

УДК 631. 472 (477.41/42)

ПІРОГЕННА ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ МАЛОГО ПОЛІССЯ: ҐРУНТОВО-ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

В. Гаськевич, М. Нецик

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Висвітлено причини пірогенної деградації і географію поширення деградованих торфових ґрунтів Малоого Полісся. Наведено результати польових і лабораторних досліджень, морфологічних особливостей пірогенних утворень, їхніх фізичних і фізико-хімічних властивостей. Запропоновано заходи охорони і раціонального використання осушених торфових ґрунтів як особливо цінних.

Ключові слова: пірогенна деградація, торфові ґрунти, пожежа, рекультивация, ренатуралізація, охорона ґрунтів.

Болота – невід’ємна складова ландшафтів Малоого Полісся. Вони поширені по всій території досліджень і надають їй поліського колориту, є однією з характерних природних рис, що визначає Мале Полісся як “своєрідну фізико-географічну область” [8, с.138]. Болота значно вплинули на характер поселень цього регіону, стан земельних ресурсів і характер сільськогосподарського використання території. Природні заболочені сіножаті і пасовища сприяли розвитку тваринництва, а великі поклади торфу використовували як паливо, а також органічне добриво для порівняно низькородючих поліських ґрунтів.

Людина завжди прагнула отримати з боліт якомога більше вигоди для себе, осушуючи їх і перетворюючи на сільськогосподарські угіддя, торфорозробки, часто не замислюючись над наслідками своєї діяльності. Унаслідок порушення динамічної рівноваги, що складалась віками в аквальних і напіваквальних екосистемах, антропогенна діяльність призвела до трансформації їхніх основних компонентів – поверхневих і підземних вод, біологічного різноманіття, ґрунтового покриву. Особливо вразливими до зовнішніх неадекватних впливів є торфові ґрунти. Це зумовлено їхньою низькою буферністю до різких змін властивих їм природних режимів, особливостями речовинного складу і властивостями, генезисом і умовами залягання в рельєфі, а також тими кардинальними змінами, яких вони зазнають після осушувальних меліорацій і наступного їхнього використання як сільськогосподарських угідь, насамперед під ріллею. Серед низки небажаних процесів, що простежуються на осушених торфовищах, є пірогенна деградація.

На другу половину ХХ ст. припав масштабний розвиток продуктивних сил, через що в господарське використання були залучені не лише сировинні ресурси, а й інші елементи біосфери, що спричинило тенденцію до деградації довкілля або головних його складників. Очевидним є виснаження енергетичних, земельних, лісових, водних ресурсів, їхня часткова чи глибока деструкція [7]. Не стали винятком і осушені масиви тор-

торфових ґрунтів. На торфовищах спостерігають механічне спрацювання, прискорену мінералізацію органіки, дефляційні процеси, пірогенну деградацію. Як засвідчують численні публікації в науковій літературі, пресі, останніми десятиріччями простежується тенденція до збільшення кількості пожеж на осушених торфовищах. Великомаштабні пожежі торфовищ трапляються в Росії (Нечорноземна зона, Поволжя, Західний Сибір), Республіці Білорусь, країнах Прибалтики, Польщі. В Україні пожежі на торфовищах найчастіше виникають у межах Українського (Великого) Полісся, Передкарпаття, Малого Полісся, де зосереджені головні масиви торфових ґрунтів.

Відповідно до статті 150 Земельного кодексу України (2001), “торфовища з глибиною залягання торфу більше 1 м і осушені незалежно від глибини...”, належать до особливо цінних земель, а отже, потребують особливої охорони і раціонального використання [6, с. 53]. Та незважаючи на важливість біосферної ролі торфовищ, проблема пірогенної деградації є маловивченою. Тому дослідження причин, що призводять до пожеж на торфових ґрунтах, розробка заходів їхньої мінімізації і локалізації, використання пірогенно трансформованих торфовищ, а також наслідків впливу цього явища на довкілля, має надзвичайно важливе наукове і прикладне значення.

