

УДК 631. 874

**Клименко М. О., д.с.-г.н., професор** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне),  
**Долженчук В. І., к.с.-г.н., Крупко Г. Д.** (Рівненська філія державної установи “Інститут охорони ґрунтів України”, с. Шубків),  
**Зосімов В. Д., Глущенко М. К., Запасний В. С.** (ДУ “Інститут охорони ґрунтів України”, м. Київ)

## **ПІДБІР СИДЕРАЛЬНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ**

**У статті висвітлено значення підбору сидеральних культур для підвищення родючості ґрунтів зони Лісостепу та Полісся.**

**Ключові слова:** ґрунт, родючість, сидеральні культури, органічне землеробство, урожайність.

**Сучасний стан внесення добрив** не може забезпечити підвищення продуктивності землеробства та якості продукції рослинництва. Через занепад тваринництва та пов’язану з цим нестачу органічних добрив, питання підбору сидеральних культур в сівозмінах стає особливо актуальним і набуває важливого значення. Адже застосування сидератів, як органічного добрива, є необхідною умовою одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунтів.

За останні роки внесення органічних добрив значно скоротилось і становило у 2010–2012 роках лише по 0,5 тонн на 1 га [1]. Тому в сучасному землеробстві важливим є пошук і впровадження у виробництво нових видів добрив, які підвищують врожай сільськогосподарських культур та сприяють відтворенню родючості ґрунтів. На сьогоднішній день основною альтернативою, в даному випадку, є застосування сидеральних культур.

Для правильного підбору сидератів, насамперед, необхідно визначити пріоритети їх застосування. Для різних цілей (оструктурення ґрунту, підвищення вмісту азоту та гумусу, самостійного та проміжного вирощування на зелений корм, боротьби зі шкідниками та хворобами рослин тощо) оптимальними є різні види сидератів.

Для збільшення вмісту азоту перевагу слід надати бобовим: буркуну, одно- та багаторічному люпину, сераделі, конюшині, люцерні, еспарцету тощо. Для поліпшення структури орного шару ґрунту слід використовувати злакові: райграс, багаторічне і кормове жито, однорічні трави, краще бобово-злакові суміші, а також редьку олійну. Для зни-

ження ерозії та підвищення вмісту гумусу хороші результати дають поживні посіви хрестоцвітих: гірчиці, ріпаку, свиріпи озимої та ярої, редьки олійної, а також поживного люпину або перезимовуючих бобових з весняним приорюванням. Для боротьби з кореневою гниллю незамінні буркун, овес і гірчиця біла. Фітосанітарну здатність мають конюшина, свиріпа, ріпак та редька олійна.

Важливість сидератів як засобу підвищення родючості та покращення санітарного стану ґрунтів визнано давно [2, 3], проте регулярно застосовувати їх як проміжну покривну культуру досі пропонували, в основному, стосовно органічного землеробства для запобігання мінералізації органічних сполук та вимивання поживних речовин з ґрунту. Однак, при застосуванні комплексу агротехнічних заходів, вирощування сидератів як покривної культури на вологозабезпечених ґрунтах стає рентабельним навіть у найближчій перспективі. Особливо це характерно в сівозмінах з високою часткою озимих, враховуючи виключення хімічної та агротехнічної обробки полів проти бур'янів на сидеральних парах та значне зменшення її на основних культурах.

**В органічному землеробстві сидерати** широко застосовують як покривну культуру, безперечними перевагами якої є запобігання забур'яненості та ерозії, покращення структури ґрунту, підвищення вмісту гумусу тощо. Менш очевидним, але не менш важливим, є зменшення вимивання поживних речовин, активізація мікробіологічної діяльності, покращення аерації та волого утримуючої здатності ґрунтів, переведення поживних речовин у доступну форму та запобігання пересушуванню ґрунту в проміжках між основними культурами.

Багато сидеральних культур (люпин, буркун, гречка, серадела, фацелія, хрестоцвіті) добре засвоюють з ґрунту і переводять у розчинну форму мікроелементи і фосфор. Ці позитивні властивості сидерального пару можна використовувати ширше, але одним з основних стримуючих факторів є вологозабезпеченість ґрунтів.

На вологозабезпечених ґрунтах сидеральний пар при збереженні переваг чорного пару (активна мікробіологічна діяльність, вологозбереження) ефективніший як в екологічному сенсі (значне зменшення ерозії та забур'яненості), так із точки зору родючості ґрунтів (підвищення гумусності та вмісту доступних поживних речовин, покращення структури ґрунту).

