

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАН УКРАЇНИ**

КОРУСЬ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 574.4* 630.17/18/23*:502.752 (477.82)

**СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ
ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я
(ЗУМОВЛЕНІСТЬ, ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ
ОСОБЛИВОСТІ СУКЦЕСІЙ)**

03.00.16 – екологія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Львів – 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у відділі охорони природних екосистем Інституту екології Карпат НАН України та відділі інформаційних технологій дистанційного зондування Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України

Науковий керівник:

кандидат біологічних наук, доцент
Ященко Павло Тихонович,
старший науковий співробітник
відділу екосистемології
Інституту екології Карпат НАН України

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, с.н.с.
Конішук Василь Васильович,
завідувач відділу охорони ландшафтів, збереження
біорізноманіття і природозаповідання
Інституту агроєкології і природокористування
Національної академії аграрних наук України

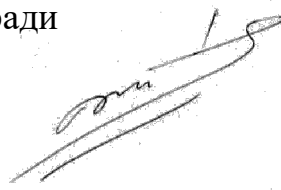
кандидат біологічних наук, доцент
Данилик Руслана Миколаївна,
Національний лісотехнічний університет України,
доцент кафедри ландшафтної архітектури, садово-
паркового господарства та урбоекології

Захист відбудеться «23» грудня 2020 р. о 11:00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.257.01 в Інституті екології Карпат НАН України за адресою: Львів, вул. Козельницька, 4

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту екології Карпат НАН України за адресою: 79026, м. Львів, вул. Козельницька, 4 та на сайті <http://www.ecoinst.org.ua/html/ct1.htm>

Автореферат розіслано «19» листопада 2020 р.

Учений секретар спеціалізованої вченої ради
кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник



І.М. Шпаківська

Підписано до друку 15.10.2020р.
Формат паперу 60х84/16. Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 1,23. Друк. цифровий.
Зам. № 160. Наклад 100 прим.

Друк ПП «Видавництво «БОНА».
79060, вул. Наукова, 5 м. Львів
Свідоцтво держ. реєстру ДК № 4275.
Тел.(032) 234-04-12

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У другій половині XX століття у світі стало відбуватися масштабне скорочення аграрного використання земель. За період від 1961 до 2005 року з сільськогосподарського використання вилучено 223 млн. га ріллі, сіножатей та пасовищ, що відображало глобальні зміни у підходах до землекористування. Активізувалися процеси сільватизації колишніх сільськогосподарських угідь та постагrogenне відновлення рослинності і ґрунтів на них (Влияние..., 2018; Гульбе, 2009; Закономерности..., 2008; Изменение..., 2004; Телеснина, 2015; Шпаківська, Сторожук, 2013; Forest succession..., 2011; Lyuri and other, 2013; Postagrogenic..., 2015; Post-soviet..., 2011).

Така тенденція спостерігалася і в Європі. Так, через економічні причини та зміну земельних відносин у Польщі й Словаччині з інтенсивного аграрного використання було вилучено до 20% земель. За оцінками Д.І. Люрі із співавторами (Динаміка..., 2010), тільки у Європейській частині Росії загальна площа перелогових земель, на яких розпочалося лісовідновлення, сягала 36,3 млн. га.

В Україні у 90-х роках минулого століття відбувалася зміна суспільно-політичного устрою, що супроводжувалася виникненням нових економічних відносин, зокрема запровадженням приватної власності на землю. Почастішало застосування нових форм використання земель, у державі відбувалася переорієнтація на природоохоронні засади господарювання, зокрема через створення національних та регіональних природних парків, виділення біосферних резерватів тощо (Parchuk G., Yashchenko P., Goryn A. 2005). Із зміною характеру земельних відносин скоротилося сільськогосподарське використання багатьох угідь. Стали масовими прояви спонтанного заростання колишніх угідь лісом. В окремих адміністративних районах західних областей України площа сільськогосподарських угідь зменшилася на 30-56% (Patterns..., 2011).

Процеси сільватизації стали особливо помітними на Волинському Поліссі, зокрема у західній його частині – на Шацькому поозер'ї. Оскільки поозер'я у 2011 році стало українською частиною транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» (ТБР), то його природні екосистеми набули вагомого природоохоронного значення, а вплив сільватизації став розглядатися також і з точки зору збереження біорізноманітності вже на міжнародному рівні (Найда, 2008). Однак, і причини явища, і характер еколого-фітоценотичних змін внаслідок сільватизації в екосистемах поозер'я практично не були з'ясовані.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за тематикою дисертації були складовою тем відділу охорони природних екосистем Інституту екології Карпат НАН України «Біорізноманітність в антропогенно трансформованому ландшафті: особливості генезису та проблеми збереження» (2005-2009 рр., № держреєстр. 0104U010782), а також відділу екосистемології «Процеси спонтанної сільватизації та їх роль у відновленні природного стану екосистем західних регіонів України» (2018-2022 рр., № держреєстр. 0118U003832).

У дисертаційну роботу увійшли результати досліджень, отримані автором в рамках НДР Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України: «Розробка методів моніторингу локальних екосистем Шацького національного

природного парку з використанням наземних спостережень, цифрової кольорометрії та аналізу космознімків» (2006-2008 рр., № держреєстр. 0105U004311), «Розроблення методів і засобів комплексного моніторингу стану і динаміки змін локальних екосистем заповідних територій з метою забезпечення їх екологічної стабільності» (2009-2011 рр., № держреєстр. 0109U002659), «Розроблення методів оцінювання впливу природно-кліматичних та антропогенних факторів на трансформацію компонентів біогеосистеми Західного Полісся» (2012-2014 рр., № держреєстр. 0112U002785).

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – з'ясувати зумовленість та еколого-фітоценотичні особливості сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, охарактеризувати її сучасний рівень та динаміку, визначити напрямки оптимізації природокористування на колишніх с/г угіддях у межах поозер'я як української частини ТБР «Західне Полісся».

Відповідно до поставленої мети передбачалося вирішення таких завдань:

- охарактеризувати природні умови Шацького поозер'я та природоохоронно-господарську специфіку території;
- відобразити сучасний рівень та динаміку сільватизації аграрних екосистем на основі аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я, з'ясувати її причини, визначити пробні полігони і закласти пробні площі;
- вивчити зміни екологічних параметрів постаграрних екосистем внаслідок заліснення;
- порівняти морфологічну будову ґрунтів та їхні фізико-хімічні властивості на заліснених і тестових ділянках;
- проаналізувати зміни фіторізноманіття в постаграрних екосистемах унаслідок сільватизації;
- охарактеризувати особливості сукцесій рослинності в постаграрних екосистемах;
- відобразити роль деревних порід у сільватизації угідь регіону;
- охарактеризувати тенденції розвитку лісових угруповань, що формуються в процесі сільватизації і визначити шляхи оптимального їх використання.

Об'єкт дослідження – постаграрні екосистеми різного рівня трансформованості, що спонтанно заліснюються.

Предмет дослідження – зумовленість, екологічні та фітоценотичні особливості прояву сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я.

Методи дослідження. Для оцінки сучасного стану постаграрних екосистем та динаміки їх сільватизації застосовано методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). На їх основі виділено модельні полігони та пробні площі, які охарактеризовано із застосуванням геоботанічних, флористичних, лісівничих і таксаційних методів досліджень. Для виявлення змін в екосистемах внаслідок сільватизації використано методи порівняльної екології. Вивчення фізико-хімічних характеристик ґрунтів і відображення морфологічних змін у ґрунтових горизонтах після припинення господарського використання проведено класичними методами ґрунтознавства. Хімічні аналізи ґрунтів здійснено за стандартизованими загальноприйнятими методами на сертифікованому обладнанні. Отримані дані

опрацьовано математично-статистичними методами з використанням прикладних комп'ютерних програм.

