

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Физиологические основы солеустойчивости растений. Строганов Б. П. М: Изд-во АН СССР, 1962. – 363 с.
2. Зрошення земель в Україні Стан та шляхи поліпшення. Ромащенко М.И, Балюк С.А. // – Київ: «Світ», 2000. С.42-45.
3. Навчальний посібник по еколого-грунтовому моніторингу родючості ґрунтів. Гамаюнова В.В., Пилипенко Ю.В, Сидоренко А.І., Сафонова О.П.//– Херсон: ХАУ, 2006.-102 с.
4. Засоленные почвы, их распространение в мире, окультуривание и вопросы экологии. Новикова А.В. //– Харьков: 2004. – С.61.
5. Структура и функции клеток растений при засолении. Строганов Б.П., Кабанов В.В., Шевякова Н.И. и др //М :Наука, 1970.- 317 с.
6. Характеристика защитно-приспособительных реакций и их причины разной устойчивости растений к экстремальным воздействиям. Удовенко Г.В. //Тр. по прикл. бот., генетике и селекции.- Л.: 1973.- Т.49, вып.3.- С. 258-268.
7. Влияние засоления на утилизацию ассимилятов в пшеницы. Удовенко Г.В., Давыдова Г.В.// Тр. по прикл. бот., генетике и селекции.- Л.:1981.- Т.71, вып.1.- С. 27-33.
8. Корелятивная зависимость урожая от формирования и развития некоторых морфо-физиологических признаков у ячменя в условиях пресного и засоленного фона. Л.А.Семущина.//Тр. по прикл. бот., генетике и селекции. – Л.:1979.-Т.64, вып.3.- С.101-109.
9. Морфо-физиологические изменения ячменя в онтогенезе при засолении субстрата. А.Г.Морозова //Тр. по прикл. бот., генетике и селекции.- Л.: –1979.- Т.64, вып.3.-С.111-116.
10. Система ведення сільського господарства Херсонської області. –Херсон: 2004.-Частина 1. Землеробство.- С. 44, 45, 136-138.
11. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс. Мишустин Е. Н., Шильникова В. К., — М.:Наука, 1973.- С. 288.
12. Роль клеточных мембран в формировании солеустойчивых клубеньковых бактерий люцерны и люпина в условиях чистой культуры и симбиоза. Оламаи Мохсен.// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук . М. 1999.
13. Возможные пути решения проблемы солеустойчивости методами генной инженерии. Шемякин М.Ф., Шерман М.Ю.//Мат. Всес. конференции.-М.:1986–Состояние и развитие с/х биотехнологии. Л.1986.
14. Plants secrete substances that mimic bacterial Nacylhomoserine lactone signal activities and affect population density-dependent behaviors in associated bacteria. Teplitski M., Robinson J. B., Bauer W. D., 2000 // Mol Plant Microbe Interact. Vol. 13. N 6.P. 637–648.
15. The Rhizobium meliloti putA gene: its role in the establishment of the symbiotic interaction with alfalfa Jimenez-Zurdo JI, Garcia-Rodriguez FM, Toro N.,1997 //Mol Microbiol. Vol. 23. № 1. P. 85–93.
16. Root growth and exudate production define the frequency of horizontal plasmid transfer in the Rhizosphere Molbak L., Molin S, Kroer N., 2007 // FEMS MicrobioEcol. Vol. 59. N 1. P. 167–176.
17. Симбиоз клубеньковых бактерий Sinorhizobium meliloti с люцерной Medicago sativa в условиях засоления Ибрагимов М. В., Румянцева М. Л., Онищук О. П.и др. // Микробиология. 2006.- Т. 75, №1.-С. 94–100.

УДК 635.657:631.4:631.8

**ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ В ПОСІВАХ НУТУ ЗА РІЗНИХ ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ**

**А.В. ТОМНИЦЬКИЙ**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Поживний режим ґрунту – це важливий фактор впливу на обмін речовин в рослині. Регулюється він в основному через родючість ґрунту, яка є важливим енергетичним ресурсом і за значенням для людини не може зрівнятись ні з якими іншими видами енергії [1]. Основним показником родючості є вміст доступних елементів живлення і перш за все азоту, фосфору та калію у кореневмісному шарі ґрунту впродовж вегетації. Значна частина вчених вважає, що ці показники при внесенні добрив зростають, а якщо ж мінеральні добрива не вносяться, то вміст елементів живлення у ґрунті знижується [2, 3].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчити вплив доз внесення мінеральних добрив на поживний режим та баланс елементів живлення в ґрунті при вирощуванні нуту. Дослідження проводили впродовж 2006-2008 рр. на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону УААН (нині ІЗЗ НААН України), який розташований на півдні України.

