

УДК 631.42

**ГРУНТОВО-ГЕОБОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА  
ТА МІКРОМОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕДАФОТОПІВ  
ЕКОСИСТЕМИ «КАПІТАНІВСЬКИЙ БАЙРАК»  
НА ПРИКЛАДІ СХИЛУ ПІВНІЧНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ  
ТА ТАЛЬВЕГУ БАЙРАКУ**

*Божко К. М., Білова Н. А.*

*Академія митної служби України, Дніпропетровськ, [amsu\\_tme\\_katya@mail.ru](mailto:amsu_tme_katya@mail.ru)*

У статті наведено результати геоботанічних досліджень північного варіанта байрачного лісу південно-східної України, виявлено особливості макро- і мікроморфологічної будови ґрунтів трьох пробних ділянок, розташованих на північному схилі та в тальвегу байраку, визначено і проаналізовані їх фізичні властивості (агрегатний склад і водостійкість структурних агрегатів), а також висвітлено основні ґрунтотворчі процеси.

*Ключові слова:* екосистема, едафотопи, байрачний ліс, мікроморфологія ґрунтів, гуміфікація.

## **ВСТУП**

Для збереження біорізноманіття наших екосистем виникла тенденція до створення стійкої екологічної сітки, в якій міцно та гармонійно можуть співіснувати природні та штучні біогеоценози. Для одержання бажаних результатів ми повинні мати повний обсяг інформації про життя лісу. Одним з найважливіших компонентів лісової екосистеми є ґрунт, який являє собою результуючий блок. Якщо комплексно і грамотно досліджувати ґрунт лісу, можна одержати повну інформацію про представників флори й фауни, включаючи мікроорганізми, зробити прогноз виживання досліджуваного лісу, а також дати ряд рекомендацій з охорони і відновлення.

Ідея підвищення лісистості наших степів виникла ще наприкінці XVIII ст., а з 1843 р. розпочато систематичне державне степове лісорозведення [1]. Лісові насадження мають багатофункціональні властивості. Вони припиняють або зменшують вплив сухих східних та північно-східних вітрів, перетворюють поверхневі стоки води на глибинні, поліпшують родючість ґрунтів, створюють сприятливі умови для отримання більш високих та стабільних врожаїв, підвищують продуктивність луків та пасовищ [2, с. 6]. Захисне лісорозведення займає одне з найважливіших місць у великій системі державних заходів охорони, відтворення і раціонального використання природних ресурсів країни.

У 1977 р. відомий науковець А. Г. Линдя писав, що байрачні ліси становлять велику наукову цінність для дослідження особливостей формування природних лісів, де знайшли собі притулок рідкісні та зникаючі види рослин і тварин; крім того, байрачні ліси можуть слугувати еталонами для створення протиерозійних

насаджень, а також цінним фондом насіння деревних та чагарникових порід [3, с. 149].

У типологічній таблиці природних лісів О. Л. Бельгарда важливе значення мають байрачні екосистеми. Це екотопи Dc, Dac, Dn, E [4]. Величезне наукове і господарське значення байрачних лісів України вже давно не викликає сумнівів у вчених. Функціонально позитивне значення цих екосистем доведено багаторічними дослідженнями потужної команди науковців комплексної експедиції Дніпропетровського національного університету (КЕДУ).

В облісілій балці формується цілий ряд едафотопів [5, с. 115]. Їх структурно-функціональні показники досить високі. Нашим завданням стало дослідження едафотопів трьох пробних ділянок. Одна пробна ділянка розташована в середній третині схилу північної експозиції, друга – в нижній третині схилу північної експозиції байраку, а третя – у тальвегу балки. Мета наших досліджень полягає у виявленні особливостей макро- і мікроморфологічної будови ґрунтів пробних ділянок, визначенні їх схожості й відмінностей, а також фізичних властивостей.

## МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Матеріали зібрано на базі Присамарського міжнародного біосферного стаціонару Комплексної експедиції Дніпропетровського національного університету у весняно-літньо-осінній період 2006 р.

Методологічний підхід досліджень базується на вченні В. М. Сукачова про біогеоценоз [6], С. В. Зонна про ґрунт як компонент лісового біогеоценозу [7], а також на типологічних принципах, розроблених О. Л. Бельгардом для лісів степової зони [8], та методологічних принципах екологічної мікроморфології ґрунтів, запропонованих Н. А. Біловою [2].

