

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ NO-TILL НА ВМІСТ ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ЧОРНОЗЕМІ ПІВДЕННОМУ

О.В. Видинівська, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

Викладено результати досліджень впливу технології No-till на вміст поживних елементів в чорноземі південному. Доведено, що застосування технології No-till призводить до поступового зменшення вмісту поживних речовин в горизонтах 5-70 см в порівнянні з контролем, але відбувається деяке збільшення вмісту поживних речовин в верхньому 0-5 см шарі ґрунту.

Ключові слова: нульовий обробіток ґрунту, вміст поживних елементів.

Постановка проблеми. Під родючістю ґрунту розуміють здатність ґрунту задовольняти потребу рослин в елементах живлення, волозі та повітрі, а також забезпечувати умови для їх нормальної життєдіяльності [1]. Тому важливим показником родючості ґрунтів є вміст у них біогенних елементів, що знаходяться у доступній для рослин формі.

В умовах Південного Степу України з агрохімічних показників, які визначають при систематичному обстеженні сільськогосподарських угідь, істотно впливає на врожайність сільськогосподарських культур вміст у ґрунті нітратного і амонійного азоту, рухомого фосфору і обмінного калію.

Зараз вважається, що традиційні методи обробітку ґрунту, такі як оранка та дискування, призводять до поступового зниження родючості ґрунту. Останнім часом в Україні почала поширюватися система землеробства, яка базується на нульовому обробітку ґрунту (No-till або «пряма сівба») – система, за якої ґрунт не ореться, сівба ведеться в необроблений ґрунт, а поверхня ґрунту вкривається шаром спеціально подрібнених залишків рослин – мульчі. Але впровадження технології No-till йде повільно у зв'язку з неоднозначністю його впливу на параметри ґрунтової родючості, зокрема на поживний режим ґрунту [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У більшості закордонних літературних джерел йде мова про те, що при застосуванні нульового обробітку збільшується кількість нітратного і амонійного азоту, рухомого фосфору і калію [3-5].

Проте є думка, що це зростання спостерігається лише при багаторічному використанні нульового обробітку – більше 10-20 років. А в початковій фазі використання нульового обробітку (0-5 років) може спостерігатися і деяке зменшення вмісту поживних речовин в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту [6].

Свідчення вітчизняних науковців щодо впливу обробітку на поживний режим ґрунту також неоднозначні. Зокрема О. Тонха та Т. Мельник констатували підвищення вмісту нітратного азоту та рухомого фосфору в чорноземі звичайному за умов використання нульового обробітку та відзначили, що на вміст амонійного азоту обробіток ґрунту мав незначний вплив [7]. У досліджах М. Байдюка було виявлено зростання вмісту рухомого фосфору та обмінного калію у верхньому 0-10 см шарі ґрунту за нульовою технологією обробітку. Але азотний режим істотно не відрізнявся залежно від обробітку ґрунту [8]. Зважаючи на актуальність зазначеної проблеми, метою нашого дослідження є виявлення впливу технології No-till на вміст поживних елементів в чорноземі південному.

Місце та методи досліджень. Дослідження впливу нульового обробітку на вміст поживних елементів були проведені на чорноземах південних Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН України (Каховський район, Херсонська область) в рамках стаціонарного польового дослід з вивчення впливу способів основного обробітку на урожайність сільськогосподарських культур та властивості ґрунтів (3 роки впровадження No-till), на землях державного підприємства «Дослідне господарство «Асканійське» (Каховський район, Херсонська область, 6 років впровадження No-till), на землях фермерського господарства «Росток» (Верхньорогачинський район, Херсонська область, 6 років впровадження No-till) та фермерського господарства «Весна» (Снігурівський район, Миколаївська об-

ласть, 3 роки впровадження No-till). Контролем були ґрунти із стандартним для Степу України основним обробітком – під просапні культури (горох, сорго, соняшник) оранка 20-22 см та 28-30 см глибиною, а під густопокривні (озима пшениця, ячмінь) – безполицевий (дискування глибиною 12-14 см).

Нітратний та амонійний азот визначали за ДСТУ 4729:2007, рухомий фосфор та обмінний калій за ДСТУ 4114-2002 [9-10].

