

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНОГО АЗОТУ В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ

С.В. Журавель, к.с.-г.н., С.С. Журавель, аспірант
Житомирський національний агроекологічний університет

На сьогоднішній день склалася загрозлива ситуація щодо забезпечення населення екологічно безпечними продуктами харчування. Адже це є не лише світовою тенденцією, а й проблемою України. Передумовою виникнення цього стала всебічна хімізація сільського господарства, що, в свою чергу, потребує всебічного перегляду традиційних технологій вирощування сільськогосподарських культур, зокрема, застосування добрив, хімічних засобів захисту рослин і поступовий перехід до стратегії екологізації та біологізації землеробства.

Біологічна система землеробства – це не новий напрям в сільському господарстві, оскільки ефективність використання біологічної фіксації в землеробстві встановлена більше 2000 років тому, підвищення врожайності злаків після люпину і вики описані ще Плінієм (7923 рр. до н.е.), наприкінці XVIII століття в Англії 2/3 полів засівалися бобовими культурами. Австрійському агроному Й.Шубарту (1734-1787 рр.) за введення чергування зернових із конюшиною присвоєно графський титул з гербом на якому був зображений листок конюшини [2].

На початку 80-х років у Швейцарії налічувалося вже більше 1000 підприємств, що займали 11800 га, які працювали на принципах біологічного землеробства [9]. Розробкою даних питань в цьому напрямку було займалися в країнах не лише Західної Європи та США, але і в Україні. Починаючи з 1976 року на базі ПП «Агроекологія» (Полтавська область, Шишацький район, с. Михайлики) впроваджено біологічну систему ведення сільського господарства, яка ефективно працює і на сьогоднішній день. Нажаль, кількість таких підприємств обмежена. Згідно статистичних даних на сьогоднішній день сертифікованих органічних сільськогосподарських підприємств в Україні налічується трохи більше 120, в той час у Данії вже третина сільськогосподарських виробників працюють за біологічною системою [1,4,6].

Основними принципами біологічної системи землеробства є науково-обґрунтоване використання сівозмін, застосування органічних добрив, як традиційних у вигляді гною, так і альтернативних у вигляді соломи та сидерату. Крім того, однією із основних проблем

біологізації є проблема накопичення біологічного азоту, насамперед, це пов'язано з тим, що потенційних шляхів надходження, збереження та локалізації азоту в ґрунті не так вже й багато. Найбільш дієвим є використання бобових культур, але багато питань, направлених на вирішення цієї проблеми, залишаються не вивченими [5, 7, 15].

На сільськогосподарських землях світу накопичується 90 млн. т біологічного азоту, лише в США отримують до 6 млн. т на рік (половина накопичується в ґрунті), а кожен другий гектар землі в обробітку зайнятий бобовою культурою [13, 14]. Омелянський О.О. характеризував азот як дорогоцінний із біологічної точки зору, ніж рідкісні благородні метали [10]. За даними директора Національного наукового центру “Інститут землеробства УААН” академіка УААН Сайка В.Ф. через низьку культуру землеробства щороку із кругообігу азоту втрачається 4 млн. т, або 139 кг/га ріллі в обробітку, що еквівалентно 12 млн. т аміачної селітри на суму 11 млрд. грн. Слід при цьому врахувати, що 30% азоту використовується бур'янами.

Таким чином, роль азоту дуже вагома, оскільки він бере участь у формуванні органічної рослинної маси і займає перше місце серед елементів кореневого живлення рослин [11].

Варто відзначити, що виробництво азотних добрив надто дороге і енергозатратне. Адже на 1 т аміачної селітри витрачається 4 т нафти або близько 800 м³ природного газу, що складає близько 30-50 % енерговитрат в агропромисловому комплексі і до 1% всієї енергії, що витрачається розвиненими країнами світу [3,12,8]. Проведені нами стаціонарні дослідження щодо накопичення азоту при тривалому застосуванні різних систем удобрення в короткочасних сівозмінах на базі стаціонару ЖНАЕУ, засвідчили наступні результати.

Накопичення азоту в ґрунті може відбуватися різними шляхами, зокрема, за рахунок внесення органічних добрив, з посівним матеріалом, з рослинними рештками, з атмосферними опадами, а також за рахунок симбіотичної діяльності мікроорганізмів. Отримані багаторічні дані засвідчили (рис. 1.), що за умов контрольного варіанту в ґрунті накопичується - 135,9 кг/га азоту, найбільша його кількість надходить у вигляді симбіотичного азоту - 83,6 кг/га, з рослинними рештками надходить 21,6 кг/га, з атмосферними опадами- 19,3 кг/га і найменша його кількість відзначалась з посівним матеріалом - 11,4 кг/га. На варіантах, де застосовувалися сидерат та солома в ґрунті було зафіксовано відповідно 137,4 і 142,6 кг/га азоту.

Найвищий показник накопичення біологічного азоту в ґрунті був зафіксований при сумісному внесенні гною, соломи, сидерату та фосфорно-калійних добрив і складав – 184,8 кг/га, найбільший його

вміст становив 105,6 кг/га за рахунок діяльності мікробіоти, далі з рослинними рештками – 27,4 кг/га, з органічними добривами – 21,1 кг/га, з атмосферними опадами – 19,3 кг/га, з посівним матеріалом – 11,4 кг/га, з симбіотичним азотом – 1,1 кг/га.