Проблемам пірогенної деградації торфових ґрунтів і оптимізації використання вигорілих торфовищ останнім десятиріччям приділяють значну увагу. Це зумовлено, з одного боку, недостатністю вивчення цієї проблеми, а з іншого, – негативними наслідками впливу торфових пожеж на сільськогосподарські угіддя, болотну біоту, довкілля загалом. Значних успіхів у вивченні пірогенної деградації торфових ґрунтів досягнули ґрунтознавці Росії, про що свідчать публікації в наукових виданнях. На особливу увагу заслуговує монографія Ф.Р. Зайдельмана і А.П. Шварова “Пірогенная и гидротермическая деградация торфяных почв, их агроэкология, песчаные культуры земледелия, рекультивация” (2002). Учені за результатами багаторічних комплексних досліджень схарактеризували процеси пірогенної і гідротермічної деградації осушених торфових ґрунтів, навели агроекологічну оцінку пірогенних утворень після вигорання торфів, а також запропонували заходи захисту торфових ґрунтів від небезпечних деградаційних змін і рекультивацію пірогенних утворень [5].

Результати досліджень пірогенної деградації торфовищ різних регіонів Росії наведено також у працях Ф.Р. Зайдельмана, М.В. Баннікова, А.П. Шварова (1999), Ф.Р. Зайдельмана, Д.І. Морозової, А.П. Шварова (2003), І.М. Габбасова, Р.Р. Сулейманова, Р.Н. Сітдікова, Т.Т. Гаріпова (2005), Ф.Р. Зайдельмана, Д.І. Морозової, А.П. Шварова, М.В. Батрак (2006), Т.Т. Єфремової, С.П. Єфремова (2006), Ф.Р. Зайдельмана, С.В. Романова (2007). Пірогенну деградацію торфових ґрунтів в Україні й на Малому Поліссі, зокрема, практично не вивчали. Тому такі дослідження є актуальними.

Під час дослідження пірогенної деградації торфових ґрунтів Малого Полісся ставили такі завдання: визначити географію поширення торфових ґрунтів і деградаційних процесів, їхні причини; вивчити морфологічні особливості пірогенно-трансформованих торфів; дати екологічну оцінку і запропонувати заходи їхнього раціонального використання та збереження. Об'єктом дослідження є осушені недеградовані і пірогенно-деградовані торфові ґрунти. Предмет досліджень – морфологічні особливості, фізичні й фізико-хімічні властивості ґрунтів і їхня трансформація під впливом процесів пірогенезу.

Пірогенну деградацію торфових ґрунтів вивчали на напівстаціонарних і стаціонарних дослідних ділянках у межах фізико-географічної області Малого Полісся – на території Дублянської міської ради Жовківського р-ну (долина Яричівського потоку) і Кор-

чівської та Жужелянської сільських рад Сокальського р-ну (долина р. Солокія) Львівської області. Ділянки закладали у вигляді катен, залучаючи недеградовані й пірогенно-деградовані ґрунти. Використовували також фондові матеріали кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка, літературні джерела. Аналітичні роботи виконані в лабораторії аналізу ґрунтів кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів.

Для дослідження пірогенної деградації торфових ґрунтів використані такі методи: порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, ґрунтових ключів, аналітичний, статистичний.

Під пірогенною (від грец. *πυρός* – вогонь) деградацією торфових ґрунтів розуміють “часткове або повне вигорання їхніх органогенних горизонтів у процесі пожеж” [5, с. 21]. Термін “пірогенна деградація” запропонований Ф.Р. Зайдельманом і А.П. Шваровим [1]. Мінеральні і торфові вторинні деградаційні деривати вихідних повнопрофільних торфових ґрунтів, які утворюються внаслідок пожеж, прийнято називати “пірогенними утвореннями” [1, 2, 5].

