

ОСТАННІ НАДХОДЖЕННЯ

УДК 631.51:633.16

ВМІСТ ЛЕГКОГІДРОЛІЗОВАНОГО АЗОТУ ТА СТРУКТУРНІСТЬ ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Е. А. Захарченко, к.с.-г.н., доцент

О. М. Дацько, магістр

Сумський національний аграрний університет

Метою роботи було визначити вплив способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні озимої пшениці на вміст легкогідролізованого азоту та структурно-агрегатний склад ґрунту. Дослідження були проведені в експериментальних полях у короткоротаційній сівозміні Сумського національного аграрного університету. Попередником пшениці була гречка. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий на лесі. З 2005 року використовуються чотири варіанти з обробітку ґрунту: оранка на глибину 25-27 см, плоскорізнний обробіток на глибину 25-27 см, дискування на глибину 13-15 см, дискування на глибину 6-8 см. Структурний стан ґрунту на варіантах визначено найкращим на час збирання пшениці озимої, та, взагалом, на полі кубоподібний тип структури – грудочкувата. На час весняного кушення озимини в шарі 0-10 см найвищий коефіцієнт отримано на варіанті із мінімальним дискуванням – 2,83, плоскорізне рихлення та дискування на глибину 13-15 см мали майже однакові результати – 2,4-2,47, найменшим коефіцієнтом відрізнявся на цій глибині варіант із оранкою. На час збирання ж в верхньому шарі відбулися зміни і найкращий коефіцієнт отримано за плоскорізного обробітку ґрунту в шарі 0-10 см – 13,28. В шарі 10-20 см у фазу весняного кушення вище коефіцієнт був на варіанті із оранкою – 3,23, найменший – за плоскорізного обробітку. В кінці ж вегетації дані протилежні, саме на плоскорізному структура була краще. В шарі 20-30 см коефіцієнт структурності в максимумі отримано за плоскорізного обробітку, також ця тенденція залишилася і до кінця вегетації озимини.

Вміст легкогідролізованого азоту по варіантах дослідів в шарі 0-30 см варіював в межах 7,35-10,4 мг/100 г ґрунту. Цей показник на варіанті із оранкою послідовно знижувався з глибиною, але на варіанті із плоскорізнним обробітком – збільшувався. За дискування на глибину 13-15 см дані на глибині 10-20 і 20-30 см не відрізнялися. За мінімального дискування найкращий результат отримано на глибині 10-20 см.

Ключові слова: коефіцієнт структурності, структура ґрунту, легкогідролізований азот, лужногідролізований азот, способи обробітку ґрунту, глибина обробітку ґрунту.

Постановка проблеми. Дискусія щодо обрання агрономами способів основного обробітку при вирощуванні різних сільськогосподарських культур триває з часів початку землеробства людиною. Актуальність цієї наукової проблеми не спадає через те, що на ринку з'являються нові агрегати з обробітку ґрунту, які модернізовані з урахуванням сучасних технологій вирощування культур як то мінімізація проходів по полю, покращення створення посівного шару та догляду протягом вегетації, ресурсозбереження, запобігання проявам вітрових та водній ерозії, збільшення органічної речовини в ґрунті та ін. Внаслідок підняття середньобаторичної температури на 1-1,5 градуси в регіонах землеробами разом із селекціонерами ведеться пошук такого обробітку ґрунту та сортів чи гібридів, за якого рослина буде більш резистентна до погодних катаклізмів. На ділянках органічного землеробства або, навпаки, за інтенсивних технологій, вміст поживних елементів, як і структури ґрунту, можуть значно відрізнятися, що є наразі вельми актуальним.

Аналіз останніх досліджень. Одним із вагомих факторів життя рослини – це стан ґрунту та, відповідно, його структура та поживний режим. З поживних елементів найбільш мобільним є азот. Здебільшого, з агрохімічних картограм агрономи мають дані щодо вмісту легкогідролізованого азоту, який є таким собі комплексом стабільності, якщо порівнювати аналіз суто амонійного або нітратного азоту. Що треба відмітити, то в країнах ЄС, Америки, Австралії ця форма азота не визначається, в основному аналізується ґрунт на вміст загального азоту, за різних цілей амонійного чи нітратного. Тобто показники легкогідролізованого азоту в основному оцінюються науковцями пострадян-

ських країн.

