УДК 631.874:635.21
© 2012

О. В. Фещуп[1]
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПІСЛЯЖНИВНИХ СИДЕРАТІВ ТА ЇХ РОЛЬ У ПОКРАЩАННІ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Розглянуто питання щодо вивчення продуктивності значної кількості культур і їх сумішок у післяжнивних сидеральних посівах, як можливої альтернативи використання гною *та встановлена кількість і якість їх органічної речовини, порівняно з гноєм.*

Ключові слова: *післяжнивні сидерати, гній, органічна речовина, мінеральний склад.*

Питання ефективності різних післяжнивних сидератів, як джерела мінерального живлення наступної культури розглядались в багатьох наукових працях [2, 3, 4]. Проте досить мало трапляється робіт, в яких порівнюється дія гною і сидератів, аналізується рівноцінність норм їх внесення. Певною мірою це питання розглядалось у роботах, А. Н. Бердникова [5], який зазначав, що за своєю дією на врожайність сільськогосподарських культур сидерат (люпин) та гній мають бути приблизно однаковими, проте в проведених ним дослідах післядія гною виявилась все ж тривалішою. В інших наукових джерелах, навпаки, вказуються значні переваги зеленого добрива, порівняно з гноєм, навіть за меншої кількості заорюваної зеленої маси, причому як бобових, так і капустяних культур [5, 7, 8]. До переваг зеленого добрива відносять також його високу біологічну та екологічну (передусім, санітарну) ефективність і зменшення прямих витрат на удобрення, порівняно з іншими джерелами органіки (гній, компости, торф та ін.), оскільки в такому випадку відсутні великі витрати на транспортування в бурти на полі і повторне її внесення.

Таким чином, у літературних джерелах наведено загальні відомості, які не мають підстав екстраполювати з достатньою достовірністю до умов Київського Полісся. Відтак, враховуючи актуальність зазначеного питання та недостатню його вивченість, нами було поставлено за мету дослідити

[1]Науковий керівник – Демидась Г. І., доктор сільськогосподарських наук, професор

роль післяжнивних сидератів у збагаченні ґрунту органічною речовиною та поживними елементами.

Методика досліджень. Польові досліди проводили у СТОВ «Войтовське» Броварського району Київської області протягом 2005—2008 рр. на дерново- середньопідзолистих супіщаних ґрунтах на водно-льодовикових пісках, фізико-хімічні властивості та агрохімічна характеристика яких представлені в таблицях 1, 2.

1. Фізико-хімічні властивості

Шар ґрунту, см	pH сольове	Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г ґрунту	Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	Ступінь насиченості основами, %
0—20	5,5	2,20	3,90	63,9
20—40	5,6	1,10	2,75	71,4

2. Агрохімічна характеристика ґрунту господарства

Шар ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст загального азоту, %	Рухомі форми NPK, мг на 100 г ґрунту		
			NO_3	P_2O_5	K_2O
0—20	1,10	0,06	0,8	9,2	7,5
20—40	0,38	0,04	0,4	4,3	3,9

Схемою досліду передбачалось внесення 30 т/га гною (контроль) та приорювання фітомаси післяжнивних кормових бобів, люпину жовтого, гороху кормового, редьки олійної, гірчиці білої та сумішок: кормові боби + люпин синій + горох кормовий, редька олійна + гірчиця біла. У дослідах використовували районовані сорти післяжнивних посівів сидеральних культур. Післяжнивні сидерати вирощували за загальноприйнятою технологією для зони Полісся України, сівбу проводили вітчизняною сівалкою «Кльон».

Площа облікової ділянки – 25 м^2. Повторність – чотириразова.

Погодні умови в період досліджень дещо відрізнялися від середньо багаторічних у всі дослідні роки середньомісячна температура під час вегетації післяжнивних сидератів (серпень-жовтень) на 0,5–1,3 % перевищувала норму; за кількістю опадів післяжнивні періоди 2005, 2006, 2008 рр. були задовільними, а 2007 р. – малозабезпечений вологою.

Результати досліджень. Для вирішення поставлених завдань необхідно було визначити врожайність післяжнивних сидератів, вміст у них сухої речовини та показники хімічного складу.

