

Марковська О. Є.

УДК 631.51.021:631.8:631.582: 631.67 (477.72)

## ДИНАМІКА ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ

**О. Є. МАРКОВСЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, в.о. завідувача кафедри ботаніки та захисту рослин,

*Херсонський державний аграрний університет*

*E-mail: mark.elena@ukr.net*

**Анотація.** В статті порівняно з контролем, зменшення відображено результати дослідження з вивчення впливу основного обробітку ґрунту та удобрення на динаміку поживного режиму ґрунту.

Метою досліджень було встановити вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на динаміку поживного режиму при вирощуванні польових культур в короткоротаційній зрошуваній сівозміні в умовах півдня України. Завдання дослідження полягало у встановленні впливу досліджуваних факторів на формування показників поживного режиму ґрунту – динаміка нітрифікаційної здатності та фосфорно-калійного режиму живлення ґрунту під посівами сільськогосподарських культур в сівозміні на зрошенні.

Польові досліді були проведені згідно методик дослідної справи. Агротехніка вирощування досліджуваних сільськогосподарських культур в зрошуваній сівозміні була загальновизнаною для умов півдня України.

Встановлено, що кількість нітратів до компостування зразків у шарі ґрунту 0-40 см за проведення різноглибинного полицевого обробітку становила в середньому по сівозміні 90,2 мг/кг, тоді як у ґрунті варіантів диференційованих обробіток,

складало 30,9-33,1%, а найбільше зниження спостерігається у варіантах з одноглибинним мілким поверхневим розпушуванням, що обумовлено особливостями проходження біологічних процесів та трансформації нітратів.

Застосування диференційованих систем обробітку ґрунту, підвищення доз внесення мінеральних добрив до  $N_{90}$  під посіви ячменю озимого, до  $N_{180}$  під кукурудзу та обробка насіння сої інокулянтами на фоні внесення  $N_{60}$ , за оптимального режиму зрошення забезпечують формування високої нітрифікаційної здатності ґрунту, як під сільськогосподарськими культурами, так і в сівозміні в цілому. Характеризуючи показники нітрифікаційної здатності ґрунту, слід відзначити її зниження від початку до кінця вегетації на 19,3-30,3%. Вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-40 см за різних систем основного обробітку був високий і в середньому по сівозміні складав 44,0-64,0 мг/кг ґрунту, а за вмістом рухомих сполук калію відповідав середньому рівню забезпеченості, і коливався в діапазоні 249-291 мг/кг ґрунту.

**Ключові слова:** поживний режим ґрунту, зрошувана сівозміна, основний обробіток ґрунту, удобрення, азот,

Марковська О. Є.

*нітрифікаційна здатність ґрунту, фосфор, калій.*

**Актуальність.** Продуктивність землеробської галузі сільського господарства залежить від багатьох факторів, що є обмежувачами: правильного підбору вирощуваних культур і сортів, пристосованих до ґрунтових та кліматичних умов, спрямованості господарства, агроекологічної оцінки земель. Не останнє місце в системах землеробства належить сільськогосподарській економіці, тому що суспільні відносини визначають цільову установку і форму використання землі. Перехід до нових форм організації праці зумовлює нові підходи у веденні землеробства, що вимагають комплексних заходів зі стабільним фінансуванням та вирішенням соціальних питань [1, с. 30-32; 2, с. 40-44]. Науковий і практичний досвід в аграрній сфері свідчить про те, що за потенціал продуктивності різних за біологічними властивостями культур повною мірою реалізується тільки за умов їх забезпечення елементами живлення у різних співвідношеннях. Особливо гострими постають питання покращення поживного режиму ґрунту на поливних землях, оскільки відзначається комплексний вплив на ці параметри штучного зволоження, обробітку ґрунту та удобрення [3, с. 8-12]. Тому актуальне значення мають дослідження зі встановлення впливу основного обробітку ґрунту та

удобрення на динаміку поживного режиму ґрунту, оскільки оптимізація цього режиму є визначальною з точки зору формування високих і якісних врожаїв сільськогосподарських культур на зрошуваних землях півдня України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ефективність ведення агровиробництва характеризується кількістю та якістю ґрунтово-кліматичних і антропогенних ресурсів, рівнем їх використання та управління. В ідеалі системи землеробства і комплекс агрозаходів повинні відповідати своєрідності природно-ресурсного потенціалу територій землекористування. Однак на практиці цей принцип часто порушується, що нерідко призводить, з одного боку, до недовикористання потенціалу агровиробництва, а з іншого, до створення передумов для деградації природних систем і, зокрема, найважливішого їх компонента – ґрунту [4, с. 52-55; 5, с. 182-189].