Крохін С.В. та Моргунова О.І., проводячи дослідження в Лісостепу та Степу України довели, що вміст легкогідролізованого азоту залежить від вмісту гумусу [1]. Вміст гумусу в темно-каштановому ґрунті був менше, ніж в чорноземах, тим більше у порівнянні з чорноземом типовим, тим і пояснюється найбільший відсоток цієї форми азоту в останньому. Інтенсивне постійне використання ґрунтів призводить до зменшення вмісту гумусу, і таким, чином, і гідролізованого азоту в поверхньому шарі ґрунту.

Дані експериментальних досліджень Молдован В.Г., проведених у Хмельницькій ДСГДС протягом 2008-2010 рр. на чорноземі типовому середньосуглинковому за вирощування ячменю ярого у 5-пільній сівозміні з наступним чергуванням культур: озима пшениця-цукрові буряки-ячмінь-кукурудза на силос-горох на фоні оранці та дискування говорять про більш високий вміст легкогідролізованого азоту та рухомих форм фосфору та калію за безполіцевого обробітку ґрунту; підкреслено більш чіткий розподіл їх за горизонтами із збільшенням вмісту у шарі 0-20 см [2].

За даними Центило Л.В., на дослідному полі Навчально-науково-інноваційному центрі агротехнологій ТОВ «Агрофірма Колос» (2011–2017 Сквирського району Київської області в умовах чорнозему типового середньосуглинкового (на дослідних полях Сумського НАУ подібний тип, підтип, рід, вид, розряд та різновид ґрунту) за проведення тривалого експерименту встановлено, що саме за комбіновано-го обробітку (поліцево-безполіцевого) та застосуванням тільки мінеральних добрив або за поєднання їх з органічними створювалися найбільш добрі умови для забезпечення

рослин водою, що пояснюється формування агрономічно цінної структури ґрунту поверхневого шару ґрунту [3].

Колос М.О. проводив дослідження динаміки легкогідролізованого азоту в посівах гороху протягом 2011–2014 рр. в ПАТ «Насінневе» Кегичівського району Харківської області на чорноземі звичайному середньосуглинковому на лесі [4]. Науковцем було обрано вивчення варіантів із прямою сівбою, комбінованим обробітком та оранкою на глибину 23–25 см. Виявлено тенденцію до збільшення цієї форми азоту у шарі 0–10 см на безполицевих обробітках ґрунту. На 1,1 мг/100 г ґрунту був вище показник за прямої сівби порівняно з оранкою. Але на варіанті з оранкою в шарі 10–20 см вміст азоту був вище, ніж за комбінованого обробітку.

Циліурік А.Н. та Судак В.Н. підкреслюють в своїй роботі недостатню вивченість питання рухомості азоту в ґрунті та доречності внесення додаткового азоту по рослинних залишках за різних способів обробітку ґрунту [5]. В їх дослідженнях, проведених в умовах чорнозему звичайного важкосуглинкового на лесі на території дослідного господарства «Днепр» було встановлено вищий вміст нітратного азоту в шарі 0–30 см перед сівбою соняшнику саме на варіанті із оранкою на глибині 22 см порівняно з чизелюванням на 14–16 см, плоскорізним рихленням на 12–14 см та дискуванням на 10–12 см. За трьохрічними даними підкреслюється, що за дискування інтенсивність нітрифікації знижувалася як на варіантах з удобренням, так і на контролі без добрив. Підкреслено, що важливим також є ступінь подрібнення рослинних решток. Врожайність соняшнику також була вище на оранці порівняно із дискуванням, але за удобрення нівелюється різниця в урожайності між оранкою, плоскорізним та чизельним рихленням.

Мартиненко В.М., який проводив подібні дослідження на чорноземі типовому середньосуглинковому на лесі в с. Сад Сумського району Сумської області, зазначив, що вміст легкогідролізованого азоту за різних способів обробітку змінився не істотно [6, 7]. Також було відмічено, що за поверхневого обробітку та використання сидератів, решток в якості добрив отримано нижчий врожай культур короткоротаційної сівозміни порівняно із полицевим обробітком. Підтверджено, що вміст легкогідролізованого азоту залежить від вмісту гумусу та внесення органічних та мінеральних добрив.

