

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій
Кафедра землеробства

В. В. Гамаюнова

АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Конспект лекцій

для студентів агрономічного факультету

стаціонарної і заочної форм навчання

із спеціальності - **8.09010101** – «Агрономія»,
ОКР «Магістр»

**Миколаїв
2014**

УДК
ББК

Друкується за рішення методичної комісії факультету агротехнологій
Миколаївського національного аграрного університету від «___»
_____ 2014 р., протокол № ____.

Автор:

В.В. Гамаюнова – професор кафедри землеробства, Миколаївський національний
аграрний університет

Рецензенти:

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2014

© Гамаюнова В.В.

ЗМІСТ

Лекція 1-2. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА	4
Лекція 3-4. ОРГАНІЧНІ ЕКОСИСТЕМИ	7
Лекція 5-6. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ШЛЯХОМ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ГОСПОДАРЮВАННЯ	10
Лекція 7. МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ	15
Лекція 8. СТАНДАРТИ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКИ, МАРКУ- ВАННЯ ТА ЗБУТУ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	17

Лекція 1-2

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

1. Принципи органічного сільського господарства
2. Загальні вимоги до галузі органічного рослинництва

Література:

1. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва [Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб] / за ред. М.В. Капшика, О.О. Коротило. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356с.
2. Грунтозахисна біологічна система землеробства в Україні [монографія] / М.К. Шикуча, С.С. Антоненко, А.Д. Балесев та ін. – К.: «Оранта», 2000.- 389с.
3. Основи біологічного та адаптивного землеробства: [навчальний посібник] / П.В. Писаренко, О.О. Горб, Т.В. Невмивако. – Полтава: 2009. – 312с.

1. Принципи органічного сільського господарства

Органічне землеробство - це система землеробства, метою якої є баланс між продуктивністю агроценозу і деградацією навколишнього середовища з метою забезпечення збереження якості земель для майбутніх поколінь.

Практично це система, яка повністю або в основному виключає використання:

- синтетичних добрив,
- пестицидів,
- регуляторів росту,
- кормових добавок до раціону тварин та інших потенційно небезпечних речовин.

Це включає:

- впровадження сівозміни,
- використання механічних і біологічних методів захисту рослин.

Надходження поживних елементів відбувається за рахунок:

- розширення вирощування бобових,
- рослинних залишків,
- гною,
- зелених добрив,
- інших органічних відходів та сирих мінеральних добрив (руд).

Метою такої системи є відтворення природних екосистем.

Органічне сільське господарство може бути визначене як таке ставлення до сільського господарства, метою якого є створення стійкої, з точки зору людства, якості навколишнього середовища і економічно обґрунтованої продукційної системи.

Основна ідея полягає у використанні саморегуляційних механізмів агроекосистем, місцевих і отриманих на території господарства ресурсів і управління екологічними та біологічними процесами і реакціями.

Використання зовнішніх джерел енергії, як хімічних, так і органічних, обмежується, наскільки це можливо. У багатьох європейських країнах органічне землеробство відоме під терміном екологічного, воно спирається на управління екосистемами, а не на привнесення ресурсів ззовні.

Основні цілі органічних технологій виробництва і переробки такі:

- Виробництво продуктів харчування високої якості у достатній кількості.

- Конструктивна взаємодія з природними системами і кругообігом речовин та енергії зі збереженням і покращанням різноманіття форм життя.

- Урахування зростаючого соціального і екологічного значення технологій виробництва та переробки продукції органічного землеробства.

- Інтенсифікація біологічних циклів у межах господарства із залученням у них мікроорганізмів, ґрунтової флори і фауни, рослин і тварин.

- Створення цінних і стійких водних екосистем.

- Збереження і підвищення родючості ґрунтів.

- Збереження природної різноманітності продукційної системи і її природного оточення, включаючи захист дикоростучих рослин та інших організмів.

- Забезпечення дбайливого ставлення до водних ресурсів та водних екосистем і бережного їх використання.

- Використання, наскільки можливо, відновлюваних ресурсів власних (внутрішніх) продукційних систем.

- Створення гармонійного балансу між рослинництвом і тваринництвом.

- Створення для всієї худоби умов, що відповідають основним аспектам їх природної поведінки.

- Мінімізація всіх форм забруднення.

- Переробка продукції з використанням відновлюваних ресурсів.

- Виробництво тільки такої продукції, яка повністю біологічно розкладається.

- Виробництво текстильної продукції довготривалого використання високої якості.

- Забезпечити можливість будь-кому, хто займається органічним землеробством, жити якісним життям із задоволенням основних потреб людини, створення умов для безпечної і продуктивної праці.

- Соціально і екологічно обґрунтований розвиток виробництва, переробки і реалізації виробленої продукції.

Реалізація всіх цих пунктів можлива при обов'язковому дотриманні наступних правил.

- захист навколишнього середовища,

- зменшення забруднення,

- підтримка здоров'я і оптимізація біологічної продуктивності систем.

2. Загальні вимоги до галузі органічного рослинництва

Основна мета органічної системи - оптимізація біологічної продуктивності, безпечність навколишнього середовища для здоров'я людей. Фермери "органіки" намагаються зменшити або зовсім не використовувати речовини (природні і синтетичні), які можуть бути шкідливі для організмів ґрунту, збіднюють невідновлювані ресурси, погіршують якість води і повітря або шкідливі для здоров'я робітників ферми та споживачів.

Стійке відтворення і збереження родючості ґрунтів відбувається за допомогою створення оптимальних умов біологічної активності ґрунтів.