Ресурсозбереження й охорона навколишнього середовища під час виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях - це два взаємопов'язані напрями, реалізацію яких можна здійснити за рахунок впровадження науково обґрунтованих систем землеробства. У зв'язку з загостренням екологічної ситуації в агропромисловому комплексі України необхідність

Марковська О. Є.

вирішення даної проблеми не підлягає сумніву, а науково-обґрунтовані системи обробітку ґрунту та удобрення повинні забезпечувати збереження родючості ґрунтів і захист їх від ерозійних та деградаційних процесів за економних витрат техногенних ресурсів [6, с. 288-230]. Тому удосконалення існуючих, економічне та енергетичне обґрунтування нових способів і систем основного обробітку ґрунту в короткоротаційних сівозмінах на зрошуваних землях, є актуальним і потребує відповідних експериментальних досліджень.

**Мета дослідження.** Метою досліджень було встановити вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на динаміку поживного режиму при вирощуванні польових культур в короткоротаційній зрошуваній сівозміні в умовах півдня України.

Завдання дослідження полягало у встановленні впливу досліджуваних факторів на формування показників поживного режиму ґрунту – динаміка нітрифікаційної здатності та фосфорно-калійного режиму живлення ґрунту під посівами сільськогосподарських культур в сівозміні на зрошенні.

**Матеріали і методи дослідження.** Польові досліді були проведені впродовж 2011-2015 рр. згідно методики дослідної справи [7, с. 122-123] в умовах Інституту зрошуваного землеробства НААН в

зоні дії Інгулецької зрошувальної системи. Досліджували п'ять систем основного обробітку ґрунту в ротації 4-пільної плодозмінної зрошуваної сівозміни, які відрізняються між собою способами, глибиною розпушування й витратами непоновлюваної енергії на їх виконання, фоном мінерального живлення та інокуляцією насіння сої біопрепаратом АБМ. Схему досліді наведено в таблиці 1. Експериментальна сівозміна була розвернута в часі й просторі.

Технології вирощування сільськогосподарських культур в зрошуваній короткоротаційній сівозміні були загальновизнані для умов зрошення півдня України. В досліді висівалися сорти й гібриди сільськогосподарських культур, що занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Площа посівної ділянки – 450 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>, повторність 4-разова.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результатами досліджень доведено, що кількість нітратів до компостування зразків у шарі ґрунту 0-40 см за проведення різноглибинного полицевого обробітку становила в середньому по сівозміні 90,2 мг/кг, тоді як у ґрунті варіантів диференційованих обробіток, порівняно з контролем, зменшення складало 30,9-33,1%, а найбільше зниження спостерігається у варіантах з одноглибинним мілким

Марковська О. Є.

