

УДК 631.4:631.6

РОДЮЧИСТЬ ЗРОШУВАНОВОГО ҐРУНТУ**В.С.СНІГОВИЙ** – д. с.-г. н., професор, чл.кор. УААН,
Інститут землеробства південного регіону УААН

Кількість поживних речовин, які щорічно відчужуються з врожаєм сільськогосподарських культур при зрошенні, значно перевищує такий незрошуваних посівів. Як відомо, при зрошенні внаслідок сприятливих для мікроорганізмів умов зволоження і температури, розкладення органічної речовини протікає інтенсивніше, ніж на богарі. У той же час ґрунтова родючість значною мірою залежить від вмісту в ґрунті органічної речовини. Тому важливо було визначити агрономічну роль проміжних посівів, які залишають в ґрунті значну кількість поживних і кореневих решток і сприяють підтриманню позитивного балансу органічної речовини в ґрунті.

Дослідження проведені на Криулянській зрошуваній системі на чорноземі карбонатному середньосуглинистому.

Площа дослідних ділянок 210 кв. м, повторність 3х - кратна.

Важливо було визначити норми повернення поживних речовин у ґрунт. Для цього потрібно було визначити кількість рослинних решток, що надходять у ґрунт після збирання врожаю і їх значення в балансі органічної речовини ґрунту.

Веgetативні частки рослин при збиранні їх на зелену масу надходять в ґрунт неодерев'янілими, легко розкладаються і залучаються в ґрунтові процеси. Доля поживних речовин, що надходять в ґрунт з рослинними рештками при вирощуванні двох – трьох урожаїв на рік, за нашими визначеннями, значна. Це важливо через те, що одержання високих урожаїв зеленої маси поєднано з відчуженням великої кількості поживних речовин.

Як видно із наведених в таблиці 1 даних, стебла в складі рослинних решток, за винятком варіантів з горохом, складають близько однієї чверті.

При вирощуванні одного урожаю на рік у ґрунт надходить 30,6-35,2 ц/га сухих рослинних решток, двох урожаїв – 44,4-65,7 ц/га і трьох – 61,3-102,6 ц/га.

Винесення поживних речовин із врожаєм зеленої маси при інтенсивному використанні ґрунту в умовах зрошення досягає значних величин. Так, якщо при вирощуванні одного урожаю винесення NPK складає 241,5-334,9 кг/га, то при вирощуванні двох урожаїв він досягає 363,0-598,0 і трьох -526,3-796,1 кг/га.

Тому важливо, що за високих урожаїв зеленої маси одночасно збільшується надходження поживних речовин у ґрунт з рослинними рештками.

Таблиця 1 – Кількість абсолютно сухих рослинних решток при вирощуванні одного, двох і трьох урожаїв на рік (середнє за 3 роки), ц/га.

Варіанти	Усього рослинних решток	У тому числі	
		корені в шарі 0-30 см	стебла
При вирощуванні одного врожаю			
Кукурудза на силос	30,6	23,2	7,4
Вика - овес	35,2	26,7	8,5
При вирощуванні двох врожаїв			
Вика - овес + кукурудза на силос	65,4	50,5	14,9
Вика-овес + соя	65,7	51,7	14,0
Горох+ кукурудза на силос	51,8	37,5	14,3
Кукурудза + соняшник з горохом	65,7	52,5	13,2
Кукурудза+ кукурудза	44,4	35,3	10,2
При вирощуванні трьох врожаїв			
Озиме жито + кукурудза на силос + вико -овес	102,6	78,5	24,1
Озиме жито+ соя +соя	93,1	66,9	26,2
Вика - овес + кукурудза на силос + вика- овес	80,6	65,7	17,9
Горох+горох+горох	61,3	38,8	22,5

У цілому інтенсивність балансу (відношення надходження до виносу) є високою у всіх варіантах і зростає при збільшенні врожаю зеленої маси. Це обумовлено тим, що в двох- і трьох врожайних ланках поєднання різноманітних за біологією і агротехнікою вирощування культур, компенсується збалансованим хімічним складом рослинних решток, що надходять в ґрунт. Крім того, кукурудза залишає менше рослинних решток, ніж жито і вико-вівсяна сумішка.

При вирощуванні одного врожаю з рослинними рештками в ґрунт надходить 17,7-33,9 % NPK від винесення, двох – 24,1-36,8 % і трьох – 28,5-35,8 % (табл. 2).

