

4. Самохвалова В., Фатеєв А., Лучникова Є. Еколого-геохімічна оцінка фонового рівня вмісту різних форм мікроелементів ґрунту. *Вісн. Львівського університету. Серія біологічна*. 2011. Вип. 55. С. 125–133.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-384-2-2>

CARBON MONOXIDE SEQUESTRATION UNDER DIFFERENT FERTILIZATION SYSTEMS IN AGROCENOSIS

СЕКВЕРСТРАЦІЯ ОКСИДУ КАРБОНУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В АГРОЦЕНОЗІ

Demydenko O. V.

Doctor of Agricultural Sciences,

Director

Cherkasy State Agricultural Research

Station of the National Research Center

"Institute of Agriculture of the National

Academy of Agrarian Sciences
of Ukraine"

Kholodnianske, Cherkasy region,

Ukraine

Демиденко О. В.

доктор сільськогосподарських наук,

директор

Черкаська державна

сільськогосподарська дослідна

станція Національного наукового

центру «Інститут землеробства

Національної академії аграрних наук
України»

с. Холодніанське, Черкаська область,

Україна

Серед альтернативних методів ведення сільського господарства можна відзначити: – біоінтенсивне міні-землеробство (Biointensive Mini-Farming), біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture); – ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies); – маловитратне стале землеробство (Low Input Sustainable Agriculture, LISA) тощо. До таких систем агровиробництва можна віднести органічне землеробство (Organic Farming) [1., с. 122, 2, с. 154]. Колегія з національних стандартів органічної продукції USDA затвердила таке визначення органічного землеробства: система сільськогосподарського виробництва, яка підтримує та покращує біорізноманіття, біологічні цикли та біологічну активність ґрунтів. [3, с. 188].

В Україні основні площі органічного виробництва задіяні під зерновими культурами (пшениця, ячмінь, кукурудза) (197 тис. га) та під олійними культурами (соняшник і ріпак) – 67 тис. га. [4, с. 534]. Органічне сільське господарство є системою, яка спирається на управління агроєкосистемами, а не лише є сільськогосподарським

виробництвом: у систему органічного землеробства входить реалізація комплексу заходів, що безпосередньо забезпечують виробництво з метою досягнення агроекономічного, агроекологічного та соціального ефекту [5, с. 59; 6, с. 304, 7, с. 16].

Мета дослідження. Розробити методологію агроекологічної оцінки продуктивності короткоротаційної сівозміни за умов інтенсивної та органічної системи удобрення на основі встановлення нормативних параметрів емісії і секвестрації обігу С-СО₂ при використанні побічної продукції у якості органічного удобрення в умовах центральної частини Лісостепу України.

Дослідження проводилися в польовому стаціонарному досліді Черкаської державної сільськогосподарської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Грунт – чорнозем опідзолений сильнореградований малогумусний середньсуглинковий на карбонатному кротовинному лесі. У досліді вивчається 5-ти пільна зерно-просапна сівозміна з таким чергуванням культур: горох-озима пшениця-кукурудза-соя-ячмінь ярий.

Основною вимогою до органічної сівозміни є насичення бобовими культурами більше 30%. В представленій сівозміні насиченість бобовими культурами складає 40%. Багаторічні трави та гній не використовували.

Органічна система удобрення: без внесення мінеральних добрив та використання побічної продукції попередника як добриво (14т/га), з обробленням зерна азотфіксувальними, фосформобілізувальними біологічними препаратами, регуляторами росту, гуматами та підживленням гуматами, регулятором росту рослин або біопрепаратом. Інтенсивна система удобрення: горох – N₃₀P₃₀K₃₀, озима пшениця – N₆₀P₆₀K₆₀ + N₃₀, соя – N₆₀P₆₀K₆₀, кукурудза – N₆₀P₇₀K₆₀ + N₂₀, ярий ячмінь – N₆₀P₆₀K₆₀ + N₂₅ за внесення 15 т/га побічної продукції у якості органічного добрива.