Єршоміна Т. А. та Сорока Ю.В. при проведенні досліджень на чорноземі звичайному в північному Степу довели відсутність істотної різниці в показниках родючості за різних способів обробітку ґрунту (вміст нітратного азоту, зокрема) [8]. Але при вивченні обробітку важливим чинником є й попередник, що й було доведено в даній публікації: після кукурудзи на силос при вирощуванні озимої пшениці вміст нітратів за плоскорізного обробітку був нижче, ніж за оранки на глибину 20–25 см. Вчені пояснили цим «менш активною мобілізацією азотного фонду ґрунту».

Дослідженнями Зведенюка Т., які були проведені в стаціонарному досліді ННЦІнститут землеробства НААН, закладеному в 1969 р. у ДП «ДГ«Чабани» Київської області на сірому лісовому крупнопилуватому легкосуглинковому, встановлено істотний вплив способів обробітку ґрунту на азотний режим [9]. Вміст легкогідролізованого азоту зазнав перерозподілу по шарах і в цілому в шарі 0–40 см був більше на 8–10 % на ділянках з оранкою на глибину 10–30 см (культури сівозміни: горох–пшениця озима–кукурудза на зерно-

сія-ячмінь ярий), при цьому найвищий його вміст відмічено в шарі 20–40 см. Але тут треба відмітити, що автори все ж таки застосовували оранку, плоскорізний обробіток на різну глибину під культури сівозміни.

В попередніх наших публікаціях висвітлено, що за плоскорізного обробітку ґрунту на глибину 25–17 см отримано найбільш сприятливий структурно-агрегатний склад чорнозему типового середньосуглинкового на лесі (експериментальна ділянка Сумського НАУ, м. Суми, Північний Лівобережний Лісостеп України, дані 2011–2013 рр.) [10]. На іншій же ділянці Сумського району (с.Сад) теж на чорноземі типовому середньосуглинковому було встановлено, що на оранці на глибину 22–25 см зберігається продуктивна волога та ґрунт був рихліше, особливо за весняного відбору ґрунтових зразків [11].

Як бачимо, дослідження в різних ґрунтово-кліматичних зонах за різних способів, глибин обробітку, систем удобрення, попередників, проводяться тривалий час і дані дуже різноманітні.

Мета досліджень – визначити вміст легкогідролізованого азоту та структурно-агрегатний склад чорнозему типового середньосуглинкового на лесі за різних способів основного обробітку ґрунту.

Матеріали та методика проведення досліджень. Дослідження проводили на полях стаціонарного досліді кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського НАУ, який закладений в 2005 році. В досліді вивчалися різні способи основного обробітку ґрунту: за контроль прийнятий варіант, де проводилась оранка на 25–27 см МТЗ-80+ПН-3-35 (варіант 1), плоскорізний обробіток на глибину оранки МТЗ-80+КЛД-2,0 (варіант 2), дискування на глибину 13–15 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 3), дискування на глибину 6–8 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 4). Сівозміна короткоротаційна – озима пшениця – картопля-ячмінь-гречка. Було внесення в передпосівну культивуацію 100 кг нітроамофоски. Мінімальна площа облікової ділянки становила 100 м², повторність триразова. ґрунт – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий на лесі.

Дослід супроводжувався комплексом супутніх спостережень і аналітичних досліджень за загальноприйнятими методиками. Фенологічні фази культури визначали згідно «Методики Держсортівпробовування сільськогосподарських культур» (2002). Структурно-агрегатний склад визначали методом сухого просіювання за М.І. Саввіновим через колонку сит до глибини 30 см з шагом 10 см. Із зразка ґрунту, доведеного в лабораторії до повітряно-сухого стану, беруть середню пробу по 2,5 кг (мінімально допустима наважка 0,5 кг) і просіюють на ситах з отворами 10 мм; 7 мм; 5 мм; 3 мм; 2 мм; 1 мм; 0,5 мм; 0,25 мм. За даними сухого просіювання обчислюють коефіцієнт структурності К: $K = A/B$, де К – коефіцієнт структурності, %; А – сума макроагрегатів розміром від 0,25 до 10 мм, %; В – сума агрегатів <0,25 мм і грудок >10 мм, %. В даній статті наведено результати визначення у 2017 році структурно-агрегатного складу. Тобто можна порівняти зміни, що відбулися з 2005 року. Ділянка постійно до 2005 року орали, з 2005 був закладений дослід з безполицевими обробітками. Приведені дані за вирощування пшениці озимої. Структура ґрунту грудочкувата.

