

соняшник (20 кг), калію – соняшник (49-50 кг) і гречка (35-43 кг). Найекономніше витрачали поживні речовини на формування одиниці сухої речовини урожаю цукровий буряк і багаторічні бобові трави.

Висновки. Таким чином, підсумовуючи вище сказане треба зазначити, що загальна кількість поживних речовин, яка залучається до кругообігу різними культурами сівозмін неоднакова і визначається рівнем урожаю сухої речовини основної і побічної продукції та їхнім хімічним складом.

Найбільшим виносом азоту характеризуються пшениця озима, кукурудза, соняшник і соя. Встановлено, що стосовно до азоту винос фосфору урожаєм культур становить 20-30, калію – 30-60%. Виключенням з цього правила є цукровий буряк, соняшник і овес, винос калію урожаєм яких значно перевищує винос азоту, причому калію найбільше виноситься з побічною продукцією.

Найінтенсивніше витрачають азот на формування одиниці сухої речовини урожаю гречка, соняшник, соя; фосфор – соняшник; калій: соняшник і гречка. Найекономніше витрачають поживні речовини на формування одиниці сухої речовини урожаю буряк цукровий і багаторічні трави.

1. Соколов А.В. Регулирование круговорота веществ в земледелии // *Агрохимия*. – № 3. – 1974.
2. Михайлов Н.Н., Кнунер В.И. Определение потребности растений в удобрениях. М.: «Колос». – 1971.
3. Найдин П.Г., Гулидова И.В. Географические особенности биологического выноса из почвы азота, фосфора и калия // *Агрохимия*. – № 10. – 1969.

Изложены результаты исследований по влиянию биологических особенностей сельскохозяйственных культур, уровня применения удобрений и места выращивания в севообороте на химический состав растений и вынос питательных веществ их урожаями.

The research results on an influence of biological features of crops, the level of the fertilizers application and the place of growing in a crop rotation on chemical composition of plants and yield nutrient removal.

УДК 631.51:613.21

В.Я. Ятчук

ННЦ „ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН”

ВПЛИВ ОБРОБІТКУ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ТА АЗОТНИЙ РЕЖИМ

Механічний обробіток ґрунту завдяки безпосередньому впливу на фізичні властивості, визначає характер і напрям біологічних процесів у ньому, регулює розклад та синтез органічної речовини і темпи її мінералізації.

© В.Я. Ятчук, 2007

Біологічна активність ґрунту є одним з показників його родючості [2;4].

Загальну біологічну активність ґрунту характеризує інтенсивність виділення вуглекислоти, що відбувається внаслідок розкладу органічної речовини ґрунту. Найсприятливіші умови для діяльності мікрофлори відповідають вологості ґрунту в межах 60-80% від найменшої вологості і температурі 20-30°C [3].

Було поставлене завдання, оцінити вплив довготривалого застосування різних способів основного обробітку на інтенсивність дихання, целюлозорозкладаючу активність та залежність азотного режиму від біологічної активності ґрунту.

Дослідження проводилися в ДПДГ „Чабани” ННЦ “Інститут землеробства УААН”, що розміщене у Північному Лісостепу України. Стаціонарний дослід є короткоротаційною зерно-просапною сівзміною (озима пшениця – кукурудза – ячмінь – горох). Дослід закладено у 1969 р. на сірому лісовому крупнопилувато - легкосуглинковому ґрунті, який на час досліджень (2005-2006 рр.) мав таку агрохімічну характеристику: вміст загального гумусу, в орному шарі – 1,33-1,37%; pH_{KCl} – 5,2-6,0; P_2O_5 – 17,9 - 26,4, K_2O – 9,4-12,8 мг/100г абсолютно сухого ґрунту (за Кірсановим).

Схема вивчення технологій обробітку ґрунту, яка передбачала порівняння варіантів оранки, плоскорізного розпушування, дискування, чизельного обробітку, наведена в таблиці 1. Дослідження проводили у посівах кукурудзи, під яку вносили мінеральні добрива у дозі $N_{120}P_{80}K_{80}$ кг/га діючої речовини та органічне добриво – 5 т/га соломи пшениці озимої.