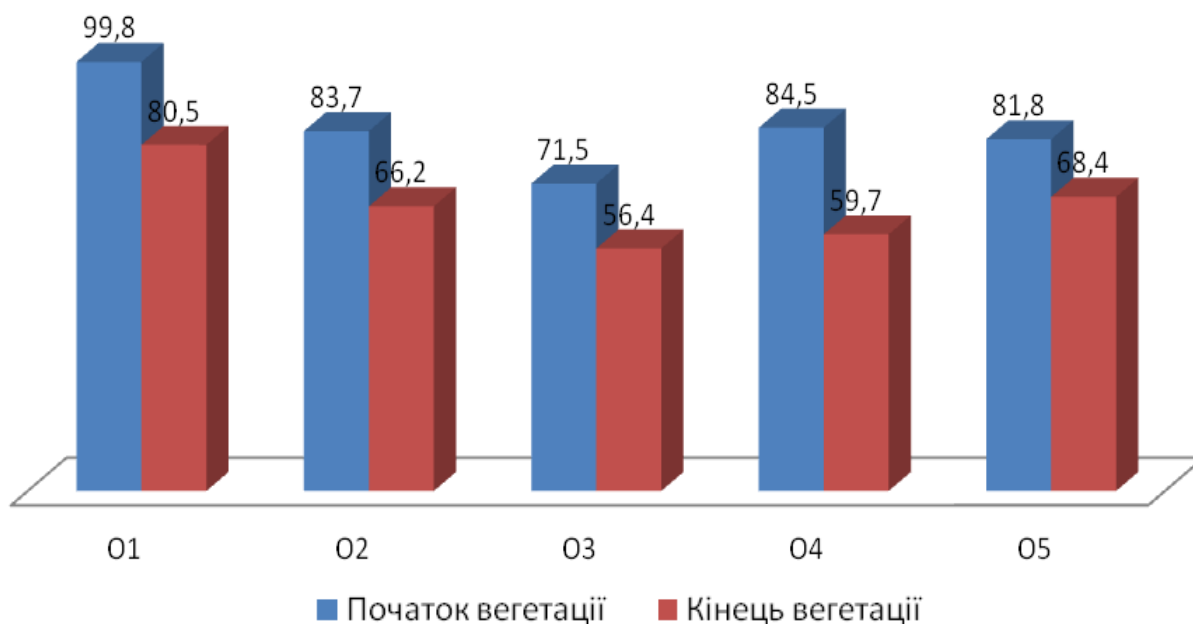
поверхневим розпушуванням, що проходження біологічних процесів та обумовлено особливостями трансформації нітратів (табл. 1).

### 1. Вміст нітратів в шарі ґрунту 0-40 см за різних систем основного обробітку в сівозміні, мг/кг ґрунту (середнє за 2011-2015 рр.)

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Початок вегетації		Кінець вегетації	
		до компостування	після компостування	до компостування	після компостування
1.	Полицева	90,2	190,4	39,0	119,4
2.	Безполицева різноглибинна	73,5	157,2	24,0	89,2
3.	Безполицева одноглибинна мілка	84,4	119,9	10,7	67,0
4.	Диференційована-1	60,3	155,8	19,0	79,1
5.	Диференційована-2	62,3	144,1	25,7	93,2
<i>Коефіцієнт варіації, %</i>		<i>17,8</i>	<i>16,6</i>	<i>43,8</i>	<i>21,8</i>

Щодо визначення вмісту нітратів перед збиранням врожаю, то, як до так і після компостування за шарами профілю 0-40 см цей показник зменшувався незалежно від систем основного обробітку ґрунту, причому, з подібною закономірністю до максимального зменшення цього показника у варіантах одноглибинного мілкового розпушування.

В прямій залежності від вмісту нітратів до і після компостування знаходиться нітрифікаційна здатність, тобто здатність ґрунту, за сприятливих умов, створювати нітрати. Вона була вищою у варіанті різноглибинного полицевого обробітку і на початку вегетації в шарі 0-40 см становила в середньому по сівозміні 99,8 мг/кг (рис. 1).



**Примітки:** 01 – полицева; 02 – безполицева різноглибинна;  
03 – безполицева одноглибинна мілка; 04 – диференційована-1;  
05 – диференційована-2

**Рис. 1.** Динаміка нітрифікаційної здатності ґрунту впродовж вегетаційного періоду за різних способів та глибини обробітку ґрунту, мг/кг

Деяко нижчими були ці показники на фоні різноглибинного безполицевого та диференційованого основного обробітку ґрунту і коливалися в межах 81,8-84,5 мг/кг. Впродовж весняно-літньої вегетації за рахунок використання поживних речовин рослинами та промивання нітратного азоту за межі активного шару ґрунту, як вміст нітратів, так і нітрифікаційна здатність ґрунту зменшується і на період збирання врожаю культур досягає свого мінімуму. Так, результатами досліджень встановлено, що нітрифікаційна здатність на кінець вегетації культур, у шарі 0-40 см у варіанті різноглибинного полицевого обробітку зменшилась на 15,6%, в

системах диференційованого основного обробітку на 17,5-19,3%, а за одноглибинного мілкового обробітку на 21,1%, відповідно.

Якщо розглядати нітрифікаційну здатність ґрунту у розрізі різних схем внесення мінеральних добрив по окремих культурах сівозміни встановлена тенденція до зниження інтенсивності падіння нітрифікаційної здатності ґрунту у прямопропорційній залежності від дози внесення мінеральних добрив. Так, в посівах ячменю озимого підвищення фону мінерального живлення від 60 до 90 кг д.р. азоту призвело до зниження інтенсивності нітрифікаційної здатності ґрунту впродовж вегетаційного періоду на 6-12%.

