток збудників хвороб, що вражають проростки та сходи. Крім того, сучасні багатокомпонентні протруйники з інсекто-фунгіцидною спрямованістю ще й стримують розвиток деяких шкідників у ранній період розвитку.

Суть фітоекспертизи полягає у визначенні у лабораторних умовах складу патогенів, що передаються з посівним матеріалом. З практичного погляду ця інформація допомагає не тільки правильно вибрати протруйник, а

й підійти до протруювання диференційовано, тобто при нестачі засобів захисту перерозподілити їх, звернувши увагу на найбільш сильно заражені партії насіння [37].

Метою даної роботи стало визначення видового складу патогенних грибів насінневого матеріалу зернових культур господарств Полтавського району та вивчення впливу мікробіологічних фунгіцидів на фітоекспертну оцінку кукурудзи.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні **завдання**:

- провести аналіз літературних джерел з метою вивчення біологічних та екологічних особливостей патогенних грибів, що спричинюють псування насіння;
- дослідити епіфітну і ендогенну мікрофлору насіння кукурудзи;
- ознайомитися з комплексом заходів боротьби з хворобами насіння польових культур;
- з'ясувати вплив ураженості патогенами на показники розвитку проростаючого насіння;
- з'ясувати вплив мікробіологічних фунгіцидів на посівні якості насіння кукурудзи;
- провести економічне обґрунтування результатів досліджень;
- оцінити вплив підприємства на навколишнє середовище;
- проаналізувати стан охорони праці у господарстві.

Об'єктом дослідження слугував насінневий матеріал кукурудзи СФГ «Галина».

Предмет дослідження: епіфітна і ендогенна мікрофлора насіння кукурудзи, посівні якості насіння.

Практичне значення одержаних результатів. Упровадження в агропромислове виробництво обов'язкової фітопатологічної експертизи насіння дозволить проводити планування системи захисту кукурудзи, застосування мікробіологічних фунгіцидів позитивно вплине на фітоекспертну оцінку кукурудзи.

Апробація результатів. Матеріали кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались на XII науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі рослинництва», присвяченій 180 річчю з дня народження професора А.Є. Зайкевича (5 травня Полтава, 2022 р.).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 54 сторінках машинописного тексту, включає 10 таблиць, 4 рисунки і 3 додатки. Робота складається із вступу, 6 розділів, висновків. Список використаних джерел охоплює 64 найменування.

РОЗДІЛ 1

ФІТОЕКСПЕРТИЗА НАСІННЯ ЯК ЗАПОРУКА ЗДОРОВОГО ВРОЖАЮ (огляд літератури)

1.1. Загальні відомості про хвороби насіння

Для отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур і максимального їх збереження важливо попередити втрати, що викликаються шкідливими організмами. Які можуть сягати в окремі роки до 30 % валового збору урожаю, а по деяким культурам – 40-50 % [56]. Це свідчить про великі потенційні можливості росту урожайності сільськогосподарських культур за умови надійного захисту їх від шкідників і хвороб [58].

Завдяки широким можливостям в отриманні високих врожаїв і універсальності використання, кукурудза займає значні площі сільськогосподарських угідь. В 2019 році площі під кукурудзою зросли, в порівнянні з 2018 роком, на 30 %, що склало понад 4 млн. га.

Життєздатність насіння від збирання і до сівби залежить від багатьох факторів: від умов зберігання (відносна вологість повітря, температура навколишнього середовища, аерація), вологості насіння, швидкості фізіологічних процесів, які в ньому відбуваються, механічного пошкодження насіння, ступеня контамінації мікроскопічними грибами [14].

В усіх районах України де вирощується кукурудза до повсюдно поширених відносяться хвороби проростаючого насіння і сходів кукурудзи. Ураженість насіння хвороботворними мікроорганізмами складає 15-20 %, а в окремі роки може сягати 40 % і більше, що призводить до зниження польової схожості насіння на 8-15%. Збудниками захворювання є різні напівпаразитні і сапрофітні ґрунтові гриби [58]. В своїх дослідженнях Ф.Є.Немлієнко (1957), Т.Л.Сотула (1965) показали, що основними збудниками пліснявіння насіння кукурудзи в Україні є представники роду *Penicillium*, але суттєві зміни в технології вирощування даної культури в наш час супроводжуються зміною видового складу збудників хвороб, зміною їх шкодочинності,

конкурентоспроможності, що ускладнює пошук нових і використання вже відомих засобів захисту [58]. Основою системи захисту від насінневої інфекції є проведення фітопатологічної експертизи, яка ґрунтується на знанні діагностичних ознак захворювання, а також методів виявлення і визначення збудників. Вона є невід'ємною частиною насінневого контролю, який доповнює й уточнює характеристику насіння, має не менш важливе значення ніж визначення схожості, енергії проростання й інших господарських показників [2, 20, 49].

Культура землеробства, окрім інших вимог, передбачає наявність насіння із швидкою схожістю і високої біологічної цінності. Ці показники залежать від генетичної та біологічної природи, фізичного і санітарного стану насіння.

Через насіння патогени можуть передаватися трьома шляхами: як механічна домішка (у вигляді склероціїв білої гнилі), у вигляді спор та міцелію на поверхні насіння та у вигляді спор чи міцелію під насінневими оболонками або у зародку насіння. З насінням передається понад 30 % всіх збудників хвороб сільськогосподарських культур. Сівба інфікованим насінням призводить до передачі хвороб на вегетуючі рослини, таким чином створюються і підтримуються осередки інфекції [35].

Велике значення в передачі насінневої інфекції має інтенсивність зараження насіння, тобто кількість інфекційного матеріалу, так звана прихована форма ураження насіння, коли інфекція не проявляється зовнішньо і насіння не може бути виділено із загальної маси.

Наявність внутрішньої інфекції може не впливати на схожість насіння, однак під час сівби таке насіння стає джерелом того чи іншого захворювання (кореневі гнилі, фузаріоз, гельмінтоспоріоз, сіра гниль, червона гниль та інші) [31, 32]. Втрати, спричинені хворобами, що передаються через насінневий матеріал, є вираженням ступеня його зараженості, вірулентності патогенного агента, чутливості рослинного організму [35].

В результаті ураження грибковою інфекцією зрідженість сходів може досягати 25-30 %. [35]. При ураженні насіння кукурудзи летючою та пухирчастою сажкою прояв хвороби відбувається в період вегетації і може знижувати урожайність культури до 45 % [39].

При висіванні в ґрунт ураженого насіння польових культур частина його зовсім не формує сходів. А насіння, зародок якого вільний від інфекції, проростає із запізненням, дає слабкі та деформовані ростки, які ледве пробиваються крізь ґрунт і часто гинуть, не досягаючи його поверхні. При цьому, якщо ґрунт прогрітий достатньо, хворе насіння вкривається міцелієм грибів. Насіння більше піддається інфікуванню при затримці проростання внаслідок похолодання чи пригнічення розвитку проростків у щільному ґрунті, порушенні водного режиму та умов живлення рослин, пошкодженні ґрунтовими шкідниками, токсикації ґрунту хімічними речовинами. Особливо помітно знижує стійкість насіння та проростків проти інфекції механічне травмування посівного матеріалу.

Травмованість насіння внаслідок механічного його пошкодження під час збирання врожаю та доведення його до відповідних кондицій, як правило досягає 88-94 %, в тому числі, травмовані в зоні зародка зернівки можуть складати 86-91 % від загальної маси врожаю. В тріщини травмованого насіння легко проникають збудники інфекції, в результаті чого ураженість проростків з такого насіння зростає у 2-3 рази [49].

В розповсюдженні й збереженні хвороби має значення як поверхнева, так і ендогенна патогенна мікрофлора. Збудників хвороби на насінні можна легко усунути завдяки протруюванню контактними препаратами. Вплив внутрішньої інфекції набагато більший. В процесі проростання, насіння також зазнає додаткової атаки патогенної мікрофлори, що міститься у ґрунті. Усі дослідники проблеми інфікування насіння зернових культур, до яких відноситься кукурудза, відмічають також, що патогенні гриби не тільки використовують поживне середовище зернівок, але і своїми токсичними виділеннями отруюють зародок і проростки насіння [20, 32, 35].

1.2. Роль фітоекспертизи у захисті насіння від фітопатогенів

Висока якість посівного матеріалу – важлива агрономічна вимога, що забезпечує за інших оптимальних умов отримання високих та стійких урожаїв сільськогосподарських культур.

Насіння є джерелом збереження багатьох збудників хвороб, оскільки багате на білки, мінеральні речовини та являє собою хороший поживний субстрат для життєдіяльності патогенних грибів і бактерій.

Збудники хвороб, що зберігаються в насіннєвому матеріалі, призводять до значних втрат урожаю та зниження якості зерна внаслідок:

- зниження схожості насіння;
- загибелі або ураження кореневої системи сходів (фузаріозно-гельмінтоспоріозні кореневі гнилі, альтернаріоз, бактеріоз), що призводить до зріджування посівів;
- зараження мікотоксинами (фузаріоз).

Крім того, проростки та первинні корені мають ніжні покриви, через які легко проникають збудники захворювань, що зберігаються в ґрунті.

Чим бідніший мікробіологічний склад ґрунту, внаслідок інтенсивного застосування хімічних засобів захисту рослин, тим менший його антифітопатогенний потенціал (супресивність) і тим більше накопичується збудників інфекційних захворювань у ньому. До них належать різні види фузаріїв, альтернарія, пітіум, різоктонія, ботритіс та інші.

Передпосівна обробка насіннєвого матеріалу сучасними фунгіцидами є одним із методів, здатних захистити проростки та сходи не тільки від насіннєвої та ґрунтової інфекції, а й від ранньої аерогенної інфекції (борошниста роса, іржа).

Переважання в природі прихованої форми ураження насіння ускладнює всебічну оцінку їх посівних якостей, що може негативно позначитися на веденні насінництва. У зв'язку з цим велике значення у підвищенні якості насіння має попередня діагностика зараженого насіння.

