

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЛОЗА ІРИНА МИХАЙЛІВНА**

УДК 502.654:631.4

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСИКОВО-БЕРЕЗОВИХ КІЛКІВ ПРИДНІПРОВ'Я,  
ЇХ ОХОРОНА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ**

03.00.16 - екологія

**Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук**

Дніпропетровськ – 2000

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Дніпропетровському державному університеті Міністерства освіти України.

Науковий керівник:

член-кореспондент НАН України,

доктор біологічних наук, професор

Травлєєв АНАТОЛІЙ ПАВЛОВИЧ

Дніпропетровський державний університет

Міністерства освіти України.

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор

Парпан Василь Іванович

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва, директор.

кандидат біологічних наук

Горейко Володимир Афанасійович

Дніпровсько-Орільський природний заповідник,  
зам. директора з наукової роботи.

Провідна установа Інститут екології Карпат НАН України (м. Львів).

Захист відбудеться “ 31 ” травня 2000 р. о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої ради Д 08.051.04 для захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук у Дніпропетровському державному університеті за адресою: 49050 МСП, м.Дніпропетровськ, провулок Науковий, 13, корпус 17, біолого-екологічний факультет, ауд. 611.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій бібліотеці Дніпропетровського державного університету Міністерства освіти України.

Автореферат розісланий ”29” квітня 2000 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

кандидат біологічних наук, доцент

Дубіна А.О.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Довкілля та біорозмаїття в Україні зазнає найбільш негативного впливу через інтенсивну господарську діяльність, яка веде до зниження стійкості природних екосистем. Розораність ґрунтів по окремих групах складає від 2,6 до 91,7%. Об'єкти природного фонду розташовані переважно на залишках природних екосистем, що збереглися через несприятливі для землеробства умови (Конвенція про біологічне розмаїття... 1997). Розуміння подібних тенденцій привело вчених до необхідності розробки концепції охорони біорізноманіття, створення нових галузей біологічної науки. Одним з головних принципів сучасних екологічних основ природовикористання є домінування екологічної функції лісу над сировинною, імітування природної структури та динаміки пралісів у процесі зрощування природних та штучних лісів (Парпан, 1997). Без вивчення еволюційної перспективи видів та систем у мінливих умовах довкілля неможлива розробка ефективних методів управління біотичною різноманітністю. Тому дослідження умов зростання та екологічної ролі осикових та березових фітоценозів у створенні лісів Степу України є необхідним, своєчасним та актуальним.

**Мета та завдання дослідження.** Метою дослідження є встановлення ролі деревних фітоценозів з участю осики (*Populus tremula* L.) та берези (*Betula pendula* L.) у формуванні типів лісу степової зони Придніпров'я. Наведені в роботі дослідження хімічних властивостей ґрунтів розкривають генетичні особливості ґрунтоутворення під осиково-березовими кілками. Відповідно до мети необхідно було вирішити завдання:

- виявлення закономірностей розподілу деревних фітоценозів з участю осики та берези по основних типах мікроландшафту (О.Л.Бельгард, 1971);
- встановлення особливостей ґрунтоутворення кілочних лісів, історія генези ґрунтів та пов'язана з нею еволюція лісових біогеоценозів;
- дослідження сольового складу, агрохімічних характеристик та стану органічної речовини ґрунтів кілочних лісів;
- встановлення залежності між хімічними властивостями ґрунтів та фітоценотичним покривом для розуміння екологічної ролі хімічних характеристик, що вивчалися.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У наведеній роботі вперше для території Степу південно-східної України досліджено умови існування фітоценозів з участю осики та берези, екологічна роль цих деревних порід в утворенні лісів. Надається геоботанічна характеристика фітоценозів та ґрунтів осиково-березових кілкових лісів з прогнозуванням їх подальшої еволюції. В дослідженнях дістали розвиток ідеї О.Л.Бельгарду (1971); Н.І.Базилевич (1965); Ахтирцева Б.П., Адеріхіна П.Г. (1975) щодо генези ґрунтів, що підлягають засоленню, та Гаєля (1930); Маланьїна, Сметани (1989) про генезу піщаних гідроморфних ґрунтів. Застосування методів математичного аналізу дозволило отримати показники залежності між хімічними властивостями досліджених типів ґрунтів, що є основою для ідентифікації процесів ґрунтоутворення. Дані мікроморфологічних досліджень дозволяють виявити сутність цих процесів.

Обґрунтовано необхідність охорони осиково-березових кілків як унікальних природних об'єктів, наводяться шляхи їх доцільного використання. Доведена наукова та практична значимість подальшого вивчення процесів сукцесійних змін фітоценозів та генези ґрунтів. Отримані наукові положення є внеском у процес виконання завдань Програми збереження біорозмаїття лісів України (1997).

**Практичне значення отриманих результатів.** Підсумки представлених досліджень рекомендовано використовувати для лісової меліорації засолених, а також для облесіння піщаних гідроморфних ґрунтів. Значну практичну цікавість має вивчення ролі осики як активатора процесів заростання площ з глибинною ґрунтовою ерозією. Наукові дослідження у цій галузі можуть бути використані у боротьбі з ерозійними процесами.

Завдяки результатам дослідження флори степового Побужжя цю територію рекомендовано для створення мережі заказників. Практичні висновки дозволяють застосовувати осику для залесення територій з несприятливими для зростання іншої деревної рослинності ґрунтовими умовами (території з нестабільним водяним режимом, зони просадок в місцях розробок кам'яного вугілля, гідроморфні піски). Теоретичний матеріал, отриманий завдяки хімічним експериментам (графіки, діаграми) використовується кафедрою геоботаніки, ґрунтознавства та екології ДДУ при проведенні навчальних робіт для студентів.