Результати досліджень. У результаті спостережень було виявлено, що різні технології обробки ґрунту впливали на внутрішньопрофільний розподіл поживних речовин (рис. 1). Якщо прийняти вміст поживних речовин в шарі ґрунту за одиницю, то ми бачимо, що за традиційними методами обробки ґрунту, тобто на контролі, спостерігалось поступове зменшення вмісту поживних речовин по профілю 0-70 см. Така ж тенденція спостерігалась і за умов використання технології No-till, причому вміст поживних речовин в горизонтах 5-70 см у більшості випадків був значно меншим у порівнянні з контролем (рис. 1).

На нашу думку, поступове зменшення вмісту поживних речовин по профілю пояснюється двома факторами, що впливають на їх розподіл. Насамперед це те, що рослинні рештки і добрива заробляють у верхній шар ґрунту (до 30 см) за умов використання традиційних методів обробки або рештки взагалі залишаються на поверхні ґрунту при використанні No-till технології. Такий перерозподіл рослинних решток і добрив по профілю за різних умов обробітку ґрунту призводить до того, що відбувається деяке збільшення вмісту поживних речовин у верхньому 0-5 сантиметровому шарі ґрунту за умов використання нульового обробітку (рис. 2). Що стосується вмісту поживних речовин в більш глибокому шарі ґрунту – 0-50 см, то вміст НРК на контролі є більшим (рис. 2).

По-друге, на вміст поживних речовин при застосуванні нульового обробітку впливає більш висока щільність неораного ґрунту, що призводить до погіршення умов аерації ґрунту, а, відповідно, суттєво впливає на аеробну мікрофлору ґрунту. Дійсно, спостереження щодо щільності складання ґрунту і його шпаруватості Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції НААНУ показали на те, що після трьох років

впровадження No-till, щільність в орному шарі ґрунту зросла на 0,22 г/см³, а шпаруватість зменшилася на 8,5% (табл.).

Посилення анаеробних умов в ґрунтах, де запроваджено No-till, на наш погляд, призводить до погіршення умов існування та зменшення чисельності амоніфікуючих та нітрифікуючих мікроорганізмів, чим і пояснюється зменшення вмісту амонійного та нітратного азоту (рис. 1).