Здоров'я ґрунту є основою здоров'я всієї екосистеми і може бути оцінене як стабільність його біологічної активності. "Підживлення ґрунтів, а не рослин" продовжує бути основною тенденцією так званих екологічних агротехнологій. Покращання родючості включає збалансування фізичних, хімічних та біологічних властивостей для оптимізації кількості і різноманітності організмів ґрунту. Така практика включає впровадження сівозмін, ротації пасовищ, покривних культур, ущільнюючих посівів, зелених добрив, рослинних решток і гною, спеціальний обробіток ґрунту, використання дозволених необхідних мінеральних сполук поживних елементів.

Збереження біорізноманітності усередині господарства і навколо нього, захист середовища для дикоростучих видів і тварин.

Біорізноманіття - основна екологічна заповідь, необхідна для стабільного, а значить, стійкого існування екосистем. Різноманіття необхідно збільшувати в усіх аспектах органічного виробництва, включаючи підбір видів, сортів, культур, порід худоби, циклів ротації, стратегії боротьби з шкідниками.

Повторне використання та переробка матеріалів і ресурсів, наскільки це можливо, у господарстві або біля нього як частина регіональної системи сільського господарства.

Органічна система віддає перевагу використанню таких енергетичних ресурсів, які привносяться ззовні і мають біологічне походження, а не є продуктами переробки нафти. Поживні елементи ґрунту, які виносяться з урожаєм, втрачаються з промиванням або іншими шляхами, повертають за допомогою речовин, що отримують у господарстві або у навколишніх господарствах. Витрати енергії на транспортування, переробку та зберігання цих матеріалів і продукції в міру можливості мінімізують.

Уважне ставлення до потреб і здоров'я худоби.

Домашніх тварини необхідно доглядати так, щоб запобігти їх захворюванню. При цьому основна увага приділяється дотриманню дієти, умов утримання і догляду. Використання кормів органічного землеробства разом з турботою про умови утримання мінімізують стрес, що є основою здорової системи тваринництва. Уважне ставлення до здоров'я тварин є основною заповіддю тваринництва в органічному землеробстві.

Збереження цілісності поняття "органічні продукти" на кожному етапі їх виробництва від посіву до реалізації

Продукти органічного землеробства можуть вважатися такими, коли виконані принципи даної системи для кожного етапу їх виробництва - вирощування продукції, її транспортування, переробки, реалізації. Інгрєдєнти, добавки і технології переробки повинні відповідати загальним принципам органічного землеробства. Споживачі повинні бути впевнені, що продукти з маркою "органічні" отримані при дотриманні всіх стандартів і мають всі сертифікати засвідчення якості від насіння до права продаж продукції.

Розробка і адаптація нових технологій із урахуванням довготривалості їх соціального і екологічного ефекту

Нові матеріали і технології зазвичай оцінюються згідно з розробленими для органічного землеробства критеріями. Це передбачає розвиток органічної системи сільськогосподарського виробництва у напрямку підвищення стійкості у часі за допомогою технічних новацій і соціальної еволюції.

Лекція 3-4

ОРГАНІЧНІ ЕКОСИСТЕМИ

1. Менеджмент екосистем
2. Охорона ґрунтів і водних ресурсів
3. ГМО у сільському господарстві

Література:

1. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва [Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб] / за ред. М.В. Капшика, О.О. Коротило. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356с.
2. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні [монографія] / М.К. Ши-кула, С.С. Антонець, А.Д. Балєєв та ін. – К.: «Оранта», 2000.- 389с.
3. Основи органічного виробництва [навч. посібн.] / Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 528с.

1. Менеджмент екосистем

Органічна система землеробства відрізняється від двох попередніх, в основному, тим, що відкидає використання більшості мінеральних добрив і пестицидів. Тому часто вважається екстенсивною. Органічна система землеробства - це загальний найбільш широко вживаний термін для такої системи. Ідеалом вважається самовідтворюване і збалансоване сільське господарство, що використовує місцеві відновлювані ресурси.

Метою багатьох фермерів, що працюють у органічному сільському господарстві, є:

- виробництво продукції високої якості у достатній кількості; збереження природних ресурсів і максимальне повторне використання поживних елементів;
- мінімізація шкідливого впливу на навколишнє середовище;
- гарантування тривалого збереження продуктивності ґрунтів;

- створення середовища для домашніх тварин, яке відповідає їх потребам і природній поведінці.

Слід визнати, що багато господарів, які компетентно використовують мінеральні добрива і пестициди, можуть вимагати визнання їх практики такою, що відповідає цим ідеям. У фермерському середовищі є деяка неузгодженість щодо ідеалів якісного сільськогосподарського виробництва. На практиці принципова різниця між інтегральною і органічною системою полягає у тому, що використання водорозчинних мінеральних добрив і синтетичних органічних пестицидів у органічному землеробстві заборонене (М. Лагрейд та ін., 1999).

Залежно від місцевих умов існують різноманітні типи органічних господарств. У районах, де мало або немає орних земель, господарства використовують свої угіддя для вирощування бобово-злакових луків і виробництва м'яса й молока. Інші невеликі господарства спеціалізуються на вирощуванні овочевої продукції. Але найбільш типовою практикою органічного землеробства є змішаний напрямок рослинництва і тваринництва. Фермери "органіки" мають різні погляди на особливості технологій, що використовуються, але Міжнародна федерація руху органічного сільського господарства (IFOAM), яка діє як звичайний з'їзд для обміну інформацією, розробляє вказівки щодо дозволеної у даній системі практики (IFOAM, 1998). Слід визнати, що рух органічного фермерства більше розвинутий в Європі, але також активно діє в усьому світі.