Виникнення пожеж на торфових ґрунтах немає однозначного трактування, є низка природних і антропогенних причин цього негативного явища. Серед природних чинників пірогенної деградації торфових ґрунтів треба назвати тривалі бездощові періоди влітку і малосніжні або безсніжні зими, зумовлені процесами глобального потепління, що призводить до низького рівня ґрунтових вод, пересихання верхніх шарів торфу та рослинного покриву. Загорання торфовищ може відбуватись через грозові розряди (блискавки). Щодо можливості “самозагорання” торфовищ серед науковців не існує єдиної думки і це питання дискусійне. Проте головною першопричиною пожеж на торфовищах і пірогенної деградації торфових ґрунтів є антропогенна діяльність. Це насамперед меліоративне переосушення торфових ґрунтів, відсутність систем регулювання рівня ґрунтових вод або незадовільна ефективність польдерів. Через низький рівень ґрунтових вод у період літньо-осінньої тривалої межени виникають умови для стихійного водного режиму, відбувається розрив між торфвою масою і капілярною бахромою [1–3, 6]. Причиною пожеж на торфовищах є також низька культура землеробства, коли органогенні ґрунти використовують у просапних сівозмінах і вони довго, особливо в літньо-осінній період, залишаються без рослинного покриву або цей покрив сильно розріджений. У межах Пасмового Побужжя пірогенної деградації зазнають поховані торфовища в місцях сучасних або закинутих торфорозробок. Це зумовлено тим, що під час торфорозробок, особливо в разі використання торфу для палива, знімають малопотужний мінеральний шар, який захищає торф від загорання, а також різко і глибоко знижується рівень ґрунтових вод, що сприяє швидкому пересиханню органічної маси. Крім того, пожежі на торфових ґрунтах часто виникають через необережне поводження з вогнем населення або навмисні підпали.

Як зазначив Ф.Р. Зайдельман зі співавторами (1999), “важливим результатом пожеж на осушених торфових ґрунтах є те, що, на відміну від природних недренованих боліт, згоряє практично вся органогенна маса торфу, залишаючи на поверхні мінерального дна болота малопотужний (не більше 10–16 см) шар вохристого, червонувато-вохристого або іржаво-вохристого попелу, який легко розвіюється в сухі періоди” [2, с. 1150].

Торфові ґрунти в межах Малого Полісся набули значного поширення, що зумовлено специфікою фізико-географічних умов: рівнинним рельєфом, що породжує слабку дренажність території, наявністю слабкостічних западинних ділянок і широких заболочених заплав річок, міжпасмових долин тощо. Торфові ґрунти Малого Полісся представ-

лені торфовищами низинними неглибокими і глибокими. Часто торфи перекриті плащем алювіально-делювіальних наносів потужністю до 0,5 м, у структурі ґрунтового покриву утворюють однорідні контури, а також плямистості неглибоких і глибоких торфовищ з їхніми мілко і глибоко похованими відмінами, поєднання торфових ґрунтів з лучно-болотними, алювіальними дерновими і лучними ґрунтами. Найбільші масиви торфових ґрунтів зосереджені в Ратинському, Бусько-Бродівському, Радехівському, Ікво-Вілійському та Шепетівському природних районах Малого Полісся, менше – на Пасмовому Побужжі і Підподільському. Торфовища Малого Полісся, особливо його західної та центральної частин, майже повністю осушені, їх використовують переважно як культурні сіножаті й пасовища, частково під ріллею і присадибними землями (городи). В ареалах з потужними покладами торфу (2 м і більше), починаючи з кінця XIX ст. і до тепер, ведуть торфорозробки. Торф видобувають як органічне добриво і паливо.

Пожежі на торфовищах Малого Полісся в останні десятиріччя трапляються щороку. Площі горіння торфів, залежно від погодних умов, коливаються від декількох до 250 га і більше (пожежі 2002–2006 рр.). Особливо сильні пожежі бувають у долині р. Солокії. На їхню локалізацію і гасіння витрачають значні матеріально-технічні й людські ресурси. Збитки, які завдають пожежі на торфовищах, для суспільства, і особливо довкілля, оцінити важко, однак без сумніву, вони значні.