При закладанні нових катен використовувалися загальноприйняті в геоботаніці, ґрунтознавстві й екології методи опису пробних ділянок, ґрунтових розрізів, складання біоекологічної паспортизації травостою, а також добору ґрунтових зразків.

Структурна організація лісових біогеоценозів вивчалася за Л. О. Карпачевським [9], фізико-хімічні властивості ґрунтів – за Є. В. Аринушкою [10], визначення агрегатного складу проводилося за методикою А. Ф. Вадюніної, З. А. Корчагіна [11]. Коефіцієнт структурності  $K=C/B$  визначався за І. Б. Ревутом [12], де С – кількість структурних окремоостей розміром 0,25 – 10 мм, Б – сума окремоостей, більших за 10 мм, та пилюватих окремоостей, дрібніших за 0,25 мм. Аналіз на водостійкість структурних агрегатів виконувався за М. Є. Бекаревичем та М. В. Кречуном [13]. Мікроморфологічна організація ґрунтів вивчалась відповідно до методів, розроблених О. І. Парфьоновою і К. А. Яриловою [14], С. А. Шобою [15].

Прозорі шліфи виготовлялися за методом Е. Ф. Мочалової [16], у розшифруванні використовували «Руководство по микроморфологическим исследованиям в почвоведении» (О. І. Парфьонова, К. А. Ярилова) [14], «Методическое руководство по микроморфологии почв» за редакцією Г. В. Добровольського [15].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

**Пробна площа ПП-К-2** закладена в середній третині схилу в 10° північної експозиції у 120 метрах від ріллі на південь і 55 метрах із півночі від тальвегу балки. Тип лісового біогеоценозу – ясень звичайний – клен гостролистий + клен польовий + бруслина бородавчата – купина багатоквіткова + конвалія звичайна + кінський часник + фіалка шершава + зірочник косянцевий. Світлова структура – напівтіньова. Зімкненість крони – 0,8. Умови зволоження – атмосферно-транзитні. Режим зволоження СГ2. Опад з листя дуба звичайного й інших деревних порід потужністю 3 см. Вплив тварин і людей проявляється у збиранні лікарської сировини та декоративних рослин, наявні значні порії мишоподібних гризунів.

Макро- і мікроморфологічна будова ґрунтового розрізу:

$H_0^1$  0 – 1,5 см. Лісова підстилка з напіврозкладеного, напівсклеєного листя деревних порід.

$H_0^2$  1 – 2,5 см. Труховидна маса бурого кольору, відокремлюється від ґрунту.

$He_1$  0 – 10 см. Темно-сірий, майже чорний, вологий, гумусо-елювіальний горизонт, пухкий, багатокорененасичений, великопористий. Горизонт майже повністю складається з ексcrementів дощових черв'яків та інших представників ґрунтової мезофауни. Зустрічається велика кількість рослинних залишків на різних стадіях розкладення.

Колір темно-бурий, майже чорний, однорідний по всій площі шліфа, обумовлений великим вмістом органічних сполук. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати, ізометричні та малоподовжені форми, середньоокатані.

Плазма гумусо-глиниста, однорідна по всій площині шліфа, анізотропна, але значною мірою маскується органічною речовиною, сяяння крапчасте.

Серед рослинних залишків переважають свіжі та малорозкладені. Гумус представлений гумонами та коломорфним свіжобурим гумусом. Форма гумусу – муль.

Переважають мікрозони агрегованого та губчастого мікроскладу. Пори неправильної будови, міжагрегатні. Значну площину займає видима пористість. Переважають агрегати зоогенного походження (копролити) переважно ізометричні та малоподовжені, органомінеральні за складом. У міжагрегатних порах зустрічаються викиди дрібних безхребетних.

$He_2$  10 – 65 см. Темно-сірий, вологий, зернисто-дрібнозернистий, рихлий, суглинистий.

Колір темно-бурий, однорідний по всій площі шліфа, зустрічаються щільні непрозорі згустки органіки округлої форми з дифузним контуром. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати малоподовженої ізометричної форми різних розмірів, здебільшого середньоокатані.

Плазма гумусно-глиниста, однорідна анізотропна. Сяяння крапчасте, різномірне по всій площині шліфа, органічна речовина представлена слабозкладеними та свіжими рослинними залишками. Гумус представлено достатньою кількістю розсіяних гумонів та світло-бурим гумусом. Форма гумусу – муль.

Пори міжагрегатної неправильної форми, є округлі внутрішньоагрегатні пори і тріщини. Видима пористість займає досить значну площу. Мікросклад агрегованого та губчастого типу. Агрегати здебільшого копролітові, за складом органомінеральні, округлої та ізометричної форми.