Основні особливості органічного землеробства:

- внесення синтетичних хімічних речовин заборонене;
- використання водорозчинних азотних і фосфорних добрив заборонене;
- розчинні сульфати калію і мікроелементів можна використовувати для ліквідації задокументованого у результаті аналізів дефіциту;
- фосфорити і інші природні мінерали з низькою розчинністю використовувати дозволено;
- бур'яни виполюються або знищуються при механічних обробках або за допомогою полум'я; впроваджуються розширені сівозміни, тоді як монокультура заборонена; використання синтетичних пестицидів заборонене;
- використання сортів і порід, виведених у результаті "генної інженерії", недопустиме.

2. Охорона ґрунтів і водних ресурсів

Методи органічного сільськогосподарського виробництва зберігають і підвищують родючість ґрунту, підтримують якість водних ресурсів та використовують воду ефективно і відповідально.

- Слід звести до мінімуму втрату верхнього шару ґрунту за допомогою сільськогосподарських культур

- Слід вживати заходи, щоб запобігати ерозії, затвердінню й засоленню ґрунтів та іншим формам деградації
- Застосування технології збереження води, такі як збільшення вмісту органічної речовини у ґрунті

3. ГМО у сільському господарстві

Вперше біотехнологічні рослини були вивільнені на ринок у 1996 і відтоді культивуються більше ніж у 20 країнах світу.

Впродовж десяти років, з 1996 до 2005 р. загальна площа вирощування біотехнологічних сільгоспкультур виросла в 43 рази з 1,7 млн. га до 90 млн. га в 2005 р.

Загальна вартість світового ринку біотехнологічних сільгоспкультур складала в 2004 р. біля 4,7 млрд. доларів, а в 2005 р. вартість ринку біотехнологічних рослин оцінена вже у 5,25 млрд. доларів.

- Генна інженерія - одна з форм біотехнології, що ґрунтується на перенесенні певних генів від одного живого організму - рослини, тварини чи мікроба - до іншого.
- ГМО - організми, які одержали нові гени від інших організмів за допомогою лабораторних методів "перенесення генів".

Завдання, що вирішуються при створенні сільськогосподарських біотехнологічних рослин

1. Зміна якості продукції	<ul style="list-style-type: none"> • Метаболізм вуглеводів • Колір • Тривалість зберігання • Метаболізм жирних кислот • Стійкість • Затримка дозрівання фруктів • Зменшення вартості переробки
2. Стійкість до шкідників	<ul style="list-style-type: none"> • Бактерій • Грибів • Комах • Нематод • Вірусів
3. Агрономічні показники	<ul style="list-style-type: none"> • Стійкість до посухи • Резистентність до гербіцидів • Гібридні системи • Зменшення потреби в азотному живленні • Стійкість до засолення • Стійкість до температурних фактора

ПОЗИТИВ

- Перенесення в геном рослин тільки потрібних генів
- Прискорення селекційного процесу

- Створення сортів, стійких до дії шкідників, хвороб, гербіцидів, несприятливих абіотичних факторів
- Створення якісної за складом рослинницької продукції
- Відсутність витрат на пестициди
- Екологічно чисте довкілля
- Екологічно чиста продукція
- Багато продукції (висока урожайність рослин)

НЕГАТИВ

- Дефіцит інформації
- Їжа Франкенштейна?
- Можливе неконтрольоване поширення ГМО в навколишньому середовищі
- Питання біоетики, охорони здоров'я людини
- Можливість створення бактеріологічної зброї

Лекція 5-6

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ШЛЯХОМ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ГОСПОДАРЮВАННЯ

1. Особливості органічного рослинництва
2. Засоби захисту рослин
3. Добрива і засоби поліпшення ґрунту
4. Засоби боротьби із шкідниками і збудниками хвороб

Література:

1. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва [Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб] / за ред. М.В. Капшика, О.О. Коротило. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356с.
2. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні [монографія] / М.К. Ши-кула, С.С. Антонець, А.Д. Балєєв та ін. – К.: «Оранта», 2000.- 389с.
3. Основи біологічного та адаптивного землеробства: [навчальний посібник] / П.В. Писаренко, О.О. Горб, Т.В. Невмивако. – Полтава: 2009. – 312с.
4. Основи органічного виробництва [навч. посібн.] / Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 528с.

1. Особливості органічного рослинництва

Фермери органіки повинні уважно стежити за агрохімічними показниками родючості ґрунту для забезпечення адекватного рівня поживних елементів. Для оцінки рівня забезпеченості культур поживними елементами проводять аналіз ґрунтів і рослин.

Азот

Джерелом надходження азоту можуть бути бобові культури, у тому числі і однорічні зернобобові, такі, як горох, боби; багаторічні кормові культури - люцерна і конюшина, а також культури для зелених добрив -

люпин або буркун. Якщо достатня кількість рослинних решток заробляться у ґрунт, це може бути істотним джерелом азоту для наступних культур. Гній тварин також є джерелом надходження значної кількості азоту та інших поживних елементів, але у сирому гної можуть бути дуже високі концентрації іонів амонію.

Контролюючі організації дозволяють використовувати сирий гній із певними обмеженнями. При компостуванні відбуваються перетворення нітратів і амонію гною в більш стабільні органічні сполуки N, які стають доступними для рослин повільніше при мінералізації цих сполук у ґрунті. Гарячий спосіб компостування також призводить до загибелі насіння бур'янів. Максимального ефекту від використання гною і зелених добрив досягають при внесенні їх у ґрунт на глибину до 10 см. На більшій глибині в анаеробних умовах мікробіологічна активність пригнічується.

