

**МІКРОМОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕДАФОТОПІВ
УРОЧИЩА «ВІЙСЬКОВА БАЛКА» (ПІВДЕННИЙ ВАРИАНТ
БАЙРАЧНИХ ЛІСІВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ)**

Академія митної служби України

У статті наведено результати мікроморфологічних досліджень південного варіанта байрачного лісу південно-східної України на прикладі урочища «Військова балка». Виявлено особливості макро- і мікроморфологічної будови ґрунтів пробної ділянки, розташованої на північному схилі байраку. Визначено і проаналізовано водостійкість структурних агрегатів, а також висвітлено основні ґрунтоутвірні процеси.

Ключові слова: едафотопи, байрачний ліс, мікроморфологія ґрунтів, гуміфікація, структуроутворення.

Е. М. Божко

Академія таможенної служби України

**МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭДАФОТОПОВ
УРОЧИЩА «ВОЙСКОВАЯ БАЛКА» (ЮЖНЫЙ ВАРИАНТ БАЙРАЧНЫХ ЛЕСОВ
СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ)**

В статье приведены результаты микроморфологических исследований южного варианта байрачного леса юго-восточной Украины на примере урочища «Войсковая балка». Выявлены особенности макро- и микроморфологического строения почв пробной площади, расположенной на северном склоне байрака. Определена и проанализирована водопрочность структурных агрегатов, а также определены основные почвообразующие процессы.

Ключевые слова: эдафотопы, байрачный лес, микроморфология почв, гумификация, структурообразование.

K. M. Bozhko

State Customs Academy of Ukraine

**MICROMORPHOLOGIC CHARACTERISTICS OF THE RAVINE EDAPHOTOPES
THAT EXIST IN A NATURAL LANDMARK «VIJSKOVA BALKА»**

The results of the micromorphologic analysis of the southern example of south-eastern ravine wood (by the example of natural landmark «Vijskova balka») (Military ravine) are given in the current work. Peculiarities of macro- and micromorphologic structure of a soil section located on the north slopes of the ravine were revealed, water resistance coefficient and the main soil forming processes were determined and analysed.

Keywords: edaphotopes, ravines, micromorphology of soil, humification, structure formation.

Сучасні процеси, що пов'язані з підвищенням інтенсивності впливу людини на природне середовище не лише виносять на порядок денний вдосконалення необхідних гармонійних зв'язків між суспільством і природою, але і роблять найактуальнішою проблему збереження природного середовища. Сумнівний фанатичний оптимізм, з яким не лише теоретики, але, нажаль, і практики підходять до формування середовища існування людини, без врахування всієї повноти його складності, призводять до невідомих раніше корінних змін природи. Руйнівний вплив людини на природу обумовлений розвитком нових видів промислових процесів та активним, екологічно не прогнозованим, застосуванням техніки. У зв'язку з цим зростає актуальність рішення задач, пов'язаних із збереженням природних ресурсів, що залишились, та відновленням вже втрачених в період інтенсивного розвитку науково-технічної революції.

Байрачні ліси являють собою величезну наукову цінність для вивчення особливостей формування природних лісів, де знайшли собі притулок рідкісні і зникаючі види рослин та тварин. Крім того, байрачні ліси можуть слугувати коштовним фондом насіння деревних і чагарникових порід, а також еталонами для створення протиерозійних насаджень.

Звичайно, щоб зберегти певну екосистему, треба, насамперед, досконально вивчити всі її компоненти. Одним із найважливіших компонентів лісової екосистеми є ґрунт, він являє собою результуючий блок.

Одним із найцінніших багатств нашої держави є надзвичайно родючі ґрунти. Професор В. В. Докучаєв відмічав, що: «почва – есть вполне самостоятельное естественно-историческое тело, которое является результатом совокупной деятельности ґрунта, климата, растений и животных, возраста страны и рельефа местности».

Для більш чіткого розуміння принципу взаємодії ґрунтів з лісовим біогеоценозом у степових умовах необхідно мати відповіді на ряд питань, серед яких і характер ґрунотвірних процесів.