Пожежі на торфових ґрунтах є надзвичайно небезпечним явищем, вони негативно впливають не лише на ґрунти, частково чи повністю знищуючи їх, а й на довкілля загалом. Пірогенна деградація призводить до вигорання торфу, утворення западинного рельєфу, знищення видового болотного рослинного і тваринного різноманіття та їхньої чисельності, формування на місці природних болотних екосистем і сільськогосподарських угідь малопридатних для використання територій. За умов малополіських ландшафтів, приурочених до флювіогляціальних рівнин, вигорання торфів спричинює виходи на денну поверхню мінеральних пісків, спричинює вторинне заболочення території. Особливо небезпечним є утворення вигорілих порожнин у тілі торфової маси, куди провалюється техніка, люди, тварини. Для живих істот і людей провали в пірогенні порожнини часто закінчуються трагічно.

Наслідки горіння торфовищ не обмежуються просторами болотних ландшафтів, а охоплюють значно більші території, прямо чи опосередковано негативно впливають на життєдіяльність суспільства. Дим від пожеж на торфовищах забруднює атмосферу, перешкоджає роботі автомагістралей і аеропортів, спричинює алергічні захворювання в людей. Викид в атмосферу великої кількості діоксиду вуглецю та інших газів посилює парниковий ефект. Крім того, у межах природного району Пасмового Побужжя у верхів'ях Яричівського потоку є сміттєзвалище міста Львова, звідки токсичні речовини потрапляють у ґрунтові води, можуть накопичуватись у рослинах і торфах. Після згорання торфу вони, переносячись разом з димом, становлять загрозу для людей і довкілля загалом. Як зазначив Ф.Р. Зайдельман зі співавторами, місця пожеж “на осушених торфових ґрунтах необхідно розглядати як зони екстремального лиха. Їхня поява викликає досить небезпечну і невизначено тривалу післядію, не розкрити дотепер” [5, с. 1151].

На місці вигорілих торфових осушених ґрунтів формуються специфічні пірогенні утворення: пірогенно-перегнійні, пірогенно-піщані, піщані, пірогенно-дерев'янисто-піщані й пірогенно-торфові [1, 2, 5]. Їхні особливості визначені як вихідними параметрами і властивостями торфових ґрунтів, так і тривалістю та інтенсивністю пожеж. У ме-

жах Малого Полісся найпоширенішими є пірогенно-перегнійні та пірогенно-торфові утворення, менше – піщані.

Пірогенну деградацію торфових ґрунтів за характером прояву поділяють на глибинну і поверхневу [5, с. 21–22]. Під глибинною пірогенною деградацією розуміють повне вигорання торфових горизонтів до мінерального дна болота або до меженого рівня ґрунтових вод зі збереженням нижніх субаквальних торфових горизонтів. У разі поверхневої пірогенної деградації вигорають лише верхні органогенні горизонти (або частина горизонту) [5, с. 21]. Водночас, пожежі можуть виникати в середині торфового тіла, де через селективне вигорання торфу утворюються порожнини, перекриті зверху і підстелені знизу органогенною масою або мінеральним дном болота. Таку деградацію ми пропонуємо назвати *пірогенно прихованою (пірогенно внутрішньоприхованою)*, а пірогенні утворення – *пірогенно-торфово прихованими*. Вони можуть формуватись у випадку переосушення торфів у межений період з частковим зволоженням верхньої частини органогенної товщі дощовими опадами, без досягнення ними бахроми ґрунтових вод. Середня частина торфової маси, залишаючись сухою, може тривалий час горіти, не досягаючи поверхні ґрунту. Такі пірогенні утворення є надзвичайно небезпечними, особливо в межах сільськогосподарських угідь. Оскільки вони не помітні з поверхні, то в них провалюється техніка, люди, тварини, попадаючи у високотермічні умови.

Процеси пірогенезу спричинили глибокі деструкції в будові профілю і властивостях торфових ґрунтів. Ми виконали порівняння морфологічних ознак, фізичних і фізико-хімічних властивостей недеградованих і пірогенно видозмінених торфовищ низинних глибоких осушених.