Фосфор

Законодавство, що визначає вимоги до органічного землеробства, дозволяє використовувати гній і природні мінерали фосфору. Гній тварин є відмінним джерелом фосфору для рослин. Фосфор фосфоритів та інших мінералів, в основному, недоступний для рослин, як і фосфорити ґрунту. Тому використання фосфоритів малоефективне (за винятком кислих ґрунтів). Оскільки в органічному землеробстві дефіцит фосфору часто трапляється, вчені шукають біологічні методи підвищення розчинності фосфоритів у ґрунтах.

Калій

Калій - ще один з основних елементів живлення, дефіцит якого часто трапляється на піщаних і торф'яних ґрунтах. Дефіцит калію призводить до значного зниження врожайності однорічних і багаторічних фуражних культур. Багаторічні фуражні культури потребують більших кількостей калію, ніж однорічні. Коли культури вирощуються на корм худобі і більша частина рослини вивозиться з поля, відбувається значний винос калію, який повинен бути компенсований. Внесення гною забезпечує значною мірою повернення калію в ґрунт. Також фермерам дозволено використовувати сирі безхлорні форми калійних добрив.

Сірка

Дефіцит сірки часто трапляється у високо дренованих, піщаних та буроземних лісових ґрунтах. Зернові культури і льон менш чутливі до дефіциту цього елемента, ніж зернобобові і фуражні бобові. Для підвищення вмісту сірки у ґрунтах дозволено використовувати гіпс та інші природні мінерали сірки. Дозволено також використовувати різні солі - сульфати цинку, заліза і калію. Заборонено використовувати сульфат амонію.

Мікроелементи

Найчастіше росту і розвитку культур шкодить дефіцит цинку і міді. Для визначення дефіциту цих елементів необхідне проведення аналізів рослин і ґрунту. Певні культури більш чутливі до дефіциту мікроелементів. Наприклад, дефіцит цинку частіше виникає у кукурудзи, бобів і льону, міді -

у пшениці, а бору - у цукрових буряків і люцерни. Контролюючі організації дозволяють фермерам використовувати мікроелементи для внесення у ґрунт у випадку виявлення їх дефіциту в результаті аналізів.

2. Засоби захисту рослин

Нові регулятори росту рослин. Сільськогосподарське виробництво завжди стикалося із проблемою підвищення врожайності вирощуваних культур. Протягом розвитку землеробства врожайність підвищувалась найрізноманітнішими способами обробіток, удобрення, селекція, захист рослин та ін. Нині рівень розвитку агрономічної науки дозволяє розробляти технологи вирощування сільськогосподарських культур із досить високим виходом продукції, при цьому не знижуючи якості ґрунтів. Одним із елементів цих технологій, який дозволяє з мінімальними затратами суттєво підвищувати продуктивність культур, є застосування у землеробстві регуляторів росту та розвитку рослин, використання яких у невеликих дозах дозволяє:

- підвищити енергію проростання і сходження насіння;
- активізувати діяльність багатьох ферментних систем (хлорофілазу, РНК-полімеразу, нітрат-редуктазу та ін),
- підвищити стійкість рослин до деяких стресових факторів (посуха, високі та низькі температури, засолення та інші).
- підсилити імунний статус рослинної клітини, в результаті чого ступінь ризику захворювань у рослин значно понижується,
- захистити рослини від негативної дії багатьох пестицидів (фунгіцидів, інсектицидів, гербіцидів та ін),
- скоротити строки і досягти одночасності дозрівання деяких сільськогосподарських культур,
- більш раціонально використати поживні елементи та вологу ґрунту;
- активізувати діяльність корисних мікроорганізмів (азотфіксуючих, целюлорозкладаючих та інших).

3. Добрива і засоби поліпшення ґрунту

Використання бобових. Бобові накопичують азот і органічну речовину в ґрунті для наступних культур і підвищують їх врожайність. Вирощування бобових є попередньою вимогою ефективного органічного землеробства. Крім того, зелені добрива, багаторічні бобові трави, зернобобові також корисні для створення сівозмін. Так за даними Р. Центнера та ін. (1990), врожайність ячменю, що вирощувався після внесення рослинних решток зернобобових, була значно кращою, ніж на рештках ячменю, завдяки дії накопиченого азоту та інших неідентифікованих факторів.

При виборі культур для своїх сівозмін виробники повинні враховувати вологість ґрунтів, використання поживних елементів попередніми культурами, враженість культур хворобами і шкідниками, засміченість бур'янами, а також брати до уваги ринкові фактори. Це важливий аспект для

багатьох полікультурних систем і особливо відноситься до низькоенергетичного органічного землеробства. Інші культури у бобовій / не бобовій полікультурній системі або бобовій / не бобовій сівозміні використовують азот, що був зафіксований бобовими. Так, наприклад, перехід від монокультури кукурудзи до ротації: кукурудза-боби-кабачки у минулому у Мексиці призвів до підвищення врожайності кукурудзи на 50% (С. Глісман, 1985). Ротація бобових і злакових дозволяє значно знизити або відмовитись від необхідності внесення азоту ззовні (Р. Харвуд, 1984; К. Франціс і М. Клегг, 1990).