Підготовка насіння сільськогосподарських культур до посіву повинна починатися з обов'язкового проведення фітопатологічної експертизи насіння, яка включає мікробіологічний аналіз складу грибних і бактеріальних фітопатогенів.

Це буде достатньою підставою для прийняття рішення про доцільність проведення обробки насіння та підбір протруйника необхідного спектра дії.

Для правильного вибору препарату потрібне знання біології збудника. Знищити інфекцію, що зберігається на поверхні насіння, під плівкою, а також попередити проникнення її з ґрунту (фузаріоз, гелмінтоспоріоз, збудники корневих гнилей, аскохітоз, церкоспороз та ін.) можна за допомогою контактних протруйників.

Щоб захистити насіння від збудників захворювань, що зберігаються всередині (фузаріоз, альтернаріоз), необхідно застосовувати системні протруйники.

Для того, щоб вирішити питання про доцільність протруювання, необхідно мати таку інформацію:

- результати фітопатологічної експертизи насіння;
- місце культури в сівозміні;
- фітосанітарна обстановка на полях у поточному році;
- прогноз розвитку та поширення хвороб на наступний рік.

При проведенні фітоекспертизи, визначають зараженість насіння хворобами, встановлюють наявність грибних та бактеріальних збудників, їх видовий склад та ступінь зараженості.

Для виявлення та ідентифікації патогену фітосанітарні лабораторії використовують різні лабораторні методи. Так, макроскопічний метод застосовують для візуального виявлення в насінні головневих утворень, склероцій ріжків (*Claviceps purpurea*) та інших грибів.

Метод обмивки насіння та центрифугування використовуються для визначення на поверхні насіння пшениці спор сажки.

Біологічний метод дає можливість виявити зовнішню та внутрішню зараженість насіння такими хворобами як: фузаріоз, гелмінтоспоріоз, альтернаріоз, септоріоз.

На основі результатів дослідження кожної партії насіння фахівці лабораторій допомагають фермерам правильно підібрати найбільш високоефективні препарати проти виявлених збудників хвороб, а також норми та особливості застосування препаратів. Діюча речовина протруйника повинна відповідати видовому складу фітопатогенних грибів, виявлених при дослідженні насіння. Крім того, вибраний препарат повинен не лише контролювати насінневу інфекцію, а й на стадії проростання захистити від ґрунтової інфекції. При цьому тривалість захисної дії протруйника має бути максимально тривалою.

Підготовка насінневого матеріалу, а також вибір правильного протруйника – це можливість не допустити розвитку хвороби в полі та отримати хороші здорові сходи.

1.3. Комплекс заходів боротьби з хворобами насіння польових культур

Гешеле Е.Е. (1978) інфекційний процес розділив на три етапи: 1 – заспорення, 2 – зараження, 3 – власне паразитизм. На різних етапах інфекційного процесу проявляють свою дію різні захисні особливості організму.

На 1 етапі проявляються морфологічні і біологічні особливості, які зменшують інфекційне навантаження; на 2 – запобігання зараженню; на 3 – імунний захист.

Відповідно цього повинна будуватися система захисту від інфекції насіння. На кожному етапі виділяють провідні прийоми, які стримують розвиток і поширення хвороб. На 1 етапі цьому будуть сприяти сортові особливості культури, організаційно-господарські заходи, на 2 – хімічні, біологічні та інші прийоми, а на 3 етапі – селекція.

В більшості випадків заходи в системі захисту ефективні на всіх етапах інфекційного процесу і діють проти декількох збудників. Тому при розгляді комплексу захисних заходів лише у виключних випадках слід зупинитися на окремих з них [46, 48].

Патогени, що уражують насіння польових культур, відносяться до всіх класів грибів. Тому важливим є їх визначення, вивчення біологічних особливостей, на основі яких готуються рекомендації щодо комплексу захисних заходів.

Виходячи з рівня шкідливого впливу збудників пліснявіння на продуктивність рослин, зростає значення окремих ланок технології вирощування і зберігання насіння кукурудзи. Перш за все, в обмеженні розповсюдження та шкодоспроможності хвороби важливе значення має отримання здорового насінневого матеріалу. Зменшенню заспорення та ураження насіння факультативними патогенами в цей період сприяють заходи, що запобігають ушкодженню його шкідниками та вчасний збір урожаю [8, 14]. Однією з основних вимог інтегрованого захисту культур від хвороб є фітосанітарна діагностика, яка ґрунтується на обліку і прогнозі комплексу динамічних процесів, що відбуваються в польових умовах. Вихідною позицією інтегрованого захисту є використання адаптивного потенціалу рослин, раціонального розміщення культур у відповідності з екологічною ситуацією, так як невідповідність умов зовнішнього середовища щодо особливостей виду різко знижує не тільки стійкість культур до абіотичних і біотичних факторів, але також і ефективність застосування традиційних засобів захисту рослин. Основним методом у системі заходів профілактики є метод селекції – найбільш радикальний і економічно ефективний [3].

В Україні заборонено ввезення насіння, не включених до Державного Реєстру сортів рослин для поширення в Україні, за виключенням імпорту для наукових цілей. Насіння, яке ввозиться в Україну, підлягає обов'язковому насінневому фітосанітарному контролю [5, 13, 17].

Важливим заходом профілактики ураження сходів є висівання в ґрунт протруєного насіння. Протруювання знищує збудників захворювання на поверхні насіння і зменшує шкідливу дію хвороби на проростки на початковому етапі захворювання, хоч не може захистити від ураження насіння нового урожаю. На українському ринку пестицидів є дві категорії фунгіцидів: контактні і системні. Контактні фунгіциди не можуть пересуватися по провідній системі рослин, а просто виступають у якості бар'єра проти інвазій грибів. Системні фунгіциди мають певну здатність до пересування в рослинах і можуть зупинити розвиток хвороби протягом певного проміжку часу після прояву інфекції [9, 29].

Менша частина продуктів, призначених для протруювання насіння, це контактні фунгіциди, які захищають від ранньої інфекції, викликані патогенами, що зберігаються в ґрунті. Їх активність обмежена до початку росту рослини. Ці фунгіциди знижують пошкодження мікроміцетами і бактеріями, що переносяться насінням. Більшість цих грибів знаходяться в насінневі оболонці або ендоспермі і фунгіцид допомагає попередити їхнє пересування у зародок.

Системні фунгіциди діють довше і захищають молодий паросток і корінці проти грибів, що переносяться насінням. Не зважаючи на здатність певний час зберігатися в рослині системні фунгіциди захищають рослину лише до стадії проростка. Кожний фунгіцид має свої переваги і недоліки [40]. Підбираючи препарати слід звертати увагу і на збудників інфекції і на токсичність самого препарату.

«Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» має доволі широкий асортимент фунгіцидних протруйників, але лише одиниці рекомендовані для використання на кукурудзі. Внаслідок поширення насінневої інфекції культури важливим питанням є використання системних і контактних протруйників на насінні культури.

Якісне за посівними показниками інкрустоване насіння здатне протистояти інфекції і в цьому випадку за сприятливих погодних умов втрати врожаю від збудників пліснявіння не перевищують 5-7% [45].

Зберігання насіння є одним з найдавніших занять в господарюванні людини. Помічено, що від умов зберігання змінюється ряд важливих фізіолого-біологічних ознак майбутньої рослини – сила росту, адаптованість до несприятливих умов, продуктивність [2, 20, 44, 48]. Життєздатність насіння з моменту збирання до посіву залежить від багатьох факторів, що формують умови зберігання (відносна вологість повітря, температура зовнішнього середовища, аерація), швидкість фізіологічних процесів старіння насіння, механічного пошкодження їх покривних тканин, ступеню ураження мікроскопічними грибами. Однак, значимість факторів за силою їх впливу на якість насіння різноманітна. Одні мають першочергове значення, вплив інших проявляється при певних умовах. Але потрібно мати на увазі, що при будь-якому порушенні або навіть незначній зміні режимів зберігання, гриби можуть спричинити велику шкоду якості посівного матеріалу.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Географічне положення та загальні відомості про господарство
ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" знаходиться у Полтавському районі Полтавської області за адресою: с.Ваці, вул. Колгоспна, 19. Засноване воно 7 липня 2015 року.

Керівником організації є Шарий Олександр Сергійович.

Розмір статутного капіталу складає 1 000 000,00 грн.

Підприємство виробляє та реалізує продукти переробки сої, корми, комбікорм для свиней та птиці, БМВС та універсальні зерноsumіші для годівлі сільськогосподарських тварин (премікси; фураж та злакові корми; борошно на корм тваринам), займається зберіганням зерна.

Іншими видами діяльності є: обробка та підготовка насінневого матеріалу для відтворення; виробництво олій, тваринних жирів та продуктів борошномельно-круп'яної промисловості.

Крім того, значна частина діяльності припадає на вантажні перевезення автомобільним транспортом та оптову торгівлю зерном, насінням, необробленим тютюном. Також компанія КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА-ВАЦІ, ТОВ займається оптовим та роздрібним продажем свиней племінних у Полтаві.

Підприємство має свою лабораторію, де проводиться аналіз зерна та кормів.

2.2. Кліматичні умови господарства

ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" розташоване в селі Ваці, що входить до складу Микільської сільради. Знаходиться село на відстані 18 км від обласного центру – м.Полтави, за 6 км від лівого берега річки Ворскла та примикає до села Марківка. По селу протікає струмок, що пересихає. Поряд

проходять автомобільна дорога Т-1702 та залізниця, станція Микільське за 1 км, тісно пов'язана з ним.

Підприємство "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" розташоване в центральній лісостеповій частині України. Клімат на цій території помірно-континентальний, зволоження нестійке, прохолодні зими та тепле, іноді спекотне літо. Найбільш низька середня річна температура повітря відзначається у січні ($-6,6^{\circ}\text{C}$), а найвища – у липні ($+20,1^{\circ}\text{C}$). Найбільше підвищення температури фіксується у літні місяці.