Погодні умови 2005 р. характеризувалися великою кількістю опадів за вегетаційний період культури. Початок вегетаційного періоду - перша декада травня, визначався похолоданням, опадів випало 66,5 мм, що становило 123% місячної норми. У 2006 р. розподіл опадів визначався вкрай нерівномірно. У першій декаді травня опадів випало 31 мм, що становило 182% місячної норми, у третій декаді 85 мм, що становить 370% норми. Такі погодні умови дещо уповільнювали ріст і розвиток кукурудзи. У той же час спостерігалось інтенсивне проростання насіння бур'янів, особливо за відсутності внесення ґрунтових і страхових гербіцидів, а випадання значної кількості опадів, не дало змоги провести вчасно міжрядні рихлення, що призвело до значного їхнього засмічення. Відбулося зниження врожаю культури.

Оцінку біологічної активності та азотного режиму ґрунту проводили за загальноприйнятими методиками (Штатнов, Востров, Петрова, Мішустін).

Біологічна активність у значній мірі залежить від фізичних властивостей ґрунту. І.Б. Ревут відмічав, що при збільшенні щільності ґрунту швидкість виділення CO_2 зменшується [4;5]. Встановлено, що за плоскорізного обробітку та дискування, завдяки розміщенню у верхньому шарі 0-10 см рослинних решток і соломи пшениці озимої, щільність ґрунту зменшувалась, але вона була вищою в шарі 20-30 см, порівняно з оранкою та чизельним рихленням на 43-45 см. Глибоке рихлення чизелем супроводжувалось

зменшенням щільності ґрунту в шарі 20-30 см, що фіксувалось у фазі цвітіння кукурудзи. На час збирання врожаю, щільність ґрунту збільшувалась, і не мала істотної різниці за варіантами обробітку (табл. 1).

Таблиця 1. Щільність ґрунту за довготривалого застосування різних способів обробітку

Обробіток ґрунту, см	Шар ґрунту см	2005 р.			2006 р.			2005-2006рр.
		Сходи	Цвітіння	Збирання	Сходи	Цвітіння	Збирання	
Оранка 28-30	0 - 10	1,40	1,47	1,47	1,30	1,35	1,40	1,40
	10 - 20	1,30	1,33	1,50	1,46	1,45	1,47	1,42
	20 - 30	1,36	1,40	1,50	1,47	1,50	1,47	1,45
Плоскорізний 28-30	0 - 10	1,30	1,30	1,43	1,33	1,32	1,33	1,34
	10 - 20	1,60	1,50	1,53	1,37	1,47	1,55	1,50
	20 - 30	1,57	1,53	1,60	1,54	1,52	1,57	1,56
Дискування 10-12	0 - 10	1,30	1,30	1,40	1,26	1,30	1,37	1,32
	10 - 20	1,53	1,37	1,63	1,43	1,40	1,52	1,48
	20 - 30	1,53	1,53	1,57	1,55	1,62	1,63	1,57
Чизельний 43-45	0 - 10	1,43	1,33	1,43	1,35	1,35	1,47	1,40
	10 - 20	1,45	1,40	1,50	1,43	1,47	1,54	1,47
	20 - 30	1,46	1,40	1,63	1,43	1,44	1,56	1,49

Визначення впливу різних способів обробітку ґрунту на інтенсивність виділення вуглекислого газу, проводили у травні-червні, тобто в критичний період формування врожаю кукурудзи. Встановлено, що за обробітків без обертання скиби, коли органічні і мінеральні добрива розміщуються у верхній частині шару, на початку вегетації кукурудзи активність продукування CO₂ була вищою, ніж за оранки, при якій проходить значне перемішування органічних добрив та решток з мінеральною частиною ґрунту і подальше заглиблення. Починаючи з червня, за оранки продукування CO₂ ґрунтом проходило активніше, ніж за безполицевих обробітків, що пояснюється активнішою мінералізацією соломи і рослинних решток за умови загортання у нижній, вологіший шар. За безполицевих обробітків, підвищення температури і зниження вологості у верхній його частині, супроводжувалось зменшенням активності виділення вуглекислоти з ґрунту (табл. 2).