Нові регулятори росту рослин. Сільськогосподарське виробництво завжди стикалося із проблемою підвищення врожайності вирощуваних культур. Протягом розвитку землеробства врожайність підвищувалась найрізноманітнішими способами обробіток, удобрення, селекція, захист рослин та ін. Нині рівень розвитку агрономічної науки дозволяє розробляти технологи вирощування сільськогосподарських культур із досить високим виходом продукції, при цьому не знижуючи якості ґрунтів. Одним із елементів цих технологій, який дозволяє з мінімальними затратами суттєво підвищувати продуктивність культур, є застосування у землеробстві регуляторів росту та розвитку рослин, використання яких у невеликих дозах дозволяє:

- підвищити енергію проростання і сходження насіння;
- активізувати діяльність багатьох ферментних систем (хлорофілазу, РНК-полімеразу, нітрат-редуктазу та ін),
- підвищити стійкість рослин до деяких стресових факторів (посуха, високі та низькі температури, засолення та інші).
- підсилити імунний статус рослинної клітини, в результаті чого ступінь ризику захворювань у рослин значно понижується,
- захистити рослини від негативної дії багатьох пестицидів (фунгіцидів, інсектицидів, гербіцидів та ін),
- скоротити строки і досягти одночасності дозрівання деяких сільськогосподарських культур,
- більш раціонально використати поживні елементи та вологу ґрунту;
- активізувати діяльність корисних мікроорганізмів (азотфіксуючих, целюлозорозкладаючих та інших).

4. Засоби боротьби із шкідниками і збудниками хвороб

В останні роки для захисту рослин від шкідників і хвороб все ширше застосовують біологічні препарати. Їх основа - живі, що існують в природі, культури мікроорганізмів або їх метаболіти, безпечні для навколишнього середовища, людини, теплокровних тварин.

Розроблені і впроваджуються у виробництво три основні типи біологічних препаратів - бактеріальні, грибні і вірусні. На відміну від хімічних інсектицидних і фунгіцидних, тобто спрямованих проти комах і хвороб з всезагальною винищувальною властивістю дія біологічних

препаратів вибірково направлена здебільшого на зниження чисельності шкідливих видів і підтримання їх на безпечному рівні.

Бактеріальні препарати - на основі спор, вегетативних клітин або продуктів життєдіяльності бактерій.

Найширше практичне застосування отримали препарати спорових бактерій групи турінгієнзіс. За механізмом і специфікою дії їх можна розділити на три групи:

Препарати, початком дії яких є спори, кристали ендотоксину і термостабільний екзотоксин (із таких препаратів поширений біотоксибацилін).

1. Препарати, в яких початком дії є спори, кристали ендотоксину (дендробацилін, лепідоцид).

2. Препарати, основою яких є або термостабільний екзотоксин (турінгін) або кристали ендотоксину (кристалін).

Дендробацилін застосовують проти капустяної і ріпакової білянок, капустяної і плодових молей, шовкопрядів, п'ядаків, золотогузки білана капустяного. Комахи гинуть через 3-7 днів після застосування препарату (2-5 кг/га). Лускокрилі знищуються до 85 %.

Кристалін рекомендують проти гусениць лускокрилих шкідників тих видів, у боротьбі з якими використовують лепідоцид. Норма витрачання 1-2 кг/га. Діє як біологічний інсектицид. Смерть комах настає на 3-6 день. Ефективність - до 90 %.

Турінгін рекомендують проти личинок колорадського жука, совок, гусениць лускокрилих. Норма витрачання- 0,1-0,4 кг/га. Діє на комах як біологічний інсектицид. Через 2-3 доби шкідники гинуть (80-90 % чисельності).

Бацитифіт створений на основі спорової бактерії родини бацилюс. Використовується проти кореневої гнилі шляхом обробки насіння або внесення в ґрунт проти судинного бактеріозу і борошнистої роси - шляхом обприскування рослин. Норма витрачання - 2-6 кг/га. Знижує захворюваність рослин на 10-20 %.

Гаупсин - препарат на основі неспорових бактерій типу псевдомонас. Діючим початком є живі клітини бактерій і їх метаболіти. Вражає гусениць яблуневої плодожерки на 80-90 % і одночасно пригнічує розвиток заразних захворювань рослин - плодових гнилей, парші. Норма витрачання 2 кг/га.

Грибні препарати (на основі спор ентомопатогенних грибів або грибів антагоніських). Застосовують переважно в захищеному ґрунті.

Боверін - діючий початок препарату - спори гриба боверін. Рекомендується проти тепличної білокрилки, тютюнового трипса (10 кг/га), личинок колорадського жука і гусениць яблуневої плодожерки (2 кг/га). Препарат має виражений ефект післядії. Загибель комах настає повільно - на 6-9 день, хворі комахи гинуть протягом всього свого розвитку. Боверін зменшує їх чисельність на 70-93 %.

Лекція 7

МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ

1. Методологія моніторингу агроєкосистем
2. Наукові і організаційні засади функціонування ґрунтового моніторингу
3. Критерії оцінювання і види ґрунтового екологічного моніторингу

Література:

1. Моніторинг довкілля / Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.М. – К: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360с.

1. Методологія моніторингу агроєкосистем

Ґрунтозахисна система землеробства пройшла випробування часом. Найбільш наглядно це можна показати на прикладі САТ "Обрій" Шишацького району Полтавської області, де з 1976 р. застосовується ґрунтозахисний безплужний обробіток, з 1979 р. господарство підмовилося від застосування пестицидів на полях, з 1986 р. почало інтенсивну біологізацію землеробства, з 1990 р. перейшло на мінімальний обробіток ґрунту під всі культури на 10-12 см, а з 1997 р. - на 4-5 см. На прикладі цього господарства Національним аграрним університетом розроблялась і обґрунтовувалась ґрунтозахисна біологічна система землеробства з розширеним відтворенням родючості ґрунтів.