У зонах Полісся й Лісостепу в якості сидеральних культур вирощують люпин різних видів, еспарцет, сераделу, пелюшку, рапс та озиме жито. Їх застосовують під картоплю, зернові, овочеві й технічні культури, а також у садівництві, виноградарстві та лісництві.

Зелене добриво не тільки впливає на врожай, а й сприяє збереженню та покращенню родючості ґрунту, оскільки заорювання його підвищує вміст гумусу в ґрунті, збільшує доступність для рослин фосфатів і зменшує газоподібні втрати з ґрунту азоту. Приорювання в ґрунт зеленого добрива рівноцінне внесенню 25–30 т/га гною.

Якщо в ґрунт приорюють солому, не бажано водночас сіяти сидерати, оскільки вологи не вистачає і на розклад соломи, і на ріст сидератів. Тому поживну солому краще вносити в ґрунт під просапні і круп'яні культури, а гичку буряків та іншу зелену побічну продукцію – під зернові [4].

Краще на зелене добриво висівати бобові культури, які забезпечують ґрунт азотом за рахунок фіксації його з повітря. Бобові є кращими сидеральними культурами та прекрасними попередниками для багатьох культур, з яких особливо вирізняється люпин. Хоча слід враховувати їхню вимогливість до вологи та нетерпимість до забур'яненості.

Не слід заорювати в ґрунт велику масу зеленого добрива не подрібненою або свіжою. Обов'язковою умовою є підв'ялювання, подрібнення та перемішування, однак при середній масі часто хороші результати дає і звичайне приорювання без дискування.

До переваг бобових сидератів слід віднести і те, що навіть при зніманні зеленої маси на корм, вміст азоту і гумусу в ґрунті не знижується завдяки великій масі кореневих решток. Ці культури завдяки симбіотичній азотфіксації, залучають до біологічного кругообігу від 100 до 300 кг/га азоту повітря, з яких 75–200 кг є чистим прибутком для ґрунту, що дає змогу на 20–40% компенсувати витрати азоту і тим самим істотно зменшити рівень застосування мінерального азоту добрив.

Найвибагливішими до умов вирощування культурами, які до того ж характеризуються високою сталістю врожаю, є серадела, фацелія, овес та жито.

Фацелія при високій вартості насіннєвого матеріалу вирізняється швидким ростом, високоефективним пригніченням бур'янів та покриттям ґрунту при низькій нормі висіву, а також високій сталій врожайності та невибагливості.

Чим вищі показники потенційної родючості ґрунту, тим ефективніше розкладання зеленої маси сидератів. Проте, на час їх посіву після стерньових попередників у ґрунті залишається незначна кількість доступних форм азоту та інших біогенних елементів. Тому, зважаючи на короткий період вегетації, рекомендовано до посіву хрестоцвітих культур вносити 45–70 кг/га діючої речовини азотних добрив. Проте, необхідність внесення азоту під хрестоцвіті поживно компенсується їх перевагами – скороспілістю та невибагливістю до тепла при нарощу-

вання великої біомаси за короткий час вміст гумусу зростає, а азот не вимивається. За відсутності повного мінерального удобрення, доцільно при заорюванні сидерату вносити невисокі дози фосфорних добрив, наприклад, у рядки при його посіві. Під картоплю ефективніше перенесення основного удобрення під післяжнивний сидерат як для нарощування зеленої маси, так і для живлення основної культури. Приорювати їх можна в другій декаді вересня. Без мінеральних добрив вирощування хрестоцвітих та злакових доцільно лише на родючих ґрунтах, тому в інших випадках перевагу надають бобовим або сумішам райграсу з бобовими.

Слід мати на увазі, що без удобрення, і в першу чергу азотного, формується урожайність у межах 8–12 ц/га зеленої маси, що з огляду на витрати є економічно недоцільним. Одержати урожай зеленої маси 20 т/га і більше можна за дотримання зазначених вимог.

Одним із перспективних напрямів застосування зелених добрив є використання земель, що підлягають інтенсивному удобренню безпідстилковим гноєм та продуктами його механічної і біологічної переробки в зонах діяльності тваринницьких комплексів. Високе навантаження поголів'я на одиницю площі спонукає до інтенсивного застосування їх відходів.

За останні роки значно підвищилась врожайність сільськогосподарських культур і відповідно збільшилось внесення добрив. Впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування зернових та технічних культур, для яких характерне використання підвищених доз органічних і мінеральних добрив вкотре підтверджує вишукувати засоби для підвищення родючості ґрунтів. Одним з ефективних засобів підвищення родючості ґрунту є сидерати.

Обов'язково слід враховувати, що сидерати повноправна культура в сівозміні. Необхідно строго витримувати санітарний розрив при вирощуванні в сівозміні самонесумісних культур та культур з обмеженою самосумісністю (таблиця) [4].

