

- „Українська Радянська Енциклопедія” ім. Бажана М.П., 1990. – Т. 2: 3 – О. – 480 с.
- ГОСТ 17.2.1.04-77. Методологические аспекты и промышленные выбросы. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 14 с.
  - ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. – М.: Госстандарт СССР. – 12 с.
  - Дослідження Дністра: 10 років громадської експедиції „ДНІСТЕР”/ Редактор Жарких М.І. – Львів-Київ: 1998. - 216 с.
  - Керівний нормативний документ Мінекобезпеки України – КНД 211.1.4.010-94. „Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Методика”.
  - Кульский Л.А., Даль В.В. Ленчина Л.Г. Вода знакома и загадочна. – К.: Радянська школа, 1982. – 120 с.
  - Малашевич Е.В. Краткий словарь-справочник по охране природы. – Минск: Урожай, 1987, -223 с.
  - Национальный доклад Украины на конференции ООН „Окружающая среда и развитие”. Бразилия, 1992. К.: Час, 1992. – 44 с.
  - Некос В.Ю. Основи загальної екології та неоекології (В 2-х ч.). – Х.: Прапор, 2001. – 287 с.
  - Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение, 1980. - 304 с.
  - Огляд результативності природоохоронної діяльності. – ООН, Нью-Йорк і Женева, 2000. –Sales No. E.00.П.Е.1.- 232 с.
  - Примак А.В., Кафарав В.В., Качиашвили К.И. Системный анализ контроля и управления качеством воздуха и воды. – К.: Наукова думка, 1991. – 358 с.
  - Романенко В. Д. Основи гідроекології: Підручник. – К.: Обереги, 2001. – 728 с.
  - Шелудченко Б. А., Забродський П.М. Використання критеріальних методів в проектуванні агротехнічних ґрунтообробних систем. – Житомир, 1993. – 45 с.
  - Шелудченко Б. А., Дорошенко В. В. та ін. Інженерна екологія. 4.2. Гідросфера. – Житомир: Волинь, 2001. – 220с.
  - Шелудченко Б. А. Інженерна екологія. 4.5. Фізика геосфер. – Житомир: Волинь, 2004. – 157 с.
  - Шевцова Л. В., Алиев К. А., Кузько О. А., и др. – К.: Редакція „Гидробиол. журн.”, 1998. – 148 с

#### **Summary:**

Use of the exponential “function of desire” is suggested as an integral indicator for the complex estimation of ecological monitoring results of surface Water objects.

УДК 631.34.

Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ

### **СИСТЕМА ЗАХОДІВ ПО ЗАХИСТУ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ ВІД ПІРОГЕННОЇ ДЕГРАДАЦІЇ**

Проблеми рекультивації вигорілих торфовищ, включення їх у земельний баланс регіону є актуальним і має важливе агроекономічне значення. На сьогодні недостатньо вивчені особливості вигорілих торфовищ, їх поширення і використання.

У Волинській області найбільші площі вигорілих торфів розміщені в Камінь-Каширському – 212 га, Ковельському – 181га, Ратнівському – 71,8га. Вигорілі торфовища використовуються незадовільно, а в більшості випадків зовсім не використовуються. Причини для неосвоєння багато, і зокрема через недостатній контроль з боку органів землекористування. Крім того відсутнє детальне вивчення даних ділянок і використання їх в народному господарстві (сільськогосподарське використання, вирощування вербової лози, журавлини та ін.).

Вигорілі торфовища мають деякі відмінні особливості в порівнянні з повнопрофільними торфами. За своїми властивостями пірогенний шар ґрунту значно відрізняється від шару природного торфу (табл.1). Ефективна родючість його дуже низька в ньому відсутні легкогідролізовані форми азоту, дефіцит легкокорозчинних сполук фосфору і калію. Поверхня пожарища майже не зайнята рослинністю і піддається вітровій ерозії. Вона покрита шаром жовто-охристого попелу. Її потужність від 1 до 16 см. На місці родючих осушених ґрунтів, як бачимо на фото появились вторинні пірогенні утворення.

