

УДК 631.453:633.11:631.582(324)

© 2013

*Корецький О. Є., аспірант**

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААНУ

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ У ЛІСОСТЕПУ ЛІВОБЕРЕЖНОМУ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук С. В. Поспелов

Вивчена залежність біологічної активності ґрунту у посівах пшениці озимої від попередників та набору культур у короткоротаційних сівозмiнах. Виявлено позитивний вплив бобових попередників – еспарцету, гороху та сої на біологічну активність ґрунтових мікроорганізмів у посівах пшениці озимої в сівозмiнах із часткою зернових культур 50; 66,7; 100 %. У процесі досліджень було встановлено, що розміщення пшениці озимої після пшениці озимої та пару чорного обумовлювало зниження інтенсивності біохімічних процесів у поверхневих шарах ґрунту на 17–35 % порівняно з бобовими попередниками.

Ключові слова: біологічна активність, короткоротаційні сівозмiни, попередник, пшениця озима, ґрунт.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку землеробства актуальності набуває напрям досліджень мікробіологічних процесів ґрунту, де важливим компонентом біологічного кругообігу речовин є ґрунтові мікроорганізми. Вивчення біологічної активності ґрунту дає змогу вченим більш розширено зрозуміти і виявити закономірності у процесах перетворення органічної речовини, враховуючи антропогенний вплив на ґрунт та його властивості [7].

Доведено, що крім обробітку ґрунту, значний вплив на біологічну активність його мають сівозмiни, попередники та особливості технологій вирощування культурних рослин. Із зростанням інтенсивності біохімічних процесів підвищується продуктивність сільськогосподарських культур, відбувається накопичення органічної речовини в ґрунті, покращуються його фізико-хімічні властивості та родючість [2–4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Загальновідомо, що біологічні властивості ґрунтів безпосередньо залежать від біорізноманіття ґрунтових мікроорганізмів та функціонування різних еколого-трофічних груп [6, 7].

Біологічна активність ґрунту (БАГ) визначає

його родючість, екологічний та фітосанітарний стан. Окрім того мікроорганізми можуть проявляти себе в якості індикатора ґрунтів. Це дає можливість визначити наявність контамінантів, які впливають на показники біологічної активності, зокрема інтенсивність виділення вуглекислого газу з ґрунту [4].

Підвищення родючості ґрунтів у галузі зерновиробництва залежить не тільки від внесення органо-мінеральних компонентів та якості обробітку, але й від дотримання правил підбору попередників, а також правильного ведення короткоротаційних сівозмiн [1, 3].

Визначення БАГ – важливий показник у процесі ведення моніторингу інтенсивності розкладання органічної речовини, що дає змогу оцінити дію органічних і мінеральних добрив та ефективність впровадження нових технологій вирощування. Крім того визначення показника БАГ сприяє оптимізації поживного режиму ґрунту та збереження його родючості [2, 8].

Мета досліджень – встановлення залежності біологічної активності ґрунту у посівах пшениці озимої від попередників у короткоротаційних сівозмiнах із різним набором та насиченням зерновими культурами.

Завдання полягає у визначенні інтенсивності біологічної активності ґрунту в шарах 0–30 см у посівах пшениці озимої залежно від попередників та частки зернових культур.

Матеріали і методики дослідження. Дослідження виконували у стаціонарному досліді на базі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН на чорноземі типовому малогумусному. Орний шар ґрунту характеризується такими основними агрохімічними і агрофізичними показниками: вміст гумусу – 4,9–5,2 %, азоту, що легко гідролізується (за Тюріним і Коновою) – 119,1–127,1 мг/кг, P₂O₅ в оцтовокислій витяжці (за Чиріковим) – 10,0–13,1 мг та обмінного калію (за Масловою) – 17,1–20,0 мг на

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П. І. Бойко

100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,9). Насиченість основами коливається в межах 30–40 мг-екв./100 г ґрунту. Щільність верхнього шару ґрунту становить 1,05–1,17 г/см³. Схема дослідження включає вісім трипільних сівозмін (горох – пшениця озима – буряки цукрові; пар чорний – пшениця озима – буряки цукрові; горох – пшениця озима – кукурудза; соя – пшениця озима – кукурудза; горох – пшениця озима – пшениця озима; горох – пшениця озима – ячмінь ярий; еспарцет піщаний – пшениця озима – ячмінь ярий; горох – пшениця озима – соняшник) та три чотирипільні сівозміни (еспарцет піщаний – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий; горох – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий; горох – пшениця озима – кукурудза – кукурудза). Насичення зерновими культурами становило: для трипільних сівозмін 33,3–66,7–100 %; для чотирипільних – 50–75–100 %. Технологія вирощування сільськогосподарських культур загальноприйнята для умов зони. Повторність досліду чотириразова.

Біологічну активність ґрунту визначали за методикою Мішустіна і Петрової [5]. Тривалість експозиції льняного полотна становила 60 діб.

