

УДК 633:631.544.45

**В.І. Дубовий**

д.с.-г.н. В.В.

**В.В. Ткалич**

пошукач,

Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла

**Л.Д. Романчук**

к.с.-г.н.

Житомирський національний агроекологічний університет

*Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ», д.с.-г.н. В.Г. Куян*

## **АГРОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТУ В РЕГУЛЬОВАНИХ АГРОЕКОСИСТЕМАХ**

*Показано, що запровадження культурозміни із овочевих та лікарських тропічних культур в регульованих агроекосистемах (грунтових теплицях та оранжереях) сприяє збереженню родючості ґрунту.*

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

У більшості селекційних центрів об'єкти штучного клімату з природним освітленням (теплиці, оранжереї) в осінньо-зимовий період тривалий час не використовуються через необхідність величезних енерговитрат на обігрів та освітлення, у той же час надлишок тепла, завдяки тепличному ефекту у весняно-літній період, вимушує дослідження з рослинами переносити в поле. Саме тому необхідно знайти енергозберігаючі шляхи ліквідації сезонності використання таких дорогих об'єктів в селекційному процесі зернових колосових і для вирощування овочевих і тропічних культур.

При тривалому використанні коренезамінних субстратів, як зазначає Е.І. Єрмаков (1997 р.), в них накопичується значна кількість кореневих залишків, шкідливих речовин і фітопатогенів, що призводить до зниження продуктивності рослин. Для усунення цього небажаного явища потрібна розробка екологічно чистих прийомів відновлення рівня їх родючості [3].

Активна господарська діяльність людини, на думку В.І. Вернадського, значно прискорює еволюційні процеси на планеті. У штучному кліматі ця діяльність набуває революційних рис. На відміну від польових умов, де вивчення зв'язків в системі ґрунт–рослина–погода дає відповідь на питання про розробку моделі родючості і використання сільськогосподарських угідь зі складною структурою ґрунтового покриву, що зрештою визначає тенденції ґрунтової родючості [7], у штучному кліматі пізнання та управління механізмом родючості ґрунту багато в чому визначає успіх селекційної практики і значно підвищує рентабельність використання.

Ми в своїх дослідженнях виходили з розробки екологічно гармонійних технологій в селекції зернових колосових і при вирощуванні овочевих та особливо цінних лікарських тропічних культур (ЛТК) в штучному кліматі,

цілорічне використання якого завдяки впровадженню культурозміни істотно підвищило його ефективність.

### **Методика проведення досліджень**

Грунтові теплиці та оранжереї складають основу Миронівського фітотронного-тепличного комплексу (ФТК).

Грунтові теплиці проекту бувшої НДР (ЕС–71) за своїми конструктивними особливостями не відрізняються від звичайних теплиць і тим, що розміщуються на звичайному ґрунті, який властивий для даної екологічної зони. Вирівнювання площі пшениць проведено шляхом завезення орного шару ґрунту.

Відмінність таких теплиць від звичайних полягає лише в конструктивних особливостях, а саме – висоті в коньку теплиці, яка сягає 8 метрів. Такі теплиці є двоскатними і мають земельну площу майже 0,2 га. Теплиць три і всі вони територіально розміщені на відстані 400 м від ФТК.

Різниця між теплицями полягає лише в тому, що в теплицю № 2 було завезено порівняно більше ґрунту (верхнього орного ґрунту), оскільки вона була розміщена в нижній частині рельєфу території, яка наближена до яру.

Після завезення ґрунту і підготовки до вирощування зернових культур, в червні 1979 р. був проведений висів гречки на сидерат, який в фазі цвітіння заробили в ґрунт.

Грунтові оранжереї та теплиці Миронівського ФТК за площею ідентичні і складають по 188 м<sup>2</sup>.

У бетонну ванну кожної оранжереї та теплиці глибиною 1,5 м завезений орний шар ґрунту об'ємом 280–285 м<sup>2</sup>. З метою відтоку води із оранжереї на випадок перезволоження в основі бетонних ванн розміщені дві зливні горловини, які закриваються шаром щебеню дрібно–середньої фракції, що складає 30 см. Для теплиць й оранжерей був завезений верхній орний шар ґрунту із будівельного майданчика у 1978 р., де розпочали будівництво тваринницького комплексу в с. Козин Миронівського району.