**Зв'язок дисертації з планом НДР кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології ДДУ.** Представлена дисертаційна робота є частиною запланованих науково-дослідних робіт кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології, Комплексної експедиції та НДІ біології Дніпропетровського університету по дослідженню умов зростання природних та штучних лісів степової зони України. Робота виконана в межах держбюджетних тем: 60-94; 01-9-97.

**Особиста участь автора в отриманих результатах, що представлені в дисертації.** Представлена робота проводилась автором в складі Комплексної експедиції ДДУ по вивченню умов існування лісів у степовій зоні України. Автор особисто брав участь у відборі польового матеріалу в експедиціях по Присамар'ю (1995-1999 рр), Приорілля (1996-1997 рр) та ріках – притоках Південного Бугу (1998 р). Відібрані зразки ґрунту було проаналізовано в лабораторіях НДІ біології. Хімічні властивості ґрунтів, склад органічної речовини, вивчення деревостану відбувались особисто автором.

Результати інтерпретовані та представлені за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Word-97, Excel-97, Corel DRAW, Adobe PhotoShop, а також за допомогою замовлених програм.

**Апробація роботи.** Результати роботи за 1995-1999 рр. було апробовано на 7 конференціях:

II Всеукраїнська конференція: 9-10 грудня 1997 року, м. Кривий Ріг; Збереження біорізноманітності в Україні, Київ-Егем, Національна конференція, Канів, 1997; "Екологія та молодь" - I Міжнародна науково-практ. конференція, Гомель, 1998; Біологічні дослідження на природоохо-

ронних територіях та біологічних стаціонарах, Харків, 1999; III Всеукраїнська конференція “Проблеми фундаментальної екології”, Кривий Ріг, 1998; “Проблеми фундаментальної та прикладної екології”, Кривий Ріг, 1999; Міжнародна конференція “Генеза, географія та екологія ґрунтів” Львів, 1999.

**Структура та обсяг роботи.** Загальний обсяг роботи 186 сторінок. Основного тексту 142 сторінки. Дисертація складається із вступу, 8 розділів, висновків, списку використаної літератури, що вміщує 177 джерел, та 10 додатків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

### ВСТУП

Посилення глобальних змін, пов’язаних з діяльністю людини, значне зниження стійкості екосистем призвело до необхідності розробки вченими концепції охорони біорізноманіття, одним з головних принципів якої є домінування екологічної функції лісу над господарсько-сировинною, а також необхідність імітування природної структури пралісів у процесі зрощування штучних та натуральних лісів.

У представленій роботі досліджено еколого-біоценотичну організацію фітоценозів з участю осики та берези як швидкозростаючих деревних порід, широко розповсюджених на території України. Особливо актуальні такі дослідження для умов зони Степу, де природні ліси є інтразональними включеннями та природна залісеність території складає не більше 5 %. Деревина осики та берези, що зростають в умовах Придніпров’я, не несе важливої господарської функції, тож більш ретельно вивчались екологія та умови зростання таких цінних деревних порід, як дуб, сосна. У зв’язку з цим головна мета представлених досліджень – продемонструвати екологічну роль осиково-березових фітоценозів у системі поширення природних лісів Придніпров’я, довести важливість їх існування, вказати на шляхи доцільного використання, обґрунтувати необхідність охорони та подальших досліджень.

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### **Історичні та екологічні характеристики району досліджень**

Район досліджень охоплює значну територію. Пробні ділянки було закладено в долинах річок – притоків Дніпра (Самара, Оріль) та Південного Бугу (Кодима). У розділі представлена характеристика клімату, гідрологічних умов, типів ландшафту, рослинного та тваринного світу, ґрунтів району досліджень. Наведено історію розвитку рослинності зони Степу України, особливу увагу звернуто на умови поселення осики та берези на дослідженій території.

### **Аналіз наукових свідоцтв про становлення та розвиток осиково-березових кілків**

Починаючи з XIX сторіччя, багато вчених звертали увагу на ґрунти та склад деревно-чагарникової рослинності осиково-березових кілків - своєрідних рослинних асоціацій, що є невід'ємною частиною ландшафту водорозділів Лісостепу Росії (Докучаєв, 1883; Віленський, 1924; Сибірцев, 1895; Келлер, 1923; Попов, 1914 тощо). Такі ліси, що у народі мали назву “кілки”, “осикові кущі”, “баклуші” неперервною смугою простягаються вздовж північного кордону чорнозему, особливо розповсюджені у Воронежській, Тамбовській областях та в Сибіру. Едафічні умови їх представлені “злиттям півночі та півдня, степу та болота”(Ганфільєв, 1894). Т.І.Попов (1914) вважає, що осиково-березові кілки є самостійним фізико-географічним явищем, що має свою генезу та значне різноманіття. У географічному розповсюдженні кілків виявляється широтна зональність: в північному Лісостепу вони створені березою, осикою та вербою, в типовому Лісостепу – осикою та дубом, в південному – осикою.

Едафотопам осикових кілків притаманний процес осолодіння, під впливом якого формуються солоді – ґрунти бореального царства ґрунтоутворення, азонального класу (Герасимов, 1957), профіль яких диференційований за елювіальним типом. Розповсюдженню та генезу солодей присвячено багато наукових праць (Гедройц, 1926; Базилевич, 1947; Вернандер, 1951; Дурасов, 1959; Ахтирцев, 1975 тощо). Формування цього типу ґрунтів під кілковими лісами в умовах степу південно-східної України вченими не розглядалося, бо вважалось, що південним кордоном розповсюдження кілків є Полтавщина (Лавренко, 1940). У 1948 р. О.Л.Бельгард зробив опис такого кілку в умовах Присамар'я. Детальне вивчення його деревних фітоценозів та ґрунтів є частиною представленої роботи.