Ступінь розкладу целюлози залежала від щільності і вологості ґрунту та температури повітря. Нами встановлено, що целюлозорозкладаюча активність у травні-червні в шарі 0-20 см була дещо вищою у варіантах з дисковим та плоскорізним обробітками, що пояснюється локалізацією внесених органічних та мінеральних добрив у верхньому шарі ґрунту. Тоді як за оранки, основна частина соломи пшениці озимої, яка має широке співвідношення [C:N]=[80:1], зароблялась у шар ґрунту 20-30 см, а азотні добрива, які вносились навесні під передпосівну культивуацію, розміщувались в шарі 0-10 см. Тому, за оранки та безполицевих обробітків, у шарах ґрунту формувалось різне співвідношення C:N, яке за даними (В.Н. Кудеярова) [1]

визначає активність трансформації і мінералізації свіжої органіки, що надходить у ґрунт. За сумісного внесення соломи і азотних добрив та локалізації їх в орному шарі, співвідношення C:N звужується й активність цих процесів підвищується (табл. 3).

Таблиця 2. Вплив довготривалого застосування різних способів обробітку ґрунту на активність продукування вуглекислоти, у посівах кукурудзи (2005 - 2006 рр.)

Спосіб обробітку, см	Виділення CO ₂ , мг/м ² год					
	2005 р.		2006 р.		2005 р. травень-червень	2006 р. травень-червень
	Травень	Червень	Травень	Червень		
Оранка, 28-30	228	274	185	251	251	218
Плоскорізний, 28-30	242	251	203	241	246	222
Дискування, 10-12	263	243	232	187	253	209
Чизельний, 43-45	262	257	215	194	259	205

Таблиця 3. Целюлозорозкладаюча активність за різних способів обробітку ґрунту, (2005-2006 рр.)

Спосіб обробітку, см	Шар ґрунту, см	Розкладання лляної тканини, %, (травень-червень)		
		2005 р.	2006 р.	2005-2006 рр.
Оранка, 28-30	0-20	50,8	45,4	48,1
Плоскорізний, 28-30	0-20	53,1	51,9	52,5
Дискування, 10-12	0-20	56,8	52,4	54,6

За даними Н.А. Туєва [6], між біологічною активністю ґрунту й азотним режимом існує досить тісна кореляційна залежність.

Визначення фракції азоту, який легко гідролізується і є найближчим джерелом мінерального азоту показало, що вміст його в ґрунті за різних способів обробітку, як і біологічна активність, у значній мірі залежав від вологості ґрунту та температурного режиму.

У 2005 р., за сприятливих умов зволоження при безполицевих обробітках і, особливо, чизельного розпушування, азотний режим ґрунту складався краще, ніж за оранки. Це пов'язано з вищим рівнем біологічної активності ґрунту внаслідок розміщення органічних і мінеральних добрив у верхньому шарі. Однак, за оранки азот, що легко гідролізується, стабільно по роках накопичувався в шарі 10-30 см більше, ніж за безполицевих обробітків. За сприятливих погодних умов 2005 р., у середньому за вегетацію вміст азоту, що легко гідролізується, при оранці був на 3,7% вищим, ніж у 2006 р. У варіантах плоскорізного, чизельного обробітків дискування, ця перевага була значнішою і становила відповідно - 19,8; 15,2; 37,6%.

За чизельного обробітку, в умовах 2006 р., внаслідок пухкішої будови

0-40 см шару ґрунту, відбувались більші втрати вологи на випаровування, ніж при мілкіших обробітках, у результаті знижувалась азотомобілізуюча активність ґрунту. Внаслідок, за чизельного рихлення кількість легкогідролізованого азоту в шарі 0-30 см була нижчою, ніж у варіантах з оранкою на 46,2 кг/га або на 20,7%.

Вміст мінерального азоту ($N-NO_3 + N-NH_4$) в ґрунті у період досліджень, був невисоким і менше залежав від способів обробітку, ніж азот фракції, що легко гідролізується, однак, за безполицевих обробіток у шарі 0-10 см він був дещо вищим, ніж за оранки. За сприятливих погодних умов 2005 р. найвища мобілізація фракції азоту, що легко гідролізується, була за глибокого чизельного рихлення (табл. 4).