Система удобрення протягом 1986-1990 рр., коли почалась інтенсивна біологізація землеробства, складала: органічних добрив вносилося щорічно » розрахунку на 1 га сівозмінної площі - 13 т/га гною, 1,8 т/га післяжнивних решок нетоварної частини врожаю, що (з коеф. 5) складає близько 9 т/га гною в перерахунку на напівперепрілий гній, 2,5 т/га сидератів, що (з коеф. 1,5) дорівнює близько 4 т/га. В сумі це складає 25-26 т/га сівозміни у перерахунку на напівперепрілий гній. Крім того, вносилося 125 кг д.р. мінеральних добрив у співвідношенні ТМ55Р45К25. З 1990 р. розпочалась економічна криза, яка вплинула і на систему удобрення. У 1990-1994 рр. мінеральних добрив вносилося 30-50 кг д.р., 1995-1996 р. - 10-20 кг/га д.р. Останні три роки добрива не вносились.

2. Наукові і організаційні засади функціонування ґрунтового моніторингу

В умовах глибокої економічної кризи сільськогосподарського виробництва ґрунтозахисні системи біологічного землеробства забезпечують підвищення урожайності сільськогосподарських культур на 70-110 % порівняно з традиційною, яка базується на оранці та комбінованому обробітку ґрунту в сівозміні. В той же час вони потребують менше пального (у 2-3 рази), мінеральних добрив (у 10 разів), пестицидів (у 8 разів), часу на обробіток ґрунту (у 3 рази). Ґрунтозахисна біологічна система землеробства

здається розроблена саме для наших провальних умов сьогодення. Вона базується на систематичному застосуванні мінімального обробітку ґрунту без обертання скиби, мульчуванні поверхні ґрунту соломною та іншими пожнивними рештками, біологізації землеробства за рахунок використання нетоварної частини урожаю, посіву сидеральних культур, а також на застосуванні біостимуляторів росту і розвитку культур. Вона розроблена для всіх зон і підзон України. Система базується на застосуванні машин і знарядь, які при обробітку ґрунту не обертають скибу: культиваторів-плоскорізів, культиваторів-глибокорозпушувачів, важких культиваторів, чизельних розпушувачів, важких дискових борін, стерньових і пресових сівалок, а також іноземних сівалок "Кінзі" та "Огеаі; Ріаіпз" і подібних, що сіють насіння у необроблений ґрунт.

Ґрунтозахисну систему землеробства з розширеним відтворенням родючості ґрунтів слід розглядати як специфічний інструмент підприємництва у сільськогосподарському виробництві, як дію, що надає земельним ресурсам нові можливості створення національного багатства та відродження економіки України. З 1 січня 1998 року набуло чинності Положення про порядок формування Регіональних інноваційних програм, розроблене у відповідності з Законами України "Про інвестиційну діяльність" від 18.09.95., Постановами Кабінету Міністрів України від 17.08.95р.; "Положенням про державний інноваційний фонд" від 01.06.95р. та ряду інших нормативно-правових документів, які регулюють інноваційну діяльність по реалізації ідеї впровадження у сільськогосподарське виробництво та соціальну сферу села вітчизняних науково-технічних розробок, технологій та засобів виробництва. Сучасні сільськогосподарські підприємства, які працюють у складних соціально-економічних умовах, повинні постійно створювати і впроваджувати різного роду інновації, які повинні забезпечувати їхню ефективну діяльність у ринкових умовах. Необхідність інноваційної діяльності спонукається до життя загальною закономірністю розвитку та прогресу індивідуального і суспільного відтворення.

3. Критерії оцінювання і види ґрунтового екологічного моніторингу

Серед існуючих факторів, які пов'язані з ризиком реалізації інноваційного проекту, є людський фактор. Аналіз загальних психофізичних і соціологічних характеристик спеціалістів, які мають відношення до впровадження інноваційного проекту, дає можливість розділити процес сприйняття нової системи землеробства на кілька етапів: ознайомлення, коли потенційний споживач стикається з фактом існування нових технологій у землеробстві, але ще не має достатньої інформації про їхню корисність у тому вигляді, в якому вони пропонуються;

- зацікавленість, яка виражається у прагненні спеціалістів одержати максимальну кількість інформації про зазначені технології;

- оцінка - етап, коли потенційні споживачі на основі суто професійних критеріїв визначають своє ставлення до нових технологій у землеробстві;

- апробація здійснюється, як правило, поступово;
- адаптація являє собою використання нових технологій у повному обсязі.

Проходженню зазначених етапів сприйняття інновації сприяє підприємницький маркетинг, програма діяльності в цій галузі визначає своєчасність і доцільність рекомендацій, містить ясні методи і засоби реалізації та точний календарний план дій. Слід звернути увагу на головні фактори:

- визначення відносної переваги нової системи землеробства. Ці переваги повинні мати економічний, соціологічний або психологічний характер;
- висвітити слабкі місця нових технологій та засоби попередження їх прояву;
- доступність, як спосіб інформування про результати нововведень для інших спеціалістів, які освоюють його шляхом спілкування із спеціалістами, що вперше мають доступ до інформації про нововведення.

Для успішного використання зазначених факторів необхідно ретельне вивчення реакції спеціалістів АПК різного рівня на інновацію. У загальному вигляді їх слід розділяти:

- новатори (схильні до ризику та нововведень);
- споживачі, які швидко адаптуються;
- динамічна частина основної маси споживачів;
- повільна частина основної маси споживачів;
- спеціалісти-консерватори, які повільно адаптуються.

