

УДК 631.8:631.582 (477.8)

В. І. ЛОПУШНЯК, кандидат сільськогосподарських наук

Львівський національний аграрний університет

бул. В. Великого, 1, м. Дубляни Жовківського р-ну Львівської обл., 80381,

e-mail: Vasyll@mail.ru

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА НАДХОДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ РЕШТОК У ҐРУНТ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ ПЛОДОЗМІННІЙ СІВОЗМІНІ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень в умовах стаціонарного польового дослід з особливостей надходження органічних решток у темно-сірий опідзолений ґрунт Західного Лісостепу України. Встановлено, що органо-мінеральна та органічна системи удобрення порівняно з мінеральною суттєво впливають на надходження фітомаси у ґрунт із рослинними рештками. У структурі органічних решток після усіх культур сівозміни переважають кореневі рештки.

Конюшина лучна забезпечує найбільшу частку (до 90 ц) сухої речовини біомаси залишених органічних решток на гектар за ротацію сівозміни порівняно з іншими культурами.

***Ключові слова:** система удобрення, темно-сірий опідзолений ґрунт, сівозміна, органічні рештки.*

Ґрунти Західного Лісостепу відзначаються порівняно невисоким вмістом органічної речовини. Їх родючість залежить від вмісту гумусу, запаси якого впродовж останніх десятиліть невпинно зменшуються. Тому перед агрохімічною наукою та аграрним виробництвом постає важливе завдання систематичного поновлення і збільшення запасів органічної речовини в ґрунті.

Проблема гострого дефіциту органічної речовини в ґрунті зумовлюється відчуженням значної частини біологічної маси вирощуваних культур, внаслідок чого знижується інтенсивність гуміфікації органічних решток. За сучасного агровиробництва з поля відчужується до 60–70 % сформованого культурами біологічного врожаю [6].

Зменшення обсягів надходження фітомаси супроводжується процесами інтенсивної мінералізації та втратами органічної речовини через розпушення ґрунту і залишення його поверхні у вегетаційний

© Лопушняк В. І., 2014

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (I).

період без рослинного покриву, сповільнює гуміфікацію, сприяє інтенсивній мінералізації і деструкції органічної речовини.

Джерелом поповнення запасів органічної речовини в сівозмінах можуть слугувати післяжнивні та кореневі рештки сільськогосподарських культур. Вони відіграють важливу роль не лише як джерело елементів живлення, а й як чинник забезпечення сприятливих агрофізичних, фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту [1].

Кількість рослинних решток, що надходять у ґрунт, залежить від способу вирощування і фону удобрення. Мінеральні добрива збільшують їх надходження в ґрунт на 6,5–15 %. Насичення сівозміни проміжними культурами до 50 % збільшує надходження корневих решток на 24,4–41,7 % [1, 6].

За даними багаторічних досліджень П. І. Бойка [2], найбільшим стабілізуючим фактором врожайності культур є внесення добрив, потім впровадження сівозмін, далі – обробіток ґрунту. Звідси випливає, що удобрення слугує визначальним чинником підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, а відтак і нагромадження органічної речовини в ґрунті. Низка авторів зазначає, що в сучасному землеробстві з рослинними рештками надходить більше органічних речовин, ніж із добривами [3, 6].

Певну частку органічних сполук рослини залишають у ґрунті вже під час вегетації за рахунок відмерлих вегетативних органів, регенерації корневих систем, корневих виділень та сприяння інтенсифікації мікробіологічних процесів.

У літературних джерелах знаходимо повідомлення про нагромадження фітомаси, обсяги відчуження її з врожаєм, надходження корневих решток у ґрунт. Для умов Західного Лісостепу є дані щодо окремих культур [1, 2, 5]. Проте вони не систематизовані і не дають загальної картини надходження органічних решток у ґрунт, особливо під впливом удобрення за ротацію сівозміни. Це обмежує можливості оцінювати ефективність застосовуваних добрив, вживання заходів, які забезпечують функціонування агроценозів в умовах бездефіцитного балансу органічної речовини ґрунту.

Метою наших досліджень було визначення особливостей надходження органічної речовини під культурами сівозміни у вигляді корневих і післяжнивних решток. Для цього використано коефіцієнти перерахунку біологічної маси на кореневі рештки, які залишаються у ґрунті після збирання врожаю. Для зернових культур вони становили 1,27, для багаторічних трав – 1,04, для буряків цукрових – 0,12 [5].