Марковська О. Є.

Аналіз експериментальних даних свідчить про те, що на початку вегетації культур при застосуванні системи удобрення (1) з внесенням  $N_{75}P_{60}$  кг д.р. на 1 га сівозмінної площі вміст рухомого фосфору складав 35,1 мг/кг ґрунту в шарі 0-40 см, а при внесенні  $N_{97,5}P_{60}$  кг д.р. на 1 га сівозмінної площі та обробкою насіння інокулянтами АБМ та Ризогуміном – 37,4 мг/кг ґрунту. Тоді, як на період збирання врожаю покращання мінерального фону сприяло збільшенню рухомого фосфору на 6,4 мг/кг ґрунту або на 21,4%.

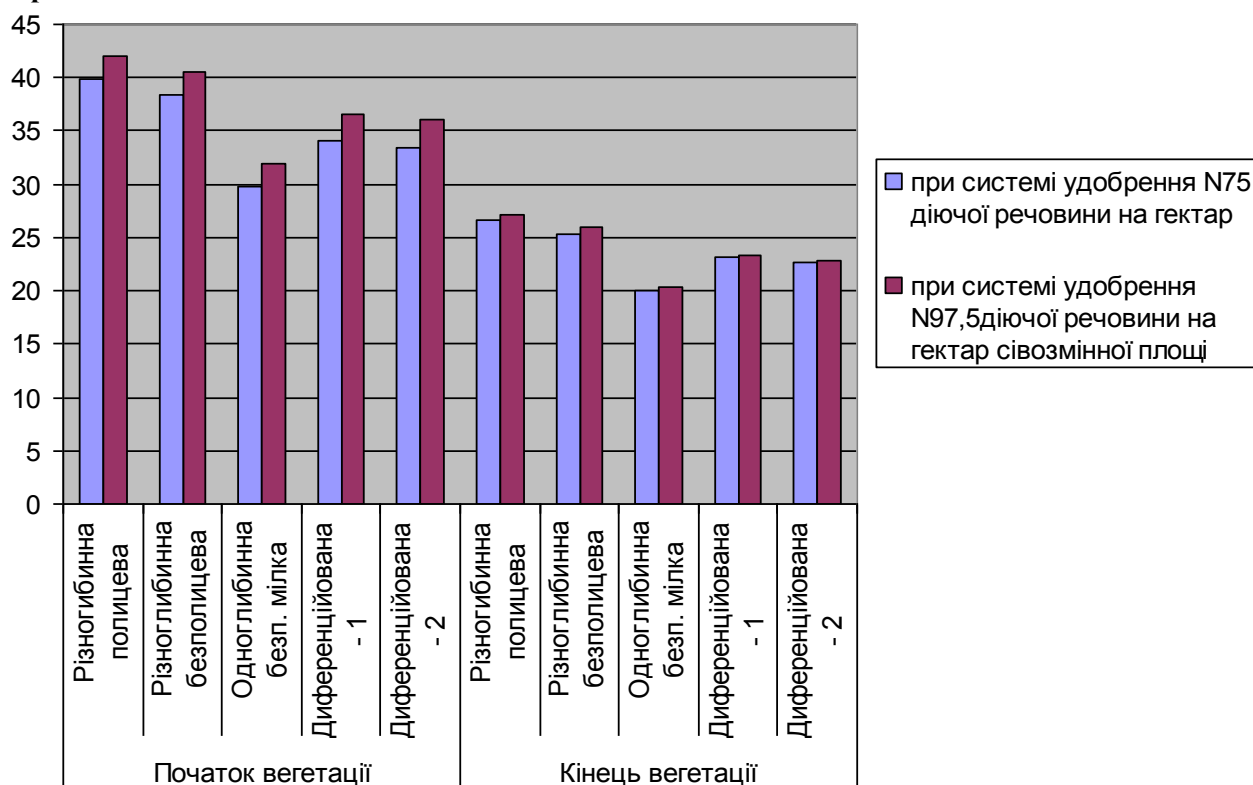
При цьому його кількість становила 29,9 мг/кг ґрунту за системи удобрення (2) з внесенням  $N_{97,5} P_{60}$  кг д.р. на 1 га сівозмінної площі та обробкою насіння сої інокулянтами, тоді як за системи живлення  $N_{75}P_{60}$  кг д.р. на 1 га сівозмінної площі – тільки 23,5 мг/кг ґрунту. Максимальна кількість цього елемента як на початку, так і в кінці вегетації відмічена в посівах сої з використанням інокулянта АБМ по попереднику кукурудзі на зерно і становила відповідно 43,8 та 26,8

мг/кг ґрунту в середньому по культурі (рис. 2).