За допомогою екологічної мікроморфології ґрунтів ми отримуємо більше інформації щодо неоднозначності впливу ґрунтоутворюючих факторів, наявності лесиважу, псевдоглюю, псевдопідзолотворення та інших особливостей, а також рівня антропогенного впливу на степові ґрунти.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Методологічний підхід досліджень базується на вченні В. М. Сукачова про біогеоценоз (1964), С. В. Зонна (1964) про ґрунт як компонент лісового біогеоценозу, а також на типологічних принципах, розроблених О. Л. Бельгардом (1971) для лісів степової зони, та методологічних принципах екологічної мікроморфології ґрунтів, запропонованих Н. А. Біловою (1997).

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 (рис. 1).

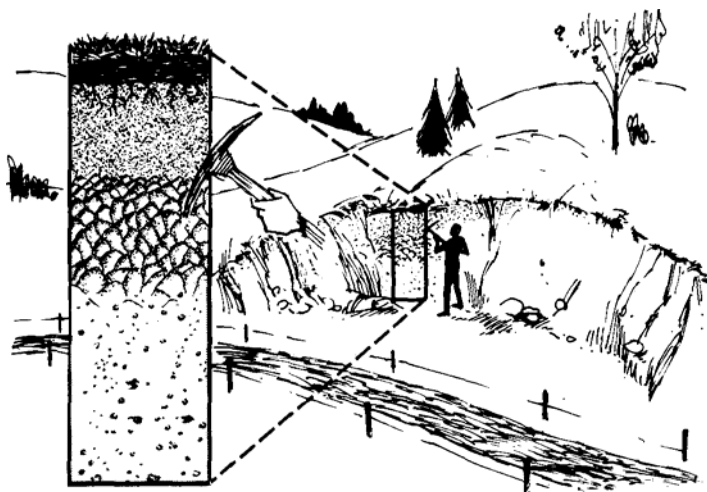


Рис. 1. Принцип закладання та опису ґрунтових розрізів

Структурна організація лісових біогеоценозів вивчалася за Л. О. Карпачевським (1981), фізико-хімічні властивості ґрунтів – за С. В. Аринушкіною (1970), визначення агрегатного складу проводилося за методикою А. Ф. Вадюніної, З. А. Корчагіної (1973). Коефіцієнт структурності $K=C/B$ визначався за І. Б. Ревутом (1965), де С – кількість структурних окремостей розміром 0,25 – 10 мм, Б – сума окремостей, більших за 10 мм, та пилюватих окремостей, дрібніших за 0,25 мм. Аналіз на

водостійкість структурних агрегатів виконувався за М. Є. Бекаревичем та М. В. Кречуном (1964). Мікроморфологічна організація ґрунтів вивчалась відповідно до методів, розроблених О. І. Парфьоновою і К. А. Яриловою (1977), С. А. Шобою (1981).

Прозорі шліфи виготовлялися за методом Е. Ф. Мочалової (1956), у розшифруванні використовували «Руководство по микроморфологическим исследованиям в почвоведении» (О. І. Парфьонова, К. А. Ярилова, 1977), «Методическое руководство по микроморфологии почв» за редакцією Г. В. Добровольського (1983).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Урочище «Військове» – це яскравий приклад південного варіанта байрачних лісів південно-східної України.

Природні байрачні ліси південного варіанта історично виникли на правобережжі Дніпра (правобережне плато). Це територія колишньої порожистої частини Дніпра. За приклад південного варіанта байраку ми взяли урочище байрачний ліс «Військове».

На дні балки, як звичайно, протікає струмок шириною 60–70 см. Усі пробні ділянки належать кварталу № 22 Микільського лісництва.

Пробна ділянка ПД.-БВ-1 закладена у верхній третині схилу в 15° північної експозиції. Умови зволоження – атмосферно-транзитні. Тип лісового біогеоценозу – діброва з грашею звичайною і кленом татарським, поодинокі з чистотилом великим, купиною багатоквітковою і фіалкою запашною. Зімкнутість крони – 0,4.

Макро- і мікроморфологічна будова ґрунтового розрізу

H_0^1 0–1 см. Суцільна лісова підстилка зі напіврозкладеного, напівсклеєного листя дуба звичайного, пухка.

H_0^2 1–3 см. Трухоподібна маса бурого кольору, погано відокремлюється від ґрунту.

He_1 1 0–7 см. Темно-сірий, майже чорний, багатогумусний, свіжуватий, зернистої структури, дуже пухкий, корененасичений, суглинистий, перехід малопомітний.

Колір темно-бурий, майже чорний, однорідний по всій площі шліфа, обумовлений великим вмістом органічних сполук (рис. 2, в, з). Мікросклад – губчатої структури. Елементарна мікробудова – пілуватоплазмена.