Наукова новизна одержаних результатів:

- *вперше* для території Шацького поозер'я розкрито особливості сільватизації угідь, які відображають процеси ренатуралізації лісових екосистем на суходолах, а на осушених болотах – подальшу трансформацію болотних екосистем;
- *застосовано* методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для оцінки сучасного стану та динаміки сільватизації сільськогосподарських угідь;
- *розглянуто* явище сільватизації як складову формування лісів держави нарівні з лісовідновленням та лісорозведенням;
- *застосовано* сучасні методи дослідження екологічних параметрів екосистем на основі використання новітніх приладів (FOM/mts, виробництва Інституту агрофізики ПАН, Люблін, Польща);
- *охарактеризовано* можливі шляхи оптимізації господарювання і природоохоронної діяльності у регіоні.

Практичне значення результатів досліджень. За результатами досліджень Шацькому національному природному парку запропоновано практичні рекомендації з оптимізації природоохоронної діяльності у регіоні.

Практичне значення мають запропоновані еколого-лісівничі заходи для переформування існуючих похідних деревостанів, які сформувалися у результаті сільватизації постагтарних екосистем та заходи активної охорони унікальних болотних ландшафтів Шацького поозер'я, збереження вересовищ, як рідкісних у межах Шацького НПП рослинних угруповань, охорони оселищ рідкісних видів рослин на болотах. Результати досліджень можуть бути використані в навчальному процесі при викладанні курсів «Лісівництво» та «Екологія» у Шацькому лісовому коледжі.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною кваліфікаційною науковою працею здобувача. Автором обрано науковий напрям досліджень, проведено вибір модельних полігонів і закладання пробних площ, забезпечено збір польових матеріалів і їх аналіз, проаналізовано зміни екологічних параметрів екосистем колишніх угідь, здійснено наукову інтерпретацію зібраних даних, зроблено наукові висновки по роботі. На основі даних польових досліджень самостійно та у співавторстві опубліковано наукові праці й апробовано результати досліджень на наукових конференціях.

Апробація матеріалів дисертації. Результати досліджень за темою дисертації доповідалися на 55 наук.-техн. конф. проф.-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів ЛГФ НЛТУ України «Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем» (Львів, 2005); на відкритих наук.-техн. конференціях молодих науковців Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України «Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи» (Львів, 2005, 2009, 2011); на IV Міжнародній наук. конф. «Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития» (Брест, Республика Беларусь, 2008);

на регулярних наук. конф. «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій» (Шацьк, 2009, 2018); на міжнародній наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького національного природного парку «Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє» (Світязь, 2014); на міжнародній наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми охорони навколишнього середовища українсько-польських прикордонних територій» (Львів–Івано-Франкове, 2019).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 16 наукових праць, із яких 1 опублікована у науковому фаховому виданні Польщі, яке входить до міжнародних наукометричних баз даних; 4 – у фахових виданнях, які входять до переліку МОН України; 3 – у збірниках наукових статей; 8 – матеріали конференцій і тези доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (180 найменувань) та 8 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 279 сторінок, з них основний текст викладено на 162 сторінках, ілюстровано 14 таблицями, 81 рисунком та 26 фотографіями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ШАЦЬКЕ ПООЗЕР'Я ЯК МОДЕЛЬНА ТЕРИТОРІЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ

Шацьким поозер'ям називають північно-західну частину Волинської області у межах Шацького адміністративного району (Геренчук, 1975; Яценко, Данилик, 1993; Данилик, Данилик, 1996; Данилик, 2004; Яценко, 2008; Корусь, Яценко, 2009), де розташовані 28 озер (Хомік, 2013; Lenciewicz, 1931). Наявність озер – один із найбільш вагомих чинників, що визначають природоохоронну і рекреаційну цінність Шацького поозер'я.

Шацьке поозер'я відзначається перевагою рівнинного рельєфу, поширенням покривних піщаних відкладів, значним поширенням боліт, переважанням дерново-підзолистих ґрунтів, зайнятих, в основному, сосновими лісами та сільськогосподарськими угіддями. Вирівняний характер рельєфу зумовлений особливостями нагромадження антропогенних відкладів після Дніпровського зледеніння, їх генетичними типами та потужністю, а також геологічними особливостями будови ложа глибинних крейдових відкладів. Наявні також окремі підвищення; абсолютні висоти території – в межах 160,7-182,6 м. (Геренчук, 1975; Яценко, 1985 а, б).

Клімат поозер'я характеризується як помірно-континентальний, вологий, з м'якою зимою і нестійкими морозами, нежарким літом, затяжними весною і осінню, значною кількістю опадів (Проць-Кравчук, 1975; 1978). Значна площа озер (19,1%) зумовлює добру обводненість території і мікрокліматичні її особливості. Хоча за рік тут випаровується 555-565 мм вологи, проте кількість опадів перевищує випаровуваність. Разом з тим спостерігається значна амплітуда і кількості опадів, і сум температур по роках. Природні умови Шацького поозер'я забезпечують формування свіжих і вологих екотопів і переважання мезофітної лісової рослинності

на суходолах, а в пониженнях рельєфу та навколо озер – розвиток трав'яних і чагарникових боліт.

ПРОГРАМА РОБІТ І МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я

За програмою робіт охарактеризовано природні умови Шацького поозер'я та природоохоронно-господарську специфіку території, з'ясовано зумовленість сильватизації. На основі аналізу космічних знімків території поозер'я відображено сучасний рівень і динаміку заліснення постаграрних екосистем. Вивчено зміни їх екологічних параметрів. Досліджено зміни морфологічної будови ґрунтів та їх фізико-хімічних властивостей на заліснених і тестових (контрольних) ділянках. Проаналізовано зміни фіторізноманіття внаслідок сильватизації, охарактеризовано особливості сукцесій рослинності, відображено роль деревних порід у залісненні угідь регіону. З'ясовано тенденції розвитку лісових угруповань, що формуються в процесі сильватизації і визначено шляхи оптимального використання сильватизованих ділянок на поозер'ї як українській частині території ТБР «Західне Полісся».

У межах пробних площ закладено трансекти довжиною 100 м (крім ПП5-06), на яких по всій довжині були розміщені облікові площадки площею 4 м². Для контролю на полігонах підібрано додаткові ділянки з подібними до пробних площ умовами, так звані тестові ділянки (ТД), на одній з яких вже був сформований деревостан (ТД (ліс)), а на іншій процес заліснення ще не розпочався (ТД (поле)). На всіх ділянках охарактеризовано рослинність (Полевая..., 1964, 1972), її екологічні особливості уточнено методом фітоіндикації (Цыганов, 1983). Закладено розрізи ґрунту та зроблено їх опис для виявлення ознак трансформації, погоризонтно відібрано зразки ґрунту і зроблено їх хімічний аналіз. Проведено облік природного поновлення з поділом по породах і замірами висот та діаметрів та повторний перелік через 5 років, дано типологічну характеристику ділянок. На пробних площах і тестових ділянках люксометром заміряно освітленість, а також температуру та відносну вологість повітря на поверхні ґрунту. За допомогою приладу FOM/mts, виробництва Інституту агрофізики ПАН, Люблін, Польща, визначено температуру ґрунту на глибині 10 см і його відносну вологість. Морфологічні та фізико-хімічні характеристики ґрунтів здійснено на основі відповідних ґрунтознавчих методик. Лісорослинні умови та особливості поновлення лісу у різних типах колишніх аграрних екосистем охарактеризовано з використанням лісівничих (Воробйов, 1967) і геоботанічних методів досліджень (Полевая..., 1964, 1972; Корчагин, 1976). Фітоценотичні особливості сукцесій, зміни видового складу і структури угруповань охарактеризовано за даними геоботанічних описів.

РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я, ЙОГО ФЛОРИСТИЧНІ ТА ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Аналіз літератури свідчить, що детальне вивчення рослинного покриву Шацького поозер'я розпочалося у 70-х роках минулого століття з метою визначення природоохоронної цінності території та з'ясування перспектив її вичленування як

природоохоронного об'єкта.

