

- сільськогосподарськими підприємствами. // За редакцією П.Т.Саблука. – К., 2000.
3. Закон України „Про фермерське господарство”. – Київ. 19.06.2003р., №973-IV.
4. Закон України „Про сільськогосподарську кооперацію”. – Київ. 17.07.1997р., №469/97-ВР.
5. Земельний Кодекс України від 25.10.2001р. №2768-III. – Х.: ТОВ „Одісей”, 2002. – 600 с.
6. Горлачук В.В., В’юн В.Г., Сохнич А.Я. Управління земельними ресурсами. – К., 2002.

*Рассматриваются фермерские хозяйства, их пространственное размещение и его влияние на эффективность хозяйствования.*

*The farmer enterprises, their spatial placing and its influence on the management efficiency are considered.*

УДК 631.811.:631.814:477.83

**Б.М. Садовий, Г.М. Дзяб’як, Л.М. Дзяб’як**

*ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
ЦЕНТР ОХОРОНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ*

## **БАЛАНС ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРНИХ ҐРУНТАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Основним засобом сільськогосподарського виробництва є земля, найважливішою властивістю якої є родючість, що в результаті використання може погіршуватися. Зміна форм господарювання і власності на землю, які стала основним змістом перетворень в аграрному секторі економіки, негативно позначились на розвитку сільськогосподарського виробництва, що призвело до зниження врожайності сільськогосподарських культур, спаду прибутковості в аграрному виробництві, а головне - до зниження родючості ґрунтів [1]. Екстенсивне ведення землеробства спричинило розширення деградаційних процесів, які надалі продовжують зростати. Недотримання сівозмін, невикористання протиерозійних систем охорони родючості ґрунтів зумовлюють не тільки зниження потенційної родючості ґрунтів, але й порушують екологічну стійкість довкілля та знижують продуктивність сільськогосподарського виробництва [3].

Ні за яких умов господарювання чи власності на землю родючість ґрунтів не мусить втрачатись. Це положення, як одне з основних теоретичних тверджень землеробства відоме ще з класичних робіт В.В. Докучаєва. У своїй роботі “Наши степи прежде и теперь” (1936 р.) він писав: “Якщо система землеробства призводить до втрат органічної речовини, збіднення ґрунту на поживні речовини, розвитку водної і вітрової ерозій, то така система повинна бути замінена на іншу, яка не дає означених негативних наслідків” [4].

© Б.М. Садовий, Г.М. Дзяб’як, Л.М. Дзяб’як, 2007

Найдоступнішим контролем за станом родючості ґрунту в кожному полі, господарстві, області та державі є розрахунок балансу поживних речовин. У зв'язку з цим Львівським центром "Облдержродючість" вже протягом сорока років проводиться аналіз змін вмісту поживних речовин в ґрунтах області.

**Мета досліджень** – аналіз балансу поживних речовин за 1990-2006 рр. та розробка рекомендацій збереження родючості ґрунтів у сучасних умовах.

**Методика досліджень.** У аналізах та розрахунках використані сучасні загальноприйняті методики і методи досліджень.

**Результати досліджень.** На основі аналізу балансу поживних речовин за останні 16 років встановлено, що додатній баланс спостерігався в 1990 р. і становив + 118 кг/га. Починаючи з 1993 р. у ґрунтах області склався від'ємний баланс, втрати поживних речовин при цьому становили 30-79 кг/га. Найбільші втрати відмічено у 2000-2003 рр. – 58-79 кг/га. В останні роки (2005-2006) баланс поживних речовин становить – 47 кг/га (табл. 1).

Основною причиною формування від'ємного балансу поживних речовин є різке зменшення обсягів внесення мінеральних і органічних добрив. Так, в 1990 р. на 1 га посівної площі було внесено 246 кг/га поживних речовин мінеральних і 15 т/га органічних добрив. Починаючи з 1993 року обсяги внесення добрив постійно скорочувались. У 2000 р. на 1 га посівної площі було внесено всього 22 кг поживних речовин мінеральних добрив, що в 11 разів менше, ніж у 1990 р., і 2,3 т/га органічних добрив, що менше в 6,6 раза. У 2005-2006 рр. внесення мінеральних добрив становило в межах 64-77 кг/га та органічних – 0,9-1,0 т/га. Тобто за останні 16 років у ґрунти області попадає в середньому у 3-4 рази менше мінеральних поживних речовин і в 15 разів менше органічних.