Таким чином, при запланованому вирощуванні, наприклад ріпаку, впродовж 4 років як перед ним, так і після нього не бажано використовувати хрестоцвіті для проміжних посівів, після буряків цукрових сіяти ріпак та інші хрестоцвіті не раніше, ніж через 4–5 років.

Таблиця

Вміст поживних речовин у зеленому добриві в % на сиру масу  
(за даними Інституту сільського господарства Полісся)

Добрива	Урожай зеленої маси, ц/га	Вміст, %			
		органічної речовини	загального азоту	фосфору	калію
Гній (змішаний)	-	22,0	0,48	0,22	0,52
Олійна редька	390-420	23,5	0,69	0,95	0,21
Гірчиця	350-440	22,7	0,71	0,92	0,43
Пелюшка	300-350	24,2	0,62	0,81	0,48
Озимий ріпак	240-290	22,4	0,79	0,83	0,86

Зелене добриво – найдешевший і найефективніший спосіб комплексного відродження землі. Більш раціонально вирощувати сидерати як проміжні культури, коли з весни до збирання вирощується основна культура (озимі, ранні та ярі зернові, рання картопля, капуста та інші), а після збирання основної культури сіються сидерати. У структурі посівних площ вони повинні займати не менше 20%.

Основні сільськогосподарські культури вегетаційний період використовують не повністю, і для повторних посівів залишається достатня кількість тепла, світла та опадів. Для того, щоб забезпечити нормальні сходи повторних культур, необхідно мати запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту не менше 20 мм, а за багаторічними даними на 1 серпня її запаси становлять близько 25 мм. При дальшому рості сидеральні культури починають використовувати вологу з метрового шару ґрунту, запаси якої повинні бути не менше 70 мм, а фактично бувають до 100 мм.

Для післязбиральних культур залишається ще понад 75 днів вегетаційного періоду, в той час, як гірчиця, олійна редька, ярий ріпак, вівес для формування врожаю зеленої маси використовують 40–60 днів вегетаційного періоду з сумою активних температур 600–800°C. Добрі результати дає посів озимого ріпаку з житом. Відразу після сходів рослини сидератів починають працювати на родючість ґрунту.

Сонце на полях, зайнятих сидератами, не пересушує верхні шари ґрунту, не вбиває мікрофлору, воно використовується рослиною для фотосинтезу – накопичення органічної маси, а отже, земля повинна бути покрита рослинністю. Давно відомо, що рослина за рахунок фотосинтезу створює біля 95% сухої речовини, а один квадратний деци-

метр поверхні листя за годину засвоює з повітря до 7 мг вуглекислого газу [3].

Доповнення побічної продукції зеленими добривами в зонах достатнього зволоження або на зрошуваних землях є також невід'ємною складовою поповнення ґрунту органічною речовиною. Заорані сидерати не тільки збагачують ґрунт поживними макро- і мікроелементами після перегнивання та мінералізації, а й розпушують важкі ґрунти, покращують структуру, пригнічують та забивають бур'яни, які збіднюють ґрунт елементами живлення і дефіцитною вологою.

Сидерати ефективно борються з таким загрозливим явищем, як водна та вітрова ерозія. Своєю вегетативною масою сидерати гасять руйнівну для ґрунту динамічну енергію дощових крапель, зберігаючи цим структуру ґрунту, захищають поверхню ґрунту від видування вітрами. Своєю масою сидерати затримують від змивання орний шар потоками талих і дощових вод, сприяючи цим поглинанию вологи ґрунтом [5]. Озимі сидерати (озимий ріпак, жито) та багаторічні бобові трави відіграють значну роль в снігозатриманні.

Сидерати помітно покращують агрохімічні і біологічні показники ґрунту, вони активізують його біологічну активність, підсилюють антагонізм до збудників хвороб, покращують ємність та ступінь поглинання. Ризосфера сидератів багата на мікрофлору, яка після відмирання перетворюється в поживні елементи [6].

Сидерати не дають високо мобільним сполукам, в першу чергу азоту, вимиватись в нижні горизонти, а також використовують важкорозчинні сполуки і перетворювати їх в легкодоступні форми. Гречка, люпин і гірчиця мають здатність використовувати з ґрунту важкодоступні для інших рослин малорозчинні форми добрив і перетворювати в доступну форму, підтягуючи їх з глибоких шарів в орний шар ґрунту, підіймають з них в орний шар вимиті раніше елементи живлення, в тому числі і кальцій, який розкислює ґрунт [5].