Флористичні особливості території. Результати флористичних досліджень детально висвітлені в літературі (Жижин, Яценко, 1975; Яценко, 1983, 2004; Раритети..., 2014). Список флори охоплював 825 видів вищих судинних рослин (Яценко, 1983). Її структурний аналіз (Яценко, 1983, 1984, 1985a) засвідчив, що в ній переважають евтрофи і мезотрофи, а за відношенням до вологості – домінують гігрофіти. За біоморфологічною структурою флора має поліські риси, за географічним розподілом переважають європейські види, проте значною є й участь голарктичних і космополітних видів рослин. Переважання у складі флори видів західноєвропейського поширення зумовлене ізолюючим впливом Поліської низовини на міграцію видів у західному напрямку (Михайловская, 1963). За результатами вивчення флори поозер'я було охарактеризовано також природоохоронну цінність цієї території. Станом на 2016 рік було уточнено узагальнений список видів рослин флори Шацького НПП (Яценко, Матейчик, Турич, 2006, 2016), що охоплює 877 видів вищих рослин і фактично відображає флористичне різноманіття поозер'я як української частини ТБР «Західне Полісся».

Рослинність поозер'я. Переважаючим типом рослинності на поозер'ї є ліси, а основними лісотвірними породами - сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) та береза повисла (*Betula pendula* Roth). У рукопису наведено геоботанічну характеристику соснових, дубово-соснових, березових, вільхових та острівних ялинових лісів, охарактеризовано їх поширення по території. Розглянуто специфіку боліт та лук (Яценко, 2007).

На поозер'ї досить добре представлена рослинність відкритих (безлісних) трав'яних боліт. Переважаючими серед них є евтрофні болота, зокрема з домінуванням осоки високої (*Carex elata* All.) та осоки зближеної (*C. aprocinquata* Shum). Значно менше поширені високотравні ценози з домінуванням очерету (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), щавлю прибережного (*Rumex hydrolapathum* Huds.), рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.) (Бачуріна, 1969).

Серед лук переважають болотисті з домінуванням осоки гострої (*Carex acuta* L.), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.), тонконогу болотного (*Poa palustris* L.) та торф'янисті, з переважанням щучки дернистої (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.). Торф'янисті луки у парку сформувалися переважно на місці осушених боліт. Справжні луки з домінуванням пахучої трави звичайної (*Anthoxanthum odoratum* L.), мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis* Sibht.), костриці червоної (*Festuca rubra* L.) займають невеликі площі понад узліссями (Афанасьєв, Шеляг-Сосонко, 1965).

Рослинний покрив Шацького поозер'я. Розподіл рослинних угруповань по території відображає особливості просторової структури рослинного покриву (Рослинний..., 1983; Стойко, Яценко, 1984; Яценко, 2007). Сучасний рослинний покрив поозер'я ще має риси природного характеру, хоча значною мірою вже й трансформований внаслідок осушення території. Часто спостерігається швидка, протягом 100-150 м, зміна фітоценозів у рельєфі, що формують дуже своєрідні екологічні ряди рослинних угруповань, які у вигляді нешироких смуг змінюють одна одну від сухих до мокрих типів (Яценко, 2001, 2008).

СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ, ЇЇ ЗУМОВЛЕНІСТЬ ТА ПРОЯВИ НА ШАЦЬКОМУ ПООЗЕР'І

Еколого-фітоценотичні особливості природних та постаграрних екосистем Шацького поозер'я, на яких проявляються процеси сильватизації. Сільськогосподарські угіддя, що з різних причин вибули з інтенсивного господарського використання й природний рослинний покрив яких відновлюється шляхом автогенних сукцесій рослинності, розглядаються як *постаграрні екосистеми*. У розділі відображено сільськогосподарську специфіку поозер'я, охарактеризовано основні типи угідь, які вибули з інтенсивного використання і заліснюються (Перелік..., 2012). Показано еколого-фітоценотичні особливості старооранок і перелогів на суходолах, сінокосів і пасовищ на болотах як об'єктів сильватизації та лісу як її кінцевого етапу.

Роль деревних порід у сильватизації постаграрних екосистем і їх еколого-біологічна характеристика. Охарактеризовано породи дерев, які відіграють основну роль у залісненні постаграрних екосистем. Описано еколого-біологічні особливості берези повислої, вільхи чорної, осики та сосни звичайної.

Зумовленість сильватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я. Розглянуто природні особливості території та історичну специфіку господарювання на Шацькому поозер'ї. Показано, що сильватизація постаграрних екосистем, як колишніх с/г угідь, тут зумовлена соціально-економічними, історичними та еколого-фітоценотичними причинами. Відновлення природної рослинності відбувається у відповідності з сучасними природними умовами.

З'ясовано, що після ліквідації колгоспів значні площі орних земель, особливо віддалених від населених пунктів, використання яких стало економічно не вигідним, перетворилися на перелоги. Припинилося сінокісне використання багатьох ділянок лук, сформованих на болотах, що сприяло заростанню колишніх сільськогосподарських угідь природною рослинністю, зокрема їх сильватизації (Корусь, Ященко, 2009, 2012). Вищенаведене відображає соціально-економічні причини сильватизації угідь.

Процеси ренатуралізації лісових екосистем розпочалися, перш за все, на суходільних старооранках, які у минулому виникли на місці зведених лісів після розорювання зрубів. Це характеризує історичну зумовленість проявів сильватизації, свідчить про ренатуралізацію природного рослинного покриву на суходолах. Із припиненням сінокосіння посилилася конкуренція між природними травами і чагарниками, стало можливим виростання дерев, які елімінувалися в процесі сінокосіння.

Заліснення угідь, зумовлене біотичними та екологічними причинами, зокрема балансом вологи і тепла. Це підтверджується величиною гідротермічного коефіцієнта Г.Т. Селянінова (ГТК), тобто відношенням кількості опадів до випаровуваності за період із *середньодобовою* температурою вище +10°C. Значення ГТК для території Шацького поозер'я за 1998-2018 рр. показано на рисунку 1. Середнє значення ГТК за цей період становить 1,29.

Сильватизація як відображення спонтанного формування лісів на болотах. Показано, що сільськогосподарські угіддя на місці осушених і розораних

боліт на Шацькому поозер'ї сформовані штучно у 80-х роках минулого століття. За відсутності відповідних агротехнічних заходів ці угіддя почали зазнавати чергової трансформації рослинного покриву шляхом заліснення, як і природні болота після припинення сінокосіння.

Вирощування лісу є основним напрямом використання земель лісового фонду, а постійність наявності лісу забезпечується через його **відтворення** (Лісовий Кодекс України, 2006; глава 14, стаття 79), яке відбувається двома шляхами, а саме – відновленням лісів та лісорозведенням (ДСТУ 3404-96).

Відновлення лісів (ст.80 Кодексу) здійснюється на лісових ділянках, що були вкриті лісовою рослинністю. **Лісорозведення** (ст.81 Кодексу) здійснюється на призначених для створення лісів землях, не вкритих лісовою рослинністю.

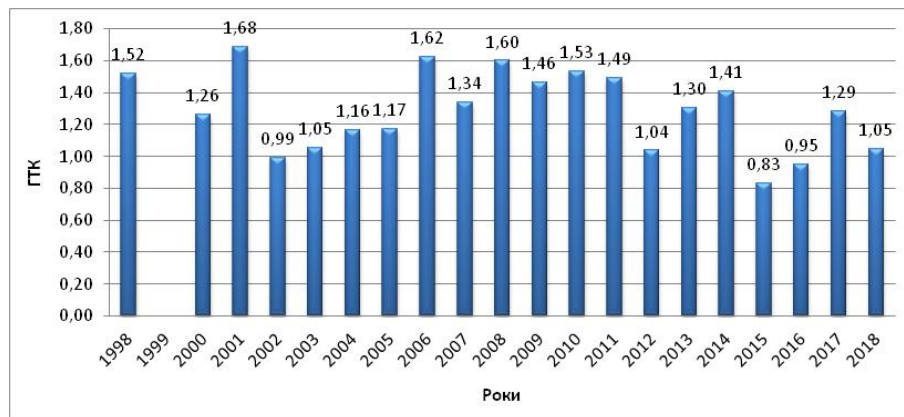


Рис. 1. Значення ГТК для Шацького поозер'я за період 1998-2018 рр.

