

1. Воробьев С.А., Лошаков В.Г., Горбоконь А.Д. Поживные культуры и солома, как органическое удобрение на дерново-подзолистых почвах // Известия ТСХА, 1972. – № 3.
2. Авров О.А., Мороз З.М. Использование соломы в сельском хозяйстве. – Л.: Колос, 1979. – 200с.
3. Карвовский Т., Касимов И., Клочков Б. и др. Обработка почвы при интенсивном возделывании полевых культур: Пер. с польск. Чупеева Н.А.; Под ред. и с предисл. Кушнарера А.С. – М.: Агропромиздат, 1988. - 248 с.
4. Титенко А.О. Продуктивність ярого ячменю залежно від способу обробки ґрунту та використання проміжної культури // Землеробство: Міжвід. тем. наук. зб. – К.: ЕКМО, 2004. – Вип. 76. – С. 47-51.
5. Ганс Дубслав. Введение севооборотов с учетом местных условий: Перевод с немецкого./Под редакцией кандидата с.-г. наук Ямникова А.Н. – М.: Колос, 1966. – 264 с.
6. Карпуть М.М. і др. Довідник // Деталізована поживність кормів зони Лісостепу України. – К., 1995. – 125с.

На основании исследований в зоне Западной Лесостепи Украины на черноземе типичном малогумусном усовершенствована технология выращивания яровых зерновых по стерневому предшественнику при использовании его соломы на удобрение. Рекомендуется под промежуточную крестоцветную культуру проводить вспашку 20-22 см, а под ячмень в зависимости от фитосанитарного состояния поля, основную обработку почвы можно не проводить. Под промежуточную культуру вносится N_{45} (10 кг на 1 т соломы) под ячмень яровой - $P_{60}K_{60}$.

In virtue of research in the western Forest-Steppe of Ukraine on typical low in humus chernozem, the spring grain crop growing technology after stubble forecrop when using its straw for fertilizer is improved. It is recommended to conduct ploughing 20-22 cm deep under catch cruciferous crop and it is possible to not conduct the basic soil tillage under barley depending on the phytosanitary state of field. N_{45} 10kg per 1t straw under catch crop is applied and $P_{60}K_{60}$ is done under spring barley.

УДК 635. 21: 631. 87.

Л.І. Ворона, Г.М. Кочик, кандидат сільськогосподарських наук

В. П. Ткачук, науковий співробітник

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ УААН

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ НА ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ДЕРНОВО- ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Економічна і соціальна криза в державі, здавалося, повинна була б зменшити антропогенний тиск на агросферу і взагалі на довкілля, адже зупинилося багато підприємств важкої промисловості і хімії, які інтенсивно забруднювали навколишнє середовище, частина полів взагалі не обробляється і не засівається, різко зменшилось внесення хімічних добрив і пестицидів, скоротились меліоративні заходи. Якщо в 1990 р. на 1 га ріллі

© Л.І. Ворона, Г.М. Кочик, В. П. Ткачук, 2007

вносили мінеральних добрив і органіки відповідно 141 кг і 8,6 т, то в 2000 р – лише 13 кг і 1,3 т. У зв'язку з використанням окремих елементів інтенсивних технологій при різкому скороченні застосування мінеральних і органічних добрив, грубих порушеннях сівозмін, втрати поживних елементів з ґрунту значно перевищують їх надходження. Зокрема, сучасне забезпечення ґрунтів України фосфором мінеральних добрив становить 5%, а з урахуванням органічних – 13,5% до потреби. Недостатнє внесення органічних добрив пов'язують із занедбаністю системи накопичення, зберігання, неможливістю транспортування, а – мінеральних – з відсутністю коштів на придбання. Внаслідок цього, незважаючи на падіння врожайності, як це не парадоксально, прискорився процес виснаження родючості ґрунтів. По суті на даний час сільськогосподарське виробництво має велику заборгованість унаслідок експлуатації природного потенціалу без його відновлення [1,2,3,4].

Тому пріоритетним завданням землеробства сьогодення є дослідження альтернативних видів добрив, які б в певній мірі могли замінити традиційні – мінеральні і гній. Особливого значення в останні роки набула проблема біологічного азоту, що надходить у ґрунт із сидератами і побічною продукцією [5-7].

