

УДК 633.2.033:631.8:631.417

## Нагромадження кореневої маси злакових трав та її вплив на показники балансу елементів живлення дерново-підзолистого ґрунту

У. М. Карбівська

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника», вул. Галицька, 201, м. Івано-Франківськ, 76000, Україна, e-mail: [yljakarbivska@ukr.net](mailto:yljakarbivska@ukr.net)

**Мета.** Визначити вплив складу агрофітоценозів та удобрення на рівень нагромадження кореневої маси злакових трав та її вплив на показники балансу елементів живлення дерново-підзолистого ґрунту. **Методи.** Спостереження, порівняння, аналіз та синтез, польовий дослід. **Результати.** Висвітлено результати вивчення впливу вирощування агрофітоценозів на накопичення кореневої маси та поживний режим дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту за вирощування одновидових посівів злакових трав. Найбільше на накопичення кореневої маси всіх видів злакових трав впливали азотні добрива. Під дією мінерального азоту у нормі  $N_{90}$  на фоні внесення  $P_{60}K_{60}$  нагромадження азоту збільшилось від 52–56 до 95–106 кг/га. Фосфору, в корінні досліджуваних видів багаторічних злакових накопичувалось в межах від 10 до 18 кг/га, а калію – в межах 48–70 кг/га. **Висновки.** Дослідження свідчать, що наростання кореневої маси збільшувалося із роками використання злакового травостою. Максимальна кількість кореневих решток у ґрунті в середньому за перші три роки використання травостою залишалась на варіанті з стоколосом безостим за норми удобрення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  – 7,70 т/га. Найменша кількість кореневих залишків нагромаджувалася після трирічного використання грястиці збірної без добрив – 5,10 т/га. Найвище співвідношення надземної маси до підземної (1 : 0,84) спостерігалось на варіанті грястиця збірна за норми удобрення  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

**Ключові слова:** злакові трави; дерново-підзолистий ґрунт; добрива; коренева маса; поживні речовини.

### Вступ

У системі заходів спрямованих на забезпечення високої продуктивності кормових угідь як джерела цінних трав'яних кормів велика роль належить створенню сіяних ценозів з ефективним використанням генетичного потенціалу багаторічних злакових трав, їх найбільш урожайних та добре адаптованих до зональних і місцевих умов видів, комбінаційної здатності рослин в агрофітоценозах при тих чи інших способах та режимах використання угідь, характеру, інтенсивності догляду за ними [9, 10].

Ріст кореневої системи лучних трав, нагромадження кореневих залишків вивчало багато дослідників, якими встановлено, що основна маса коріння (80–90 %) нарастає у верхньому (0–10 см) горизонті ґрунту. Часте використання травостою призводить до зменшення кореневої системи. Із роками використання довготривалого лучного травостою збільшується наростання кореневої маси [11].

Багаторічним травам належить провідна роль у виробництві екологічно безпечної продукції рослинництва, високобілкових кормів та відновлення родючості ґрунтів [8]. Найбільший позитивний вплив на структурний стан ґрунту справляють рослини багаторічних трав з добре розвинутою кореневою системою і надземними органами, які суцільно покривають ґрунт – з весни до збирання врожаю, і не потребують механічного обробітку ґрунту [2].

Система землеробства і головним чином, ступінь її інтенсифікації визначає роль факторів у формуванні врожаю сільськогосподарських культур. Науковими дослідженнями зарубіжних і вітчизняних вчених доведено, що за інтенсивного землеробства близько 61 %

врожаю формується за рахунок добрив та засобів захисту рослин. У той же час на родючість ґрунтів припадає 15 % врожаю. За інтенсивної системи навпаки: на добрива – 10 %, а на родючість та погодні умови – 60 % [4].

Розробляючи заходи щодо підвищення продуктивності рослин необхідно знати лімітуючі фактори родючості. Враховуючи це, баланс поживних речовин у ґрунті є основним показником стану родючості і дає можливість оцінити та регулювати вміст у ньому елементів живлення [6].