За рік опадів атмосферних у середньому випадає 569 мм, найменша їх кількість припадає на лютий та березень, найбільша – на липень. Постійний сніговий покрив утворюється в другій половині грудня, сходить в другій половині березня, сніг лежить приблизно 83-87 днів. Висота снігового покриву коливається від 5 до 20 см, а максимальна зазвичай спостерігається у лютому місяці. Ґрунт промерзає в середньому на глибину 70 см, але може коливатися в межах від 14 до 85 см.

Важливим елементом клімату є відносна вологість повітря. Низьку вологість із сильними вітрами обумовлюють суховії, які завдають великої шкоди. Середня кількість днів з відносною вологістю повітря менше 30 %, у денні години буває 19-20 днів. Вегетаційний період рослинності у Полтавському районі становить близько 210 днів.

Середній показник відносної вологості повітря 74 %, найменший (61 %) – у травні, найбільший (88 %) – у грудні. Середня кількість днів із грозами за рік дорівнює 13, із градом – 5, зі снігом – 59.

Середня температура січня – $6,6^{\circ}\text{C}$; середня температура липня – $+18,7^{\circ}\text{C}$; середньорічна температура – $+7,6^{\circ}\text{C}$; середньорічна швидкість вітру – 3,5 м/с; середньорічна вологість повітря – 74 %; середньорічна кількість опадів – 569 мм.

Кількість сонячної енергії достатня для вирощування сільськогосподарських культур, кількість опадів піддається частим змінам. Тому комплекс агротехнічних заходів повинен бути спрямований на

збереження вологи. В окремі роки спостерігаються значні відхилення від багаторічних середніх показників. Коливання температур взимку призводять до відлиг, внаслідок чого подальші приморозки пошкоджують озимі культури.

Період із середньодобовими температурами вище 0°C складає 245 днів, він настає в кінці березня і закінчується в кінці листопада. Тривалість вегетаційного періоду, якому відповідає перехід температур через +5°C становить 202 дні. Безморозний період триває в середньому 170 днів, період з температурою вище + 10°C становить 125 діб, а вище +15°C – 120 діб.

В таблиці 2.1 представлено розподілення опадів і середньомісячних температур повітря за останні два роки.

Таблиця 2.1

Розподілення опадів і середньомісячні температури повітря за 2020-2021 рр.

Міс яці, роки	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Сума за	
								веге- тацію	рік
Розподілення опадів, мм									
2020	16,5	22,9	94,5	52,9	25,5	9,4	17,02	238,72	382,5
2021	21,0	42,6	43,2	75,4	28,8	24,3	34,1	269,4	469,4
Середні багаторічні дані	31	38	41	54	72	48	42	326	511
Середньомісячна температура повітря, °C									
2020	7,3	8,6	13,5	21,8	22,7	22,4	19,6	16,6	11,3
2021	2,9	8,9	15,6	20,9	25,8	25,1	14,5	16,2	10,2
Середні багаторічні дані	0	8,9	15,6	18,6	20,1	17,9	14,3	17,7	7,5

Найважливішим елементом родючості ґрунту в умовах ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" Полтавського району Полтавської області є волога. По місяцям року опади розподіляються нерівномірно, більша їх кількість випадає з квітня по червень. Середньорічна сума опадів за багаторічними даними становить 511 мм, але для даної зони це недостатньо.

За роки досліджень цей показник був нижчим: 382,5 мм – у 2020 році та 469,4 мм – у 2021 році.

У останні роки простежується підвищення середньомісячної температури повітря. Так, якщо за багаторічними даними цей показник становить 7,5°C, то у 2020 році він зріс до 11,3°C, а у 2021 році – до 10,2°C.

Зважаючи на недостатню кількість снігового покриву взимку, опадів навесні та восени, суховійні вітри зростає необхідність проведення агротехнічних заходів, спрямованих на збереження вологи в ґрунті.

В цілому кліматичні умови Полтавського району є цілком сприятливими для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

2.3. Рельєф і ґрунтові умови господарства

Рельєф Полтавського району рівнинний, слабохвилястий, помірно розчленований ярами. На півночі, на правому березі Ворскли піднімається гряда пагорбів льодовикового походження. На території району видобувають газ (5 родовищ) та будівельну сировину.

Крутих схилів немає, внаслідок цього ерозійні процеси не розвиваються. Підґрунтові води знаходяться на глибині 25-40 м. Змиті ґрунти відсутні.

Ґрунтоутворюючою породою є суглинки, в них найбільше часток діаметром 0,01-0,05 мм (40-50 %), з великим вмістом мулу – часток діаметром менше 0,001 мм (30-40 %).

Механічний склад ґрунтоутворюючих порід має велике значення в утворенні основних агрофізичних властивостей ґрунтів. Він впливає на процес їх формування і обумовлює механічний склад верхніх генетичних горизонтів (табл. 2.2).

Переважає тип ґрунтоутворення на території ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" чорноземний. Характерними ознаками для таких ґрунтів є: значна гумусованість (понад 100 см); достатнього високий у верхньому горизонті вміст гумусу (3,81-4,2 %), що поступово зменшується з глибиною; карбонати визначаються на незначній (40-70 см) глибині, насиченість кальцієм,

відсутність перерозподілу у профілі та ознак руйнування. Як у ґрунтовому профілі, так і у материнській породі таких ґрунтів, відсутні ознаки засолення і гідроморфність.

Таблиця 2.2

Механічний склад основних ґрунтоутворюючих порід

Назва ґрунтоутворюючих порід та їх механічний склад	Співвідношення часток, %					Розмір, мм	
	Пісок		Пил			Мул	Фізич. глина
	більше 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	менше 0,001	менше 0,01
Лес важкосуглинковий	0,78	6,75	42,62	9,62	9,2	30,97	49,79
Лес середньосуглинковий	1,20	7,60	42,00	9,60	8,40	28,80	46,80

Велике значення у формуванні типових чорноземів належить рослинності луків і степів, яка утворювала значну кількість рослинних решток. Розкладаючись, вони збагачували ґрунт органічними речовинами.

Нагромадженню перегною, а також поживних речовин сприяла материнська порода. Такою породою є карбонатний лес, багатий на карбонатні солі кальцію і магнію. Солі цих елементів зумовлюють зв'язування дрібних (колоїдних) часток ґрунту в структурні окремоті, стійкість ґрунтового комплексу. Наявність структурних окремотей забезпечує сприятливий водно-повітряний режим в ґрунті, а це дає можливість нормальному перебігу біохімічних процесів.

Механічний склад горизонтів глибоких малогумусних чорноземів важкосуглинковий. Розподіл фракції на глибині 0-20 см такий: піску – 9,32 %, пилу – 48,88 %, мулу 41,8 %. З поглибленням ґрунтового профілю фракція піску зменшується, а крупного пилу збільшується.

Кількість гумусу в шарі 0-20 см становить 3,82 % вниз по профілю його поступово зменшується і на глибині 50-65 см становить 3,43 %.

Фізико-хімічні властивості досить сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур.

Чорноземи глибокі мало гумусні вилугувані залягають на більше знижених елементах рельєфу лесових терас річки Ворскли. Зберігають ту ж саму морфологічну будову, що й не вилугувані чорноземи, але карбонати кальцію і магнію токами атмосферних опадів вимиті в нижню частину профілю (93-95 см). За механічним складом ці чорноземи важко суглинкові. Фракція піску і піщаних елементів у них 6,23 %, пілу – 63,88 %, мулу – 29,89 %.

На схилах характер ґрунтоутворення змінився під впливом ерозії з утворенням різного ступеню (слабо і середньо змитих ґрунтів). По дну балок залягають чорноземи намиті вилугувані.

На території землекористування ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" 112 ґрунтових відмін, серед яких є різновидності, які мало відрізняються між собою по природній родючості, фізичними, хімічними та агротехнічними властивостями. В таблиці 2.3 наведено приклади типів і різновидностей наявних ґрунтів.

Таблиця 2.3

Характеристика ґрунтів ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА"

Тип і різновидність ґрунту	Вміст речовин мг на 100 г ґрунту				
	pH	гумус, %	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем глибокий середньо гумусний	6,4-7,0	5,2-6,1	8,6-9,7	10-19	20-38,3
Чорнозем глибокий мало гумусний	6,8	4,8-5,5	4,6-9,7	10-15	16-20
Чорнозем глибокий мало гумусний вилугуваний	6,0-6,3	4,9-5,2	5,4-13,5	11-16	9-20

Найбільш поширеними ґрунтами на території землекористування господарства є чорноземи глибокі мало гумусні важко суглинкові. Залягають вони на рівних вододільних плато та терасах. Сформувались ці ґрунти при глибокому заляганні підґрунтових вод, в умовах нормального атмосферного зволоження на лесах.

Характеризуються ці ґрунти глибоким профілем, гумусованість якого досягає більше метра і мають значні запаси гумусу (до 5 %). Реакція ґрунтового розчину по господарству 6,2. Це землі високої продуктивності, сприятливі для землеробства.

Значну площу займають чорноземи глибокі мало гумусні слабо змиті, які залягають на пологих схилах крутизни. Від незмитих аналогів відрізняються укороченим гумусовим профілем. Чорноземи глибокі слабо змиті характеризуються змитістю верхньої половини гумусового горизонту в якому сконцентровані основні елементи живлення рослин, тому мають дещо знижену родючість і гірший повітряно-водний режим.

Чорноземи типові середньо змиті сформувались на сходистих схилах (1-3°) з інтенсивним стоком атмосферних і талих вод. Внаслідок інтенсивного змиву вони втратили верхній до 40 см горизонт, тому в обробіток включається горизонт зі значно зменшеним вмістом гумусу та поживних речовин.

Ґрунти цього типу атмосферного зволоження через стік води мають знижену вологозабезпеченість, тому в порівнянні з незмитими аналогами – менш продуктивні. Поверхневий стік, який зумовлює змив дрібнозему, негативно відбивається на продуктивності цих земель, вимагає нагромадження в ґрунті вологи і боротьби зі стоком та змивом ґрунту.