Отримані дані свідчать про те, що за системи полицевого різноглибинного основного обробітку в сівозміні з оранкою під всі культури на різну глибину вміст рухомого фосфору в шарі ґрунту 0-40 складав при визначенні на початку вегетації 39,8 та 42,0 мг/кг ґрунту відповідно систем живлення. За безполицевої системи основного обробітку з такою ж глибиною розпушування (варіант 2) та зменшення глибини обробітку до 12-14 см (варіант 3) його було менше на 3,8 та 25%, відповідно.

Чергування впродовж ротації сівозміни глибоких, мілких і поверхневих обробітків, незалежно від способів його проведення та системи удобрення, призвело до збільшення вмісту рухомих сполук фосфору, відносно мілкого безполицевого обробітку, на 11,0 та 12,6% та 11,4 і 12,8% за диференційної системи обробітку ґрунту №1 та №2 по періодах вегетації.

Марковська О. Є.



**Рис. 2. Вміст рухомих сполук фосфору у шарі ґрунту 0-40 см за тривалого застосування різних систем удобрення і основного обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні, мг/кг ґрунту**

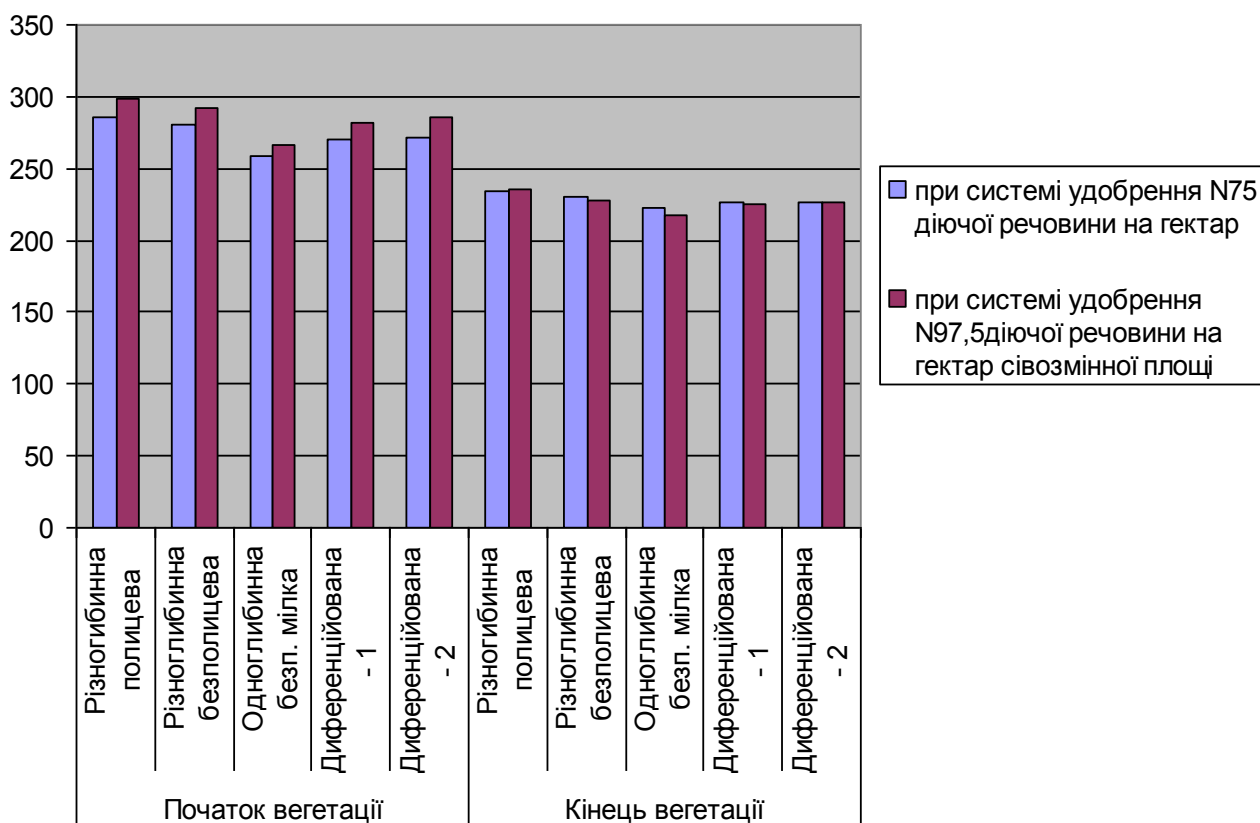
Визначення вмісту доступного фосфору за варіантами основного обробітку ґрунту перед збиранням врожаю свідчить про те, що впродовж періоду вегетації його вміст знижується за рахунок споживання рослинами із закономірністю, яка спостерігалась і на початку вегетації.

