

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

СИНЕЛЬЩИКОВ Ростислав Георгійович

ЕКОЛОГІЯ ДЕРЕВНИХ КУЛЬТУРБІОГЕОЦЕНОЗІВ  
СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

03.00.16 — екологія

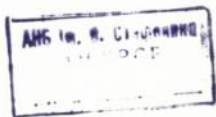
А в т о р е ф е р а т  
дисертації на здобуття вченого ступеня  
доктора біологічних наук

ДНІПРОПЕТРОВСЬК — 1992



00825781 (V)

Выправленный экземпляр а/реферата  
взамен ошибочно высланного черно-  
вого, содержавшего неточности пере-  
вода на украинский язык. Извините.



На правах рукопису

СИНЕЛЩИКОВ Ростислав Георгійович

ЕКОЛОГІЯ ДЕРЕВНИХ КУЛЬТУРВІГЕСЦЕНСІВ  
СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

03.00.16 - екологія

Автореферат  
дисертації на здобуття  
вченого ступеня доктора  
біологічних наук

Дніпропетровськ - 1992

№ 26.708

Робота виконана на кафедрі ботаніки і екології  
Донецького державного університету

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук,  
професор Л.О.Карпачевський  
доктор біологічних наук,  
професор В.Г.Мішньов  
доктор біологічних наук,  
професор О.О.Лалтєв

Провідна установа Львівський лісотехнічний  
інститут імені академіка  
П.С. Пугребняка

Захист дисертації відбудеться "17" грудня.....1992  
року о 10.....год.00.....хв. на засіданні спеціалізованої ради  
Д 053.24.02 по захисту дисертацій на здобуття вченого ступеня  
доктора біологічних наук в Дніпропетровському державному універси-  
теті за адресою: 320625, м. Дніпропетровськ МСН ІО, проспект Гага-  
ріна, 72, держуніверситет, біолого-екологічний факультет.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій бібліотеці Дні-  
пропетровського держуніверситету.

Автореферат розісланий "16" ноября... 1992 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої ради  
кандидат біологічних наук

*А.О.Дубіна* А.О.Дубіна



Актуальність теми. Деревний культурбіогеоценоз /ДЦД/ трактується нами як біогеоценоз, в автотрофному блоці якого домінують дерева, вирощені людиною шляхом посіу і посадки.<sup>1</sup> Діява ДЦД зумовлена історично. Ласивне спочатку збирання рослин у дикій природі людини почала змінювати на все більш активне вторгнення до самої структури рослинних угруповань і прийшла близько 20 тис. років тому /Жиркин, 1986/ до цілеспрямованого їх культивування. Активом, що спонукає суспільство діяти в цьому напрямі, є потреба, яка викликана неспроможністю природної рослинності задовольнити зростаючі потреби людей. До зародження сільського господарства всі рослини і наземні тварини могли підтримати існування лише 10 млн. чоловік, а зараз 10 5 суші, що оброблені людиною, забезпечують життя людського суспільства численністю більш як 5 млрд. Є достатньо підстав, щоб розповсюдити цю тенденцію на сферу діяльності людей, пов'язану з лісом.

Угруповання, які культивуються, лише недавно стали предметом самостійних розділів екологічної науки. Спочатку визначалася культурфітоценологія /Вяллович, 1936/, потім відбувся перехід на екосистемний рівень /Сукачев, 1966/. З'явилися поняття агрофітоценоз /Камішев, 1950/ і агроценоз /Быков, 1957/. На жаль, не знайшлося місця для виділення деревних культурценозів, всупереч безсумнівній гомогенності цієї групи. Якщо навіть у науковій літературі відсутній погляд на ДЦД як окрему категорію в складі культурбіогеоценології, то тим важче знайти його в господарській сфері.

Таким чином, в теоретичному і в практичному відношенні назріла необхідність узагальнення великої спільності деревних культурбіогеоценозів і розробка відповідної концепції.