В цілому можна зробити висновок, що ґрунти мають достатній рівень забезпеченості поживними речовинами, що дозволяє вирощувати сільськогосподарські культури, але при умові дотримання всіх агротехнічних заходів.

2.4. Методика досліджень

Метою наших досліджень було проведення фітопатологічної експертизи насіння кукурудзи різних гібридів урожаю 2021 року для вивчення його епіфітної та субепідермальної мікрофлори.

Тест-об'єктами слугувало насіння кукурудзи гібридів ДН Хортиця, Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ, вирощених на полях СФГ «Галина» Полтавського району Полтавської області.

ДН Хортиця – гібрид призначений для використання на зерно. У Реєстр сортів внесений із 2016 р. (ФАТ 240). Оригігатор: Інститут зернових культур НААН України (м. Дніпро). Основними зонами вирощування є Степ, Лісостеп, Полісся.

Рослини цього гібриду високі до 240 см, не кущаться. Нижній качан кріпиться на висоті 1 м. Циліндричні качани мають червоний стрижень і досягають у довжину від 21 до 24 см. Зерна зубоподібні, світлі, жовто-оранжевого кольору, розташовуються у 14-16 рядів. Маса 1000 насінин близько 270 г. Вихід збіжжя 83-84 %.

Стійкість до вилягання, хворобами та шкідників висока. Гібрид характеризується гарною холодостійкістю та середньостійкий до посухи і високих температур. Зерно відзначається інтенсивною віддачею вологи. Рослини добре відзиваються на покращення умов вирощування.

Потенціал урожайності зерна в межах 13,0 т/га.

Кадр 267 МВ – середньоранній трьохлінійний гібрид (ФАО 260). Має універсальне призначення. Оригігатором виступає Дніпропетровський інститут зернового господарства НААНУ.

Рослини виростають заввишки до 2,5 м. На стеблах утворюється до 12 наземних вузлів, 16 листків. На висоті 75-80 см формуються великі (до 23 см) циліндричні качани. Верхівка їх добре озернена. На одному качані налічується 16 рядів із 36-40 жовтими зернівками зубоподібної форми. Маса 1000 насінин 250-260 г. Потенціал урожайності 13,0 т/га. Достатньо стійкий до захворювань та пошкодженості шкідниками (7 балів) [9].

Дніпровський 257 СВ – простий середньоранній модифікований гібрид (ФАО 290). Оригінатор: Національна Академія Аграрних Наук України. Характеризується високою урожайністю зерна (120-125 ц/га) та силосної маси (580-630 ц/га).

Рослини відзначаються швидким початковим ростом, міцні, утворюють потужну кореневу систему. Не куцяться. У висоту досягають до 2 метрів. Нижні качани кріпляться на висоті 90 см. У довжину качан досягає 20 см. У ряду налічується 36-40 зубовидних зернівок жовтувато-оранжевого кольору. Маса 1000 насінин 280-300 г.

Гібриди мають відмінну стійкість до основних хвороб. Добре витримують загущення посівів та посухи. В цілому стійкість вимірюється 9 балами. Гарно реагують на підживлення міндобривами. Можуть вирощуватися по всій Україні.

Вивчення епіфітної та субепідермальної мікрофлори насіння кукурудзи зазначених гібридів було проведено у лабораторії ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА". Посівні якості насіння визначали за методикою ДСТУ 2949 [9, 11]. Нормально пророслими вважали насінини кукурудзи з розвинутим головним зародковим корінцем (його розмір відповідає довжині або діаметру зерна) і сформованим проростком (не менше половини довжини чи діаметра насінини).

Аномальними є проростки, що не здатні у сприятливих умовах розвинути у повноцінні рослини. У таких проростків може бути відсутня або сильно пошкоджена будь-яка структура, що унеможливує подальший пропорційний розвиток. Проростки слабо розвиваються внаслідок фізіологічних порушень. До аномальних відносять також ростки з деформованими структурами та загнилі.

Аналіз схожості проводили на насінні кукурудзи, виділеному із середньої проби. Довільно відраховували 50 (для крупнонасінних культур) штук у кожному повторі. Насіння рівномірно розміщували на зволоженому субстраті.

Відповідно до ДСТУ 2949, ГОСТ 21507 аналізували ураженість насіння хворобами. Під час їх пророщування у вологій камері (чашки Петрі) за температури 23-28°C виявляли зараженість насіння фузаріозом, диплодіозом, сірою гниллю. З цією метою з наважки, з якої попередньо видалили насінини з явними ознаками ураженості хворобами, відраховували 4 проби по 50 насінин у кожній, зважували і пророщували при температурі 26-30°C. У кожен чашку Петрі розкладали по 25 насінин. Для виявлення фузаріозу та сірої гнилі насіння пророщували протягом 7 діб, диплодіозу – 10 діб (Рис. 3.1). Перед пророщуванням насінини не дезінфікували [56].

Для визначення зараженості насіння хворобами підраховували кількість уражених насінин, виявлених у наважці 200 г під час зовнішнього огляду, потім проводили перерахунок їх вмісту в штуках на кілограм насіння. По завершенні пророщування визначали кількість зараженого насіння, яке виявили у вологій камері, проводили аналогічний перерахунок його вмісту в штуках на кілограм. Результати обліку зараженості насіння за зовнішніми ознаками і у вологій камері складали. Отримана сума демонструє зараженість насіння кукурудзи відповідними хворобами, виражають її в штуках на кілограм [28].

Для більш чіткого визначення збудників пліснявіння проводилося мікроскопування.

У лабораторних та вегетаційних дослідках вивчали вплив препаратів Планріз, Триходермін та Фітоспорин на посівні якості зерна кукурудзи. З цією метою проводилася бактеризації насінневого матеріалу мікробіологічними препаратами.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Заселення мікроміцетами насіння гібридів кукурудзи

Як зазначено у попередніх розділах, метою даної кваліфікаційної роботи було проведення фітопатологічної експертизи насіння кукурудзи для виявлення епіфітної і ендогенної мікрофлори, а також виявлення впливу інфекції на посівні якості насіння.

Фітоекспертиза починається з макроскопічного аналізу партій насіння кукурудзи гібридів ДН Хортиця, Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ відповідно ДСТУ 2240-93 [10]. Обстеження проводилося за допомогою ручної лупи. Ми провели зовнішній огляд насіння кукурудзи з метою виявлення пошкоджених шкідниками.

В 2021 році відбулося активне розмноження бавовникової совки і реєструвалися суттєві пошкодження гусеницями насіння кукурудзи в качанах. Слід зазначити, що такі показники якості насіння як енергія проростання і лабораторна схожість знаходяться в зворотній залежності від кількості травмованого насіння [53].

Тобто, чим вищий відсоток травмування, тим менші енергія проростання і лабораторна схожість. У гібриду кукурудзи ДН Хортиця відсоток пошкодженого шкідниками насіння становить 2,91 %. Серед досліджуваних гібридів це найвищий показник відповідно і енергія проростання і лабораторна схожість мінімальні (78 та 84 %).

Для гібридів Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ кількість травмованого насіння знаходиться майже на одному рівні 1,05 та 1,39 % відповідно. Аналіз показників якості насіння соняшнику гібриду Кадр 267 МВ максимальний в проведених дослідках, так енергія проростання 90 %, а лабораторна схожість 92 %. У гібриду соняшнику Дніпровський 257 СВ енергія проростання на 4 % менша, ніж у гібриду Кадр 267 МВ (86 %), а лабораторна схожість менша на 3 % (89 %) (табл. 3.1).

**Вплив травмування насіння гібридів кукурудзи на посівні якості,
урожаю 2021 р.**

Гібрид	Маса 1000 насінин, г	Травмування насіння		Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
		г	%		
ДН Хортиця	294,5	8,57	2,91	78	84
Кадр 267 МВ	340,7	3,58	1,05	90	92
Дніпровський 257 СВ	397,2	5,64	1,39	86	89

Під час пророщування насіння у чашках Петрі на ньому з'явилися ознаки ураження грибами – нальоти різного кольору. Уражені насінини не проростали або проростки були викривлені і з часом відмирили. Таким чином, ми мали можливість проаналізувати кількість ураженого патогенами насіння і визначити відсоток інфікованих зернівок кукурудзи (рис. 3.1).

Аналіз отриманих даних дозволяє виділити гібрид кукурудзи Кадр 267 МВ, як кращий за енергією проростання, лабораторною схожістю і найменшою контамінацією патогенними мікроорганізмами. В наших дослідженнях простежується прямий зв'язок між заселеністю мікропатогенами і показниками якості. Рівень енергії проростання і лабораторної схожості насіння гібриду ДН Хортиця 78 і 84 % відповідно, а інфікованість сягає 51 %. При зменшенні даного показника у насіння гібриду Дніпровський 257 СВ до 42 % енергія проростання збільшилася на 8, а лабораторна схожість на 5 %. Аналогічні дані отримані нами при дослідженні насіння гібриду Кадр 267 МВ. Максимальні показники 90 % енергія проростання і 92 % лабораторна схожість добре співвідносяться з низьким рівнем заселення патогенами – 35 % (рис. 3.1).

