

УДК 633:631.544.45

ТКАЛИЧ В.В., здобувач

ДУБОВИЙ В.І., д-р с.-г. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

merrymariane@gmail.com

НЕОБХІДНІСТЬ КУЛЬТУРОЗМІНИ В ГРУНТОВИХ ТЕПЛИЦЯХ ТА ОРАНЖЕРЕЯХ МИРОНІВСЬКОГО ФІТОТРОННО-ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСУ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЗБІДНЕННЯМ МІКРОБНОГО ЦЕНОЗУ

Показано, що впровадження культурозміни сприяє покращенню біологічної активності ґрунту, створюються кращі умови для інтенсивного розвитку процесів, які пов'язані з кругообігом речовин у ґрунті теплиць, що в свою чергу сприяє оптимальному росту і розвитку вирощуваних культур.

Ключові слова: теплиця, оранжерея, ґрунт, культурозміна, фітотронно-тепличний комплекс.

Постановка проблеми. Відновлення родючості ґрунту і підтримування його на належному рівні було і залишається основним завданням в аграрному виробництві. Важливість цієї проблеми обумовлена рівнем родючості ґрунту, який за ощадливого і господарського ставлення до нього спроможний забезпечити сталі врожаї та якість сільськогосподарської продукції. Особливо гостро це питання стоїть у фітотронно-тепличних комплексах, а саме в ґрунтових теплицях та оранжереях шляхом вивчення динаміки біотичної та абіотичної компонент ґрунту, від значення яких залежить родючість ґрунтів, урожайність та якість сільськогосподарської продукції, а також використання цих об'єктів у селекційному процесі без заміни в них ґрунту.

Відомо що складовими родючості ґрунту є не тільки агрохімічні, але й біологічні його характеристики. Відмічається, що продуктивність польових культур залежить не тільки від агрохімічних показників, а й від біологічних характеристик ґрунту [7]. Відсутність єдиної точки зору щодо з'ясування причин «втомлюваності» ґрунту в польових умовах, не говорячи про закритий ґрунт, обумовило необхідність всестороннього вивчення мікробіологічних властивостей ґрунту теплиць та оранжерей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кожна сільськогосподарська культура, як відомо, завдяки фізіолого-біологічним особливостям створює в ґрунтах індивідуальне живильне середовище і характерне для неї мікробне угруповання. На формування останнього впливають також особливості агротехніки конкретної сільськогосподарської культури, властиві їй хвороби. Важливо сформувані в ґрунтах мікробний ценоз, найбільш сприятливий для рослин, котрий містить мінімум шкідливих і максимум агрономічно корисних мікроорганізмів. Стан родючості ґрунту можна визначати за станом мікробного ценозу, сформованого сівозмінами [1].

Спеціалізація селекційного центру, використання ґрунтових теплиць і оранжерей, відбувалось конкретними культурами (олійні, зернові, овочеві). При неодноразових повторюваних посівах цих культур на одному і тому ж місці спостерігалась так звана ґрунтовтома і урожай зменшувався, адже в монокультурах формується збіднений мікробний ценоз. Інактивація мікробного ценозу гальмує мінералізацію органічних речовин і мобілізацію поживних елементів, може призводити до накопичення фітотоксичних речовин. Ценоз під монокультурами включає в себе також значну кількість представників патогенної біоти, наприклад, мікроскопічні нематоди.

Як відзначають Н.Н. Дзюбенко і Є.А. Головка (1977), зняти явище стомленості ґрунту в беззмінних посівах пшениці тільки внесенням органічних добрив не вдається. Ґрунстостомлення під польовими культурами, яке спостерігається в умовах монокультури, є комплексним природним явищем і може бути обумовлено властивостями ґрунтів і токсичними речовинами рослин, що виділяються ґрунтовими мікроорганізмами, які вивільняються з рослинних залишків. Ґрунстостомлення, як відомо, виявляється на основі певної взаємодії ґрунту, рослин і мікроорганізмів [6]. Проте, визначення частки участі рослин і ґрунтової мікрофлори в ґрунстостомленні є недостатньо вивченим.