В умовах Придніпров'я осиково-березові кілки часто розповсюджені в котловинах видування піщаних терас, де ґрунтові комбінації різняться за ступенем еродованості рельєфу. В ґрунтоутворювальному процесу домінує дереновий тип. Дерено-борові ґрунти – специфічні азональні утворення, що формуються і в умовах степової зони при обов'язковій участі деревної рослинності (Гаель, 1930).

## **ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**

Програма досліджень містить:

- вибір та опис пробних площ, проведених на основі маршрутних досліджень розповсюдження осикових та березових фітоценозів по регіону;
- вивчення ґрунтово-гідрологічних умов методом закладання серії ґрунтових розрізів, зв'язаних між собою в екологічні профілі;
- дослідження взаємозв'язку деревної рослинності з ґрунтово-гідрологічними умовами, у зв'язку з чим проведено великомасштабне картування деревних елементів рослинного покриву (Диліс, 1978; Сукачов, 1961); типи лісу виділено за типологічною схемою О.Л.Бельгарду (1950);

- аналіз ґрунтів та ґрунтоутворюючих порід (Арінушкіна, 1970; Воробйова, 1998). В найбільш типових 17 розрізах визначено: а) загальну кількість гумусу та органічного вуглецю; б) груповий склад гумусу; в) рН водної витяжки; г) водорозчинні сполуки та розраховані токсичні солі; д) обмінні кальцій, магній, натрій; е) ємність поглинання; ж) гідролітичну кислотність; обмінну кислотність.

Отримані дані інтерпретовано згідно з загальноприйнятою методикою (Арінушкіна, М'якіна, 1970). Практичні результати оброблено методами математичної статистики згідно з рекомендаціями Дмитриєва (1972), Ріжкова (1989).

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Об'єктами досліджень обрано фітоценози з участю дрібнолистяних деревних порід (осики, берези), що розповсюджені в долинах рік- притоків Дніпра (Самара, Оріль) та Південного Бугу (Кодима).

Заплави таких рік мають короткочасну повінь. У їх ґрунтовому покриві на лучний та болотяний процеси накладається осолонцювання. Короткозаплавні ліси характеризуються значною видовою різноманітністю. Домінуючими типами лісу є липові, липо-ясеневі, бересто-ясеневі та бересто-чорнокленові дубрави.

Піщаним терасам степових рік притаманні дерено-борові, дерено-степові та дерено-лучні ґрунти різного ступеню розвитку та зволоження. Рослинність утворює "боровий комплекс", що характеризується високою мозаїчністю.

Осиково-дубовий кілок Круглік розташований на третій терасі ріки Самари, його оточує солонцюво-солончаковий комплекс. Кілок є інтразональним включенням в рослинний покрив степової зони, його ґрунтовому комплексу притаманний процес осолодіння.

### **ЕКОЛОГІЧНА ПРИРОДА ОРГАНІЗАЦІЇ ОСИЧНИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ПЛАКОРНИХ ТА ДОЛИННИХ МІСЦЕЗРОСТАНЬ**

**Еколого-біологічна характеристика осичників в умовах долинно-балочного ландшафту**

Осичник являє собою піонерний фітоценоз, що існує як самостійне угруповання та контактує безпосередньо із степом. Дослідження 1984-1997 рр. присвячені екологічним особливостям існування осичнику на лесових відслоненнях та потребують визначення динаміки його розповсюдження. У зв'язку з інтенсивним ростом кореневі пагони осики перемагають конкуренцію степантів, швидко зникаються кронами та створюють лісове середовище. Осичник гальмує ерозійні процеси, тому що закріплює ґрунт кореневими системами та створює тіньову обстановку, що зумовлює заселення сільвантів. Протягом 15 років площа, зайнята осичником, збільшується в 1,3 рази.

Проведені дослідження свідчать про необхідність застосування осики як деревної породи для створення штучних фітоценозів на еродованих ґрунтах лесового походження.

### Екологічна природа осичників в умовах долинно-терасного ландшафту Присамар'я

**Еколого-біологічна характеристика осичників заплави.** Дослідження проводились у зоні прируслів'я та центральній частині заплави. Осика тут виступає як піонерна деревна порода в заростанні заплавних озер та боліт. При падінні рівня ґрунтових вод, зв'язаному з регулюванням стоку в районі шахтних розробок (Зверковський, 1997), процес заростання озер відбувається за схемою Т.І. Попова (1914): зміна болотяної рослинності лучною, потім – поселення верби, осики та поступова трансформація осичника в короткозаплавну діброву.

Проведені дослідження продемонстрували, що в умовах центральних заплав степових річок екологічна роль осики полягає у заселенні раніш нелісопридатних територій. Осичники заселяють ґрунти з достатньо високою кількістю водорозчинних сполук (до 0,22%) і хитливим водяним режимом, що непридатні для існування на них більш чутливих до ґрунтових умов видів.

Таблиця 1 демонструє склад обмінних основ едафотопу осичника прируслів'я. Відсоток обмінного натрію від суми – до 10,65, ґрунт насичений обмінними основами (86,49-99,22%). Доля кальцію значна – до 43,71%.

Таблиця 1.