Мета та завдання досліджень. Мета роботи - формування наукової концепції деревного культурбіогеоценоза, предметом якої є специфічна категорія угруповань, котра гомогенна за основними генеалогічними, морфологічними, біологічними та екологічними властивостями.

Робота включає вирішення таких завдань:

I. Привести до системи морфометричні, біоекологічні, господарські властивості, які зумовлюють специфічність ДЦД серед інших культурбіоценозів.

<sup>1</sup> В подальшому викладі термін "деревний культурбіогеоценоз" буде часто замінюватися на менш важкий термін "деревний культурценоз" або його аббревіатуру при повному збереженні призначеного значення.

2. Розробити принципи систематизації ДЦЦ, скласти класифікаційну схему.

3. Забезпечити погодженість концепції ДЦЦ з природними і антропогенними особливостями степової зони України і регіону Днібасу.

4. Здійснити кадастрово-хорологічну оцінку ДЦЦ.

5. Відповідно до ДЦЦ конкретизувати методологію вивчення біогеоценозів.

6. Обґрунтувати більш широкий підхід до поняття сільватизації О.Я.Бельгарда, надати йому роль методологічного принципу вивчення всього спектру ДЦЦ.

7. Розглянути в екологічному плані структуру деревних культур-біогеоценозів як за рівнями в системі ДЦЦ, так і за найважливішими морфометричними ознаками.

8. Охарактеризувати основні аспекти динаміки ДЦЦ, звернути особливу увагу на складання ескізів таблиць ходу росту деревоста-нів, питання самопоновлення; критеріям стійкості.

9. Виявити особливості біоценотичного середовища ДЦЦ та його градієнти в залежності від ступеня сільватизації.

10. Оцінити в кількісних показниках пертиненцій, обґрунтувати поняття пертинеоструктури, як виявлення оптимізуючої функції ДЦЦ.

11. Приділити увагу заходам, які підвищують ефективність ДЦЦ.

12. Визначити форми використання ДЦЦ в учбово-виховній роботі зі школярами та студентами.

#### Висновок, які виносяться на захист:

1. У складі об'єктів біогеоценології інтегрований в ранзі особливої категорії великий блок угруповань – деревний культур-біогеоценоз.

2. ДЦЦ має специфічні ознаки, серед яких: панування деревних супербагаторічників; можливість ранжирування за ступенем схожості до природного лісу; складна вертикальна і горизонтальна будова; тривалий, багатостадійний характер формування, кругообігу речовин і господарського обігу; різко виражене біоценотичне середовище; високий рівень пертиненції; надзвичайна різноманітність і комплексність функцій, переважно непродовольчі форми використання людиною, чітке проявлення властивості оптимізації навколишнього середовища і ландшафта; підвищена здатність проявляти риси системи, яка саморегулюється.

3. Специфічність ДЦЦ в порівнянні з прообразом /природним лісом/ виявляють структурні особливості: підвищене видове багатство;

рівномірне розміщення дерев; перевага розріджених і розімкнутих деревостанів; формування крони і стовбура дерев у відповідності з генотипом; утворення особливого фіто-/дендро/ культурного ландшафту. Регулююча роль, яка у природному лісі належить до генопласту /Голубець, 1989/, переходить до цілеспрямованої діяльності людини.

4. Для динамічних процесів у ДЦ характерним є дострокове "гальмування" росту по висоті і зниження стійкості в напрямку від північних меж регіона до південних.

5. Вплив ДЦ на навколишнє середовище прямо залежить від сільватизації і підпадає кількісній, в тому числі градієнтній оцінці.

Наукова новизна роботи. 1. Виділена, обґрунтована, класифікована нова біоecологічна одиниця - деревний культурбіогеоценоз. Запропонована система характеристик і оцінок, яка розглядається як концепція ДЦ.