Мета і завдання дослідження. Нами було поставлено за мету створення сприятливих умов у ґрунті через запровадження науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур. При виконанні цієї мети необхідно було виконати завдання щодо підбору таких культур, які в

період вільний від вирощування зернових культур можливо було вирощувати в цих об'єктах без використання електроенергії на освітлення.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили протягом 2005–2007 рр. на базі фітотронно-тепличного комплексу Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла, в трьох селекційних теплицях (ЕС-71, виробництва колишньої НДР) по 1400 м² корисної площі, які були встановлені на ґрунті, та ґрунтових оранжереях фітотронно-тепличного комплексу, в яких бетонні ванни глибиною 1,5 м були заповнені верхнім орним шаром ґрунту. Субстратом для вирощування рослин в них є звичайний ґрунт, що наближує умови теплиці до польових за умовами живлення рослин і тим самим створює передумови для мінімізації модифікації фенотипових змін, ознак і властивостей рослин зернових культур в умовах штучного клімату. Вирощування рослин проводили згідно з розробленою нами методикою [3, 4]. Об'єктом досліджень були зразки ґрунту відібрані в ґрунтових теплицях на глибині 0-25 см згідно із затвердженою методикою [5]. Більш детально окремі методичні аспекти біотичної компоненти ґрунту описані нами в методичних рекомендаціях [8]. Мікробіологічні дослідження проводили в Інституті сільськогосподарської мікробіології (м. Чернігів НААН України). Під час виконання роботи використовували загально-прийняті методи мікробіологічних досліджень. Чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів в ґрунтових зразках вираховували на поживних середовищах: бактерії, що засвоюють мінеральний азот – на КАА (крохмало-аміачний агар); амоніфікувальні – на МПА (м'ясо-пептонний агар); азотфіксувальні – на середовищі Ешбі. Міксоміцети – на середовищі Чапека-Докса. Стрептоміцети – на КАА. Обростання грудочок ґрунту азотобактером – на середовищі Федорова [2]. Гумус визначали за Тюрнім [3].

Мікробіологічні дослідження ґрунту проводили із свіжими зразками методом ґрунтових розведень на щільні і рідкі живильні середовища, керуючись відповідними методиками в лабораторії мікробіології ґрунтів Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН.

Загальне число і склад окремих груп мікрофлори враховували чашковим методом посіву 0,5 мл ґрунтової суспензії за відповідного розведення на паралельні чашки. Бактерії, що переважно використовують органічні форми азоту, вираховували на м'ясо-пептонному агарі (МПА); спороносні бактерії, посіяні на пастеризованій ґрунтовій суспензії (температура 74 °С, час експозиції – 10 хв), – на сус-ло-м'ясо-пептонному агарі МПА + СА (за Мішустінім); число бактерій, здатних засвоювати мінеральний азот і чисельність актиноміцетів підраховували на крохмало-аміачному агарі (КАА), чисельність цвілі – на підкисленому агарі (СА) сусла і на середовищі Чапека.

Число і активність нітрифікуючих, денітрифікуючих, а також чисельність анаеробного фіксатора азоту *Clostridium pasteurianum* визначали методом представлених розведень на відповідних селективних живильних середовищах. Аеробні фіксатори азоту, олігонітрофіли, визначали також чашковим методом на середовищі Ешбі. Целюлозоруйнуючі мікроорганізми (загальне число, склад окремих груп та їх активність) вивчали на агаризованому середовищі Гетчинсона.

У ґрунтових зразках загальну чисельність і груповий склад мікрофлори вираховували із зони орного шару ґрунту.

Результати досліджень та їх обговорення. В ході наших досліджень було встановлено, що процеси мінералізації органічної речовини, накопичення аміачної і нітратної форм азоту в ґрунті відбуваються інтенсивно на беззмінних посівах, і в більшості випадків, навіть перевищують ці показники в сівозмінній культурі. Отримані нами дані щодо чисельності основних фізіологічних груп мікроорганізмів в ґрунтових зразках теплиць та оранжерей наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Чисельність основних фізіологічних груп мікроорганізмів в ґрунтових зразках теплиць та оранжерей*

Об'єкт дослідження	Роки	Культура	Спорові бактерії (тис./г)	Мікроміцети, (тис./г)	Стрептоміцети, млн/г	Обростання грудочок азотобактером
Поле	2005	Зернові	145	24	0,2	100
	2006	Зернові	101	25	0,6	100
	2007	Чорний пар	201	48	0,6	100
	середнє		149	32	0,5	100
О-1	2005	Алое дерев.	-	-	-	-
	2006	Алое дерев.	125	26	0,4	100
	2007	Зернові	129	31	1,4	100
	середнє		127	28	0,9	100
О-2	2005	Каланхое	-	-	-	-