Якщо провести аналіз балансу поживних речовин 2006 р., то видно, що дефіцит основних макроелементів становить 47,4 кг/га (табл. 2). Внесеної кількості мінеральних добрив ( $N_{45}P_{16}K_{16}$  кг п. р.) та надходжень з іншими джерелами (за рахунок органічних добрив ( $N_{4,1}P_{1,8}K_{4,5}$  кг п. р.), соломи ( $N_{3,0}P_{1,0}K_{2,9}$  кг п. р.), зеленої маси сидератів ( $N_{0,13}P_{0,05}K_{0,15}$  кг п. р.), та з насінням культур ( $N_{3,1}P_{0,3}K_{0,7}$  кг п. р.) недостатньо для забезпечення додатного балансу. Доза надходжень поживних речовин у ґрунт для створення бездефіцитного балансу на чорноземних ґрунтах має становити приблизно: для азоту – 80%, фосфору – 130-150%, калію 80-100%, на дерново-підзолистих – для азоту не менше 110-120, фосфору 170-200, калію 110-115% [5]. Фактичне повернення поживних речовин у ґрунт у 2006 р. становило азоту – 86, фосфору – 55 і калію – 52%.

Аналіз балансу поживних речовин під посівами пшениці озимої за 2006 р., яка в структурі посівних площ займала 47%, показує, що на кожному гектарі посіву цієї культури внаслідок однобічного виносу основних елементів живлення та їх недостатнього поповнення, склався дефіцит азоту – 33 кг, фосфору – 18 кг, калію – 37 кг, всього 88 кг.

Таблиця 1. Баланс поживних речовин у ґрунтах орних земель Львівської області (1990-2006 рр.)

Статті балансу	Роки											
	1990	1993	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Надходження з:</b>												
мінеральними	183,0	108,0	23,3	17,0	8,3	11,5	5,5	6,8	12,2	13,1	14,3	
органічними	133,0	87,6	36,7	14,3	9,7	9,6	5,1	3,9	2,6	2,3	1,9	
з іншими джерелами (солома, сидерати, насіння)	9,0	2,4	0,3			0,5	0,03	0,5	2,4	1,5	2,1	
<b>Всього:</b>	<b>324,0</b>	<b>198,0</b>	<b>60,3</b>	<b>31,3</b>	<b>18,0</b>	<b>21,6</b>	<b>10,63</b>	<b>11,2</b>	<b>17,2</b>	<b>16,9</b>	<b>18,3</b>	
<b>Витрати з:</b>												
виносом урожаєм с/г культур	162,7	172,0	70,6	42,8	33,7	38,4	24,4	19,3	23,0	21,0	21,7	
вимиванням	8,4	5,6	1,7	1,0	0,9	0,7	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	
денітрифікацією	17,6	12,0	4,1	2,4	1,5	1,9	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	
ерозією	8,9	7,4	6,5	4,4	4,0	3,5	2,3	1,9	2,1	2,0	2,0	
фіксацією рухомого фосфору у важкодоступні для рослин форми	38,1	19,5	6,1	3,1	1,5	1,5	0,9	0,8	1,4	1,4	1,4	
<b>Всього:</b>	<b>235,7</b>	<b>216,5</b>	<b>89,0</b>	<b>53,7</b>	<b>41,3</b>	<b>46,0</b>	<b>28,9</b>	<b>23,3</b>	<b>28,6</b>	<b>26,5</b>	<b>27,2</b>	
баланс ± (тис. т п. р.)	+87,6	-18,5	-28,7	-22,4	-23,3	-24,4	-18,27	-12,1	-11,3	-9,6	-8,9	
баланс ± на 1 га посівної площі, кг п. р.	+117,9	-29,7	-45,2	-49,3	-58,3	-70,4	-78,7	-59,1	-52,5	-47,03	-47,4	

Таблиця 2. Баланс поживних речовин у ґрунтах орних земель Львівської області (2006 р.)