Таким чином, знаючи компенсаційну здатність проміжних культур, можна так їх підбирати, щоб поряд із високою продуктивністю вони позитивно впливали на родючість ґрунту, залишаючи значну кількість рослинних решток.

Вирощування двох-трьох врожаїв за рік пов'язано з багаторазовими механічними обробками ґрунту, які сприяють руйнуванню ґрунтових агрегатів і погіршенню фізичних властивостей ґрунту.

У наших досліджах щільність ґрунту на всіх варіантах була близькою до контролю і в середньому за 3 роки в шарі 0-30 см складала 1,20-1,24 г/ см³. Це ж відноситься і до суми водотривких агрегатів >0,25 мм, яка в кінці вегетаційного періоду при вирощуванні одного врожаю в шарі ґрунту 0-30 см складала 78,7-80,6 %, двох врожаїв - 81,6 - 85,4 % і трьох - 74,5-83,2%.

Таблиця 2 – Післядія вирощування одного, двох і трьох врожаїв за рік на вміст легкогідролізованого азоту в шарі ґрунту 0-40 см (середнє за 3 роки)

Варіанти	Легкогідролізований азот, мг/ 100 г
При вирощуванні одного врожаю	
Кукурудза на силос	7,35
Вика - овес	7,43
При вирощуванні двох врожаїв	
Вика - овес + кукурудза на силос	7,74
Вика-овес + соя	7,68
Горох+ кукурудза на силос	7,93
Кукурудза на силос+ соняшник з горохом	7,74
Кукурудза+ кукурудза	7,55
При вирощуванні трьох врожаїв	
Озиме жито + кукурудза на силос + вика-овес	8,40
Озиме жито+ соя +соя	8,28
Вика - овес + кукурудза на силос + вика-овес	8,01
Горох+горох+горох	8,91
НСР _{0,5}	0,39

Збереженню оптимальних параметрів фізичних показників ґрунту сприяло періодичне зволоження ґрунту за поливів і висихання в міжполивні періоди та надходження великої кількості рослинних решток в орний шар.

Проміжні посіви мають важливе значення в збереженні рухомих сполук ґрунту від вимивання в осінньо-зимовий період. Це підтверджує визначення вмісту легкогідролізованого азоту під ярим ячменем в травні наступного року після вирощування одного, двох і трьох урожаїв на рік (табл. 2).

Аналогічну закономірність відмічено і під час визначення динаміки нітратів і фосфорної кислоти в шарі ґрунту 0-60 см.

Одержані дані свідчать, що збагачування ґрунту значною кількістю рослинної маси, яка легко розкладається, сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту.

У табл. 3 наведені дані, що характеризують якість рослинної маси, яка надходить в ґрунт, залежно від поєднання культур при вирощуванні одного, двох і трьох врожаїв за рік. Помітні відмінності в хімічному складі рослинних решток у варіантах, що вивчалися, свідчать про позитивний вплив бобового компонента в наборі вирощуваних культур на вміст легкогідролізованого азоту.

Так, при вирощуванні трьох урожаїв гороху було найбільш вузьке відношення вуглецю до азоту (C:N) – 12,4, тоді як у рослинних рештках кукурудзи на силос його величина складала 28,4. Саме співвідношення вуглецю і азоту визначає швидкість мінералізації органічної речовини та вивільнення із них мінерального азоту.

Таблиця 3 – Характеристика рослинних решток та їх вплив на мікробіологічну активність ґрунту під ячменем після вирощування одного, двох, трьох врожаїв за рік (середнє за три роки)

Варіанти	Рослинні рештки, ц/га	Вміст азоту, кг/га	Відношення C:N	В 1 г абсолютно сухого ґрунту			
				бактерійна МПА, млн.	актиноміцетів на ККА, млн.	грибів на СА, тис.	сума мікробів на ПА, млн.
Кукурудза на силос	30,6	40,0	28,4	2,30	1,05	8,13	62,3
Вика з вівсом	35,2	40,5	26,1	2,32	1,53	8,77	72,0
Кукурудза + кукурудза	44,4	68,9	23,9	2,71	0,96	11,98	75,0
Озиме жито+ кукурудза на силос + вико - овес	102,6	149,9	23,4	3,62	1,94	12,81	126,3
Озиме жито+ соя+соя	93,1	94,9	25,3	3,10	2,37	8,28	91,1
Горох+горох+горох	61,3	127,3	12,4	3,44	2,09	12,56	113,5

Як показали попередні дослідження [1, 2, 3], цей показник не тільки обумовлює темпи розкладання рослинних решток, а й направленість мікробіологічних процесів у ґрунті. Залежно від кількості та складу рослинних матеріалів, що розкладаються в ґрунті, переважає процес мобілізації чи іммобілізації азоту, тобто відбувається вивільнення азоту в мінеральній формі чи споживання мінеральних сполук із ґрунту і добрив мікроорганізмами і перетворення їх в органічну форму, що буде сприяти погіршенню поживного режиму під наступними культурами і зменшенню їх продуктивності.