У скелеті домінують кварц та польові шпати. Форма мінералів ізометрична, середньоокатана, рідше вуглувата. В скелеті домінують польові шпати та кварц. Дрібні мінерали при схрещених ніколях яскраво-жовтуватопомаранчові з металевим блиском. Крупніші мінерали при паралельних ніколях багряного та бірюзовато-зеленого, а також яскраво-зеленого з червоним ободком кольору, при схрещених ніколях змінюють колір відповідно на зелений, червоний, рожевий. Форма мінералів ізометрична, середньоокатана, рідше вуглувата.

Плазма гумусо-глиниста, однорідна по всій площині шліфа, анізотропна. Світіння крапчасте (рис. 2, з, е).

Серед рослинних залишків переважають свіжі та малорозкладені, різних розмірів (рис. 2, а).

Гумус типу – муль, представлений гумонами та коломорфним бурим гумусом. По всій площині шліфа переважають зони агрегованого та губчатого мікроскладу. Чітко видно багато агрегатів зоогенного походження, представлених викидами дрібних фітофагів, що розташовані у великих порах.

Пори займають значну площину, вони зазвичай крупні, кругоподібної чи неправильної форми (рис. 3, а).

He_2 7–30 см. Темно-сірий, майже чорний, свіжуватий, зернистий-дрібнозернистий, пухкий, суглинок. Скипання відсутнє. Перехід поступовий.

Колір темно-бурий, майже чорний, однорідний по всій площі шліфа, обумовлений великим вмістом органічних сполук. Елементарна мікробудова – пілуватоплазмена.

У скелеті домінує кварц. Мінерали різних розмірів, анізотропні, окатані та малоокатані. Форма мінералів округла, слабко подовжена.

Плазма гумусо-глиниста, однорідна по всій площі шліфа, анізотропна (рис. 3, з).