Для характеристики будови профілю непорушених ґрунтів наведемо опис розрізу, закладеного в долині Яричівського потоку на відстані 150 м східніше автостради Львів–Київ. Угіддя–пасовище. Поверхня ґрунту задернована. Закипання від 10% НСІ – з поверхні. Глибина ґрунтових вод – 225 см.

<i>Nd</i> 0–5 см	– дернина;
<i>Hk</i> 5–38 см	– гумусований наносний мінеральний горизонт, темно-сірий, неоднорідний, з помітно вираженою шаруватістю, легко-суглинковий, грудкувато-зернистої структури, свіжий, щільний, карбонатний, вохристі плями оглеєння, пронизаний корінцями рослин, червоточини, копроліти, рештки мушлів молюсків, перехід до горизонту <i>Hrk</i> ясний, за кольором;
<i>Hrk</i> 38–46 см	– перехідний наносний мінеральний горизонт, менше гумусований, темнувато-сірий, з помітним буруватим відтінком, шаруватий, неоднорідний, середньосуглинковий, крупнозернисто-грудкуватої структури, свіжий, щільний, карбонатний, оглеєний, рясні вохристі плями, корінці рослин, червоточини, рештки мушлів молюсків, перехід до горизонту <i>T_{1k}</i> різкий;
<i>T_{1k}</i> 46–77 см	– торфовий горизонт, темно-коричневий, добре розкладений, вологий, слабо ущільнений, карбонатний, зрідка трапляються напіврозкладені корінці рослин, багато мушель молюсків, перехід до горизонту <i>T₂</i> поступовий за кольором;
<i>T₂</i> 77–146 см	– торф, коричнево-бурий, слабо розкладений, вологий, губчастий, багато напіврозкладених решток рослин, зрідка мушлі молюсків, перехід до горизонту <i>T_{3k}</i> поступовий за кольором;

T_{3k}
146–225 см – торфовий горизонт, бурувато-коричневий, добре, але нерівномірно розкладений, неоднорідний, сирий, губчастий, карбонатний, закипання селективне, зрідка мушлі моллюсків, з глибини 225 см просочується вода.

Для характеристики пірогенно-перегнійних утворень на місці вигорілого низинного глибокого торфовища наведемо опис розрізу, закладеного в долині Яричівського потоку за 300 м від автостради Львів–Київ. Пірогенне утворення має еліпсоподібну форму розміром 15×25 м, по периметру і місцями у середині триває горіння торфу. Поверхня нерівна, нагадує купинясту, з відносними перевищеннями 20–30 см, складена пухкою товщею попелу, який провалюється під ногами на глибину 15–20 см. Зверху її покриває тонька кірка товщиною 0,5–1,0 см, яка нагадує скупчення “псевдосталагітнів”, що утворились під дією краплин дощу. Колір поверхні пірогенного утворення неоднорідний – від сірого до чорного, з окремими бурими плямами. Бурхливе закипання від 10% HCl простежується з поверхні. Глибина появи ґрунтових вод – 77 см.

Для позначення прошарків попелу в характеристиці будови профілю пірогенних утворень ми запропонували *індекс “Cns”* (від лат. cinis – попіл).

Cns_0
0–1 см – кірка з попелу сірого кольору, легко руйнується в разі зовнішньому дотику;

Cns_1
1–5 см – попіл жовтого з буруватими плямами забарвлення, безструктурний, сухий, пухкий, карбонатний, перехід до шару Cns_2 різкий, нерівний;

Cns_2
5–14 см – попіл жовто-бурого забарвлення, неоднорідний, дуже нетривкого горіхоподібного складення, у разі незначної зовнішньої дії руйнується, вологий, пухкий, розсипчастий, відчутний незначний вміст мінеральних частинок (кварцу), карбонатний, перехід до нижчого шару Cns_3 різкий, хвилястий, за кольором;