Обмінні основи ґрунтів осичника центральної заплави

№ пп	Глибина см	Ввібрані катіони, мг-екв/100г ґрунту				% від суми			
		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Гідролі тична кислот- ність	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Насиче ність
1	0-20	27,146	1,973	1,70	10,852	31,385	2,281	1,965	86,494
2	20-40	42,315	7,497	3,17	3,946	43,713	7,745	3,275	96,803
3	40-50	28,543	4,933	6,11	7,497	30,940	5,347	6,623	92,251
4	50-60	39,920	7,497	4,64	1,578	40,457	7,598	4,702	98,673
5	80-90	36,527	7,300	9,04	1,085	36,859	7,367	9,122	99,098
6	90-100	38,722	6,708	10,51	0,987	39,025	6,761	10,592	99,224
7	100-110	7,685	1,874	10,51	0,592	7,785	1,899	10,647	98,709
8	110-120	2,595	0,987	3,17	0,592	2,696	1,025	3,293	96,257



9	120-130	3,593	--	1,70	0,395	3,712	--	1,756	96,799
---	---------	-------	----	------	-------	-------	----	-------	--------

У складі водорозчинних солей значна вага належить сульфату натрію. Незначні сольові максимуми (0,2022-0,2240 % сухого залишку) характерні для ілювіального горизонту, формування якого здійснювалось через вимивання солей з верхніх шарів ґрунту та підйому солей з капілярними розчинами з материнської породи.

Еволюція ґрунтів заплавлених степових річок проходить від свіжого алювія та болотяних до лучних та засолених ґрунтів. Іноді під осичниками створюються оптимальні умови для процесу осолодіння при періодичній обробці лучно-болотяних ґрунтів слабкомінералізованими розчинами.

**Екологічна характеристика осиково-березових кілків на піщаних терасах степових річок.** Дослідження проведені на піщаних терасах рік – притоків Дніпра (Оріль, Самара) та Південного Бугу (Кодима). На мал. 1 представлені типи деревної рослинності на пісках у залежності від рівня ґрунтових вод.

1. Еколого-біологічна характеристика фітоценозів з участю осики та берези в районі арени р. Самари. Досліджено склад рослинності та ґрунтові умови кілків, розташованих у свіжуватих, вологих та сирих (Бельгард, 1950) умовах зростання. Доведено, що чим жорсткіше діє лімітуючий фактор (в умовах арен – зволоження), тим нижчий бонітет деревної рослинності та видовий склад деревно-чагарникового ярусу. Деревні та трав'янисті види, характерні для аренних кілків, є бореальними, тому знаходження їх на території Дніпропетровщини потребує більш ретельного дослідження та охорони. Ґрунти кілків характеризуються як молоді ґрунтові утворення, у генезі яких переважають лучний та дереновий процеси ґрунтоутворення.

2. Еколого-біологічна характеристика осиково-березових кілків піщаної тераси долини р. Оріль. Вивчення лісорослинних умов проводилось на основі типології аренних лісів О.Л.Бельгарда (1950). Він вказав на наявність “дубравних гайков” – конвалієвих дібров своєрідної фітоценотичної структури. Аналіз деревостану свідчить, що перший ярус складає береза та дуб, другий – береза, в'яз та молодий дуб, до складу третього ярусу входять підріст в'яза, дуба, клена польового, осики. Добре розвинутий II та III яруси складають затінення, що перешкоджає поселенню під полог степантів. У травостані домінують *Convallaria majalis* L., *Polygonatum multiflora* L. З метою дослідження екологічних умов посеління осиково-березових кілків на пісках закладена катена, що включає 3 пробних площі: ПП 1 - дно кілку, ПП 2 – вершина гряди, ПП 3 – лука за межами кілку на легких ґрунтах. Ґрунт дна кілку характеризується як дерено-боровий ґрунтово-глеюватий. За ступенем розвитку – типовий, за карбонатністю – нескипаючий (Маланьїн, Сметана, 1989). Морфологічно профіль складно диференційований. По співвідношенню Сгк/Сфк значна доля фульвокислот (0,6-2,4). За даними аналізу водорозчинних солей, ґрунт є незасоленим. Гідролітична кислотність з глибиною зменшується від 10,94 до 0,15 мг/екв. Едафотопу характерний про-

мивно-випотний тип водяного режиму. Аналізуючи склад обмінних катіонів, вказуємо на високий вміст водню (до 39,72%) та алюмінію (до 31,50%) в гідроморфних умовах. Обмінний кальцій не перевищує 53,40%. В автоморфних умовах верху гряди зростає роль кальцію (до 66,87%). Обмінний натрій відсутній. Дослідження групового складу гумусу свідчать, що найскладніш диференційований профіль має дерено-боровий ґрунтово-глеюватий ґрунт дна кілку (табл.2). Тип гумусонакопичення характеризується як гуматний у верхньому шарі, фульватний – в елювіальному горизонті, та фульватно-гуматний – в ілювіальному. Профільний розподіл гумусу – швидко зменшується.

Таблиця 2.