2. Створені основи методології деревного культурбіогеоценоза, розроблений ряд оригінальних методик вивчення.

3. Науковий підхід до оцінки лісogосподарських, меліоративних та селітебних ДЦ як ланцюгів єдиного ряду сільватизації є у дослідженні ключем для виявлення: архітектоніки крон, постійності біомаси рівновеликих дерев, здатності насаджень поліпшувати середовище.

4. Визначені кількісні градієнти пертиненційних можливостей ДЦ за ступенями сільватизації.

Практична цінність. 1. Складені в результаті дослідження таблиці, перевірні коефіцієнти, формули, екологічні моделі, оцінки, рекомендації та інші результати роботи закладають основи нової прикладної бази для лісового господарства, зеленого будівництва, захисно-меліоративних служб, які діють на степових, урбанізованих, трансформованих промислових територіях України.

2. Для господарських служб і проектних організацій матеріали дисертації дають необхідну інформацію і кількісні характеристики про пертиненційні можливості різних категорій ДЦ, їх цінності як елемента дизайну; деякі результати досліджень мають <sup>при</sup> діагностичність для прогнозних розрахунків.

3. Дисертаційна робота відкриває перспективи для розширення на базі ДЦ учбово-виховної діяльності з школярами і студентами в галузі ботаніки і екології.

Апробація і публікації. Основні результати дисертаційного дослідження були опубліковані у 60-ти доповідях на конференціях і з'їздах міжнародного, всесоюзного, міжреспубліканського, республікан-

ського і міжбласного рівнів, які відбулися у містах Біла Церква, Володимир, Волгоград, Даугавпілс, Дніпропетровськ, Донецьк, Єкатеринбург, Запоріжжя, Іваново-Київ, Кишинів, Львів, Москва, Новосибірськ, Одеса, Ленза, Сімферополь, Томськ, Ульяновськ, Харків, а крім того у повідомленнях на щорічних конференціях Донецького держуні - версите.у. Тема дисертації була розроблена у видому учбовому закладі, тому її результати отримали апробацію у роботі з екологією та лісознавством із студентами, аспірантами, курсантами. Видаю 20 брошур загальним обсягом 619 сторінок. Діяльність дисертанта по впровадженню екол.гічної проблематики в учбово-виховний процес відмічена у 1991 р. дипломом, металю і другою республіканською премією Мінвузу України. Ряд положень дисертації апробовані при виконанні госпдогвірних наукових досліджень.

З питань, обговорених у дисертації, автором опубліковано 110 робіт, а загальний список включає 137 назв.

Пістава для виконання роботи і особистий внесок автора. Матеріали дисертації отримані автором в результаті досліджень з наукових тем кафедри ботаніки і екології за період від 1968 до 1992 р. В окремих випадках використані методичні і порівняльні дані більш раннього періоду. Дисертант є автором основних ідей і безпосереднім учасником усіх досліджень, у проведенні яких він спирався на допомогу студентів та аспірантів.

Структура і обсяг роботи. Зміст дисертації складають вступ, шість глав, висновки і рекомендації, список використаної літератури.

Робота викладена на 347 сторінках друкованого тексту, включаючи 84 таблиці, 15 малюнків. Список використаної літератури налічує 445 назв, у тому числі 29 - іноземними мовами.

## ГЛАВА I. ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ДІД У СУЧАСНІЙ БІОСФЕРІ

"матрицею" для ДІД служить природний лісовий біогеоценоз /сильва/. Процес наближення штучних аналогів до ознак свого прообразу - це сильватизація, а зворотній процес - десильватизація. Важливо відмітити, що фрагменти інтегрального підходу до штучних деревних насаджень зустрічаються у працях В.В.Докучаєва, Г.А.Висцького, В.П.Вяловича, О.А.Бельгарда.