Нр1л 65 – 77 см. Темно-сірий, з буруватим відтінком, колір поступово світлішає, помітно щільніший, зернисто-дрібнозернистий, суглинистий. Закипання відсутнє. Перехід поступовий.

Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру. Переважають ізометричні форми, слабоокатані. Плазма гумусно-карбонатно-глиниста, неоднорідна. Плазма анізотропна. Сяння крапчасте по всій поверхні шліфа.

На стінках пор є анізотропні плівки (кутани), мінеральні за складом, – результат лесиважу. Рослинних залишків небагато, переважно середньорозкладені. Гумус – типу муль, представлений такими формами, як і попередні, але в меншій кількості. Пори вузькі та подовжені, неправильної форми. Видима пористість займає меншу площу. Менший вміст органічних компонентів. Структурні окремоті – фрагментування (розтріскування).

Мікросклад губчастого типу, неагрегований. Пори здебільшого неправильної округлої, вузької подовженої форми. Велика кількість тріщин, паралельних та перехрещених. Видима пористість займає значно меншу площу.

Нр 77 – 90 см. Темно-бурий з палевим відтінком, значно світлішає та щільнішає залежно від глибини. Колір від світло-бурого до бурого. Зустрічаються щільні непрозорі органічні згустки округлої форми з дифузними контурами.

Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру переважно ізометричної форми, напівокатані.

Плазма гумусно-карбонатно-глиниста, неоднорідна, анізотропна. На всій поверхні шліфа крапчасте сяння. На стінках пор – анізотропні плівки, мінеральні за складом, – результат переміщення мінеральних частин з верхніх горизонтів без їх розпаду (лесиваж).

Рослинних залишків небагато, переважно малорозкладені. Органогенних компонентів значно менше. Гумус – типу муль, представлений такими формами, як і попередні, але в значно меншій кількості. Пори вузькі та подовжені, неправильної форми. Видима пористість займає набагато меншу площу.

Рн 90 – 115 см. Значно світліший, дуже щільний, поступово переходить у лесоподібний суглинок. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру переважно ізометричної форми, напівокатані. Менший вміст органічних компонентів.

Колір світло-бурий. Зустрічаються щільні непрозорі органічні згустки округлої форми з дифузними контурами.

Плазма гумусно-карбонатно-глиниста, неоднорідна, анізотропна.

Сяння крапчасте по всій поверхні шліфа.

Ми провели дослідження фізичних властивостей зразків ґрунту, а саме, агрегатного складу та водостійкості структурних агрегатів. Результати агрегатного складу подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Агрегатний склад лісових чорноземів (ПД-2)

Горизонт, см	Розмір агрегатних фракцій, мм							Σ 0,25-2, %	С, %	Б, %	К=С/Б
	16-8	8-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25				
0 – 10	9,5	5,9	23,5	37,5	14,3	6,2	3,1	54,9	88,4	12,5	7,05
10 – 20	5,9	9,6	24,5	37,6	14,4	5,2	2,8	57,1	91,3	8,7	10,5
20 – 30	9,8	7,4	31,5	35,5	12,8	2,4	0,7	50,6	89,4	10,5	8,5
30 – 40	6,8	6,4	30,5	37,3	13,2	5,2	0,6	55,7	92,5	7,3	12,7
40 – 50	21,1	10,8	24,8	29,0	11,1	2,4	0,8	42,5	78,0	21,8	3,6
50 – 60	17,2	10,5	24,4	33,2	11,9	2,3	0,6	47,4	82,2	17,9	4,6
60 – 70	17,8	7,0	20,4	32,7	15,5	6,0	0,8	54,2	81,5	18,8	4,3
70 – 80	33,5	9,0	23,3	23,1	8,3	2,2	0,6	33,5	65,7	34,5	1,9
80 – 90	30,7	10,4	19,8	24,3	11,1	2,9	0,8	38,3	68,4	31,5	2,2
90 – 100	30,5	8,7	26,3	23,2	8,1	2,3	0,9	33,6	68,6	31,4	2,2

Примітка до таблиці: наважка 100 г.

Агрегатний склад свідчить про високий рівень структурованості. До 60% становить сума фракцій від 0,25 до 2 мм. Коефіцієнт структурності (К) сягає 12,7 у горизонті 30 – 40 см і поступово знижується по ґрунтовому розрізу. Найменший вміст пилюватих часток (<0,25 мм), у середньому вони дорівнюють 1% виборки водно вміст фракції 1 – 2 мм становить 37% у верхніх горизонтах і 24% – у нижніх на глибині 100 см. Фракція розміром 2 – 4 мм відповідно становить 30% у верхніх горизонтах і ≈23% у нижніх та фракція 0,5 – 1 мм відповідно 14% у верхніх та 12% у нижніх ґрунтових горизонтах.