Методика досліджень. Вплив прийомів біологізації при вирощуванні картоплі на показники родючості ґрунту вивчалася нами на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся (ІСПП) на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті з умістом в орному шарі (0-22 см) гумусу – 1,05-1,1%, загального азоту – 0,055-0,06%, рухомого фосфору – 6-8, обмінного калію – 7-9 мг на 100г ґрунту, рН – 5,7-6,2 в стаціонарному досліді, закладеному у 1982 році в дев'ятипільній сівозміні, розгорнутій на 4-х полях.

Дослідження проводились у 2003-2006 рр. на чотирьох варіантах основного обробітку ґрунту (1 - оранка на глибину 20-22 см, 2 - оранка на глибину 12-14 см, 3 - обробіток дисковими знаряддями на глибину 8-10 см, 4 - плоскорізний обробіток на глибину 20-22 см) і трьох фонах удобрення (фон 0 - без добрив; фон 1 – 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{90}$; фон 2 – 20 т/га гною $N_{30}P_{30}K_{45}$ + 3,5 т/га соломи попередника + 12 т/га зеленої маси післязривного люпину). Дослід закладено методом розщеплених ділянок з посівною площею ділянок першого порядку (способи обробітку ґрунту) 529м², і обліковою площею ділянок другого порядку (системи удобрення) 72м². Повторність у досліді триразова.

Технологія вирощування картоплі сорту Фантазія, за винятком способів основного обробітку ґрунту і систем удобрення, загальноприйнята для зони Полісся.

Результати досліджень. Проведені нами спостереження за впливом способів обробітку на зміну показників родючості ґрунту під картоплею показали, що система беззмінного безполицевого і поверхневого обробітків ґрунту сприяє чіткій диференціації орного шару ґрунту за агрохімічними показниками. Тобто, максимальні величини цих показників, особливо при

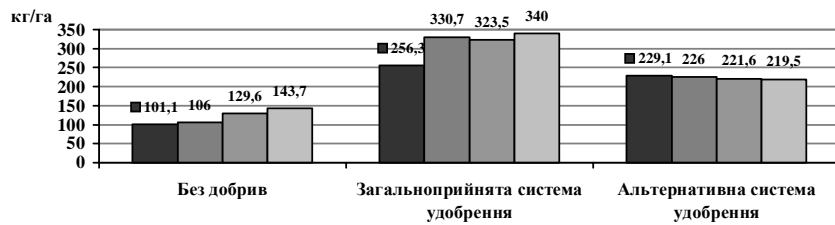
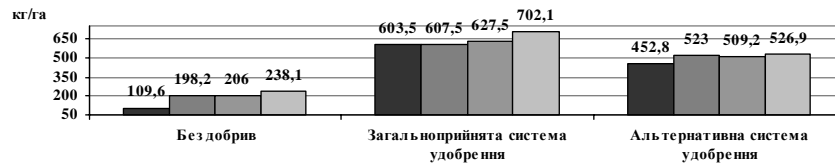
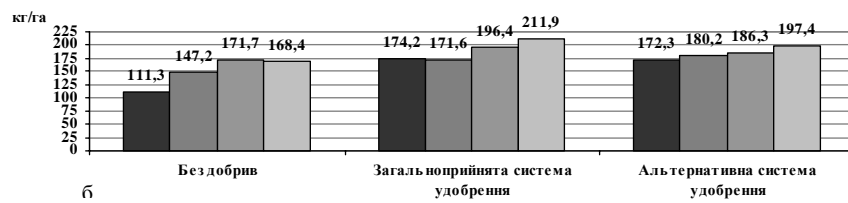
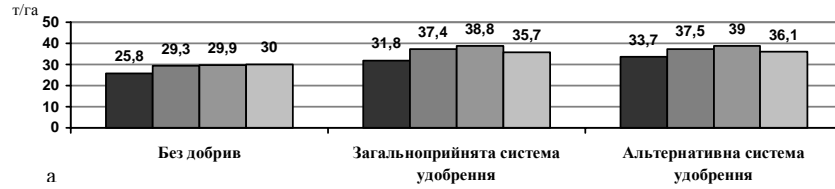
застосуванні мінеральних добрив, знаходяться у його верхній частині, а мінімальні – у нижній. При звичайній оранці елементи живлення розподіляються більш рівномірно.