Як об'єкти, котрі створені для задоволення потреб людини, ДІД гетероморфні у функціональному і структурному відношенні, отже це викликає необхідність їх систематизації. Класифікація ДІД за господарсько-структурними ознаками показана зі скороченнями у табл. I.

Таблиця I. Структурно-функціональний розділ класу деревних культурценозів

Розряди ДРД за територіальним статусом	Підкласи ДРД за функціональним статусом		
	лісогосподарські	захисно-меліоративні	селітебні
	види ДРД за структурно-конструкційними особливостями /приклад/		
	----- д е с и л ь в а т и з а ц і я ----->		
Масив	лісова культура /рівень макроекотопу/	насадження на пісках	приміський лісопарк
Урочище	лісова культура /рівень мезоекотопу/	посадка на порожньому відвалі	міський сквер
Гай	лісова культура /рівень мікроекотопу/	деревні кілки серед полів	відособлене чисте насадження
Смуга	вершавна лісова смуга	палезахисна лісосмуга	насадження на бульварі
Лінія	-	алеійно-придорожня посадка	лінійно-вулична посадка
Куртина	-	деревна куртина біля джерела струмка	куртина дерев на відкритому місці
Група	-	група дерев біля криниці	декоративна група дерев на газоні
Солітер	-	-	окремі дерева як декоративний чи захисний елемент

Примітка: зліва направо - лесильватизація внаслідок зниження повноти та лісопродуктивних властивостей, зверху вниз - з-за роздріблення, по діаг. залі таблиці - інтегральний ряд лесильватизації

Як один із видів природних ресурсів ДДЦ потребує кадастрово-холологічної оцінки, але оскільки сама категорія випілена вперше, то і статистична звітність не має потрібних матеріалів. Лише здійснивши "приведення до загального знаменника" різних відомчих, літературних і власних експериментальних даних, вдалося одержати потрібні відомості для регіону Донецької і Луганської областей. Площа загального деревнорослинного покриття /ДРП/ сягає 765 тис. га, у тому числі ліси різних відомств - 410 тис. га, посадки захисно-меліоративного призначення - 1,5 тис. га, себітебні насадження - 230 тис. га, інші - 10 тис. га. У складі ДРП доля деревних культурценозів вже досягла 82 %. Площа нелісових деревних насаджень /355 тис. га/ дільно наближається до площі лісів. Показник лісистості /7,5 %/ вже не відбиває оптимізаційної ролі деревної рослинності, тому потрібно ввести "індекс ДРП": у регіоні він перебільшив 14 % території.

## ГЛАВА 2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційний матеріал зібраний на території Донецької і Луганської областей /Донбас/ і частково - Запорізької області /м.Бердянськ і м. Орхів/. У природному відношенні вона належить до Понтичної степової ботаніко-географічної провінції /Шеляг-Сосонко та інші, 1982/. Найвищі у республіці показники заселеності /155 чол./км<sup>2</sup>/, урбанізованості /325 міст і селищ міського типу/, промислового виробництва і транспорту, обсягів пилогазових викидів і водоспоживання свідчать про необхідність оптимізації середовища, у тому числі шляхом розвитку системи деревних насаджень.

Природною основою ДДЦ нами визнані типи ландшафтів О.Л.Бельгарда /1971/ з невеликою коректировою. З ними задовільно узгоджуються типи місцевості "рівень макроекотопу", які систематизувала Р.І.Бурда /1991/. Типологічні схеми природних умов для росту ДДЦ раніше складені не були. Ми вважаємо можливим спиратися на типологічні розробки, які призначені для лісів. У дисертації взята після коректировки схема лісорослинних умов штучних лісів степової зони О.Л.Бельгарда /1971/, яка на наш погляд має більш високу екологічну ємкість, ніж вимагається для лісових культур, а тому більш придатна для ДДЦ.