У разі необхідності заміни ґрунту у теплицях ЕС–71, оранжереї та теплицях ФТК необхідно буде використати біля 3000 м<sup>3</sup> орного шару ґрунту, тобто вивести з обробітку 1 га поля. При такому вирішенні проблеми необхідні прямі затрати на виконання робіт, пов'язаних із вивезенням та завезенням ґрунту.

Агрохімічні аналізи ґрунту в польових умовах та в ґрунтовій оранжереї проводили згідно з затвердженими методиками [8]. Вміст гумусу визначали за Тюрніним. Легкогідролізований азот визначали за методом Корнфілда, обмінний калій і рухомий фосфор – за Кірсановим. Дослідження проводили у сертифікованій лабораторії Інституту агроекології та економіки природокористування НААН.

Такі проблеми мали місце на перших етапах роботи на цих об'єктах при вирощуванні пшениці. Їх вирішення було проведено в технологічному аспекті, яким і присвячена дана стаття.

## Результати досліджень

Аналізуючи результати агрохімічного стану ґрунту цих об'єктів за останні роки (2005–2009 рр.), слід підкреслити, що в цілому вони задовільні і суттєво не відрізняються від польових (табл. 1). За такими показниками, як вміст  $P_2O_5$  ґрунту по всіх об'єктах відбувається достовірне збільшення.

Щодо вмісту важких металів в ґрунті (тільки цинку), слід зазначити лише той факт, що спостерігали суттєве збільшення, порівняно із полем. Як мікроелемент, його вміст в ґрунті теплиць та оранжерей також суттєво більший, порівняно із полем (табл. 2).

Ми вважаємо, що на цей показник суттєво впливає процес мінералізації ґрунту, який відбувається набагато інтенсивніше в цих умовах.

Таблиця 1. Динаміка агрохімічного складу ґрунту в теплицях та оранжерях порівняно із полем (середнє по роках 2005–2007, 2009\*)

Об'єкт	рН	Гумус, %	мг.-екв./100 г. ґрунту		
			азот (легко гідроліз.)	$P_2O_5$	$K_2O$
Поле	7,4	3,6	94	465	196
Оранжеря 1	7,5	3,7	91	922	178
Оранжеря 2	7,4	3,7	94	972	223
Оранжеря 3	7,5	3,5	83	905	154
Теплиця 2	7,5	3,5	81	958	265
ЕС–71 № 1	7,4	3,6	83	876	139
ЕС–71 № 2	7,3	3,4	82	920	236
ЕС–71 № 3	7,4	3,2	82	992	174

Примітка: \* дані Житомирського обласного державного проектно-технологічного центру родючості ґрунтів та якості продукції

Таблиця 2. Динаміка важких металів в ґрунті теплиць і оранжерей, порівняно із полем (середнє по роках 2005–2007, 2009\*)

Об'єкт	Важкі метали, мг/кг			
	Cu	Pb	Cd	Zn
Поле	3,3	6,3	0,3	12
Оранжеря 1	3,8	7,3	0,3	40
Оранжеря 2	3,8	6,1	0,3	30
Оранжеря 3	3,8	6,7	0,3	36
Теплиця Т2	3,7	6,8	0,3	33
ЕС–71 № 1	3,3	5,7	0,4	40
ЕС–71 № 2	3,1	45	0,3	37
ЕС–71 № 3	3,0	5,4	0,3	3,5

Примітка: \* дані Житомирського обласного державного проектно-технологічного центру родючості ґрунтів та якості продукції

Відсутність єдиної думки щодо з'ясування причин, що викликають стомленість ґрунтів в польових умовах, не говорячи вже про ґрунти закритого

типу, і зумовило необхідність поглибленого і всестороннього вивчення біотичної та абіотичної компоненти ґрунту теплиць та оранжерей.

Досліди проводилися на базі Миронівського фітотронно-тепличного комплексу. До 1989 р. вирощування рослин селекційного матеріалу зернових колосових культур, в основному, проводили за типом монокультури. Підбір культур для вирощування в цих об'єктах у штучному кліматі визначитися створенням оптимальних умов щодо родючості ґрунту при вирощуванні основної культури – озимої пшениці. Іншими словами, той або інший об'єкт штучного клімату не зайнятий вирощуванням озимої пшениці відводили для вирощування такої культури, для якої знадобилися б незначні енергетичні ресурси, або ж вони взагалі без їх використання.