	2006	Каланхое	73	22	0,4	100
	2007	Зернові	155	38	0,9	100
	середнє		114	30	0,6	100
О-3	2005	Зернові	-	-	-	-
	2006	Зернові	91	21	0,2	100
	2007	Огірок	217	54	0,6	100
	середнє		154	37	0,4	100
Т-2	2005	Зернові	-	-	-	-
	2006	Томат	110	21	0,5	100
	2007	Огірок	205	40	0,4	97,0
	середнє		157	30	0,4	98,5
ВСТ-1	2005	Томат	198	32	1,6	98,0
	2006	Зернові	82	26	0,5	99,3
	2007	Томат	223	63	1,1	100
	середнє		168	40	1,1	99,0
ВСТ-2	2005	Огірок	241	32	1,04	97,0
	2006	Цибуля	84	28	0,9	99,5
	2007	Петрушка	172	40	0,8	100
	середнє		166	33	0,9	98,8
ВСТ-3	2005	Зернові	259	28	0,9	83,0
	2006	Томат	104	37	0,8	99,8
	2007	Томат	213	66	0,9	100
	середнє		192	44	0,9	94,3

*О-1, 2, 3 – оранжерей; ВСТ-1, 2, 3 – великі селекційні теплиці; Т-2 – теплиця фітотрону.

Щодо кількості спорових бактерій, а також міксоміцетів і стрептоміцетів, то ці показники в середньому по роках досліджень не відрізняються суттєво між об'єктами порівняно із полем. Показник обростання грудочок азотобактером також є незмінним по цих об'єктах.

Таким чином, проведені мікробіологічні дослідження ґрунту теплиць і оранжерей підтверджують точку зору, викладену вище, – впровадження культурозміни в умовах закритого ґрунту забезпечує як продовження періоду використання ґрунтів теплиць і оранжерей, так і підвищення їх рентабельності. Слід відмітити, що протягом 30 років ґрунт в теплицях і оранжереях не міняли, чому завдячуємо запровадженням культурозміни.

Висновки. Показано, що впровадження культурозміни сприяє покращенню біологічної активності ґрунту, створюються кращі умови для інтенсивного розвитку процесів, пов'язаних з кругообігом речовин ґрунту теплиць, що в свою чергу сприяє оптимальному росту і розвитку вирощуваних культур.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Канівець В.І. Життя ґрунту / Канівець В.І. – К.: Аграрна наука, 2005. – 180 с.
2. Красильникова Н.А. Методи изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов / Красильникова Н.А. – М.: изд. Московского университета, 1966. – 125 с.
3. Животков Л.А. Ресурсосберегающая технология выращивания пшеницы в условиях искусственного климата: методические рекомендации / Л.А. Животков, В.И. Дубовой. – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 49 с.
4. Дубовой В.И. Энергосберегающее овощеводство фитотронно-тепличных комплексов / Дубовой В.И. – К.: Аграрна наука, 1999. – 64 с.
5. Тараріко О.Г. Методика агрохімічного обстеження тепличних ґрунтів і субстратів та особливості застосування добрив / Тараріко О.Г., Балюк С.А., Кисіль В.І. – К., 2005. – 205 с.
6. Дзюбенко Н.Н. Изучение аллелопатического почвоутомления над озимой пшеницей / Дзюбенко Н.Н., Головки Е.А., Крупа Л.И. – М.: Миронівка, 1977. – 25 с. (Отчет о научно-исследовательской работе отдела физиологии растений Центрального Республиканского Ботанического сада АН УССР и отдела агротехники Мироновского НИИССП).
7. Мельник І.П. Технологічні та екологічні аспекти органічного землеробства в Україні / Мельник І.П., Сендєцький В.М., Гнидюк В.С. – К., 2009. – С. 206-208. – (Агроєкологічний журнал; спецвипуск).
8. Концепція біотичної та абіотичної компонент ґрунту в регульованих агроєкосистемах: методичні рекомендації / за ред. д-ра с.-г. наук В.І. Дубового. – К.: Аграрна наука, 2011. – 24 с.

Необходимость культурооборота в ґрунтовых теплицах и оранжереях Мироновского фитотронно-тепличного комплекса

В.В. Ткалыч, В.И. Дубовой

Показано, что внедрения культурооборота способствуют улучшению биологической активности почвы, создаются лучшие условия для интенсивного развития процессов, которые связаны с круговоротом веществ почвы теплиц, что в свою очередь способствует оптимальному росту и развитию выращиваемых культур.

Ключевые слова: теплица, оранжерея, почва, культурооборот, фитотронно-тепличный комплекс.

Надійшла 07.10.2013.