Показники водостійкості структурних агрегатів дуже високі. Водостійкість у верхніх горизонтах сягає 95% і поступово знижується по ґрунтовому горизонту. Характерно те, що водостійкість фракції 1 мм у верхніх горизонтах найвища а в нижніх горизонтах – найнижча. Водостійкість фракцій 0,5 та 0,25 мм і в нижніх горизонтах залишається досить високою 70 – 80%.

**Пробна площа ПП-К-3** закладена в нижній третині схилу в 12° північної експозиції. Тип лісового біогеоценозу – ясен звичайний + клен гостролистий + липа серцелиста – клен польовий – бруслина європейська + бузина чорна – купина багатоквіткова + копитняк європейський + фіалка шершава. Світлова структура – напівтіньова. Зімкненість крони – 0,8. Умови зволоження – атмосферно-транзитні. Режим зволоження СГ2. Опад з листя дуба звичайного й інших деревних порід – 3 см. Багато пориїв мишоподібних гризунів.

Макро- і мікроморфологічна будова ґрунтового розрізу:

Н<sub>0</sub><sup>1</sup> 0 – 1,5 см. Лісова підстилка з напіврозкладеного, напівсклеєного листя деревних порід.

Н<sub>0</sub><sup>2</sup> 1 – 2,5 см. Труховидна маса бурого кольору, відокремлюється від ґрунту.

Не<sub>1</sub> 0 – 16 см. Темно-сірий, майже чорний, обумовлений великим вмістом органічних сполук, вологий, гумусний, елювіальний горизонт, пухкий, багатокорененасичений, великопористий. Горизонт майже повністю складається з

екскрементів дошових черв'яків та інших представників ґрунтової мезофауни. Зустрічається велика кількість рослинних залишків на різних стадіях розкладення.

Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати, а також ізометричні та малоподовжені форми, середньоокатані.

Плазма гумусно-глиниста, однорідна по всій площині шліфа. Плазма анізотропна, але значною мірою маскується органічною речовиною, крапчасте сяяння.

Серед рослинних залишків переважають свіжі та слабозкладені. Гумус представлений гумонами та коломорфним свіже-буриим гумусом. Форма гумусу – муть.

Переважають мікрозони агрегованої та губчастої мікробудови. Пори неправильної будови, міжагрегатні. Значну площину займає видима пористість. Переважають агрегати зоогенного походження (копроліти) переважно ізометричні та малоподовжені, органомінеральні за складом. У міжагрегатних порах зустрічаються викиди дрібних безхребетних.

Н<sub>е</sub>l<sub>2</sub> 16 – 24 см. Темно-сірий, вологий, зернисто-дрібнозернистий, рихлий, суглинистий.

Колір темно-бурий, однорідний по всій площі шліфа, зустрічаються щільні непрозорі згустки органіки округлої форми з дифузним контуром. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати малоподовженої ізометричної форми різних розмірів, здебільшого середньоокатані.

Плазма гумусно-глиниста, анізотропна, однорідна по всій площі шліфа. Сяяння крапчасте, рівномірне по всій площі шліфа, органічна речовина представлена слабозкладеними та свіжими рослинними залишками. Гумус представлений достатньою кількістю розсіяних гумонів та світло-буриим гумусом. Форма гумусу – муть.

Пори міжагрегатної неправильної форми, є округлі внутрішньоагрегатні пори і тріщини. Видима площа пор займає досить значну площу. Мікросклад агрегованого та губчатого типу. Агрегати здебільш копролітові, ізометричні, за складом органомінеральні, округлої та ізометричної форм.

Нр 24 – 39 см. Темно-сірий, з буруватим відтінком, неоднорідний, обумовлений меншим вмістом гумусу. Колір поступово світлішає, помітно щільніший, зернистий-дрібнозернистий, суглинистий. Закипання відсутнє. Перехід поступовий.

Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру. Переважають ізометричні форми, слабоокатані. Плазма гумусно-карбонатно-глиниста, неоднорідна, анізотропна. Сяяння крапчасте на всій поверхні шліфа.