Проте на нелісових землях інших категорій угідь, зокрема на болотах, поява дерев і формування лісового середовища відбувається спонтанно, шляхом їх сільватизації. Тим самим сільватизація не є аналогом лісовідновлення, яке стосується земель лісових, які колись були під лісом, і тим більше сільватизація не є аналогом лісорозведення на нелісових, але спеціально відведених для заліснення землях. Тобто формування лісу відбувається як у процесі **лісовідтворення**, так і в процесі **сільватизації** боліт. Це свідчить про потребу уточнення положень діючого Лісового кодексу України та впровадження терміну «сільватизація» (чи «спонтанне заліснення») у текст статті 79.

Критерії вибору та характеристика модельних полігонів, пробних площ і тестових ділянок. У підрозділі наведено детальну характеристику шести модельних полігонів і ряду пробних площ та тестових ділянок (контроль), виділених на основі аналізу космічних знімків Шацького поозер'я. Метою вибору полігонів було охоплення основних проявів заліснення та досягнення максимальної репрезентативності для всієї досліджуваної території. Критеріями відбору пробних площ були: 1) представлення основних порід, які беруть участь у залісненні постагтарних екосистем; 2) різноманітність площ за видом угідь; 3) наявність різних типів умов і різних ґрунтів.

АНАЛІЗ ЗМІН ЕКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА ТА РОСЛИННОСТІ НА ПРОБНИХ ПОЛІГОНАХ

Сучасний рівень та динаміка сільватизації аграрних екосистем на основі аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я. Дистанційні дослідження процесів заліснення (сільватизації) в межах обраних полігонів досліджень Шацького поозер'я проведені з використанням даних супутників Landsat 5 TM та Landsat 8 OLI/TIRS протягом 2006-2018 рр. Цифрові шари полігонів досліджень та розрахунок їх площі виконано з використанням геоінформаційної системи (ГІС) БР «Шацький» на основі програмного комплексу ArcGIS 9.2.

В якості додаткової вхідної інформації щодо поточного стану та змін рослинності в межах полігонів досліджень використано цифрові таксаційні матеріали Шацького національного природного парку, бібліотеку спектральних кривих рослинності на основі програмного продукту ENVI.

На основі створених карт розподілу та інструментів Spatial Analyst ПК ArcGis виділено ділянки заростання та розраховано їх площі, що дозволило порівняти динаміку заростання листяними породами з переважанням берези повислої в межах кожного полігону досліджень. Проведені дистанційні обстеження сільватизації модельних полігонів Шацького поозер'я показали, що залісненість постаграрних екосистем у їх межах збільшилася від 0,6% - 33,4% на початку досліджень (2006 р.) до 64,7-88,6% станом у 2018 р. Динаміку заліснення на прикладі полігону Дубовець відображає рисунок 2.

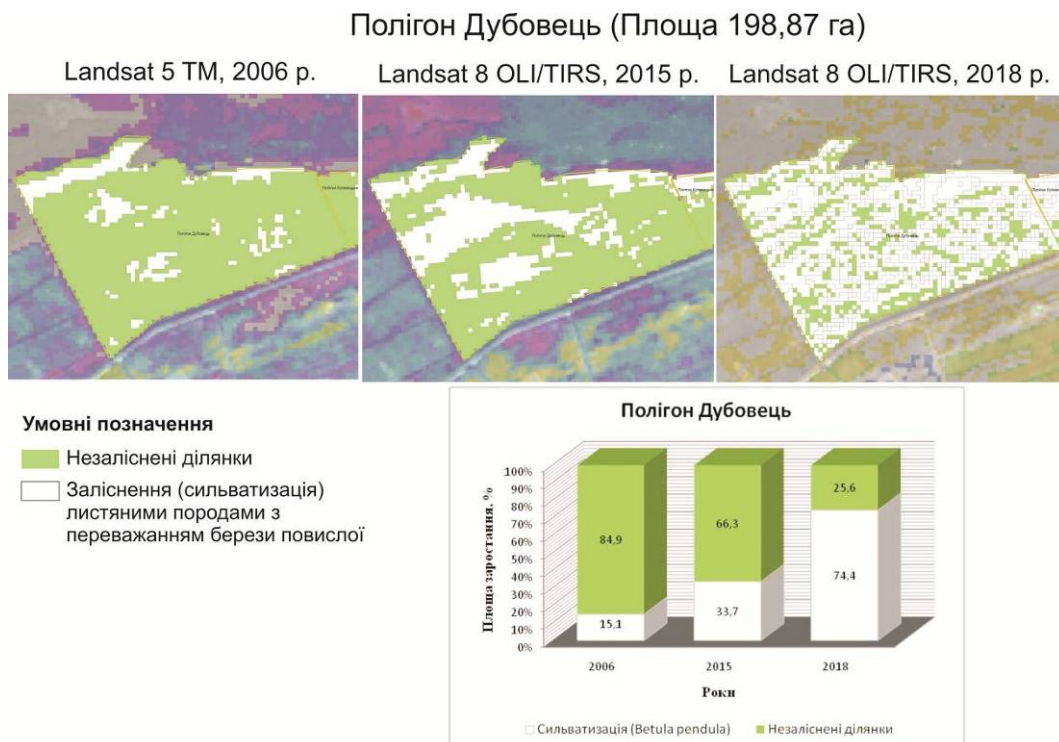


Рис. 2. Динаміка заліснення по роках. Полігон Дубовець

Аналіз змін екологічних параметрів середовища та рослинності на пробних площах. Охарактеризовано деревостани, що формуються, еколого-фітоценотичні особливості сукцесій рослинності, зміни морфологічної будови та

фізико-хімічних властивостей ґрунтів і мікроклімату екосистем внаслідок сільватизації постаграрних екосистем, зроблено фітоіндикаційну оцінку режиму затінення у постаграрних екосистемах.

Абсолютну першість у завоюванні нових територій утримують породи-піонери – береза повисла, сосна звичайна, кущові верби (верба попеляста, вушката), тобто ті види, які мають насіння, повністю пристосоване для поширення вітром (анемохори) (рис.3). Породи-зоохори, насіння яких розповсюджується, в основному, тваринами (дуб звичайний, яблуня домашня, груша звичайна, яловець звичайний), у поновленні представлені поодинокі.

Показано, що розподіл поновлення берези має стохастичний характер і мало залежить від віддалі до джерела обнасінення та переважаючих вітрів (рис. 4), тоді як поновлення сосни має чітку залежність від цих чинників. На обводнених болотах інтенсивне природне поновлення обліковано лише по периферії.

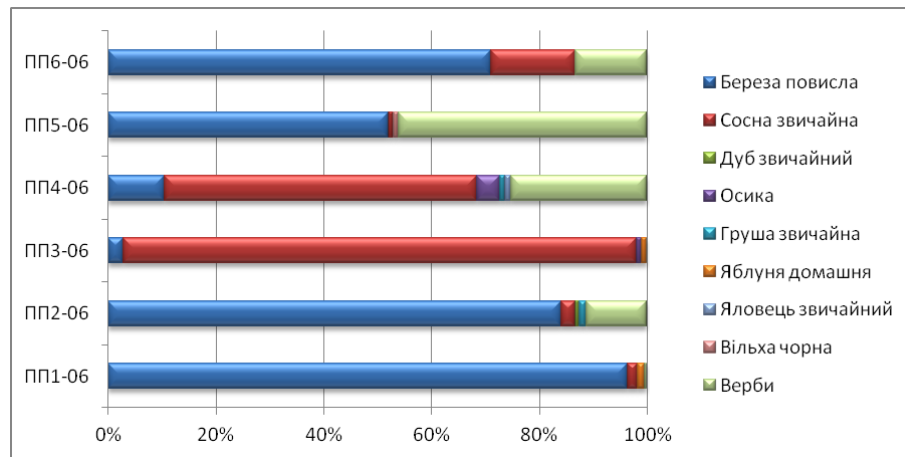


Рис. 3. Розподіл природного поновлення за породами та їх участь у формуванні деревостанів на пробних площах (2006 р.)

