

UDC 631.811:631.445.24:633.2

**Karbivska U. M., Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor**

*Vasyl Stefanyk Precarpathian national university,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine*

### **BALANCE OF LIVING RECHIVES OF SOD-PODZOLIC SOIL FOR CALVING GRASS HERBS**

*The results of three-year researches on the influence of fertilizer on the balance of nutrients of sod-podzolic surface-glued soil for the cultivation of cereal grasses are given. It was established that the balance of nitrogen, potassium and phosphorus in the soil on all variants of the experiment was positive, which indicates a sufficiently high efficiency of cereal grasses. The addition of fertilizers also had a negative impact on the balance.*

*In our research, we had used local and perspective varieties of cereal grasses (Timothy-grass – Carpathian, English Ryegrass – Kolomyiska, Meadow Fescue - Menchulska, Orchard Grass - Stanislavska, Red Fescue - Hoverla). The soil cover of the experimental field represented by sod-podzolic surface-gelled weakly acidic soils, the content of alkaline-hydrolyzed nitrogen and mobile phosphorus is very low, but the concentration of exchangeable potassium is middle.*

*Results of the research indicates that in the conditions of Precarpathian region among the cereal grasses, high productivity was achieved by Timothy-grass (variety Carpathian) and Orchard Grass (variety Stanislavska), which was 4.8 and 4.7 t/ha, respectively, during fertilizing in a dose of  $N_{90}P_{90}K_{90}$ , their productivity increased by 0,1 t/ha, and at  $N_{90}P_{90}K_{90} - 0,2-0,7$  t/ha.*

*The analysis of nitrogen consumption from the soil showed that this element was used the most intensively by Timothy-grass and Orchard Grass-removal with harvest was 87.6 and 85.9 kg/ha, respectively. This is due to the high productivity of these crops. The smallest loss of nitrogen were recorded in Meadow Fescue - 77.4 kg/ha, which correlates with the lowest productivity of this variant. The largest amount of nitrogen input was recorded on the variant with the Timothy-grass variety Carpathian +  $N_{90}P_{90}K_{90} - 177.3$  kg/ha, and the smallest - in variant with Meadow Fescue – Menchulska – 85.1 kg/ha, which is by 48.0% less than the previous version. The total nitrogen balance was positive in all variants of the experiment, intensity of the balance was the largest in version with Red Fescue – Hoverla +  $N_{90}P_{90}K_{90}$  and was 170 kg/ha, the capacity of balance on the variant Carpathian +  $N_{90}P_{90}K_{90} - 289\%$ .*

*During the years of research, analysis of phosphorus and potassium consumption showed that these nutrients were most intensively used by Timothy-grass variety Carpathian +  $N_{90}P_{90}K_{90} - 27.5$  and 82.5 kg/ha, respectively. The lowest losses of phosphorus and potassium were noted on the variant with Meadow Fescue – Menchulska (21.0 and 63.0 kg/ha, respectively), which, in our opinion, is related to the productivity of this variant. Balance of nitrogen, potassium and phosphorus in the soil on all variants of the experiment was positive, which indicates a relatively high efficiency of cereal grasses. Using fertilizers also had a positive impact on the*

balance.

*Key words:* cereal grass, sod-podzolic soil, balance of nutrients.

УДК 631.811:631.445.24:633.2

**Карбівська У. М., канд. с.-х.наук, доцент**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
г. Івано-Франковск, Україна*

### **БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЗЛАКОВИХ ТРАВ**

*Приведены результаты трехлетних исследований влияния удобрения на баланс питательных веществ дерново-подзолистой поверхностно оглеенной почвы при выращивании злаковых трав. Установлено, что баланс азота, калия и фосфора в почве на всех вариантах опыта был положительным, это свидетельствует о достаточно высокой эффективности злаковых трав. Внесение удобрений также оказало положительное влияние на баланс.*

*Ключевые слова:* злаковые травы, дерново-подзолистые почвы, баланс питательных веществ.

УДК 631.811:631.445.24:633.2

**Карбівська У. М., канд. с.-г.наук, доцент**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ, Україна*

### **БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЗЛАКОВИХ ТРАВ**

*Наведено результати трирічних досліджень впливу удобрення на баланс поживних речовин дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту за вирощування злакових трав. Установлено, що баланс азоту, калію та фосфору в ґрунті на всіх варіантах досліді був позитивним, це свідчить про достатньо високу ефективність злакових трав. Внесення добрив також мало позитивний вплив на баланс.*

*Ключові слова:* злакові трави, дерново-підзолистий ґрунт, баланс поживних речовин.

