

# **БАЛАНС ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РІЗНОТИПНИХ ТРАВСТОЇВ**

**Карбівська Уляна Миронівна,**

к.с.-г. н., доцент

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», м. Івано-Франківськ, Україна

e-mail: [yljakarbivska@ukr.net](mailto:yljakarbivska@ukr.net)

ORDIC ID: 0000-0002-0540-8887

**Соловей Галина Михайлівна**

к. і. н.

Національна наукова сільськогосподарська

бібліотека НААН, м. Київ, Україна

e-mail: [sol.galin99@gmail.com](mailto:sol.galin99@gmail.com)

ORDIC ID: 0000-0003-3156-3829

**Вступ.** 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 [3, 4]. Важливим показником, який дає можливість оцінити погіршення, збереження чи поліпшення родючості ґрунту є баланс поживних речовин, який складається з прихідної і витратної його частини.

Луківництво України характеризується гостродефіцитним балансом по калію і азоту. Винесення їх з врожаєм трав перевищує в 2–3 рази надходження, а за інтенсивних технологій – в 4–5 разів і більше.

Відомо, що розрахунок балансу елементів живлення необхідний для більш обґрунтованого прогнозування потреби рослин в елементах мінерального живлення, ефективного їх використання. Удобрення культур слід здійснювати таким чином, щоб унеможливити від'ємний баланс елементів живлення, не погіршувати родючість ґрунту і не завдавати шкоди довкіллю надмірною кількістю добрив. Все це обумовило проблематику наших досліджень.

**Мета роботи.** Визначити баланс основних поживних речовин дерново-підзолистого ґрунту за вирощування бобово-злакових травостоїв.

**Матеріали та методи.** Експериментальні дослідження проводили впродовж 2015–2018 рр. на дослідному полі кафедри агрохімії і ґрунтознавства ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Об'єктом досліджень були бобово-злакові травосумішки.

Ґрунт дослідних ділянок – дерново-підзолистий поверхнево оглеєний на алювіально-делювіальних відкладах. Реакція ґрунтового розчину сильнокисла (рН – 4,6). Вміст гумусу в шарі 0–20 см – 2,4 %. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: лужногідролізованого азоту – 68 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 78, рухомого калію (за Кірсановим) – 60 мг/кг ґрунту.

Польові досліді проводили згідно загальноприйнятих методик з наукових досліджень по кормовиробництву і луківництву [1].

Баланс азоту, фосфору і калію у ґрунті визначали за різницею між сумарною кількістю кожного елемента, що надійшов у ґрунт з добривами, опадами, за рахунок симбіотичної і несимбіотичної фіксації азоту та відчуженням з нього з урожаєм, втрати азоту внаслідок денітрифікації, вимивання у нижні шари ґрунту. Для розрахунків використано нормативні матеріали [2].

Погодні умови впродовж років досліджень в основному були сприятливими для росту і формування врожаю трав.

**Результати та обговорення.** При аналізі наших досліджень щодо балансу азоту в системі «рослина – добриво» за вирощування бобово-злакових

травостоїв порівняно зі злаковим травостоєм виявлено, що баланс азоту на бобово-злакових травостоях незалежно від фону удобрення був позитивним і коливався у межах від 7 до 34 кг/га (табл.1).

**Таблиця 1**

**Баланс азоту в системі «рослина – добриво» за вирощування бобово-злакових травостоїв на різних фонах удобрення, кг/га  
(середнє за 2015-2018 рр.)**

Травосуміш (види трав і норми висіву їх насіння, кг/га)	Удобрення	Надходження				Винесено з урожаєм	Баланс, ±
		добрива	симбіотичний азот	інші джерела	разом		
Конюшина лучна, 10 + злаки (костриця червона, 8 + стоколос безостий, 12 + пажитниця багаторічна, 12)	Без добрив	–	180	38	218	187	31
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	–	180	38	218	192	26
	P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	–	180	38	218	195	23
Люцерна посівна, 10 + злаки	Без добрив	–	110	38	148	129	19
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	–	112	38	150	134	16
	P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	–	112	38	150	136	14
Лядвенець рогатий, 6 + злаки	Без добрив	–	180	38	218	189	29
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	–	186	38	224	192	32
	P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	–	186	38	224	195	29
Козлятник східний, 20 + злаки	Без добрив	–	178	38	216	187	29
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	–	171	38	209	187	22
	P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	–	171	38	209	190	19
Злаки	Без добрив	–	–	38	38	56	-18
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	–	–	38	38	58	-20
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	–	38	98	114	-16
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	–	38	98	120	-22

Найменшим позитивний баланс був на люцерно-злаковому травостої, що обумовлено найменшим нагромадженням ним симбіотичного азоту. На відміну від бобово-злакових на всіх злакових травостоях, незалежно від фону удобрення баланс азоту був від'ємним з показниками від (-16) до (-22) кг/га.