Результати досліджень. Особливістю погодних умов за 2009–2011 рр. досліджень у період експозиції льняного полотна було недостатнє зволоження. Надходження опадів становило близько 35–50 % від багаторічної норми, а перевищення середньодобової температури повітря – 2,2–3,0 °С порівняно з багаторічною.

У процесі оцінки інтенсивності розкладання целюлози у посівах пшениці озимої залежно від попередників було виявлено зниження біологіч-

ної активності ґрунту у шарі 10–20 см на 1–2,5 % та 20–30 см на 5 % порівняно з верхнім шаром ґрунту 0–10 сантиметрів.

Серед трипільних сівозмін найвищу активність розкладання целюлози у посівах пшениці озимої за період досліджень, як у верхньому шарі (0–10 см), так і в інших шарах (10–30 см) відмічено у сівозміні 7 із попередником еспарцет піщаний, який вирощували після ячменю ярого та після гороху – (сівозміна 8), який вирощували після соняшника. У середньому в орному шарі ґрунту рівень біологічної активності в цих сівозмінах становив 19,9 % (див. табл.).

Виявлено, що розміщення пшениці озимої у зерно-просапній сівозміні з буряками цукровими (сівозміна 1) обумовлює зниження активності розкладання льняного полотна у всіх досліджуваних шарах і в середньому 17,2 % від його маси. За повторного розміщення пшениці озимої (сівозміна 5) біологічна активність ґрунту виявилася найнижчою (14,2 %). У ході досліджень було виявлено, що розміщення пшениці озимої після сої (сівозміна 4) із часткою зернових 100 % позитивно впливало на інтенсивність розкладання льняного полотна у нижніх шарах ґрунту. У поверхневому шарі ґрунту вона дорівнювала 15,9 %, тоді як із поглибленням до 10–20 та 20–30 см – 17,0; 16,6 % відповідно. Таке явище пояснюється пізнім збиранням сої, порівняно з іншими попередниками (гороху, еспарцету, пшениці озимої), недостатніми запасами продуктивної вологи і меншою кількістю рослинних решток на поверхні в той час, як біогенні процеси проходили в нижніх кореневмісних шарах ґрунту.

Інтенсивність розкладання льняного полотна у посівах пшениці озимої залежно від попередників та насичення зерновими, 2009–2011 рр., % до вихідної маси

Сівозміна	Попередник, передпопередник	Частка зернових у сівозміні, %	Інтенсивність розкладання льняного полотна шар ґрунту, см			
			0–10	10–20	20–30	0–30
			2	Пар чорний – буряки цукрові	33,3	14,2
1	Горох – буряки цукрові	66,7	19,2	18,1	14,3	17,2
7	Еспарцет – ячмінь ярий	66,7	21,4	19,0	19,3	19,9
8	Горох – соняшник	66,7	21,4	21,5	16,6	19,9
3	Горох – кукурудза	100	20,0	18,2	15,1	17,8
4	Соя – кукурудза	100	15,9	17,0	16,6	16,5
5	Горох – пшениця озима	100	18,7	17,1	14,5	16,8
	Пшениця озима – горох	100	14,2	13,7	13,3	13,7
6	Горох – ячмінь ярий	100	18,0	17,7	16,9	17,6
9	Еспарцет – ячмінь ярий	50	21,7	21,3	20,4	21,1
10	Горох – ячмінь ярий	75	18,9	18,3	18,6	18,6
11	Горох – кукурудза	100	21,2	21,2	17,3	19,9
НІР ₀₅			3,53	3,26	3,19	1,37