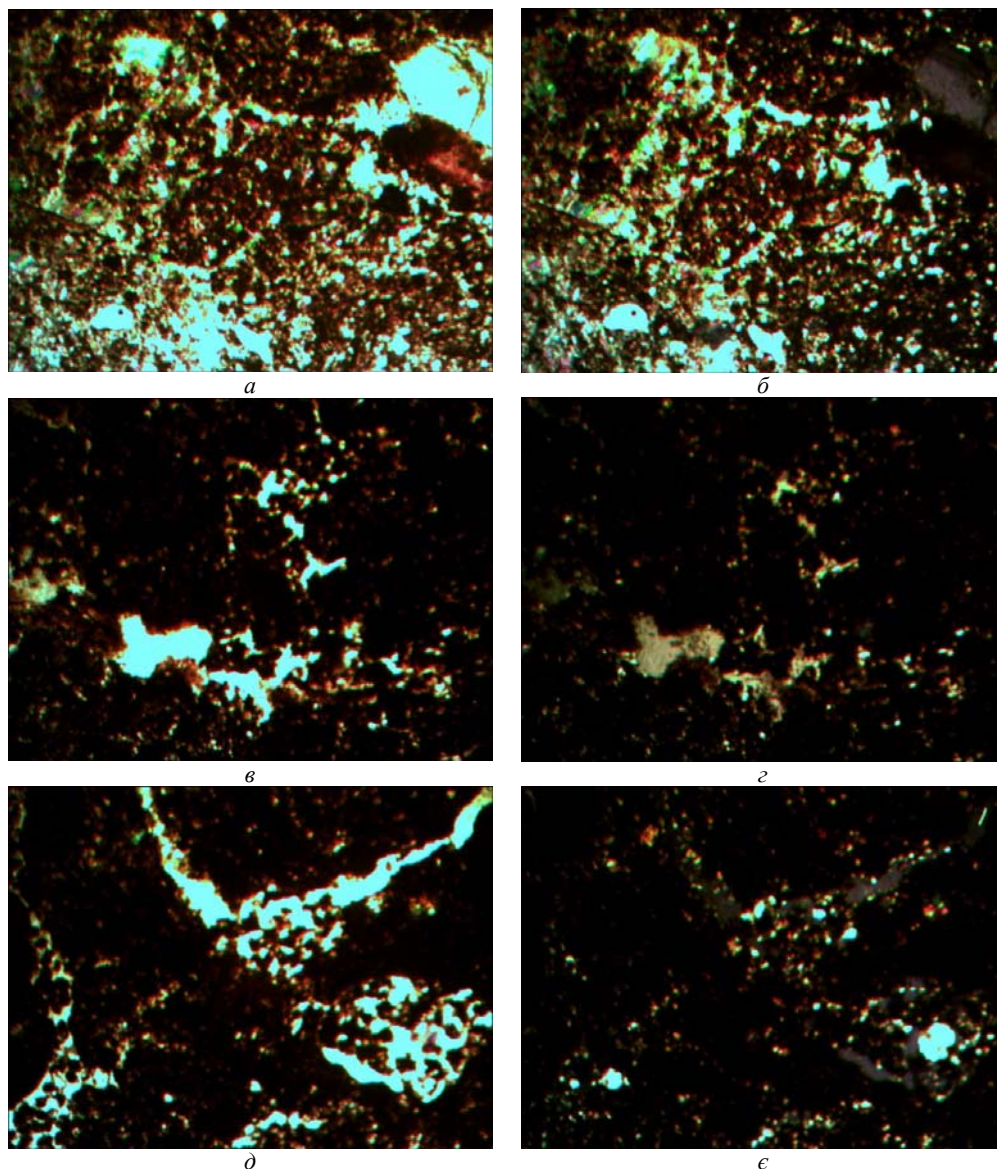


Рис. 2. Мікроморфологічна будова ґрунту ПД.-БВ-1 (гор. HeI):
 а – гор. 0–10 см, П 60; б – гор. 0–10 см, X 60;
 в – гор. 0–10 см, П 60; г – гор. 0–10 см, напів X 60;
 д – гор. 0–10 см, П 60; е – гор. 0–10 см, X 60

Рослинні залишки різного ступеню розкладеності: від слабкорозкладених до розкладених (рис. 3, д). Форма гумусу – муль.

Елементарна мікроструктура – рихлого типу (рис. 4).

Багато пор різної форми. Зазвичай в крупних порах знаходяться викиди дрібних фітофагів у вигляді агрегатів та блоків агрегатів (рис. 3, е). Загальна площа видимої пористості сягає понад 45 %.

HeI₃ 30–52 см. Свіжуватий, зернистий-дрібнозернистий, пухкий, багатогумусний, суглинок, ледь щільнішої структури. Скипання відсутнє. Перехід поступовий.

Колір темно-бурий, майже чорний, однорідний по всій площі шліфа, обумовлений великим вмістом органічних сполук. Елементарна мікробудова – пилувато-плазмена.