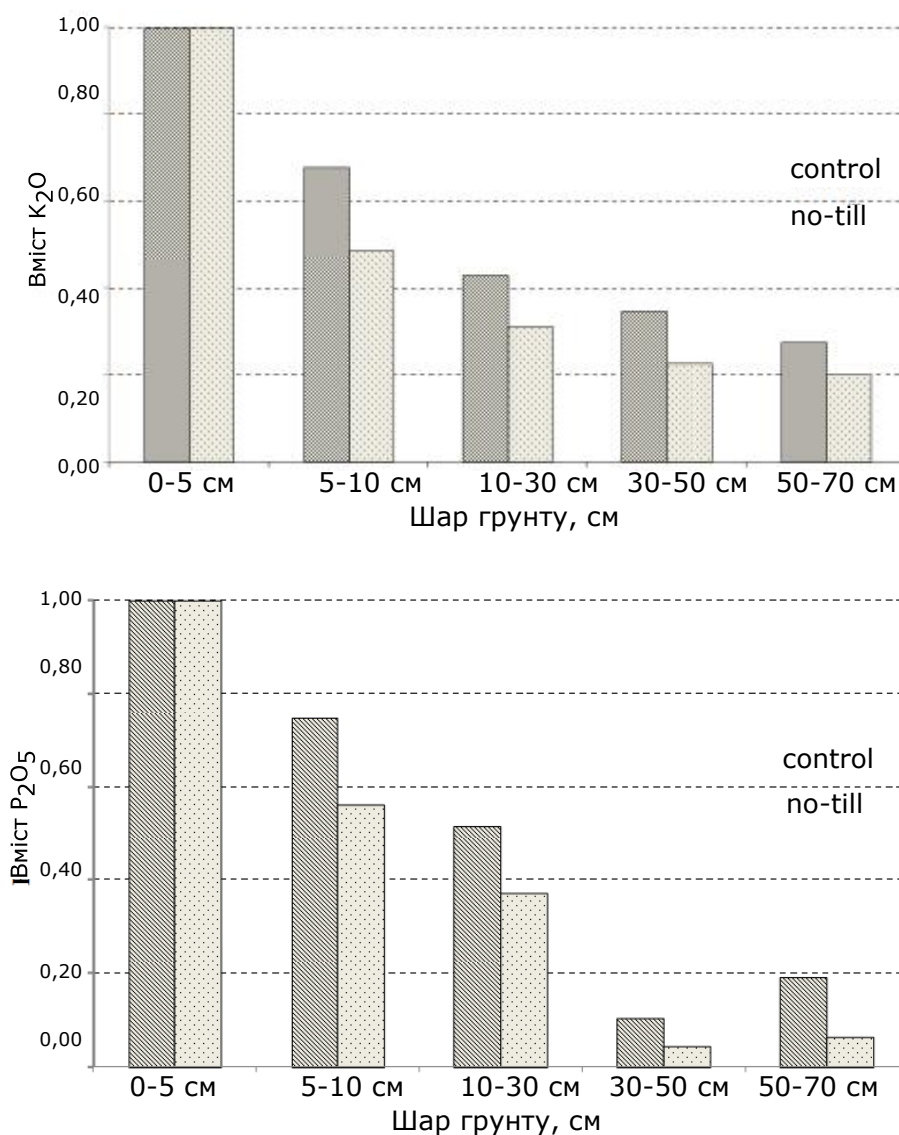
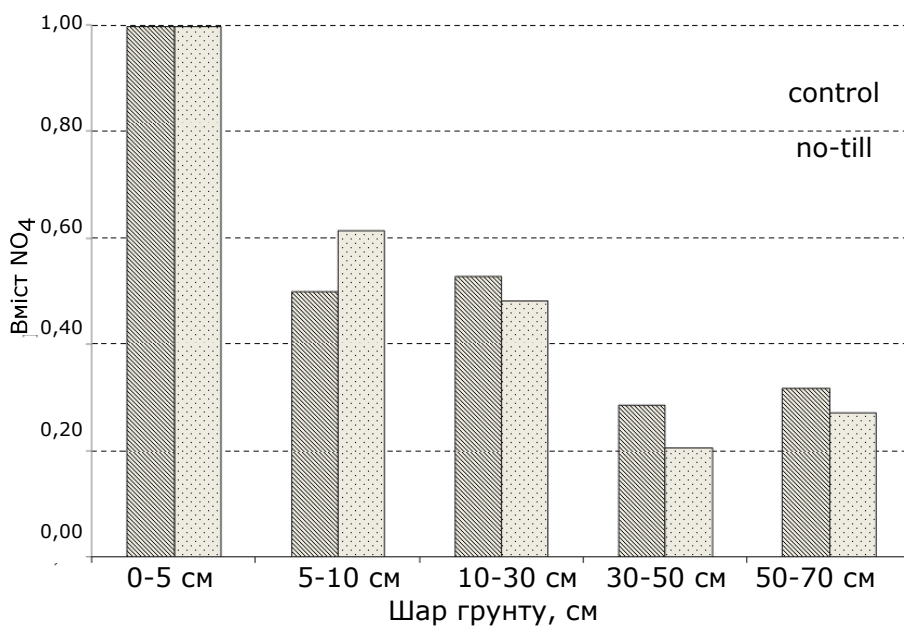
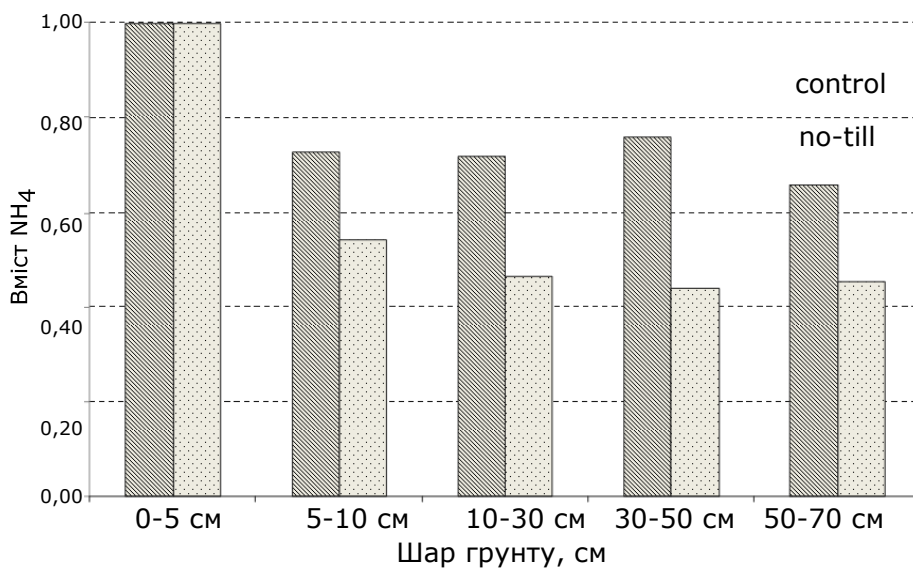


