

Вінницький національний технічний університет
Кафедра екології та екологічної безпеки

Оптимізація системи екологічної безпеки продуктів сільського господарства Еквадору

Рамос Саранго Марія Крістіна

Науковий керівник: Петрук Р.В.

Вінниця 2017

Актуальність

- Актуальність дипломного дослідження зумовлена тим, що застосування мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур і зменшення шкідників допомагає отримати більше доходів, проте загострює екологічну проблему. Тому дослідження існуючих ризиків і аналіз можливих шляхів їх зменшення є актуальним завданням.

Мета та задачі дослідження

- Метою даної магістерської кваліфікаційної роботи є дослідження екологічної безпеки сільськогосподарської продукції з Еквадору тобто, вплив на навколишнє середовище, як впливає на якість сільськогосподарської продукції, здоров'я фермерів через використання пестицидів, дослідження оцінка доміантних тенденцій екологізації сільського господарства беручи до уваги певні процедури, які сьогодні відомі як хороші сільськогосподарські практики та розробка рекомендацій її екологічної безпеки.
- **Задачі:**
 1. Досліджування про пестициди в харчових продуктах;
 2. Визначення суті екологізації сільського господарства;
 3. Дослідити екологічні аспекти діяльності підприємств сільського господарства;
 4. Аналізувати використання пестицидів у сільському господарстві;
 5. Вивчення екологічних ризиків з хімічними пестицидами для сільськогосподарського використання;
 6. Розробити проведено оцінку основних виробничих та цінових характеристик інноваційного рішення;
 7. Вивчити отримані дані буде розраховано економічну ефективність впровадження інноваційного рішення та на основі даних розрахунків зроблено висновок про доцільність реалізації даного проекту на ринку;
 8. Розглянути особливості та напрями розвитку екологізації сільськогосподарського виробництва;
 9. Розробити рекомендації, щоб знизити ризик деградації ґрунтів, забруднення води і забруднення продуктів.

Основні сільськогосподарські райони Еквадору

- Республіка Еквадор, країна в Південній Америці, що межує на півночі з Колумбією, сході і півдні з Перу, на заході омивається Тихим океаном; площа 270670 км². До складу Еквадору входять Галапагоські острови.
- Сільськогосподарські райони
- 1. Гуаяс
- 2. Есмеральдас
- 3. Пастаса
- 4. Пауте
- 5. Чоне
- 6. Портовьехо
- 7. Аренілас



Основні с/г товари Еквадору

- Різноманітність температури і кількості опадів призвело до різноманітності тропічних і помірних культур. Помірні або холодні температури в високогірних районах дозволяють вирощувати кукурудзу, боби, картоплю і овочі. В Коста (прибережних районах) з теплим кліматом, родючими ґрунтами і близькість до портів привело до великомасштабного виробництва експортних культур, таких як кава, банани, цукор, какао, пальмового масла і рису.

- Представляючи більш 30 відсотків світової торгівлі бананами, Еквадор експортує більше бананів, ніж будь-яка інша країна. Близько 95 відсотків вирощених фруктів експортується в більш ніж 50 країнах, зокрема, ЄС, США та Росію, Україну що складає 80 відсотків експорту.

- Обидва сорти кави арабіка і робуста виробляється в Еквадорі, більшість на невеликих фермах від одного до десяти гектарів. За оцінками в цілому 150 000 га землі задіяна при вирощуванні кави, з приблизно 60 відсотків цієї області також спільно з іншими культурами, у тому числі какао, цитрусові, банани і манго



Пестициди в продуктах харчування

Пестициди, потрапляючи до організму, викликають різноманітні захворювання нервової системи, хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту, дерматити, гормональні порушення ендокринної системи.