На стінках пор є анізотропні плівки (кутани) мінеральні за складом – результат лесиважу. Рослинних залишків небагато, переважно середньорозкладені. Менший вміст органічних компонентів. Мікросклад губчатого типу. Пори здебільшого неправильної, округлої, вузької подовженої форми. Велика кількість тріщин, паралельних та перехрещених. Видима площа пор займає значно меншу площу ніж у попередніх горизонтах.

Нр1l 39 – 49 см. Темно-бурий з палевим відтінком, значно світліший та щільніший залежно від глибини.

Колір ґрунту від світло-бурого до бурого. Зустрічаються щільні непрозорі органічні згустки округлої форми з дифузним контуром.

Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру переважно ізометричної форми, напівокатані.

Плазма гумусно-карбонатно-глиниста, неоднорідна, анізотропна. На всій поверхні шліфа крапчасте сяяння. На стінках пор – анізотропні плівки, мінеральні за складом, – результат переміщення мінеральних частин з верхніх горизонтів без їх розпаду (лесиваж).

Рослинних залишків небагато, переважно слабозкладені. Органогенних компонентів значно менше. Гумус – типу муль, представлений такими формами, як і у верхніх горизонтах, але в значно меншій кількості.

Пори вузькі та подовжені, неправильної форми. Видима площа пор значно менша.

Рн 49 – 100 см. Набагато світліший, дуже щільний, поступовий перехід до лесоподібного суглинку. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують польові шпати і кварц різного розміру переважно ізометричної форми, напівокатані.

Пори вузькі та подовжені, неправильної форми. Видима пористість займає значно меншу площу.

Результати дослідження агрегатного складу подано в таблиці 2.

*Таблиця 2*

Агрегатний склад лісових чорноземів (ПП-К-3)

Горизонт, см	Розмір агрегатних фракцій, мм							∑ 0,25-2, %	С, %	Б, %	К=С/Б
	16-8	8-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25				
0 – 10	12,5	9,8	28,3	30,6	13,7	4,3	0,8	48,6	86,7	13,3	6,5
10 – 20	11,9	7,45	31,5	32,45	12,75	3,27	0,72	47,5	86,5	12,6	6,9
20 – 30	11,7	7,1	28,7	32,7	14,2	5,2	0,5	52,1	87,9	12,15	7,3
30 – 40	8,5	7,95	31,8	35,6	13,05	2,3	0,8	50,95	90,7	9,3	9,75
40 – 50	17,4	7,5	30,9	28,6	12,6	2,5	0,73	43,7	81,9	18,1	4,5
50 – 60	20,6	11,1	24,4	28,1	12,3	2,6	0,9	42,9	78,5	21,5	3,65
60 – 70	29,9	12,4	18,6	24,3	11,6	2,4	0,7	38,3	69,3	30,6	2,2
70 – 80	33,7	8,95	23,3	23,05	8,25	2,3	0,6	33,5	65,7	34,2	1,9
80 – 90	48,0	10,1	17,5	14,9	6,7	2,2	0,65	23,75	51,4	48,5	1,0
90 – 100	33,5	9,0	23,3	23,1	8,3	2,2	0,6	33,6	65,7	34,5	1,9

Примітка до таблиці: наважка 100 г.

Результати визначення агрегатного складу схожі з попередніми. Пилувата фракція (<0,25 мм), становить не більше 0,8% у верхніх горизонтах і не більше 0,9 – у нижніх. Коефіцієнт структурності (К) досить високий, але нижчий ніж у ПП-К-2. Найвищий показник К дорівнює 9,75. Теж характерний для горизонту 30 – 40 см і поступово знижується по ґрунтовому профілю.

Водостійкість структурних агрегатів досить висока, але теж нижча за показники ПП-К-2. Водостійкість фракції 0,25 мм найвища у верхніх горизонтах і становить

55%, далі поступово знижується до 37% у горизонті 50 – 60 см і підвищується до 48% на глибині 80 см. Динаміка показників фракції 0,5 схожа, а показники вищі (від 86% у верхніх горизонтах, до 41% в горизонті 50-60 см), далі підвищується до 51% на глибині 80 – 90 см. Найвищі показники водостійкості фракції 1 мм, динаміка зміни вниз по ґрунтовому профілю аналогічна до попередніх фракцій, від 89% у верхніх горизонтах до 50% – у нижніх.