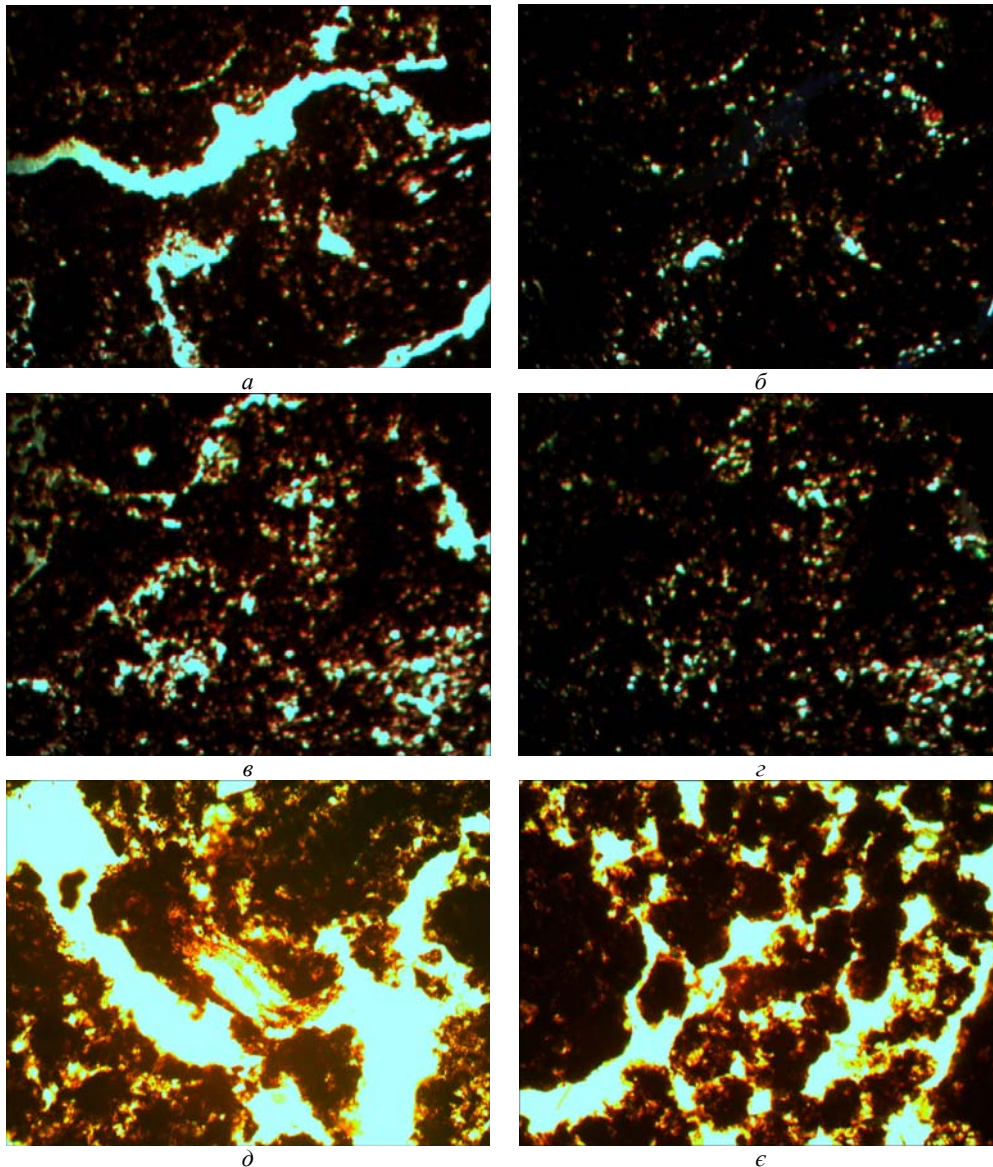


Рис. 3. Мікроморфологічна будова ґрунту ПД.-БВ-1:
a – гор. 0–10 см, П 60; *б* – гор. 0–10 см, Х 60;
в – гор. 0–10 см, П 60; *г* – гор. 0–10 см, напів Х 60;
д – гор. 10–20 см, П 120; *е* – гор. 10–20 см, П 120

У скелеті домінує кварц. Мінерали різних розмірів, анізотропні, окатані та малоокатані. Форма мінералів округла, слабо подовжена, слабо вуглувата (рис. 4, *в*, *г*).

Плазма гумусо-глиниста, однорідна по всій площі шліфа, анізотропна (рис. 4, *б*).

Рослинні залишки здебільшого розкладені. Форма гумусу – муть.

Елементарна мікроструктура – губчатого типу.

Пори різної форми. В крупних порах зустрічаємо викиди дрібних фітофагів у вигляді блоків та рідше – агрегатів (рис. 4, *а*). Загальна площа видимої пористості менша.

Нр 52–90 см. Темно-сірий, колір поступово світлішає, помітно щільніший, зернистий-дрібнозернистий, суглинистий. Скипання відсутнє. Перехід поступовий.

У мікروشліфах колір темно-бурий, однорідний по всій площі шліфа, великий вміст органічних сполук (рис. 4, *д*, *е*). Елементарна мікробудова – пилювато-плазмена.