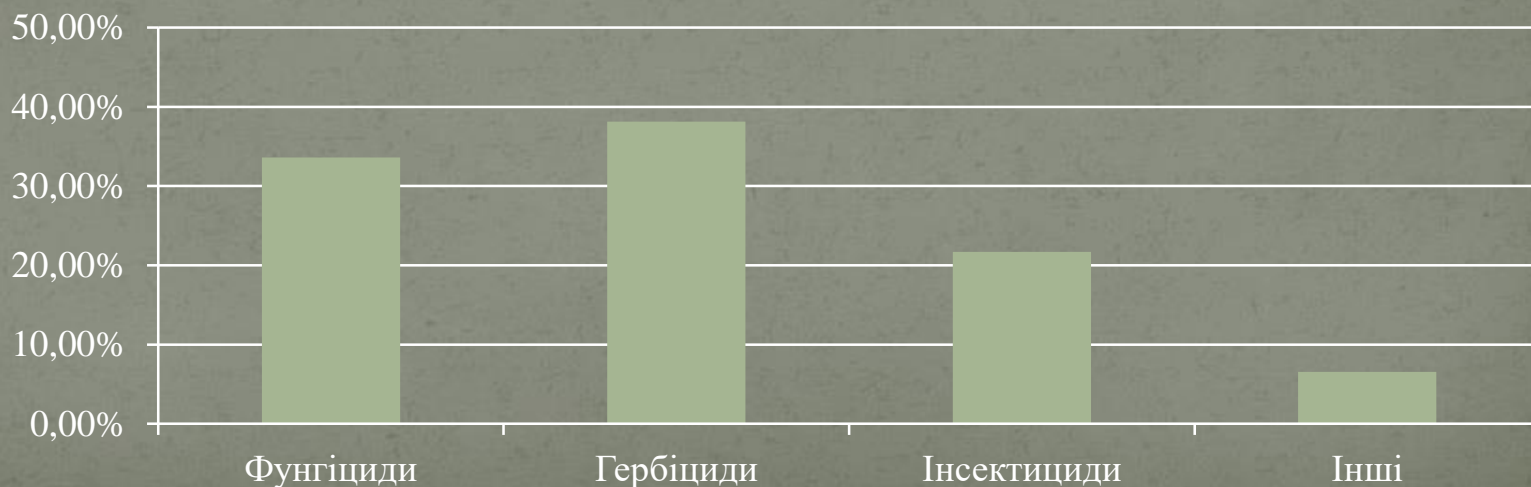
Наведемо приклад накопичення пестицидів:

- У зовнішніх листках капусти пестицидів накопичується більше, ніж у внутрішніх;
- У зовнішніх пелюстках цибулі пестицидів у 3,5-4 рази більше, ніж у внутрішніх;
- В яблуках, абрикосах і сливах пестициди концентруються, головним чином, у шкірці;
- При митті вміст пестицидів у фруктах частково зменшується.



Пестициди в продуктах харчування

- Серед хлорорганічних пестицидів широко використовується **Хлороталоніл**. Він, належить до хімічної групи хлорорганічних сполук, і використовується як фунгіцид. Хлороталоніл – $(C_8Cl_4N_2)$ вискоефективний і малотоксичний фунгіцид класу хлорнітрилів. Препарати на його основі мають широкий спектр дії, використовуються для боротьби зі збудниками різних хвороб багатьох сільськогосподарських культур. Також він забезпечує тривалий захист від ряду фітопатогенів вегетативних органів рослин, в тому числі, від деяких грибків. Тривалість захисної дії визначається в основному швидкістю зростання нових молодих органів рослини і досягає двох тижнів. Хлороталоніл перешкоджає проростанню конідій і спор. Неспецифічно пов'язує тіольні групи пептидів, протеїнів і амінокислот, порушуючи функції дихальних і гліколітичних ферментів клітин. В результаті патоген не може проникнути в рослину.