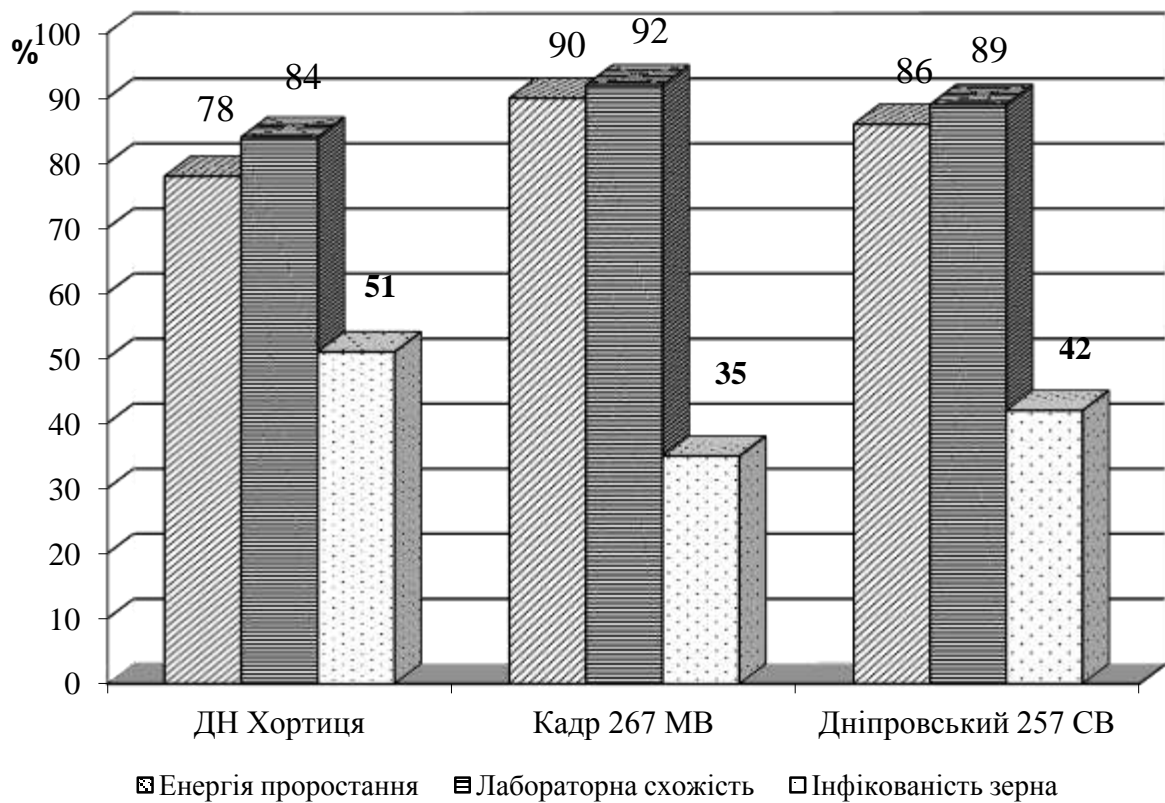


Рис. 3.1. Посівні якості гібридів кукурудзи урожаю 2021 р.

Важливо не тільки визначити енергію проростання, лабораторну схожість і відсоток колонізованого патогенами насіння, але й ідентифікувати збудників, які вже спричинили або здатні спричинити за сприятливих умов ураження насіння, проростків і рослин, які будуть вегетувати, хворобами з характерними симптомами.

Нас зацікавив той факт, що на пошкодженому шкідниками насінні проявилися патогенні зміни у вигляді нальоту і зміни забарвлення. Тому, ми провели мікроскопування сухого пошкодженого насіння і закладеного у вологу камеру. Дослідження проводилися у відповідності до ДСТУ 2949.

Мікроскопування пошкодженого насіння дало змогу виділити досить значний патогенний комплекс грибів, які відносяться як до первинної «польової» інфекції, так і до сапрофітної «вторинної» флори.

Асортимент грибів дещо відрізнявся за досліджуваними гібридами. До збудників первинної інфекції можна віднести: *Alternaria alternata*, *Fusarium*

spp., *Sorosporium reilianum*, *Cladosporium herbarum*, а із представників сапрофітної інфекції виділений лише один вид *Trichothecium roseum*. Розподіл по гібридам наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Видовий склад патогенних мікроорганізмів виділених з місць пошкодження шкідниками (% від кількості інфікованого насіння)

Гібрид	Ступінь заселення патогенами, %	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Fusarium spp</i>	<i>Sorosporium reilianum</i>	<i>Cladosporium herbarum</i>	<i>Trichothecium roseum</i>
ДН Хортиця	51	12	23	7	5	4
Кадр 267 МВ	35	13	11	11	-	-
Дніпровський 257 СВ	42	12	6	6	18	-

Найбільший асортимент патогенів був зареєстрований на насінні гібриду ДН Хортиця 5 видів мікроміцетів, серед яких частіше зустрічається *Fusarium spp.* 23 % та *Alternaria alternata* 12 %. Виділені та ідентифіковані спори летючої сажки – збудник *Sorosporium reilianum* 7 %. Незначна кількість насіння 5 і 4 % контамінована *Cladosporium herbarum* та *Trichothecium roseum*. Привертає увагу той факт, що гриби родів *Fusarium*, *Alternaria* та *Sorosporium* реєструються на пошкодженому насінні всіх досліджуваних гібридів. Поширення *Alternaria alternata* коливалося в межах 12-13 %, в той же час заселення *Fusarium spp.* змінювалося – від 23 % на насінні гібриду ДН Хортиця до 6 % на насінні гібриду Дніпровський 257 СВ. Теліоспори збудника летючої сажки в незначній кількості були визначенні на уражених ділянках насіння кукурудзи всіх гібридів, їх поширення не перевищувало 11 % (гібрид Кадр 267 МВ), а на насінні гібридів ДН Хортиця та Дніпровський 257 СВ було в межах 7-6 % відповідно. Суттєвий прояв *Cladosporium herbarum* спостерігався на насінні гібриду Дніпровський 257 СВ – 18 %, в той же час патоген не реєструвався у гібриду Кадр 267 МВ.

Для виявлення прихованої інфекції у вологій камері (чашки Петрі) на 3-х шаровому вологому фільтрувальному папері розкладалося насіння досліджуваних гібридів кукурудзи. Під час пророщування за даною методикою грибні хвороби проявлялися на пророслому і непророслому насінні як плями різної форми і забарвленості, наліт грибниці, потворність, деформації або відмирання частин проростків.

Щоб контролювати правильність розпізнавання патогенів ми застосовували мікроскопування. В результаті наших досліджень були виявлені й ідентифіковані гриби родів: *Fusarium*, *Alternaria*, *Trichothecium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus* та *Cladosporium*.

Найбільш поширеними виявилися *гриби Fusarium sp. Link.*, *Alternaria alternata*, *Penicillium Link.* та *Mucor*. Цікаво, що патогенні гриби легко діагностувалися за зовнішніми симптомами прояву і за спороношенням. Так гриби роду *Fusarium* в умовах вологої камери на ураженому насінні утворювали пухнастий білий наліт.

На міцелії зі сформованими спорами під мікроскопом ми мали змогу бачити макроконідії – серповидні багатоклітинні і мікроконідії одноклітинні округлі.

При ураженні *Penicillium* міцелій, що вкривав колонізоване насіння був сіро-блакитний. Під мікроскопом ми бачили китицеподібні конідієносці з округлими одноклітинними конідіями.

Крім того, на окремих зернівках сформувався жовтий, а з часом грифельно-оливковий наліт, який сформував гриб *Aspergillus*. Досить цікаво, що пліснявіння проростаючого насіння може викликатися одночасно кількома різними видами цільових грибів. На насінні всіх досліджуваних гібридів кукурудзи був виявлений *Mucor*.

Аналізуючи видовий склад мікроміцетів (рис. 3.2-3.4) можна відмітити, що на насінні гібриду ДН Хортиця найбільше поширення мали цвільові гриби *Mucor* – 32 %, *Trichothecium* – 12 %, *Penicillium* та *Aspergillus* – по 4 %, польова

інфекція була представлена грибами роду *Fusarium* – 28 % та *Alternaria* – 20 % (рис. 3.2).

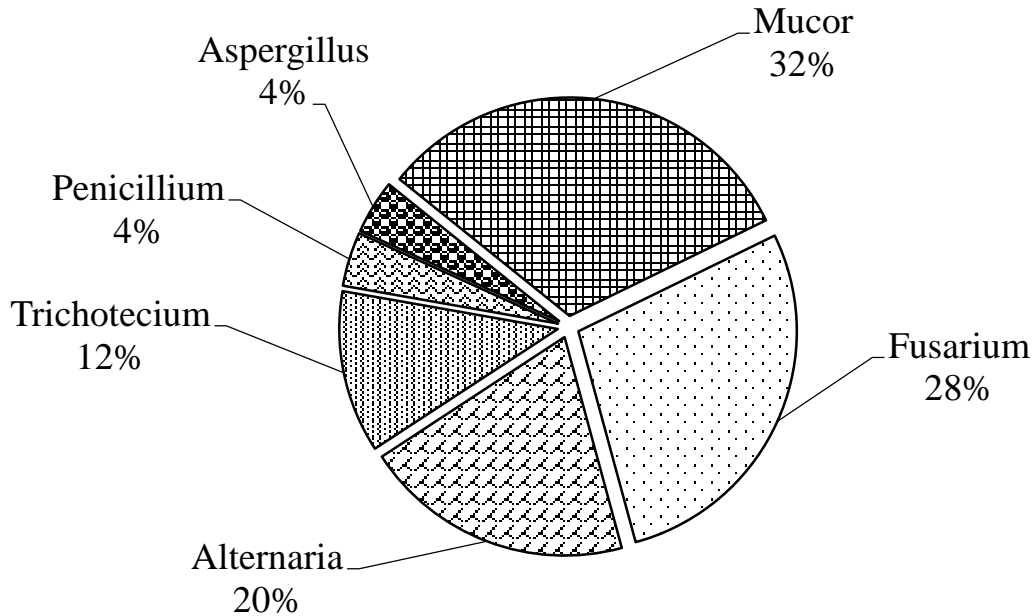


Рис. 3.2. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду ДН Хортиця (% від інфікованого насіння)

На окремих зернівках був виявлений і ідентифікований збудник пліснявіння насіння – гриб *Trichothecium*. Він проявився у вигляді подушечок (грибниці) біло-рожевого кольору. При мікроскопуванні ми бачили характерні двоклітинні геалінові спори. Гриби родів *Penicillium* та *Aspergillus* не відрізняються будовою спор (одноклітинні прозорі дрібні), а відрізняються будовою конідієносців. У *Penicillium sp.* вони китицеподібні, а у *Aspergillus sp.* нагадують голівку.