Cns_3
14–21 см – попіл коричнево-бурого забарвлення, неоднорідний, з жовто-вохристими плямами, безструктурний, вологий, дуже пухкий, легко розім’яти в однорідну масу, відчутний незначний вміст піску, перехід до шару Cns_m різкий, хвилястий за кольором і щільністю;

Cns_m
21–23 см – пірогенно-метаморфізований торф (зона “спікання” торфу) чорного кольору, нагадує вугілля, розсипається на горіхоподібні окремість, вологий, дуже щільний, карбонатний, перехід різкий, хвилястий;

T
23–39 см – торф коричнево-бурий, сирий, можна розім’яти в пластичну однорідну масу, трапляються окремі рештки болотних рослин, перехід різкий за кольором;

PT
39–51 см – перехідний горизонт, прошарки сірого піску з торфом бурого забарвлення, неоднорідний, сирий, перехід поступовий за кольором;

PGL
51–80 см – алювіальні відклади, пісок сірого забарвлення з сизими плямами.

Отже, пожежі призвели до майже повної втрати торфовим ґрунтом органічної товщі, потужність якої у пірогенно-перегнійних утвореннях становить 16 см, тоді як у недеградованих торфовищах низинних глибоких досягає 150–200 см.

За своїми фізичними і фізико-хімічними властивостями пірогенні утворення відрізняються від непорушених торфових ґрунтів. Результати досліджень фізичних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів наведені у таблицях 1, 2.

Таблиця 1
Загальні фізичні і водно-фізичні властивості торфових ґрунтів і пірогенних утворень

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Гігроскопічна волога, %	Щільність твердої фази, г/см ³	Щільність будови, г/см ³	Загальна шпаруватість, %	Польова вологість, %
Торфовища низинні глибокі глибокопоховані						
<i>H_к</i>	5–15	8,46	2,20	0,84	61,9	36,9
<i>H_{рк}</i>	38–46	7,76	2,12	0,62	70,8	66,3
<i>T_{1к}</i>	56–66	14,42	1,68	0,27	83,9	190,5
<i>T₂</i>	100–110	19,05	1,53	0,28	81,7	247,6
<i>T₃</i>	210–220	17,37	1,56	0,26	83,3	258,8
Пірогенно-торфове утворення (після пожежі)						
<i>Cns₁</i>	1–5	5,49	2,26	0,32	85,8	5,72
<i>Cns₂</i>	5–14	3,73	1,55	0,31	80,0	197,8
<i>Cns₃</i>	14–21	7,30	1,52	0,31	79,6	241,0
<i>Cns_m</i>	21–23	15,47	Не визначено	Не визначено	Не визначено	Не визначено
<i>T</i>	26–36	13,90	1,48	0,24	83,8	304,3
<i>PT</i>	40–50	2,25	1,57	0,26	83,4	284,6
<i>PGI</i>	67–77	0,60	Не визначено	Не визначено	Не визначено	Не визначено

Щільність твердої фази попелу коливається від 1,48–1,55 до 2,26 г/см³, досягаючи максимальних значень 2,65 г/см³, тоді як у торфових горизонтах – 1,53–1,68 г/см³. Різкі коливання щільності твердої фази, очевидно, зумовлені різним речовинним складом прошарків попелу і ступенем вигорання органіки. Щільність будови в товщі попелу становить 0,31–0,46 г/см³, у торфових горизонтах – 0,24–0,28 г/см³. Пірогенно трансформовані шари торфу можна оцінити як надто пухкі, що є причиною легкого розвіювання вітром. Загальна шпаруватість у прошарках попелу коливається в межах 79,6–85,8%. Гігроскопічна волога становить 3,73–7,30 %, що свідчить про високий ступінь дисперсності попелу (див. табл. 1).