Результати досліджень показали, що запаси гумусу та основних елементів живлення рослин в орному шарі ґрунту значно залежать від удобрення (рис.). Так, постійне внесення добрив протягом понад двох десятиліть помітно збільшило запаси гумусу в орному (0-20 см) шарі, порівняно з ділянками, де добрива взагалі не вносилися. При цьому за безполицевих способів обробітку різниці в запасах гумусу як за традиційної системи удобрення, так і системи удобрення з елементами біологізації майже не спостерігалось. У середньому за роки досліджень ці запаси становили 37,4-37,5 т/га за мілкої оранки і перевищували контроль (без добрив) на 8,15 т/га, за дискового та плоскорізного обробітку відповідно 38,3-39 та 35,7-36,1 т/га з перевищенням над контролем відповідно на 9,0 та 5,9 т/га. За звичайної оранки найбільші запаси гумусу були відмічені на фоні застосування альтернативної системи удобрення (33,7 т/га), що перевищували контрольний варіант удобрення на 24 %, а загальноприйнятий – на 6 %.

Застосування орнано-мінеральних систем удобрення на варіантах безполицевого обробітку сприяло найбільшому накопиченню основ азоту, що легко гідролізуються в орному (0-20 см) шарі дерново-середньопідзолистого ґрунту. За плоскорізного обробітку і загальноприйнятої системи удобрення запаси доступного для рослин азоту були найвищими і становили 211,9 кг/га, тоді як за цього ж обробітку на неудобреному фоні вони становили 168,4 мг/кг, тобто були на 21% нижчими. Найменші запаси азоту були відзначені на абсолютному контролі і становили всього 53% від вищевказаних показників найкращого варіанта.

Слід відмітити, що альтернативна система удобрення дещо поступалася загальноприйнятій за показниками нагромадження доступного азоту і різниця між ними, на варіанті де проводили оранку, становила 1,9 т/га або 1%, а варіантах обробітку дисковими та плоскорізними знаряддями 10,1-14,5 т/га або 6-7 %. Виняток становив лише варіант мілкої оранки, де при внесенні загальноприйнятих доз мінеральних добрив та гною запаси азоту були на 8,6 т/га або на 5% меншими порівняно із системою удобрення, де половину гною і мінеральних добрив було замінено сидератом і соломою.

На фоні, де тривалий проміжок часу насичення добрив на 1 га сівозмінної площі складало 7,8 т гною і $N_{57}P_{63}K_{73}$ запаси фосфору були вищими, ніж на контролі (без добрив) на 493,9 кг/га або в 5,5 раза при звичайній оранці, та на 409,3-464,0 кг/га або в 2,9-3,0 рази за інших досліджуваних способів основного обробітку ґрунту. При заміні частини мінеральних добрив і гною сидератом та побічною продукцією вміст рухомого фосфору в орному шарі (0-20 см) ґрунту при оранці на 20-22 см зріс у 1,4 раза, а за мілкої оранки, обробітку дисковими і плоскорізними знаряддями – в 2,2-2,6 раза більше, ніж на фоні без добрив. Різниця в показниках доступного фосфору між



■ Оранка, 20-22 см (контроль) ■ Оранка, 12-14 см ■ Дискування, 10-12 см ■ Плоскорізнний обробіток, 20-22 см

Рис. Вплив способів обробітку та систем удобрення на зміну запасів

а) гумусу, б) основ азоту, що легко гідролізуються, в) рухомого фосфору, г) обмінного калію (2003-2006 рр.)

загальноприйнятою та альтернативною системами удобрення становила 14-19 % при мілкій оранці і обробітку дисковими знаряддями та 25 % при обробітку плугом і плоскорізом на глибину 20-22 см на користь загальноприйнятої системи удобрення.

Одержані результати досліджень свідчать, що калійний режим дерново-середньопідзолистого супіщаного ґрунту при застосуванні різних систем удобрення змінюється аналогічно фосфорному режиму. Так, запаси доступного для рослин калію на фоні, де застосовували гній і мінеральні добрива в загальноприйнятих дозах, були в 2,4-3,1 раза вищі, ніж на контролі. На варіантах, де в системі удобрення були присутні елементи біологізації перевищення в показниках запасів калію над контролем було дещо нижчим і становило 2,1-2,3 раза за полицевих способів обробітку і 1,5-1,7 раза за безполицевих.