Методологію вивчення ДДЦ характеризує: 1. Деревний культурценоз - це клас біогеоценозів, тому повинні враховуватися всі їх компоненти і елементи. 2. Інші типи ДДЦ висунуто вперше, ведеться розробка концепції, тому вивчення йшло переважно "ушир", охоплюючи велике ко-

до питань. Це зумовлює комплексний характер роботи, що виявляє багатоплановість, багатопверховість, багатаспектність. 3. Об'єкти досліджень відрізняються великими розмірами і складною будовою, що зумовлює широке використання об'єктивних кількісно-вимірjuвальних методів збору і обробки матеріалу. 4. Широкий спектр питань, які вивчалися, вимагає застосування великої кількості конкретних методик, як традиційних, так і оригінальних.

### ГЛАВА 3. ЕКОЛОГО-МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ДЕРЕВНИХ КУЛЬТУРВІСОЦЕНОЗІВ

Як теоретичні принципи організації автотрофного блоку ДКЦ взято три відомих /Мазинг, 1973; Корчагин, 1976/ аспекти, що розглядають структуру як синонім складу, синонім будови, набір зв'язків. Практично наголос зроблений на поняття "таксаційна структура". Врахована трактовка О.Л.Бельгардом екологічної структури штучних лісів у степу /архітектоніка крон дерев, світлова структура/.

Ще на початку століття Г.Ф.Морозов писав /1949/, що форма, товщина і висота стовбура дерева, форми і розміри крони знаходяться у закономірній залежності від густоти деревостанів. Для ДКЦ, які охоплюють усю гаму змінюваності, дана теза має особливе значення. Випілено п'ять категорій ДКЦ за поєднанням функціонального статусу і повноти. Часто буває достатній розподіл на три категорії: відносно змінюваних /0,9-07/, розріжених /0,6-04/ і розімкнених /0,3-01/ ДКЦ. Найбільшу увагу в роботі приділено двом останнім категоріям, як найменш вивченим.

У складі структурних елементів живого дерева кроні належать пріоритетні функції: продукційні, декоративні, пертиненційні. Як механізми, що формують габітус крони, діють кормотаксис та філлотаксис, а також підгонно-етискуючий вплив фітоценозу. Нами /Синельников, Федан, 1977/ розроблений фотоморфометричний метод та моделювання крони однакової висоти /вісь крони уміщували в 10 см./, зимірування поперечників крони на 10-ти базисних рівнях, вираження усіх параметрів у відносних одиницях /єсята частина довжини крони/. Фактично складені числова та графічна моделі для 22 порід. Приклад числових моделей наведено у табл. 2.

Складені моделі об'єктивно відображають морфометричні відмінності порід. Так, дерево верби білої плакучої переважає дерево тополі пірамідалної з однаковою довжиною крони по найбільшому поперечнику крони у 6 разів, за площев вертикальної проєкції у 7 разів.

Таблиця 2. Фрагмент числової моделі крони дерев у вітисних одиницях /во/ для розімкнутих ДНЦ

О з н а к а	Тополя пірамі- дальна	Липа серцелис- та	Клен гостро- дистий	Верба біла плакуча
Доперечник крони /во/ на				
на 1/10 довжини крони	0,9	1,3	3,0	11,0
на 3/10	2,0	5,8	8,4	12,6
на 5/10	2,4	6,2	7,2	14,0
на 7/10	2,1	6,8	6,6	13,4
на 9/10	1,7	3,8	2,4	12,0
Площа проєкції /во <sup>2</sup> /				
горизонтальної	5	36	55	154
вертикальної	19	48	57	131
Обсяг простору /во <sup>3</sup> /	29	213	292	1275
Кут гілкування I-го по- рядку	16°	48°	42°	42°

