

УДК 631.6: 631.11(833)

## **РОЛЬ ЗРОШЕННЯ І СІВОЗМІН У ФОРМУВАННІ ГУМУСОВОГО СТАНУ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ**

**А.М.КОВАЛЕНКО – к.с.-г.н., Інститут землеробства  
південного регіону УААН**

Інтенсивне зрошення змінює хід почвоутворюючих процесів в зоні сухого Степу внаслідок змінення його водного режиму. Найбільшого значення в цьому процесі має напрямок та інтенсивність трансформації органічної речовини.

Єдиної точки зору на цей процес не існує. Більшість дослідників вважають, що при тривалому зрошенні процеси утворення гумусу переважають над його мінералізацією і вміст його підвищується [1,2]. Але є дослідження, в яких спостерігається протилежний напрямок змінення запасів гумусу [3,4]. В окремих дослідженнях – роль зрошення на процес трансформації гумусних речовин взагалі не виявлена [5]. Деякі дослідники на одних ґрунтах спостерігали підвищення вмісту гумусу, на інших – зниження [6].

Різноманітне тлумачення впливу зрошення на характер – процесів мінералізації і синтезу гумусових сполук ґрунту пов'язане, на наш погляд, з різними умовами вивчення цього процесу. Більшість спостережень проведено у виробничих умовах, де основна кількість параметрів технологічного процесу не контрольована [6,7]. Навіть спостереження на дослідних полях відрізняються параметрами впливаючих чинників. Тому найбільшої уваги заслуговують дослідження в стаціонарних довгострокових дослідах, де є можливість регламентувати основні параметри технології вирощування сільськогосподарських культур.

У 1968-2000рр. ми провели в стаціонарних дослідах експериментальної бази інституту землеробства південного регіону спостереження за зміненням вмісту і запасів гумусу в темно-каштановому ґрунті в зв'язку із зрошенням і різним використанням земель. Дослідження проводили на двох ділянках. На першій з початком зрошення з 1966р. були закладені три 8-ми пільні сівозміни – плодозмінна, зернотрав'яна та зернопросапна, які пройшли дві ротації до 1983р., а також беззміни посіви. На другій ділянці по 1983 рік були виробничі посіви з нерегульованим зрошенням без певного чергування культур і визначених параметрів агротехніки. З 1984р. тут були закладені стаціонарні досліди, які включали шість польових сівозмін з різним співвідношенням основних культур. У 1997р. закінчилося дві ротації цих сівозмін.

У першому досліді у першій сівозміні середньорічне внесення добрив становило  $N_{122}P_{83}$ , у другій –  $N_{120}P_{85}$  і третій –  $N_{152}P_{99}$ . У другому досліді в першій сівозміні  $N_{111}P_{94}$ , другій  $N_{114}P_{93}$  і третій –  $N_{124}P_{98}$ .

Вода для поливу використовувалась до 1982р. з Інгулецького каналу, а з 1982р. – суміш води Інгулецького каналу і ріки Дніпро. Мінералізація її коливалась з 0,913 до 1,875 г/л в перший період і з 0,585 до 0,871 г/л у другий період.

Змінення водного режиму темно-каштанового ґрунту при зрошенні змінює інтенсивність і спрямованість мікробіологічних та біохімічних процесів в ньому. Ці зміни впливають на інтенсивність і характер мінералізації рослинних решток і гумусу в ґрунті, а також на процес гумусоутворення.

Наші спостереження показали, що на першій ділянці вміст гумусу збільшився у всьому метровому шарі (табл.1). Інтенсивність зміни гумусу в ґрунті різних сівозмін і беззмінних посівів різна. У першій ротації більш інтенсивно процес накопичення гумусу проходив у плодозмінній сівозміні 2,12 т/га щорічно. У зернопросапній сівозміні підвищення відбулося в меншій мірі – до 1,36 т/га. Під беззмінними посівами озимої пшениці вміст гумусу практично не змінився.

**Таблиця 1 – Вміст гумусу в ґрунті після 16-річного зрошення (середнє по всіх полях), %**

Місце визначення	Шар ґрунту, см			
	0-25	25-50	50-70	70-100
Вихідний вміст у 1967р.	1,96	1,56	0,84	0,60
Плодозміна сівозміна, 50 % зернових	2,38 ± 0,04	1,83 ± 0,04	1,18 ± 0,08	0,93 ± 0,07
Зернотрав'яна сівозміна, 62,5% зернових	2,36 ± 0,03	1,76 ± 0,08	1,15 ± 0,03	0,86 ± 0,02
Зернопросапна сівозміна, 75% зернових	2,36 ± 0,09	1,67 ± 0,10	1,04 ± 0,06	0,85 ± 0,03
Беззмінний посів озимої пшениці	2,20 ± 0,05	1,64 ± 0,04	1,15 ± 0,05	0,82 ± 0,01
Беззмінний посів кукурудзи	2,13 ± 0,04	1,77 ± 0,04	1,25 ± 0,0	0,79 ± 0,03
Беззмінний посів цукрового буряка	2,18 ± 0,02	1,62 ± 0,01	0,96 ± 0,02	0,76 ± 0,0

За цей час дещо змінився і склад гумусу – підвищився вміст вуглецю гумінових кислот і знизився вміст фульвокислот. Але характер використання земель не позначився на складі гумусу.

У другій ротації швидкість гумусоутворення уповільнилась. Найбільше знизилась темпи накопичення гумусу в плодозмінній сівозміні – до 1,39 т/га, тоді як у зернопросапній до 1,54 т/га.

