

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

В.В. Москалець, к. с.-г. н., с. н. с.,

Т.З. Москалець, к. б. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

М.М. Ключевич, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

kluchevichm@mail.ru

Органічне землеробство – один із напрямів розбудови агросфери, яке ставить за мету відновити родючість ґрунтів. Офіційні статистичні огляди ІФОАМ підтверджують, що якщо на початок 2003 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус «органічного», то в 2011 р. нараховувалось вже 155 сертифікованих органічних господарств, а загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель склала 270,3 тис. га. Нині за різкого скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин і утворення надлишку соломи, доцільно застосовувати нову систему добрив, де замість гною в органічних добривах буде використана солома [1, с. 42–48; 2, с. 29–30].

Вплив соломи на урожайність наступних культур визначається ступенем її розкладання, що досягається на початку наступного вегетаційного періоду. Термін розкладання соломи залежить від типу ґрунту, її фізичних, хімічних і біологічних властивостей, кліматичних умов, а також від виду і складу заорюваного рослинного матеріалу, особливо азоту. Солома злакових культур характеризується високим відношенням С:N, внаслідок чого за дефіциту азоту розкладання її швидко припиняється. Заорювання соломи супроводжується інтенсивною іммобілізацією азоту в ґрунті, використанням засвоєваних його сполук ґрунтовою мікрофлорою, що призводить до погіршення азотного живлення і зниження урожаю наступних культур [3, с. 63–67; 4, с. 18–20; 5, с. 156–170; 6, с. 30–32; 7, с. 26; 8, с. 430; 9, с. 70–103; 10, с. 22–23; 11, с. 44–46; 12, с. 186–192; 13, с. 55–69; 14, с. 20].

Отже, у нинішніх умовах різкого дефіциту внесення відходів тваринництва та мінеральних добрив у ґрунти агроєкосистем, доцільно застосовувати побічну продукцію рослинництва для залучення її до трофічної структури ґрунту для покращення його стану та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.

Дослідження здійснювали в умовах центральної частини Лісостепу та Східного Полісся України.

Мульчування поверхні ґрунту соломомою та іншими рослинними залишками – це стабільна тенденція в землеробстві. Цей захід оптимізує ґрунтові режими: водний, повітря, тепловий і фітосанітарний, що забезпечує надалі підвищення врожайності культур. Встановлено, що в Центрального Лісостепу врожайність основної і побічної продукції тритикале озимого сорту Славетне складає 4,7–5,8 і 6,1–6,9 т/га і Коростенського району Житомирської області сорту Полянське – 2,5 і 4,8 т/га відповідно.

Солома має вагоме екологічне значення для ґрунтів агроєкосистеми [15, 16, с. 44–101]. З'ясовано, що вміст органічної речовини, калію та фосфору в соломі тритикале озимого вищий, ніж у соломі пшениці та жита.

Технологія застосування соломи тритикале озимого сорту Славетне під формування посівів сої та гречки в умовах Лісостепу та Полісся включала такі операції: подрібнення соломи під час збирання врожаю; після рясних опадів внесення азотних добрив з одночасним їх зароблянням дисковими знаряддями в 2 сліди; попередня та передпосівна культивуації; сівба певної культури [17, с. 380–385].

З'ясовано, що з п'ятьма тоннами соломи з тритикале озимого на 1 га ріллі надходить близько 30 кг азоту, 8 кг фосфору, 90 кг калію, 15 кг кальцію, 5 кг магнію (цієї кількості елементів живлення, за винятком азоту, досить для отримання урожаю зерна понад 2 т/га). Своєчасно внесені азотні добрива разом із побічною продукцією тритикале зароблені в ґрунт сприяють підвищенню продуктивності наступних культур. Встановлено, що на варіанті із застосуванням соломи з тритикале озимого (6 т/га) та аміачної селітри у дозі 60 і 90 кг діючої речовини урожайність зерна гречки посівної сорту Крупинка в умовах Житомирського Полісся збільшувалася на 25 і 27,4 % та 19,2 і 30,7 %, ніж на контролі та варіанті із внесенням лише соломи, відповідно, а в агроєкосистемах Центрального Лісостепу урожайність зерна цієї культури збільшувалася на 47,1 і 52,9 й 66,7 і 73,3 % та 15,8 52,6 й 29,4 і 70,6 % відповідно. Аналогічні результати були отримані в агрофітоценозах сої сорту Мрія, які підтвердили ефективність пролонгованої дії комплексного застосування побічної продукції тритикале озимого та азотних добрив у дозі N_{60} і N_{90} . Позитивний вплив був відмічений, зокрема під час визначення площі листкової поверхні сої, нодулюючої здатності бобово-ризобіальної системи та урожайності зерна. Утворення бульбочок на коренях рослин сої на контролі та варіанті із застосуванням лише соломи відбувалося повільно або ж вони зовсім не утворювалися, порівняно з нодулюючою здатністю бобово-ризобіальної системи на варіантах із

