

В.И. Середин, А.И. Питикин, В.И. Парпан // Рекреационное лесопользование в СССР. – М.: Наука, 1983. – С. 81–95.

3. Щербина Ю.Г. Водопроницаемость почвы и рекреационное уплотнение / Ю.Г. Щербина, В.Г. Щербина // Грунтознавство. 2006. Т. 7, № 3-4. – С. 97-101.

4. Олійник В.С. Процеси вологообміну системи "ґрунт - насадження" в різних висотних поясах Карпат / В.С. Олійник // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К.: Вид-во НАУ. – 2001. – Вип. 46. – С. 75-82.

5. Олійник В.С. Водорегулювальні особливості бурих лісових ґрунтів під насадженнями і на зрубках Карпат / В.С. Олійник // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. Вип. 21.14. – С. 54-60.

6. Вадюнина А.В. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А.В. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Высшая школа, 1973. – 399 с.

7. Практикум з фізики ґрунту. Ч.1. Фізика твердої фази ґрунту. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – 95 с.

8. Позняк С.П. Грунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч. 1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.

9. Чорнобай Ю.М. Трансформація рослинного детриту в природних екосистемах / Ю.М. Чорнобай // Львів: Вид-во ДПМ НАН України, 2000. – С. 132.

Стаття надійшла до редколегії 25.09.2014

## **BROWN FOREST SOIL WATER PERMEABILITY ON TOURIST-ROUTE (NNP "SKOLE BESKIDS", UKRAINIAN CARPATHIANS)**

**O.I. Lenevych**

**Institute of Ecology of the Carpathians NAS Ukraine, Lviv**  
(Oksanalenevych@gmail.com)

The paper presents the results of research of the brown forest soil water-permeability, conducted within one of the tourist-routes on hill Parashka in the territory of the National Natural Park (NNP) "Skole Beskydy." It is found that the results of water permeability of the investigated soils deteriorate with increasing recreational load. With increasing of soil bulk density decreases the porosity that decreases the water permeability of soil from 52,72 to 0,75 mm/min. In areas with recreational activities the load water erosion and silt runoff and leaching of nutrients can be traced.

**Key world:** recreation; NPP "Skole Beskids"; forest ecosystems; soil water permeability; soil bulk density; rubble.

УДК 631.452: 631.6

## **ОСОБЛИВОСТІ АКУМУЛЯЦІЇ-ДИСИПАЦІЇ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ ВАЖКОСУГЛИНКОВОМУ ПІД ВПЛИВОМ ФІТОМЕЛІОРАНТІВ<sup>1</sup>**

**А.І. Огородня**

**ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського"**  
(Yaroshevich26@i.ua)

У статті розглянуто результати вивчення впливу рослин-меліорантів (еспарцет, люпин, суданська трава, соя, гречиця, люцерна та травосуміші люцерна + соя і люцерна + стоколос) на акумулятивно-дисипативні процеси основних елементів живлення у чорноземі опідзоленому важкосуглинковому в умовах польового дослідження. Порівняно з контролем (ячмінь) всі фітомеліоранти проявили себе як ефективні азотфіксатори. Найбільшу акумуляцію азоту виявлено у ґрунті під люпином і еспарцетом. На варіанті з люцерною та її сумішами зі стоколосом і соєю, а також з суданською травою у шарі 0-20 см спостерігали, порівняно з контролем, накопичення фосфору. Виявлено помітне накопичення рухомих сполук калію у ґрунті під сумішшю люцерни і сої.

<sup>1</sup> Науковий керівник - доктор біол. наук Ю.Л. Цапко

**Ключові слова:** азот; акумуляція; дисипація; калій; фітомеліорація; фосфор; чорнозем опідзолений.

**Вступ.** На сучасному етапі ведення сільського виробництва, коли чітко простежується нестача внесених добрив і меліорантів, необґрунтовано стрімко зменшуються посіви технологічно-цінних попередників (багаторічних бобових трав, зернобобових культур) – землеробство вимагає пошуку альтернативних заходів щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів з одночасною економією матеріальних ресурсів.

Одним із таких заходів є фітомеліорація ґрунту, базована на використанні потенціалу рослин, які, як відомо, становлять основу біологічного фактору ґрунтоутворення. Водночас, слід наголосити, що фітомеліоративне окультурювання ґрунту є агроекологічно безпечним і економічно надійним заходом з підвищення його родючості.

Враховуючи той факт, що родючість ґрунту значною мірою залежить від інтенсивності потоку речовин у системі «ґрунт – рослина – ґрунт» у статті зосереджено увагу на особливостях акумуляції-дисипації основних елементів живлення рослин у ґрунті за вирощування різних культур-фітомеліорантів.

Мета дослідження – виявити дію різних фітомеліорантів на акумуляцію-дисипацію основних макроелементів живлення у чорноземі опідзоленому.