Дещо менш різноманітний асортимент патогенів був виявлений на насінні кукурудзи гібридів Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ. На насінні цих гібридів не були виявлені гриби родів *Aspergillus* та *Trichotecium* (рис. 3.3-3.4). Співвідношення мікроміцетів *Fusarium sp.* (26-28 %) та *Mucor mucedo* (20-21 %) реєструвалося у даних гібридів на одному рівні. Інтенсивність розвитку

Alternaria alternata була вищою у гібрида Кадр 267 МВ – 34 %, що на 10 % вище, ніж у гібриду Дніпровський 257 СВ.

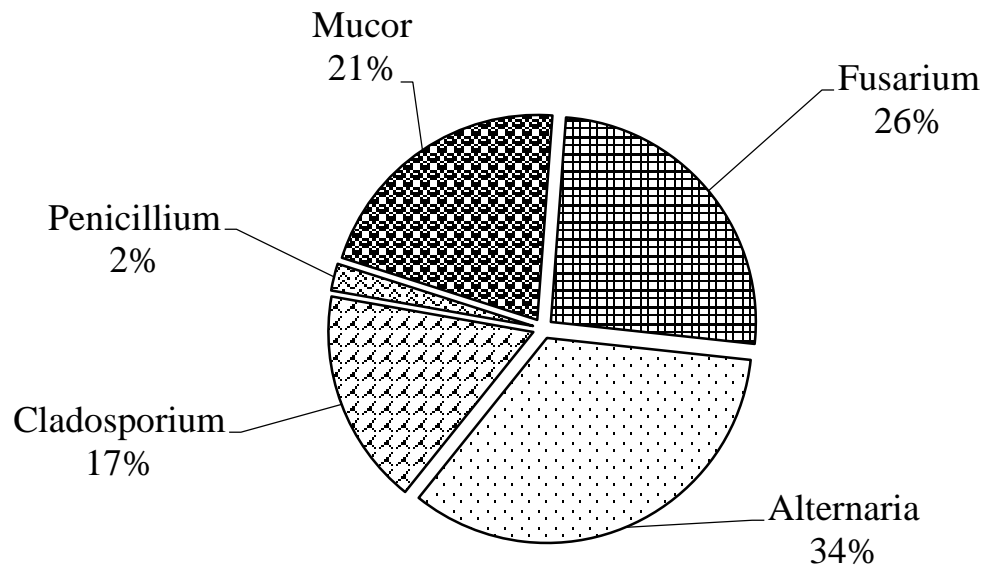


Рис. 3.3. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду Кадр 267 МВ (% від інфікованого насіння)

І навпаки поширення *Cladosporium sp.* було вищим на насінні кукурудзи гібриду Дніпровський 181 СВ і склало 24 %, що на 7 % більше ніж у гібриду Кадр 267 МВ. Кладоспорій має характерний темнозабарвлений міцелій, конідиєносці дещо вузлуваті. Спори майже кулеподібні, одноклітинні (рис. 3.4.). Привертає увагу той факт, що деякі мікроміцети суттєво знижували показники розвитку проростаючого насіння досліджуваних гібридів (табл. 3.3).

Отримані дані дають підстави вважати, що гриби роду *Penicillium* найсильніше інгібували ростові процеси. В порівнянні з контролем довжина корінця менше на 4,8, а паростка на 2,4 см, ніж у насіння контамінованого пеніцилумами. Гриби роду *Fusarium* також пригнічували ріст корінця і паростка на 3,4 та 1,9 см в порівнянні до контролю. Слід зазначити, що чиста інфекція на одній насініні зустрічається досить рідко. В більшості випадків реєструється цілий комплекс збудників.

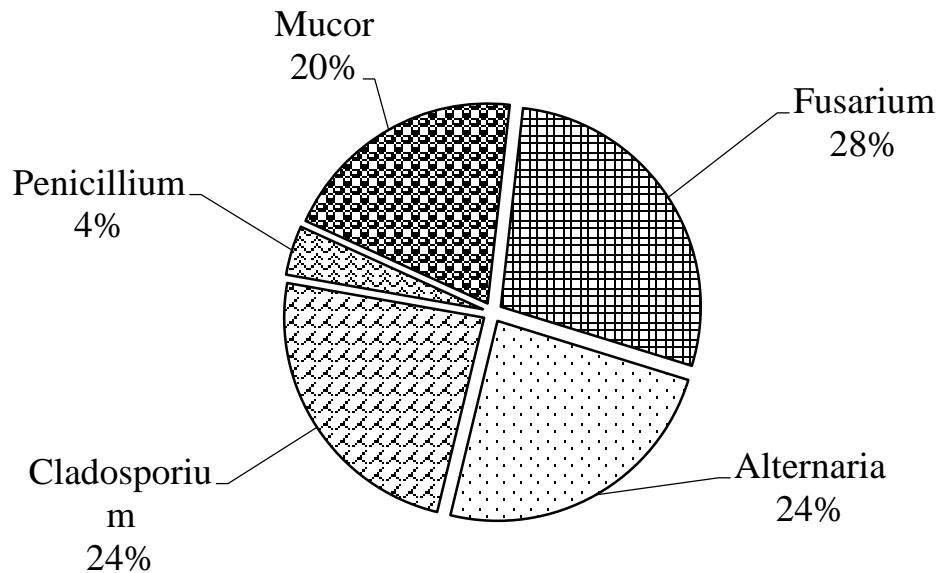


Рис. 3.4. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду Дніпровський 257 СВ (% від інфікованого насіння)

Насіння кукурудзи контаміноване різними патогенами розвивалося набагато повільніше ніж здорове. Середня довжина корінця у нього лише 4,4 см, а паростку 1,9 см, що на 4,2-2,0 см менше, ніж у здорового насіння. Вважаємо цікавим той факт, що заселення насіння грибами роду *Alternaria* фактично не вплинуло на показники розвитку проростаючого насіння.

Таблиця 3.3

Вплив ураженості патогенами на показники розвитку проростаючого насіння (урожаю 2021 р.)

Мікропатогени	Довжина корінця, см	± до контролю	Довжина паростка, мм	± до контролю
Контроль (здорове насіння)	8,6	-	3,9	-
Fusarium spp.	5,2	-3,4	2,0	-1,9
Penicillium spp.	3,8	-4,8	1,5	-2,4
Alternaria alternata	8,4	-0,2	4,1	+0,2
Комплекс збудників	4,4	-4,2	1,9	-2,0

Так, довжина корінця менше від контролю на 0,2 см, а паростка навіть дещо більша +0,2 см. Отже, можна зробити висновок, що виявлені патогени пригнічують ріст корінця і паростка проростаючого насіння, що в майбутньому негативно вплине на розвиток рослини в цілому.

У задачу наших досліджень не входило вивчення впливу якості насіння на продуктивність рослин, але можна відмітити, що переважна більшість зареєстрованих на насінні мікроміцетів здатні негативно впливати на процес формування насіння, знижуючи масу 1000, особливо це стосується грибів роду *Fusarium*.

3.2. Результати бактеризації насіння біологічними препаратами

У лабораторних, вегетаційних дослідах було встановлено (таблиця 3.4), що під впливом препаратів Планріз, Триходермін та Фітоспорин на 2,0-4,2 % знижується потенційно можлива ураженість, покращуються насінневі якості на 2-3,2 %.

Таблиця 3.4

Вплив мікробіологічних фунгіцидів на фітоекспертну оцінку кукурудзи

Варіант	Зараженість насіння збудниками хвороб, %			Сумарно заражено, %	Енергія проростання				Схожість, %
	фузаріоз	альтернаріоз	Гельмінтоспоз		Нормально пророс.	Слабо пророс.	Сумарно пророс.	непророс.	
Контроль	1,2	15,5	3,0	19,7	75,0	15,5	90,5	9,5	92,5
Триходермін	1,2	12,4	7,0	20,6	89,5	4,0	93,5	6,5	94,0
Планріз	3,2	17,0	9,0	29,2	90,5	9,5	98,0	2,0	97,5
Фітоспорин	1,4	15,2	10,4	27,0	88,5	4,0	92,5	7,5	93,5
Середнє по зразку	1,6	14,7	7,3	24,1	86,1	9,3	93,6	6,4	94,7

Бактеризація насіння біологічними препаратами Триходермін, Планріз і Фітоспорин сприяла підвищенню на 13,5-15,5 % нормально пророслого насіння, енергії проростання – на 2,0-8,0 % та загальної схожості – на 1,5-5,0 %, що свідчить про їхню ефективність. Відзначено, що посівні якості зерна при бактеризації мікробіологічними препаратами покращувалися, але їхня ефективність залежала від вихідної енергії проростання та схожості. З покращенням посівних якостей вплив препаратів достовірно знижувався.

Результати польового дослідження показали покращення фітосанітарного стану агроценозу зернових колосових на 12-15 % при використанні біологічних препаратів для передпосівної обробки насіння залежно від ступеня їх ураженості.

Таким чином, встановлено, що насіння зернових культур в Україні має факультативний тип ураженості, при якому одночасно присутні фузаріоз, альтернаріоз та гельмінтоспоріоз. Інфікованість насіння фузаріозом несуттєва та практично не впливає на загальний рівень ураженості хворобами та підбір протруйників проти цієї хвороби не є актуальним для умов виробництва. Тому вибір протруйників насіння, особливо при вирощуванні зернових при впровадженні органічних технологій повинен базуватися на оцінці ступеня ураженості насіння альтернаріозом, гельмінтоспоріозом, а також обліку температурних умов.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

При плануванні ефективності виробництва того чи іншого виду продукції фундаментальне значення має методологія його здійснення. Від того, наскільки об'єктивно і обґрунтовано здійснено розрахунки, залежить прибутковість галузі і конкурентоспроможність цілого підприємства [46].