Лекція 8-9

СТАНДАРТИ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКИ, МАРКУВАННЯ ТА ЗБУТУ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1. Поняття про органічне агровиробництво
2. Сфера застосування стандартів
3. Маркування органічної продукції
4. Система контролю та сертифікації
5. Стандарти органічного виробництва

Література:

1. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва [Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб] / за ред. М.В. Капшика, О.О. Коротило. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356с.
2. Грунтозахисна біологічна система земле-робства в Україні [монографія] / М.К. Ши-кула, С.С. Антонець, А.Д. Балеев та ін. – К.: «Оранта», 2000.- 389с.
3. Основи органічного виробництва [навч. посібн.] / Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 528с.

1. Поняття про органічне агровиробництво

Ринок органічних продуктів, незважаючи на будь-які національні кордони, продовжує залишатися одним із найцікавіших ринків харчової промисловості, що розвиваються і сьогодні, й зростатимуть у майбутньому.

Зростання обсягів органічного сектору вражає. Якщо на початку 80-х стовідсотково органічні продукти знаходили невелике число споживачів, які купували їх переважно з філософських чи етичних міркувань, сьогодні споживання цих продуктів значно розширилося, і можна сказати, що воно стало більш демократичним. Справді, причини, чому люди купують все більше і більше органічних продуктів, можуть бути різними. Незважаючи на те, що охорона навколишнього середовища і етичні питання, як і раніше, мають місце, все більшої важливості набувають питання здорового та збалансованого харчування.

Україна, з огляду на її ґрунтово-кліматичні умови, географічне розташування в центрі Європи та її давні аграрні традиції, має досить значний потенціал як для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, так і, сподіваємось, незабаром, для її споживання на внутрішньому ринку. Крім згаданого, стимулами для розвитку органічного землеробства у нас є також певні екологічні та ще більше – соціально-психологічні наслідки Чорнобильської катастрофи та інших проблем як українського, так і загальносвітового значення. Мотивуючим фактором також є нестача коштів у товаровиробників на закупівлю мінеральних добрив та дорогих хімічно синтезованих засобів захисту тварин та рослин, палива для їх внесення.

Вже близько семи десятків господарств в різних регіонах України залучені до виробництва органічної продукції. Частина з них уже навіть має досвід її експорту, переважно за допомогою компаній, як, наприклад, ТОВ “Украгрофін”, що має достатні знання ринку та досвід у зовнішній торгівлі. Сертифікація, як відомо, проводиться іноземними структурами з сертифікації, які для цього використовують різнобічну оціночну систему.

Україна все голосніше та вагомніше заявляє про себе на міжнародному ринку органічних продуктів, займаючи за площею сільськогосподарських угідь під їх вирощування (239,5 тис. га) вже 16 місце в світі серед більш ніж 100 країн, обійшовши при цьому таких лідерів органічного руху, як: Угорщина, Данія, Нідерланди, Швеція, Швейцарія. Однак при цьому доля сертифікованих площ серед загальної кількості сільськогосподарських угідь країни складає менше 0,6%, тоді як у сусідніх Чехії, Естонії та Угорщині – уже 5,0; 3,0 і 1,7 % відповідно.

2. Сфера застосування стандартів

Органічні продукти – безсумнівно на сьогоднішній день “нішовий” товар, проте – прибутковий товар. Як відмічає Джері Драєр у своїх “Органічних Уроках”, – дайте споживачам те, що вони дійсно хочуть, і вони викладуть із своїх кишень все, що мають. Загалом в США вже 39%

американців споживають органічну продукцію, при цьому їх можна умовно категоризувати таким чином:

1. Органічна інтегрована група (37% всіх органічних споживачів) – люди, які вживають органічні продукти більше одного разу на день;
2. Органічна середня група (39% всіх органічних споживачів) – вживають органічні продукти принаймні раз на тиждень;
3. Органічна початкова група (24% всіх органічних споживачів) – вживають органічні продукти нерегулярно, час від часу.

Експорт якісної органічної продукції з України сприяє:

- надходженню коштів за продукцію з урахуванням, звичайно, премії за “органічну” якість на рівні, який існує на ринках країн-споживачів;
- формуванню більш широкого світогляду, в т.ч. ринкового, у виробників, що дозволяє ліпше розуміти уподобання споживачів органічних продуктів, перш за все, у країнах Західної Європи та США;
- рекламі, промоції високої якості української продукції в цілому та органічних продуктів зокрема;
- потенційному надходженню інвестицій в українське “органічне” землеробство та дистрибуцію.

3. Маркування органічної продукції

Орган сертифікації повинен здійснювати контроль за використанням зп. сертифікату чи сертифікаційної марки, яку він надає. Орган сертифікації може дозволити використання своєї марки предс-жом, який має ліцензію іншого органу, за наступних умов: якщо представник пройшов сертифікацію в іншому органі сертифікації.

Орган сертифікації повинен мати документи, які визначають форму гності та порядок використання сертифікаційної марки, якщо така існує.

Орган сертифікації повинен встановлювати вимоги щодо використання сертифікаційної марки. Відповідно до цих принципів оператор може виробляти під сертифікаційною маркою лише визначений об'єм продукції.

Органи сертифікації повинні активно розглядати справи, пов'язані із "імовірним порушенням встановлених вимог.

Порушення принципів системи сертифікації та неправомірне використання ліцензії, сертифікату чи сертифікаційної марки карається відповідними заходами.