**Об'єкти і методи досліджень.** Дослідження було проведено у польовому досліді на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому на лесоподібному суглинку (Слобожанське дослідне поле, ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» Харківський район, Харківська область). Дослід закладено навесні 2013 року з метою вивчення впливу фітомеліорантів на деякі властивості чорнозему опідзоленого.

Схема досліду (варіанти): 1. Контроль (ячмінь); 2. Травосуміш – люцерна 1-го року використання + стоколос; 3. Травосуміш – люцерна 1-го року використання + соя; 4. Люцерна 1-го року використання; 5. Соя; 6. Гірчиця; 7. Суданська трава; 8. Еспарцет 1-го року використання; 9. Люпин.

Площа однієї ділянки – 17 м<sup>2</sup>, кожний варіант закладено у трьох повтореннях.

Проби ґрунту відібрано два рази протягом вегетаційного періоду 2013 р. у трикратній повторності у шарах ґрунту 0-20, 20-40 і 40-60 см [1]. З індивідуальних проб готували середні змішані зразки (ДСТУ 4287:2004) [1], які використовували для подальшого визначення вмісту основних елементів живлення. Вміст рухомих форм фосфору та калію визначали за методом Чирікова (ДСТУ 4115-2002) [2], амонійного і нітратного азоту – за ДСТУ 4729:2007 [3].

**Аналіз результатів досліджень.** Встановлено, що рівень забезпеченості ґрунту мінеральним азотом є досить низьким, що можна пояснити відсутністю внесення добрив та меліорантів протягом останніх трьох років.

Показано, що вміст мінерального азоту в ґрунті залежить від фітопотенціалу рослин-фітомеліорантів, тобто їх здатності накопичувати або витратити ґрунтовий азот, і визначається різницею між виносом елементів живлення рослинами та їх поверненням до ґрунту (табл. 1).

Вміст азоту у чорноземі опідзоленому закономірно знижується вниз по профілю на варіантах під ячменем, суданською травою, гірчицею, люцерною та травосумішшю люцерни з соєю. Під еспарцетом, соєю та травосумішшю люцерна + стоколос максимальне накопичення азоту зафіксовано у шарі 20-40 см, а під люпином – 40-60 см. При тому на початку (навесні) і в кінці (восени) вегетації вирощуваних культур вміст азоту в ґрунті коливається по горизонтах. Різниця вмісту азоту на початку і в кінці вегетації пояснюється тим, що більшість рослин засвоюють

азот особливо енергійно на початку вегетації, причому в значно більшій кількості, ніж необхідно в цей період.

**1. Вміст основних елементів живлення в чорноземі опідзоленому під різними фітомеліорантами**

Культура	Шар ґрунту, см	Мінеральний азот, мг/кг ґрунту			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (мг/кг ґрунту), восени	K <sub>2</sub> O (мг/кг ґрунту), восени
		навесні	восени	різниця		
1. Контроль (ячмінь)	0-20	11,00	4,70	-6,30	45,8	66,28
	20-40	8,40	4,00	-4,40	43,22	66,28
	40-60	4,26	2,80	-1,46	36,07	84,35
2. Люцерна + стоколос	0-20	12,33	8,69	-3,64	61,83	69,29
	20-40	6,70	9,73	3,03	57,25	57,24
	40-60	4,55	4,60	0,05	33,21	81,34
3. Люцерна + соя	0-20	10,05	8,25	-1,80	53,53	30,25
	20-40	5,55	5,64	0,09	45,8	54,23
	40-60	4,15	5,70	1,55	33,21	144,6
4. Люцерна	0-20	7,63	8,51	0,88	52,38	75,31
	20-40	4,63	8,26	3,63	39,22	72,3
	40-60	3,13	4,75	1,62	31,77	81,34
5. Соя	0-20	11,68	6,71	-4,97	44,08	91,63
	20-40	7,23	7,65	0,42	37,21	78,33
	40-60	5,03	4,59	-0,44	36,35	87,36
6. Гірчиця	0-20	6,85	10,80	3,95	45,8	63,26
	20-40	8,03	6,90	-1,13	35,78	69,29
	40-60	5,05	4,91	-0,14	39,22	87,36
7. Суданська трава	0-20	10,30	12,86	2,56	56,39	63,26
	20-40	5,38	5,93	0,55	33,78	66,28
	40-60	3,65	6,54	2,89	26,91	78,33
8. Еспарцет	0-20	7,00	8,98	1,98	42,94	60,25
	20-40	6,78	9,25	2,47	33,49	60,25
	40-60	3,65	7,43	3,78	39,22	84,35
9. Люпин	0-20	12,68	9,54	-3,14	43,22	84,35
	20-40	7,38	9,19	1,81	37,21	75,31
	40-60	8,88	11,35	2,47	37,21	111,46

На кінець вегетації, після того як досягнуто максимум надходження, який у більшості рослин спостерігається у період цвітіння і плодоношення, значна частина раніше увібраних елементів виділяється рослинами через коріння у ґрунт.