Польові досліді проводили в умовах стаціонарного досліду кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету. У короткоротаційній зерно-просапній плодозмінній сівозміні чергування культур було таким: пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий з підсівом багаторічних трав – конюшина лучна. Схема досліду передбачає контроль, мінеральну, органічну та органо-мінеральну системи удобрення з різним насиченням органічними добривами: 1) контроль (без добрив); 2) мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030); 3) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$, з них $N_{270}P_{153}K_{260}$ внесено з мінеральними добривами (сума NPK - 1030), насиченість сівозміни органічними добривами – 6,25 т/га сівозмінної площі; 4) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{100}P_{110}K_{173}$, насиченість сівозміни органічними добривами – 12,5 т/га; 5) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{50}P_{85}K_{113}$, ступінь насичення органічними добривами – 15,0 т/га сівозмінної площі; 6) органічна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), ступінь насичення органічними добривами – 17,5 т/га (для збалансування елементів мінерального живлення та поліпшення процесу мінералізації соломи внесено $N_{25}P_{60}K_{53}$).

Із мінеральних добрив у досліді використовували суперфосфат простий гранульований, калійну сіль, які вносили в основне удобрення. Азотні (аміачну селітру) застосовували під передпосівний обробіток і в підживлення. Як органічні добрива в основне удобрення під буряки цукрові використовували напівперепрілий солоний гній великої рогатої худоби, редьку олійну на сидерати і солому зернових культур (озимої пшениці).

Загальна площа дослідних ділянок – 400 м², облікова – 374 м², повторність досліду – триразова, розміщення ділянок систематичне.

Дослідженнями встановлено, що нагромадження органічної речовини значною мірою залежить від надходження в ґрунт біологічної маси вирощуваних культур, тобто від набору культур у сівозміні, а також від обсягу біологічного врожаю та господарсько цінної його частини [4]. Значний вплив також має рівень насичення сівозміни добривами, зокрема органічними (табл.).

Надходження органічних решток із культурами за ротацію короткоротаційної плодозмінної сівозміни у Західному Ліссестепу України, ц/га

Варіант досліджу	Надходження органічної речовини за ротацію	Надходження сухої органічної речовини з культурами сівозміни															
		Озима пшениця				Цукрові буряки				Ячмінь ярий				Конюшина лучна			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	221,8	43,8	25,5	1,71	69,3	17,3	13,9	1,24	31,2	33,5	6,6	5,08	40,1	62,3	18,9	3,29	81,2
2	243,4	56,4	15,8	3,56	72,2	21,5	21,1	1,02	42,6	35,3	6,9	5,11	42,2	66,7	19,7	3,38	86,4
3	262,4	61,3	17,1	3,58	78,4	22,7	23,1	0,98	45,8	42,6	8,1	5,26	50,7	67,8	19,7	3,44	87,5
4	273,9	62,3	17,1	3,64	79,4	22,8	24,5	0,93	47,3	50,3	8,5	5,92	58,8	69,2	19,2	3,61	88,4
5	281,7	64,2	18,1	3,55	82,3	24,9	24,9	1,00	49,8	51,2	8,7	5,88	59,9	71,3	18,4	3,87	89,7
6	269,3	63,1	16,4	3,85	79,5	23,5	22,7	1,04	46,2	48,2	8,1	5,95	56,3	69,8	17,5	3,99	87,3

Примітка: 1 - кореневі рештки, 2 – післяжнивні рештки, 3 – співвідношення: кореневі : післяжнивні рештки, 4 – разом.

За ротацію сівозміни на контролі в ґрунт надходить 221,8 ц/га органічних решток у сухій речовині. Удобрення сприяло підвищенню цього показника на 9,7–27,0 %. Залежно від продуктивності культур, показник надходження органічних решток зростає. Порівнюючи системи удобрення, слід відзначити, що за органо-мінеральної системи надходження органічних решток переважало аналогічний показник за мінеральною на 19,0–38,3 ц/га сухої фітомаси.

Органічна система удобрення забезпечувала вищі показники надходження органічної речовини порівняно із мінеральною системою на 26 ц/га за чотири роки ротації зерно-просапної сівозміни. Незважаючи на те, що у цьому варіанті був найвищий рівень застосування органічних добрив і найвищий показник насиченості органічними добривами (17,0 т/га сівозмінної площі), надходження фітомаси було на 12,4 ц/га меншим порівняно із варіантом 5, де вносили органічні добрива у нормі 15,0 т/га сівозмінної площі. Це ще раз підтверджує тезу, що надходження кореневих і післяжнивних решток залежить не стільки від застосування органічних добрив, скільки від рівня врожайності сільськогосподарських культур.