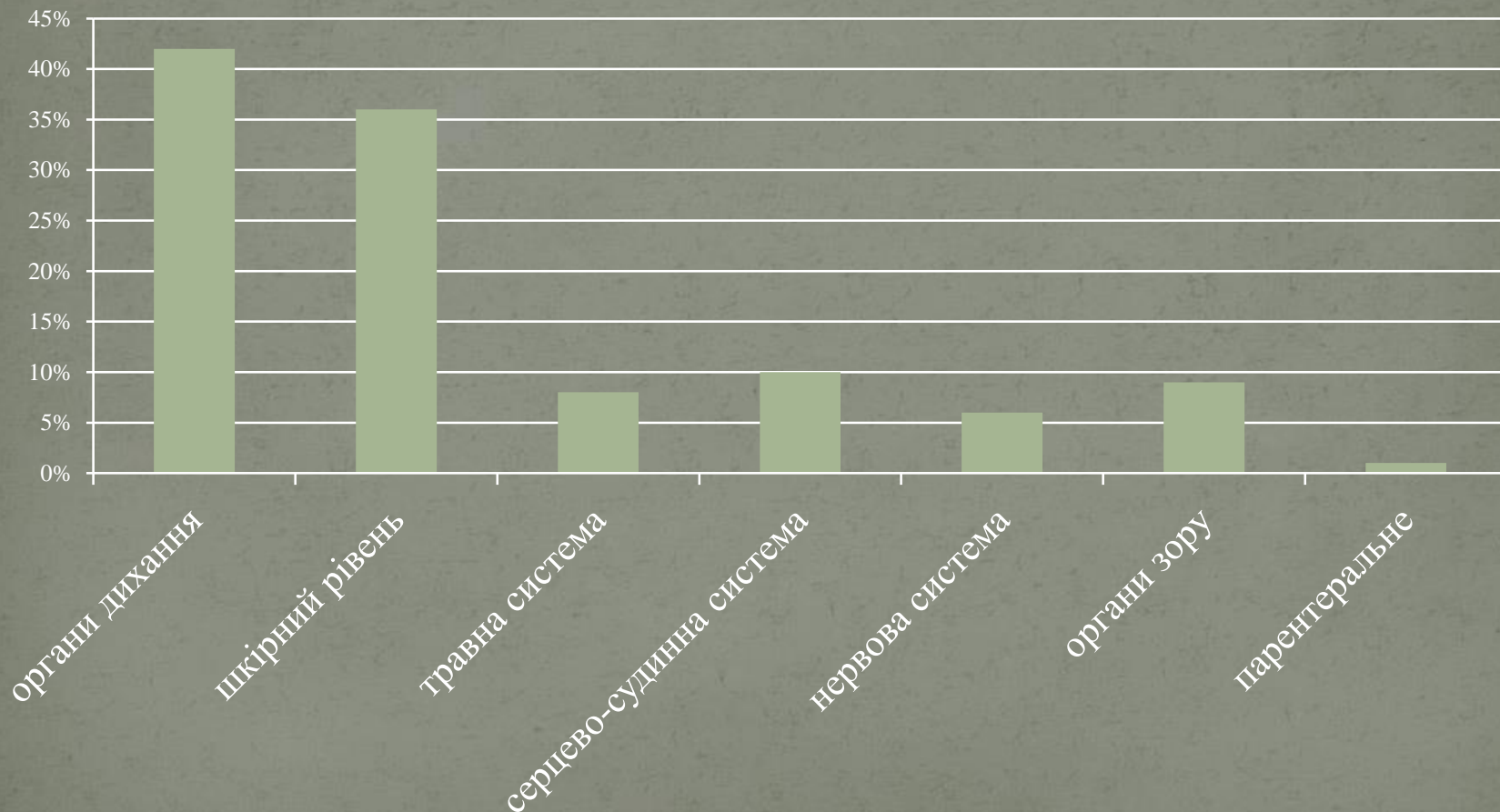


Вплив пестицидів на здоров'я Еквадору

- Пестициди є основною причиною смерті після дорожньо-транспортних пригод для чоловіків, так і жінок. Часті госпіталізації жінок і дітей вказали, що отруєння не були обмежені лише чоловіками, які працюють з пестицидами.
- Дослідження виявили, що лікарні фіксують близько 10% випадків інтоксикації пов'язаних з пестицидами.



Статистика різних захворювань, що викликані отруєнням по хлороталоніл



Дослідження ризиків

- У монокультурі практикується використання великих площ, адже плантації вимагають частого застосування важких агрохімікатів у великих дозах. Близько 10 років тому, вирощування бананів стало відоме на міжнародному рівні для об'єднання фермерів з 11 країн, включаючи Еквадор, проти багатонаціонального консорціуму, який виробляв та експортував агрохімікати заборонені в Сполучених Штатах. Це нематоциди, ГСБД (Ді-Хлор Бром пропан), які викликають низьке виробництво сперми у працівників бананових плантацій. За даними ВООЗ ця хімічна речовина має підвищену токсичність і негативно впливає на репродуктивну функцію людини і тварин. Хронічний вплив на репродуктивну функцію людини може зберігатися навіть після припинення впливу. Екологічні наслідки ГСБД серйозні, тому що це забруднення ґрунту, повітря, води та ін. Пестицид є досить стійким і мобільним. Він повільно розкладається в ґрунті і мігрує на далекі відстані. Він був виявлений в ґрунтових і поверхневих через 10 років після використання.