**Пробна площа ПП-К-4** закладена в тальвегу балки на відстані 5 м від струмка, що тече по дну байраку від вершини до устя. Тип лісового біогеоценозу – ясен звичайний + дуб звичайний – клен польовий – бузина чорна + глід обманливий – яглиця звичайна + кропива дводомна + медунка вузьколиста + копитняк європейський. Світлова структура – тіньова. Зімкненість крони – 0,9. Режим зволоження СГЗ. Мікрорельєф хвилястий, із перепадами висот до 30 см. Умови зволоження – атмосферні, ґрунтові. Багато пориїв мишоподібних гризунів.

Макро- і мікроморфологічна будова ґрунтового розрізу:

$H_0^1$  0 – 1,5 см. Лісова підстилка з напіврозкладеного, напівсклеєного листя деревних порід.

$H_0^2$  1 – 2,5 см. Труховидна маса бурого кольору, відокремлюється від ґрунту.

$He_1$  0 – 41 см. Темно-сірий, майже чорний, вологий, гумусний елювіальний горизонт, пухкий, багатокорененасичений, великопористий. Горизонт майже повністю складається з ескрементів дощових черв'яків та інших представників ґрунтової мезофауни. Зустрічається велика кількість рослинних залишків на різних стадіях розкладення.

Колір темно-бурий, майже чорний, однорідний на всій площі шліфа, обумовлений великим вмістом органічних сполук. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати, а також ізометричні та малоподовжені форми, середньоокатані.

Плазма гумусно-глиниста, однорідна на всій площині шліфа. Плазма анізотропна, але значною мірою маскується органічною речовиною, сяяння крапчасте.

Серед рослинних залишків переважають свіжі та слабозкладені. Гумус представлений гумонами та коломорфним темно-бурим гумусом. Форма гумусу – муть.

Переважають мікрозони агрегованого та губчастого мікроскладу. Пори неправильної будови, міжагрегатні. Видима пористість займає значну площу. Переважають агрегати зоогенного походження (копроліти) здебільшого ізометричні та малоподовжені, органомінеральні за складом. У міжагрегатних порах зустрічаються викиди дрібних безхребетних.

$He_2$  41 – 230 см. Темний, вологий, зернистий-дрібнозернистий, рихлий, суглинистий, однорідний на всій площі шліфа, зустрічаються щільні непрозорі згустки органіки округлої форми з дифузним контуром. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. У скелеті домінують кварц та польові шпати малоподовженої ізометричної форми різних розмірів, здебільшого середньоокатані.

Плазма гумусно-глиниста, однорідна на всій площині шліфа, анізотропна. Гумус представлений достатньою кількістю розсіяних гумонів та світло-бурим гумусом. Форма гумусу – муть.



Пори міжагрегатної неправильної форми, є округлі внутрішньоагрегатні пори і тріщини. Площа видимих пор досить значна. Мікросклад агрегованого та губчастого типу. Агрегати здебільшого копролітові, ізометричні, за складом органіномінеральні, округлої та ізометричної форми.

Результати визначення агрегатного складу наведено в таблиці 3. Вони вказують на добру структурованість. Найбільший відсотковий вміст фракцій розміром 2, 1 та 0,5 мм. Пилуватих агрегатів розміром <0,25 мм дуже мало. Вони не перевищують 0,9% і лише на глибині 150 – 200 см досягають 4 – 5%. Коефіцієнт структурності досить високий. Найвищий показник 8,4 у горизонті 20 – 30 см, потім помірно коливається і знижується до 1,4 – 2 лише на глибині 150 – 200 см.

Таблиця 3

Агрегатний склад лісових чорноземів (ПП-К-4)