Вихідним показником, який дає можливість зробити попередні висновки щодо ефективності культури як джерела мінерального живлення наступних культур, є урожайність її зеленої маси. Причому, при вирощуванні рослин на зелене добриво має значення вся біомаса рослини як надземна її частина, так і корені. Маса коренів враховується у шарі 0—40, рі-

дше – 0—60 см (на чорноземах Степу і Лісостепу), що становить близько 70—80% всього коріння [1], решта 20—30% знаходиться у підорних шарах.

Проведені обліки наростання зеленої маси бобових і капустяних культур показали, що на період заорювання сидератів урожайність їх надземної маси, залежно від умов зволоження післяжнивного періоду, становила в середньому 18,22—20,61 т/га (табл. 3).

3. Урожайність післяжнивних сидератів, т/га

Культура, сумішка	Рік				Середнє
	2005	2006	2007	2008	
Боби	20,72	21,93	18,62	20,89	20,54
Люпин	19,72	20,94	18,06	19,27	19,49
Горох	18,02	19,60	17,08	18,19	18,22
Редька олійна	21,45	22,50	19,00	19,47	20,61
Гірчиця біла	20,61	20,07	16,93	18,29	18,98
Боби + люпин + горох	20,04	22.26	17,97	20.86	20,28
Редька + гірчиця	21,11	22,91	18,42	19,60	20,51
$НІР_{0,05}$	0,42т	0,58т	0,43т	0,53т	
Топ	2,05%	2,71 %	2,40%	2,71%	

Причому вищий вихід вегетативної біомаси формували посіви бобів (20,54 т/га), редьки олійної (20,61 т/га) та суміші капустяних – редьки й гірчиці (20,51 т/га), найнижча урожайність відмічена в гороху – 18,22 т/га. Отримані результати статистично достовірні.

У розрізі років досліджень за обсягами наростання зеленої маси низькопродуктивним виявився 2007 р., оскільки в цей рік, у зв'язку з мінімальними запасами вологи в орному і метровому шарах ґрунту на період сівби, початковий ріст післяжнивних посівів відбувався значно зниженими темпами, а врожайність формувалась в умовах понижених температур та лише за рахунок опадів вересня-жовтня. Таким чином, несприятливий за зволоженням 2007 р. дещо зменшив значення середньої врожайності сидеральних культур у досліді. Згідно з літературними даними [1], такі умови вегетації післяжнивних посівів, переважають у більшості районів південної частини Лісостепу, де й одержують урожайність, на рівні отриманої нами у 2007 р.

Одержані нами результати врожайності післяжнивних сидератів дещо відрізняються від результатів інших авторів, які проводили свої дослідження як у Поліссі, так і в інших ґрунтово-кліматичних умовах, передусім, ширшим набором культур [6]. Таким чином, вперше для Півдня Полісся встановлена середня врожайність значної кількості культур і їх сумішок у післяжнивних сидеральних посівах, як можливої альтернативи використання гною, якого в господарствах Полісся недостатньо або зовсім немає.

Проте, результати врожайності забезпечують лише загальне уявлення про агротехнічну ефективність післяжнивної сидерації. Значно повніші та об'єктивніші висновки про її цінність можна одержати, порівнюючи якість органічної речовини в сидеральних посівах з гноєм. Таких досліджень досить мало і виконані вони, переважно, на одному чи двох видах зазвичай люпин та одна з капустяних культур [8]. Крім того, дослідження ефективності післяжнивних сидеральних посівів вивчались, в основному, з точки зору їх впливу на структуру та інші агрофізичні й агрохімічні показники ґрунту. Рідко трапляються дані фактичних розмірів надходження органічної речовини і поживних речовин у складі сидератів під коренеплоди і особливо – під картоплю [6]. Зазвичай констатується кінцевий результат післядії післяжнивної сидерації і майже немає набору культур та їх порівняння.