Загальна модель обігу С-СО₂ показала, що між виходом основної продукції та залученням СО₂ у структурні складові загальної фітомаси виявлено прямий кореляційний зв'язок. Між основною продукцією і залученням до неї С-СО₂ основної продукції та загальної фітомаси зв'язок був на рівні прямої сильної кореляції, тоді як з залученням С-СО₂ у побічну продукцію та корені зв'язок виявився на рівні середньої прямої кореляції, а з ємністю балансу С-СО₂ рівень зв'язку зростає до рівня прямої сильної кореляції. На одиницю виходу основної продукції приходилося 1,15 одиниць С-СО₂, побічної продукції – 1,61 одиниць, кореневої маси – 0,58 одиниць, а загальної фітомаси – 3,56 одиниць С-СО₂. На одиницю виходу основної продукції приходилося 6,45 одиниць ємності балансу С-СО₂. За загальною

моделлю у формуванні високої продуктивності агроценозу головною є секвестрація C-CO₂ в основну продукцію: на одиницю виходу основної продукції приходить 0,084 т/га C-CO₂ і 0,0041 т/га ємності балансу оксиду карбону. Співвідношення складає 21 до 1 відповідно (рис. 1).

За органічної системи удобрення між виходом основної продукції, азотом в основній продукції, азотом мінералізації гумусу та загальною витратою азоту кореляційні зв'язки були на високому рівні: $R=+0,85-0,88\pm 0,02$; $R^2=0,72-0,77$, а з емісією C-CO₂ від мінералізації побічної продукції, мінералізації гумусу та загальною мінералізацією зв'язок був на рівні слабкої кореляції, що свідчить про розбалансування в азотно-секвертаційного обігу, коли за рахунок посиленої гуміфікації побічної продукції та зниженні мінералізації гумусу послаблюється загальна емісія C-CO₂, що лімітує інтенсивність фотосинтезу і впливає на зниження продуктивності культур в агроценозі.

У більшості випадків ємність балансу оксиду карбону в агроценозі є лімітуючим фактором саморегуляції між ємністю балансу азоту, органічного вуглецю та продуктивністю агроценозу. В загальній моделі у найбільшій мірі проявляється виваженність між ємністю балансу азоту, органічного вуглецю і оксиду карбону суть якої зводиться до зростання ємності балансу оксиду карбону до 120 т/га за одночасного зростання ємності балансу азоту і органічного вуглецю. Максимальний об'єм оксиду карбону формується в діапазоні значень ємності балансу азоту 675–825 кг/га та 4,8-6,4 т/га ємності балансу органічного вуглецю.

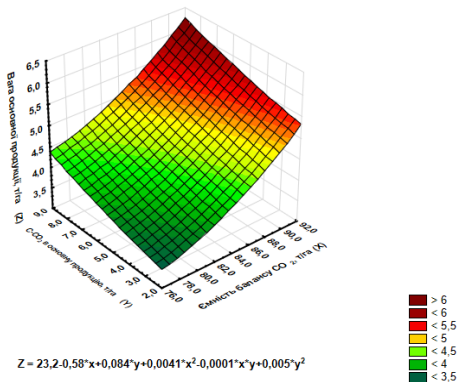


Рис. Загальна модель зв'язку між виходом основної продукції, ємністю балансу C-CO₂ та рівнем секвестрації C-CO₂ в складові загальної фітомаси короткоротаційної сівозміни

За інтенсивної системи удобрення параболічність площинної зміни взаємозв'язку між ємністю балансів азоту, органічного вуглецю і оксиду карбону конкретизується в інтервалі значень: азоту – 760–840 кг/га; органічного вуглецю – 5,6–6,4 т/га, що забезпечує максимальну ємність окису карбону. В умовах органічної системи удобрення сформовані ємності балансу азоту і органічного вуглецю недостатні для формування ефективної ємності балансу оксиду карбону, який повинен досягти рівня більшого за 800 т/га, що забезпечується ємністю балансу азоту понад 650 кг/га і ємності балансу органічного вуглецю понад 5,0 т/га, що за умов органічної системи удобрення недосяжно.