Таблиця 4. Вплив довготривалого застосування різних способів обробітку ґрунту на забезпечення кукурудзи азотом, кг/га

Обробіток ґрунту, см	Шар ґрунту, см	N, що легко гідролізується			N-NO ₃ + N-NH ₄ – мінеральний		
		2005 р.	2006 р.	2005 – 2006рр.	2005 р.	2006 р.	2005 – 2006рр.
Оранка, 28-30	0-10	104,5	86,9	95,7	25,4	9,7	17,5
	10-20	98,0	94,8	96,4	16,6	10,7	13,6
	20-30	77,1	87,8	82,4	9,9	9,2	9,6
	0-30	279,6	269,5	274,5	51,9	29,6	40,7
Плоскорізний, 28-30	0-10	101,8	90,0	95,9	20,4	16,8	18,6
	10-20	101,8	81,8	91,8	16,8	15,0	15,9
	20-30	75,4	61,1	68,2	12,1	11,4	11,7
	0-30	279,0	232,9	256,0	49,2	43,2	46,2
Дискування, 10-12	0-10	106,4	89,2	97,8	23,0	12,1	17,5
	10-20	93,8	85,3	89,5	12,8	12,2	12,5
	20-30	86,5	74,4	80,5	14,6	12,8	13,7
	0-30	286,7	248,9	267,8	50,5	37,0	43,8
Чизельний, 43-45	0-10	107,9	94,7	101,3	37,5	16,5	27,0
	10-20	111,7	72,5	92,1	23,3	14,5	18,9
	20-30	87,8	56,1	71,9	14,0	11,1	12,5
	0-30	307,3	223,3	265,3	74,8	42,1	58,5

Аналіз даних таблиць засвідчив, що біологічна активність та азотний режим сірого лісового ґрунту залежать від глибини і способу його обробітку. За посушливих умов глибоке заорювання соломки сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту та вмісту фракції азоту, що легко гідролізується, більше ніж безполицеві обробітки. Азотомобілізуюча активність ґрунту за різних способів обробітку залежить від особливостей їх впливу на фізичні властивості та розміщення добрив у шарі, що обробляється. У сприятливих за зволоженням погодних умовах азотний режим краще складається при безполицевих обробітках і, особливо, у варіантах глибокого чизельного рихлення, тобто за розміщення добрив у верхній частині шару, що обробляється, та глибокого рихлення ґрунту.

1. Кудеяров В.Н. Азотно-углеродный баланс в почве // Почвоведение. – 1999. – №1. – С 73–79.
2. Куревич В.Р. Биологическая активность почвы и ее определения // ДАН СССР, Т. 79, 1951.
3. Мишустин Е.Н., Никитин Д.И., Востров И.С. Прямой метод определения суммарной протеазной активности почв // Сборник докладов симпозиума по ферментам почвы. – Минск, 1968.
4. Ревут И.Б., Соколовская Н.А., Васильев А.М. Структура и плотность почвы – основные параметры кондиционирующие почвенные условия жизни растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1971
5. Ревут И.Б. Физика почв. – Л.: Изд. «Колос», 1972.
6. Туев Н.А. Микробиологические процессы гумусообразования. – М.: Агропромиздат, 1989. – 23с.

Изложено влияние разных способов длительной основной обработки серой лесной почвы на биологическую активность и азотный режим, как показатель почвенного плодородия в зоне Лесостепи Украины.

The effect of different long-term basic tillage methods of gray forest soil on the biological activity and nitrogenous regime as a soil fertility index in the Ukrainian Forest – Steppe zone is stated.

УДК 631.51.021 + 631.559: 633.85

М.В. Калієвський, В.О. Єщенко

УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Стійке підвищення врожайності сільськогосподарських культур можливе за умови розробки і впровадження прогресивних, науково обґрунтованих зональних систем землеробства, які б забезпечували підвищення родючості ґрунту. Одним з перспективних напрямів у вирішенні даної проблеми є розроблення ресурсозберігаючих, ґрунтозахисних систем обробітку ґрунту, які забезпечують його збереження і поліпшення, а також дають змогу заощадити енергетичні, трудові і матеріально-технічні ресурси [1].

В останні роки інтерес до вирощування льону олійного в Україні різко зріс, особливо на півдні і в центральній її частині. Однак, питання вирощування даної культури за ресурсоощадними технологіями практично невивчене.

Так, за даними А.М. Крохмалю [2] і В.А. Ручки [3] впровадження в південному регіоні ресурсозберігаючих технологій при вирощуванні льону олійного, а саме заміна полицевого обробітку на безполицевий, істотно не впливала на формування врожаю цієї культури. Результати досліджень, які проводились в цих умовах на чорноземі карбонатному малогумусному,

© М.В. Калієвський, В.О. Єщенко, 2007