Люпин проявив себе як відмінний азотфіксатор, навіть попри те, що протягом вегетації його посіви, через нестачу вологи, були розвинені досить слабо, але завдяки його підвищеній азотутримувальній здатності, саме під ним було зафіксовано найбільший вміст азоту. Також помічено високу акумулятивну здатність еспарцету в накопиченні азоту

На наш погляд, цікавим є й те, що на кінець вегетації по всій досліджуваній товщі ґрунту під фітомеліорантами зафіксовано більш високий вміст азоту, ніж під ячменем. Це ще раз доводить, що обрані культури поліпшують характеристики ґрунту відносно акумуляції мінерального азоту.

Результатами досліджень було встановлено, що на варіантах з люцерною та її сумішами зі стоколосом та соєю, а також на варіанті з суданською травою спостерігається накопичення фосфору у шарі 0-20 см, порівняно з контролем. На нашу думку цей факт обумовлений здатністю коріння люцерни глибоко проникати у

ґрунт, що сприяє збагаченню верхніх шарів фосфором. Крім того відомо, що у корінні різних трав міститься 0,05–0,20 % фосфору, найбільше – у різнотрав'ї, найменше – у злакових рослин [4, 5]. Останнє свідчить про те, що й після закінчення вегетаційного періоду рослин та відмирання кореневої системи вони суттєво впливають на поповнення запасів ґрунтового фосфору.

Середнім є рівень забезпеченості рослин фосфором на таких варіантах: люцерна; люцерна + стоколос; люцерна + соя; суданська трава. На всіх інших варіантах зафіксовано низький рівень забезпеченості [6].

Щодо режиму калійного живлення, то рівень забезпеченості калієм є середнім та підвищеним. Значно відрізняються за вмістом рухомих сполук калію варіанти травосуміші люцерна + соя. Так, зафіксовано низький рівень забезпеченості калієм (30,25 мг/кг) у верхньому шарі ґрунту з подальшим його підвищенням з глибиною спочатку до середнього, а далі до високого (144,6 мг/кг) у шарі 40–60 см. Проведені нами дослідження свідчать, що вирощування люпину також позитивно впливає на акумуляцію рухомих форм калію у всіх досліджуваних шарах чорнозему опідзоленого.

**Висновки.** Доведено позитивну дію культур-фітомеліорантів у накопиченні азоту. Кращими азотфіксаторами визнано еспарцет і люпин.

За вирощування суміші люцерни із стоколосом і соєю виявлено помітний позитивний ефект щодо поліпшення фосфатного і калійного режимів ґрунту.

#### Список використаної літератури

1. ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб.
2. *Ґрунти*. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чірікова: ДСТУ 4115-2002. – [Чинний від 2003-01-01]. – К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 6 с. – (Національний стандарт України).
3. *Якість ґрунту*. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського: ДСТУ 4729:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 9 с. – (Національний стандарт України).
4. *Базилевич Н. И.* Опыт количественной оценки антропогенной составляющей функционирования пастбищных экосистем / Н.И. Базилевич, Н.В. Семенюк // Изв. АН СССР / Сер. геогр. – 1983. – № 6. – С. 46–62.
5. *Базилевич Н. И.* Опыт выделения антропогенной составляющей круговорота веществ в лугово-степных экосистемах при различном хозяйственном использовании / Н. И. Базилевич, Н. В. Семенюк // Почвоведение. – 1984. – № 5. – С. 5–18.
6. ДСТУ 4362: 2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів.

Стаття надійшла до редколегії 26.10.2014

#### FEATURES ACCUMULATION-DISSIPATION BASIC ELEMENTS OF NUTRITION IN CHERNOZEM PODZOLIZED CLAY LOAM INFLUENCED PHYTOMELIORANTS

A.I. Ogorodnya

NSC "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O. N. Sokolovsky  
(Yaroshevich26@i.ua)

The article considers the impact of plants-phytomeliorants on accumulative-dissipative processes basic elements of nutrition chernozem podzolized clay loam. As phytomeliorants were selected: sainfoin, lupins, Sudan grass, soybeans, mustard, alfalfa and grass mixture alfalfa + soybean and alfalfa + awnless. Compared with the control (barley) phytomeliorants proved to be good nitrogen retention clips. The biggest, the accumulation of nitrogen was fixed by lupine and sainfoin. As a result of studies it was found that variants of alfalfa and its mixtures with awnless and soybeans, as well as the option of Sudan grass observed accumulation of phosphorus compared to control in the layer 0–20 cm. In general, it should be noted the average availability of soil phosphorus on these variants - alfalfa; alfalfa + awnless; alfalfa + soybean; Sudan grass. At the same time on other embodiments observed insufficiency of this element. Significantly different values of mobile compounds of potassium was in the variant alfalfa grass mixtures + soybean.

*Key words:* accumulation; dissipation; phytomelioration; chernozem podzolized; nitrogen; phosphorus; potassium.