Склад гумусу деренових ґрунтів арени р. Орель, у % на суху наважку

№ пп	Глибина, см	Вуглець					Сгк/Сфк	Вуглець негідролізує- мого залишку
		Загаль- ний	Вилучає- мий сумі- шню	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> + NaOH	Гуміно- вих кислот	Фульвоки слот		
<i>Дерено-боровий ґрунтово-глеюватий ґрунт</i>								
1	3 - 8	2,04	50,00		35,29	14,71	2,40	50,00
2	8 – 18	1,20	50,00		20,00	30,00	0,60	50,00
3	18-23	1,08	61,11		38,89	22,22	1,75	38,89
4	23-35	1,32	22,72		13,63	9,09	1,12	77,28
<i>Дерено-степовий ґрунт</i>								
1	2 – 20	1,20	50,00		50,00	50,00	1,00	50,00
2	20-40	0,98	55,10		30,61	24,49	1,25	44,90
3	40-60	0,50	60,00		20,00	40,00	0,50	40,00
4	60-80	–	–		–	–	–	–

Таким чином, осиково-березові кілки на пісках з деревостаном високого бонітету, чітко вираженою ярусністю, значним видовим різноманіттям формуються в умовах котловин видування великої площі (більш 1 га), з пологими стінами. Характерною ознакою ґрунтів є контрастність по зволоженню, що зумовлює різку зміну видового складу деревостану. Осика та береза здатні зростати на низьковологоємних пісках у зв'язку з можливістю поверхнево розподіляти кореневі системи. Екологічна роль осики та берези в умовах піщаних терас степових річок полягає у формуванні осиково-березових кілків – екологічно лабільних деревних асоціацій, пристосованих до хитливого водяного режиму та трофічної бідності ґрунтів. Ці породи відіграють значну роль в залесінні пісків з метою їх закріплення від вітрової ерозії. Поселяючись на пісках, вони сприяють диференціації профіля за елювіальним типом. У ґрунтоутворчих процесах домінує дереновий, значну роль ві-

діграють процеси накопичення органічної речовини, що є результатом розкладу деревного опаду. Поліпшення лісорослинних умов надає можливість до існування більш вимогливих порід (*Quercus robur* L., *Acer campestre* L.). Профіль молодих ґрунтових утворень вершин піщаних гряд значно збіднений органічною речовиною в порівнянні з ґрунтом улоговини.

В умовах піщаних терас лімітуючими факторами для зростання деревної рослинності є хликий водний режим та бідність мінеральними колоїдами. Дія цих факторів посилюється у випадках невеликої площі та крутих стінок кілків. У цих умовах видове різноманіття бідніше, дерева часто вражені гниллю, їх кореневі системи вимокають в період весінньої повені. У зв'язку з поверхнім розподілом корневих систем дерева вражаються вітровалом. Все це сприяє тому, що осиково-березові кілки не виконують важливу господарчо-сировинну роль. Але вони важливі як: а) резервати бореальної флори; б) санітарно-курортні об'єкти; в) прибіжисько для промислових ратичних (кабан, косуля, лось тощо) та хижих птахів.

3. Осиково-березові кілки в умовах арени р. Кодима. Береза у зниженнях піщаної тераси Кодими насаджена штучно і зростає з 1860-1870 р. На сьогодні найбільш розповсюджені розріджені березові моноценози, що складаються з дерев поросльового походження та практично не мають другого та чагарникового ярусу. Більшість дерев вражена стволовою гниллю. Насадження берези велося без урахування режиму зволоження. Едафотоп представлений примітивними піщаними ґрунтами. Аналіз водяної витяжки свідчить, що досліджені ґрунти не підлягають засоленню (сухий залишок не перебільшує 0,14%). Реакція водяної витяжки слабкокисла (5,45-4,15).

У кілках, де ґрунтові води підходять близько до поверхні (у квітні 1998р.– 40 см ), формуються ґрунти, профіль яких диференційований за елювіально-іллювіальним типом. На глибині 30 см акумулюються водорозчинні сполуки. Показники сухого залишку не перевищують 0,2%, ґрунт характеризується як незасолений.

**Формування осичників в умовах солонцюво-солончакової тераси р.Самари (урочище *Круглік*).** Урочище являє собою осиково-дубовий кілок, вперше досліджений О.Л. Бельгардом у 1948 р., що характеризував біогеоценози кілку як осикову діброву на осолоділих ґрунтах, що кільцем оточена бересто-ясеневою дібровою. Повторні дослідження проведені автором у 1996-1998 рр. з метою побудування генетичного ряду зміни ґрунтів та ряду послідовної зміни типів лісу у часі в залежності від зміни ґрунтово-гідрологічних умов. Для цього була закладена катена, що включає 7 пробних площ. Найбільш цікавими є дослідження трьох ґрунтових розрізів та зростаючих на цих площах фітоценозів. Отримані дані свідчать, що деревостан дослідженого кілку по видовому складу є близьким до короткозаплавних дібров. Еволюційна зміна типів лісу у часі виглядає як: осичник з пакленом – бересто-пакленова діброва – бересто-ясенева діброва. Осикові фітоценози тут представляють похідні варіанти бересто-пакленової діброви. Екологічна роль осики полягає у за-

селенні ґрунтів з хитливим вод'яним режимом, що підлягають засоленню. Також вона поселяється у вигляді невеликих фрагментів на переході діброви до відкритих солонцювих полян.

На основі даних хімічного аналізу побудовано ряд ендодинамічних сукцесій ґрунтів дослідженого кілку: солонець сульфатно-карбонатно-натрієвий – солодь лучно-лісова глибокосолончакувата – сильноосолоділий лучно-лісовий глибокозасолений ґрунт – чорноземно-лісовий солонцюватого солончакуватий ґрунт. Дослідження хімічного складу підтверджують, що едафотоп урочища Круглік представлений осолоділими, раніш засоленими ґрунтами. Відсоток токсичних солей до 0,24, але загальне засолення характеризується як слабке в елювіальних горизонтах та середнє в ілювіальних, що загалом з близьким заляганням ґрунтових вод (2-2,5 м) сприяє умовам зростання на цих ґрунтах деревної рослинності. Домінуючий тип засолення – сульфатно-натрієвий. Графічне відображення результатів аналізу водорозчинних сполук та розрахунку токсичних солей представлені на малюнку 2.