Вміст легкогідролізованого азоту визначався протягом вегетації, наведено середні дані за період на час сівби до внесення мінеральних добрив. Зразки були відібрані з

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія», випуск 9 (36), 2018

шарів 0-10, 10-20, 20-30 см та проаналізовані за методом Тюрна.

Результати досліджень. Оцінку структурного стану за вмістом повітряно-сухих агрономічно цінних агрегатів здійснюють за шкалою С.І. Долгова, П.У. Бахтіна, в якій вра-

ховується вміст агрегатів діаметром 0,25-10 мм. В нашому досліді по всіх варіантах вміст агрегатів цього діаметру більше 80 %, тому структурний стан ґрунту відмінний. В таблиці 1 наведено дані структурно-агрегатного стану у фазу кушення навесні пшениці озимої.

Таблиця 1

Структурно-агрегатний склад ґрунту у фазі кушення озимої пшениці

Варіант досліджу	Глибина відбору зразків, см	Розміри (мм) та відсоток (%) агрегатів		
		>10	10-0,25	<0,25
1. Оранка на глибину 25-27 см	0-10	24,7	46,9	28,4
	10-20	12,7	54,1	33,2
	20-30	16,7	52,3	31,0
2. Плоскорізний обробіток на глибину 25-27 см	0-10	18,9	50,5	30,6
	10-20	15,7	54,2	30,1
	20-30	12,8	56,5	30,6
3. Дискування на глибину 13-15 см	0-10	17,4	50,5	32,1
	10-20	14,5	55,0	30,5
	20-30	18,3	53,8	27,9
4. Дискування на 6-8 см	0-10	16,5	55,0	28,5
	10-20	21,7	49,2	29,1
	20-30	13,6	53,1	33,3

Якщо аналізувати частку агрегатів в шарі 0-10 см діаметром більше 10 мм, то треба відмітити збільшення їх за більш глибокого обробітку. Так, найбільший відсоток таких агрегатів на оранці становив 24,7 %, найменший – на варіанті 4 з мінімальним дискуванням. В той же час в цьому ж шарі більш агрономічно цінна структура мала більший відсоток саме на 4 варіанті – 55 %. Частка агрегатів менше 0,25 мм варіювала в межах 28,4-32,1 %, таких агрегатів виявилось більше на 3 і 2 варіантах.

З глибиною ситуація дещо змінюється. Агрегатів з діаметром більше 10 мм найбільше спостерігається на 4 варіанті – 21,7 %, найменше їх на варіанті з оранкою. Фракції діаметром 10-0,25 мм стає більше в шарі 0-10 см на варіантах 3,2 і 1. На оранці відмічено збільшення відсотку часток з діаметром менше 0,25 мм на 4,8 %, навіть на

варіанті 4 спостерігається незначне підвищення.

На глибині 20-30 см виявилось незначне підвищення відсотку часток з діаметром 10 мм на глибину 20-30 см на 4 %, що можливо пояснити обертанням пласта. На плоскорізному обробітку кількість часток цього діаметру зменшилася – 12,8 % на цій глибині. При дискуванні на глибині 13-15 см часток з діаметром більше 10 мм становить 18,3 і найменша кількість їх на 4 варіанті – 13,6 %.

В шарі 20-30 см відмічається найбільший відсоток на глибині 20-30 см на 2 варіанті, значно менше на інших варіантах 52,3-53,8 %. Частки з діаметром менше 0,25 мм становить в шарі 20-30 см 27,9-33,3 % з найбільшим показником на 4 варіанті.

В таблиці 2 наведено дані по визначенню структурно-агрегатного складу ґрунту у фазі збирання озимини.

Таблиця 2

Структурно-агрегатний склад ґрунту у фазі збирання пшениці озимої

Варіант досліджу	Глибина відбору зразків, см	Розміри (мм) та відсоток (%) агрегатів		
		>10	10-0,25	<0,25
1. Оранка на глибину 25-27 см	0-10	13,3	79,9	6,8
	10-20	15,9	81,6	2,5
	20-30	11,1	87,0	1,9
2. Плоскорізний обробіток на глибину 25-27 см	0-10	6,2	90,7	3,1
	10-20	10,5	86,2	3,3
	20-30	9,2	89,7	1,1
3. Дискування на глибину 13-15 см	0-10	17,3	77,9	4,8
	10-20	23,3	66,3	10,4
	20-30	7,1	86,7	6,2
4. Дискування на 6-8 см	0-10	9,7	87,3	3,0
	10-20	13,4	80,9	5,7
	20-30	11,0	86,1	2,9