Висновки. Отже, продуктивність короткоротаційної сівозміни визначається ємністю балансу N та C-CO₂. Між ємністю N та співвідношенням C до N в агроценозі виявлено обернену сильну кореляцію: $R=-0,81\pm 0,02$; $R^2=0,64$, що свідчить про те, що при посиленні процесів гуміфікації (звуження співвідношення) відбувається зростання ємності балансу органічного вуглецю і зниження рівня ємності балансу C-CO₂ (посилення мінералізації) і пов'язано з зниженням продуктивності культур в агроценозі сівозміни як за органічної системи удобрення.

Загальна мінералізація побічної продукції і гумусу в агроценозі та процеси гуміфікації є антагоністами, а тому розширення співвідношення C-CO₂ до N за інтенсивної системи удобрення стимулює ріст продуктивності, а звуження C-CO₂ до N як за органічної системи удобрення посилює процес гуміфікації за рахунок зв'язування органічного вуглецю у гумус і стримує мінералізацію, що призводить до зниження продуктивності агроценозу за органічної системи удобрення.

Література:

1. Старинець О. Г. Органічне сільськогосподарське виробництво як інноваційна модель господарювання. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*. Вип. 4(53). 2019. С. 121–125.
2. Сайко В. Ф. Землеробство ХХІ століття: проблеми та шляхи вирішення. Київ : УААН, 1999. 258 с.
3. Екологічне сільське господарство як підтримка зрівноваженого розвитку. Варшава : Польський екологічний клуб, 2006. 347 с.
4. Савицький Е. Е., Пішкова В. О. Стан та перспективи виробництва органічної продукції в Україні. *Молодий вчений*. 2018. № 1(53). С. 532–53.
5. Бородачева Н. Попит і пропозиція на ринку органічних продуктів. *Агроперспектива*. 2004. № 9. С. 59–61
6. Зінчук Т. О. Європейська інтеграція: проблеми адаптації аграрного сектора економіки : монографія. Житомир : ДВНЗ – Державний агроекологічний університет, 2008. 384 с.

7. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку : монографія. К. : ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-384-2-3>

**SUNFLOWER BREEDING FOR RESISTANCE
TO SULFONYLUREA HERBICIDES
AND HIGH OLEIC ACID CONTENT**

**СЕЛЕКЦІЯ СОНЯШНИКУ НА СТІЙКІСТЬ
ДО ГЕРБИЦИДІВ ГРУПИ СУЛЬФОНІЛСЕЧОВИН
ТА ВИСОКИМ ВМІСТОМ ОЛЕЇНОВОЇ КИСЛОТИ**

Pchenko A. S.

*Doctor of Philosophy,
Research Officer at the Department
of Breeding and Seeds of Cross-
Pollinated Cultures
Plant Breeding and Genetics Institute –
National Center of Seeds
and Cultivar Investigation
Odesa, Ukraine*

Ільченко А. С.

*доктор філософії,
науковий співробітник відділу
селекції та насінництва
перехреснозапильних культур
Селекційно-генетичний інститут –
Національний центр насіннезнавства
та сортовивчення
м. Одеса, Україна*

Varenyk B. F.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Research Officer,
Associate Professor
Head of the Department of Breeding
and Seeds of Cross-Pollinated Cultures
Plant Breeding and Genetics Institute –
National Center of Seeds and Cultivar
Investigation
Odesa, Ukraine*

Вареник Б. Ф.

*кандидат сільськогосподарських
наук, старший науковий
співробітник, доцент,
завідувач відділу селекції
та насінництва перехреснозапильних
культур
Селекційно-генетичний інститут –
Національний центр насіннезнавства
та сортовивчення
м. Одеса, Україна*

Karapira S. I.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Leading Researcher at the Department
of Breeding and Seeds of Cross-
Pollinated Cultures
Plant Breeding and Genetics Institute –
National Center of Seeds and Cultivar
Investigation
Odesa, Ukraine*

Карاپіра С. І.

*кандидат сільськогосподарських
наук,
провідний науковий співробітник
відділу селекції та насінництва
перехреснозапильних культур
Селекційно-генетичний інститут –
Національний центр насіннезнавства
та сортовивчення
м. Одеса, Україна*