Процес розсолення ґрунтів підтверджується переважністю хлоридів над сульфатами у верхніх горизонтах (М'якіна, Арінушкіна, 1970) та зміна з глибиною слабкислої реакції вод'яної витяжки на слабколужну. У складі водорозчинних солей значна вага належить  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , що з усіх водорозчинних солей натрію є найменш токсичною.

Аналіз обмінних основ свідчить, що всі досліджені ґрунти характеризуються високою ємністю поглинання (до 45,75 мг-екв). У профілях у значній кількості присутній натрій (до 40,1 мг-екв), що є доказом неповного їх осолодіння. В елювіальних горизонтах співвідношення  $\text{Ca}/\text{Mg}$  різко збільшується (до 18,58), що свідчить про інтенсивний винос магнію. Ґрунтоутворювальними породами є лесовидні суглинки. Їх тип засолення – сульфатно-натрієвий, з різко вираженою лужною реакцією (до 8,2), середньо- та слабкозасолені.

Результати дослідження органічної речовини осолоділих ґрунтів свідчать про те, що сукцесійна зміна типів лісу у часі, заміна осичника широколистяними породами, що йде одночасно з послабленням гідроморфності, супроводжується: а) накопиченням гумусу у верхньому (0-10 см) шарі ґрунту; б) зниженням рухомості гумусу. В едафотопі осикового фітоценозу (найбільш гідроморфні ґрунти) найменша товща шару накопичення гумусу. Кількість гумусу характеризується як висока у верхніх горизонтах (дереновому та елювіальному), низька та дуже низька – в ілювіальних. Тип гумусу гуматний у верхніх, фульватно-гуматний – в ілювіальних. По кількості гумусу в дереновому горизонті досліджені ґрунти – високогумусні темні, середньодернові (Кауричев, 1969).

В ході статистичного аналізу осолоділих ґрунтів використовувались кількість обмінних та водорозчинних кальцію, магнію, натрію; показники групового та загального гумусу; гідролітична та актуальна кислотність; кількість аніону  $\text{SO}_4^{2-}$  та сухого залишку. Для порівняння варіабельності хімічних характеристик використовувався коефіцієнт варіювання. Дослідження свідчать, що зі збільшенням гідроморфності ґрунтів зростає коефіцієнт варіювання обмінного кальцію. Показники варіювання обмінного натрію, навпаки, мають тенденцію до зменшення (мал.3).

## ВИСНОВКИ

В екологічних умовах степового Придніпров'я в місцезростаннях з близьким рівнем ґрунтових вод широко розповсюджені фітоценози з участю осики та берези. Екологічна роль осики полягає в піонерному заселенні раніш нелісопридатних місцезростань.

а) В екологічних умовах пристіну осика зростає на лесових відслоненнях з глибинною ерозією, завдяки чому складається лісова обстановка, що сприяє подальшій появі під пологом осичнику корених сільвантів.

б) В екологічних умовах заплавлених річок осика та береза заселяють береги заростаючих озер та болот. Створені ними фітоценози стимулюють процес осолодіння заплавлених болотяних та лучних ґрунтів.

в) На піщаних терасах осика та береза на низьковологоємних ґрунтах утворює осиково-березові кілки – рослинні асоціації, що здатні існувати в умовах хитливого водного режиму. Поселяючись на піску, осика та береза збагачують його органічною речовиною, водорозчинними сполуками, закріплюючи кореневими системами від вітрової ерозії. Генеза ґрунтів йде у напрямку від слабкорозвиннутих примітивних ґрунтів до дерено-борових різного ступеню оглеювання, з чітко диференційованим на горизонти профілем та великою кількістю органічної речовини. Осиково-березові кілки арен існують на ґрунтах, що не підлягають засоленню. Хоча ці природні об'єкти не мають значної господарсько-сировинної цінності, але їх оптимальний рекреаційний ландшафт може використовуватись у створенні територій для організації відпочинку.

г) У межах солонцюво-солончакової тераси на слабко- та середньозасолених лучно-лісових та чорноземно-лісових гідроморфних ґрунтах в депресії рельєфу сформувався осиково-дубовий кілок, що є інтразональним включенням у ландшафт степової зони. Типи лісу в ньому змінюються залежно від зміни ґрунтово-гідрологічних умов. Розташований по центру кілку осичник є похідною формою пакленової діброви, що оточує його. Він існує в умовах застоювання повнених вод. У теперішній час завдяки загальному падінню рівня ґрунтових вод йде сукцесійна зміна осичнику на пакленову діброву, що на підвищених ділянках змінюється на більш різноманітну за видовим складом берестоясєневу діброву. Така зміна рослинних асоціацій супроводжується еволюцією едафотопу у напрямку від солонців через осолоділі ґрунти різних ступенів осолодіння до чорноземно-лісових ґрунтів. На останній стадії сукцесії зникає вплив на генезу ґрунтових вод. Осиково-дубовий кілок на ґрунтах різних ступенів осолодіння є комплексом фітоценозів, унікальним для умов зони степу південно-східної України. Комплекс ґрунтів, що його складає, потребує подальшого дослідження та охорони.