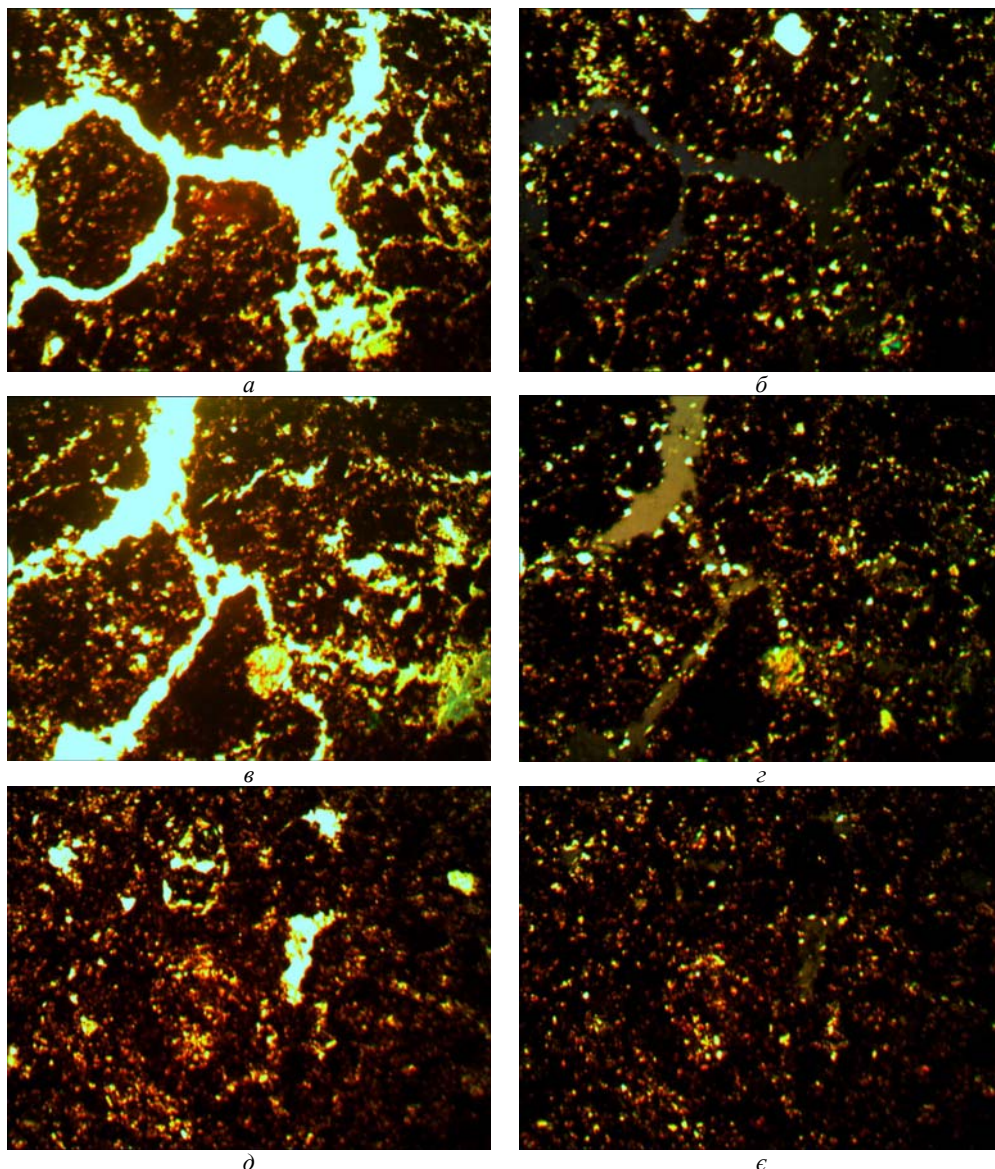


Рис. 4. Мікроморфологічна будова ґрунту ПД.-БВ-1:

a – гор. 30–40 см, П 60; *б* – гор. 30–40 см, Х 60;

в – гор. 30–40 см, П 60; *г* – гор. 30–40 см, Х 60;

д – гор. 60–70 см, П 60; *е* – гор. 60–70 см, П 60

У скелеті домінує кварц. Багато мінералів різних розмірів (рис. 4, *б, г*), анізотропні, окатані та малоокатані. Форма мінералів округла, малоподовжена, вуглувата.

Плазма гумусо-глиниста, однорідна по всій площі шліфа, анізотропна (рис. 4, *б*).

Елементарна мікроструктура – губчатого типу.

Пори різної форми, часто довільної, зазвичай тонкіші. В порах рідкіше зустрічаються викиди дрібних фітофагів (рис. 4, *а*).

Ph 90–132 см. Темно-бурий з палевим відтінком, значно світлішає та щільнішає з глибиною.

Максимальне значення коефіцієнт структурності ($K=C/B$) має у горизонті 20–30 см і дорівнює 8,87. Третім після максимального є значення коефіцієнта структурності у горизонті 10–20 см. Вниз по ґрунтовому профілю значення K коливається, поступово знижуючись (табл. 1).