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом загального гумусу в шарі 0-30 см 2,25%, нітратів 17,5 мг/кг, рухомих сполук фосфору 34,5 мг/кг і калію 253,7 мг/кг ґрунту. Агрофізичні властивості шару ґрунту 0-100 см мали наступні показники: щільність будови – 1,41 г/см<sup>3</sup>, загальна пористість – 45%, польова вологоємність – 20,1%, вологість в'янення – 9,5 %, рН водної витяжки – 7,2.

Метеорологічні умови у роки досліджень різнилися як за температурним режимом, так і за кількістю та розподілом атмосферних опадів. Неприятливими вони склались у 2007 році, коли за період від фази гілкування до бобоутворення нуту випало лише 7,9 мм опадів, а у 2006 та 2008 роках відповідно 62,0 і 35,6 мм.

Схемою польового дослідження передбачалося вивчення 8 варіантів доз внесення мінеральних добрив: 1 – без добрив; 2 – P<sub>30</sub>; 3 – N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>; 4 – N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>; 5 – N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>; 6 – N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>; 7 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>; 8 – розрахункова доза добрив на рівень урожайності 2,5 т/га. Посівна площа ділянки 60 м<sup>2</sup>, облікова – 36 м<sup>2</sup>, повторність дослідження чотириразова. Мінеральні добрива – гранульований суперфосфат та сульфат калію вносили врозкид під зяблеву оранку, аміачну селітру – навесні під передпосівну культивування. Розрахункову дозу добрив визначали за методом оптимальних параметрів, розробленим у ІЗЗ НААН України В.В. Гамаюною та І.Д. Філіп'євим [4]. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила у 2006 р. – N<sub>50</sub>P<sub>27</sub>K<sub>30</sub>; 2007 р. – N<sub>50</sub>P<sub>27</sub>K<sub>0</sub>; 2008 р. – N<sub>44</sub>P<sub>0</sub>K<sub>30</sub>, а в середньому за три роки – N<sub>48</sub>P<sub>18</sub>K<sub>20</sub>, а за 2006, 2008 рр. – N<sub>47</sub>P<sub>13</sub>K<sub>30</sub>.

Вирощували нут сорту Розанна. Технологія вирощування була загальновизначеною для зони Південного Степу України окрім доз внесення мінеральних добрив, що вивчалися в досліді. Відбір ґрунтових і рослинних зразків проводили з двох несуміжних повторень в основні фази розвитку нуту: гілкування,

цвітіння, бобоутворення та повна стиглість насіння. Баланс основних елементів живлення у ґрунті розраховували шляхом порівняння статей їх надходження та витрат. Насіння нуту збирали у фазу повної стиглості подільночно методом прямого комбайнування.

**Результати досліджень.** При визначенні азотного режиму ґрунту наведено динаміку вмісту нітратів у зв'язку з тим що, ця форма азоту являється во-

дорозчинною і легко засвоюється рослинами [5]. Встановлено, що кількість нітратів у ґрунті при внесенні добрив збільшується [6].

Одержані нами результати досліджень свідчать, що всі дози і співвідношення елементів мінерального живлення, сприяють зростанню вмісту нітратів у ґрунті (табл. 1).

**Таблиця 1 – Динаміка вмісту нітратів у ґрунті під посівами нуту за різних доз мінеральних добрив, мг/кг (середнє за 2006-2008 рр.)**

Варіант	Шар ґрунту, см			
	0-30	30-50	0-50	0-100
Гілкування				
Без добрив	17,7	13,7	16,0	14,1
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	34,8	25,4	31,0	24,0
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	60,3	45,3	54,2	45,1
Розрахункова доза	48,4	27,9	40,1	29,3
Цвітіння				
Без добрив	9,9	7,5	8,9	–
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	23,8	13,3	19,6	–
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	33,1	20,8	28,1	–
Розрахункова доза	27,6	15,9	22,9	–
Повна стиглість насіння				
Без добрив	7,2	4,1	5,9	5,0
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	18,1	9,9	14,8	11,5
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	23,9	13,7	19,8	17,7
Розрахункова доза	20,4	10,6	16,4	13,1

Звертає на себе увагу той факт, що підвищення дози азотного добрива з N<sub>30</sub> до N<sub>60</sub> на фосфорно-калійному фоні сприяє збільшенню цього показника у всі фази розвитку нуту. Так, в орному шарі ґрунту у фазу гілкування вміст нітратів, порівняно з неудобреним контролем, збільшився при внесенні N<sub>30</sub> у 2,0 рази, цвітіння – у 2,4 та бобоутворення – у 2,5 рази, а при застосуванні N<sub>60</sub> відповідно у 3,4; 3,3 та 3,2 рази.