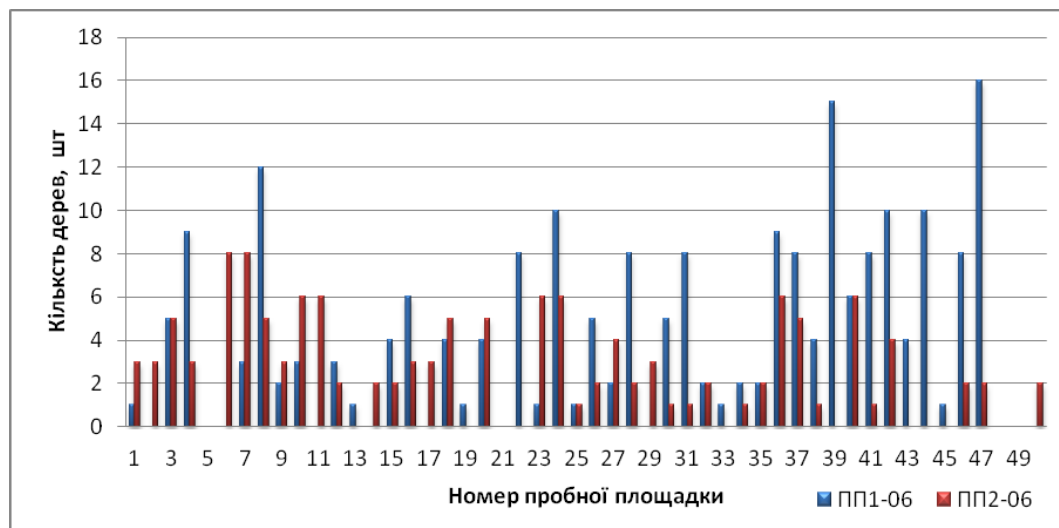


Рис. 4. Розподіл кількості природного поновлення по облікових площадках трансект на пробних площах ПП1-06 та ПП2-06

Після змикання крон дерев відбувається посилення боротьби дерев за життєвий простір загалом та доступ до сонячної енергії зокрема, що

супроводжується випаданням зі складу деревостану неконкурентних особин (рис. 5), кількість яких може сягати 40% від загальної кількості дерев на площі, що свідчить про досить високий рівень конкуренції.

Було описано і порівняно морфологічну будову осушених торфово-болотних і торфових (низинні торфовища) ґрунтів заплави р. Прип'ять у межах полігонів Кулевицьке та Дубовець; дерново-підзолистих ґрунтів (полігони Макошин та Бугор); дернових ґрунтів (окраїна болота Рипицьке) і торфово-болотних ґрунтів (власне болото Рипицьке) в межах полігону Рипицьке. Відмічено формування підстилки на сільватизованих ділянках, зміни в потужності гумусних і торфових горизонтів, вологості і щільності ґрунтів. Охарактеризовано і порівняно фізико-хімічні властивості цих ґрунтів, а саме, зміни актуальної кислотності (рис. 6), вмісту доступного азоту, рухомих форм калію та фосфору, вмісту гумусу та зольність органічних ґрунтів. При порівнянні зразків із пробних площ та тестових ділянок відмічено зміни кислотності ґрунтів та вмісту в них доступного азоту.

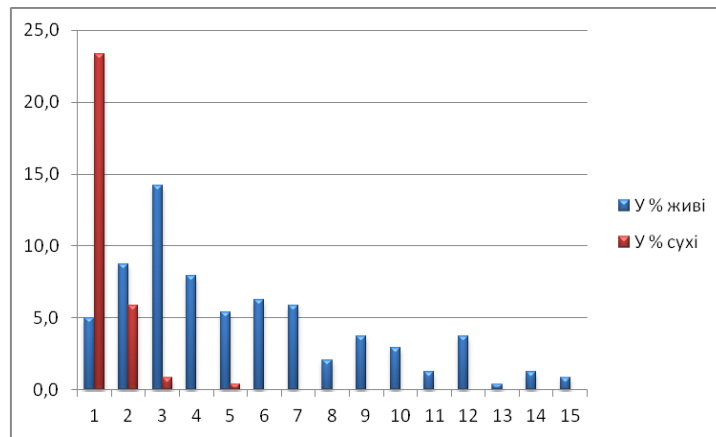


Рис. 5. Відсотковий розподіл живих та відпалих дерев на ПП8-06 (ж.)

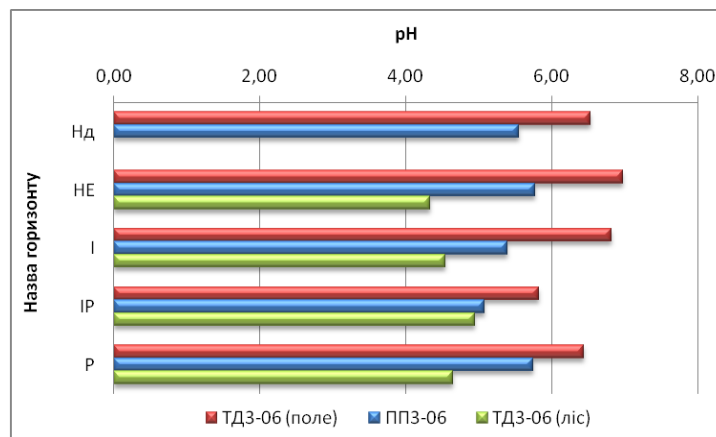


Рис. 6. Розподіл рН у профілях ґрунтів для комплексу пробних площ №3

Зміни мікроклімату, що відбуваються в екосистемах внаслідок заліснення, охарактеризовано на прикладі одночасових вимірювань посезонної добової динаміки вологості та температури ґрунту, вологості та температури (рис. 7) приґрунтового шару повітря, а також освітленості поверхні ґрунту на пробних площах і тестових ділянках.

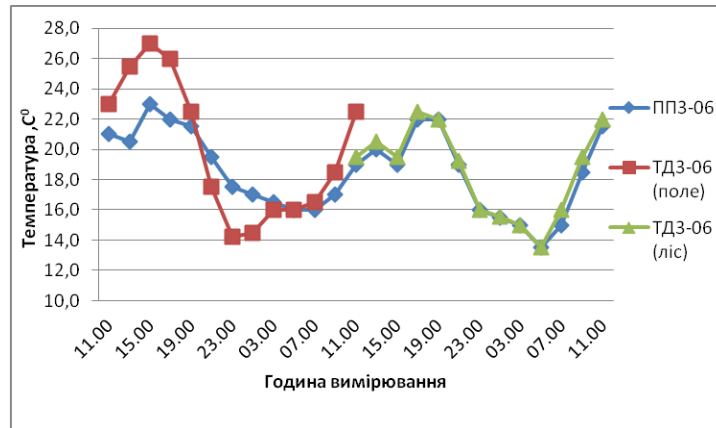


Рис. 7. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря комплексу пробних площ №3

Добова динаміки вологості ґрунтів слабо виражена, інші показники характеризуються чіткою добовою динамікою. Сезонну динаміку параметрів мікроклімату проаналізовано на основі середньодобових значень у різні сезони (табл.). В ході досліджень відмічено відмінності мікроклімату пробних площ від мікроклімату тестових ділянок як в абсолютних показниках заміряних екологічних параметрів, так і в добовій та сезонній їх динаміці.

Фітоіндикаційна оцінка режиму затінення у постаграрних екосистемах проведена шляхом аналізу видового складу рослинності на пробних площах і тестових ділянках з використанням шкали освітленості-затінення (Lc) Д.Н. Циганова (Цыганов, 1983). Було зроблено розподіл відсоткового складу переважаючих видів рослин на пробних площах за їх тіневитривалістю та визначено бал режиму затінення для пробних площ та тестових ділянок (рис. 8). Більше значення балу відповідає більшій тіневитривалості рослин. Поряд з номерами пробних площ та тестових ділянок наведено середній бал режиму для цих ділянок.