Як бачимо, то ситуація до збирання кардинально змінилася. Значно підвищився відсоток агрегатів розміром 10-0,25 мм порівняно із весняним відбором ґрунтових зразків. Таким чином, відсоток агрегатів більше 10 мм та менше 0,25 зменшився. Якщо у фазу кушення найкращий структурний стан ґрунту в шарі 0-10 см був на варіанті із дискуванням, а найгірший на варіанті із оранкою, то в фазі повної стиглості найвищий відсоток встановлено на варіанті із

плоскорізним обробітком ґрунту – 90,7 % дещо менше поступається дискування на глибину 6-8 см, при цьому брилистих агрегатів було більше на варіанті із дискуванням. На глибині 10-20 см найкращий результат отримано також за плоскорізного рихлення. На глибині 20-30 см агрегатів розміром менше 0,25 мм значно зменшується відсоток найдрібніших агрегатів, що пояснюється ущільненням ґрунту, також наявністю орної підшви. Найбільше дрібних часток

на глибині 20-30 см встановлено на варіанті з дискуванням на глибину 13-15 см. Також тут треба підкреслити, що на цьому ж варіанті була найбільша кількість брилих агрегатів на глибині 10-20 см – 23,3 %.

В таблиці 3 наведено результати розрахунку коефіцієнта структурності ґрунту на час кушення навесні та збирання.

Таблиця 3

Коефіцієнт структурності ґрунту в різні строки відбору зразків

Варіант досліджу	Глибина відбору ґрунту, см	Строки відбору зразків	
		Кушення	Збирання
1. Оранка на глибину 25-27 см	0-10	1,90	7,76
	10-20	3,23	5,21
	20-30	2,66	7,92
2. Плоскорізний обробіток на глибину 25-27 см	0-10	2,40	13,28
	10-20	1,18	8,00
	20-30	3,22	9,75
3. Дискування на глибину 13-15 см	0-10	2,47	11,00
	10-20	2,98	2,98
	20-30	2,59	5,04
4. Дискування на глибину 6-8 см	0-10	2,83	8,68
	10-20	2,16	6,76
	20-30	2,92	7,54

Чим більший відсоток агрегатів розміром 10-0,25 мм, тим більше й коефіцієнт структурності. На час весняного кушення озимини в шарі 0-10 см найвищий коефіцієнт отримано на варіанті із мінімальним дискуванням – 2,83. Плоскорізне рихлення та дискування на глибину 13-15 см мали майже однакові результати – 2,4-2,47. Найменшим коефіцієнтом відрізнявся на цій глибині варіант із оранкою. На час збирання ж в верхньому шарі відбулися зміни і найкращий коефіцієнт отримано за плоскорізного обробітку ґрунту в шарі 0-10 см – 13,28.

В шарі 10-20 см у фазу весняного кушення вище коефіцієнт був на варіанті із оранкою – 3,23, найменший – за плоскорізного обробітку. В кінці ж вегетації дані протилежні, саме на плоскорізному структурна була краще.

В шарі 20-30 см коефіцієнт структурності в максимумі отримано за плоскорізного обробітку, також ця тенденція залишилася і до кінця вегетації озимини.

На рисунку 1 наведено дані щодо легкогідролізованого азоту в ґрунті на час весняного кушення.