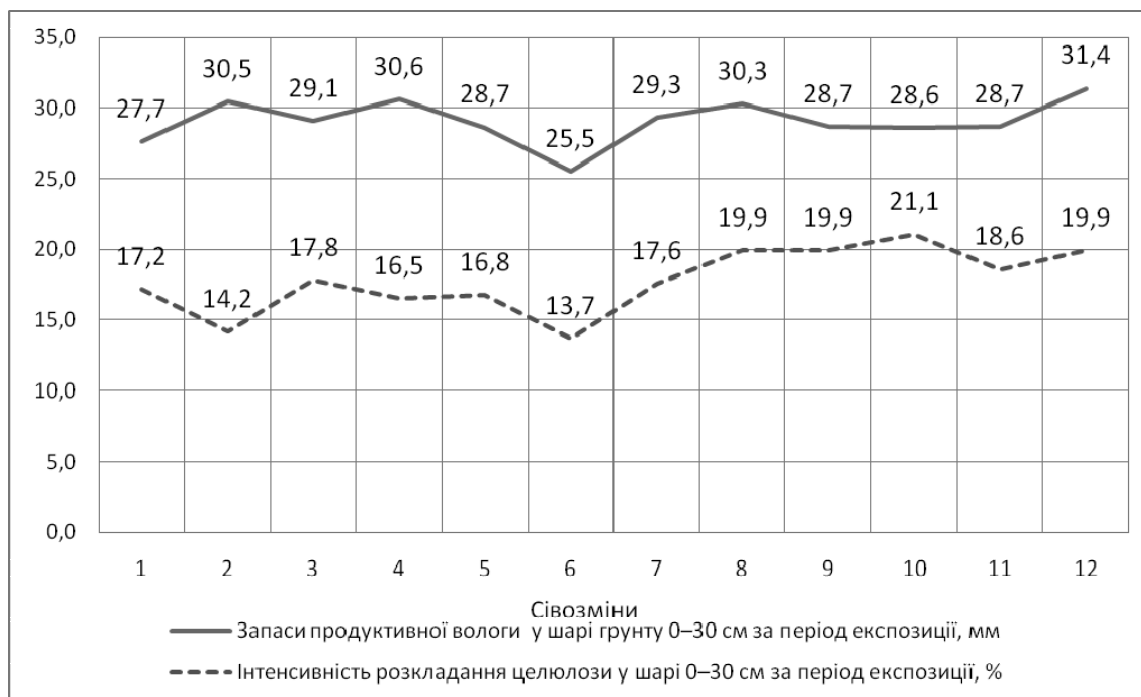


Рис. Інтенсивність розкладання целюлози залежно від вмісту продуктивної води в ґрунті, середнє за 2009–2011 рр.

Доведено, що післязжнивні рештки бобових культур містять достатню кількість азоту порівняно зі злаковими і сприяють активізації мікробіологічних процесів та краще мінералізуються [6].

Розміщення поля пару чорного (сівозміна 2) після буряків цукрових призводило до зниження біологічної активності ґрунту у посівах пшениці озимої, значення якого знаходилося в межах 13,9–14,4 %.

Найвищу біологічну активність в орному шарі ґрунту у посівах пшениці озимої серед чотирьох сівозмін відмічено після еспарцету, який вирощували на зелений корм і розміщували після буряків цукрових (сівозміна 9) – 21,1 % із часткою зернових 50 %. Вирощування пшениці озимої у зерно-просапній сівозміні (11) після гороху з двома полями кукурудзи зумовлювало зростання біологічної активності в орному шарі ґрунту на 6–33 % порівняно із трипільними зерновими сівозмінами.

У процесі аналізу біологічної активності ґрунту у посівах пшениці озимої було виявлено, що розкладання целюлози перебуває в прямій залежності від вмісту продуктивної води в ґрунті та попередників (див. рис.).

Таким чином, було визначено, що найвища біологічна активність ґрунту (21,1 %) досягалась у посівах пшениці озимої після еспарцету (сівозміна 10), де вміст продуктивної води в орному шарі ґрунту становив 28,6 мм, а насичен-

ня зерновими становило 50 %.

Вирощування пшениці озимої після пшениці озимої зумовлювало порушення водного режиму ґрунту і цим самим – зниження біологічної активності ґрунту. Одночасно, оптимальний водний режим створювався за вирощування її по пару чорному, проте біологічна активність ґрунту була низькою через недостатню кількість рослинних решток, що обумовлено специфікою попередника.

Отже, розміщення пшениці озимої після кращого попередника у сівозміні з оптимальним насиченням зерновими культурами та дотримання технології вирощування дає змогу підвищити рівень біологічної активності ґрунту, поліпшити біогенну трансформацію органічної речовини мікроорганізмами й водночас – фітосанітарний стан і родючість ґрунту.

Висновки. У ході встановлення впливу попередників пшениці озимої на процеси розкладання рослинних компонентів у ґрунті виявлено:

1. Найвища біологічна активність в орному шарі ґрунту досягається після бобових трав багаторічних – еспарцету – 18,6 % та зернобобових гороху та сої – 21,1; 16,5 % відповідно.

2. За умови вирощування пшениці озимої по пару чорному та після пшениці озимої інтенсивність розкладання целюлози знижується на 17–35 % відносно бобових попередників.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бойко П. І.* Екологічно збалансовані сівозміни – основа біологічного землеробства / П. І. Бойко, В. О. Бородань, Н. П. Коваленко // Вісник аграр. науки. – 2005. – №2. – С. 9–13.
2. *Гангур В. В.* Агрономічна та біоенергетична оцінка сівозмін для фермерських господарств Лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук; спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / В. В. Гангур. – Дніпропетровськ, 1997. – 21 с.
3. *Зінченко О. І.* Рослинництво: підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко // За ред. О. І. Зінченка. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
4. *Іутинська Г. О.* Ґрунтова мікробіологія / Г. О. Іутинська. – К. : Арістей, 2006. – 284 с.
5. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. Д. Г. Звягинцева. – К. : Колос, 1991. – 486 с.
6. Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В. П. Патики, І. А. Тихонович, І. Д. Філіп'єв. – К. : Урожай, 1993. – 176 с.
7. *Симочко Л. Ю.* Біологічна активність ґрунту природних та антропогенних екосистем в умовах низинної частини Закарпаття / Л. Ю. Симочко // Науковий вісник Ужгородського ун-ту. – Ужгород. – 2008. – №22. – С. 152–154.
8. *Юркевич Є. О.* Агробіологічні основи сівозмін Степу України: монографія / Є. О. Юркевич, Н. П. Коваленко, А. В. Бакума. – Одеса: Одеське видавництво «ВМВ», 2011. – 240 с.