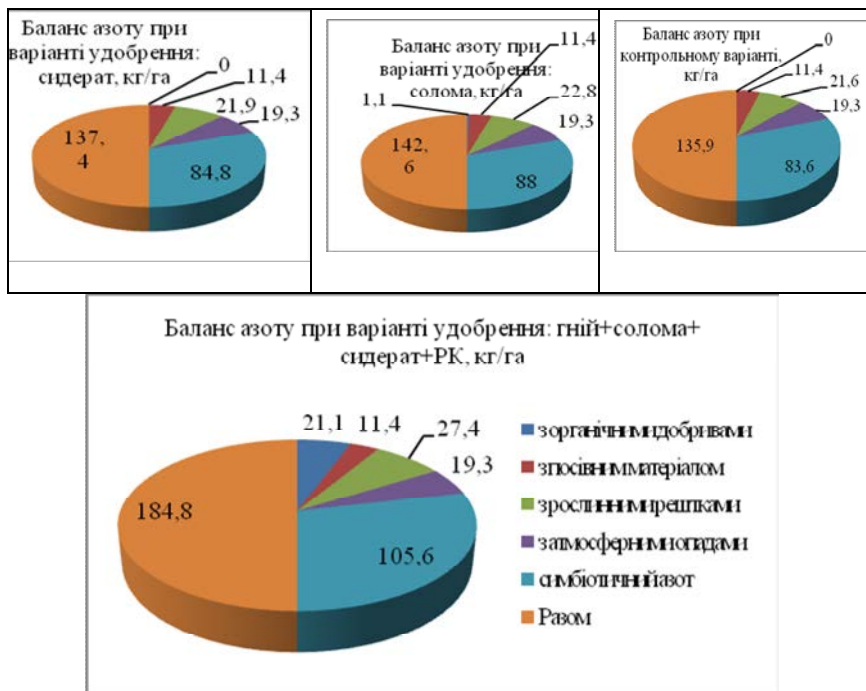


Рис. 1. Баланс азоту при різних варіантах удобрення, кг/га

Таким чином, проведені нами дослідження показали, що баланс азоту в певній мірі залежав від системи застосування добрив. В середньому в ґрунт щорічно надходило 135,9 – 184,8 кг/га азоту. Крім того, на всіх варіантах удобрення спостерігалися позитивні результати у плані накопичення азоту, але найбільший його вміст зафіксований при сумісному внесенні гною, соломи, сидерату та фосфорно-калійних добрив. За результатами досліджень було встановлено, що з метою підвищення родючості ґрунту та зменшення антропогенного навантаження на довкілля в Україні особливої актуальності набуває раціональне застосування біологічних факторів землеробства, зокрема, використання потенціалу багаторічних бобових трав як дешевого джерела симбіотичного азоту.

Література

1. Органические удобрения / А.А.Бацула, Е.Г. Дегодюк, В.И. Гамалей и др. – К.: Урожай, 1992. – 318 с.
2. Вільямс В.Р. Ґрунтознавство / В.Р. Вільямс. – К.: Держсільгоспвидав України. – 1953. – 593 с.
3. Городній М.М. Агрохімія / М.М. Городній, С.І. Мельник, А.С. Маліновський та ін. – К.: 2003. – 676 с.
4. Іващенко В.К. Хімічна промисловість України: ситуація, тенденції, пріоритет розвитку / В.К. Іващенко, Т.В. Ковеня // Хімічна промисловість України. – 1996. – № 3, 6.
5. Кургак В.Г. Оптимізація способів розміщення компонентів травосумішок при залуженні / В.Г. Кургак // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 2. – С. 24 – 27.
6. Концептуальні підходи до подолання екологічної кризи в аграрному виробництві Карпат / Ю.В. Манівчук // Хімічна промисловість України. – 1996. – № 1. – С. 32-33.
7. Минина И.П. Некоторые методические вопросы в экспериментальной работе с травосмесями / И.П. Минина // Докл. на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям. – М.: Л.: Изд.во АН СССР, 1954. – С. 228:241.
8. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко // – К.: УФЦ, 2001. – 391 с.
9. Носенко Ю. Сидерати: зелена альтернатива / Ю. Носенко // Агробізнес сьогодні. №12(211). – 2011.
10. Омелянский В.Л. Связывание атмосферного азота почвенными микроорганизмами / В.Л. Омелянский // – Петербург. : 1923. – 186 с.
11. Петербургский А.В. Ведущая роль азота в повышении урожаяев / А.В. Петербургский // Химизация сельского хозяйства. – 1988. – № 12. – С. 45-46.
12. Сайко В.Ф. Землеробство 21 століття – проблеми та шляхи вирішення: Зб. наук.пр. ІЗ УААН. – К.: Нора-Прінт, 1999. – Вип. 4. – С.3-17.
13. Сайко В.Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України / В.Ф Сайко // Зб. наук. праць Національного наукового центру “Інститут землеробства УААН” (спецвипуск). – К.: ЕКМО, 2006. – 252 с.
14. Стейнифорт А.Р. Солома злакових культур / А.Р. Стейнифорт // М.: Колос, 1983. – С. 190.
15. Шенников А.П. Влияние размещения компонентов травосмесей на их урожайность. (Программа, методика и схемы опытов)

/А.П.Шенников, Ф.Х. Бахтеев//Доклады на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям.: – М.:Л.: АН СССР, 1954. – С. 241-251.