Аналогічну залежність вмісту нітратів від доз внесення азотного добрива спостерігали і у шарі ґрунту 0-50 см.

У фазу гілкування цей показник, порівняно з неудобреним ґрунтом, збільшився при внесенні N<sub>30</sub> у 1,9 рази, N<sub>60</sub> – у 3,4, а у фазу цвітіння та бобоутворення – відповідно у 2,2; 3,1; 2,4; та 3,1 рази.

Вміст нітратів у ґрунті протягом вегетації нуту на неудобреному та удобреному фоні змінюється за різними закономірностями. Так, у шарі 0-30 см від гілкування до цвітіння цей показник у неудобреному ґрунті зменшився на 44,1%, цвітіння – бобоутворення – на 17,2%, гілкування – бобоутворення – на 53,7%, а на фоні застосування N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> – відповідно на 45,3%, 19,4 та 55,9%.

Одержані нами результати свідчать, що мінеральні добрива позитивно впливали на вміст нітратів після двотижневого компостування. Максимальна їх кількість у період гілкування нуту в шарі ґрунту 0-30 см у середньому за 2007-2008 рр. містилася при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>. Близькі результати отримано і за розрахункової дози мінеральних добрив. Нітрифікаційна здатність ґрунту при внесенні мінеральних добрив, які містять азот, зменшувалась, при чому тим значніше, чим більшу його дозу застосовували.

Вміст рухомих сполук фосфору у ґрунті під впливом доз мінеральних добрив змінювався аналогічно вмісту нітратів. Застосування P<sub>30</sub> на азотно-калійному фоні збільшило кількість його у шарі ґрун-

ту 0–30 см, порівняно з неудобреним контролем, у період гілкування нуту на 36,3%, цвітіння – на 21,1%, бобоутворення – на 13,3%, а за внесення N<sub>48</sub>P<sub>18</sub>K<sub>20</sub> та N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> відповідно на 22,8%, 14,5%, 8,4% і 70,9%, 58,2%, 22,8%. Менш істотне збільшення вмісту рухомих сполук фосфору у ґрунті при застосуванні розрахункової дози добрив пояснюється внесенням меншої кількості фосфорного добрива.

Застосування калійного добрива (K<sub>30</sub>) у складі повного мінерального добрива при вирощуванні нуту суттєво не позначилось на вмісті рухомих сполук калію в ґрунті.

Розрахунок балансу основних елементів живлення при вирощуванні нуту свідчать, що для азоту він був від'ємний тільки при внесенні фосфорних добрив у дозі 30 кг/га діючої речовини на гектар.

Найвищий показник значення балансу азоту був при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>, де він становив +39,6 кг/га. Деяко нижчі дані отримано при застосуванні розрахункової дози мінерального добрива. Баланс азоту становив +27,6 кг/га, інтенсивність його при цьому сягала 134% (табл. 2.).

Звертає увагу баланс фосфору. Максимальним він був при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> і становив +37,3 кг/га, а інтенсивність його при цьому сягала 250%. Слід зазначити, що при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив баланс фосфору був від'ємний. Це пояснюється тим, що в цьому варіанті досліді вносили значно меншу кількість фосфорних добрив ніж в інших варіантах. Залежність балансу фосфору від дози внесення добрива спостерігали і інші дослідники на чорноземах типових [7].

Результати досліджень свідчать, що баланс калію навіть у варіантах досліді де вносили калійні добрива був від'ємний і коливався в межах 18,5-38,2 кг/га, а інтенсивність балансу не перевищувала 67%.

**Таблиця 2 – Баланс основних елементів живлення у ґрунті за різних доз мінеральних добрив (середнє за 2006, 2008 р.)**

Варіант досліду	Баланс, кг/га			Інтенсивність балансу, %		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Без добрив	+3,5	-11,2	-21,2	-	-	-
P <sub>30</sub>	-7,0	+13,2	-38,2	-	169	-
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	+15,4	+9,0	-18,5	121	139	67
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	+39,6	+37,3	-19,8	149	250	65
Розрахункова доза	+27,6	-9,7	-22,0	134	61	63

Таким чином, при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> формується максимальний баланс азоту +39,6 кг/га і фосфору +37,3 кг/га, а по калію він від'ємний при інтенсивності його балансу 65%.