Горизонт, см	Розмір агрегатних фракцій, мм							Σ 0,25-2, %	С, %	Б, %	К=С/Б
	16-8	8-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25				
0 – 10	17,2	10,5	24,4	33,2	11,9	2,3	0,6	45,1	82,3	17,8	4,6
10 – 20	13,65	2,45	14,6	53,6	14,26	1,35	0,89	67,86	86,26	14,5	5,9
20 – 30	9,9	5,2	16,3	49,8	16,0	2,1	0,7	65,8	89,4	10,6	8,4
30 – 40	13,15	4,5	16	43,5	17,0	5,05	0,8	60,5	86,05	13,95	6,1
40 – 50	13,45	7,5	18,5	39,2	16,3	4,5	0,55	55,5	86,0	14,0	6,1
50 – 60	12,15	12,2	24,0	38,6	10,9	1,9	0,21	49,5	87,64	12,36	7,1
60 – 70	15,3	13,5	22,6	39,9	7,2	1,3	0,2	47,1	84,5	15,5	5,5
70 – 80	20,8	14,2	23,5	33,2	6,5	1,2	0,6	39,7	78,6	21,4	3,7
80 – 90	25,6	15,1	28,65	25,2	4,05	0,9	0,5	29,25	73,9	26,1	2,8
90 – 100	18,6	14,3	25,9	29,3	7,8	3,2	0,9	37,1	80,5	19,5	4,1
100 – 110	22,1	18,6	30,2	21,2	5,2	1,2	1,5	26,4	76,4	23,6	3,2
110 – 120	20,5	14,5	31,8	22,6	6,4	2,3	1,9	29,0	77,6	22,4	3,4
120 – 130	27,2	17,5	28,7	18,5	4,6	1,2	2,3	23,1	70,5	29,5	2,4
130 – 140	28,6	16,5	29,6	17,2	3,9	0,9	3,3	21,1	68,1	31,9	2,1
140 – 150	28,0	16,2	28,2	18,3	5,6	1,6	2,1	23,9	69,9	30,1	2,3
150 – 160	35,5	14,6	28,5	12,9	2,3	0,6	5,5	15,2	58,9	41,0	1,4
160 – 170	29,5	16,8	26,5	17,8	3,6	3,6	2,2	21,4	68,3	31,7	2,2
170 – 180	31,4	14,6	30,8	15,6	3,2	2,5	1,9	18,8	66,7	33,3	2,0
180 – 190	30,6	15,4	29,7	14,5	4,1	3,2	2,5	18,6	66,9	33,1	2,0
190 – 200	29,8	16,5	30,9	13,8	3,1	1,7	4,2	16,9	66,0	34,0	1,9

Примітка до таблиці: наважка 100 г.

Водостійкість структурних агрегатів дуже висока і помірно коливається в межах 93 – 65% і лише в нижніх горизонтах на глибині 150 – 200 см знижується до 75 – 40%, що свідчить про добре структурований чорноземний горизонт.

## ВИСНОВКИ

Для всіх трьох пробних ділянок характерні атмосферно-транзитні умови зволоження. Зімкнутість крони на схилі північної експозиції становить 0,8, світлова

структура напівтіньова. Для тальвегу байраку характерна тіньова світлова структура із зімкненістю крони 0,9. Багато пориїв мишоподібних гризунів.

Результати наших досліджень свідчать про активні процеси структуроутворення, гуміфікації, лесиважу ґрунтів під байрачними лісами південно-східної України. На схилі північної експозиції багатогумусний горизонт потужністю 65 – 70 см на ПП-К-2 (середня третина) та 25 – 30 см у ПП-К-3 (нижня третина). Верхній горизонт темно-сірий, майже чорний, вологий, багатогумусний, пухкий, багатокорененасичений, великопористий. Майже повністю складається з екскрементів дощових черв'яків та інших представників ґрунтової мезофауни. Зустрічається велика кількість рослинних залишків на різних стадіях розкладення: переважають свіжі та слабозкладені. Гумус представлено гумонами та коломорфним бурим гумусом. Форма гумусу – муль.

Переважають мікрозони агрегованої та губчастої мікробудови. Пори неправильної будови, міжагрегатні. Видима пористість займає значну площу. Переважають агрегати зоогенного походження (копроліти), здебільшого ізометричні та малоподовжені, органо-мінеральні за складом. У міжагрегатних порах зустрічаються викиди дрібних безхребетних. У тальвегу байраку (ПП-К-4) цей горизонт на глибині 42 см поступово переходить у багатогумусовий зернисто-дрібнозернистий суглинистий ілювіальний горизонт потужністю більше 200 см.

На схилі північної експозиції (ПП-К-2, ПП-К-3) у перехідному горизонті на стінках пор є анізотропні плівки (кутани), мінеральні за складом, – результат лесиважу (переміщення мінеральних частин із верхніх горизонтів без їх розпаду).

Рослинних залишків небагато, переважно середньорозкладені. Менший уміст органічних компонентів.

Мікроструктура губчастого типу, неагрегована. Пори здебільшого неправильної, округлої, вузької подовженої форми. Велика кількість тріщин, паралельних та перехрещених. Видима пористість займає значно меншу площу.

Залежно від глибини змінюється система пор-каналів, видима площа яких зменшується. Уміст органічних речовин теж поступово знижується.

Результати досліджень агрегатного складу ґрунтів підтверджують картину мікроморфологічних досліджень. Коефіцієнт структурності ґрунтових агрегатів має найвищі показники у верхніх горизонтах:  $K=12,7$  у горизонті 30 – 40 см (ПП-К-2),  $K=9,75$  см (ПП-К-3). Далі вниз по профілю коефіцієнт структурності поступово знижується.