При посіві олійної редьки в квітні місяці, в липні урожай зеленої маси на легкосуглинистих ґрунтах становить 310 кг/га, а вміст елементів живлення: азоту – 38 кг/га, фосфору – 61 кг/га, калію – 94 кг/га.

При максимальному накопиченні вегетативної маси їх заорюють на глибину зяблевої оранки. Взагалі сидератом може бути будь-яка культура, яка має великий об'єм вегетативної маси і спроможність вегетувати при осінньому похолоданні та короткому світловому дні [7].

При використанні сидератів повністю на зелене добриво, всі 95% маси, одержаної від фотосинтезу, і 5% з коренів вносяться в ґрунт.

**Через нестачу органічних добрив**, питання підбору сидеральних культур в сівзмінах стає особливо актуальним і набуває важливого

значення. Адаже застосування сидератів як органічного добрива є необхідною умовою одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунтів.

Для правильного підбору сидератів, насамперед, необхідно визначити пріоритети їх застосування. Для різних цілей (оструктурування ґрунту, підвищення вмісту азоту та гумусу, самостійного та проміжного вирощування на зелений корм, боротьби зі шкідниками та хворобами рослин тощо) оптимальними є різні види сидератів.

Зелене добриво не тільки впливає на врожай, а й сприяє збереженню та покращенню родючості ґрунту, оскільки заорювання його підвищує вміст гумусу в ґрунті, збільшує доступність для рослин фосфатів і зменшує газоподібні втрати з ґрунту азоту.

Сидерати не дають високо мобільним сполукам, зокрема азоту, вимиватись в нижні горизонти, вживаючи їх, вони зберігають ці сполуки в орному шарі. Корені сидератів, проникаючи в нижні глибокі шари ґрунту, підіймають з них в орний шар вимиті раніше елементи живлення, в тому числі і кальцій, який розкислює ґрунт.

У зонах Полісся й Лісостепу основними сидеральними культурами є люпин різних видів, еспарцет, сераделу, пелюшку, рапс та озиме жито, які застосовують під картоплю, зернові, овочеві й технічні культури, а також у садівництві, виноградарстві та лісівництві.

**1.** Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур // Статистичний бюлетень Державної служби статистики України 2010–2012 роки. **2.** Гюнтер Кант. Зеленое удобрение / Гюнтер Кант. – М. : Колос, 1982. – 128 с. **3.** Бердніков О. М. Зелені добрива / Бердніков О. М. – К. : Т-во «Знання» УРСР, 1988. – 48 с. **4.** Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В. И. Кисель. – Харьков : Штрих, 2000. – 162 с. **5.** Серединський С. М. УДК 631.86/87 «Критерії відбору сидеральних культур для Західного Лісостепу» / Серединський С. М., Брошак І. С. // Агроекологічний журнал. – Київ, 2007. – 96 с. **6.** Герт П. А. Сидерати – це врожай / Герт П. А., Вітвицький П. А. – Житомир : ЦНТЕІ, 2005. – 26 с. **7.** Кириченко В. В. Перспектива застосування сидеральних парів в Лісостепу України / Кириченко В. В., Костромитін В. М. – Харків, 2007. – 42 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Вознюк С. Т. (НУВГП)

---

**Klymenko M. O., Doctor of Agricultural Sciences, Professor** (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne),  
**Dolzhenchuk V. I., Candidate of Agricultural Science, Krupko H. D.** (Rivne Branch of State Institution "Institute of Soil Ukraine", Shubkiv),

**Zosimov V. D., Glushchenko M. K., Zapasnyi V. S.** (State Institution "Institute of Soil Ukraine", Kyiv)

**SELECTION OF GREEN MANURING FOR FERTILITY-IMPROVING OF SOILS IN ZONE OF FOREST STEPPE AND POLISSYA**

**In the article the value of selection of green manuring is lighted up for fertility-improving of soils of Forest steppe and Polissya.**

**Keywords:** soil, fertility, syderalni culture, organic farming, productivity.

---

**Клименко Н. А., д.с.-х.н., профессор** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно), **Долженчук В. И., к.с.-х.н., Крупко Г. Д.** (Ровенский филиал государственного учреждения "Институт охраны почв Украины", с. Шубков), **Зосимов В. Д., Глущенко М. К., Запасный В. С.** (ГУ "Институт охраны почв Украины", г. Киев)

**ПОДБОР СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ В ЗОНЕ ЛЕСОСТЕПИ И ПОЛЕСЬЯ**

**В статье освещено значение подбора сидеральных культур для повышения плодородия почв Лесостепи и Полесья.**

**Ключевые слова:** почва, плодородие, сидеральные культуры, органическое земледелие, урожайность.

---