Рис. 1. Вплив No-till на внутрішньопрофільний розподіл поживних речовин (середнє по чотирьом визначенням). Вміст в шарі ґрунту 0-5 см прийнятий за одиницю.



Продовження. Рис. 1. Вплив No-till на внутрішньопрофільний розподіл поживних речовин (середнє по чотирьом визначенням). Вміст в шарі ґрунту 0-5 см прийнятий за одиницю.

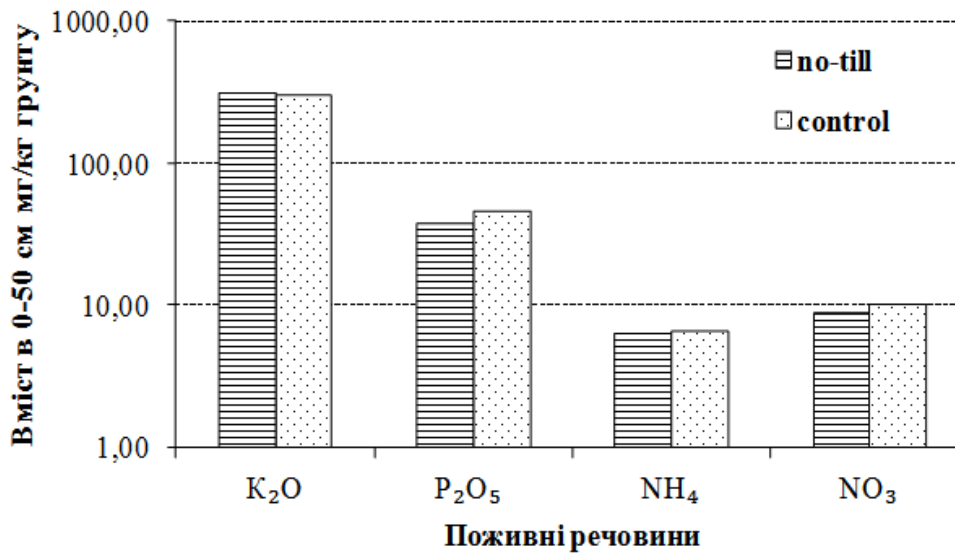
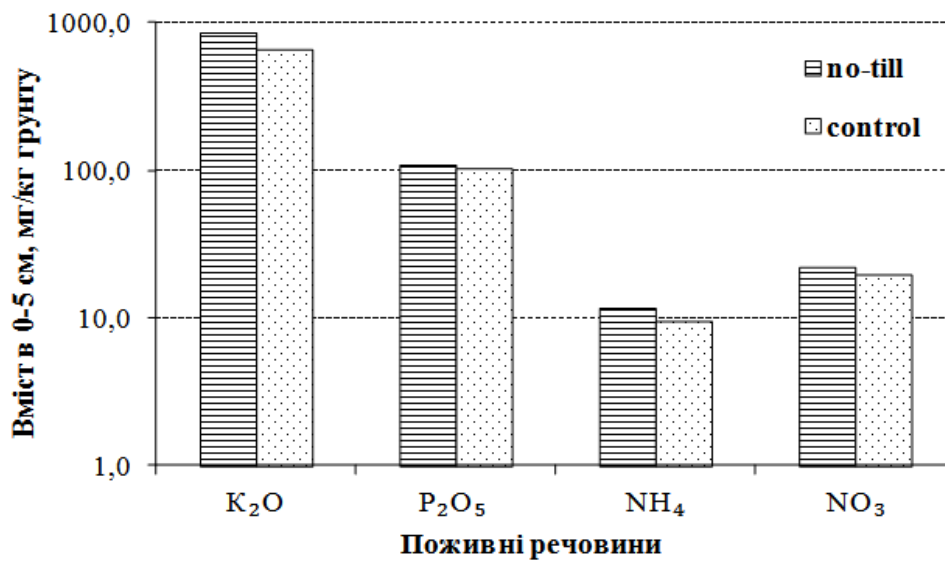