Дані вмісту рухомих сполук калію у шарі ґрунту 0-40 см, одержані в наших дослідженнях на початку вегетації культур сівозміни, знаходяться в інтервалі від 240-290 мг/кг, що відповідають підвищеному

ступеню забезпеченості на обох фонах живлення (рис. 3).

Аналіз цього показника, відносно систем удобрення  $N_{75}P_{60}$  та  $N_{97,5}P_{60}$  кг д.р./га сівозмінної площі культур на кінець вегетації показує абсолютно ідентичний вміст  $K_2O$  у шарі ґрунту 0-40 см в середньому по сівозміні і складає 228 та 227 мг/кг ґрунту. Тобто, різна кількість азотних добрив та обробка насіння інокулянтами не вплинула на вміст обмінного калію у ґрунті.

Марковська О. Є.



**Рис. 3. Вміст рухомих сполук калію у шарі ґрунту 0-40 см за тривалого застосування різних систем удобрення і основного обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні, мг/кг ґрунту, мг/кг ґрунту**

Серед культур сівозміни слід відзначити найбільше використання рухомих сполук калію кукурудзою на зерно, що складало 20 та 27% відносно системи удобрення 1 та 2. Найвищий вміст обмінного калію на початку вегетації був за системи різнострижінного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби та глибиною розпушування від 23-25 до 28-30 см і складав в середньому по сівозміні 276 та 286 мг/кг ґрунту відповідно до систем удобрення 1 та 2.

Дещо меншим, на 4 та 6 одиниць, його вміст був за системи різнострижінного основного обробітку без обертання скиби з такою ж глибиною розпушування ґрунту. У

варіанті тривалого застосування одноглибинного мілкового безполіцевого обробітку ґрунту (варіант 3) відбулося більш відчутне зниження вмісту обмінного калію, яке склало 254 та 264 мг/кг ґрунту, відповідно до систем удобрення. Це пояснюється тим, що органічні речовини решток попередника залишаються в поверхневому шарі ґрунту і впродовж тривалішого часу перетворюються в мінеральні елементи живлення, в тому числі і  $K_2O$ .

За диференційованих систем обробітку ґрунту (варіанти 4 та 5), за яких відбувалося чергування способів і глибини обробітку ґрунту, вміст



Марковська О. Є.

обмінних форм калію зростає, порівняно з одноглибинною мілкою безполицевою системою обробітку, на 4,2-4,5%. На період повної стиглості культур сівозміни вміст обмінного калію знизився, водночас закономірності формування калійного режиму в цілому, встановлені на початку вегетації, як за способами обробітку, так і дозами внесення мінеральних добрив збереглися.

**Висновки.** Встановлено, що кількість нітратів до компостування зразків у шарі ґрунту 0-40 см за проведення різноглибинного полицевого обробітку становила в середньому по сівозміні 90,2 мг/кг, тоді як у ґрунті варіантів диференційованих обробітків, порівняно з контролем, зменшення складало 30,9-33,1%, а найбільше зниження спостерігається у варіантах з одноглибинним мілким поверхневим розпушуванням, що обумовлено особливостями проходження

біологічних процесів та трансформації нітратів.