**Постановка проблеми.** Дослідження балансу поживних речовин сьогодні є однією з основних проблем агрохімії. Це пов'язано з необхідністю систематичного підвищення ефективної родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і якості отриманої продукції. Баланс поживних речовин допомагає встановити їх винос із ґрунту врожаєм і надходження в ґрунт із різних джерел. Якщо витрати поживних речовин унаслідок виносу з врожаєм не компенсуються внесенням добрив, то відбувається поступове виснаження ґрунту і зниження врожаю (Дацько Л. В., 2008).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Відомо, що розрахунок балансу елементів живлення необхідний для більш обґрунтованого прогнозування потреби рослин в елементах мінерального живлення, ефективного їх використання. Удобрення культур необхідно здійснювати таким чином, щоб унеможливити від'ємний баланс елементів живлення та не погіршувати родючість ґрунту й не завдавати шкоди довкіллю надмірною кількістю добрив. Усе це обумовило тему наших досліджень.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Дослідження проводили на стаціонарному полігоні кафедри агрохімії і ґрунтознавства, закладеному 2012 р. згідно з загальноприйнятою методикою. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений дерново-підзолистим поверхнево-оглеєним ґрунтом. Повторення – триразове, облікова площа дослідної ділянки – 25 м<sup>2</sup>. Висівали районовані і перспективні сорти злакових трав: тимофіївка лучна – Карпатська, пажитниця багатоукісна – Коломийська, костриця лучна – Менчульська, грястиця збірна – Станіславська, костриця червона сорт Говерла. У досліді використовували мінеральні добрива: аміачна селітра (34 % д.р.); калімагnezій (29 % д.р.); суперфосфат (19 % д.р.) при трьох рівнях удобрення: контроль (без добрив) і N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. Погодні умови протягом трьох років досліджень в основному були сприятливими для росту і формування врожаю трав.

Погодні умови протягом трьох років досліджень в основному були сприятливими для росту і формування врожаю трав. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками (Бабич А. О., 1994).

**Результати досліджень.** В орному шарі ґрунту дослідного полігону містилося 2,4 % гумусу, з глибиною відсоток його різко зменшується і в шарі ґрунту 20-30 см становив 1,5 %. Реакція ґрунту сильно кисла та кисла (рН сольової витяжки 4,4-4,8), гідролітична кислотність – 5,8-6,0 мг-екв. на 100 г ґрунту. Кількість увібраного кальцію в ґрунтах становила 6,3 мг-екв., магнію 2,5 мг-екв. на 100 г ґрунту, що вказує на низьку насиченість основами. У зв'язку з низьким вмістом гумусу ці ґрунти бідні на азот, а кисла реакція пригнічує процеси нітрифікації. Тому нагромадження доступних для рослин форм азоту проходить повільно. Уміст рухомих сполук фосфору тут становить 78,0 мг і обмінного калію 60,0 мг на 100г ґрунту (табл. 1).

#### **1. Агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту**

Глибина, см	Гумус, %	рН сольовий	Гідролітична кислотність	Сума увібраних основ	Лужно гідролізований азот, мг/кг	Рухомі форми, мг на 100 г ґрунту	
			мг на 100 г ґрунту			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0-10	2,4	4,20	5,68	11,2	68,6	78,0	60,0
10-20	2,0	3,75	5,42	10,7	39,2	38,0	52,0
20-30	1,5	3,90	6,12	11,1	32,2	30,0	41,0

Результати досліджень засвідчують, що в умовах Передкарпаття серед злакових трав одержано високу продуктивність на варіантах у тимофіївки лучної сорту Карпатська та грястиці збірної сорту Станіславська, яка становила

4,8 і 4,7 т/га відповідно, за умов внесення добрив у дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  їхня продуктивність збільшувалася на 0,1 т/га, а при  $N_{90}P_{90}K_{90}$  – 0,2-0,7 т/га.

Аналіз витрат азоту з ґрунту (табл. 2) засвідчив, що найбільш інтенсивно цей елемент живлення використовувався тимофіївкою лучною та грястицею збірною – винос із урожаєм становив 87,6 та 85,9 кг/га.