Порівнювати сидерати та гній слід, у першу чергу, за показником виходу сухої речовини. В наших дослідженнях, залежно від умов зволоженості вегетаційного періоду післяжнивних посівів, різниця у кількості органіки між сидератами і гноєм була досить значною. Так, у 2006 р. (кращий за умовами зволоження) перед заорюванням кількість сухої речовини, сформована сидератами, залежно від культури, знаходилась в межах 3,67—4,24 т/га (табл. 4).

4. Кількість органіки, що надходить у ґрунт при заорюванні післяжнивних сидератів залежно від умов зволоження

Культури, сумішки	2006 р.			2007 р.			Середнє		
	зелена маса, т/га	суха речовина,%	суха речовина, т/га	зелена маса, т/га	суха речовина, %	суха речовина, т/га	зелена маса, т/га	суха речовина, %	суха речовина, т/га
Боби	21,93	18,4	4,04	18,62	19,6	3,65	20,28	19,0	3,85
Люпин	20,94	18,6	3,89	18,06	19,7	3,56	19,5	19,2	3,74
Горох	19,60	19,7	3,87	17,08	21,0	3,59	18,94	20,4	3,74
Редька олійна	22,50	17,8	40,01	19,20	18,7	3,55	20,75	18,3	3,80
Гірчиця біла	20,07	18,3	3,67	16,93	19,4	3,28	18,50	18,9	3,50
Боби + люпин + горох	22,26	19,0	4,23	17,97	20,3	3,65	20,12	19,7	3,97
Редька + гірчиця	22,91	18,5	4,24	18,42	18,8	3,46	20,67	18,7	3,87
Гній (контроль)	-	-	-	-	-	-	30,0	22,0	6,6

Різниця між варіантами досягала 15,5%. Вищу продуктивність забезпечували посіви бобів (4,04 т/га), сумішок бобів з люпином і горо-

хом (4,22 т/га) та редьки з гірчицею – 4,24 т/га. Вихід сухої речовини з посівів гірчиці білої становив лише 3,67 г/га. У 2007 р. різниця між варіантами за цим показником склала лише 11,3%. Кількість сухої речовини при внесенні гною знаходилась на рівні 6,6 т/га.

Слід відмітити, що сидерати в досліді порівнювали з напівперепрілим гноєм, який зберігався у польових буртах. Гній в умовах Полісся має незначний вміст сухої речовини – близько 22%, оскільки в бурти потрапляє значна кількість опадів за період зберігання. Оптимальним варіантом було б зберігання гною у спеціально обладнаних польових гноєсховищах. Таким чином, на фоні існуючого основного способу заготівлі і зберігання гною в полі, де втрачається значна кількість азоту, роль післяжнивної сидерації, як джерела високоякісної органіки зростає. Це підтверджують і результати досліджень – за рахунок післяжнивної сидерації, порівняно з гноєм надходить 54,4—60,6% органічної речовини. Причому найбільше поповнення ґрунту органічною речовиною забезпечує сумішка бобових: боби + люпин + горох; боби; сумішка редьки з гірчицею, відповідно, 60,6; 58,0; 58,2 %.

При заорюванні післяжнивних сидератів ґрунт не лише забезпечується органічною речовиною, але й збагачується елементами мінерального живлення. Причому хімічний склад органічної маси сидератів істотно відрізняється – більше азоту, калію і кальцію містять бобові, фосфору – капустяні (табл. 4).

4. Кількість елементів мінерального живлення, що надходять у ґрунт при заорюванні післяжнивних сидератів (2005—2008 рр.)

Культура, сумішка	Суха речовина							
	$N\text{-}NO_3$		фосфор		калій		кальцій	
	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га
Боби	2,82	107,7	0,37	14,13	1,40	53,48	1,12	24,78
Люпин	3,14	117,4	0,36	13,5	1,53	57,22	1,15	43,01
Горох	2,65	98,6	0,36	13,4	1,36	50,59	1,16	43,15
Редька олійна	2,56	96,5	0,64	24,1	1,25	47,13	0,96	36,19
Гірчиця біла	2,41	85,5	0,62	22,3	1,27	45,59	1,04	37,34
Боби + люпин + горох	2,87	114,8	0,37	14,8	1,44	57,60	1,14	45,60
Редька + гірчиця	2,44	93,7	0,63	24,2	1,27	48,80	1,00	38,4
Гній (контроль)	2,22	148,5	0,34	22,4	1,60	105,6	1,1	72,6