Патологоанатомічні зміни в органах тканинах при отруєнні хлороталоніл (ХОП)

Органи та системи	Патологоанатомічна картина
Шкірний рівень	подразнення, дерматит, втрата кольору (знебарвлення) шкіри, опік
Травна система	нудота, блювання, діарея
Органи дихання	подразнення, набряк легень
серцево-судинна система	аритмії серця, серцева недостатність, набряк легень
Нервова система	Набряк мозку, запалення менінгеальних оболонок, точкові геморагії в білій та сірій речовині мозку, запаморочення
органи зору	кон'юнктива (очної порожнини) передньої частини ока
парентеральне	внутрішньом'язова, внутрішньовенна або підшкірна

Дослідження ризиків

- Повітряне розпорошення фунгіцидів є токсичними. Хоча працівники (дорослі і діти) повинні бути закриті і захищені протягом двох годин після обприскування, в більшості випадків вони продовжують працювати без усякого захисту. Фунгіциди з вітром розпорошуються не тільки на плантації, а й на будинки працівників, які знаходяться в межах насаджень, доріг і прилеглих територій. Крім серйозного впливу на здоров'я жителів бананових регіонів, фунгіциди впливають на їх сади, що робить їх більш залежними від ринку.

Дослідження ризиків

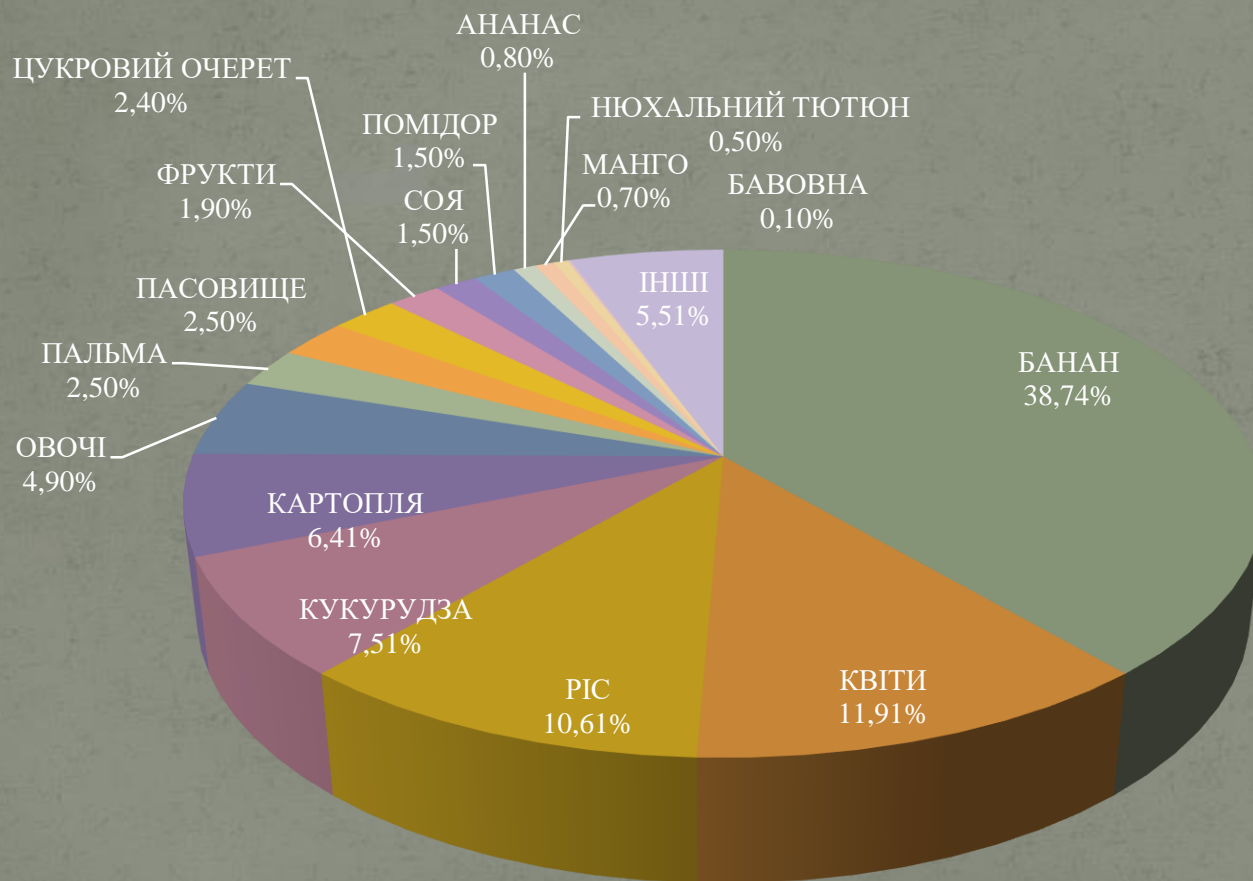
- Розпорошення фунгіцидів, яке може тривати від 7 до 10 днів кожен, здійснюється від 15 до 20 циклів на рік. Ця практика, яка іноді виконується, якщо гриб не присутній на бананових рослинах, прискорює процес виникнення шкідників і хвороб від пестицидів. Відходи від цих речовин течуть по дренажних каналах плантації, що викликає забруднення річок і має серйозні екологічні, економічні та медичні наслідки вниз за течією. Наприклад, у 1994 році, води, забруднені фунгіцидами CallixinTilt, які використовували на плантаціях для боротьби з грибком "Чорна Sigatoka", вбили личинки креветок і, отже, призвели до важких економічних наслідків у прибережній зоні.