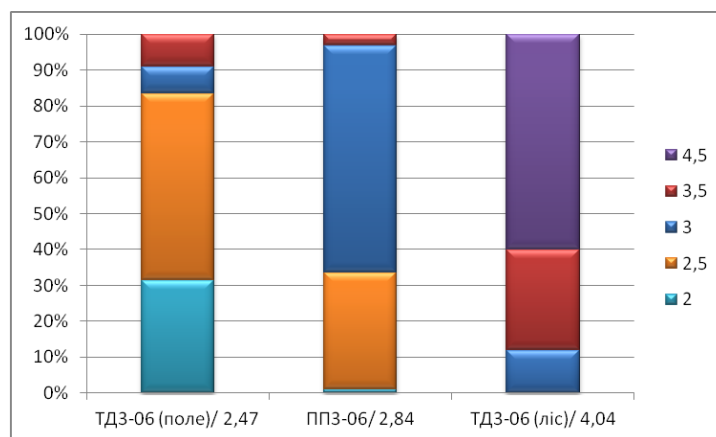


Рис. 8. Відсотковий розподіл рослинності по тіневитривалості для комплексу пробних площ №3 (екосистеми на дерново-підзолистих ґрунтах) (справа від діаграми зазначено якому балу тіневитривалості рослин відповідають кольори на діаграмі)

Аналіз показав, що формування лісового середовища в процесі сільватизації зумовлює зміну видового складу живого надґрунтового вкриття, зокрема

призводить до переважання лісових тіневитривалих видів над лучними, що відображається збільшенням балу режиму затінення.

Таблиця

Середньодобові показники екологічних параметрів середовища в межах комплексу пробних площ №3

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння					
		Перша доба			Друга доба		
		ТДЗ-06 (поле)	ППЗ-06	Різниця між ТДЗ-06 (поле) і ППЗ-06	ППЗ-06	ТДЗ-06 (ліс)	Різниця між ППЗ-06 і ТДЗ-06 (ліс)
Весна (04-05.06.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	5,4	11,9	-6,5	11,6	3,8	7,8
	Температура ґрунту, °С	19,7	13,1	6,6	13,2	13,6	-0,4
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	50,1	56,3	-6,2	53,3	49,7	3,6
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	18,7	18,9	-0,2	20,9	22,1	-1,2
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	172,9	82,0	90,9 (52,6)	82,1	63,0	19,1 (23,3)
Літо (27-28.07.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	11,9	16,4	-4,5	16,1	7,9	8,2
	Температура ґрунту, °С	20,4	16,2	4,2	15,8	15,6	0,2
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	75,1	78,9	-3,8	79,6	79,5	0,1
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	19,8	19,0	0,8	17,9	18,2	-0,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	118,8	67,0	51,8 (43,6)	44,3	53,6	-9,3 (-21,0)
Осінь (13-14.10.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	9,7	7,6	2,1	7,8	3,0	4,8
	Температура ґрунту, °С	9,7	10,2	-0,5	9,5	8,1	1,4
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	80,4	77,6	2,8	79,7	80,8	-1,1
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	6,0	6,4	-0,4	4,7	4,5	0,2
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	548,6	331,9	216,7 (39,5)	309,3	360,0	-50,7 (-16,4)

Варіабельність заліснення постагарних екосистем Шацького поозер'я.

Заліснення різних типів угідь на Шацькому поозер'ї відбувається по-різному, що є закономірним, враховуючи різницю в типових екологічних параметрах різних угідь. Охарактеризовано фітоценотичні особливості перебігу сукцесій рослинності в ході сільватизації старооранок на дерново-підзолистих ґрунтах (рис. 9), сіяних лук на дернових ґрунтах, сінокосів на евтрофних болотах та осушених боліт у заплаві р. Прип'ять.

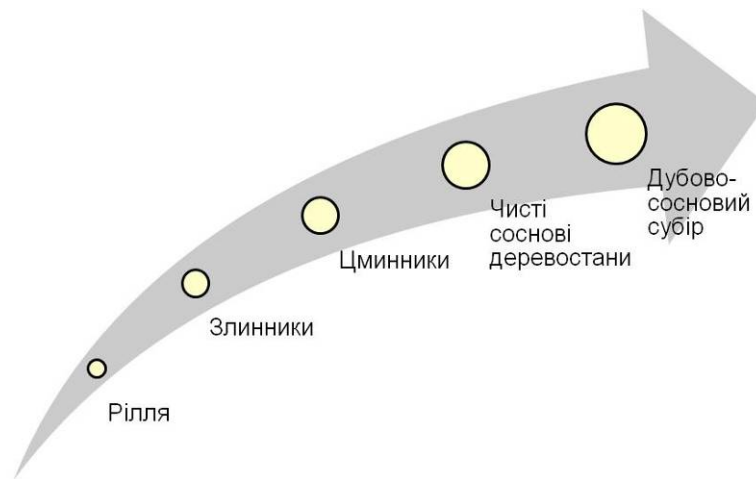


Рис. 9. Ренатуралізаційні сукцесії рослинності на старооранках

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розкрито особливості сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, її зумовленість та еколого-фітоценотичні особливості сукцесій, охарактеризовано природні умови поозер'я, прояви ренатуралізації суходільних екосистем і трансформації боліт, відображено природоохоронне значення регіону. На основі проведених досліджень за темою дисертації зроблено наступні висновки:

1. Сільватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я зумовлена соціальними-економічними, історичними та еколого-фітоценотичними причинами. Історична зумовленість заліснення староранок відображає їх ренатуралізацію в лісові екосистеми, тоді як заліснення угідь на болотах є проявом подальшої трансформації болотних екосистем. Заліснення боліт свідчить, що формування лісу може відбуватися не лише шляхом лісовідтворення (тобто лісовідновлення та лісорозведення) як записано у Лісовому кодексі України, але й шляхом сільватизації боліт.

2. Заліснення колишніх угідь відбувається за участі декількох лісових деревних (береза повисла, сосна звичайна, осика, зрідка вільха чорна) та садових порід (яблуня домашня, груша звичайна) з домішкою чагарникових видів верб. Переважають породи-анемохори, поширенню садових порід сприяє випас худоби. Найбільша кількість природного поновлення – до 100 тис. на 1 га – відмічена на вологих суходільних старооранках, тоді як на сухих чисельність самосіву менша – до 6 тис. на га. На болотах чисельність поновлення перебуває в межах 10-11 тис. особин на 1 га. Густота поновлення сосни залежить від наявності джерел обнасінення, віддалі до них та переважаючих вітрів, а для порід з легким насінням (береза, осика, верби) ці умови не є визначальними.

3. Морфологічні зміни ґрунтів в процесі сільватизації полягають у формуванні шару лісової підстилки замість трав'яної повсті, покращенні водно-повітряного режиму перезволожених ґрунтів внаслідок його розрихлення та підсушення, зменшенні потужності шару торфу і гумусовмісних горизонтів, посиленні диференціації колишнього орного шару ґрунту.

4. Зміни хімічних властивостей ґрунтів при залісненні проявляються у зменшенні кислотності осушених торфових ґрунтів внаслідок посилення їх аерації і транспірації води з верхнього шару ґрунту. Зменшення вмісту азоту в торфових ґрунтах під деревостанами, які формуються, свідчить про більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами, та зменшення кількості речовин, які повертаються у ґрунт з відпадом. Процес сільватизації на дерново-підзолистих ґрунтах зумовлює зниження значення рН (за рахунок опадів сосни) та накопичення у ґрунті сполук азоту, калію і фосфору внаслідок зміни видового складу угруповань.

5. Швидкість сільватизації постагарних екосистем проявляється по-різному, зумовлюється наявністю джерел обнасення та едафічними умовами с/г угідь. У сухих едатопах цей процес є довготривалим (до 10 років, після декількох стадій розвитку трав'яної рослинності), тоді як у вологих – швидкоплинним. Проведені дистанційні дослідження сільватизації обраних полігонів Шацького поозер'я показали, що залісненість постагарних екосистем збільшилася від 0,6-33,4% у 2006 р. (початок досліджень) до 64,7-88,6% у 2018 р.

6. Заліснення зумовлює зміни мікроклімату колишніх с/г угідь: під деревостаном меншою є амплітуда коливань екологічних параметрів протягом доби, нижчими середньодобові температура (різниця може сягати 6,6°C) і вологість ґрунту (різниця – до 26,4%), температура приґрунтового шару повітря (різниця – до 1,5°C), вищою – середньодобова вологість приґрунтового шару повітря (різниця – до 11,0%), меншою – освітленість поверхні ґрунту (різниця – до 60% від освітленості незаліснених ділянок с/г угідь). Зазначені відмінності (окрім освітленості) менше виражені на болотах. Найвиразніше вплив заліснення на мікроклімат проявляється в середині періоду вегетації. За характеристиками мікроклімату заліснені ділянки колишніх с/г угідь є вже ближчими до лісових угруповань, ніж до лучних.

