

УДК 631.87:631.872:633.491

Ю.М. ОЛІФІР, А.Й. ГАБРИЄЛЬ, О.Й. КАЧМАР, кандидати с.-г. наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

**ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ
НА ДИНАМІКУ ЛАБІЛЬНИХ ФОРМ ГУМУСУ
СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНОГО ҐРУНТУ
ПІД КАРТОПЛЕЮ**

Наведено результати досліджень прямої дії органічних та орґано-мінеральних добрив на динаміку вмісту лабільних гумусових речовин в сірому лісовому поверхнево оглєсному ґрунті під картоплею.

***Ключові слова:** орґано-мінеральні добрива, гній, ґрунт, лабільні гумусові речовини, картопля.*

Орґанічна речовина ґрунту – важливий фактор його родючості. Вона стабілізує основні фізичні й фізико-хімічні властивості,

© Оліфір Ю.М., Габриєль А.Й., Качмар О.Й., 2011
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2011. Вип. 53. Ч. I.

забезпечує рослини елементами мінерального та органічного живлення. Органічна речовина ґрунту має стабільну й рухому частину. До останньої можна віднести обширну групу сполук, яку виділяють у складі загального гумусу, відому під назвою “лабільний” гумус [1]. В цю групу входять як неспецифічні, так і специфічні гумусові сполуки, слабо зв’язані з мінеральною частиною ґрунту, здатні відносно швидко мінералізуватися і трансформуватися, вивільняючи доступні для рослин поживні речовини і тому найбільшою мірою впливати на ефективну родючість ґрунту [2].

Лабільна органічна речовина – це “молода” форма гумусу, яка є джерелом не тільки азоту та фосфору, а ще й інших елементів живлення. Лабільний гумус фізіологічно активний, впливає на ріст та формування кореневих систем, дозволяє перевести мікроелементи у доступний для рослин стан [3].

Якщо нагромадження гумусу характеризує загальну родючість ґрунту, то частина гумусу, яка забезпечує рослини засвійними речовинами, створюючи сприятливі умови для їх розвитку, а в кінцевому результаті й високу врожайність, є для них найближчим поживним резервом, належить до лабільної гумусової речовини. Відомо, що окультурений ґрунт має рухомої органічної речовини в 1,5 – 3,5 разу більше, ніж той, у який добрива не вносили [4].

Крім того, лабільний гумус є джерелом енергетичного матеріалу, фізіологічно активних речовин та виконує захисні функції щодо стійких компонентів органічної частини ґрунту. При дефіциті лабільних форм органічної речовини настає виснаження ґрунтів, тобто відбувається погіршення їх поживного режиму і структурного стану [5].

Тому при оцінці якості гумусу важливими є його рухомі сполуки, оскільки саме лабільна частина органічної речовини найбільш чутлива до різних умов господарського використання ґрунтів і характеризується більшою гідрофільністю та вищим вмістом функціональних груп [6]. Відомо також, що включення свіжого вуглецю в стійкий гумус є дуже повільним [7]. Саме тому дані про вміст фракції рухомих гумусових речовин несуть вагому інформацію про напрями трансформації органічної речовини за різного сільськогосподарського використання ґрунтів.

Важливе значення в дослідженнях органічної речовини ґрунту займає спостереження за динамікою “лабільного” гумусу протягом вегетаційного періоду культурних рослин. Тому метою наших досліджень було визначення прямої дії різних органічних і органо-мінеральних добрив на динаміку вмісту лабільних гумусових речовин

в орному шарі сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту протягом вегетаційного періоду картоплі.

Дослідження проводили протягом 2008 – 2010 рр. у польовому стаціонарному досліді, закладеному в 2006 р. в лабораторії землеробства та відтворення родючості ґрунтів, який включає 10 варіантів у трикратному повторенні. Сівозміна чотирирічна: картопля, ячмінь ярий з підсівом конюшини, конюшина лучна, пшениця озима.