Рис. 2. Вміст K₂O, P₂O₅, NH₄, NO₃ в чорноземах південних в шарі ґрунту 0-5 см та 0-50 см

Висновки. Застосування технології No-till призводить до поступового зменшення вмісту поживних речовин в горизонтах 5-70 см в порівнянні з контролем, але відбувається деяке збільшення вмісту поживних речовин у верхньому 0-5 см шарі ґрунту. Причиною цього явища є накопичення рослинних решток на поверхні ґрунту та погіршення повітряного режиму ґрунту внаслідок збільшення щільності ґрунту.

Щільність та шпаруватість чорнозему південного

| Варіант | Шар ґрунту, см | | | | |
|------------------------------|----------------|-------|-------|-------|------|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 0-40 |
| Щільність, г/см ³ | | | | | |
| Традиційний обробіток | 0,93 | 1,16 | 1,10 | 1,01 | 1,05 |
| No-till, 3 роки | 1,17 | 1,33 | 1,26 | 1,32 | 1,27 |
| Шпаруватість, % | | | | | |
| Традиційний обробіток | 64,4 | 55,6 | 57,9 | 61,3 | 59,8 |
| No-till, 3 роки | 55,2 | 49,0 | 51,7 | 49,4 | 51,3 |

Список використаних джерел:

1. Минаев В. Г. Агрохимия / В. Г. Минаев. — М. : МГУ, 2004. — 719 с.
2. Биорегуляция микробно-растительных сообществ / Г. А. Иутинская, С. П. Пономаренко, Е. И. Андреюк и др. — К. : Ничлава, 2010. — 464 с.
3. Crovetto C. Stubble over the soil. The vital role of plant residue in soil management to improve soil quality / C. Crovetto // American Society of Agronomy. — Madison, WI 53711, USA, 1996. — 245 p.
4. Lal R. No-Till farming: Soil water conservation management in the humid and subhumid tropics / R. Lal // International Institute of Tropical Agriculture. — Ibadan, Nigeria, 1983. — 64 p.
5. Sidiras N. Influência do sistema de manejo do solo no seu nível de fertilidade. / N. Sidiras, M.A. Pavan. // Revista Brasileira de Ciência do Solo. — Campinas, 1985. — V.9. — P. 249—254.
6. Карлос де Морес. Эволюционная шкала системы No-Till [Электронный ресурс] / Карлос де Морес // Университет Понта Гросса. — Бразилия, 2004.
7. Тонха О. Л. Агроекологічні особливості застосування ресурсощадних технологій вирощування культур в умовах Північного Степу України / О. Л. Тонха, Т. М. Мельник // Вісник ХНАУ. — 2008. — № 2. — С. 188—192.
8. Байдюк М. І. Особливості акумулятивного ґрунтоутворення за нульового обробітку чорноземів Степу Донбасу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.03 «Агрогрунтознавство і агрофізика» / М. І. Байдюк. — Харків, 2004. — 19 с.
9. Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського : ДСТУ 4729:2007. — [Чинний від 2008-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — 14 с. — (Національні стандарти України).
10. Якість ґрунту. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна : ДСТУ 4114-2002. — [Чинний від 2003-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2003. — 11 с. — (Національні стандарти України).

О.В. Выдынивская. **Влияние технологии No-till на содержание питательных элементов в черноземе южном.**

Изложены результаты исследований влияния технологии No-till на содержание питательных элементов в черноземе южном. Доказано, что применение технологии No-till приводит к уменьшению содержания питательных веществ в горизонтах 5-70 см по сравнению с контролем, но происходит некоторое увеличение содержания питательных веществ в верхнем 0-5 см слое почвы.

O. Vydynivska. **Influence of No-till technology on the contents of the nutrient elements in the chernozem southern.**

The results of the impact of No-till technology on the content of nutrients in the southern chernozem are discussed. It is proved that the use of No-till technology reduces the nutrient content of the horizons 5-70 cm compared with the control, but there is some increase of nutrients in the content in the upper soil layer 0-5 cm.