внесенням соломи та азотних добрив у дозі N_{60} . Ефект застосування соломи і мінерального азотного добрива проходив в послідовності: солома з тритикале + N_{60} > солома з тритикале + N_{90} > солома з тритикале + N_{30} . Кореляційний аналіз показав, що у разі застосування соломи з тритикале + N_{90} спостерігається негативна достовірна кореляція ($r = -0,48$) між висотою рослин і масою зерен порівняно з застосуванням соломи з тритикале + N_{60} ($r = -0,66$, $p = 0,05$). Аналіз даних з визначення елементів структури врожайності показав, що сорт Мрія формує більшу кількість бобів і зерен на фоні застосування соломи і мінерального добрива в дозі N_{60} порівняно з контролем.

У разі чого кількість бобів збільшилася – на 55 %, кількість і маса зерен з однієї рослини – на 63 %; показники висоти рослин і висоти прикріплення нижнього бобу не змінювалися й були нарівні контролю .

Зазначені факти можна пояснити таким чином, що для чорноземів типових формула добрива – солома 6 т/га + N_{60} та для дерново-підзолистих – солома 6 т/га + N_{90} забезпечує найбільшу активність діяльного шару ґрунту, а саме: азот в дозі N_{60} іммобілізує азотофільну мікробіоту (забезпечує її азотним харчуванням) і мобілізує целюлозоруйнівну мікрофлору. Формула добрива на чорноземах – солома 6 т/га + N_{90} та ґрунтах Полісся – солома 6 т/га + N_{120} – навпаки приводить до активної мобілізації азотофільної мікробіоти, яка окрім мінерального азоту добрива, ще використовує азот соломи. Об'єктивним показником такого факту є врожайність зерна гречки і сої, аналогічна як по одній, так і іншій формулі добрива.

Таким чином, в умовах Центрального Лісостепу на чорноземах типових застосування соломи з тритикале озимого (6 т/га) і аміачної селітри в дозі N_{60} і в умовах Житомирського Полісся на дерново-підзолистих – солома 6 т/га + N_{90} є оптимальним і науково обґрунтованим рішенням стратегічного завдання з інтенсивної мінералізації побічної продукції та включення її в трофічну структуру ґрунту, підвищення врожайності зерна зернових і зернобобових культур, а також заощадження матеріальних ресурсів [18, с. 92–93; 19, с. 21–25.]. З'ясовано, що застосування лише соломи тритикале озимого як добрива під гречку і сою не виправдовує себе, оскільки, за даними деяких учених [20, с. 56–60.], солома виснажує ґрунт на азот і призводить до підвищення алалопатичних проявів мікробного і фунгального комплексу відносно рослин. Оскільки, за низької культури землеробства та інших несприятливих агроекологічних чинників відбувається активізація мікроорганізмів з групи мікроміцетів і грибів, які пригнічують ферментативну активність агрономічно корисної мікрофлори, що відбивається на екологічному стані ґрунту і якості рослинницької

продукції. Водночас встановлено, що використання лише соломи з тритикале озимого як добрива призводить до істотного накопичення токсичних продуктів мікозного і мікробного компонентів ґрунту, враховуючи пригнічення розвитку рослин-індикаторів.

Варто додати, що на варіанті застосування соломи проростки рослин-індикаторів з'являлися на 2–3 доби пізніше та істотно відрізнялися за біометричними параметрами порівняно з контролем і варіантами комплексного застосування соломи і мінерального азотного добрива. При підрахунку рівня фітотоксичної активності ґрунту встановлено, що комплексне застосування соломи з тритикале озимого і мінерального азотного добрива в дозі N_{60} є доцільнішим за станом ґрунту порівняно з іншими варіантами. З'ясовано, що підвищення дози азотних добрив призводить до пригнічення ферментативної активності агрономічно корисної мікрофлори ґрунту, враховуючи рівень його фіто токсичності. Таким чином, результати досліджень, проведених в межах Придніпровської височини та Поліської низовини, підтвердили ефективність комплексного застосування соломи і «стартових» доз азотних добрив на посівах круп'яних і зернобобових культур плодозмінної сівозміни, що сприяє підвищенню врожайності зерна.

