

## ВПЛИВ НУЛЬОВОГО ОБРОБІТКУ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО

**О.В. Видинівська**, аспірант

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Викладено результати досліджень впливу нульового обробітку на біологічну активність чорнозему південного. Доведено, що за умов короткострокового (2 та 5 років) нульового обробітку спостерігається зменшення біологічної активності ґрунту в порівнянні з традиційним обробітком.*

**Ключові слова:** нульовий обробіток ґрунту, біологічна активність ґрунту, чисельність мікроорганізмів.

**Постановка проблеми.** Одним з найважливіших показників родючості ґрунту є його біологічна активність, яка пов'язана з життєдіяльністю живих організмів (бактерій, актиноміцетів, грибів тощо). Вони розкладають рослинні рештки, беруть участь у формуванні поживного та гумусного режиму ґрунту, утворенні мікро- та макроструктури тощо. На біологічну активність, поряд з іншими факторами, значний вплив чинять різні способи основного обробітку ґрунту.

На чорноземних ґрунтах України останнім часом все частіше застосовується, поряд з традиційними основними обробітками (оранка, дискування, плоскорізний обробіток), ще і нульовий обробіток (No-Till або технологія «прямого посіву»). Очевидно, що кардинальна зміна способу основного обробітку суттєво трансформує біологічні показники ґрунту. А тому, зважаючи на непересічний вплив біологічної активності на основні режими ґрунтів, дослідження з виявлення дії нульового обробітку ґрунту на зміну умов життя бактерій, актиноміцетів та їх активності є актуальними для науки і практики.

**Стан вивчення проблеми.** У різних літературних джерелах йде мова про те, що при застосуванні нульового обробітку зростає біологічна активність ґрунту [1-4]. Проте є думка, що це зростання спостерігається лише при багаторічному використанні нульового обробітку – більше 10-20 років. А в початковій фазі використання нульового обробітку (0-5 років) може

спостерігатися і деяке зменшення біологічної активності в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту [5].

Зараз спостерігається швидкий перехід виробників рослинницької продукції на нульовий обробіток, а тому більшість ґрунтів в цих умовах перебувають саме в початковій фазі.

**Місце та методи досліджень.** Дослідження проводилися в умовах стаціонарного польового досліду, закладеного на території дослідного господарства «Асканійське» (Херсонська область, Каховський район), з метою виявлення дії нульового обробітку, який використовують 2 та 5 років, на біологічну активність ґрунту.

Біологічну активність ґрунту визначали за кількістю вуглецю, який виділився за Карпачевським [6]; загальну чисельність ґрунтових мікроорганізмів на ґрунтовому агарі; чисельність амоніфікуючих бактерій на м'ясо-пептонному агарі; чисельність нітрифікуючих бактерій за методом Виноградського; чисельність мікроорганізмів, які використовують мінеральні форми азоту на крохмально-аміачному агарі; чисельність олігонітрофільних бактерій - методом висіву на середовище Ешбі; чисельність целюлозоруйнівних мікроорганізмів - методом висіву на поживне середовище Гетчинсона; чисельність актиноміцетів - методом висіву ґрунтової суспензії на крохмально-аміачне середовище [7-8]. Окрім того, визначалася методом ріжучих кілець щільність ґрунту та розраховувалася його шпаруватість.

#### **Результати досліджень.**

У таблиці 1 показано, що загальна чисельність мікроорганізмів а також чисельність амоніфікуючих та нітрифікуючих бактерій за нульовим обробітком ґрунту була нижче ніж за традиційного. Причому загальна чисельність ґрунтових мікроорганізмів при використанні нульового обробітку зменшилася протягом двох років на 10,9%, протягом п'яти років - на 15,5% щодо традиційного обробітку.

Чисельність мікроорганізмів, що використовують мінеральний азот, навпаки, збільшилася при використанні нульового обробітку протягом двох років на 24,6%, протягом п'яти років - на 11,9% щодо традиційного обробітку.

## Кількість мікроорганізмів в 1 г абсолютно сухого ґрунту

Варіант	Загальна чисельність ґрунтових мікроорганізмів, млн.	Амоніфікуючі, млн.	Нітрифікатори, тис.	Мікроорганізми, що використовують мінеральний азот, млн.	Олігонітрофіли, млн.	Целюлозоруйнівні, тис.	Актіноміцети, тис.
Нульовий обробіток, 5 років (зрошення)	16,3	32,6	10,5	33,9	21,4	2,3	1,8
Традиційний обробіток, 5 років (зрошення)	19,3	34,7	10,8	30,3	23,6	2,9	1,5
Нульовий обробіток, 2 роки (суходіл)	14,7	29,8	9,7	35,0	25,5	2,9	1,6
Традиційний обробіток, 2 роки (суходіл)	16,5	31,4	10,7	28,1	19,7	2,4	1,9

Олігонітрофіли належать до азотфіксуючих анаеробних бактерій. Нульовий обробіток ґрунту впродовж двох років сприяв збільшенню чисельності олігонітрофілів на **29,4%**. Використання нульового обробітку впродовж п'яти років призвело, навпаки, до зменшення їх численності на **9,3%** в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту.