Застосування диференційованих систем обробітку ґрунту, підвищення доз внесення мінеральних добрив до  $N_{90}$  під посіви ячменю озимого, до  $N_{180}$  під кукурудзу та обробка насіння сої інокулянтами на фоні внесення  $N_{60}P_{60}$ , за оптимального режиму зрошення забезпечують формування високої нітрифікаційної здатності ґрунту, як під сільськогосподарськими культурами, так і в сівозміні в цілому. Характеризуючи показники нітрифікаційної здатності ґрунту, слід відзначити її зниження від початку до кінця вегетації на 19,3-30,3%. Вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-40 см за різних систем основного обробітку був високий і в середньому по сівозміні складав 44,0-64,0 мг/кг ґрунту, а за вмістом рухомих сполук калію відповідав середньому рівню забезпеченості, і коливався в діапазоні 249-291 мг/кг ґрунту.

#### Список використаних джерел:

1. Акбаров О. Р. К проблеме развития адаптивно-ландшафтной системы орошаемого земледелия и повышения его продуктивности. Новое в водном хозяйстве. 2006. Вып. 4. С. 30-35.
2. Бураков В. И. Система земледелия и агроландшафт. Земледелие. 1990. № 4. С. 40-45.
3. Лимар А. О. Інтенсивні короткоротаційні зрошувані сівозміни в системі землеробства Південного Степу України. Вісник аграрної науки

Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Вип. 1. С. 8-15.

4. Кисиль В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. Харьков: Штрих, 2000. 162 с.

5. Кук Дж. У. Регулирование плодородия почвы. Москва: Колос, 1970. 520 с.

6. Коць С. Я., Патика Н. В., Патика В. Ф. Мікробіологічна трансформація азоту в ґрунтах. Корми і кормовиробництво. 2008. Вип. 62. С. 228-234.

Марковська О. Є.

7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікішенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. Херсон : Айлант, 2009. 372 с. : іл.

### References

1. Akbarov, O.R. (2006) K probleme razvitiya adaptivno-landshaftnoy sistemu oroshaemogo zemledeliya i povusheniya ego productivnosti [To the problem of development of the adaptive-landscape system of the irrigated agriculture and increase of his productivity] // Novoe v vodnom hozyaystve [New in the water farming]. 4, 30-35.

2. Bourakov, V. I. (1990) Sistema zemledeliya i agrolandshaft [System of agriculture and agro landscape]// Zemledelie [Agriculture]. 4, 40-45.

3. Lyman, A.O. (2006) Intensyvni korotkorotatsiyni zroshuvani sivozminy v systemi zemlerobstva Pivdennoho Stepu Ukrayiny [Intensive short-term irrigated crop rotations in the system of

agriculture of the Southern Steppe of Ukraine]. Bulletin of agrarian science of the Black Sea Region, 1, 8-15.

4. Csil, V.I. (2000) Biologicheskoe zemledelie v Ukraine: problemu i perspective [Biological agriculture in Ukraine: problems and prospects]. Kharkov: Shtrikh. 162.

5. Kook, J.U. (1970) Regoulirovanie plodorodiya pochvu [Adjusting of fertility of soil]. Moscow : Kolos. 520 s.

6. Kots, S.Ya, Patuca, N.I., Patuca, V.F. (2008) Microbiologichna trasformatsiya azotu v gruntah [Microbiological to transformation nitrogen in soil] // Kormu i cormovirobnitstvo [Stems and forage production]. 62. 228-234.

7. Ushkarenko, V.O., Nikishenko, V.L., Holoborodko, S.P., Kokovikhin, S.V. (2009). Dyspersiyni i koreliatsiyni analiz rezultativ polovoykh doslidiv: monohrafiya [Dispersion and correlation analysis of field experiments: monograph]. Kherson. Ukraine: Ailant, 372.

## ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ В СЕВООБОРОТЕ НА ОРОШЕНИИ

Е. Е. Марковская

*Аннотация.* В статье отображены результаты исследования по изучению влияния основной обработки почвы и удобрений на динамику питательного режима почвы.

Целью исследований было установить влияние основной обработки почвы и удобрений на динамику питательного режима при выращивании полевых культур в

короткоротационном орошаемом севообороте в условиях юга Украины. Задание исследования заключалось в установлении влияния исследуемых факторов на формирование показателей питательного режима почвы – динамику нитрификационной способности и фосфорно-калийного режима питания почвы под посевами сельскохозяйственных культур в севообороте на орошении.