Під беззмінними посівами накопичення гумусу проходило значно повільніше, ніж у сівозмінах.

Різна інтенсивність накопичення гумусу по окремих періодах освоєння зрошувальної ділянки в різних видах сівозмін не завадили, тому що через 16 років його вміст в верхньому орному шарі ґрунту по всіх сівозмінах вирівнявся. Це свідчить, мабуть, про стабілізацію і рівновагу процесів мінералізації та гумусоутворення і набли-

ження рівня вмісту гумусу до певного порогу, який характерний для створеного стану ґрунту в умовах зміни водного режиму і рівня агротехніки.

Зміщення історичного ходу зонального ґрунтоутворюючого процесу в бік підвищення гумідності змінило також і якісний склад гумусу. Спостереження співробітників кафедри ґрунтознавства ТСХА в наших дослідках показали, що за 16 років зрошення вміст гумінових кислот підвищився з 36,94 до 38,37 – 40,28 % в основному за рахунок форм, зв'язаних з кальцієм-магнієм, та деяке зниження вмісту фульфових кислот – з 16,18 до 14,42 – 15,66 %. Молекули гумінових кислот стали більш різноякісними за складом із більш низьким вмістом вуглецю, водороду і азоту при підвищенні ступеня їх окисленості. Ці зміни проходили, імовірно, як за рахунок внутрішньої перебудови гумінових кислот, так і включення в їх склад якісно нових структурних одиниць.

Основним джерелом накопичення гумусу в ґрунті є рослинні рештки вирощуваних культур і гній. Характер і швидкість основних ланцюгів гумусоутворення (розкладання, мінералізація та гуміфікація) залежать від складу і кількості рослинних решток та інтенсивності мікробіологічних і біохімічних процесів у ґрунті.

Нами проведені розрахунки балансу гумусу на підставі гуміфікації рослинних решток і гною та мінералізації його за показником винесення культурами азоту з ґрунту. Вони показали, що в сівозмінах перевищення процесів утворення гумусу над його мінералізацією близьке до показників накопичення гумусу розрахованого на підставі аналізу ґрунту.

Під беззмінними посівами процеси трансформації органічних речовин, вірогідно, мають свої особливості. Тому різні методи визначення балансу гумусу виявили істотні відмінності. Так, під озимою пшеницею і кукурудзою при розрахунковому методі баланс гумусу виявився на 32,4-79,2% вищим, ніж при визначенні запасів гумусу на підставі аналізу ґрунту, а під цукровим буряком, навпаки, в 1,8 рази нижчим.

При безсистемному використанні поливних земель на другій ділянці також спостерігалось накопичення гумусу. Інтенсивність цього процесу була значно меншою, ніж в сівозмінах, але більшою, ніж в беззмінних посівах. В 1984р. перед закладанням дослідів вміст гумусу в шарі 0-30 см становив  $2,26 \pm 0,02\%$ , при 1,90% на початку зрошення.

При розташуванні на цій ділянці стаціонарного дослідів з сівозмінами спостерігалось подальше підвищення вмісту гумусу (табл.2). Але темпи цього підвищення були значно нижчими, ніж у попередній період. Через 16 років ведення сівозмін вміст гумусу по всіх сівозмінах вирівнявся і становив 2,41-2,42%. Це дещо вище, ніж в попередньому досліді, що пов'язано, мабуть, з більш тривалим періодом

зрошення.

Таким чином, тривале зрошення призводить до підвищення вмісту і запасів гумусу в темно-каштановому ґрунті. Характер використання зрошуваних земель визначає темпи гумусоутворення, особливо в перші роки. Після довготривалого зрошення вміст гумусу вирівнюється по всіх сівозмiнах.

**Таблиця 2 – Вміст гумусу в шарі 0-30см через 32 роки зрошення, %**

Поля сівозмiни	Сiвозмiна, №		
	1	2	3
1	2,45	2,41	2,45
2	2,45	2,42	2,45
3	2,42	2,32	2,39
4	2,45	2,49	2,42
5	2,41	2,41	2,44
6	2,36	2,37	2,4
7	2,36	2,43	2,41
Середнє по всiх полях	2,41	2,41	2,42

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Панов Н.П., Мамонтов В.Г. Влияние длительного орошения на состав и свойства гуминовых кислот тёмно-каштановых почв // Тезисы докладов VII делегатского съезда всесоюзного съезда почвоведов (9-13 сентября 1985 г., Ташкент), Част 2.,- Ташкент, 1985: с.21.
2. Диало Амаду. Влияние длительного орошения на состав и свойства гуминовых кислот темно-каштановых почв. Автореф. канд. дис. М.: 1986. – 21 с.
3. Пильчунова М.Ю. Григорьева Е.Е. Особенности гумусного состояния орошаемых южных чернозёмов // Почвоведение, 1983. – №1. – с.22-30.
4. Кукоба П.И., Балюк С.А. Влияние орошения на состав и свойства почв Каховского орошаемого массива // Агрoхимия и почвоведение. К.: 1982, вып.43, с. 32-36.
5. Хруслова Т.Н., Черная Ж.А. Орошение минерализованными водами и гумусное состояние чернозёмов // Земледелие, 1987. – №2. – с.26-37.
6. Мошой Ю.Г. Влияние орошения на гумусное состояние чернозёмов. Автореф. канд. дис. Харьков, 1992. – 16с.
7. Рибалко Б.В. Динаміка зміни показників родючості ґрунтів Херсонської області за даними семи турів агрохімобстеження // Агроекологічний моніторинг ґрунтів як основа сталого розвитку аграрного виробництва. – Вінниця, 2002. – с.56-61.