Згідно розрахунків кількість елементів живлення, що надходять із масою сидератів (без кореневих залишків), становлять: азоту 85,5—117,7 кг/га (56,7—77,4 % від контролю); фосфору – 14,13—24,2 кг/га (53,6—103,1 %), калію – 45,6—57,6 кг/га (43,4—54,5 %), кальцію – 36,2—45,6 кг/га (50,3—62,8 %). Лише за показником забезпеченості фосфором, сидеральна маса редьки олійної і гірчиці та їх сумішки майже не відрізня-

ються від гною, решта культур містить його 36—44 %, порівняно з контролем.

Разом із тим, певна кількість органічної речовини і елементів живлення з біомасою післяжнивних сидератів надходить з кореневими залишками. Ці питання також вивчались у ході проведених досліджень та після детального аналізування будуть опубліковані у відкритому виданні.

Висновки. Проведені дослідження дали можливість вперше для регіону південного (Київське) Полісся встановити кількість та якість органічної речовини різних сидеральних післяжнивних культур порівняно з гноєм.

Бібліографічний список

1. *Зінченко О. І.* Ефективність огранобіологічної системи вирощування культур у польовій сівозміні Південної частини Лісостепу України: Зб. наук, праць „Раціональне землекористування культивованих та еродованих земель" О. І. Зінченко, А. В. Коротеев, А. О. Січкар [та ін.]. – Дніпропетровськ: Дніпропетровський ДАУ, 2006. – 248 с. (С. 204—206).

2. *Власенко А. Н.* Влияние полевых капустовых культур на некоторые показатели почвенного плодородия в звене зернопаротравяного севооборота А. Н. Власенко, Н. А. Коротких, Н. Г. Власенко // Агрохимия. 2006. – № 4, – С. 9—14.

3. *Архипенко Ф.М.* Біологічний азот в польовому кормовиробництві / Ф. М. Архипенко, М. В. Войдович, В. І. Ларіна // Зб. наук, праць ІЗ УААІІ. – Вип. 2. – К., 1998. – Вип. 2. – С. 137—140.

4. *Сайко В. Ф.* Теоретичні основи і тактичні аспекти розвитку „біологічного" землеробства в Україні / В. Ф. Сайко, Е. Т. Дегодюк // Землеробство. – 1994. – Вип. 69. С. 3—7.

5. *Бердников А. Н.* Зеленое удобрение биологизация земледелия / Бердников А. Н. – Чернигов : Урожай, Черниговское НПО „Элита". 1992. – 191 с.

6. *Зінченко О .І.* Рослинництво: Підручник / Зінченко О. І., Салатенко В. Н.. Білоножко М. А.; за ред. О. І. Зінченка. – К. : Аграрна освіта, 2001 – 2003. – 591 с.

7. *Прасок В. І.* Використання проміжних культур на зелене удобрення цукрових буряків / В. І. Прасюк, Ю. П. Міщенко // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 109—111.

8. *Зінченко О .І.* Еколого-біологічні аспекти рослинництва, його можливості і проблеми / О. І. Зінченко // Інформативний вісник України. К., 2008. – № 2 (58) березень-квітень. – С. 28—43.

Фещуп О. В. Продуктивность пожнивных **с**идератов и их роль в улучшении минерального питания полевых культур // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 72. – С. 105—110.

Рассмотрены вопросы изучения продуктивности значительного количества культур и их смесей в пожнивных сидеральных посевах, как возможной альтернативы использования навоза и установлено количество и качество их органического вещества, по сравнению с навозом.

Feschup O. V. Productivity of postharvest green manure and its role in the improvement of mineral nutrition of field crops // Feeds and Feed Production. – 2012. – Issue 72. – P. 105—110.

The problems of investigation of the productivity of a large number of crops and their mixtures in postharvest green mature sowings as a possible alternative of the use of manure are considered and the amount of its organic matter compared to manure is determined.