Схожа ситуація з водостійкістю структурних агрегатів. Найвищий показник спостерігається у верхніх горизонтах (95%), який знижується залежно від глиби.

### Список літератури

1. Устиновская Л. Т. Лесонасаждения в степи / Л. Т. Устиновская // Вопросы лесоведения и лесоводства : (Доклады на V Всемирном лесном конгрессе). – М., 1960.
2. Белова Н. А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины / Н. А. Белова. – Днепропетровск: Издательство Днепропетровского госуниверситета, 1997. – 263 с.
3. Лындя А. Г. Леса Днепропетровщины и вопросы охраны природы / А. Г. Лындя // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Днепропетровск, 1977. – Вып. 7.
4. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К. : Изд-во КГУ, 1950. – 263 с.

5. Белова Н. А. Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлеев. Вып. 7. Днепропетровск: Издательство Днепропетровского госуниверситета, 1999. – 343 с.
6. Сукачов В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии / В. Н. Сукачов // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 5–46.
7. Зонн С. В. Почва как компонент лесного биогеоценоза / С. В. Зонн // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 327–457.
8. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М.: Лесн. пр-сть, 1971. – 336 с.
9. Карпачевский Л. О. Лес и лесные почвы / Л. О. Карпачевский. – М.: Лесн. пр-сть, 1981. – 260 с.
10. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1970. – 487 с.
11. Вадюнина А. Ф. Методы исследования физических свойств и грунтов / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагин. – М.: Высш. шк., 1973. – 395 с.
12. Ревут И. Б. Почва о себе (Современный взгляд на механический состав и структуру почвы) / И. Б. Ревут. – М.: Знание, 1965. – 47 с.
13. Бекаревич Н. Е. Водопрочность почвенной структуры и определение ее методом агрегатного анализа / Н. Е. Бекаревич, З. А. Кречун // Методика исследований в области физики почв. – Л.: ВАСХНИЛ, 1964. – С. 132–164.
14. Парфенова Е. И. Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении / Е. И. Парфенова, Е. А. Ярилова. – М.: Наука, 1977. – 197 с.
15. Шоба С. А. Микрофотометрия шлифов почв / С. А. Шоба, Э. В. Иванов, В. Н. Бганцов. – М.: Вест. Моск. ун-та, 1981. – №3. – С. 11–18.
16. Мочалова Э. Ф. Изготовление шлифов из почв с ненарушенным строением / Э. Ф. Мочалова // Почвоведение. – 1956. – № 10.
17. Добровольский Г. В. Методическое руководство по микроморфологии почв / Г. В. Добровольский. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 69 с.
18. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів / В. В. Тарасов [за ред. А. П. Травлеєва]. – Дніпропетровськ : видавництво ДНУ, 2005. – 275 с.

**Божко Е. Н., Белова Н. А. Почвенно-геоботаническая характеристика и микроморфологические свойства эдафотопов экосистемы «Капитановский байрак» на примере склона северной экспозиции и тальвега байрака // Экосистемы, их оптимизация и охрана. Симферополь: ТНУ, 2010. Вып. 2. С. 181–191.**

В статье приведены результаты геоботанических исследований северного варианта байрачного леса юго-восточной Украины, выявлены особенности макро- и микроморфологического строения почв трех пробных площадей, расположенных на северном склоне и в тальвеге байрака, определены и проанализированы их физические свойства (агрегатный состав и водопрочность структурных агрегатов), а также показаны основные почвообразующие процессы.

*Ключевые слова:* экосистема, эдафотопы, байрачный лес, микроморфология почв, гумификация.

**Bozhko K. M., Bilova N. A. Soil and geobotanical characteristic as well as micromorphological characteristics of soil in the ecosystem «Kapitanivskiy unhomogeneous forest in the baulk» on the example of slope of the northern exposition and the thalweg of the unhomogeneous forest // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2010. Iss. 2. P. 181–191.**

The article gives the results of geobotanical researches into the northern part of unhomogeneous forest in the baulk in the south-eastern Ukraine. The article also reveals the peculiarities of macro and micromorphological soil-formation of three test sections situated on the northern slope and in the thalweg of the unhomogeneous forest. The physical characteristics (aggregate composition and water resistance of structural aggregate) were analysed and the main soil formation processes were found out in the article.

*Key words:* soils, unhomogeneous, forest, micromorphology of soils, humus formation.

*Поступила в редакцию 30.11.2010 г.*