Таблиця 1

Агрегатний склад лісових чорноземів (ПД-БВ-1)

Гори- зонт, см	Розмір агрегатних фракцій, мм							Σ 0,5-2, %	С, %	Б, %	К=С/Б
	16-8	8-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	<0,25				
0-10	24,39	9,36	23,12	32,19	6,60	2,51	1,85	61,91	73,77	26,23	2,81
10-20	8,48	4,74	21,09	38,86	12,62	7,26	6,94	72,59	84,59	15,42	5,49
20-30	3,15	2,66	24,71	41,96	12,75	7,80	6,99	79,41	89,87	10,14	8,87
30-40	13,34	7,96	22,95	31,36	10,99	6,26	7,15	65,30	79,51	20,49	3,88
40-50	9,77	5,76	18,93	37,46	12,92	8,03	7,14	69,31	83,10	16,91	4,92
50-60	20,96	5,36	16,76	35,47	1,10	5,72	14,65	53,32	64,40	35,61	1,81
60-70	8,74	2,91	24,94	44,32	10,08	3,93	5,11	79,33	86,16	13,84	6,23
70-80	9,53	7,95	17,09	37,01	13,96	8,26	6,21	68,10	84,26	15,74	5,35
80-90	12,35	4,58	15,1	33,86	13,27	9,26	11,57	62,25	76,10	23,92	3,18
90-100	10,63	4,52	13,44	40,74	14,53	8,63	7,52	68,71	81,86	18,14	4,51

Примітка: наважка 100 г.

Значення суми агрегатних фракцій у розмірі від 0,5 до 2 мм по всьому горизонту майже не змінюється, мінімальне її значення – у горизонті 50–60 см і дорівнює 53,32 %, максимальне у горизонті 20–30 см – 79,41 %.

Визначення водостійкості структурних агрегатів представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Водостійкість структурних агрегатів (ПД-БВ-1)

Гори- зонт, см	Фракція	Кількість та відсоток агрегатів після промиву в ситах з діаметром отворів						Сума всіх агрегатів	
		1 мм		0,5 мм		0,25 мм			
		г	%	г	%	г	%	г	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-10	2-1	1,5	10,27	4,8	32,87	4,1	28,08	10,4	71,22
	1-0,5	4,8	30,08	1,9	13,09	5,7	39,28	12,4	82,45
	0,5-0,25	9,1	58,33	3,1	19,87	1,2	7,69	13,4	85,89
10-20	2-1	2,81	4,48	14,78	23,56	5,75	9,16	23,34	37,2
	1-0,5	1,24	5,64	9,23	41,91	2,84	0,12	13,31	47,67
	0,5-0,25	0,72	25,75	0,04	0,31	5,88	46,96	6,64	73,02
20-30	2-1	25,4	35,52	19,7	27,7	23,1	32,48	68,2	80,7
	1-0,5	21,4	41,9	10,2	14,8	6,8	6,55	38,4	63,25
	0,5-0,25	13,6	18,7	20,8	32,87	28,8	48,62	63,2	80,12
30-40	2-1	53,6	58,98	16,6	14,89	8,8	5,6	79	79,47
	1-0,5	13,2	52,17	12	31,22	6,4	9,09	31,6	80,07
	0,5-0,25	5,4	8,33	5	0,57	9,6	35,25	20	44,15
40-50	2-1	40,8	58,81	13,5	15,06	5,6	2,4	59,9	76,27
	1-0,5	5,2	4,25	9,2	19,73	16,2	46,82	30,6	70,8
	0,5-0,25	5,6	9,96	7	19,26	8,1	26,57	20,7	55,79
50-60	2-1	38,9	54,8	5,9	8,3	5,61	7,9	50,41	70,76
	1-0,5	2,76	12,4	6,59	29,6	3,05	137	12,4	42,12
	0,5-0,25	8,7	36	1,02	8,92	3,1	27,12	12,82	33,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60–70	2–1	47,54	53,63	4,8	5,4	7,5	8,4	59,84	67,43
	1–0,5	0,99	4,91	5,35	26,67	2,6	12,9	8,94	44,48
	0,5–0,25	3,2	40,76	0,51	6,4	1,98	25,9	5,69	73,06
70–80	2–1	27,4	31,48	13,6	12,83	12	10,67	53	54,98
	1–0,5	7,4	12,13	11,8	26,1	8,5	16,17	27,7	54,4
	0,5–0,25	7,8	22,14	6,8	16,15	8,8	28,12	23,4	66,41
80–90	2–1	15,1	23,28	7,2	11,1	7,9	12,18	30,2	46,56
	1–0,5	5,8	14,42	4,1	10,19	4,2	10,59	14,1	35,2
	0,5–0,25	4,9	1,6	5,9	3,5	5,1	30,9	15,9	36
90–100	2–1	10,2	15,05	5,8	8,55	8,1	11,95	24,1	35,55
	1–0,5	7,08	11,23	7,6	13,9	5,8	6,4	20,48	31,53
	0,5–0,25	1,2	7,26	3,4	20,58	0,75	4,53	5,35	32,37
100–110	2–1	1,8	12,41	2,05	14,13	1,3	8,96	5,15	35,5
	1–0,5	2,6	10,37	1,1	4,38	3,2	12,76	6,9	27,51
	0,5–0,25	25,6	28,28	6,2	2,7	5,6	2,36	37,4	30,0

Примітка: наважка 100 г.