Незалежно від фону добрив на бобово-злакових травостоях надходження азоту було в основному за рахунок симбіотичного азоту з часткою 74–84 %. Решта припадала на інші джерела надходження азоту, куди входять азот діяльності асоціативних ґрунтових мікроорганізмів, атмосферних опадів тощо.

Одним із показників при визначенні доз добрив за балансово-розрахункового методу є винесення основних поживних речовин з урожаєм, що є ознакою витратної частини балансу. За нашими даними на злакових травостоях на безазотних фонах винесено азоту з урожаєм на рівні 56–62 кг/га. При застосуванні азотних добрив у дозі  $N_{60}$  винесення його на злаковому травостої збільшилось до 114–120 кг/га або на 58–59 кг/га. На бобово-злакових травостоях порівняно із злаковими втрати азоту на безазотних фонах зросли до 129–224 кг/га або на 73–162 кг/га.

Аналіз результатів досліджень показав, що баланс фосфору на варіантах удобрення з його внесенням був позитивним з показниками 22–65 кг/га, що обумовлено надто малими параметрами винесення фосфору з урожаєм (13–38 кг/га) (табл. 2). Найбільший плюс у балансі фосфору був у варіантах удобрення, де у складі добрив було внесено  $P_{90}$ . Від'ємним баланс фосфору на всіх травостоях був на фоні без внесення добрив з показниками (-13)–(-35) кг/га. Більший дефіцит фосфору при цьому спостерігався на бобово-злакових травостоях, ніж на злакових, унаслідок винесення його з урожаєм.

На відміну від фосфору по калію баланс на всіх травостоях був від'ємним з показниками (-31)–(-205) кг/га, що обумовлено надто великими параметрами винесення калію з урожаєм (85–223 кг/га). Найбільшим дефіцит калію на всіх травостоях був у варіанті без внесення добрив, а найменшим – у варіантах, де у складі добрив було присутнє внесення  $K_{90}$ .

Таблиця 2

Баланс  $P_2O_5$  та  $K_2O$  в системі «рослина – добриво» за вирощування бобово-злакових травостоїв на різних фонах удобрення, кг/га  
(середнє за 2015-2018 рр.)

Травосуміш (види трав і норми висіву їх насіння, кг/га)	Удобрення	$P_2O_5$			$K_2O$		
		надійшло	винесено з урожаєм	баланс ±	надійшло	винесено з урожаєм	баланс ±
Конюшина лучна, 10 + злаки (костриця черво-на, 8 + стоколос безостий, 12 + пажит-ниця багаторічна, 12)	Без добрив	–	30	-30	–	166	-166
	$P_{60}K_{60}$	60	32	28	60	175	-115
	$P_{90}K_{90}$	90	34	56	90	179	-89
Люцерна посівна, 10 + злаки	Без добрив	–	22	-22	–	126	-126
	$P_{60}K_{60}$	60	23	37	60	128	-68
	$P_{90}K_{90}$	90	25	65	90	135	-45
Лядвенець рогатий, 6 + злаки	Без добрив	–	31	-31	–	186	-186
	$P_{60}K_{60}$	60	33	27	60	192	-132
	$P_{90}K_{90}$	90	34	56	90	198	-108
Козлятник східний, 20 + злаки	Без добрив	–	30	-30	–	163	-163
	$P_{60}K_{60}$	60	31	29	60	167	-107
	$P_{90}K_{90}$	90	32	58	90	172	-82
Злаки	Без добрив	–	13	-13	–	85	-85
	$P_{60}K_{60}$	60	14	46	60	91	-31
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	90	20	70	90	139	-49

Найбільш продуктивні лядвенець-злакові травостої, де злаковий компонент представлено стоколосом прибережним, кострицею східною і пирієм середнім

характеризувалися дефіцитним балансом калію. На злаковому травостої, який складався з костриці червоної, стоколосу безостого, пажитниці багаторічної з внесенням  $P_{60}K_{60}$  відмічено менш дефіцитний баланс.

**Висновки.** Вирощування багаторічних бобово-злакових травостоїв на дерново-підзолистих ґрунтах зумовлює підвищення показників їх родючості, зокрема зростання умісту азоту і фосфору.

### **Література.**

1. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Вінниця, 1994. 88 с.
2. Господаренко Г.М. Агрохімія: Підручник. К.: ННЦ «ІАЕ», 2010. 400 с.
3. Дацько Л.В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України: *Науково-виробничий щорічник Українського хлібороба*, 2008. С 65–68.
4. Карбівська У.М. Баланс поживних речовин дерново-підзолистого ґрунту за вирощування злакових трав. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів*. 2018. № 1–2. С. 76–81.