

УДК 631.417

Ю.М. Чернобай, О.Л. Орлов

## ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ЯК ПОХІДНА ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ БАСЕЙНУ ВЕРХІВ'Я ДНІСТРА

*Чернобай Ю.Н., Орлов О.Л. Эколого-энергетическое состояние почв как производная ландшафтного разнообразия бассейна верховья Днестра // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2002. – 17. – С. 175-178.*

Исследованы гумусное состояние и энергетические параметры почв бассейна верхнего Днестра и их изменения под антропогенным прессингом. Предложены пути оптимизации функционального состояния почв вторичных лесов и сельскохозяйственных угодий.

*Chornobai, Y., Orlov, O. An ecological-energetical condition of soils as a derivative of landscape variety of basin upper Dnister // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – L'viv, 2002. – 17. – P. 175-178.*

Humus condition and energetical parameters of soils of basin upper Dnister and their changes an anthropogenous pressure were investigated. The ways of optimization of a functional condition of secondary forests and agricultural lands soils were proposed.

Басейн верхів'я Дністра – унікальний регіон із значним ландшафтним різноманіттям, яке визначає формування різних за генезою та морфологією ґрунтів. Внаслідок лісо- та сільськогосподарської експлуатації істотно змінюються відносно усталені умови ґрунтоутворення, що призводить до погіршення функціонального стану ґрунтів та втрати їх родючості [4]. Таким чином, виникає потреба у пошуку найбільш ефективних методів оптимізації функціонального стану антропогенно змінених ґрунтів з метою досягнення рівня корінних екосистем [5, 7].

Дослідження проводили у корінних і вторинних екосистемах та на сільськогосподарських угіддях гірських, передгірських та рівнинних ландшафтів басейну верхів'я Дністра. Досліджували органічну речовину бурих гірсько-лісових середньоглибких, дерново-середньопідзолистих, підзолисто-дернових, сірих опідзолених та лучних ґрунтів.

Під час проведення лабораторно-аналітичних досліджень основна увага була приділена вивченню складу, властивостей та енергоємності гумусу ґрунтів, які характеризують їх сучасний стан.

У досліджених ґрунтових зразках визначали: гумус – за методом І.В. Тюріна [2], груповий та фракційний склад гумусу – за методом І.В. Тюріна в модифікації В.В. Пономарьової і Т.О. Плотнікової [6]; енергетичні параметри органічної речовини – за теплотворною здатністю препаратів гумінових кислот, фульвокислот та гуміну, а також на основі усереднених даних калориметричних досліджень калорійності гумусових речовин [1].

Отримані матеріали свідчать, що ґрунти первинних екосистем суттєво різняться між собою за кількісними, якісними та енергетичними характеристиками їх гумусового блоку.

Для первинних екосистем гірської частини басейну верхів'я Дністра характерні висока продуктивність фітоценозів, високі запаси речовини та енергії у фітомасі, опаді та підстилці, розтягнена в часі трансформація речовин та енергії в системі "рослина-ґрунт". Все це призвело до формування грубогумусних бурих гірсько-лісових ґрунтів, для яких притаманні дуже високі вміст та запаси гумусу, значна

збагаченість азотом, гуматно-фульватний тип гумусу, висока енергоємність та низька теплотворна здатність органічної речовини тощо (таблиця).

Первинні ліси рівнинної частини басейну верхів'я Дністра характеризуються високою продуктивністю, значними запасами речовини та енергії у фітомасі та підвищеною інтенсивністю трансформації речовини та енергії. Це зумовило формування на цій території дерново-підзолистих, підзолисто-дернових та сірих опідзолених ґрунтів, для яких притаманні незначні вміст та запаси гумусу, висока збагаченість азотом, високий ступінь гуміфікації органічної речовини, середня енергоємність та висока теплотворна здатність органічної речовини ґрунту (таблиця).

Лучні ґрунти сформувалися під різнотравною лучною рослинністю в умовах місцевого підвищеного зволоження, що накладає свій відбиток на формування гумусу. Внаслідок значного надходження фітомаси і високої активності мікроорганізмів, лучні ґрунти вирізняються високим вмістом органічної речовини, значною збагаченістю азотом, дуже високим ступенем гуміфікації органічної речовини, гуматним типом гумусу, значною енергоємністю та високою теплотворною здатністю органічної речовини ґрунту (таблиця).

