

ФІТОТРОННО-ТЕПЛИЧНІ КОМПЛЕКСИ ЯК АГРОЕКОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

В.І. Дубовий, д. с.-г. наук, професор,
В.В. Ткалич, науковий співробітник
Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла
О.В. Дубовий, пошукач

Інститут агроекології і природокористування НААН України

Активна господарська діяльність людини, на думку В.І.Вернадського, в багато разів прискорює еволюційні процеси на планеті. Відомо, що спеціалізація конкретного селекційного центру обумовлює використання споруд штучного клімату в основному по принципу монокультури, що приводить до погіршення родючості ґрунту, накопичення патогенів в ґрунті, ураження рослин хворобами та шкідниками.

Метою наших досліджень було визначити напрями та розробити і представити рекомендації по збереженню й підвищенню ґрунту в регульованих агроєкосистемах.

Відомо, що спеціалізація конкретного селекцентру обумовлює використання ґрунтових теплиць і оранжерей, як правило, по принципу монокультури, що приводить до різкого зниження родючості ґрунту в спорудах штучного клімату, зокрема засолення, накопичення патогенних організмів, ґрунтової [1]. При довготривалому використанні кореневовмісних субстратів, як відмічає Є.І. Єрмаков [2], в них накопичується значна кількість корневих залишків, шкідливих речовин і фітопатогенів, що приводить до зменшення продуктивності рослин. Проблема збереження і підвищення ґрунтової родючості була і залишається актуальним завданням землеробства. В зв'язку з цим І.Г. Каліненко відмічає, що для надійного одержання благ від землі в першу чергу необхідно створювати блага для землі, тобто зберігати і підвищувати родючість ґрунту [3].

Біологічне землеробство розробляється вченими різних країн впродовж трьох десятиліть і базується на використанні природних біологічних законів. Головним у біологізації землеробства є спосіб відтворення ґрунтової родючості і вихід на її розширене відтворення. Без вирішення цього питання відмова від хімізації може привести до різкого зниження врожайності сільськогосподарських культур [4]. Багато вчених вважають, що за відмови від хімізації сільськогосподарського виробництва відбудеться зниження

врожайності на 30-40 %. Але на думку інших вчених, це може бути лише при умові, якщо землеробство залишиться традиційним [5].

В умовах теплиць та оранжерей використання ґрунту залежить тільки від діяльності людини, але напрямок біологічних процесів залишається такою ж як і в польових умовах, хоча і відрізняються більш високою інтенсивністю цих процесів. Ефективне використання ґрунтових теплиць та оранжерей Миронівського ФТК, загальна корисна площа якого складає біля 6000 м², передбачає одержання не менше двох урожаїв зернових культур за рік. За повторної їх сівби створюється фон монокультури, в результаті чого знижується рівень ґрунтової родючості. З метою запобігання проведення систематичної дезинфекції ґрунту шляхом використання хімічних препаратів для боротьби із шкідниками та хворобами проводяться вирощування сидеральних культур. Після збирання пшениці в липні вносятся гній з розрахунку 100 т/га (один раз на два роки). Фрезою в агрегаті із трактором TZ-4K-14 проводять зароблення гною, попередньо зволоживши його. Сівба сидеральних культур проводять вручну. Догляд за ними зводиться до частих і короткострокових поливів до появи сходів. Літній період завжди характеризується достатньою кількістю тепла (від 16°C вночі до 35°C і вище вдень), тому сходи отримуємо своєчасні і дружні.

Серед сидеральних, що вивчали, були гречка, горох, гірчиця біла, ярий і озимий ріпак, олійна редька. Вибір зробили на ріпаку й олійній редьці, оскільки було помічено, що використання цих культур на сидерат у фазі початку цвітіння сприяло істотному зменшенню борошнистої роси на пшениці, яку висівали після цих культур. Норма висіву насіння складає півтори-дві норми від польової. Збільшення норми висіву насіння понад встановлену норму приводить до зменшення загальної кількості зеленої маси. Зароблення сидерату в ґрунт проводять також трактором TZ-4K-14 в агрегаті з фрезою. Такий агротехнічний прийом не є оптимальним, не кращим за оранку. Після зароблення сидерату в ґрунт необхідно проводити поливи з метою кращої його мінералізації. Практично через місяць всі органічні рештки сидеральної культури мінералізуються. Середня врожайність зеленої маси за календарний місяць становить до 5,7 кг/м [6].

ґрунт повинен функціонувати за принципом розширеного відтворення, значить ґрунтово-кліматичний потенціал землі необхідно краще використовувати в результаті активної адаптивної стратегії [7]. Не можна допускати, щоб між послідовними і попередніми циклами зв'язування енергії були тимчасові розриви, бо в такі періоди ґрунт втрачає енергію, приводячи систему до суттєвої дестабілізації. Тому

агроекологічні системи є основою стабільного розвитку людства і такі системи можуть ефективно функціонувати лише при умові постійного управління людиною [8].

Досліди проводили на базі Миронівського фітотронно-тепличного комплексу. До 1989 року вирощування рослин селекційного матеріалу зернових колосових культур, в основному, проводили по типу монокультури. Підбір культур для вирощування в штучному кліматі повинен визначатися оптимальними умовами, які складаються при вирощуванні основної культури – озимої пшениці в умовах теплиць і оранжерей. Іншими словами, той чи інший об'єкт штучного клімату, не зайнятий вирощуванням озимої пшениці, необхідно відвести на вирощування такої культури, для якої знадобилися б незначні енергетичні ресурси, або ж без їх використання.