**Валовий вміст (мг/кг) хімічних елементів в торфі до згорання і після згорання  
(Ф.Р. Зайдельма, А.П. Шваров) [1]**

Елемент	Торф природний	Попіл	Винос % рік
Ca	15810	37648	32
Mg	5527	23528	45
K	30936	57451	30
Mn	339	1429	38
P	6419	22370	10
Pb	4	91	20
Cu	9	48	2
B	27	143	17
Co	11	31	13
Cd	0,11	0,36	19
Fe	1	4	25

Більшість пірогенних утворень підстиляються пісками, супісками, інколи сапропелями.

Господарська цінність цих відкладів визначається потужністю залишкового торфу та його властивостями. Для збереження залишків торфу від надмірної мінералізації необхідно створювати лучні угіддя. ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського" і Волинським філіалом ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського" нині проводять експериментальні та польові дослідження, які присвячені способам захисту торфу від пірогенної деградації. Найбільша увага спеціалістами приділяється вивченню поверхневих шарів охристого попелу.

Вторинний пірогенний покрив після пожежі не однаковий за своїми властивостями. На згорілій торфовій ділянці утворюються різні за своєю будовою і складом пірогенні ґрунти.

Пірогенно-перегнійні утворення. Верхній горизонт цих грантів потужністю 6-10 см утворений масою жовто-охристого попелу, який містить значну кількість гідроксиду заліза. Нижче залягає темний шар супіску, потужність якого 10-20 см. Глибше - світло-сірий пісок.

Пірогенно-піщані утворення. Цей вид відрізняється від пірогенно-перегнійних відсутністю вуглистої і перегнійної шарів. Перегнійний шар може існувати в профілі ґрунту, але потужність його не більше 3-5 см. За іншими ознаками він дуже подібний з пірогенно-перегнійним утворенням.

Піщані утворення. Ці утворення генетично зв'язані з підйомом мінерального дна болота. Вони вищі від оточуючої поверхні на 0,3-0,5 м. Піщані утворення на вигорівши ділянках займають в основному невелику площу.

Пірогенні дерново-піщані утворення. На ділянці з похороненою деревиною сформувались утворення, перекриті з поверхні деревиною, яка від вогню "спеклась" і утворила шар потужністю до 50 см. Залишки деревини утворюють панцир на поверхні мінерального субстрату.

Відмінністю цих утворень від інших ділянок вигорілого масиву є наявність у верхній частині пірогенно перетвореної деревини, яка зберегла свою структуру. Ґрунт на таких утвореннях неоднорідний. В формуванням специфічного мікрорельєфу, який вертикально обривається при переході в пониження, поверхня 10 яких покрита шаром попелу. В такому профілі можливий активний капілярний перетік вологи від дзеркала ґрунтових вод до поверхневих шарів профілю.

Пірогенно змінені торфові ґрунти. Ці ґрунти прилягають до трас каналів і розміщені по всій довжині дренажних ліній шириною 5-8 м. Їх горизонти можуть мати різну потужність. Особливістю цих утворень є інтенсивне осушення верхніх шарів торфу в умовах підвищених температур. Торф в таких випадках втрачає властивість до набухання і зволоження.

Спостереження показали, що пірогенні зміни у торфових ґрунтах проходять на осушених і неосушених торфовищах, які підлягають діям пожеж (табл. 2)

**Вміст важких металів та мікроелементів ділянок вигорілого торфовищ на Верхньоприп'ятській і Копайвській о/с.**

Вид вторинних пірогенних утворень	Вид торфового ґрунту до пожежі	Особливості морфології профілю вторинних пірогенних утворень		
		потужність збереженого торфу, %	потужність шару попелу, см	мінеральне дно болота
Пірогенно-перегнійно-піщане	Торфові низинні мало і середньоглибокі	17-18	6-16 і більше	оглеєний пісок
Пірогенно-піщане	Низинні торфопоглийові	6-7	8-10	оглеєний пісок
Піщане	Низинні торфянисто і торфопоглийові	10-50	<10	оглеєний пісок
Пірогенно-дерново-піщане	Торфові низинні мало і середньоглибокі з включенням похованої деревини	70-80	розсіяна маса попелу у верхній частині профілю	оглеєний супісок з прошарками суглинку
Пірогенно-змшаний торфовий ґрунт	Торфові низинні середньоглибокі	70-80	1-2	оглеєний пісок

Поліським філіалом ННЦ "ІГА ім. О. Н. Соколовського" досліджено вміст важких металів, мікроелементів та визначено хімічний склад вигорілих торфовищ на Верхньоприп'ятській і Копайвській о/с. (табл. 3,4.)