Важливою основою для підвищення сільського господарства було і залишається продуктивне використання кожного гектара землі на основі запровадження науково-ефективних методів ведення агропромислового виробництва, раціонального використання засобів хімізації, економічно вигідної структури посівних площ, реалізації заходів по боротьбі з кислотністю ґрунтів [5].

*Мета досліджень* – визначити вплив складу агрофітоценозів та удобрення на рівень нагромадження кореневої маси злакових трав та її вплив на показники балансу елементів живлення дерново-підзолистого ґрунту.

### Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводились на стаціонарному полігоні кафедри агрохімії і ґрунтознавства, закладеному у 2011 році згідно загальноприйнятих методик [1, 7].

Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений дерново-підзолистим поверхнево оглеєним ґрунтом. Висівали районовані і перспективні злакові трави, які занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. У досліді вивчали взаємодію двох факторів: А – види трав; В – удобрення.

### Результати досліджень

Кількість корневих решток, які надійшли у ґрунт визначалися погодними умовами, видовими особливостями багаторічних злакових трав, способом удобрення та віковими особливостями травостою. В наших дослідженнях в середньому за три роки багаторічні злакові трави за різного удобрення на 1 га нагромаджували сухої кореневої маси в межах від 5,10 до 7,70 т (табл. 1).

Таблиця 1

**Накопичення кореневої маси багаторічними злаковими травами залежно від удобрення у шарі ґрунту 0-20 см, середнє за три роки**

Види трав та норми висіву насіння, кг/га	Удобрення	Суша надземна маса, т/га	Суша коренева маса, т/га	Співвідношення надземної маси до підземної
Грястиця збірна, 16	Без добрив	3,33	5,10	1 : 0,65
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,47	5,34	1 : 0,65
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	6,14	7,31	1 : 0,84
Стоколос безостий, 26	Без добрив	3,58	5,31	1 : 0,67
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,73	5,57	1 : 0,67
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	6,33	7,70	1 : 0,82
Тимофіївка лучна, 14	Без добрив	3,42	5,11	1 : 0,67
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,62	5,37	1 : 0,67
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	5,59	7,02	1 : 0,80
НІР <sub>0,05</sub> , т/га за факторами:				
травостій		0,25	0,31	
удобрення		0,23	0,27	

Поміж трьох видів найбільше кореневої маси нагромаджував кореневищний стоколос безостий. Проте перевага його над іншими видами злакових трав була неоднаковою на

різних фонах удобрення. На без азотних фонах (варіанти без добрив і за внесення  $P_{60}K_{60}$ ) перевага за кількістю накопичення кореневої маси була не суттєвою. Тим часом, як на фоні внесення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  він накопичив 7,70 т/га кореневої маси, що на 0,68 т/га більше у порівнянні з тимофіївкою лучною та 0,39 т/га більше – у порівнянні з грястицею збірною.

Встановлено, що за додавання до  $P_{60}K_{60}$  азоту у дозі  $N_{90}$  нагромадження сухої кореневої маси в усіх видів злакових трав збільшилось від 5,10–5,31 до 7,02–7,70 т/га.

Співвідношення надземної маси рослин до підземної, як коефіцієнт продуктивної дії коренів багаторічних злакових трав коливалось у межах від 0,65 до 0,84. Коефіцієнт продуктивної дії коренів мало залежав від видового складу досліджуваних видів злакових трав та внесення  $P_{60}K_{60}$ . Тим часом як за додавання до  $P_{60}K_{60}$  азоту у дозі  $N_{90}$  коефіцієнт продуктивної дії коренів в усіх видів злакових трав збільшився від 0,65–0,67 до 0,80–0,84.

При аналізі накопичення основних поживних елементів у сухій кореневій масі шарі ґрунту 0–20 см різних видів одновидових посівів багаторічних злакових трав встановлено, що вміст азоту коливався в межах 1,01–1,38 % (табл. 2). Він мало залежав від виду трав та внесення  $P_{60}K_{60}$ . Лише додавання до  $P_{60}K_{60}$  азоту у дозі  $N_{90}$  збільшувало його вміст в сухій кореневій масі від 1,01–1,06 до 1,35–1,38 %.