## 2. Баланс азоту на дерново-підзолистому ґрунті за вирощування злакових трав, кг/га

Культура	Урожайність	Надходження азоту в ґрунт з:				Втрати азоту внаслідок:			Сумарний баланс	Інтенсивність балансу**	Ємність балансу
		мінеральними добривами *	несимбіотична азотфіксація	опадками*	насінням	вимивання*	виносу з урожаєм	денітрифікації*			
1. Тимофіївка лучна сорт Карпатська	48,0	-	10,0	10,0	74,4	6,0	81,6	-	6,8	108	182,0
2. Тимофіївка лучна сорт Карпатська + $N_{60}P_{60}K_{60}$	49,0	48	10,0	10,0	76,0	6,0	83,3	6,0	48,7	151	239,3
3. Тимофіївка лучна сорт Карпатська + $N_{90}P_{90}K_{90}$	55,0	72	10,0	10,0	85,3	6,0	93,5	12,0	65,8	159	288,8
4. Пажитниця багатуокісна сорт Коломийська	43,0	-	10,0	10,0	66,7	6,0	73,1	-	7,6	110	165,8
5. Пажитниця багатуокісна сорт Коломийська + $N_{60}P_{60}K_{60}$	46,0	48	10,0	10,0	71,3	6,0	78,2	6,0	49,1	154	229,5
6. Пажитниця багатуокісна сорт Коломийська + $N_{90}P_{90}K_{90}$	48,0	72	10,0	10,0	74,4	6,0	81,6	12,0	66,8	167	266,0
7. Костриця лучна сорт Менчульська	42,0	-	10,0	10,0	65,1	6,0	71,4	-	7,7	110	162,5
8. Костриця лучна сорт Менчульська + $N_{60}P_{60}K_{60}$	43,0	48	10,0	10,0	66,7	6,0	73,1	6,0	49,6	158	219,8
9. Костриця лучна сорт Менчульська + $N_{90}P_{90}K_{90}$	44,0	72	10,0	10,0	68,2	6,0	74,8	12,0	67,4	173	253,0
10. Грястиця збірна сорт Станіславська	47,0	-	10,0	10,0	72,9	6,0	79,9	-	7,0	108	178,8
11. Грястиця збірна сорт Станіславська + $N_{60}P_{60}K_{60}$	46,0	48	10,0	10,0	71,3	6,0	78,2	6,0	49,1	154	229,5
12. Грястиця збірна сорт Станіславська + $N_{90}P_{90}K_{90}$	48,0	72	10,0	10,0	74,4	6,0	81,6	12,0	66,7	167	266,0
13. Костриця червона сорт Говерла	45,0	-	10,0	10,0	69,8	6,0	76,5	-	7,3	109	172,3
14. Костриця червона сорт Говерла + $N_{60}P_{60}K_{60}$	44,0	48	10,0	10,0	68,2	6,0	74,8	6,0	49,4	157	223,0
15. Костриця червона сорт Говерла + $N_{90}P_{90}K_{90}$	46,0	72	10,0	10,0	71,3	6,0	78,2	12,0	67,1	170	259,5

\*Примітка: величини, взяті з літературних джерел для Лісостепу України

\*\*Примітка: величини відображені у % від сирі маси

Це обумовлено високою продуктивністю згаданих культур. Найменші втрати азоту зафіксовані в костриці лучної – 77,4 кг/га, що корелює з найнижчою продуктивністю цього варіанта. Найбільше надходження азоту було зафіксовано на варіанті з тимофіївкою лучною сорту Карпатська +  $N_{90}P_{90}K_{90}$  – 177,3 кг/га, а найменше – на варіанті з кострицею лучною сорту Менчульська – 85,1 кг/га, що на 48,0 % менше, ніж на попередньому варіанті. Сумарний баланс азоту був додатнім на всіх варіантах дослідів, інтенсивність балансу була найбільшою на варіанті з кострицею червоною сорту Говерла +  $N_{90}P_{90}K_{90}$  і становила 170 кг/га, а ємність балансу на варіанті тимофіївка лучна сорт Карпатська +  $N_{90}P_{90}K_{90}$  – 289 %.

За роки проведення досліджень аналіз витрат фосфору та калію засвідчив, що найбільш інтенсивно ці елементи живлення використовувалися тимофіївкою лучною сорту Карпатська +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 27,5 і 82,5 кг/га. Найменші втрати фосфору та калію відмічено на варіанті з кострицею лучною сорту Менчульська (21,0 і 63,0 кг/га відповідно), що, на нашу думку, пов'язано з продуктивністю цього варіанта. Баланс азоту, калію та фосфору у ґрунті на всіх варіантах дослідів був позитивним, це свідчить про достатньо високу ефективність злакових трав. Внесення добрив також мало позитивний вплив на баланс.

**Висновок.** Вирощування злакових трав на дерново-підзолистих ґрунтах зумовлює підвищення їх родючості, зокрема зростання показників азоту, фосфору та калію.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Вінниця, 1994. 88 с.  
Дацько Л. В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України. **Науково-виробничий щорічник Українського хлібороба**, 2008. С. 65-68.

### REFERENCES

- Babich A. O. (1994). *Metodyka provedennya doslidiv po kormovyrobnytstvu [Method of holding experiments on fodder production]*. Vinnitsa. (in Ukrainian).  
Datsko L. V. (2008). Rozrakhunok balansu pozhyvnykh rehovyn u zemlerobstvi Ukrayiny [Calculation of the balance of nutrients in agriculture in Ukraine]. *Naukovo-vyrobnychyy shchorichnyk Ukrayins'koho khliboroba – Scientific and Production Yearbook of Ukrainian Grain Producer*, 65-68. (in Ukrainian).