Для компостування і на добриво використовували солому пшениці озимої, на сидеральне добриво – післяжнивний посів редьки олійної. Гній та компост вносили під зяблеву оранку. На варіанті з сидератом половину запланованої дози мінеральних добрив застосовували під посів редьки олійної, решту – під передпосівну культивуацію. На інших варіантах мінеральні та органо-мінеральні добрива (ОМД) вносили під передпосівну культивуацію. Як ОМД апробували органо-мінеральне біоактивне добриво “Екобіом” (розроблене в ННЦ “Інститут землеробства НААН України”) та нове ОМД, виготовлене в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону НААН на основі компосту.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево оглеєний середньосуглинковий, орний (0 – 20 см) шар якого характеризується такими усередненими вихідними показниками родючості: $pH_{\text{сол.}}$ – 4,57, гідролітична кислотність – 3,70 мг-екв. на 100 г ґрунту, сума увібраних основ – 5,58 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 86,0 мг/кг ґрунту, доступного фосфору (за Чиріковим) – 148 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 73,5 мг/кг ґрунту, гумусу (за Тюріним в модифікації Нікітіна) – 1,42%. Згідно з прийнятою ґрунтовою градацією даний ґрунт є середньокислим з дуже низькою забезпеченістю азотом і гумусом, середньою – калієм і підвищеною – фосфором, відтак лімітуючим фактором його родючості є дефіцит азоту і органічної речовини.

Зразки ґрунту відбирали та готували до аналізів згідно з ДСТУ ISO 11464-2001. Визначення доступної (лабільної) органічної речовини проводили за методом М.А. Єгорова із допомогою луґу і наступного її окиснення розчином двохромовокислового калію у сірчаній кислоті за методом І.В. Тюріна в модифікації Б.А. Нікітіна (ДСТУ 4732-2007).

На підставі досліджень, проведених у ґрунті під картоплею, встановлено, що вміст лабільного гумусу, на відміну від загального, зміни кількості якого протягом вегетації, як відомо, є незначними, піддається більшою чи меншою мірою (залежно від варіанта удобрення) сезонним коливанням протягом вегетаційного періоду (табл.).

Динаміка змін лабільних форм гумусу орного (0 – 20 см) шару ґрунту протягом вегетаційного періоду картоплі залежно від виду її удобрення (в середньому за 2008 – 2010 рр.)

№ вар.	Удобрення	Час відбору зразків ґрунту					
		до садіння		в період цвітіння		перед збиранням врожаю	
		С лабільного гумусу					
		мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$	мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$	мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$
1	Без добрив (контроль)	226	27,5	223	27,2	224	27,3
2	Гній, 30 т/га	239	28,4	243	28,7	247	28,9
3	$N_{90}P_{90}K_{90}$	249	29,6	253	30,1	260	30,6
4	Гній, 30 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	242	28,9	255	30,2	270	31,5
5	Компост (штучний гній), 30 т/га	247	29,2	245	28,9	255	30,2
6	Компост, 30 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	246	30,0	254	30,9	269	31,8
7	Органо-мінеральна суміш (ОМС), 3 т/га	240	28,9	241	29,1	248	29,7
8	Сидерат + солома + $N_{90}P_{90}K_{90}$	243	28,7	254	29,5	255	29,8
9	Органо-мінеральне добриво (ОМД), 3 т/га	237	27,8	244	28,5	252	29,1
10	ОМД “Екобіом”, 3 т/га	237	28,0	253	29,8	266	30,7

Так, на варіанті без добрив, а також за внесення самих органічних добрив (гною, компостів) сезонні відхилення частки лабільного гумусу у складі загального були мінімальними і становили не більше 0,5%. У варіантах поєднаного використання органічних та мінеральних добрив, а також ОМД сезонна амплітуда коливань частки лабільного гумусу в складі загального була значно ширшою, відхилення досягали 2,7%.