Таблиця 2

**Накопичення основних поживних елементів у кореневій масі багаторічних злакових трав у шарі ґрунту 0–20 см (середнє за 2011–2013 рр.)**

Види трав та норми висіву насіння, кг/га	Удобрєння	Вміст у коренях, % в сухій масі			Накопичення у коренях, кг/га		
		N	$P_2O_5$	$K_2O$	N	$P_2O_5$	$K_2O$
Грястиця збірна, 16	Без добрив	1,01	0,20	0,95	52	10	48
	$P_{60}K_{60}$	1,11	0,24	0,98	59	13	52
	$N_{90}P_{60}K_{60}$	1,36	0,24	0,96	99	15	70
Стоколос безостий, 26	Без добрив	1,06	0,22	0,97	56	12	52
	$P_{60}K_{60}$	1,13	0,26	0,99	63	14	55
	$N_{90}P_{60}K_{60}$	1,38	0,23	0,96	106	18	74
Тимофіївка лучна, 14	Без добрив	1,03	0,21	0,93	53	11	48
	$P_{60}K_{60}$	1,10	0,25	0,96	59	13	52
	$N_{90}P_{60}K_{60}$	1,35	0,22	0,94	95	15	66
НІР <sub>0,05</sub> , %		0,04	0,01	0,02	–	–	–

Вміст фосфору в сухій кореневій масі одновидових посівів багаторічних злакових трав коливався в межах 0,20–0,26 %, а калію – 0,95–0,99 %. За внесення  $P_{60}K_{60}$  вміст фосфору достовірно збільшився на 0,4 %, а калію – 0,2–0,3 %.

Аналіз показників накопичення у коренях досліджуваних одновидових посівів багаторічних злакових трав азоту у шарі ґрунту 0–20 см показав, що його на 1 га нагромаджувалось в межах 52–106 кг/га. Поміж багаторічних злакових трав дещо більше його накопичувалось у корінні стоколосу безостого, що обумовлено більшим накопиченням ним, поміж досліджуваних видів трав, коріння.

Найбільше на накопичення кореневої маси всіх видів злакових трав впливали азотні добрива. Під дією мінерального азоту у нормі  $N_{90}$  на фоні внесення  $P_{60}K_{60}$  нагромадження азоту збільшилось від 52–56 до 95–106 кг/га.

Фосфору, в корінні досліджуваних видів багаторічних злакових накопичувалось в межах від 10 до 18 кг/га, а калію – в межах 48–70 кг/га. Більше цих елементів накопичувалось у травостоях, які характеризувались високим нагромадженням кореневої маси. Через це помітно на всіх фонах удобрення цих елементів в корінні найбільше накопичував стоколос безостий. За внесення  $P_{60}K_{60}$  та за додаткового внесення  $N_{90}$  на фоні  $P_{60}K_{60}$  відбулось незначне збільшення накопичення цих елементів в корінні: фосфору на 2–4 кг/га, а калію – 3–14 кг/га. Суттєвішим збільшення накопичення цих елементів було за

внесення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  у порівнянні з варіантом без внесення добрив: фосфору на 4–5 і калію – на 18–22 кг/га.

Аналіз показників балансу азоту в системі «рослина – добриво» за вирощування різних видів багаторічних злакових трав залежно від добрив показав, що в середньому за три роки на всіх варіантах дослідів він був від'ємним з дефіцитом (-3)–(-38) кг/га (табл. 3). Виключенням була костриця червона, за вирощування якої на фоні внесення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  баланс азоту був позитивним (2 кг/га), що обумовлено найменшою її продуктивністю і, відповідно, найменшим винесенням азоту з урожаєм (126 кг/га). Незначний дефіцит (лише – 3 кг/га) на фоні внесення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  був у тимофіївки лучної, що також обумовлено невеликим винесенням азоту з урожаєм (131 кг/га), у порівнянні з іншими видами злакових трав, у яких дефіцит азоту та винесення його з урожаєм на цьому фоні удобрення були більшими на рівні відповідно (-19)–(-38) кг/га 147–166 кг/га. Через високі показники винесення азоту з урожаєм найбільший дефіцит балансу азоту на всіх фонах удобрення був у пажитниці багаторічної.