- У виробництві бананів використовуються мінімум 10 активних інгредієнтів, які класифікується ВООЗ як надзвичайно (IA) і високотоксичні (IB).
- При виробництві какао і кави використовують близько 30 таких речовин.

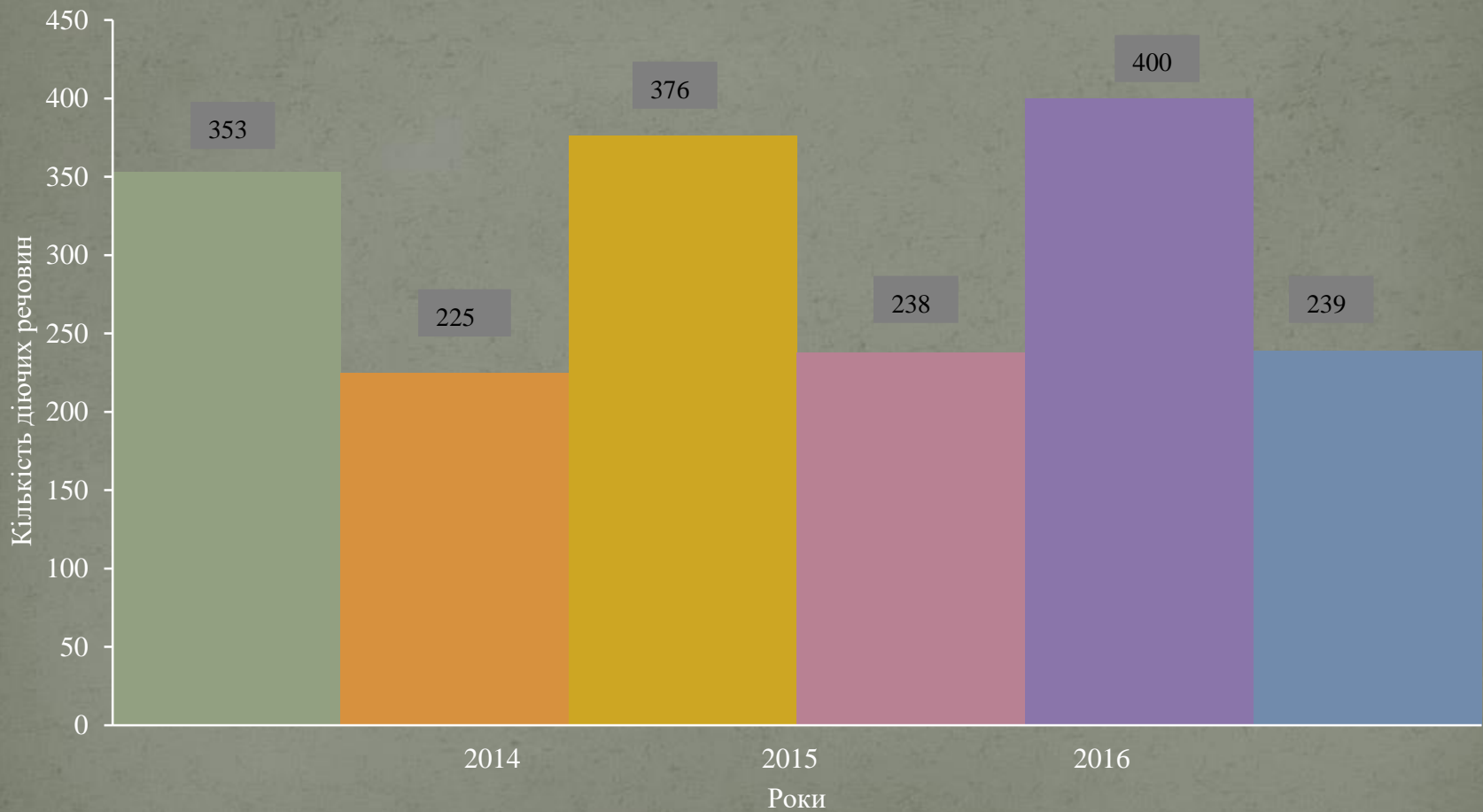
Аналіз ризиків

- Ризики, пов'язані з використанням пестицидів можна розділити на дві частини:
- 1. Ризик, пов'язаний з людьми: токсичність, віднесених до категорії гострої токсичності, хронічної токсичності, канцерогенності, тератогенності та біологічної концентрації.
- Вплив на людину пестицидів призводить до серйозних проблем зі здоров'ям, таких як епілепсія, інсульт, респіраторних захворювань, раку, лейкемії, мозку і печінки пухлин, судоми і т.д. Смерті як відомо, відбуваються в деяких місцях, як, в результаті впливів на цих пестицидів.
- 2. Ризик, пов'язаний з навколишнім середовищем:
- Це проявляється в порушенні екосистеми, в основному у вигляді забруднення річкової води, ґрунтових вод, питної води, ґрунту і повітря, зменшення риби і диких популяцій, знищення природної рослинності і т.д.

Агрохімікати використовувані у С Г



Асортимент застосовуваних пестицидів в Еквадорі



Інноваційне рішення

У роботі було проведено розрахунки для визначення економічної доцільності розробки методики органічного землеробства, з метою відмови від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та добрив. Щоб скоротити витрати та вплив на навколишньому середовищі.

Внаслідок інтенсивного ведення землеробства стимулювало розробку альтернативних методики землеробства, які краще відповідали б життєвим інтересам суспільства. який вважав, що сільське господарство має вирішувати такі завдання:

- пропонувати продукти харчування, що не тільки підтримують життєдіяльність, а й поліпшують здоров'я людей;
- бути економічно вигідним для виробника і споживача;
- виробляти продукти в кількості, достатньої для задоволення потреб зростаючого народонаселення;
- не порушувати біологічної рівноваги в природі, бути екологічно безпечним;
- використовувати досить прості, стабільні і доступні методи та засоби ведення господарства.

Після виконання дослідження і розрахунків визначали собівартість 1 га інноваційної продукції, в нашому випадку засадження органічних бананів.

- Враховуючи те, що чистий дисконтований дохід $D > 0$ і становить 83698,08 у. од., то впровадження запропонованого інноваційного рішення є прибутковим, доцільним, а отже економічно ефективним.
- В той же час і період окупності $T=2$ місяці, що дає підстави стверджувати, що інноваційна ідея буде привабливою для інвесторів. Також економічну ефективність даної інновації підтверджує і індекс рентабельності, що становить 5.

Вплив на якість продукції

- На сьогоднішній день існує 5491 виробників бананів в Еквадорі, з яких 80 відсотків власні плантації менше, ніж 30 га. Це означає, що продуктивна структура бананової галузі значною мірою залежить від малих і середніх виробників.
- Тому контролювати якість продукції досить складно.
- З цією метою було створено систему сертифікації.
- Сертифікація охоплює бананову плантацію, сільське господарство, збір врожаю, упаковку і транспорт.
- Екологічна сертифікація допомагає виробникам бананів продемонструвати свою прихильність екологічній споживачів, і допомагає їм бути більш конкурентоспроможними на світовому ринку.