Як видно з наведених у табл.3 даних, чисельність найбільш важливих в агрономічному відношенні груп мікроорганізмів помітна більша в варіантах після вирощування двох-трьох урожаїв з включенням бобових. Відмінності в хімічному складі заораної маси мали регулюючий вплив на активність ґрунтової мікрофлори.

Так, збільшення загальної чисельності амоніфікуючих бактерій в ґрунті під ячменем, особливо неспорозисних флюоресцируючих груп, свідчить про активно проникаючий процес амоніфікації азотомісних органічних сполук. Активне розкладання рослинної маси підтверджує і різке зростання чисельності грибів. Мікроорганізми, що ростуть на КАА, зокрема актиноміцети, приймають активну участь в розкладанні органічних решток і в процесі утворення гумусу, в 3-4 рази багаточисельніші на варіантах з двома і трьома урожаєми порівняно з одним. Нітрифікуючі бактерії також чітко реагують на кількість і хімічний склад заораної маси.

Наведені результати показують, що кожний із попередників створює в ґрунті вогнища з різною напруженістю і направленістю мі-

кробіологічних процесів, що визначають швидкість розкладення органічної речовини рослинних решток і своєю чергою – родючість ґрунту і продуктивність наступних культур.

Урожай наступної культури – ярого ячменю після інтенсивного використання ріллі для вирощування високих врожаїв зеленої маси не зменшувався. У середньому за два роки ярий ячмінь забезпечив урожай зерна: після вирощуванні одного врожаю – 34,2-36,2 ц/га, двох врожаїв – 35,5-38,4 ц/га, трьох 36,5-40,3 ц/га. З рівнем врожаю зерна узгоджуються і маса 1000 зерен, натура, вирівняність зерна, його плівчатість. Вміст сирого протеїну в зерні ячменю після вирощування двох-трьох врожаїв дещо зменшувався, а крохмалю – збільшувався.

Було цікавим визначення впливу великої кількості органічної речовини, що надійшла в ґрунт після вирощування двох-трьох врожаїв за рік і легко розкладається, на вміст гумусу і його груповий склад. Як показали дослідження, у середньому за 3-річними визначеннями можна констатувати, що вміст гумусу в ґрунті при його інтенсивному використанні не змінювався. Проте груповий склад гумусу дещо змінювався залежно від кількості рослинних решток, що надійшли в ґрунт їх складу. Причому ці зміни стосуються не тільки верхнього 0-20 см шару ґрунту. У шарі ґрунту 20-40 см співвідношення Сгк : Сфк було без змін, або вони не суттєві. У деяких варіантах з двома і особливо з трьома врожаями за рік співвідношення Сгк : Сфк стало дещо вужче і зменшилося з 2,13 до 2,05-2,07. Це відображує характер процесу гуміфікації рослинних решток, який полягає в тому, що новоутворенні гумусові речовини представлені переважно фульвокислотами.

Відмічається тенденція до розширення співвідношення Сгк : Сфк у тих двох- і трьохурожайних ланках, де вирощували бобові культури – горох і сою .

Розглянуті результати представляють інтерес, тому що при високій інтенсивності балансу органічної речовини при вирощуванні двох-трьох врожаїв за рік важливо підтримувати позитивний баланс органічної речовини в ґрунті і мати уявлення про інтенсивність і направленість її перетворень, виходячи з того, що підвищення вмісту гумусу в ґрунті, а в більшості випадків і підтримання його рівня є одним з найважливіших завдань землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Снеговой В.С. Агротехника и плодородие орошаемой почвы при орошении. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1981, 168 с.
2. Снеговой В.С. Промежуточные культуры и урожай последующих культур. Земледелие , № 3 , 1984.
3. Снеговой В.С., Гаврилицы А.О. Экологические предпосылки мелиорации земель в Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1987, 192 с.