Таблиця 3

**Баланс азоту в системі «рослина – добриво» за вирощування багаторічних злакових трав залежно від добрив, кг/га (середнє за три роки)**

Види трав та норми висіву насіння, кг/га	Удобрення	Надходження			Винесено з урожаєм	Баланс, ±
		добрива	інші джерела	разом		
Ранньостиглі травостої						
Грястиця збірна, 16	Без добрив	—	38	38	59	-21
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	62	-24
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	154	-26
Середньостиглі травостої						
Костриця східна, 26	Без добрив	—	38	38	59	-21
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	62	-24
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	157	-29
Пажитниця багаторічна, 26	Без добрив	—	38	38	67	-29
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	72	-34
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	166	-38
Стоколос безостий, 26	Без добрив	—	38	38	61	-23
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	64	-26
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	150	-22
Костриця червона, 18	Без добрив	—	38	38	53	-15
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	58	-20
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	126	2
Очеретянка звичайна, 14	Без добрив	—	38	38	58	-20
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	61	-23
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	147	-19
Пізнньостиглі травостої						
Тимофіївка лучна, 14	Без добрив	—	38	38	59	-21
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	—	38	38	62	-24
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	90	38	128	131	-3

Баланс  $P_2O_5$  в системі «рослина – добриво» за вирощування різних видів багаторічних злакових трав в одновидових посівах показав, що на варіантах удобрення з внесенням фосфору (варіанти  $P_{60}K_{60}$  і  $N_{90}P_{60}K_{60}$ ) в середньому за три роки був позитивним з показниками 39–51 кг/га, що обумовлено невеликими виносом фосфору (10–21 кг/га) з урожаєм (табл. 4).

Таблиця 4

**Баланс  $P_2O_5$  і  $K_2O$  в системі «рослина – добриво» за вирощування багаторічних злакових трав залежно від добрив, кг/га (середнє за 2011–2013 рр.)**

Види трав та норми висіву насіння, кг/га	Удобрення	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
		надій-шло	винесено з урожаєм	баланс, ±	надій-шло	винесено з урожаєм	баланс, ±
Ранньостиглі травостої							
Грястиця збірна, 16	Без добрив	—	11	-11	—	74	-74
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	13	47	60	88	-22
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	21	39	60	146	-86
Середньостиглі травостої							
Котриця східна, 26	Без добрив	—	10	-10	—	75	-75
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	11	49	60	81	-21
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	19	39	60	138	-78
Пажитниця багаторічна, 26	Без добрив	—	11	-11	—	78	-78
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	12	48	60	87	-27
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	20	40	60	142	-82
Стоколос безостий, 26	Без добрив	—	12	-12	—	76	-76
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	13	47	60	91	-31
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	21	39	60	132	-72
Костриця червона, 18	Без добрив	—	8	-8	—	67	-67
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	9	51	60	72	-12
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	15	45	60	116	-56
Очеретянка звичайна, 14	Без добрив	—	10	-10	—	76	-76
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	11	49	60	86	-26
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	17	43	60	134	-74
Пізнньостиглі травостої							
Тимофіївка лучна, 14	Без добрив	—	9	-9	—	68	-68
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	10	50	60	85	-25
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	60	15	45	60	120	-60

Від’ємним баланс фосфору на всіх травостоях спостерігався на фоні без внесення добрив з дефіцитом (-8)–(-12) кг/га. Найменшим дефіцит фосфору у цьому разі був у костриці червоної, а найбільшим у стоколосу безостого.