Орган сертифікації повинен мати документи, які визначають порядок використання своєї сертифікаційної марки чи сертифікату. В документах повинні бути зафіксовані всі етапи процедури використання, а також визначені юридичні заходи у разі порушень.

Орган сертифікації повинен мати документи, які визначають порядок припинення дії контрактів, сертифікатів та сертифікаційних марок. Така процедура зобов'язує оператора припинити використання сертифікату та сертифікаційної марки.

4. Система контролю та сертифікації

Протягом третього етапу здійснювалася діяльність щодо подальшого вдосконалення та обговорення проекту Закону про органічне виробництво, обговорення та подальшого вдосконалення проекту Загальнодержавної програми з розвитку органічного агровиробництва в Україні. Тривала робота над вдосконаленням проектів правил (стандартів) з органічного виробництва. Організовано та проведено робочі зустрічі та засідання робочої групи у Міністерстві аграрної політики України щодо обговорення ситуації з проектом Закону України “Про органічне виробництво“, що надійшов до Міністерства та був прийнятий Верховною Радою України у першому читанні, хоча вона і не мала на той час законного права для здійснення своєї діяльності, оскільки діяльність Верховної Ради України була припинена Указом Президента України. Було прийняте рішення про необхідність подання альтернативного проекту Закону до Верховної Ради України, оскільки Верховною Радою України був прийнятий застарілий варіант, який був напрацьований ще восени 2006 року за завданням Міністерства аграрної політики України на основі пропозицій розроблених експертами Проекту Бістро-2003 “Розвиток органічного виробництва в Україні” та відповідних робочих груп, створених в рамках Проекту. Відбулося також засідання виїзного семінару у Херсонській області із залученням ключових зацікавлених сторін, під час роботи якого обговорено проекти Закону про органічне виробництво та Загальнодержавної програми розвитку органічного виробництва в Україні. Продовжувався процес підготовки матеріалів та розробка Веб-сторінки на сайті Міністерства аграрної політики України “Розвиток органічного агро виробництва в Україні “ з міжнародних стандартів з органічного агро виробництва, законодавчо-нормативного забезпечення органічного агро виробництва, технологій вирощування культур та розведення худоби. Проведено також один регіональний інформаційно-навчальний семінар у Волинській області, за підтримки Волинської сільськогосподарської дорадчої служби та за участі Деббі Міллер, експерта - партнера Проекту з Канади. Проведена спільна поїздка із представниками Швейцарського проекту з розвитку політичного діалогу, ринків збуту органічної продукції та створення українського органу сертифікації до груп органічних сільськогосподарських товаровиробників у Вінницькій, Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Здійснено видання буклету “Що таке органічні продукти“ та його розповсюдження серед представників усіх зацікавлених сторін. Сільськогосподарським товаровиробникам та представникам переробних підприємств і органів державної влади надавалася необхідна інформація щодо міжнародних стандартів з органічного виробництва, поради з методичних, правових та технічних питань виробництва, переробки, збуту та споживання органічної продукції. Збільшено суспільну обізнаність про органічне виробництво та органічні продукти, ринкові можливості виробників органічної продукції,

виявлено та забезпечено інформацією групи фермерів, зацікавлених у виробництві органічної продукції та потребують підтримки в організації спільного збуту органічної продукції.

5. Стандарти органічного виробництва

Процедура проведення сертифікації повинна включати:

- а) рамки взаємного визнання, включаючи програми сертифікації, які застосовуються органами сертифікації;
- б) процедуру та умови визнання продукту, сертифікованого іншим органом сертифікації;
- в) зобов'язання проінформувати інші органи сертифікації про недотримання принципів акредитації та інші порушення;
- г) зобов'язання інформувати одне одного про зміни у програмах чи стандартах та забезпечувати право доступу до іншої необхідної інформації.

Визнання продуктів сертифікованими на основі перевірки документації

У разі відсутності угоди щодо узгодженості стандартів, орган сертифікації може визнавати попередню процедуру сертифікації дійсною, проводячи час від часу перевірку продукції.

Основою визнання є результати перевірки, які містяться у звіті, сертифікаційне рішення та інші відповідні документи щодо дотримання стандартів сертифікації. Визнання попередньої процедури сертифікації повинно супроводжуватися перевіркою необхідних документів та врегулюванням усіх наявних невідповідностей.

Примітка: Перед проведенням перевірки документів для визнання попередньої процедури сертифікації необхідно отримати звіт щодо кожного інгредієнта, який входить до складу продукту.

Інгредієнти, які складають менше ніж 10% від загальної ваги продукту, можуть бути визнані сертифікованими на основі того, що сертифікація проводилася органом, який є визнаним або був акредитований національним органом акредитації. Загальна кількість інгредієнтів, визнаних сертифікованими на цій основі не повинна перевищувати 20 % від загальної ваги продукту.

Порядок прийняття рішення щодо визнання попередньої сертифікації повинен бути документально затвердженим та відповідати загальному процесу сертифікації.

Визнання попередньої процедури сертифікації продуктів є дійсним лише протягом встановленого періоду часу.

Визнання операторів, які були сертифіковані іншим органом сертифікації. Сертифікація оператора, здійснена іншим органом сертифікації може бути визнаною за умови, що обидва відповідають наступним вимогам:

- а) інший орган сертифікації на даний час відповідає вимогам;

б) оператор є сертифікованим органом сертифікації аж до моменту початку процесу сертифікації іншим органом .

У разі недотримання вимог, сертифікація оператора, може бути визнаною на основі звіти про проведення та результати.