Назва культури	Площа, тис. га	Надходження поживних речовин у ґрунт, кг/га											
		з органічними добривами				з мінеральними добривами				з іншими джерелами			
		N	P	K	всього	N	P	K	всього	N	P	K	всього
Зернові культури:	115,0	1,8	0,8	2,0	4,6	40	10	10	60	3,4	0,4	0,7	4,5
– озима пшениця	86,5	1,8	0,8	2,0	4,6	40	10	9	59	3,9	0,5	1,1	5,5
– кукурудза на зерно	5,1					107	35	23	165	4,5	2,1	4,1	10,7
Цукровий буряк	12,6	23,4	10,4	26,0	59,8	138	87	104	329	34,2	15,0	37,2	86,4
Льон-волокно	1,0	3,2	1,4	3,5	8,1	13	8	7	28	1,7	0,2	0,3	2,2
Соя	0,6					28	1	2	31	5,3	0,5	1,6	7,4
Картопля	0,3	90,9	40,4	101,0	232,3	56	52	66	174	48,1	17,4	55,5	121,0
Овочі	1,4	4,5	2,0	5,0	11,5	86	40	49	175	23,2	9,5	22,5	55,2
Кукурудза (силос)	4,6	30,2	13,4	33,5	77,1	54	7	6	67	5,5	2,1	6,1	13,7
<b>По області</b>	<b>185,7</b>	<b>4,10</b>	<b>1,8</b>	<b>4,5</b>	<b>10,4</b>	<b>45</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>77</b>	<b>6,2</b>	<b>1,4</b>	<b>3,9</b>	<b>11,5</b>

Назва культури	Всього надходжень, кг/га				Винос, кг/га				Баланс, кг/га (±)			
	N	P	K	всього	N	P	K	всього	N	P	K	всього
Зернові культури:	45,2	11,2	12,7	45,2	72,1	38,2	46,9	157,2	-26,9	-27,0	-34,2	-88,1
– озима пшениця	45,7	11,3	12,1	47,5	78,6	29,4	49,4	157,4	-32,9	-18,1	-37,3	-88,3
– кукурудза на зерно	111,5	37,1	27,1	111,5	152,2	64,6	120,1	336,9	-40,7	-27,5	-93,0	-161,2
Цукровий буряк	195,6	112,4	167,2	195,6	167,7	95,6	154,9	418,2	+27,9	+16,8	+12,3	+57,0
Льон-волокно	17,9	9,6	10,8	17,9	23,2	10,9	17,9	52,0	-5,3	-1,3	-7,1	-13,7
Соя	33,3	1,5	3,6	33,3	53,7	14,1	29,4	97,2	-20,4	-12,6	-25,8	-58,8
Картопля	195,0	109,8	222,5	195,0	122,2	78,9	119,5	320,6	+72,8	+30,9	+103,0	+206,7
Овочі	45,2	11,2	76,5	113,7	69,7	39,8	41,9	151,4	+44,0	+11,7	+34,6	+90,3
Кукурудза (силос)	45,7	11,3	45,6	89,7	93,5	38,2	99,2	230,9	-3,8	-15,7	-53,6	-73,1
<b>По області</b>	<b>111,5</b>	<b>37,1</b>	<b>24,4</b>	<b>98,9</b>	<b>64,6</b>	<b>35,0</b>	<b>46,7</b>	<b>146,3</b>	<b>-9,3</b>	<b>-15,8</b>	<b>-22,3</b>	<b>-47,4</b>

Така ситуація спостерігається більше 10 років. Землеробство ведеться з повним ігноруванням закону повернення в ґрунт поживних речовин. Крім того, у наш час закон повернення потребує уточнень, оскільки регулярне удобрення певною мірою порушує природну рівновагу ґрунтових елементів живлення, а отже, і спричиняє пов'язане з цим “зникнення” деяких їхніх доступних форм. Іншими словами, для підтримання родючості потрібно повертати у ґрунт не тільки ті елементи, які засвоюються і вимиваються водою, а й елементи, які “зникають” внаслідок внесення добрив (кальцій, магній, цинк, мідь) [2, 5].

У цілому для забезпечення бездефіцитного балансу елементів живлення в умовах Львівської області на 1 га посівної площі необхідно вносити 6-8 т органічних, 130-140 кг мінеральних добрив, довести посіви багаторічних трав в структурі посівних площ до 25%, сидератів до 10%. У нинішніх умовах дефіцит органіки також може бути компенсований за рахунок використання на добриво вторинної продукції рослинництва (приорювання соломи, гички буряку, стебел кукурудзи). Так, приорювання соломи на площі 57,5 тис. га (50% від посівної площі зернових культур) при їхній урожайності 2,1 т/га (середня урожайність зернових по області за 2006 р.) ґрунт додатково поповниться органікою у кількості 430-435 тис. т. Застосування посівів сидеральних культур на площі 15-18 тис. га при їхній середній урожайності 18-20 т/га дасть можливість додатково отримати 135-180 тис. т органіки.