Внаслідок заміни корінних рослинних угруповань вторинними, в усіх обстежених ґрунтах відбуваються суттєві зміни кількісних, якісних та енергетичних характеристик їх органічної речовини (таблиця). Зменшуються вміст (на 15-27%) та запаси гумусу (10-29%), підвищується в його складі частка фульвокислот та відповідно зменшується частка гумінових кислот (8-31%), знижується енергоємність (17-28%) та теплотворна здатність гумусу (2-4%), відбувається деяке погіршення якості енергетичних зв'язків, що в загальному призводить до погіршення функціонального стану цих ґрунтів.

Таким чином, заміна рослинних угруповань викликає активізацію багатьох негативних процесів та погіршення ефективності трансформації речовини та енергії, що негативно впливає на продуктивну здатність та функціональний стан ґрунтів.

Оптимізація еколого-енергетичного стану ґрунтів вторинних лісів, перш за все, пов'язана із забезпеченням типового для корінних рослинних угруповань балансу речовини та енергії [7]. Для досягнення цієї мети особливо актуальними, на нашу думку, є наступні заходи:

- екологічно виважена реконструкція вторинних лісів та відновлення на їх місці стійких, близьких за видовим складом до корінних, мішаних лісів;
- впровадження екосистемних засад ведення лісового господарства, а саме: покращення селекції стійких форм едификаторів, видового складу і технології вирощування лісових культур, рубок догляду за лісом, орієнтація не на екстенсивне використання, а на біосферні функції лісу;
- вдосконалення технології лісорозробок, яка б забезпечувала мінімальне пошкодження підросту, підстилки та верхніх горизонтів ґрунту.

Освоєння та подальше сільськогосподарське використання ґрунтів накладає значний відбиток на їх функціональний стан, що проявляється у різкому зниженні їх гумусованості, послабленні процесів гуміфікації та посиленні мінералізації органічної речовини, зниженні енергоємності та деякому збільшенні теплотворної здатності гумусу.

Таким чином, залучення ґрунтів у сільськогосподарське виробництво та інтенсивне їх використання, в якості орних земель, викликає активізацію багатьох несприятливих процесів. Це зумовлює зміни складу та властивостей ґрунтів, причому ці зміни, у більшості випадків, мають чітко виражений негативний характер. Особливо помітна тенденція до змін спостерігається в останні десятиріччя, що є

Таблиця  
Еколого-енергетична характеристика органічної речовини ґрунтів басейну верхів'я Дністра

№	Вміст гумусу, %	Запаси гумусу, т/га	Ступінь гуміфікації орг. речовини, %	Тип гумусу, Стк/Сфк	Теплотворна здатність гумусу, кДж/г	Вміст енергії в гумусі, Дж/г	Групи гумусових речовин			Запаси енергії в шарі 0-20 см, кДж·10 <sup>9</sup> ·га <sup>-1</sup>
							Σгк	Σфк	гумін	
1	15,1±0,3	241,6±10,4	41,7±3,7	0,9±0,2	14,6±0,3	2 204,7±9,3	1256,1±81,2	659,1±26,5	289,5±55,7	3,5±0,1
2	4,0±0,3	92,7±7,4	35,2±1,2	1,3±0,1	16,2±1,2	643,1±4,0	278,7±9,1	99,6±3,6	264,8±2,0	1,5±0,1
3	4,2±0,4	88,4±18,5	48,4±3,4	1,6±0,2	16,1±1,8	680,5±7,1	409,5±28,6	120,1±5,8	150,9±23,9	1,4±0,3
4	6,7±0,3	161,0±9,8	57,5±3,1	1,9±0,1	16,4±0,7	1102,0±0,3	770,8±6,3	186,5±8,8	144,7±49,7	2,6±0,1
5	11,6±0,8	192,6±40,7	34,2±1,5	0,7±0,1	14,3±1,0	1660,4±2,0	793,5±32,8	522,0±2,0	344,9±33,4	2,8±0,7
6	2,9±0,2	66,2±14,0	45,9±1,7	1,3±0,1	15,7±1,3	460,3±3,6	268,4±9,8	96,4±4,6	95,5±17,0	1,0±0,3
7	3,6±0,5	79,4±9,7	38,4±4,3	1,1±0,1	15,5±2,0	565,1±5,4	278,7±30,9	120,1±2,5	166,3±22,9	1,2±0,2
8	4,2±0,4	96,0±15,9	27,3±1,7	0,6±0,1	13,2±1,6	554,9±14,3	209,9±13,2	135,6±11,4	209,4±12,6	1,3±0,3
9	1,0±0,1	26,3±4,4	40,4±2,9	1,1±0,1	15,7±1,5	153,8±0,9	79,1±5,6	31,6±0,5	43,1±4,9	0,4±0,1
10	1,8±0,3	44,9±8,2	44,9±2,3	1,6±0,1	16,3±2,3	300,4±0,6	165,2±8,5	49,0±0,6	86,2±8,7	0,7±0,2
11	3,1±0,21	76,6±10,0	37,4±1,2	1,6±0,1	16,6±1,1	514,1±2,2	230,6±7,1	64,9±1,8	218,6±5,7	1,3±0,1