Полевые опыты были проведены согласно методики опытного дела. Агротехника выращивания исследуемых сельскохозяйственных культур в орошаемом севообороте была общепризнанной для условий юга Украины.

Марковська О. Є.

Установлено, что количество нитратов в компостированном слое почвы 0-40 см при проведении разноглубинной отвальной обработки составляла в среднем по севообороту 90,2 мг/кг, тогда как в почве на вариантах с дифференцированной обработкой, сравнительно с контролем, уменьшение составляло 30,9-33,1%, а наибольшее снижение наблюдается на вариантах с одноступенчатым мелким поверхностным рыхлением, что обусловлено особенностями прохождения биологических процессов и трансформации нитратов.

Применение дифференцированных систем обработки почвы, повышение доз внесения минеральных удобрений до  $N_{90}$  под посевы ячменя озимого, до  $N_{180}$  под кукурузу и обработка семян сои инокулянтами на фоне внесения  $N_{60}$ , при оптимальном режиме орошения обеспечивают формирование высокой нитрификационной способности почвы, как под сельскохозяйственными культурами, так и в севообороте в целом. Характеризуя показатели нитрификационной способности почвы, следует отметить ее снижение от начала до конца вегетации на 19,3-30,3%. Содержание подвижных соединений фосфора в слое почвы 0-40 см при разных системах основной обработки было высоким и в среднем по севообороту составляло 44,0-64,0 мг/кг почвы, а по содержанию подвижных соединений калия – отвечало среднему уровню обеспеченности, и изменялось в диапазоне 249-291 мг/кг почвы.

**Ключевые слова:** питательный режим почвы, орошаемый

севооборот, основная обработка почвы, удобрение, азот, нитрификационная способность почвы, фосфор, калий.

## DYNAMICS OF THE NOURISHING REGIME SOILS AT DIFFERENT SYSTEMS OF BASIC TREATMENT OF SOIL AND FERTILIZERS IN CROP ROTATION ON IRRIGATION

H. E. Markovskaya

*In the article are represented research results on the study of influencing of basic treatment of soil and fertilizers on the dynamics of the nourishing mode of soil.*

*It was the purpose of researches to set influence of basic treatment of soil and fertilizers on the dynamics of the nourishing mode at growing of the field cultures in the short rotation irrigated crop rotation in the conditions of south of Ukraine. The task of research consisted in establishment of influencing of the explored factors on forming of indexes of the nourishing mode of soil – dynamics of nitrification ability and phosphoric-potassium diet soil under sowing of agricultural cultures in a crop rotation on irrigation.*

*The field experiments were conducted in obedience to the method of experimental business. The agrotechnics of growing of the explored agricultural cultures in the irrigated crop rotation was confessedly for the terms of south of Ukraine.*

*It is set, that amount of nitrates in the punched layer of soil made 0-40 sm during conducting of different-depth dump treatment on the average on a crop rotation 90,2 mg/kg, while in soil on variants with the differentiated treatment,*

Марковська О. Є.

*it is comparative with the control, reduction was 30,9-33,1%, and most decline is observed on variants with the one-depth shallow superficial loosening, that is conditioned by the features of passing of biological processes and transformation of nitrates.*

*Application of the differentiated systems of treatment of soil, increase of doses of bringing of mineral fertilizers to N<sub>90</sub> under sowing of barley winter, to N<sub>180</sub> under a corn and treatment of seeds of soy of inoculation on a background bringing N<sub>60</sub>, at the optimum mode the irrigations provide forming of high nitrification ability of soil, both under agricultural cultures and in a crop rotation on the whole. Characterizing the indexes of nitrification ability of soil, it should be noted its decline from beginning to end of vegetation on 19.3-30.3%. The table of contents of mobile connections of phosphorus in the layer of soil 0-40 cm at different systems of basic treatment was high and on the average 44.0-64.0 mg/kg soils made on a crop rotation, and on maintenance mobile connections of potassium – answered the middle level of material well-being, and changed in the range of a 249-291 mg/kg soil.*

**Key words:** *nourishing mode of soil, irrigated crop rotation, basic treatments of soil, fertilizer, nitrogen, nitrification ability of soil, phosphorus, potassium.*