Характерною особливістю пірогенних попелів є висока лужність середовища. Значення рН водного становить 9,92–10,28, рН сольове – 8,05–8,35, реакцію ґрунтового розчину оцінено як сильнолужну. Це зумовлено наявністю в попелі великої кількості поташу. Реакція ґрунтового розчину в органічних шарах непорушених торфовищ має значну мінливість – від слабкокислої до сильнолужної, рН водне становить 5,93–10,07, рН сольове – 5,41–7,78. Лужна реакція середовища окремих торфових горизонтів зумовлена великою кількістю решток мушель моллюсків. Вміст обмінного кальцію в органічних горизонтах становить 96–128 ммоль/100 г ґрунту, магнію – 4–14 ммоль/100 г ґрунту. Ступінь насиченості торфів основами – 83,1–95,0%, його оцінено як підвищений і високий. Вміст карбонатів кальцію в попелі пірогенних утворень коливається в межах 26,8–42,8% (див. табл. 2).

Пожежі на торфовищах і пірогенні утворення створюють певні труднощі сільськогосподарського використання потенційно родючих торфових ґрунтів. Звичайно, піро-

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості ґрунтів

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	рН		Обмінні		Гідролітична кислотність	Ступінь насичення основами, %	Вміст CaCO ₃ , %	Зольність, %
		водне	Сольове	Ca ²⁺	Mg ²⁺				
				ммоль/100 г ґрунту					
Торфовища низинні глибокі глибокопоховані									
<i>H_к</i>	5–15	9,91	7,87	-	-	-	-	33,6	-
<i>H_{рк}</i>	38–46	10,13	8,00	-	-	-	-	34,0	-
<i>T_{1к}</i>	56–66	10,07	7,78	-	-	-	-	18,8	39,17
<i>T₂</i>	100–110	5,93	5,41	128	8	11,59	92,2	0,4	13,28
<i>T₃</i>	210–220	9,41	7,39	114	14	6,78	95,0	0,4	14,07
Пірогенно-торфове утворення (після пожежі)									
<i>Cns₁</i>	1–5	10,20	8,25	-	-	-	-	26,8	95,77
<i>Cns₂</i>	5–14	10,27	8,05	-	-	-	-	42,8	97,12
<i>Cns₃</i>	14–21	10,33	8,35	-	-	-	-	2,8	96,84
<i>Cns_m</i>	21–23	9,92	8,35	-	-	-	-	1,6	34,54
<i>T</i>	26–36	5,53	5,26	96	4	20,34	83,1	0,8	37,84
<i>PT</i>	40–50	5,04	4,57	26	2	7,59	78,7	0,4	91,28
<i>PGI</i>	67–77	9,50	7,36	7	2	0,23	97,5	0,6	99,39

генну деградацію ліпше попередити, ніж боротися з пожежами чи ліквідувати їхні наслідки. Тому необхідна низка профілактичних заходів, які б мінімізували загрозу пірогенної деградації торфових ґрунтів: використання їх під лучними угіддями або в травопільних сівозмінах, двобічне регулювання рівня ґрунтових вод, застосування піщаних культур землеробства, піскування торфовищ шаром піску 14–16 см [2–4, 6]. Одним із заходів запобігання пірогенній деградації може стати консервація торфовищ з наступною ренатуралізацією їх у близькі до природних болотних екосистем. Пірогенні утворення з повним знищенням органогенних горизонтів або їхнім вигоранням до рівня ґрунтових вод підлягають рекультивациі. Такі заходи є обов'язковими для ефективного використання пірогенно деградованих торфовищ в аграрному секторі економіки [2]. На їхньому місці можливе створення лучних угідь з посівом вологолюбних злакових трав. Корисним буде також проведення роз'яснювальної роботи серед населення щодо екологічних проблем, пов'язаних з пірогенною деградацією торфових ґрунтів. Важливою ланкою охорони ґрунтів і довкілля загалом повинно стати запровадження системи моніторингових спостережень за станом осушених торфовищ. Звичайно, такі заходи потребують уваги державних органів влади, науковців і на їхнє вирішення необхідні значні асигнування. Водночас, “небачення” проблеми пірогенної деградації торфових ґрунтів чи зволікання з її вирішенням може завдати непоправних збитків довкіллі і суспільству. Як зазначає Ф.Р. Зайдельман зі співавторами (2003), “за сучасних темпів знищення вогнем осушених торфових ґрунтів сама проблема, скоро, вочевидь, втратить актуальність з досить простої причини – раніше осушені торфові ґрунти згорять і ситуація ніби втратить свою гостроту. Та одночасно виникнуть нові проблеми, вирішувати які, однак, доведеться у найближчому майбутньому. Вони будуть пов'язані з необхідністю рекультивациі ґрунтів відновленням меліоративних систем, організацією двобічного ре-

гулювання водного режиму, постійних значних інвестицій на добрива, облаштування території та ін.” [4, с. 1300].