Шляхи екологізації СГ, заходи

- А) Правові
- Сприяти дотриманню та удосконаленню норм відповідних екологічних нормативно-правових актів – законів, угод Бернської, Рамсарської, Бухарестської, Боннської конвенцій, конвенцій про біорозмаїття, опустелювання та зміни клімату, відповідних протоколів.
- Б) Інформаційно-освітні
- - Інформування про стан та загрози ґрунтам (ерозію, випалювання, знищення лісосмуг);
- - Організації круглих столів про створення моделі сільського господарства (зеленої ферми);
- - Інформування про безпечні методи використання пестицидів;
- - Інформування про процеси, пов'язані із змінами клімату і їх потенційним впливом на агросферу.
- В) Фінансово - економічні
- - Посилення відповідальності за порушення законів, норм та правил екобезпеки;
- - жорсткіший контроль за якістю продукції;
- - Економічне стимулювання за впровадження “зеленого” виробництва та ін.

Висновки

В роботі було зроблено:

- 1 Наведено основні проблеми якості сільськогосподарської продукції Еквадору (основні сільськогосподарські товари Еквадору; найбільш широко використовувані пестициди у продуктах харчування та небезпеки, що вони викликають; норми використання добрив для продуктів харчування; вплив на довкілля при застосуванні пестицидів Еквадору).
- 2. Наведено методи дослідження якості сільськогосподарської продукції, наведено властивості пестицидів, що застосовуються в сільському господарстві та продуктах. Методи відбору проб для харчових продуктів та використовуване обладнання для дослідження вмісту пестицидів: хроматографи рідинні, хроматографи газові та ін.
- 3. Проаналізовано небезпечні складові сільськогосподарської продукції Еквадору, вплив на здоров'я людини пестицидів у бананах, какао, каві, рису та цукорі. Пестициди є токсичними і тому при неправильному застосуванні вони можуть завдати серйозної шкоди здоров'ю людей та навколишньому середовищу і можуть забруднювати ґрунт та водні джерела. Також можуть викликати великі проблеми зі здоров'ям, зокрема, такі як: захворюваність на рак молочної залози та шкіри, мутації генів і генетичних змін, які викликають фізичні каліцтва, проблеми з системою травлення, зором, головні болі, проблеми з легенями і дихальними шляхами та ін.
- 4. Розроблено детальні рекомендації для всіх ланок взаємодії з сільськогосподарськими продуктами: для робітників, для споживачів, для посередників, для органів контролю та ін.

Висновки

- Проаналізувавши дану інформацію, можемо зробити висновок, що екологічний стан у провінції Ель-Оро є незадовільним. На території з цієї провінції знаходиться, знелісення, неефективне використання землі, неправильне землекористування та використання невідповідних сільськогосподарських методів, що призводить до постійної втрати рослинності, ґрунтової ерозії і погіршення фізичних і хімічних властивостей ґрунтів, що, в решті решт, призводить до опустелювання.
- Нажаль, керівництво у провінції не звертає увагу на дані екологічні проблеми. Жителі провінції повинні власними силами боротись за чистоту довкілля, але більшість проблем їм не під силу. Люди, які проживають поблизу плантацій та працюють на них, стали заручниками економічної ситуації, яка вимагає використання шкідливих і небезпечних агрохімікатів, без яких не будуть досягнуті достатні об'єми виробництва.
- Але, тим не менше, рішення можливе – це поступове (покрокове) впровадження програм лісовідновлення, навчання безпечного використання агрохімікатів, розробка та впровадження природоохоронних законів, раціональне використання ресурсів, переробка відходів, регулювання використання агрохімікатів і використання сучасних матеріалів, що розкладаються у довкіллі та інші заходи, зокрема, екологічної безпеки.

Наукова новизна

- 1. Вперше досліджено екологічно безпечні технології застосування засобів захисту рослин є використання всіх наукових знань, які забезпечують правильне позиціонування товару біологічно активних, в необхідному кількості, так економічно, з мінімальним забрудненням інших областей;
- 2. Дістали подальшого розвитку стосовно промивання контейнерів пестицидів під тиском з використанням розпилювального обладнання, тим самими роблячи контейнер непридатним для повторного використання;
- 3. Дістали подальшого розвитку дослідження технологій інтегрованого захисту рослин.

Апробація

- Основні положення та окремі розділи магістерської кваліфікаційної роботи доповідались на XLIV Науково-технічній конференції Вінницького національного технічного університету та V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2015).
- Подано до друку статтю у Журнал з переліку ВАК України.



- Дякую за увагу