Через 50 років після досліджень осиково-березових кілків О.Л.Бельгардом надані в роботі повторні дослідження свідчать про те, що ці унікальні для зони степу південно-східної України

біогеоценози потребують охорони та раціонального використання: а) як резервати рідких та бореальних видів рослин; б) як деревні фітоценози, що грають протиерозійну, вітрозахисну та вологонакопичувальну роль; в) як піонерні рослинні асоціації, що існують у місцезростаннях, непридатних для більш вимогливих деревних порід; г) як резерв для організації відпочинку у зв'язку з оптимальним рекреаційним ландшафтом; д) як прибіжиська для спортивно-мисливської фауни.

### СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Лоза И.М. Опыт исследования пространственной структуры и почв колковых биogeоценозов Присамарья //Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. – Днепропетровск: ДГУ.- 1997.- С. 160-164.
2. Лоза И.М. Эколого-биологическая характеристика осолоделых почв осиново-дубового колка Присамарья //Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. – Дніпропетровськ: ДДУ. - 1999.- С.43-50.
3. Лоза І.М. Еколого-біологічна характеристика осиково-березових кілків другої тераси ріки Кодима (притоки Південного Бугу) //Вісник Дніпропетровського університету – Дніпропетровськ: ДДУ.- 1999.- Вип.6. - С.214-221.
4. Лоза И.М. Развитие идей А.Л.Бельгарда об экологических особенностях колковых биogeоценозов в степи //Екологія та ноосферологія. - Київ-Дніпропетровськ.- 1999.- Вип. 1-2, Том 6.- С. 66-73.
5. Лоза И.М. Изучение осолоделых почв Степного Приднепровья в контексте охраны биоразнообразия Украины.//Матеріали ІІ Всеукраїнської конференції: Кривий Ріг:КРПІ.- 1997.- Ч.2.-С.30-32.
6. Лоза И.М. Солевой состав осолоделых почв урочища “Круглик” //Проблемы фундаментальной экологии. - Кривой Рог:КРПИ.- 1998.- С. 77-83.
7. Лоза И.М. Пионерная роль осинников в заселении ранее заболоченных почв центральной поймы реки Самары Днепроvской //Проблеми фундаментальної та прикладної екології. - Кривий Ріг: КРПІ. – 1999.- Ч.1. - С.21-25.
8. Безроднова О.В., Лоза И.М., Балалаев А.К., Гамуля Ю.Г., Олег И.Е. К вопросу изучения биogeоценотического покрова степного Приднепровья //Стійкий розвиток: забруднення оточуючого середовища та екологічна безпека. – Дніпропетровськ: ДДУ.- 1999 - С.22-24.
9. Лоза И.М. Изучение группового состава гумуса и миграции водорастворимых соединений осолоделых почв под древесными фитоценозами.//Генеза, географія та екологія ґрунтів (збірник наукових праць Міжнародної конференції).- Львів.- 1999. - С.278-280.
10. Безроднова О.В., Лоза И.М. Предотвращение гибели осиново-березовых колков и восстановление нарушенного травяного покрова на территории Западного Донбасса

//Устойчивое развитие: загрязнение окружающей среды и экологическая безопасность.- Днепропетровск: ДГУ.- 1995.-Том 1.- С. 109-110.

11. Безроднова О.В., Лоза І.М. Сукцесійні зміни дерев'янистої та трав'янистої рослинності під впливом антропогенного пресу Західного Донбасу //Франція та Україна, науково-практичний досвід у контексті діалогу національних культур.- Дніпропетровськ: ДДУ.- 1995- Ч.2. - С. 77.
12. Безроднова О.В., Пономаренко А.Л., Лоза І.М., Гамуля Ю.Г. Изменение структурно-функциональной организации биогеоценозов долины реки Самары на территории Западного Донбасса //Збереження біорізноманітності в Україні (Київ-Егем, Національна конференція).- Канів.- 1997. - С.18.
13. Лоза І.М. Осолодение почв как явление, редкое для зоны степи Юго-Востока Украины. //Экология и молодежь. Материалы I Международной научн.-практ. конф в 2-х томах. Том 1.Ч.1. Гомель.- 1998.-С.34.
14. Лоза І.М. Изучение осолоделых почв Степного Приднепровья в контексте охраны биоразнообразия на Украине //Агрохімія і ґрунтознавство (ґрунти - екологія – продовольство). – Харків: Аграрна наука.- 1998.- Ч.2.- С.28.
15. Лоза І.М. Роль осинового фітоценозу в генезисе почв центральної пойми річки Самары Дніпровської //Биологические исследования на природоохранных территориях и биологических стационарах, Харьков, 1999.-С. 75.
16. Лоза І.М. Умови произрастания фітоценозів з участю берези на піщаній террасі річки Орель //Проблеми фундаментальної та прикладної екології, Кривий Ріг: КРПІ.- 1999.- Ч.2.- С.41-42.

## **АНОТАЦІЯ**

Лоза І.М. Еколого-біологічна характеристика осиково-березових кілків Придніпров'я, їх охорона та раціональне використання. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. Дніпропетровський державний університет, Дніпропетровськ, 2000.

В роботі досліджено екологічну роль осики та берези у формуванні лісових екосистем степової зони України. Вивчаються закономірності розповсюдження цих деревних порід в основних типах ландшафту. Роздивляються особливості заселення осикою лесових еродованих ґрунтів, рекомендовано створення штучних фітоценозів з участю осики з метою закріплення ґрунту.

В умовах заплав степових річок екологічна роль осики та берези полягає у піонерному заселенні заростаючих озер та болот, на ґрунтах, що непридатні для існування більш вимогливих деревних порід. Проаналізовано хімічний склад ґрунтів кілків, вивчено хімізм ґрунтових вод.