Зростання кількості “лабільного” гумусу від початку і до кінця вегетаційного періоду відзначено для варіантів сумісного використання органічних і мінеральних добрив, ОМД і самих мінеральних добрив. Найнижчий вміст рухомих гумусових сполук впродовж усього вегетаційного періоду виявлено у варіанті без добрив, де він коливався в межах 223 – 226 мг/100 г ґрунту, а їх частка у складі гумусу становила 27,2 – 27,5%. Серед удобрених ділянок нижчими ці показники були на варіанті з гноєм – відповідно 239 – 247 мг/100 г ґрунту і 28,4 – 28,9%.

Найвищі значення вмісту лабільних гумусових речовин на кінець вегетаційного періоду зафіксовано у варіантах сумісного використання органічних і мінеральних добрив (вар. 4 і 6). Так, внесення безпосередньо під картоплю 30 т/га гною або компосту та мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило у складі гумусу частку лабільних гумусових речовин на рівні 31,5 – 31,8%.

Достатньо значні зміни вмісту рухомих форм органічної речовини встановлено у варіанті з внесенням нового полікомпонентного орґано-мінерального добрива “Екобіом”. Так, перед садінням картоплі лабільні форми у складі гумусу становили 28,0%, у період цвітіння – 29,8% і на кінець вегетації – 30,7%, що показує мобілізуючий вплив “Екобіому” на органічну речовину ґрунту. Це пояснюється в першу чергу хімічним складом та будовою нового добрива, яке містить оптимальний набір поживних речовин, має сорбційні, іонообмінні і меліоративні властивості та унікальну здатність до відтворення порушених процесів синтезу і деструкції органічної речовини за допомогою специфічної біоти, що знаходиться у добриві [8].

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що вміст лабільних гумусових речовин у сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті більшою чи меншою мірою (залежно від варіанта удобрення) піддається сезонним коливанням упродовж вегетаційного періоду картоплі, максимума яких зафіксовано у варіантах сумісного використання органічних і мінеральних добрив, а також ОМД.

Застосування на картоплі нового орґано-мінерального полікомпонентного добрива “Екобіом” всього лише у дозі 3 т/га забезпечило збільшення вмісту лабільних гумусових речовин як у ґрунті, так і в складі гумусу, що показує мобілізуючий вплив “Екобіому” на орґанічну речовину ґрунту.

Література

1. Нестеров Г. І. Рухомість орґанічних речовин у чорноземі типовому / Г. І. Нестеров, О. Л. Макарчук // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 2. – С. 17 – 20.
2. Бульо В. С. Напрями трансформації орґанічної речовини у сірому лісовому ґрунті під впливом різних систем удобрення / В. С. Бульо, В. В. Сорочинський // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2004. – Вип. 46 (I). – С. 3 – 9.
3. Тейт Р. Орґаническое вещество почвы / Р. Тейт. – М. : Мир, 1991. – 400 с.
4. Дегодюк С. Вплив тривалого застосування добрив на гумусний режим сірого лісового ґрунту / С. Дегодюк, О. Літвінов, Ю. Боднар // Вісник ЛНАУ : агрономія. – 2011. – № 15 (2). – С. 88 – 94.
5. Общее почвоведение / В. Г. Мамонтов, Н. П. Панов, И. С. Кауричев, Н. Н. Игнатъев. – М. : КолосС, 2006. – 456 с.
6. Лыков А. М. Оценка гумуса почв по характеристике его лабильной части / А. М. Лыков, В. А. Чернишов, Б. П. Боничан // Известия ТСХА. – 1981. – Вып. 5. – С. 65 – 70.
7. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В. В. Медведєв [та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – 248 с.
8. Дегодюк Е. Г. Еколого-техногенна безпека України / Е. Г. Дегодюк, С. Е. Дегодюк. – К. : ЕКМО, 2006. – 306 с.