Слід зазначити, що надходження надземних післяжнивних і кореневих решток суттєво різняться для окремих культур.

Найбільшу частку органічної речовини забезпечує конюшина лучна, яка формує понад третину надходження органічної маси за сівозміну у вигляді кореневих і післяжнивних решток, а також пшениця озима, далі – ячмінь ярий. В умовах дослідів найменше органічної речовини надходило у полі буряків цукрових. Таку тенденцію спостерігали в усіх варіантах дослідів.

У структурі органічних решток після усіх культур сівозміни переважали кореневі рештки (співвідношення кореневих і післяжнивних решток було більше від одиниці). Проте для різних культур і за варіантами удобрення частка кореневих решток у структурі органічних решток коливалася в значних межах. Зокрема у контрольному варіанті співвідношення кореневих і післяжнивних решток пшениці озимої становило 1,7.

Застосування мінеральної системи удобрення підвищувало частку кореневих решток в 1,85 разу порівняно з контролем, яка була на рівні 3,6. Органо-мінеральна система удобрення практично не сприяла збільшенню частки кореневих решток порівняно з мінеральною. Лише система удобрення із найбільшим насиченням органічних добрив (вар. 6) забезпечила найвищий показник частки кореневих решток у структурі решток на рівні 3,8.

Буряки цукрові забезпечували співвідношення кореневих решток до надземної маси на рівні 1,24 у контрольному варіанті. Проте застосування добрив не сприяло збільшенню частки кореневих решток, кількість кореневих і післяжнивних решток була приблизно однаковою за всіма варіантами досліду.

Кореневі рештки ячменю ярого в п'ять разів переважали його післяжнивні рештки. Причому їх частка у варіантах, де вносили добрива, зростала. Застосування мінеральної системи удобрення сприяло незначному збільшенню частки кореневих решток. Органо-мінеральна система з насиченням 12,5–15,0 т/га та органічна система забезпечували зростання цього показника до 5,88–5,95.

Найвищі показники нагромадження органічної маси в сівозміні забезпечила конюшина лучна, що сприяла надходженню у ґрунт 81,2–89,7 ц/га поживних і кореневих решток. Причому різниця між контрольним і удобреними варіантами була незначною. Співвідношення між кореневими і післяжнивними рештками було також за всіма варіантами досліду приблизно однаковим і становило 3,3–3,9.

Висновки. Системи удобрення суттєво впливають на надходження фітомаси в ґрунт із рослинними рештками. Найвищими показниками відзначаються варіанти, де застосовували органічну та органо-мінеральну системи удобрення (вар. 6 і 5). У цих варіантах надходження органічної маси в ґрунт за ротацію сівозміни було на рівні 270–282 ц/га сухої речовини, що приблизно на 48–60 ц/га переважало контрольний варіант.

Конюшина лучна забезпечила найбільшу частку залишених органічних решток за ротацію порівняно з іншими культурами сівозміни (до 90 ц/га сухої речовини біомаси). Різниця між контрольним і удобреними варіантами була порівняно незначна, а співвідношення кореневі : післяжнивні рештки коливалося в межах 3,3–3,9.

Список використаної літератури

1. Бегей С. В. Проміжні культури в інтенсивному землеробстві : навч. посіб. / С. В. Бегей, І. А. Шувар. – Львів : ЛСГІ, 1992. – 104 с.
2. Бойко П. І. Стан і перспективи досліджень з впровадження сівозмін у сільськогосподарське виробництво / П. І. Бойко // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 10. – С. 43–51.
3. Греков В. О. Розрахунок балансу гумусу / В. О. Греков, Л. В. Дацько // Посібник українського хлібороба. – К. : Академпрес, 2009. – С. 202–203.

4. Лопушняк В. І. Деструкція та синтез органічної речовини у темно-сірому опідзоленому ґрунті під впливом систем удобрення в зерно-просапній сівозміні Західного Лісостепу України / В. І. Лопушняк // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2009. – № 13. – С. 3–6.

5. Надточій П. П. Агроекологічний стан ґрунтів Лісостепу України, вдосконалення управління їх родючістю і продуктивністю агроценозів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.04 «Агрохімія» / П. П. Надточій. – Х., 1999. – 35 с.

6. Седіло Г. М. Удосконалення систем удобрення сільськогосподарських культур у сучасних умовах / Г. М. Седіло // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвід. темат. наук. зб. – 2007. – Вип. 49, ч. 1. – С. 3–7.

Отримано 27.08.2013