### Висновки

Дослідження свідчать, що наростання кореневої маси збільшувалося із роками використання злакового травостою. Максимальна кількість кореневих решток у ґрунті в середньому за перші три роки використання травостою залишалась на варіанті з стоколосом безостим за норми удобрення  $N_{90}P_{60}K_{60}$  – 7,70 т/га. Найменша кількість кореневих залишків нагромаджувалась після трирічного використання грястиці збірної без добрив – 5,10 т/га. Найвище співвідношення надземної маси до підземної (1 : 0,84) спостерігалось на варіанті грястиці збірна за норми удобрення  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

### Використана література

1. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Вінниця, 1994. 88 с.
2. Бомба М. Я. Екологічні проблеми структури ґрунтів в умовах сучасного землеробства і шляхи їх вирішення. *Вісник УНУС*. 2016. № 1. С. 13–17.
3. Господаренко Г. М., Черно О. Д. Баланс основних елементів живлення за тривалого застосування добрив. *Вісник аграрних наук*. 2015. Вип. 2. С. 47–50.



4. Грекова В. О., Дацько Л. В., Жилкін В. А. та ін. Методичні вказівки з охорони ґрунтів. Київ, 2011. 108 с.
5. Грекова В. О., Дацько Л. В., Пошедів Л. В., Дацько М. О. Баланс поживних речовин у ґрунтах України та його динаміка. *Охорона родючості ґрунтів*. 2008. Вип. 4. С. 46.
6. Дацько Л. В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України. *Науково-виробничий щорічник Українського хлібороба*, 2008. С. 65–68.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5 изд., перераб. и доп. Москва : Агропромиздат. 1985. 351 с.
8. Квітко Г. П., Поліщук І. С., Мазур В. А. та ін. Багаторічні трави як фактор стабільного розвитку землеробства України. *Землеробство*. 2013. Вип. 85. С. 63–71.
9. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози. Київ : ДІА, 2010. 370 с.
10. Мащак Я. Л., Сметана С. І., Любченко Л. М. та ін. Ботанічний склад травостою залежно від обробітків ґрунту і удобрення *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2010. Вип. 52. Ч. 1. С. 70–78.
11. Ярмолук М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів : СПОЛОМ, 2013. 304 с.

## References

1. Babych, A. O. (1994). *Metodyka provedennia doslidiv po kormovyrobnytstvu* [The methodology carried out after tracing feed fodder]. Vinnytsia.
2. Bomba, M. Ya. (2016). Problèmes écologiques de la structure des sols dans l'agriculture moderne et moyens de les résoudre. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*, 1, 13–17.
3. Hospodarenko, H. M., & Cherny, O. D. (2015). Balance of essential nutrients for prolonged use of fertilizers. *Visnyk ahrarnykh nauk*, 2, 47–50.
4. Hrekova, V. O., Datsko, L. V., Zhylykin, V. A., & Maistrenko, M. I. (2011). *Metodychni vkazivky z okhorony gruntiv* [Guidelines for soil protection]. Kyiv.
5. Hrekov, V. O., Datsko, L. V., Poshediv, L. V., & Datsko, M. O. (2008). Balance of nutrients in soils of Ukraine and its dynamics. *Okhorona rodnyuchosti gruntiv*, 4, 46.
6. Datsko, L. V. (2008). Calculation of nutrient balance in Ukrainian agriculture. *Naukovo-vyrobnychi shchorichnyk Ukrainskoho khliboroba*, 65–68.
7. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodyka polevoho opyta* [Field Experience Technique]. Moskva: Ahropromyzzdat.
8. Kvitko, H. P., Polishchuk, I. S., Mazur, V. A., Protopish, I. H., Korniiichuk, O. V., Hetman, N. Ya., & Demydas, H. I. (2013). Perennial grasses as a factor in the sustainable development of Ukrainian agriculture. *Zemlerobstvo*, 85, 63–71.
9. Kurhak, V. H., & Voloshyn, V. M. (2010). *Luchni ahrofitotsenozy* [Meadow agrophytocenoses]. Kyiv: DIA.
10. Mashchak, Ya. L., Smetana, S. I., Liubchenko, L. M., Liushniak, M. V., & Liushniak, O. V. (2010). Botanical composition of grasses depending on soil tillage and fertilizers. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 52(1), 70–78.
11. Yarmoliuk, M. T., Sedilo, H. M., & Konyk, H. S. (2010). *Ahroekobiologichni osnovy stvorennia ta vykorystannia luchnykh fitotsenoziv* [Agroecobiological bases of creation and use of meadow phytocenoses]. Lviv: SPLOM.