При створенні комплексної системи управління собівартості продукції досягається найбільший ефект ресурсозбереження і зниження собівартості. Комплексній системі підпорядковуються наступні підсистеми: прогнозування і планування собівартості, облік витрат виробництва і калькулювання собівартості продукції, економічний аналіз собівартості продукції і підготовка управлінських рішень щодо зниження витрат виробництва.

У виробничу собівартість продукції кукурудзи включено всі прямі витрати та загальновиробничі [18].

Але категорія собівартості продукції кукурудзи стосується не тільки процесу її виробництва, а й всіх стадій кругообігу засобів: постачання, виробництво і реалізація.

Собівартість – це об'єктивна економічна категорія конкретного господарства. Тому до неї необхідно відносити лише оплачені товаровиробником витрати незалежно від економічної природи, від того, за рахунок якої частини вартості (необхідної чи додаткової) відбувається їх відшкодування.

Що стосується витрат, які пов'язані із реалізацією (збутом) продукції кукурудзи, то ці витрати створюють вартість продукту і тим самим здорожують процес реалізації. Особливістю собівартості як економічної категорії є те, що на величину врожаю впливає не тільки економія засобів, а також їх перевитрата.

Прибуток – це різниця між виручкою і всіма виробничими затратами.

Рентабельність – важливий економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції.

$$P = \frac{ЧД}{ВЗ} \times 100,$$

де: P – рівень рентабельності, %;

ЧД – чистий дохід на 1га, грн.;

ВЗ – виробничі затрати на 1га, грн.

Джерелом інформації для даних розрахунків є:

- технологічні карти вирощування кукурудзи, які розробляються і додаються до кваліфікаційної роботи (Додаток А, Б, В);
- поелементні нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічних карт;
- фактичні ціни реалізації продукції.

1. Вартість валової продукції визначається шляхом множення урожаю з 1 га на ціну реалізації:

$$18,3 \text{ ц/га} \times 190,0 \text{ грн.} = 3477 \text{ грн.} - \text{гібрид ДН Хортиця}$$

2. Чистий дохід визначається, як різниця між вартістю валової продукції та загальними виробничими затратами:

$$3477 \text{ грн.} - 1532,3 \text{ грн.} = 1944,7 \text{ грн.} - \text{гібрид ДН Хортиця}$$

3. Рівень рентабельності визначається, як відношення чистого доходу до виробничих затрат, та множенням на 100 %.

$$1944,7 \text{ грн.} / 1532,3 \text{ грн.} \times 100 \% = 126,9 \% - \text{гібрид ДН Хортиця}$$

Для гібридів Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ розрахунки робилися аналогічно. Дані економічної ефективності вирощування кукурудзи на насіння наведені в таблиці 4.1.

**Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно
в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" в 2021 р.**

Показники	гібрид ДН Хортиця	гібрид Кадр 267 МВ	гібрид Дніпровський 257 СВ
Урожайність, ц/га	18,3	22,5	20,8
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	3477,0	4275,0	3952,0
Затрати праці на 1 га, люд/год.	8,6	8,6	8,6
на 1 ц, люд/год.	0,5	0,4	0,4
Виробничі затрати	1532,3	1532,3	1532,3
Собівартість 1 ц, грн..	83,1	67,6	73,1
Чистий дохід з 1 га, грн..	1944,7	2742,7	2419,7
Рентабельність, %	126,9	179,0	157,9

Отже, аналізуючи дані таблиці, видно, що на другому місці за урожайністю в 2019 році був гібрид Дніпровський 257 СВ – 20,8 ц/га, що на 1,7 ц/га менше ніж у гібрида Кадр 267 МВ, собівартість 1 ц становить 73,1 грн.

При ціні реалізації 190 грн. за 1 ц чистий дохід з 1 га складає для гібриду Дніпровський 257 СВ – 2419,7 грн. Рівень рентабельності при цьому 157,9 %.

У гібрида ДН Хортиця урожайність становила 18,3 ц/га. При цьому собівартість 1 ц продукції 83,1 грн. Чистий дохід з 1 га склав – 1944,7 грн.

Рівень рентабельності – 126,9 %.

Підсумовуючи отримані дані можна зазначити, що навіть при такому низькому урожаї, який був зібраний в 2019 році, рентабельність кукурудзи всіх досліджуваних гібридів досить висока. Тому вирощування кукурудзи в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" є ефективним і на майбутнє площі під вирощування культури планують збільшити.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Через інтенсивне використання природних ресурсів протягом тривалого часу та внаслідок надмірного техногенного навантаження на біосферу в Україні склалася надзвичайно складна і напружена екологічна ситуація. Глибоке занепокоєння викликає стан земельного фонду. Зростають масштаби ерозії ґрунтів, яка охопила майже третину всіх орних земель, знижується їх родючість, триває забруднення хімічними речовинами і техногенними відходами. Збільшується насиченість сільськогосподарської продукції пестицидами і нітратами. Продовжується практика необґрунтованого вилучення продуктивних земель для несільськогосподарських потреб. Погіршується санітарний стан лісів, збіднюється флора і фауна.

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України. Для досягнення цієї мети на території всієї країни здійснюється державна екологічна політика. Основу організації управління навколишнім середовищем і раціональним використанням природних ресурсів становлять Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” (1991 р.) [43] та Закон України “Про екологічну експертизу” (1995 р.) [42]. Організація управління охороною навколишнього середовища регламентується крім того розроблюваними відповідно до Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” земельним, водним, лісовим законодавствами, про охорону атмосферного повітря, законодавством про надра та іншими юридичними нормами, нормативами і стандартами.

Суть екологічної експертизи згідно Закону України “Про екологічну експертизу” полягає в системі комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних результатів здійснення проектів функціонування

народногосподарських об'єктів, прийняття рішень спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і на вирішення намічених завдань з найменшими витратами ресурсів та мінімальними наслідками.

Міністерство охорони навколишнього середовища України здійснює державну екологічну експертизу генеральних схем розвитку і розміщення продуктивних сил країни і галузей народного господарства, контроль за економічними нормами при розробці нової техніки, технології, матеріалів, проектів на будівництво підприємств, що впливають на навколишнє середовище і природні ресурси.

Правовою основою екологічної експертизи є законодавство України; нормативною базою – увесь комплекс наявних природоохоронних і технічних стандартів, будівельних норм і правил, санітарно-гігієнічні й екологічні нормативи [19].

Сьогодні стає очевидним, що здійснювані раніше заходи щодо виконання й охорони природних ресурсів явно недостатні і не можуть розв'язати проблему захисту навколишнього середовища, зокрема і в аграрному секторі. Державною програмою охорони природи передбачено чітку екологічну організацію всіх ланок науково-технічного прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до розв'язання проблем екології та агроекології, суворий контроль за реалізацією природоохоронних заходів виконання екологічного світогляду у населення.

Проблема охорони навколишнього середовища торкається, як сфери промисловості, так і сфери сільського господарства. Підвищення добробуту людей, а також завдання інтенсифікації сільського господарства пов'язане з більш ефективним і водночас раціональним використанням земельних ресурсів.

Аналізуючи стан охорони навколишнього середовища в ТОВ “КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА” можна відмітити, що робота по збереженню навколишнього середовища поставлена на достатньому рівні. Велике значення

в охороні навколишнього середовища в господарстві відіграє кваліфікація спеціалістів і відповідальне відношення до цієї проблеми. Оскільки у підприємства власної землі немає, а орендовані землі у СФГ «Галина» незначні, то й вплив на навколишнє середовище мінімальний.

Спостерігається переущільнення ґрунтів внаслідок пластичної деформації ґрунту після проходження коліс тракторів, на поверхні утворюється колія, яка погіршує мікрорельєф, робить його більш ерозійно небезпечним.

Всі мінеральні добрива і отрутохімікати зберігаються в господарстві в спеціальному сховищі. Порушень технології внесення і застосування добрив та пестицидів не фіксувалося.

За останні роки внесення пестицидів значно зменшилась, але це не призвело до покращення екологічного стану. Внаслідок цього на території підприємства зросла ступінь забур'яненості.

У подальшій діяльності ТОВ «КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА» повинно: дотримуватися вимог природоохоронного законодавства; застосовувати пестициди лише рекомендовані до використання в Україні й суворо у відповідності з регламентними нормами; впроваджувати агротехнічні і біологічні заходи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; правильно визначати строки внесення добрив з урахуванням біологічних особливостей культури; локально вносити мінеральні добрива, при їх основному внесенні негайно загорнути в ґрунт; потрібно більш широко застосовувати суміші пестицидів, вносити половинні норми з МПВ; вживати заходи, спрямовані на зменшення ущільнення ґрунту.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці являє собою систему забезпечення безпеки роботи, збереження життя і здоров'я працівників, у процесі всієї їх трудової діяльності.

Нині охорона праці є однією з головних систем на підприємствах різного напрямку будь-яких форм власності. Дотримуючись елементарних правил безпечного виконання робіт і вимог охорони праці, роботодавець може домогтися істотного зниження виробничого травматизму, практично до 95 %. Відсоток ймовірності складе людський фактор, якого складно позбутися. Саме таке процентне співвідношення випадків травматизму виникають через недотримання вимог охорони праці, як з боку роботодавця, так і з боку працівника.

Охорона праці як система зачіпає практично кожен бік життя людей. Вона переплітається з великою кількістю технічних і гуманітарних наук, виконуючи одне з найбільш важливих завдань – збереження життя і здоров'я людини при виконанні будь-яких робіт.

Охорона праці включає в себе цілий комплекс заходів, що мають нормативно-правове забезпечення. До числа таких заходів відносяться організаційно-технічні, соціально-економічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні.

Відповідальність за організацію та стан охорони праці у відповідності до Закону України «Про охорону праці» (ст. 23) та типового положення про службу охорони праці в господарстві покладена на голову правління [6, 16]. Він у своїй діяльності зобов'язаний забезпечити необхідні безпечні умови праці в господарстві, слідкувати за дотриманням вимог діючого законодавства у цій галузі, кожного року затверджувати відповідальних за організацію такої роботи, убезпечувати можливість виникнення професійних захворювань, нещасних випадків.

У ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" розроблено, затверджено і впроваджено систему управління охороною праці. Вона передбачає організацію відповідної служби, навчання і пропаганду безпеки праці, заохочення працівників, організація контролю за станом охорони праці на робочих місцях, відповідальність підприємств за порушення вимог безпеки.

Згідно зі статтею 15 Закону України «Про охорону праці» у ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" створено службу охорони праці господарства. Служба охорони праці підпорядкована безпосередньо директору підприємства. Очолює службу інженер з техніки безпеки, який має вищу інженерно-технічну освіту. В своїй діяльності він підпорядкований керівнику господарства. В його обов'язки входить організація навчання з вимог безпеки і виробничої санітарії працівників і участь в екзаменаційних комісіях для перевірки знань з охорони праці та нагляд за проведенням навчання. Він бере участь у розробці та впровадженні у виробництво досконаліших конструкцій захисних засобів, пристроїв з вимог безпеки і виробничої санітарії, у розгляді проектів виробничих приміщень і в прийманні в експлуатацію нових або реконструйованих приміщень, щоб давати висновок про відповідальність їх нормам та правилам з вимог безпеки і виробничої санітарії.

При прийомі на роботу майбутні працівники повинні пройти на підприємстві перевірку знань, які стосуються питань охорони праці та робіт, які будуть ними виконуватися ними в майбутньому. Подібна перевірка стосується і працівників, у роботі яких була перерва більше року. Організацією на підприємстві навчання працівників при підготовці, перепідготовці, підвищенні кваліфікації та перевіркою їх знань з охорони праці займаються працівники відповідної служби або інші особи, призначені керівником.

Усі працівники, яких приймають на роботу на постійній чи тимчасовій основі, повинні обов'язково пройти вступний інструктаж з питань охорони праці. Інструктаж завжди проводить інженер з охорони праці. Після цього він

робить запис у відповідному журналі. Робітники своїм підписом засвідчують ознайомлення з правилами безпеки на підприємстві.

До початку роботи проводиться первинний інструктаж. Здійснюється він безпосередньо на робочому місці не лише з новими співробітниками, а й з працівниками в разі переходу їх з одного виробничого підрозділу до іншого.

Раз на квартал на роботах з підвищеною небезпекою проводиться повторний інструктаж. Його проходять всі працівники на своєму робочому місці. При цьому враховуються конкретні умови праці. На інших роботах такий інструктаж передбачений раз на півріччя.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками при введенні в дію нових нормативних актів про охорону праці, або внесенні змін до діючих; при зміні технологічного процесу; при зміні або модернізації обладнання, приладів та інструментів, що істотно впливають на стан охорони праці; при порушенні працівником нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж; органу державного нагляду за охороною праці, якщо виявлено незнання працівником безпечних прийомів праці чи нормативних актів про охорону праці; при перерві в роботі виконавця робіт більше ніж 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – більше 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками: при виконанні разових робіт, що не пов'язані з безпосередніми обов'язками за фахом; при ліквідації аварії, стихійного лиха; при проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск; проводиться з працівниками в разі організації масових заходів на підприємстві.

В господарстві мають місце: періодичний (разовий), оперативний (квартальний, докладний), поточний (річний) і перспективний (трирічний) плани робіт по охороні праці. Відповідальність за розробку планів несе керівник підприємства. Основними документами є комплексний трирічний план покращення умов праці і санітарно-оздоровчих заходів.

Проаналізуємо розподіл коштів на охорону праці в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА". На охорону праці тут відраховують 0,2 % від фонду оплати праці (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

**Затрати на охорону праці в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА"
у 2020-2021 рр.**

Види затрат	2020 р.	2021 р.
Всього затрат, в тому числі:	18720	17000
на номенклатурні заходи	3300	4300
на засоби індивідуального захисту;	5980	8500
на лікувально-профілактичні заходи;	9440	4200
Показник розподілу матеріальних витрат	0,2	0,23

Із даних таблиці чітко простежується зменшення у 2021 році в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" загальних витрат на охорону праці порівняно з 2020 роком. Різниця у витратах склала 1100 грн. Крім того, більш ніж вдвічі (на 5240 грн.) знизилися витрати на лікувально-профілактичні заходи. Навпаки витрати на номенклатурні заходи у 2021 році дещо зросли, ця різниця склала 1000 грн. Більше коштів на 2520 грн. було витрачено на придбання засобів індивідуального захисту. Щодо показника розподілу матеріальних витрат, то він зріс на 0,03 пункти.

Порівнявши затрати на охорону праці з нормативним показником, що залежить від виручки від реалізації продукції, можна відмітити, що в цілому господарство дотримується вказаного нормативу.

На основі річної звітності господарства про травматизм на виробництві, актів по формі Н-1 складено таблицю 6.2 показників виробничого травматизму та захворювань.

**Показники стану виробничого травматизму та захворювань у
ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА", за 2019-2021 рр.**

Показники	2019 р.	2020р.	2021 р.
1. Середньорічне число працюючих (Р), чол.	179	208	215
2. Число нещасних випадків (Nн) В тому числі:	-	1	1
- з тимчасовою втратою працездатності	-	1	1
- з стійкою втратою працездатності	-	-	-
- з смертельним наслідком	-	-	-
3. Втрати працездатності по травматизму, дн. (Ттр)	-	36	38
4. Число захворювань (Nз)	135	148	189
5. Втрати працездатності по захворюваннях дн. (Тзах)	837	917,6	1171
6. Коефіцієнт частоти нещасних випадків (захворювань) (Кчн = N*1000/Р); (Кчз = N*100/Р)	- 75,4	3,62 71,15	4,65 87,90
7. Коефіцієнт тяжкості нещасних випадків (захворювань): (Ктн = Ттр / Nн); (Ктз = Тзах / Nз)	- 6,2	36,0 6,2	38,0 6,19
8. Коефіцієнт втрат робочого часу (Квн= Кчн * Ктн) (Квз= Кчз * Ктз)	- 467,48	130,32 441,13	176,7 544,10

Аналізуючи дані таблиці 6.2, можна зазначити, що чисельність працівників в 2021 році збільшилася порівняно з 2019 роком на 36 осіб. Протягом 2019-2021 рр. у господарстві сталося 2 нещасних випадки з тимчасовою втратою працездатності.

Позитивним є те, що в господарстві не трапилося жодного смертельного випадку чи випадку зі стійкою втратою працездатності. Розраховані коефіцієнти свідчать про негативну динаміку в господарстві. Всі вони підвищились в 2021 році, наприклад, коефіцієнт втрат робочого часу підвищився на 149,35 пункти в порівнянні з 2020 р.

Аналіз приведених даних вказує, що за останні 3 роки в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" постійно зростають втрати внаслідок виробничого травматизму та захворювань, найбільшу частку яких становлять втрати від недоодержаної продукції та відрахування до Фонду соціального страхування. Економічний ефект по покращенню умов праці за досліджуваний період є негативним, що дає можливість зробити надати пропозицію

покращити ефективність системи служби охорони праці в господарстві для зниження втрат від виробничого травматизму та професійних захворювань. Також така негативна динаміка пояснюється постійним подорожчанням сільськогосподарської продукції та, відповідно, втрат від її недовиробництва, та оплати праці, що збільшує суму відрахувань до Фонду соціального страхування. Для здійснення заходів щодо охорони праці в ТОВ "КОМБІКОРМ-ПОЛТАВА" здійснюються відрахування в фонд охорони праці за рахунок частини прибутку підприємства, передбачений колективним договором.

Для повного вдосконалення стану охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях пропоную запровадити наступні заходи:

- 1) інженеру з техніки безпеки потрібно покращити якість проведення інструктажів з охорони праці, вести роз'яснювальну роботу серед працівників господарства, звертати увагу на шкідливість та небезпечність факторів на даному робочому місці;
- 2) забезпечити працівників засобами індивідуального захисту (протигазовими і протипиловими респіраторами);
- 3) надавати працівникам, зайнятим на роботах з шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів;
- 4) проводити обов'язковий попередній, періодичного та позаплановий медичний огляд працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеної фітопатологічної експертизи насіння кукурудзи можна зробити наступні висновки:

1. В ході аналізу насіння кукурудзи виявлено прямий зв'язок між травмованістю насіння і посівними якостями гібридів ДН Хортиця, Кадр 267 МВ та Дніпровський 257 СВ. Найвищі показники енергії проростання і лабораторної схожості зареєстровані у насіння гібриду Кадр 267 МВ 90 % і 92 % відповідно. При цьому травмованість зерна складає 1,05 %.

2. Аналіз видового складу патогенних мікроорганізмів насіння кукурудзи на сухому пошкодженому шкідниками матеріалі показав, що домінуючими були гриби родів *Fusarium* (23 %) та *Alternaria* (12 %). До основного патогенного комплексу долучались види грибів *Sorosporium*, *Trichotecium* *Cladosporium*.

3. З використанням методу вологої камери ідентифіковано збудників первинної інфекції *Fusarium* (26-28 %) та *Alternaria* (20-34 %) в залежності від гібриду, і сапрофіти: *Penicillium*, *Cladosporium*, *Mucor* та *Trichotecium*: їх поширення реєструвалося в межах 41-52 %.

4. Серед виділених патогенів гриби роду *Penicillium* найбільш негативно вплинули на розвиток паростка і корінця. Середня довжина корінця ураженого насіння в порівнянні з контролем була коротшою на 4,8 мм, а паростка – на 2,4 мм.

5. Відповідно визначеного патогенного комплексу необхідно протруювати насіння кукурудзи рекомендованими протруйниками для запобігання прояву таких хвороб, як кореневі гнилі та летюча сажка.

6. Бактеризація насіння біологічними препаратами Триходермін, Планріз і Фітоспорин сприяла підвищенню на 13,5-15,5 % нормально пророслого насіння, енергії проростання – на 2,0-8,0 % та загальної схожості – на 1,5-5,0 %, що свідчить про їхню ефективність.