Інтенсивність мікробіологічного розкладання целюлози за нульовим обробітком ґрунту впродовж двох років була вище на **20,8%**. При використанні нульового обробітку впродовж п'яти років цей показник зменшився на **20,7%** в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту.

Зменшення чисельності целюлозоруйнівних бактерій впродовж п'яти років використання нульового обробітку пов'язано насамперед з тим, що рослинні рештки залишаються на поверхні ґрунту і не потрапляють в більш глибокі шари, що, відповідно, створює умови для зменшення активності цих бактерій.

Однак таке накопичення рослинних решток призводить до збільшення чисельності актиноміцетів, які проявляють свою

активність більш на поверхні ґрунту, на **20%** в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту. Збільшення чисельності актиноміцетів в ґрунті сприяє більш інтенсивному розкладанню рослинних решток.

Загальне зниження інтенсивності мікробіологічних процесів призвело до зменшення втрат вуглецю з ґрунту, яке доведено за допомогою статистики Т-Ст'юдента на **95%** рівні достовірності при використанні нульового обробітку ґрунту 5 років та на **99%** рівні достовірності при двоохрічному впровадженні No-Till (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив нульового обробітку на виділення CO<sub>2</sub> з ґрунту**

Варіант	CO <sub>2</sub> сеп. / кг/га	T	T <sub>st0,05</sub>	T <sub>st0,01</sub>
Нульовий обробіток, 5 років (зрошення)	0,040	2,97	2,31	3,36
Традиційний обробіток, 5 років (зрошення)	0,057			
Нульовий обробіток, 2 роки (суходіл)	0,034	4,32	2,31	3,36
Традиційний обробіток, 2 роки (суходіл)	0,065			

Загальне зниження біологічної активності ґрунту пов'язано з погіршенням умов аерації ґрунту та, відповідно, зменшенням чисельності більшості аеробних мікроорганізмів. Дійсно, спостереження щільності складання ґрунту і його шпаруватості показали, що необроблений ґрунт мав більшу щільність та меншу шпаруватість (табл. 3).

Таблиця 3

**Щільність та шпаруватість чорнозему південного**

Варіант	Шар ґрунту, см					
	0-10	10-20	20-30	30-40	0-40	0-30
<b>Щільність складання, г/см<sup>3</sup></b>						
Нульовий обробіток	1,17	1,33	1,26	1,32	1,27	1,27
Традиційний обробіток	0,93	1,16	1,1	1,01	1,05	1,05
<b>Шпаруватість, %</b>						
Нульовий обробіток	55,2	49,0	51,7	49,4	51,3	51,3
Традиційний обробіток	64,4	55,6	57,9	61,3	59,8	59,8

**Висновки.** Таким чином, в умовах короткострокового (2 та 5 років) впровадження нульового обробітку спостерігається зменшення загальної біологічної активності чорнозему південного в порівнянні з традиційним обробітком. Причиною цього є зменшення шпаруватості ґрунту та, як наслідок, чисельності анаеробних мікроорганізмів.

Література:

1. Kemper B. Results of studies made in 1978 and 1979 to control erosion by cover crops and No-tillage techniques in Parana, Brazil / B. Kemper, R. Derpsch // *Soil and Tillage Research*. — Amsterdam, 1981. — № 1 — P. 253—267.
2. Kronen M. Der Einfluß von Bearbeitungsmethoden und Fruchtfolgen auf die Aggregatstabilität eines Oxisols / M. Kronen // *Z. F. Kulturtechnik und Flurbereinigung*. — 1984. — Bd 25. — S. 172—180.
3. Voss M. Nodulação da soja em plantio direto em comparação com plantio convencional / M. Voss, N. Sidiras N // *Pesq. agropec. bras.* — Brasília, 1985. — V. 20. — P. 775—782.
4. Карлос Коветто. Технология No-Till, стерня и питание почвы [Электронный ресурс] / Карлос Коветто // Материалы Второго мирового Конгресса по сберегающему земледелию. — Бразилия, 2003. — Режим доступа : <http://www.viktoriy.ru/page06122008>
5. Карлос де Морес. Эволюционная шкала системы No-Till / Карлос де Морес // Университет Понта Гросса. — Бразилия, 2004.
6. Практикум по агрохимии : учеб. пособие. — 2-е изд. перераб. и доп. / Под ред. академика РАСХН В. Г. Минеева. — М. : МГУ, 2001. — 689 с.
7. Теппер Е. З. Практикум по микробиологии / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева. — 4-е изд. перераб. и доп. — М. : Колос, 1993. — 175 с.
8. Егоров Н. С. Практикум по микробиологии / Н. С. Егоров — М. : Моск. ун-т, 1976. — 307 с.