Література

1. Гриник І.В. Продуктивність сівозмін Полісся залежно від способів використання соломи на добриво / І.В. Гриник, Ю.О. Бакун, О.В. Єгоров // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН (спецвипуск). – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 42–48.

2. Алиева Е.И. Эффективность применения соломы на удобрение в Нечерноземной зоне / Е.И. Алиева // Проблема гумуса в земледелии и использование органических удобрений: сб. Владимир, 1997. – С. 29–30.

3. Анисимова, Т.Ю. Эффективность соломы и баланс питательных элементов в звене севооборота с люпином / Т.Ю. Анисимова // Агрохимия. 2002. – №5. – С. 63–67.

4. Аношин Е.Н. Эффективность соломы / Е.Н. Аношин // Земледелие. – 1976. – №1. – С. 18–20.

5. Барейша В.И. Влияние удобрения соломой на свойства почвы и урожай сельскохозяйственных культур в звеньях севооборотов / В.И. Барейша, Р.Р. Вильдфлуш // Использование соломы как органического удобрения. – М.: Наука, 1980. – С. 156–170.

6. Визла Р.Р. Эффективность и технология применения соломы

на удобрение в Латвийской ССР / Р.Р. Визла // Проблема гумуса в земледелии и использование органических удобрений: сб. Владимир, 1977. – С. 30–32.

7. Гараев Н.И. Солома как ценное органическое удобрение / Н.И. Гараев // Агротехн. вестн., 2000. – № 4. – С. 26.

8. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление / А.М. Гродзинский. – К.: Наук. думка, 1991. – 429 с.

9. Емцев В.Т. Влияние соломы на микробиологические процессы в почве при ее использовании в качестве органического удобрения / В.Т. Емцев, Л.К. Ницэ // Использование соломы как органического удобрения. – М.: Наука, 1980. – С. 70–103.

10. Еремина Р.Ф. Использование соломы озимой пшеницы как органического удобрения // Р.Ф. Еремина, С.С. Машенко, О.Г. Чуян // Сахарная свекла. – 2003. – №6. – С. 22–23.

11. Зезюков Н.И. Роль растительных остатков соломы и сидератов в воспроизводстве плодородия черноземов / Н.И. Зезюков, А.В. Дедов // Мелиорация и водное хозяйство. – М.: Колос, 1991. – № 12. – С. 44–46.

12. Пшебельский, В.В. Солома озимых культур как органическое удобрение в свекловичном севообороте / В.В. Пшебельский, М.С. Гаврилюк // Использование соломы как органического удобрения. – М.: Наука, 1980. – С. 186–192.

13. Сидоренко О.Д. Токсические соединения соломы / О.Д. Сидоренко, Л.К. Ницэ // Использование соломы как органического удобрения. – М.: Наука, 1980. – С. 55–69.

14. Чернова Н.М. Экологические сукцессии при разложении растительных остатков / Н.М. Чернова. – М.: Наука, 1977. – 200 с.

15. Брошак І. Солома – цінне органічне добриво / Всеукраїнська незалежна громадсько-політична газета «Вільне життя плюс», № 64 (15176) від 20. 08. 2010 р.

16. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства / За ред. О.Г. Тараріко, М.Г. Лобаса. – К.: Ін-т агроєкології та біотехнології УААН, Аграрн. ін-т НВАТ «Агроінком», 1998. – 158 с.

17. Тритикале озиме як елемент в органічному землеробстві / В.В. Москалець, Т.З. Москалець, М.М. Ключевич [та ін.]. // Міжн. наук.-практ. конф.: «Органічне виробництво і продовольча безпека» (18–20 квітня 2013 р. м. Житомир, ЖНАЕУ. – Житомир, 2013. – С. 380–385.

18. Москалець В.В. Тритикале озиме як елемент в органічному землеробстві / В.В. Москалець М.Г. Заболотний, М.А. Тарасюк //

Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення: Мат. тез доп. держ. студ. наук. конф. (21 березня 2013 р. м. Біла Церква), 2013. – С. 92–93.

19. Агроэкологические аспекты использования тритикале озимого в органическом земледелии / В.В. Москалец, П.В. Писаренко, Т.З. Москалец, В.И. Москалец // Вестн. Курганской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 21–25.

20. Берестецкий О.А. Вопросы экологии и физиологии микроорганизмов, используемых в сельском хозяйстве / О.А. Берестецкий, В.Ф. Патыка, С.П. Надкерничный. – Л.: ВНИИ сельскохоз. микроб., 1976. – С. 56–60.