Надається характеристика екологічної ролі осики та берези у формуванні кілочних лісів в умовах дюнного ландшафту піщаних терас. Досліджений склад рослинності та хімічні характеристики ґрунтів, що відрізняються по зволоженню

В умовах солончаково-солонцювої тераси виявлена сукцесійна динаміка фітоценозів та едафотопів осикового кілку з прогнозуванням їх подальшої еволюції. Побудован генетичний ряд зміни типів лісу у часі в залежності від зміни гідрологічного режиму. Проведен аналіз групового та загального складу органічної речовини. Методи математичної статистики дозволили виявити тенденції у розподілу хімічних компонентів по ґрунтовому профілю.

Доказано необхідність охорони та раціонального використання осиково-березових кілків як унікальних природних об'єктів.

**Ключові слова:** осиково-березові кілки, водорозчинні сполуки, токсичні солі, солодь, піщані ґрунти.

## АННОТАЦІЯ

Лоза И.М. Эколого-биологическая характеристика осиново-березовых колков, их охрана и рациональное использование. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.16 – экология.- Днепропетровский государственный университет, Днепропетровск, 2000.

В работе исследована экологическая роль осины (*Populus tremula* L.) и березы (*Betula pendula* L.) в формировании лесных экосистем степной зоны Украины. Изучены закономерности распространения этих пород в основных типах ландшафта. Проанализирована история исследований почв и состава древесной растительности осиново-березовых колков. Рассмотрены особенности пионерного заселения осинной лесовых эродированных суглинков, показана динамика разрастания осинника за 15 лет. Исследования показали необходимость рекомендации применения осины для создания искусственных фитоценозов с целью закрепления склонов оврагов.

В условиях пойм степных рек экологическая роль осины состоит в пионерном заселении зарастающих озер и болот, на почвах с неустойчивым водным режимом, непригодных для существования более требовательных пород деревьев. Проанализирован химический состав водорастворимых соединений и обменных оснований почв осиновых колков. Показаны особенности формирования биогеоценозов с участием осины в прирусловой и центральной части поймы, представлены основные направления генезиса почв под колками.

Охарактеризована экологическая роль осины и березы в формировании колочных лесов в условиях дюнно-котловинного ландшафта песчаных террас рек Самара, Орель, Кодыма.



Исследован состав растительности и химические характеристики почв колков, различных по увлажнению. Изучены процессы гумусонакопления в песчаных почвах под древесной растительностью. Характеристика количественного и качественного состава водорастворимых солей, состав обменных оснований и показатели гидролитической кислотности позволяют сделать выводы об особенностях влияния древесной растительности на генезис песчаных почв. Данные микроморфологических исследований подробно диагностируют почвообразовательный процесс. Предложены способы рационального использования ресурсов осиново-березовых колков на песках.

В условиях солонцово-солончаковой террасы выявлена сукцессионная динамика фитоценозов и эдафотопов осинового колка с прогнозированием их дальнейшей эволюции. Построен генетический ряд смены почв и типов леса во времени в зависимости от изменения гидрологического режима. Геоботанические исследования продемонстрировали зависимость существования производных фитоценозов от степени засоления и гидрологического режима почв. Представлен эволюционный ряд смены типов леса во времени, представляющий собой переход от пионерных осиновых фитоценозов к бересто-ясеневым дубравам. Химическая характеристика эдафотопов подтверждает ход процесса осолодения. Проведен анализ группового и общего гумуса, выработаны методы, позволяющие диагностировать этот процесс. Характеристика водорастворимых соединений и расчет содержания токсичных солей позволяют сделать выводы об особенностях существования лесных биогеоценозов на засоленных почвах. На основе полученных данных построен генетический ряд эволюции осолоделых почв, конечным звеном которого являются черноземно-луговые. Применение методов математической статистики позволило выявить тенденции в распределении по почвенным профилям химических компонентов.

Доказана необходимость охраны осиново-березовых колков как уникальных для зоны Степи природных объектов, представлены пути их рационального использования.

**Ключевые слова:** осиново-березовые колки, воднорастворимые соединения, токсичные соли, солодь, песчаные почвы.

## THE SUMMARY

Loza I.M. The ecological-biological characteristic of small insular groves of aspen or birch, their protection and rational use. – Manuscript.

The dissertation on competition degree of the candidate of biological sciences on a speciality 03.00.16 – ecolody. – The Dnipropetrovsk state university, Dnipropetrovsk, 2000.

In work the ecological role of an aspen (*Populus tremula* L.) and birch (*Betula pendula* L.) in formation of wood ecosystems of a steppe zone of Ukraine is investigated. The laws of distribution of these breeds in the basic types of a landscape are investigated. The considered of settling by an aspen on the loess eroded soils, the application of an aspen for creation artificial phytocoenosis is recommended with the purpose of fastening soils.

Is investigated the ecological role of an aspen and birch in formation of woods in conditions of hilly landscape of sandy terraces. The structure of vegetation and chemical characteristics of soils, various in humidifying are investigation.

In conditions of solonetz-solonchaked terrace sucession dynamics of phytocoenosis and edatops of the aspen wood with forecasting their further evolution is revealed. Is constructed the genetic line of change of the types of soils and of woods in time depending on the change of a hydrological mode. The analysis of group and common humus is carried out. Are methods of mathematical statistics has allowed to reveal the tendencies in distribution on the soils profile of chemical components.

The necessity of protection and rational use of small insular groves of aspen or birch as unique natural object is proved.

**Key words:** insular groves of aspen or birch, water-soluble connections, toxic salts, solod, sandy ground.