**Висновки.** Починаючи з 1993 р. в орних землях області склався негативний баланс поживних речовин. У 2006 р. втрати становили: азоту – 9,3 кг/га, фосфору – 15,8 кг/га, калію – 22,3 кг/га.

Для створення рівноважного балансу поживних речовин у орних землях області мінімальна потреба внесення на 1 га становить: мінеральних добрив – 130-140 кг поживних речовин, органічних – 6-8 т.

1. *Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: Монографія / За ред. Шикולי М.К. // Національний аграрний університет України. – К.: Оранта, 2000 – 389 с.*

2. *Лісовий М.В. Застосування мінеральних добрив та відновлення родючості ґрунтів в умовах сучасного землеробства. // Вісн. аграр. науки. – 1998. – №3. – С.15-20.*

3. *Медведев В.В. Деградація ґрунтів – пріоритетна проблема. // Вісн. аграр. науки. – 2001. – №9. – С. 82.*

4. *Сокірко П.Г., Назорний О.М. Окремі аспекти поліпшення родючості ґрунту та економічного стану агровиробника // Агроном. – 2006. – № 4. – С. 40-41.*

5. *Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. – К.: Арістей., 2004. – 488 с.*

*Обобщены результаты многолетних исследований и анализа одного важного показателя плодородия почв – баланса питательных веществ. Установлено отрицательную динамику баланса на протяжении последних 16 лет, как следствие – недостаточный уровень их компенсации.*

*There are generalized the results of long-term research and analysis of one important indicator of soil fertility – the nutrient balance . The negative dynamics of the balance within last 16 years, as a consequence – the insufficient level of their compensation are established.*

УДК 631.62:633.2

**І.Т. Слюсар**, доктор сільськогосподарських наук  
ННЦ „ ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН”

## **РОДЮЧІСТЬ ОСУШУВАНИХ ГРУНТІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

Реалізація технологій системи точного землеробства (СТЗ) полягає в постійному оперативному управлінні, за якого науковий супровід у природно-агромеліоративній геосистемі забезпечує визначення для кожної елементарної ділянки поля диференційовані норми витрат технологічних матеріалів (добрив, засобів захисту рослин), залежно від реальних природно-меліоративних умов, агрохімічного та екологічного стану ґрунтів [1, 5]

Найсприятливішими до реалізації технологій точного землеробства, завдяки наявності засобів управління водним і поживним режимами сільськогосподарських культур, є меліоровані землі [3, 4]. Тому виникає потреба розробки наукових засад реалізації системи точного землеробства на меліорованих землях, особливо технології забезпечення рослин поживними речовинами.

**Умови і методика проведення досліджень.** Дослід закладений у 2004 р. у заплаві р.Супій на Панфільській дослідній станції. Ґрунт типовий староорний торфовий. Він характеризується потужністю торфовищ – 2,5-3,0 м, розкладеністю торфу в орному шарі – 60-65%, об’ємною масою – 0,378-0,423 г/см<sup>3</sup>, зольністю – 50-56%. За хімічним складом – ґрунт карбонатний (40-47% СаСО<sub>3</sub>), рН 7,5-7,8, вміст валового азоту – 1,53-1,87%, фосфору – 0,45-0,76 і калію – 0,09-0,12%.

Площа під дослідом займала 2 га і ділилася на 20 ділянок по десять соток кожна. Весною, на початку відростання трав, на кожній ділянці відбиралися зразки з орного шару ґрунту (0-30см), у яких визначали забезпеченість поживними речовинами (нітратний та аміачний азот, рухомий фосфор і калій).

За даними цих аналізів, розрахунковим методом для кожної ділянки визначали дози добрив у розрахунку на 400 ц/га зеленої маси. На половині кожної з 20 ділянок вносили розраховану дозу добрив, а на іншій половині – середню дозу з розрахованих (встановлені дози по кожній окремо взятій ділянці додавалися і отримували середню дозу). Для розрахунку дози добрив за даними наших рекомендацій (на основі багаторічних досліджень) використовували винос поживних речовин на одну тону зеленої маси:

© І.Т. Слюсар, 2007