

УДК 631.63:63:57

ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ОСУШУВАНИХ ГРУНТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

А.М. НАТАЛЬЧУК

Інститут гідротехніки і меліорації УААН

Наведено результати польових досліджень із вивчення впливу біомеліорації (люцернових сівозмін) на родючість осушуваних лучних ґрунтів. Показано позитивний вплив біопрепаратів на урожайність польових культур і вміст поживних речовин в основних типах осушуваних ґрунтів. Запропоновано способи збереження родючості осушуваних ґрунтів Західного Полісся і Лівобережного Лісостепу в сучасних умовах.

Постановка питання. Понад 70% осушуваних земель гумідної зони України представлені мінеральними ґрунтами: дер-

© А.М. Натальчук, 2009

Меліорація і водне господарство. 2009. Вип. 97

новими, дерново-підзолистими, лучними, лучно-болотними, чорноземними та іншими різновидностями, решту становлять торфові ґрунти.

Мінеральні ґрунти мають, як правило, невисоку природну родючість і містять незначну кількість поживних речовин.

Нині за браком чи нестачею обігових коштів, різкого скорочення поголів'я тварин стало неможливим внесення достатньої кількості мінеральних та органічних добрив. У більшості регіонів гумідної зони відбувається зниження родючості осушуваних земель та урожайності сільськогосподарських культур.

В останні роки щорічні втрати гумусу становлять у зоні Полісся 0,7–0,8, Лісостепу – 0,6–0,7 т/га [1]. До того ж унаслідок різкого скорочення обсягів вапнування ґрунтів, які в останні роки майже в 100 разів менші, ніж 20 років тому, на Поліссі суттєво збільшились площі кислих та сильно кислих ґрунтів. Підкислення ґрунтового розчину підвищує рухомість біогенних елементів та радіонуклідів, що є небезпечним для областей, які зазнали радіоактивного забруднення внаслідок можливої міграції їх по ланцюжку ґрунт – рослина – тварина – людина.

Поглиблює деградаційні прояви в осушуваних ґрунтах незадовільний технічний стан деяких діючих осушувальних систем, особливо її внутрішньогосподарської мережі. У багатьох випадках він не відповідає вимогам надійного управління водним режимом і екологічної безпеки, не може забезпечити інтенсивне ведення сільськогосподарського виробництва. Крім того, існуючі осушувальні системи конструктивно і технологічно запроектовані та побудовані для експлуатації в цілісному комплексі, а меліоровані землі на них – для використання великими за розміром сільськогосподарськими підприємствами. Після розпаювання землі і появи значної кількості дрібних землевласників це стало неможливим, спричинило радикальну зміну схеми землеустрою та призвело до дисбалансу водних і земельних ресурсів.

Необхідно визнати, що наразі існує реальна загроза деградації осушуваних земель і тих заходів, які проводяться, недостатньо для збереження їхньої родючості.

Враховуючи складні умови сьогодення, необхідно знайти нові підходи до сільськогосподарського використання осушуваних мінеральних і торфових ґрунтів, які забезпечили б більш ефективне функціонування існуючих меліоративних систем, стабільне відтворення родючості осушуваних земель, екологічну рівновагу довкілля.

Сьогодні, на думку багатьох відомих вітчизняних вчених-аграрників та біологів [2–11], підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва можливе тільки за умови широкого використання біологічного фіксованого азоту атмосфери, максимального залучення до системи удобрення побічної продукції (соломи, бадилля), розширення посівів бобових культур і сидератів та використання біопрепаратів для обробки посівного матеріалу з метою підвищення рівнів азотфіксації та коефіцієнта використання рослинами біологічного азоту.

Науковці інституту і його дослідної мережі сумісно з ученими-аграрниками інших наукових установ нині працюють над подальшим удосконаленням системи землеробства на осушуваних землях.

Методика досліджень. Дослідження проводяться за загальноприйнятими в меліоративному землеробстві методами в стаціонарних польових дослідках у Державній установі «Сульське дослідне поле» і Волинського інституту АПВ та в польових дослідках, закладених на чорноземних лучних ґрунтах Ніжинського агротехнічного інституту (табл.1).

У Державній установі «Сульське дослідне поле» ІГіМ у польовому досліді вивчають роль люцерни в сівозміні та нового покоління біопрепаратів у підвищенні родючості осушуваних лучних ґрунтів.

У польових дослідках на чорноземно-лучних ґрунтах Ніжинського агротехнічного інституту, дерново-підзолистих ґрунтах Волинського інституту АПВ вивчали вплив біопрепаратів на урожайність основних сільськогосподарських культур та вміст елементів живлення в ґрунті.