Результатами досліджень встановлено, що при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> коефіцієнт використання азоту з мінеральних добрив в сприятливому 2006 році становив 54,4%, фосфору 19,2%, калію – 72,5%, а у гостро посушливому 2007 році, коли одержали врожай насіння нуту 0,26 т/га відповідно 13,0; 4,2 та 13,5%. Коефіцієнти використання елементів мінерального живлення з ґрунту, в середньому за два сприятливі роки досліджень (2006, 2008), становили: азоту 61,8%, рухомого фосфору 19,1%, обмінного калію – 74,1%.

**Висновки та пропозиції.** В умовах півдня України при вирощуванні нуту на темно-каштановому ґрунті сприятливий поживний режим формується при застосуванні розрахункової дози мінеральних добрив та N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>.

**Перспектива подальших досліджень.** У подальшому плануємо продовжувати дослідження у цьому напрямку, оскільки вони є актуальними для сучасної науково-обґрунтованої системи удобрення.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Собко А.А. Совершенствование земледелия в Украинской ССР / А.А. Собко // Земледелие. – 1980. – № 4. – С. 22 – 25.
2. Ладонин В.Ф. Экологические и экономические аспекты химизации земледелия / В.Ф. Ладонин // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 9. – С. 3 – 6.
3. Чижова М.С. Продуктивность короткоротационного севооборота при применении минеральных удобрений в условиях Луганской области / М.С. Чижова А.И. Денисенко, В.Н. Рыбина // Таврійський науковий вісник. – 2004. – Вип. 31 – С. 99 – 106.
4. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филипьев // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 5. – С. 15 – 19.
5. Кордуняну П.Н. Биологический круговорот элементов питания сельскохозяйственных культур в интенсивном земледелии. / П.Н. Кордуняну. – Кишинев: Штиинца, 1985, 270 с.
6. Загорча К.Л. Оптимизация системы удобрения в полевых севооборотах / К.Л. Загорча. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 288 с.
7. Носко Б.С. Фосфатный режим ґрунтів і ефективність добрив / Б. С. Носко. – Київ: Урожай, 1990. – 224 с.

УДК 631.42: 633.203 (477.72)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ СПОСОБІВ І ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**А.С. МАЛЯРЧУК**

Інститут зрошуваного землеробства НААН України

**Постановка проблеми.** Ріпак, як товарний продукт, має високу споживчу вартість. Це харчові продукти, корми для тварин, сировина для технічних масил і моторного пального, побутових товарів, паперу тощо.

Незважаючи на тривалу історію вирощування й широко визнану важливість ріпаку в Україні, питання ефективності способів обробітку під цю культуру в умовах Південного Степу практично залишалося поза межами наукових програм. Стосовно ріпаку озимого тривалий час не визначались оптимальні фізико-хімічні та агрохімічні параметри темно-каштанового ґрунту, шляхи їх створення і підтримки на заданому рівні. Зокрема, була не з'ясованою реакція ріпаку озимого на застосування різних способів основного обробітку ґрунту.

Значна частина агротехнічних заходів з технології вирощування ріпаку озимого на зрошуваних землях насамперед, способів і глибини основного обробітку ґрунту вивчені недостатньо. Тому експериментальні дослідження та виробничі випробування цих питань у зоні функціонування Каховської зрошувальної системи, Північно-Кримського магістрального каналу та Інгuleцької зрошувальної системи дасть

можливість підвищити врожайність ріпаку, зменшити витрати на його вирощування та збільшити рентабельність виробництва.

**Стан вивчення проблеми.** У завдання обробітку ґрунту входить: оптимізація фізичного стану орного шару, сприятливого для формування водного, повітряного, теплового та поживного режимів; збереження та підвищення родючості, запобігання та усунення негативних явищ антропогенної діяльності, створення умов для ефективного використання засобів хімізації.

Останнім часом, враховуючи економічне становище, все більше господарств мінімізують обробіток ґрунту, що дозволяє їм зменшувати енергетичні затрати та механічний вплив на ґрунт. Для цього періодично зменшують глибину та кількість прийомів обробітку, поєднують виконання технологічних операцій в одному робочому агрегаті, застосовують широкозахватні агрегати та хімічні засоби боротьби з бур'янами [1]. Але не завжди при цьому враховуються біологічні особливості вирощування культур, їх вимоги до обробітку ґрунту, поєднання культур в сівозміні.

Водночас, переважна більшість досліджень з питань ефективності різних способів і глибини осно-