Згоряння осушених торфових ґрунтів в результаті пожеж варто розглядати як екологічну кризу, оскільки при цьому проходить часткове або повне вигорання органічної речовини торфу і повністю знищується ґрунтовий покрив.

Основними причинами цього явища є: відсутність та недостатнє регулювання рівнів ґрунтових вод на польдерних системах і, як наслідок, відокремлення капілярного прошарку від торфового покладу. За нашими спостереженнями пожежі виникають тоді, коли ґрунтові води розміщені на глибині 0,8-0,9 м і нижче.

Виникнення і широке розповсюдження даного деградаційного гідрологічного режиму на ділянках осушення поширюється із-за відсутності відповідної служби по експлуатації польдерних систем, а також в зв'язку з припиненням робіт по реконструкції осушувальних систем.

Дуже важливим є відсутність адекватної культури землеробства на осушених торфових ґрунтах: відсутність лучного періоду в сівозмінах та низьке насичення їх багаторічними травами, високий процент структури просапних культур. Все це спричиняє реальну небезпеку знищення торфових ґрунтів в результаті пожеж, загрожує практично всім масивам осушених торфів Волинської області.

В даний час ситуація погіршується не тільки низьким рівнем експлуатації осушувальних систем і веденням землеробства на осушених торфових ґрунтах, а і високою вартістю енергоносіїв, ремонтних робіт, насосного устаткування та іншими організаційно-господарськими причинами.

Основна роль в захисті торфових ґрунтів від пірогенної деградації належить профілактичним заходам

- використання торфових ґрунтів в якості лучних угідь або в травопільних сівозмінах з великим насиченням багаторічних трав.

- двостороннє регулювання рівнів ґрунтових вод і стабільна підтримка лучного типу водного режиму в профілі осушених торфових ґрунтів.

Таблиця 3.  
Вміст важких металів та мікроелементів ділянок вугорілого торфу  
(Верхньопригітьській і Копайській о/с.)

№ проб	Глибина відбору, см	Важкі метали, мг/кг							Мікроелементи, мг/кг					
		Cd	Pb	Co	Cu	Zn	Mg	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Zn	Mg	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
Верхньопригітьська о/с														
Ш 1														
1	0-10	0,54	17,3	2,86	7,6	24,2	108,8	27836,4	8,6	1,6	50,9			
2	10-15	0,56	17,7	3,36	11,2	26,4	114,9	21886,2	12,2	2,0	28,6			
3	15-30	0,20	17,5	2,40	4,8	4,8	8,6	4616,0	4,4	3,2	46,3			
4	30-40	0,04	5,8											
5	60-70	0,01	0,1	0,10	1,2	1,0	3,9	397,5	1,0	0,3	6,5			
Верхньопригітьська о/с														
ш 2														
1	0,10	0,01	0,1	0,10	1,0	0,8	1,0	95,8	1,0	0,2	1,3			
2	20-30	0,05	0,7	0,85	2,0	1,4	10,4	955,2	1,5	0,8	8,9			
Копайська о/с														
ш 1														
1	0-15	0,70	17,0	2,74	17,6	15,6	89,5	21085,4	18,8	5,6	18,7			
2	30-40	0,08	15,6	1,88	2,6	1,6	36,2	4217,1	24,0	2,4	26,3			
3	60-70	0,01	0,5	0,30	1,2	1,0	1,3	238,8	0,8	0,3	5,2			

Таблиця 4.

Хімічний склад ґрунтів висвітлених торфовищ (Вехньоприм'ятський і Копайівський о/с, 2005 р.)