7. Внаслідок заліснення, у постагарних екосистемах одночасно зі зміною мікроклімату відбуваються зміни фіторізноманіття. На початкових етапах фіторізноманіття на колишніх угіддях збільшується, але з розвитком деревостану і посиленням конкурентних відносин у фітоценозах внаслідок домінування дерев багато рослин-геліофітів випадає із травостою, що призводить до збільшення участі тіневитривалих видів у наземному ярусі деревостанів.

8. У сукцесіях на недавніх перелогах на дерново-підзолистих ґрунтах, що були під зерновими культурами, домінантами природної рослинності спочатку є злинка канадська та метлюг звичайний, проте ці однорічники швидко витісняються багаторічниками, зокрема пирієм повзучим та щавлем горобиним. Після вирощування просапних культур домінантом (деколи до 90% вкриття) травостою на перелогах стає цмин пісковий. Якщо перелоги використовуються для випасу худоби, то в процесі сукцесій однорічні трави на них витісняються такими багаторічниками, як пирій повзучий, енотера дворічна, дивина ведмежа та дивина чорна. Поява дерев на перелогах і випасах та формування рідколісся відбувається на пізніших стадіях їх заростання.

9. Припинення викошування лук на дернових ґрунтах супроводжується посиленням конкуренції у травостоях. Культивовані види злаків (тимofiївка,

райграс) витісняються дикорослими травами. На початкових етапах ренатуралізації значною є участь рудералів (кропива дводомної), а згодом – пратантів (щучка дернистої, волошка лучної, комонника лучного, гірчака почечуйного), що відображає деградацію сіяних лук. На вологіших ґрунтах формуються угруповання з домінуванням щучки та молінії голубої. З часом відбувається інтенсивне заселення таких лук березою та сосною.

10. Евтрофні трав'яні болота поозер'я після загального підсушення території внаслідок меліорації трансформувалися у болотисті і торф'янисті луки (дернистоосокові, чорноосокові, здуроосокові). Із припиненням господарського використання цих лук посилюється процес їх закущавіння і заліснення, що слід розглядати як явище подальшої трансформації болотних екосистем. Формується розріджений ярус берези та осики, розвивається ярус чагарників, переважно за участю кущових верб, що відображає одну із сукцесійних стадій формування лісової екосистеми.

11. Із припиненням викошування сіяних тимофіївкових та очеретянкових лук і використання орних земель на осушених торфовищах долини р. Прип'яті активізувалися процеси сільватизації цих угідь. Сформувалися угруповання із домінуванням бур'янів, таких як будяк кучерявий та жабрій ладаний, кропива дводомна, перстач гусячий. З часом меліоративні карти заліснилися березою за поодинокі участі сосни. Подальший їх розвиток відбувається шляхом зрідження деревостану і стабілізації трав'яного ярусу з домінуванням кунічника сіруватого. Це відображає еколого-фітоценотичну специфіку формування березняків на болотах і довготривалість збереження рослинних компонентів низового болота навіть за наявності розвиненого деревостану.

12. Сільватизація постагарних екосистем на суходолах зумовлює витіснення сосною та березою об'єктно рідкісних рослинних угруповань, зокрема вересовищ, а формування березняків на болотах – деградацію локалітетів рідкісних видів кушів (верби лапландської, берези низької) та представників орхідних, що слід враховувати у природоохоронній діяльності Шацького національного природного парку.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі вивчення явища сільватизації на Шацькому поозер'ї зроблено висновок, що поновне використання угідь, які вже заліснилися, для вирощування сільськогосподарської продукції буде утруднене. Доцільніше використати вже заліснені ділянки для вирощування високопродуктивних корінних деревостанів шляхом реформування наявних похідних. Для цього необхідно покращувати породний склад і структуру вже існуючих похідних деревостанів проведенням лісгосподарських заходів.

Сільватизація боліт може зумовлювати витіснення та зникнення оселищ рідкісних видів кушів (верби лапландської, берези низької) і трав (зозулинців плямистого та м'ясочервоного), включених у Червону книгу України (2009). Для їх збереження доцільно застосовувати заходи з активної охорони болотного комплексу шляхом вилучення самосіву деревних порід та відновлення сінокошіння. Це також

сприятиме збереженню унікальних болотних ландшафтів Шацького поозер'я.

Активних заходів охорони потребують і вересовища на суходолах, які інтенсивно заліснюються сосною звичайною на підвищеннях з піщаними ґрунтами, що призводить до зникнення рідкісних типів оселищ.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних

1. Sławiński C., Witkowska-Walczak B., Korus N. Attempt of water retention characteristics estimation as pedotransfer function for organic soils. *A Quarterly Journal on Physics in Environmental and Agricultural Sciences. Institute of Agrophysics. Polish Academy of Sciences. Int. Agrophysics*, 2007, Vol. 21, № 3. P. 249-254. (Дисертанту належить розробка математичної моделі педотрансферної функції для органічних ґрунтів).

Статті у фахових виданнях, які входять до переліку МОН України

2. Ященко П.Т. Корусь М.М., Турич В.В. Оцінка впливу меліорації на зміну таксаційних показників соснових деревостанів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник НЛТУУ: Збірник науково-технічних праць*. Львів: НЛТУ України. 2006, вип. 16.1. С.19-26. (Дисертанту належить закладання пробних площ та аналіз змін приростів по товщині під впливом меліорації).

3. Корусь М.М., Ященко П.Т. Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. Луцьк: Вежа, 2009. № 2, ч.2. С. 64-71. (Дисертанту належить закладання і опис пробних площ, проведення вимірювань та аналіз змін екологічних параметрів постаграрних екосистем).

4. Спільна польсько-українська мережа моніторингу ґрунтів на території транскордонного біорезервату "Західне Полісся" / Альохіна О.В. та ін.. *Наук. вісник Волинського національного університету ім. Л.Українки*. № 17. Луцьк, 2010. С. 109-115. (Дисертанту належить виконання та опис ґрунтового розрізу, інсталиювання системи моніторингу та опис рослинності в межах тестових ділянок).

5. Influence of natural climatic factors on lakes waters fluctuations in nature protected areas / O. V. Alokchina et al. *Environmental safety and natural resources*. 2018. Vol. 4. No. 28. P. 71–81. (Дисертанту належить проведення вимірювань рівня води оз. Світязь та аналіз його зміни за період 2010-2015 роки).

Статті у збірниках наукових праць

6. Система комплексного екологічного моніторингу природного середовища Шацького національного природного парку / Панасюк В.В. та ін. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука)*. № 9. Луцьк, 2012. С. 305-313. (Дисертанту належить участь у виборі тестових ділянок та описі рослинності, створення та опис ґрунтових розрізів всіх тестових ділянок).