Водостійкість структурних агрегатів, представлена в табл. 2, підтверджує мікроморфологічну картину. Показники водостійкості структурних агрегатів досить високі у верхніх горизонтах і поступово знижуються вниз за ґрунтовим горизонтом. Найвищий показник сягає 85,89 % у верхньому горизонті.

ВИСНОВКИ

Наші дослідження показали, що в байрачному лісі південного варіанту південно-східної України відбуваються активні ґрунтовірні процеси.

По всьому ґрунтовому розрізі спостерігається великий вміст органічних сполук. Мікросклад – губчастої структури. Елементарна мікробудова – пилувато-плазмена. Гумус типу – муль, представлений гумонами та коломорфним бурим гумусом. У верхніх горизонтах по всій площині шліфа переважають зони агрегованого та губчастого мікроскладу. Чітко видно багато агрегатів зоогенного походження, представлених викидами дрібних фітофагів, що розташовані у великих порах.

У верхніх горизонтах пори займають значну площину, вони зазвичай крупні, кругоподібної чи неправильної форми. У нижніх горизонтах площа видимих пор поступово зменшується. Ґрунтовірні процеси характеризуються процесами гуміфікації та структуроутворення.

Коефіцієнт структурності має досить високі показники.

Визначення водостійкості структурних агрегатів тільки підтверджує мікроморфологічну картину. Показники водостійкості сягають 85,89 % у верхньому горизонті з глибиною поступово знижуються до 73,06 % на глибині 70 см і продовжують знижуватися до 30 % на глибині 1 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Аринушкіна Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкіна. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 487 с.

Бекаревич Н. Е. Водопрочность почвенной структуры и определение её методом агрегатного анализа / Н. Е. Бекаревич, З. А. Кречун // Методика исследований в области физики почв. – Л. : ВАСХНИЛ, 1964. – С. 132-164.

Белова Н. А. Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлев. – Д. : ДГУ, 1999. – 343 с.

Белова Н. А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины / Н. А. Белова. – Д. : ДГУ, 1997. – 263 с.

- Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К. : Изд-во КГУ, 1950. – 263 с.
- Бельгард А. Л.** Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М. : Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.
- Вадюнина А. Ф.** Методы исследования физических свойств и грунтов / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М. : Высш. шк., 1973. – 395 с.
- Добровольский Г. В.** Методическое руководство по микроморфологии почв / Г. В. Добровольский. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 69 с.
- Зонн С. В.** Почва как компонент лесного биогеоценоза / С. В. Зонн // Основы лесной биогеоценологии. – М. : Наука, 1964. – С. 327-457.
- Карпачевский Л. О.** Лес и лесные почвы / Л. О. Карпачевский. – М. : Лесн. пр-сть, 1981. – 260 с.
- Мочалова Э. Ф.** Изготовление шлифов из почв с ненарушенным строением / Э. Ф. Мочалова // Почвоведение. – 1956. – № 10.
- Парфенова Е. И.** Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении / Е. И. Парфенова, Е. А. Ярилова. – М. : Наука, 1977. – 197 с.
- Ревут И. Б.** Почва о себе (Современный взгляд на механический состав и структуру почвы) / И. Б. Ревут. – М. : Знание, 1965. – 47 с.
- Сукачев В. Н.** Основные понятия лесной биогеоценологии / В. Н. Сукачев // Основы лесной биогеоценологии. – М. : Наука, 1964. – С. 5-46.
- Тарасов В. В.** Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів / В. В. Тарасов. – Д. : ДНУ, 2005. – 275 с.
- Устиновская Л. Т.** Лесонасаждения в степи / Л. Т. Устиновская // Вопросы лесоведения и лесоводства : (Доклады на V Всемирном лесном конгрессе). – М., 1960.
- 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.

Надійшла до редколегії 19.05.11