Примітки: 1 – бурий гірсько-лісовий ґрунт вологої евтрофної смерекової бучини квасницевої; 2 – дерново-середньопідзолистий ґрунт вологої мезотрофної грабової діброви ліщиново-зеленчукової; 3 – сірий опідзолений ґрунт вологої евтрофної діброви ліщиново-зеленчукової; 4 – лучний ґрунт різнотравних заплавлених лук; 5 – бурий гірсько-лісовий ґрунт вологої евтрофної діброви чистого смеречника квасницевого; 6 – дерново-підзолистий ґрунт вологої евтрофної грабняка маренкового; 7 – сірий опідзолений ґрунт вологої евтрофної грабняка маренкового; 8 – освоєний бурий гірсько-лісовий ґрунт рілля; 9 – освоєний дерново-підзолистий ґрунт рілля; 10 – освоєний сірий опідзолений ґрунт рілля; 11 – освоєний лучний ґрунт рілля.

наслідком зменшення прихідної статті в балансі органічної речовини, погіршення умов її розкладу у зв'язку з погіршенням ґрунтово-екологічних умов, збільшення в структурі сівозмін частки просапних культур, тривалого внесення високих доз фізіологічно кислих мінеральних добрив, застосування необґрунтованих агротехнічних засобів та ін. [3].

Комплекс факторів ґрунтоутворення в освоєних ґрунтах значною мірою визначається культурою землеробства, структурою сівозмін і нормами та термінами внесення органічних і мінеральних добрив. Тому, під час використання освоєних ґрунтів необхідним є створення сприятливих умов для процесів гумусоутворення та гумусонакопичення і наступної оптимізації функціонального стану на основі підвищення вмісту та запасів органічної речовини, збагачення їх азотом, збільшення енергоємності та теплотворної здатності органічної речовини, покращення якісного складу гумусу тощо. Для цього, на нашу думку, особливо актуальним буде поглиблення спеціалізації сільського господарства, спрямованої на використання найбільш врожайних багаторічних трав, картоплі, кормових коренеплодів і зменшення посівів зернових культур; подальша екологізація сільськогосподарського виробництва, що базується на підвищенні загальної культури землеробства, широкому використанні протиерозійних заходів та ефективнішому застосуванні органічних та мінеральних добрив; збереження ландшафтної різноманітності; виведення з експлуатації та меліоративне заліснення сильно деградованих, еродованих та низькопродуктивних угідь; введення системи біологічного та біодинамічного землеробства як основи саморегуляції розвитку ґрунту.

На жаль, всі описані вище заходи не забезпечують збереження природних ґрунтів у всьому їх різноманітті, з притаманними їм фізичними, хімічними, фізико-хімічними та еколого-енергетичними характеристиками. Це можливо лише за умов збереження природних ландшафтів з типовими умовами ґрунтоутворення, які не зазнали антропогенних змін. Отже, завдання збереження природного різноманіття ґрунтів пов'язане з проблемою виділення модальних ґрунтів у непорушених ландшафтах та створенням Червоної книги ґрунтів регіону.

Проведені дослідження в подальшому можуть стати базою для створення мережі ґрунтоохоронних заповідних об'єктів з метою збереження ґрунтів як природних носіїв інформації про еволюційно вироблену структуру та функції зникаючих таксонів педосфери.

1. Алиев С.А. Биознергетика органического вещества почв. – Баку: Изд-во ЭЛМ, 1973. – 66 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 310 с.
3. Волощук М.Д., Гагалоук М.І. Вплив антропогенної діяльності на трансформацію земель в західному регіоні України // *Современные проблемы охраны земель.* – Київ, 1997. – Ч. 2. – с. 162-164.
4. Добровольский Г.В., Розанов Б.Г., Гришина Л.А., Орлов Д.С. Проблемы мониторинга и охраны почв // *Докл. симпозиумов VII съезда ВОП.* – Ташкент, 1985. – Ч. 6. – с. 255-265.
5. Кіт М.Г., Позняк С.П., Шпаківська І.М. Стан і трансформація ґрунтового покриву // *Дослідження басейнової екосистеми верхнього Дністра.* – Львів, 2000. – с. 51-66.
6. Пономарёва В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование (методы и результаты изучения). – Л.: Наука, 1980. – 221 с.
7. Чорнобай Ю.М. Трансформація рослинного детриту в природних екосистемах. – Львів, 2000. – 352 с.