7. Корусь М.М., Ященко П.Т. Зміни рослинності старооранок як оселищ природної флори у межах біосферного резервату «Західне Полісся» в процесі їх

ренатуралізації. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука). № 9. Луцьк, 2012. С. 135-138. (Дисертанту належить опис видового складу рослинності в межах закладених пробних площ та тестових ділянок).*

8. Еволюція стану екосистем біорезервату ЮНЕСКО «Шацький» в умовах інтенсифікації впливу кліматичних змін та антропогенних факторів / Альохіна О.В. та ін. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій // Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука). № 11. Луцьк, 2014. С. 101-108. (Дисертанту належить аналіз змін різних типів лісостанів та надґрунтового вкриття в межах тестових ділянок).*

Тези та матеріали конференцій

9. Ященко П.Т., Корусь М.М., Турич В.В. Приріст сосни по діаметру як показник впливу меліорації на ліси Шацького національного природного парку. *Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем: 36. матеріалів 55 наук.-техн. конф. проф.-викладацького складу, наукових працівн., докторантів та аспірантів ЛГФ НЛТУ України (19-21 травня 2005 р., м. Львів). Львів, 2005. С. 94-96. (Дисертанту належить закладення пробних площ та аналіз зміни приростів по товщині під впливом меліорації).*

10. Корусь М.М. Постмеліоративні ефекти у соснових лісах Шацького національного природного парку. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2005. С. 453-456.*

11. Корусь М.М. Особливості формування березових і соснових деревостоїв у процесі сільватизації аграрних екосистем на Шацькому поозер'ї. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Матеріали наукової конференції (10-13 вересня 2009 р., смт Шацьк). Львів: СПОЛОМ, 2009. С. 55-57.*

12. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів середовища аграрних екосистем Шацького поозер'я внаслідок заліснення сосною звичайною. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2009. С. 400-403.*

13. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів екосистем Шацького поозер'я в процесі їх сільватизації. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2011. С. 233-236.*

14. До питання охорони червонокнижних видів рослин Шацького національного природного парку на засадах оселищної концепції збереження біорізноманітності / Ященко П.Т., Корусь М.М., Матейчик В.І., Турич В.В. *Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького національного природного*

парку (Світязь, 23-25 квітня 2014 року). К.: ЦП КОМПРИНТ, 2014. С. 347-355. *(Дисертанту належить проведення польових робіт з виявлення локалітетів рідкісних видів рослин на ділянках сільватизації та оцінено стан їх збереженості).*

15. Прояви сільватизації екосистем Шацького національного природного парку / Яценко П.Т., Корусь М.М., Матейчик В.І., Турич В.В. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій (13-16 вересня 2018 р., смт. Шацьк).* Матеріали наук. конф. Львів: Сполом, 2018. С. 122-131. *(Дисертанту належить закладання пробних площ, проведення вимірювання екологічних параметрів екосистем та аналіз їх змін).*

16. Особливості сільватизації постаграрних екосистем української частини міжнародного польсько-білорусько-українського біосферного резервату «Західне Полісся» / Яценко П., Корусь М., Матейчик В., Турич В. / *Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій: тези доп. міжнар. наук. практ. конф. (Львів–Івано-Франкове, 23-25 жовтня 2019 р.).* Львів: ПАІС, 2019. С. 82-83. *(Дисертанту належить ретроспективний аналіз залісненості постаграрних екосистем).*

АНОТАЦІЯ

Корусь М.М. Сільватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я (зумовленість, еколого-фітоценотичні особливості сукцесій). Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – «екологія». – Інститут екології Карпат НАН України, Львів, 2020.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, її зумовленості та еколого-фітоценотичних особливостей сукцесій.

Сільватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я зумовлена еколого-біотичними, історичними та соціально-економічними причинами. Заліснення угідь відбувається за участі декількох лісових деревних (береза повисла, сосна звичайна, осика, зрідка вільха чорна) та садових порід (яблуня домашня, груша звичайна) з домішкою чагарникових видів верб. Переважають анемохори, поширення їхнього насіння вітром забезпечує дальність розселення цих видів та занесення його на старооранки і болота. Поширенню садових порід сприяє випас худоби. За морфологічними ознаками різних ґрунтів на ділянках сільватизації доведено, що сільськогосподарське використання осушених боліт, яке супроводжується їх задернінням, сповільнює гуміфікацію торфового горизонту ґрунту і його деградацію, тоді як процеси сільватизації пришвидшують мінералізацію торфу і зменшують потужність його шару. Внаслідок заліснення зменшується кислотність торфових ґрунтів. Відзначено зменшення кількості вмісту азоту в ґрунтах під деревостанами, які формуються, що відображає більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами.

Внаслідок заліснення угідь змінюються екологічні їх параметри; зменшується амплітуда коливань температури земної поверхні, під наметом дерев меншою є

вологість ґрунту, нижчою температура повітря і вищою його вологість у денний час доби, але вищою температура та меншою вологість повітря вночі. За результатами досліджень з'ясовано, що найбільша кількість природного поновлення берези – до 100 тис. на 1 га – відмічена на суходільних старооранках за наявності стіни лісу. На осушених болотах чисельність поновлення перебуває в межах 10-11 тис. особин на 1 га. Заліснення різних типів угідь у межах Шацького поозер'я проявляється по різному. На перелогах цей процес може бути досить довготривалим, до 10 років, після декількох стадій розвитку трав'яної рослинності. Відзначено й окремі випадки швидкого заліснення недавніх перелогів внаслідок близькості стіни лісу, формування на них високоповнотних березово-соснових деревостанів.

Заліснення осушених боліт є процесом поступовим, але постійно спрямованим на появу тут лісу. Це свідчить, що формування лісу може відбуватися не лише шляхом лісовідтворення (як лісовідновлення та лісорозведення, що записано у Лісовому кодексі України), але й шляхом сільватизації осушених боліт. Сільватизація на суходолах зумовлює витіснення рідкісних рослинних угруповань, зокрема вересовищ, сосною та березою, а на болотах – деградацію локалітетів рідкісних видів трав і кущів внаслідок формування березняків, що слід враховувати у природоохоронній діяльності Шацького національного природного парку.

Ключові слова: сільватизація, заліснення, Шацьке поозер'я, угіддя, постагарні екосистеми, перелоги, осушені болота, трансформація, ренатуралізація.

ABSTRACT

Korus' M.M. Sylvatization of postagrarian ecosystems of the Shatsk Lakeland (conditionality, ecological-phytocenotic features of successions). – Qualifying scientific paper as manuscript copyright.

Dissertation for the degree of candidate of biological sciences (PhD) with a degree in 03.00.16 "Ecology". – Institute of ecology of Carpathians of the National Academy of Sciences of Ukraine. – L'viv, 2020.

The dissertation is devoted to the study of the phenomenon of agrarian ecosystems sylvatization of the Shatsk Lakeland, its conditionality and ecological-phytocenotic successions occurrence.

Sylvatization of the Shatsk Lakeland post-agrarian ecosystems was conditioned by natural, historic and socio-economic reasons. Reforestation of former lands occurs under participation of only some tree species (silver birch, scots pine, aspen and sometimes alder), orchards species (apple tree and pear) and a few shrub types of willows. Plants-anemochores have prevalence and transference of their seeds by the wind is favor to their occurrence within old arable lands and bogs. Grazing contribute to distribution of orchards species. According to morphological features of different soils within the sylvatization test sites one can make the conclusion that agricultural usage of dried bogs favor to humus formation in upper soil layers and increasing of its thickness. However, sylvatization processes favor to acceleration the process of peat mineralization and decreasing of its thickness because of lower accumulation of organic mass. Sylvatization contributes to decreasing the peat soil acidity due to increasing of their aeration and intensifying of moisture transpiration from soil upper layer. Decreasing of nitrogen content in soils under

young forest stands were defined that show one the higher intensity of nutrients absorbing by forest stands and decreasing of materials, which get back to soil with fall.

Reforestation processes on lands leads to changes in their ecological parameters: decreasing of land surface temperature fluctuations, lower soil moisture under the forest canopy, lower air temperature and the higher its moisture during daytime and vice versa. According to investigation results was defined that the largest amount of natural renewal of birch – up to 100 thousands per 1 hectare – were detected on old arable areas within dried lands. On dried bogs one can observe the renewed trees within 10-11 thousand individuals per hectare. Reforestation of various lands types within the Shatsk Lakelands occurs in different ways. This process can be a long-term within fallows, up to 10 years, after several stages of herbs growth. We have marked the variant of fast reforestation of fresh fallows because of nearest location of wall of forest and formation on them a high plenitude's birch-pine stands.

Despite the drained bogs reforestation is a gradual process, it's directed on forest appearance. This is indicative of that forest formation can occur not only by supported reforestation, as is indicated in the Forest Code of Ukraine, but and due to sylvatization of drained bogs. Sylvatization on dried land causes the displacement of rare plant communities, in particular heathers by pine and birch, and on bogs - the degradation of localities of rare species of herbs and shrubs due to the formation of birch trees, which should be taken into account in the nature conservation activities of Shatsk National Natural Park.

Keywords sylvatization, reforestation, Shatsk Lakeland, land use, post-agrarian ecosystems, neglected fields, drained bogs, transformation, renaturalization.