Для трьох оранжерей та однієї теплиці фітотрона, по 188 м<sup>2</sup> корисної площі кожна, запропонована «чотирихпільна» культурозміна, відводячи по одній теплиці і оранжерей під овочеві і лікарські тропічні культури (алоє деревоподібне, каланхое пірчасте, сілвія).

Проведені дослідження свідчать про можливість вирощування таких культур: вересень–жовтень – редиска; листопад–січень – цибуля на перо; лютий–червень – огірок, томат і ЛТК. Витрати на вирощування цих культур мінімальні.

Три селекційні теплиці ЄС–71 (НДР), по 1400 м<sup>2</sup> корисної площі кожна, територіально розміщені на відстані 400 м від фітотрона. Набір вирощуваних культур ідентичний вирощуванню в оранжереях і теплиці фітотрона з тією лише різницею, що тут пропонуємо «трипільну» культурозміну; вирощували із 1989 по 2006 р. овочеві культури з ущільненням їх ЛТК, а в наступні два – зернові.

Овочеві культури (огірок, томат) і ЛТК, як відомо, вимогливі до родючості ґрунту. Слід зазначити, що необхідний вибір овочевих або інших культур для кожної конкретної еколого-географічної зони.

Таким чином, введення та освоєння культурозміни в теплицях і оранжереях фітотронно-тепличних комплексів сприятиме не тільки отриманню додаткової продукції овочівництва і сировини лікарських особливо цінних культур, але й істотному поліпшенню біологічної родючості цих ґрунтів.

## **Висновки**

Показано, що освоєння культурозміни в цих об'єктах без затрат електроенергії на підтримання світло-температурних умов вирощування сприяє збереженню, а в окремих випадках – суттєвому покращенню родючості ґрунту.

Підбір видового складу культур для вирощування в цих об'єктах визначається їх вимогливістю до відповідних світло-температурних умов, які складаються у весняно-літньо-осінній періоді конкретної екологічної зони.

## **Перспективи подальших досліджень**

В зв'язку із необхідністю вивчення основних аспектів органічного землеробства, особливо в умовах радіаційного забруднення територій, доцільним є продовження дослідження.

## Література

---

---

1. *Дзюбенко Н.Н.* Изучение аллелопатического почвоутояления над озимой пшеницей / *Н.Н. Дзюбенко, С.А. Головки, Л.И. Крупа* // Отчет о научно-исследовательской работе отдела физиологии растений Центрального Республиканского Ботанического сада АН УССР и отдела агротехники Миронивского НИИАП. – 1977. – 25 с.
  2. *Дубовой В.И.* Сидераты в селекционных теплицах / *В.И. Дубовой* // Земледелие. – 1992. – № 7–8. – С. 34–35.
  3. *Ермаков Е.И.* Интенсивное растениеводство в техногенных регулируемых агроэкосистемах / *Е.И. Ермаков* // Доклады РАСХН. – 1999. – № 3. – С. 50–54.
  4. *Мельник І.П.* Технологічні та екологічні аспекти органічного землеробства в Україні / *І.П. Мельник, В.М. Сендецький, В.С. Гнидюк* // Агроєкологічний журнал. – 2009. – Спецвипуск. – С. 206–208.
  5. *Прянишников Д.Н.* Севооборот и его значение в поднятии урожайности / *Д.Н. Прянишников* // От удобрения полей и севооборотах (Избранные статьи). – 1965. – С. 28–52.
  6. *Старева Д.Д.* Влияние севооборота и удобрений на поражаемость озимой пшеницы и сахарной свеклы паразитическими нематодами / *Д.Д. Старева, А.Я. Степаненко* // Сб. науч. тр. Миронивского НИИССП. – 1980. – Вып. 6. – С. 120–126.
  7. *Фурдичко О.І.* Пріоритетні завдання агроєкологічної науки на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва / *О.І. Фурдичко* // Агроєкологічний журнал. – 2009. – Спецвипуск. – С. 13–17.
  8. Методики агрохімічного обстеження тепличних ґрунтів і особливості застосування добрив / *О.Г. Тараріко, С.А. Балюк, В.І. Кисіль* та ін. ; за ред. *Д.М. Бенцаровського*. – К. : ДІА, 2005. – 208 с.
- 
-