УДК 633.2.033: 631.8: 631.417

**Карбівська У. М.** Накопление корневой массы злаковых трав и ее влияние на показатели баланса элементов питания дерново-подзолистых почвах // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2019. Вип. 27. С. 108–114.

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника», ул. Галицька, 201, г. Івано-Франківськ, 76000, Україна, e-mail: yljakarbivska@ukr.net

**Цель.** Определить влияние состава агрофитоценозов и удобрения на уровень накопления корневой массы злаковых трав и ее влияние на показатели баланса элементов питания дерново-подзолистой почвы. **Методы.** Наблюдение, сравнение, анализ и синтез, полевой опыт. **Результаты.** Представлены результаты изучения влияния выращивания агрофитоценозов на накопление корневой массы и питательный режим дерново-подзолистой поверхностно оглеенной почвы при выращивании одновидовых посевов злаковых трав. Больше всего на накопление корневой массы всех видов злаковых трав влияли азотные удобрения. Под действием минерального азота в норме  $N_{90}$  на фоне внесения  $P_{60}K_{60}$  накопления азота увеличилось от 52–56 до 95–106 кг/га. Фосфора, в корнях исследуемых видов многолетних злаковых скапливалось в пределах от 10 до 18 кг/га, а калия – в пределах 48–70 кг/га. **Выводы.** Исследования показывают, что нарастание корневой массы увеличивалось с годами использования злакового травостоя. Максимальное количество корневых остатков в почве в среднем за первые три года использования травостоя оставалась на варианте с кострецом безостым при норме удобрения  $N_{90}P_{60}K_{60}$  – 7,70 т/га. Наименьшее количество корневых остатков накапливалась после трехлетнего использования ежи сборной без удобрений – 5,10 т/га. Выше соотношение надземной массы к подземной (1 : 0,84) наблюдалось на варианте ежа сборная при норме удобрения  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

**Ключевые слова:** злаковые травы; дерново-подзолистая почва; удобрения; корневая масса; питательные вещества.

UDC 633.2.033: 631.8: 631.417

**Karbiivska, U. M.** (2019). Accumulation of root mass of cereal grasses and its influence on indicators of balance of nutrients of sodny-podzolic soils. *Nauk. pracì Inst. bioenerg. kul't. cukrov. burâkiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 27, 108–114. [in Ukrainian]

*Carpathian National University named after V. Stefanyk, 201 Halytska St., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine, e-mail: yljakarbiivska@ukr.net*

**Purpose.** To determine the effect of the composition of agrophytocenoses and fertilizers on the level of accumulation of the root mass of cereal grasses and its effect on the balance of nutrition elements of sod-podzolic soil. **Methods.** Observation, comparison, analysis and synthesis, field experience. **Results.** The results of studying the influence of growing agrophytocenoses on the accumulation of root mass and the nutritional regime of sod-podzolic surface-gleyed soils during the cultivation of single-species crops of cereal grasses are presented. Most of all, nitrogen fertilizers influenced the accumulation of the root mass of all types of grasses. Under the action of mineral nitrogen in the norm  $N_{90}$  against the background of the introduction of  $P_{60}K_{60}$ , nitrogen accumulation increased from 52–56 to 95–106 kg/ha. Phosphorus in the roots of the studied species of perennial cereals accumulated in the range from 10 to 18 kg/ha, and potassium in the range of 48–70 kg/ha. **Conclusions.** Studies show that root mass growth has increased over the years with the use of cereal grass. The maximum amount of root residues in the soil on average for the first three years of use of the grass stand remained on the option with a boneless rump with a fertilizer rate of  $N_{90}P_{60}K_{60}$  – 7.70 t/ha. The smallest amount of root residues accumulated after three years of using the hedgehog of the team without fertilizers – 5.10 t/ha. Above the ratio of aboveground to underground mass (1: 0.84) was observed on the hedgehog variant of the team with a fertilizer rate of  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

**Keywords:** grasses; sod-podzolic soil; fertilizers; root mass; nutrients.

*Надійшла / Received 03.10.2019*

*Погоджено до друку / Accepted 21.11.2019*