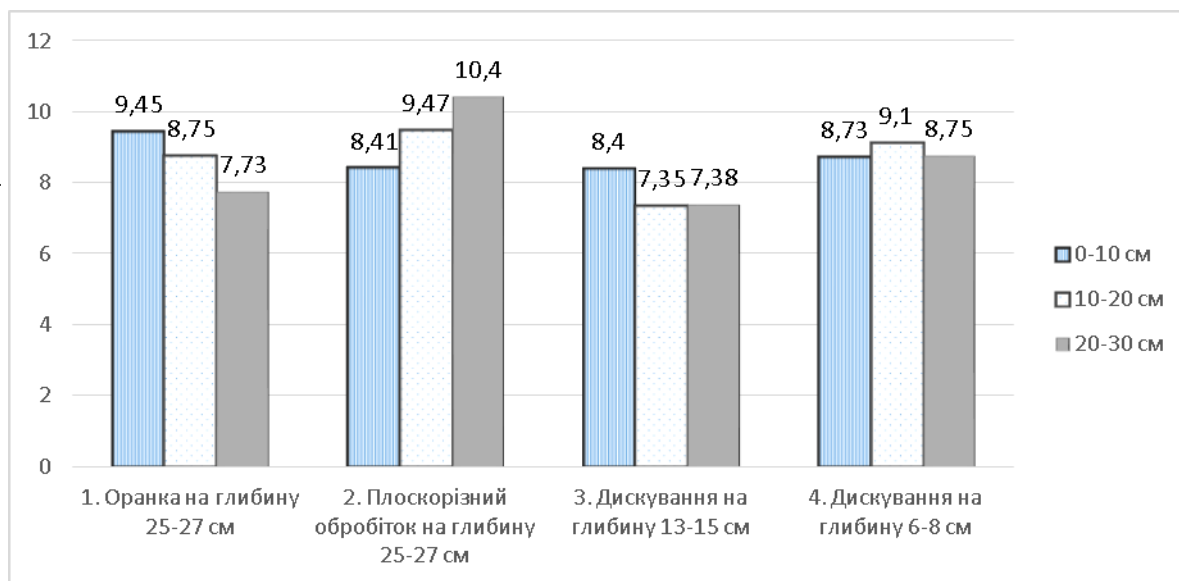


Рис. 1. Вміст легкогідролізованого азоту (мг/100 г ґрунту) по варіантах досліджу (глибини відбору зразків: 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см)

Як бачимо, вміст цієї форми азоту був дуже низьким та низьким на час весняного відбору зразків. В шарі 0-10 см відмічено найбільший вміст на оранці – 9,45 мг/100 г ґрунту. За плоскорізного обробітку та дискування в середньому мали однакові дані – 8,4 мг/100 г ґрунту. 4-й варіант характеризувався більшим вмістом азоту у поверхневому шарі, аніж за плоскорізного та дискового обробітку на 13-15 см.

На глибині 10-20 см найвищим вмістом азоту характеризувався ґрунт на варіанті із плоскорізним обробітком

ґрунту – 9,47 мг/100 г ґрунту, всі інші варіанти мали істотні різниці, найменший вміст був на 3-му варіанті.

На глибині 20-30 см також найвищий вміст відмічено на варіанті із плоскорізним обробітком ґрунту – 10,4 мг/100 г ґрунту, що значно більше, аніж на інших варіантах. Меншими значеннями характеризувався ґрунт на ділянці із дискуванням на глибину 13-15 см та оранці 25-27 см.

Висновки. Структурно-агрегатний склад, як і вміст легкогідролізованого азоту, варіює за варіантами

досліді, так і відрізняється за відбору у різні періоди вегетації. Навесні на оранці у верхньому 0-10 см найкращий структурний стан ґрунту отримано на варіанті із дискуванням на глибину 6-8 см, в кінці вегетації на варіанті із плоскорізним обробітком ґрунту.

Вміст легкогідролізованого азоту на варіанті із оран-

кою знижувався з глибиною, але на варіанті із плоскорізним обробітком – збільшувався. За дискування на глибину 13-15 см дані на глибині 10-20 і 20-30 см не відрізнялися. За мінімального дискування найкращий результат отримано на глибині 10-20 см.

Список використаної літератури:

1. Крохін С. В., Моргунова О. І. Лужногідролізований азот в цілих та агрогенних ґрунтах Лісостепу та Степу України. *Ґрунтознавство*. 2013. Вип. 14, № 3–4. С. 28-34.
2. Молдован В. Г. Зміна агрохімічних показників чорнозему опідзоленого під посівами ячменю ярого за застосування різних агротехнологій в Правобережному Лісостепу. *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету*. 2012. № 2(1). С. 102-107. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2012_2%281%29_16
3. Центилю Л. В. Вплив різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення на вологозабезпеченість посівів пшениці озимої. *Наукові доповіді НУБіП України. Агрономія*. № 1 (77), 2019. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/viewFile/12619/10931>
4. Колос М. О. Дослідження азотного режиму та гумусового стану чорноземів звичайних залежно від технологій обробітку ґрунту. *Scientific Journal «ScienceRise»*. Сільськогосподарські науки. 2017. №12(41). С. 26-29.
5. Цилюрик А. И., Судак В. Н. Влияние мульчирующей обработки на питательный режим почвы в посевах подсолнечника. *Дальневосточный аграрный вестник*. 2017. №2(42). С. 53-62.
6. Мартиненко В. М. Вплив систем удобрення і обробітку чорнозему типового на його родючість та продуктивність короткоротаційної сівозміни. 06.01.04 – агрохімія : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. Харків, 2017. 22 с.
7. Мартиненко В. М., Сенченко Н. К., Собко М. Г. Вплив системи удобрення та способів основного обробітку на агрохімічні властивості чорнозему типового. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Агрономія і біологія*. 2014. Вип. 3. С. 51-56.
8. Єрьоміна Т. А., Сорока Ю. В. Реалізація агресурсного потенціалу чорнозему звичайного в північно-центральному Степу. *Вісник аграрної науки*. Серпень, 2014. С. 57-51.
9. Зведенюк Т. Б. Баланс азоту в зерновій сівозміні за різних способів основного обробітку ґрунту та удобрення. *Вісник аграрної науки*. Січень, 2014. С. 69-71.
10. Захарченко Е. А., Масик І. М., Давиденко Г. А. Вплив різних способів основного обробітку на структурно-агрегатний склад ґрунту при вирощуванні озимої пшениці. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*, випуск 3 (25), 2013. С. 114-119.
11. Собко М. Г., Захарченко Е. А., Собко О. М. Вплив основного обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості та продуктивність зерно-просапної сівозміни. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*, випуск 9 (28), 2014. С. 46-49.

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГКОГИДРОЛИЗУЕМОГО АЗОТА И СТРУКТУРНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Э. А. Захарченко, О. М. Дацько

Целью работы было определить влияние способов основной обработки почвы при выращивании озимой пшеницы на содержание легкогидролизующего азота и структурно-агрегатный состав почвы. Исследования были проведены в экспериментальных полях в короткоротационном севообороте Сумского национального аграрного университета. Предшественником пшеницы была гречка. Почва - чернозем типичный малогумусный среднесуглинистый на лессе. С 2005 года используются четыре варианта по обработке почвы: вспашка на глубину 25-27 см, плоскорезная обработка на глубину 25-27 см, дискование на глубину 13-15 см, дискование на глубину 6-8 см. Структурное состояние почвы на вариантах было лучшим в фазе полной спелости пшеницы озимой. На поле кубовидный тип структуры - комковатая. На время весеннего кущения озимых в слое 0-10 см высокий коэффициент структурности (определен путем деления процента агрегатов с размером 10-0,25 на сумму агрегатов размером больше 10 мм и меньше 0,25 мм) получен на варианте с минимальным дискованием - 2,83; плоскорезное рыхление и дискование на глубину 13-15 см имели почти одинаковые результаты - 2,4-2,47, наименьшим коэффициентом отличался на этой глубине вариант с вспашкой. В конце вегетации в верхнем слое произошли изменения и наилучший коэффициент получен при плоскорезной обработке почвы в слое 0-10 см - 13,28. В слое 10-20 см в фазу весеннего кущения выше коэффициент был на варианте с пахотой - 3,23, наименьший - по плоскорезной обработке. В конце вегетации данные противоположные, именно по плоскорезу структура была лучше. В слое 20-30 см коэффициент структурности в максимуме получен при использовании плоскореза на глубину 25-27 см, также эта тенденция осталась и до конца вегетации озимых.

Содержание легкогидролизованного азота по вариантам опыта в слое 0-30 см колебалось в пределах 7,35-10,4 мг/100 г почвы. Этот показатель на варианте с пахотой последовательно снижался с глубиной, но в варианте с плоскорезной обработкой - увеличивался. По дискованию на глубину 13-15 см данные на глубине 10-20 и 20-30 см не отличались. При минимальном дисковании выше содержание азота было на глубине 10-20 см.