Для трьох оранжерей і однієї теплиці фітотрону, по 188 м² корисної площі кожна, пропонуємо ввести, якщо можна так сказати, стосовно до цих умов, „чотирьохпільну” сівозміну, відводячи по одному полю під овочеві і лікарські тропічні культури (ЛТК). Проведені дослідження свідчать про можливість вирощування таких культур: вересень-жовтень – редька; листопад-січень – цибуля на пір'я; лютий-червень – огірки, помідори і ЛТК. Затрати на вирощування цих культур мінімальні. Три селекційні теплиці ЕС-71 (б.НДР), по 1400 м² корисної площі кожна, територіально розміщені на відстані 400 м від фітотрону. Набір культур, які вирощують, ідентичний тим, що вирощують в оранжереях і теплицях фітотрону з тією лише різницею, що тут пропонуємо „трьохпільну” сівозміну, де в одній із теплиць будуть вирощувати овочеві культури з ущільненням їх ЛТК, а в наступних двох – зернові.

Таким чином, введення і освоєння сівозміни в теплицях і оранжереях фітотронно-тепличних комплексів буде сприяти не тільки одержанню додаткової овочівницької продукції, але і суттєвому покращенню біологічної родючості цих ґрунтів.

До такого висновку прийшов і В.А. Масливець (1991) вказуючи, що шляхом вирощування озимих і зимуючих культур на полях рисових сівозмін на Кубані можна збільшити економічну ефективність рисосіяння, значно прискорити строки виплати капітальних вкладень на будівництво і освоєння дорогих інженерних рисових зрошувальних систем, використовуючи такі інженерні зрошувальні системи цілорічно [9].

Мікробіологічні дослідження проводили із свіжими зразками ґрунту методом ґрунтових розведень на щільні і рідкі поживні

середовища, керуючись відповідними методиками в лабораторії мікробіології ґрунтів Українського інституту сільськогосподарської мікробіології УААН. Загальне число і склад окремих груп мікрофлори враховували чашечковим методом посіву 0,5 мм ґрунтової суспензії із відповідного розведення на паралельні чашки. Бактерії, які переважно використовували органічні форми азоту, враховували на м'ясо-пептонному агарі (МПА); спороносні бактерії, посіяні на пастеризованій ґрунтовій суспензії (температура 74°C, час експозиції – 10 хв.), на сусло-м'ясо-пептонному агарі МПА + СА (за Мишустиним); число бактерій, здатних засвоювати мінеральний азот і чисельність актиноміцетів, підраховували на крохмало-аміачному агарі (КАА), чисельність плісняви підраховували на підкисленому сусло-агарі (СА) і на середовищі Чапека.

Проведені нами дослідження спільно з інститутом сільськогосподарської мікробіології УААН (м. Чернігів) і одержані результати досліджень стверджують ті точки зору авторів, викладені вище, основний і загальний підсумок яких зводиться до необхідності впровадження культурозміни, яка забезпечує як продовження періоду використання ґрунтів теплиць і оранжерей, так і підвищення рентабельності використання цих об'єктів.

Таким чином, органічне об'єднання технічних і технологічних рішень на основі загально відомих законів агрономії обумовлює трансформацію фітотронно-тепличних комплексів в агроекологічну модель інтенсивного адаптивного рослинництва, сприяє інтеграції багатьох наук біологічного профілю. Показано, що в умовах ґрунтових теплиць та оранжерей Миронівського фітотронно-тепличного комплексу ґрунт використовується більше тридцяти років беззмінно, в якості органічних добрив використовують сидерати (озимий ріпак, олійну редьку), гній (один раз в два роки) і запроваджують культурозміни із зернових, овочевих та лікарських тропічних культур. Поряд із вирішенням селекційних програм досліджень, одержували екологічно безпечну овочеву продукцію і цінну лікарську сировину тропічних культур, що сприяло підвищенню ефективності використання таких комплексів.

Література

1. Дубовой В.И. Энергосберегающее овощеводство фитотронно-тепличных комплексов / Дубовой В. И. – К.: Аграрна наука, 1999. – 64 с.
2. Ермаков Е.И. Проблемы экологической гармонизации ноосферных агротехнологий / Ермаков Е. И. – Симферополь, 1997. –

С.18-19. – (Матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. «Нетрадиционное растениеводство, экология, здоровье»; гл.1-2).

3. Калиненко И.Г. Селекция озимой пшеницы на морозозимостойкость // Вестник с-х. науки. – 1988. – №8. – С.57-65.

4. Шикун М.К. Вирощування екологічно безпечної продукції рослинництва в ґрунтозахисному землеробстві // Монографія „Відтворення родючості ґрунтів в ґрунтозахисному землеробстві”. – К.: ПФ Оранта. – 1998. – 680 с

5. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисній системі землеробства / [Шикун М. К., Рідей Н. М., Майстренко В. Г., Глушенко О.Є.]. – К., 2003. – С.140-148. – (Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН.; спец. вип.).

6. Дубовий В.І. Методичні основи вирощування сидеральних культур в умовах ґрунтових теплиць та оранжерей / Дубовий В.І. – К.: 2003. – С.91-92. – (Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН; спец. вип.).

7. Медведев В.В. Відновлення екологічовідтворних і продуктивних функцій ґрунтів як найважливіший стан реалізації концепції сталого розвитку України // Вісник аграрної науки. – 1997. – №9. – С. 16-20.

8. Тараріко О.Г. Теоретичні і практичні основи сталого розвитку агроекологічних систем // Вісник аграрної науки. – 1997. – №9. – С. 10-15.

9. Масливец В.А. Научные основы выращивания промежуточных культур на полях рисового севооборота // Международный агропромышленный журнал. – 1991. – №5. – С.5-79.