Отже, результати досліджень і аналіз наукових публікацій свідчить про загострення останніми десятиріччями проблеми, пов’язаної з пірогенною деградацією ґрунтів, причинами якої є природні й антропогенні чинники. Пожежі на торфових ґрунтах призводять до часткового чи повного знищення торфових ґрунтів, завдають значних збитків сільському господарству і довіллю загалом. На місці колишніх особливо цінних земель формуються пірогенні утворення, які мають низьку родючість, тенденцію до розвіювання і заболочення. Території, на яких виникають регулярні пожежі торфовищ, треба зачисляти до екологічно депресивних регіонів. Необхідне також вжиття адекватних і невідкладних заходів щодо мінімізації і локалізації пожеж, охорони і раціонального використання торфових ґрунтів, запровадження моніторингових спостережень за їхнім станом як складової частини моніторингу довкілля.

1. Зайдельман Ф.Р., Банников М.В., Шваров А.П. Структура и экологическая оценка пиrogenных образований на сгоревших осушенных торфяных почвах // Вестн. Москов. ун-та. Сер. 17. Почвоведение. – 1998. – № 2. – С. 26–31.
2. Зайдельман Ф.Р., Банников М.В., Шваров А.П. Пирогенные образования на месте осушенных сгоревших торфяных почв – свойства и плодородие // Почвоведение. – 1999. – № 9. – С. 1150–1159.
3. Зайдельман Ф.Р., Морозова Д. И., Шваров А.П. Изменение свойств пиrogenных образований и растительности на сгоревших осушенных торфяных почвах полесий // Почвоведение. – 2003. – № 11. – С. 1300–1309.
4. Зайдельман Ф.Р., Морозова Д. И., Шваров А.П. Батрак М.В. Растительность и почвообразование на пиrogenных субстратах торфяных почв // Почвоведение. – 2006. – №1. – С. 19–28.
5. Зайдельман Ф.Р., Шваров А.П. Пирогенная и гидротермическая деградация торфяных почв, их агроэкология, песчаные культуры земледелия, рекультивация. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 168 с.
6. Земельний кодекс України. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2001. – 80с.
7. Научные основы рационального использования и охраны природных ресурсов Полесья Украины / А.С Новоторов, Я.В. Коваль, Д.К. Прейгер И др. – Киев: Наук. думка, 1993. – 196 с.
8. Фізична географія Української РСР / О.М. Маринич, А.І. Ланько, М.І. Щербань, П.Г. Шищенко – К.: Вища школа, 1982. – 208 с.

PYROGENIC DEGRADATION OF PEAT SOILS IN SMALL POLISSYA: SOIL-ECOLOGICAL AND SOCIAL-EKONOMIC ASPEKTS

V. Gaskevych, M. Nezyk

*Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko St. 41, UA – 79000 L’viv, Ukraine*

Pyrogenic degradation processes occurring in the peat soils in the region of Small Polissya have tended to activation for the last decades. The paper elucidates the causes of pyrogenic degradation and the geography of spreading of degraded soils. The results are presented concerning the field and laboratory, morphological peculiarities of pyrogenic formations as well as their physical and physical-chemical properties. Specific measures are suggested regarding the protection and rational utilization of the drained peat soils considered to be of special value.

Key words: pyrogenic degradation, peat soil, fire, recultivation, renaturalization, soil protection.

Стаття надійшла до редколегії 21.05.2007
Прийнята до друку 20.09.2007