CONTENT OF HYDROLYZED NITROGEN AND SOIL STRUCTURE UNDER DIFFERENT METHODS OF TILLAGE

E. A. Zakharchenko, O. M. Datsko

The aim of the work was to determine the effect of the methods of basic tillage in growing winter wheat on the content of hydrolyzed nitrogen and the structural and aggregative composition of the soil. Studies were conducted in experimental fields in the short-crop rotation of the Sumy National Agrarian University. The previous crop of wheat was buckwheat. The soil is a typical low-black chernozem loamy on the loess. Since 2005, four tillage options have been used: plowing to a depth of 25-27 cm, sweep plowing to a depth of 25-27 cm, disc harrow to a depth of 13-15 cm, disc harrow to a depth of 6-8 cm. The soil structure at the variants was the best in the phase of full ripeness of winter wheat. On the field it was determined the granular structure. At the time of spring tillering of winter wheat, it was accounted a high structural ratio (determined by dividing the percentage of aggregates with a size of 10-0.25 mm by the amount of units with a size more than 10 mm and less than 0.25 mm). So, structure coefficient for 0-10 cm layer was set 2, 83 at the variant with a minimum disking; sweep plowing and disk harrow to a depth 13-15 cm had almost identical results - 2.4-2.47; the lowest structure coefficient was set at plowing (conventional) trial. At the end of the growing season, changes occurred in the upper layers and the highest coefficient was obtained at sweep plowing in a layer of 0-10 cm - 13.28. In the layer of 10-20 cm in the phase of spring tillering, the higher coefficient was on the variant with plowing - 3.23, the lowest - sweep plowing. At the end of the growing season, these data are different, the soil structure was better using sweep plowing. In a layer of 20-30 cm, the maximal coefficient of soil structurality was obtained using sweep plowing at depth 25-27 cm; there has also been continued until the end of the winter growing season.

The content of hydrolyzed nitrogen varied from 7.35 to 10.4 mg / 100 g of soil according to the experimental variants in a layer of 0-30 cm. This indicator on the variant with plowing consistently decreased with depth, but increased under using of sweep plowing. For disk harrow 13-15 cm, the data at a depth 0-10 and 20-30 cm has not been set. With a minimum disking higher nitrogen content was at a depth 10-20 cm.

Keywords: structural coefficient, soil structure, hydrolyzed nitrogen, methods of tillage, depth of tillage, plowing, sweep plowing, disk harrow.

Надійшла до редакції: 03.12.2018.

Рецензент: Троценко В.І.

UDC 633.13:330.131.5:631.153.7

TECHNOLOGICAL AND MARKETING ASPECTS OF OATS PRODUCTION IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

V. O. Ilchenko, PhD, associate professor, Sumy National Agrarian University

Efficiency estimation of different oats technological production aspects is conducted depending on the parameters of technologies and its resource providing. The optimal parameters of chemical fertilizers application and bacterial preparations for hulled and hulls oat cultivars are defined. Complex of economic indicators and energy efficiency of mineral fertilizers and bacterial preparations usage justifies the technological compliance of hulls oat cultivars Skarb of Ukraine and Samuel to the conditions of intensive technologies, Zakat, Busol and Salomon oats - to organic-oriented.

Keywords: hulls oat, hulled oat, technology of cultivation, oats production, oats profitability.

Formulation of problem. Forming and development of agricultural crop is an intensive dynamic process which is determined by requirements to quality of harvest, biological features of cultivar, and also by actual level of plant-breeding and technological providing. In recent decades there has been a change in the direction of oat crop using from feed to food. The reason for this is balanced chemical composition of the grain, which makes it irreplaceable in dietary nutrition and production of organic products. In breeding and technological aspects, this trend is accelerated by the expansion of the assortment of hulls cultivars, the deepening of studies aimed at biologizing its cultivation.

Hulls varieties of oats are characterized by more optimal chemical composition of grain, higher content of trace elements, vitamins and higher performance of crop processing. At the same time, due to the short duration of the breeding process, this group of cultivars is quite heterogeneous in terms of requirements for cultivation conditions. Cultivars which are created in different breeding centers, as a rule, have their own (often different from the main crop) range of optimal parameters

for the formation of calculated yield level. This determines necessity of experimental research, economic and energy assessment of oats cultivation technology in Forest-Steppe of Ukraine.

Analysis recent researches and publications. Generalization of experimental research results and theoretical developments in the field of plant production indicates that the expansion of the cultivation zone and increase of main crops productivity is done due to quantitative growth and specialization of its range assortment, development of new or modernization of existing cultivation technologies. Accordingly, the vast majority of researchers consider it ineffective to create unified genotypes suitable for cultivation in different soil-climatic zones or vice versa to create technologies that are equally effective for a wide range of cultivars. Main determining orientation parameters of a cultivar or group of cultivars in the corresponding technologies are economic and energy parameters. When cultivating grain crops, economic efficiency is determined by comparing the yield obtained with the production costs. The effectiveness of oat cultivation depends entirely on the yield of the crop and

Вісник Сумського національного аграрного університету