Виявлені залежності між показниками родючості ґрунту і елементами технології сповна підтверджуються показниками продуктивності агроценозу картоплі. Так, у середньому за чотири роки проведення досліджень за різних способів обробітку ґрунту одержали практично однакову врожайність з відхиленням у бік зниження на -0,1-0,6 т/га і підвищення на 0,6-0,8 т/га. Щодо систем удобрення то слід відмітити стійкий позитивний їхній вплив на урожайність бульб картоплі. У середньому за чотири роки отримано приріст урожаю від загальноприйнятих доз добрив 12,8-14,0 т/га, а від альтернативної системи удобрення – 10,6-11,8 т/га порівняно з неудобреним фоном. За альтернативної системи удобрення (20 т/га гною + $N_{30}P_{30}K_{45}$ + 3,0 т/га соломи + 10 т/га сидерату) у середньому за чотири роки урожайність картоплі була на 2,2 т/га (10%) нижчою порівняно із загальноприйнятими дозами добрив.

Висновки.

1. Отже, як показують результати наших досліджень за безполицевих способів обробітку дерново-середньопідзолистого супіщаного ґрунту на фоні системи удобрення з елементами біологізації накопичується гумусу більше порівняно з оранкою.
2. При заміні в системі удобрення половини гною соломою та сидератом і зменшенні вдвічі мінеральних добрив у ґрунті нагромаджується дещо менша кількість доступних для рослин основних елементів живлення, порівняно з внесенням загальноприйнятої дози гною і мінеральних добрив.

1. Созінов О.О. *Агроекологія у XXI столітті* // *Натураліс*. – 1996. – №2. – С.5-6.
2. Тараріко Ю.О., Несмашна О.Ю., Бердніков О.М., Глущенко Л.Д., Личук Г.І., Кузьменко Ю.І., Величко В.А., Жилкін В.А., Андрійченко О.А. *Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва (Науково-методичне забезпечення)*. – К.: *Аграрна наука*, 2005. – 200с.
3. Дегодюк Е.Г., Буслаєва Н.Г. *Стан і перспективи використання фосфорних добрив в Україні*. // *Зб. наук. пр. Ін-ту земл. УААН*. – К.: *Фітосоціоцентр*. – 2002. – Вип. 2. – С. 3-13.

4. Утеуш Ю. Використання сонячної енергії в сучасному рослинництві України // *Натураліс*. – 1996. – №3. – С.11-13.
5. Патица М.В., Карпенко Ю.О., Лукаш О.В. Біоорганічне землеробство як фактор розвитку агроєкосистем Полісся // *Екологічний вісник*. – 2006. – №1-2. – С.13-15.
6. Сучасні технології відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності агроєкосистем: За ред. Ю.О. Тараріко. – К.: Аграрна наука, 2004. – 126 с.
7. Русакова И.В., Кулинский Н.А., Мосалева А.А. солома – важный фактор биологизации земледелия // *Земледелие*. – 2003. – №1. – С. 9-10.

Приведены результаты исследований по изучению разных способов обработки дерново-подзолистой супесчаной почвы и систем удобрения, включая альтернативную, на элементы плодородия почвы.

The research results on the study of different soddy podsolich sandy loam soil tillage methods and fertilizer systems including alternative one on soil fertility components are adduced.

УДК 631.82/85:631.53.01:633.52:655.345.4:546.79

М.Ф. Рибак, кандидат сільськогосподарських наук

В.М. Маційчук, Л.І. Янішевський, О.П. Крушинський

ДЕРЖАВНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РІВЕНЬ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ

У сучасних умовах підвищеного антропогенного навантаження на навколишнє середовище, глобального значення набула проблема зниження вмісту токсикантів у всіх видах сільськогосподарської продукції, зокрема пестицидів, важких металів, окремих мінеральних та органічних речовин.

Важкі метали, надходячи з ґрунтового середовища в рослини, переміщуються по ланцюгах живлення, токсично впливають на рослини, тварин і людей. Забруднення ґрунту, зокрема важкими металами, проходить різними шляхами, проте основними є засоби хімізації сільськогосподарського виробництва.

За даними вчених - агрохіміків лише в суперфосфаті міститься міді 14, цинку – 48, свинцю – 39, кадмію – 37, нікелю – 21 мг/кг маси. Проте дослідження багатьох учених свідчать про те, що при довготривалому використанні мінеральних добрив уміст в ґрунті важких металів не перевищує ГДК і зможе досягти критичних значень лише через сотні років [1].

Встановлено, що гумус як органічна речовина ґрунту може поглинати токсичні речовини та важкі метали і тим самим запобігати їхньому

© М.Ф. Рибак, В.М. Маційчук, Л.І. Янішевський, О.П. Крушинський, 2007