Схемами дослідів передбачено варіанти як з передпосівним обробітком насіння біопрепаратами, так і без обробітку (конт-

1. Місце проведення досліджень, основні агрохімічні характеристики ґрунтів дослідних ділянок

Місце проведення дослідів, назва господарства	Тип ґрунту	Основні агрохімічні властивості ґрунту					Культура	Біопрепарат
		Гумус, %	рН сольове	Рухомі форми, мг на 100 г ґрунту				
				NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чернігівська обл., Ніжинський р-н, Ніжинський агротехнічний інститут, навчально-дослідне господарство	Чорнозем лучний	3,4	7,1	7,0–8,5	8,1–14,8	6,5–14,0	Горох, ячмінь, кукурудза	Ризобофіт, ризогумін, мікрогумін, біогран (рідка форма), поліміксобактерин
Сумська обл., Роменський р-н, Державна установа «Сульське дослідне поле»	Лучний осушуваний	2,3	7,2	4,5–6,0	5,0–6,0	6,0–8,0	Ячмінь, буряки кормові, боби кормові, кукурудза на зерно	Мікрогумін, поліміксобактерин, ризогумін, біогран (рідка форма)
Волинська обл., Луцький р-н, Інститут АПВ, дослідне господарство «Рокині»	Дерново-підзолистий	1,4	5,0–6,5	3,5–4,0	5,1–6,3	6,0–15,9	Озима пшениця, ячмінь, вико-вівсяна сумішка, горох	Діазофіт, мікрогумін, ризогумін

роль) на різних фонах мінерального живлення. Площа облікової ділянки — 50 м², повторність — 4-разова. У польових дослідах застосовували загальноприйняті зональні технології вирощування сільськогосподарських культур. Фенологічні спостереження, біометричні виміри, облік урожаю і лабораторні аналізи проводили відповідно до прийнятих методик та діючих ДСТУ.

Результати досліджень свідчать, що люцерна забезпечує високі врожаї зеленої маси, на третій рік отримано максимальний урожай — 854 ц/га високоякісного зеленого корму. Водночас люцерна відіграє важливу роль у поліпшенні водно-фізичних і агрохімічних властивостей ґрунту. В шарі ґрунту 0–30 см під люцерною другого року використання вміст нітратного азоту — NO₃ становив у середньому 3,1–7,1 мг/100 г ґрунту, а під люцерною четвертого року використання — 3,8–8,4 мг/100 г ґрунту. Залежно від тривалості використання в шарі ґрунту 0,5 м накопичилось від 75,7 до 108,3 ц/га кореневих решток, у яких валовий вміст азоту становив 113,6–179,3 кг/га, фосфору — 46,9–73,4 і калію 37,1–60,6 кг/га.

Установлено, що передпосівний обробіток насіння люцерни біопрепаратом *S meliloti* T-17 майже у 2 рази посилював азотфіксувальну активність люцерни. Якщо на контролі у місцевих рас бульбочкових бактерій активність азотфіксації становила $0,58 \pm 0,15$ мк Моль C₂H₄ рослину/год, то після обробітку препаратом — $1,06 \pm 0,23$ мк Моль C₂H₄ рослину/год.

Отже, завдяки посиленій фіксації біологічного азоту під посівами люцерни можна на 50–60 % забезпечити ґрунт цим елементом живлення і отримати високий урожай інших культур сівозміни за мінімального внесення мінеральних добрив.

У польовому досліді на чорноземах лучних навчально-дослідного господарства Ніжинського агротехнічного інституту вивчали дію біопрепаратів ризобіфіту і ризогуміну на врожайність гороху, мікрогуміну і поліміксобактерину — на врожайність ячменю ярого, препаратів біогран (рідка форма) і поліміксобактерин — на врожайність зеленої маси і зерна кукурудзи.

Доведено, що застосування вказаних біопрепаратів сприяло збільшенню урожайності цих культур на 9,2–21,8 % (табл. 2).

2. Вплив біопрепаратів на врожайність сільськогосподарських культур (польовий дослід, чорнозем лучний навчально-дослідного господарства Ніжинського АГІ, 2009 р.)