№ проб	Глибина відбору, см	Загальні форми, %					Рухомі форми мг/100 г							
		N	P	K	Зола	Орг. реч.	N	P	K	pH	Hг мг-екв.	Гумус, %	CaO	Mg
Верхньоприм'ятська о/с														
ш1														
1	0-10	0,46	1,00	0,14	77,60	22,40	19,0	320,1	23,0	7,9	<17,1	0,69	805	9,4
2	10-15	0,46	1,045	0,25	64,91	35,09	31,9	309,1	19,0	7,8	<17,1	2,89	1120	3,3
3	15-30	1,2	0,084	0,08	16,23	83,77	63,8	24,3	5,0	6,7	<17,1	0,62	147,0	8,5
4	30-40	0,12	0,073	0,10	92,09	7,91	4,9	19,9	3,2	7,1	0,98	2,64	217,0	1,7
5	60-70	0,07	0,04	0,07	96,59	3,41	4,2	3,4	1,4	6,5	1,15	2,23	74	0,2
Верхньоприм'ятська о/с														
ш2														
1	0-10	0,18	0,023	0,965	98,54	1,46	1,0	3,3	1,3	7,1	0,33	0,59	39	0,2
2	20-30	0,17	0,034	1	98,75	1,25	1,0	9,2	1,3	8,1	<0,23	3,59	91	0,2
Копайівська о/с														
ш1														
1	0-15	0,35	1,60	0,16	74,24	25,76	13,2	345,7	41,0	7,9	<17,1	0,43	1505	0,4
2	30-40	0,98	0,056	0,085	17,74	82,26	32,2	17,2	2,0	6,3	<17,1	2,22	1540	11,6
3	65-70	0,088	0,022	0,080	98,74	1,26	1,0	4,1	1,6	6,7	0,39	0,59	28,0	0,3

- систематичне внесення органічних і мінеральних добрив з метою підтримки високого рівня родючості ґрунтів та накопичення значної маси свіжого перегною, за рахунок кореневих систем рослин, заорювання соломи й пожнивних решток.

- проведення піскування, глинування для збільшення вмісту мінеральної частини торфу та підвищення його зольності.

Всі ці заходи достатні для збереження як природних так і поверхнево пірогенно-деградованих ґрунтів, рекультивації на яких проводити не потрібно. Разом з тим пірогенні утворення, в профілі яких повністю вигорів торф, піддаються глибокій рекультивації, що є необхідною і обов'язковою умовою їх ефективного використання в аграрному виробництві.

При визначенні перспектив освоєння територій зайнятих пірогенними утвореннями необхідно враховувати їх використання в природному стані: як лучні угіддя, коли на них проростають кормові злакові трави, (лисохвіст, війник). На цих утвореннях можливі посіви трав з коротким періодом вегетації, редьки олійної.

Пірогенно-піщані та піщані утворення відрізняються відносно сприятливим водним режимом, оскільки займають підвищене дно болота і є менш родючими порівняно з іншими мінеральними утвореннями. їх залуження можливе лише при внесенні значних норм органічних і мінеральних добрив, а також вибіркового вапнування, якщо вони мають підвищену кислотність. На територіях з пірогенно-піщаними й піщаними утвореннями можна висаджувати вербову лозу.

Найбільш родючими пірогенними утвореннями являються пірогенно змінені торфові ґрунти.

Інтенсивне використання пірогенних утворень в сільському господарстві передбачає визначення гіпсометричного рівня вигорілого торфового масиву до його вихідних відміток, шляхом землювання території ґрунтовою масою та формуванням поверхневого родючого й вологоємного орного шару.

Ефективним може бути використання пірогенних утворень плантацій з вирощуванням журавлини з попереднім штучним заболоченням території (такі заходи проводяться в Німеччині).

Найбільш перспективним способом відновлення родючості пірогенних утворень з метою їх використання і сільському господарстві є рекультивація. Вона в значній мірі визначає еколого-економічну актуальність заходів щодо відновлення родючості територій, які деградували в результаті пожежі. Разом з тим рекультивація пірогенних утворень, утворення родючих горизонтів і повернення таких масивів в аграрне виробництво пов'язано з деякими проблемами: відсутній досвід проведення такого виду робіт; низька родючість утворень; заболочення території.

Тому виконання робіт По рекультивації пірогенних утворень повинно проводитись на основі проектно-вишукувальних робіт.

Всі ці заходи необхідні і достатні для захисту пірогенно деградованих ґрунтів, рекультивації на яких проводити не потрібно. В такому випадку достатньо технічних заходів по переміненню поверхневого попила з глибше залягаючи ми горизонтами торфу в процесі їх агротехнічної обробки і розрівнювання поверхні з подальшим залуженням.

Пірогенні утворення в процесі яких повністю вигорів торф, піддаються глибокій рекультивації.

На підставі аналізу стану вигорілих торфовищ можна зробити такі висновки:

1. Пожежі на осушених торфовищах, які виникають здебільшого при глибині ґрунтових вод 0,8 – 0,9 м. призводять до часткового або повного вигорання органічної речовини торфу та зникнення ґрунтового покриву, тобто до формування пірогенних утворень;

2. Для ефективного використання торфовищ та їх захисту від пірогенної деградації розроблена система агротехнічних і меліорованих заходів.

## Література:

1. Зайдельман Ф.Р. Еколого-мелиоративное почвоведение гумидних ландшафтов. - Агропромиздат, 1991.
2. Зінчук М.І., Зінчук П.Й, Долошко Л.К. Еколого-беспечних системи використання осушених торфових ґрунтів ШНПП. (Матеріали міжнародної науково-практичної конференції.)- Світазь 2004р. -121с.
3. Колошко Л.К., Полянський С.В. "Заходи щодо моделі ренатуралізації Копайівської осушувальної системи у межах Шацького Національного природного парку "
4. Методичні рекомендації "Система агроекологічного моніторингу торфових земель" - Харків, 1998р. -87с.
5. Трускавецький Р.С., Шевчук М.Й., Бондарчук С.П. та інші. "Рекомендації з освоєння і с- г. використання вироблених торфовищ". - Луцьк 2002р.

## Summary:

The certain particularities of panned out soils, their spreading and usage were pointed out in the article. It is determined the ways on protection solis from growing of burning out.

УДК 911.3:330.15 (477)

Зоряна ГЕРАСИМІВ

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ОПІЛЛЯ (В МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Оптимізація землекористування виступає важливою умовою збалансованого розвитку території і є пріоритетом загальнодержавної політики в галузі невиснажливого природокористування та раціонального використання природно ресурсного потенціалу. Необхідність забезпечення здорових умов існування населення, збереження ландшафтного різноманіття та досягнення стійкого економічного ефекту використання природних ресурсів вимагають оптимального співвідношення між різними видами використовуваних земель.

Інтенсивна господарська діяльність послаблює окремі компоненти природного середовища, а в ряді випадків – і ландшафту в цілому, внаслідок чого знижуються його оздоровчі і захисні функції, втрачається відновлювальна здатність. Оптимізація використання природних ресурсів передбачає вибір такого варіанта, який би забезпечував задоволення потреб у сільськогосподарських, лісових та інших ресурсах, запобігаючи їх виснаженню та підтримуючи екологічну рівновагу при загальному мінімумі затрат праці. При цьому передбачається збереження природних ресурсів, підтримання їх оптимального стану та продуктивності [1, 184].

Оптимальна ландшафтно-екологічна організація території зводиться до обґрунтування такої територіальної диференціації функцій (на практиці – схеми угідь), за якої максимально повно реалізуються природні потенціали геосистем, виключені конфліктні ситуації між їх функціональним використанням та природними особливостями, забезпечується з заданою високою ймовірністю стійкість геосистем. Оптимально організована територія має бути не тільки високопродуктивною та безконфліктною, але й естетично привабливою [2, 218].

Питання землекористування Опілля розглядалися багатьма науковцями, серед яких необхідно відмітити праці Ш. Вердака (1923), М.П. Чайківського (1977), К.І. Геренчука (1979), Б.В. Заверухи (1988), М.М. Барни, Л.П. Царика, В.М. Черняка (1997), Й.М. Свинка, В.М. Черняка, П.М. Дем'янчука (1999), які торкаються ландшафтних досліджень території та природоохоронних аспектів. Проблеми оптимізації території є предметом дослідження М.Д. Гродзинського, який виділив критерії та пріоритети ландшафтно-екологічної оптимізації території (Основи ландшафтно-екології, 1993); оцінка екологічного потенціалу розглядається В.А. Барановським (Екологічна географія і екологічна картографія, 2001).

Основною метою публікації є аналіз структури землекористування східної частини Опілля в межах Тернопільської області з позицій оптимальності співвідношення різних видів використовуваних земель та внесення пропозицій щодо її раціоналізації відповідно з