Варіант дослід	Урожайність, ц/га	Приріст	
		ц/га	%
<i>Горох – сорт Полтавець</i>			
Контроль	19,4	-	-
Ризобофіт	22,1	2,7	13,9
Ризогумін	23,2	3,8	19,5
НІР ₀₅	3,4		
<i>Ячмінь ярий – сорт Скарлет</i>			
Контроль	27,0	-	-
Поліміксобактерин	29,8	2,8	10,3
Мікрогумін	31,3	4,3	15,9
НІР ₀₅	1,3		
<i>Кукурудза на зелену масу</i>			
Контроль	600,0	-	-
Біогран (рідка форма)	655,0	55,0	9,2
Поліміксобактерин	731,0	131,0	21,8
НІР ₀₅	36,0		
<i>Кукурудза на зерно</i>			
Контроль	60,3	-	-
Біогран (рідка форма)	69,7	9,4	15,6
Поліміксобактерин	69,0	8,7	14,4
НІР ₀₅	3,8		

При цьому завдяки відновленню ґрунтового біоценозу відмічено тенденцію до поліпшення поживного режиму ґрунту, що сприяє оптимізації живлення сільськогосподарських культур навіть за обмеженого застосування мінеральних добрив.

У польових дослідях на дерново-підзолистих ґрунтах дослідного господарства Волинського інституту АПВ вивчається вплив різних систем удобрення на рівень азотфіксації і накопичення біологічного азоту.

У 2009 р. максимальний рівень азотфіксації і надходження біологічного азоту понад 180 кг/га виявлено в польовому досліді у варіанті із внесенням 10 т органічних добрив на 1 га сівозмінної площі та використання сидератів, що дає можливість суттєво зменшити використання мінеральних азотних добрив без зниження урожаю сільськогосподарських культур.

Висновки. Збереження родючості осушуваних земель в умовах обмеженого використання органічних і мінеральних добрив можливе завдяки альтернативним джерелам поповнення вмісту поживних речовин, зокрема азоту в ґрунт та широкого залучення в системи удобрення додаткових резервів органічної сировини:

- обов'язкове введення в сівозміну багаторічних трав і бобових культур, здатних на 30–40% зменшити наявну потребу в мінеральному азоті та збільшити урожайність інших культур сівозмін;

- проведення передпосівного обробітку насіння біопрепаратами, які підвищують активність азотфіксації, збільшуючи тим самим родючість ґрунту та урожайність польових культур;

- максимальне залучення вторинної продукції рослинництва: соломи, пожнивних решток та сидеральних посівів, які є джерелом енергії для ґрунтових мікроорганізмів та поліпшують гумусний стан осушуваних земель;

- зазначені чинники ефективно діють у разі належного догляду за меліоративною системою, особливо її внутрішньогосподарською мережею для оптимального поєднання агро-меліоративних заходів і засобів біомеліорації з урахуванням вимог сільськогосподарських культур.

1. *Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / за ред. В.В. Медведєва, М.В. Лісового. — Х.: Штрих, 2001. — 98 с.*

2. Бенцаровський Д.Т., Дацько Л.В., Кирієнко М.В. Баланс азоту в землеробстві України // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. – Спецвипуск. – 2006. – С. 22–25.

3. Сайко В.Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України // Зб. наук. пр. ННЦ «ІЗ УААН». – 2006. – Спецвипуск. – С. 8–18.

4. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.

5. Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е. Біологічний азот у землеробстві України // Зб. наук. пр. ННЦ «ІЗ УААН». – Спецвипуск. – 2006. – С. 13–22.

6. Волкогон В.В. Мікробні препарати в землеробстві. // Зб. наук. пр. ННЦ «ІЗ УААН». – Спецвипуск. – 2006. – С. 26–32.

7. Коць С.Я., Михалків Л.М. Фізіологія симбіозу та азотне живлення люцерни. – К.: Логос, 2005. – 300 с.

8. Кисель В.И. Биологическое земледелие в Украине, проблемы и перспективы. – Х.: Штрих, 2000. – 162 с.

9. Патики В.П., Коць С.Я., Волкогон В.В. та ін. / за ред. В.П. Патики // Біологічний азот. – К.: Світ, 2003. – 424 с.

10. Державний комітет статистики України. Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай 2004–2005 років в Україні: статист. бюл.

Приведены результаты полевых исследований по изучению влияния биомелиорации (люцерновых севооборотов) на плодородие осушаемых луговых почв. Показано положительное влияние биопрепаратов на урожайность полевых культур и содержание питательных веществ в основных типах осушаемых почв. Предложены пути сохранения плодородия осушаемых почв Западного Полесья и Левобережной Лесостепи в современных условиях.

The results of field investigations on bioamelioration effect (alfalfa crop rotation) on the fertility of drained meadow soils are adduced. It is shown a positive effect of biopreparations on the crops fertility and nutrients content within the dominant types of drained soils. It is proposed the preservation ways of the fertility of drained soils of the Western Polissya and the Left-bank Forest-steppe of Ukraine under present-day conditions.