за площев горизонтальної проєкції у 31 раз, за обсягом зайнятого кронев простору у 44 рази. Це прямо позначається на захисних /від вітру, куряви, спеки та ін./ та декоративних можливостях порід і повинно враховуватись при розміщенні дерев у композиціях, поблизу будинків та споруд. Числова модель дуже просто переводиться з вітисних одиниць в реальні метричні, за допомогою коефіцієнта /К - десята частина довжини крони конкретного дерева/. При цьому лінійні розміри помножуються на К, площа на К<sup>2</sup>, обсяг на К<sup>3</sup>. Статистично підтверджена надійність моделей: показник певності висновку у середньому складає на рівні 5/10 крони 1,9 %, на рівні 9/10 - 5,1 %, на рівні 1/10 - 8,3 %. Числова та графічні моделі відображають форму крони, яка закладена у генотипі породи і виявляється в умовах розімкнутих ДНЦ.

З'ясували особливості форми стовбура дерев у розімкнутих культурценозах, співвідношення між товщиною та висотою, відповідність таблиць, розподіл біомаси. Виявлено різке /у середньому на 37 %/ збільшення збіжності у порівнянні з умовами зімкнутого лісу. Так, при висоті 14 м другий коефіцієнт форми у дерев твердолистяних порід складає 0,39, а у дерев тополі - 0,47, /у дуба і тополі в лісі - 0,69/. Древа розімкнутих ДНЦ часто мають такі співвідношення висоти

та товщини, які відсутні в офіційних розрядних таблицях. Ось тому "добудували" УІ-УІІ-УІІІ розряди та зробили шкалу уніфіковану для усіх порід. Після цього середній розряд висот виявився 5,8, тоді як у лісних шкалах середній для дуба є ІІІ розряд, а для сосни ІІ розряд.

Все це вказує на непридатність лісних об'ємних таблиць для розмінутих ДДЦ. Укладаючи нові, врахували, що відмінності між обсягами стовбурів, зумовлені породою /5 %/ незначні в порівнянні з великою різницею /37 %/, між лісними та розмінутими деревостатами. Тому підготували уніфіковану таблицю для листяних порід. До неї також занесено деревинну біомасу крон дерев /табл. 3/.

Таблиця 3. Деревинна біомаса 6,001 м<sup>3</sup> дерев за розрядами висот у розмінутих ДДЦ листяних порід

Діаметр на 1,3 м	ІУ			УІ			УІІІ		
	висота м	біомаса		висота м	біомаса		висота м	біомаса	
		стов- бур	кро- на		стов- бур	крона		стов- бур	крона
8	8	15	5	6	14	5	3	11	4
12	12	45	17	8	35	13	5	29	11
16	14	90	41	10	71	32	7	58	26
20	16	155	80	12	126	64	8	96	50
24	18	240	138	14	200	115	9	150	85
28	19	340	215	15	287	174	10	220	133
32	20	460	300	15	375	255	10	286	190

Примітка. Таблиця приведена у скороченому вигляді.

Виявлено дуже різний розподіл біомаси дерев в умовах розмінутих ДДЦ у порівнянні з лісом. У перших стовбур має тільки 70 % тієї кількості деревини, яка знаходиться у стовбурі лісового дерева тієї ж самої товщини та висоти. Навпаки, коли у лісних дерев гілки складають в середньому 10 % обсягу стовбура, то у розмінутих - 50 %. При урахуванні кореневих систем увесь сукупний обсяг деревини є практично однаковим, що дозволило нам висунути принцип постійності біомаси рівновеликих дерев /Синельников, 1978/.

Неоднорідність фітомаси викликає необхідність поділу її на фракції з різними методами оцінки. Якщо обсяг стовбура знаходять стереометрично, то інші частини дере а зручніше зважувати, а до обсягу переходити через об'ємну вагу /щільність/. Ми досліджували об'ємну вагу органів дерева на основі варіантів гідростатичного методу.

Щільність біомаси свіжезрізаних гілок у середньому складає  $0,908 \pm 0,012$  з амплітудою від 0,747 у липи до 1,110 у гледичії /Синельщиков і Лесина, 1984/. Для листя середній показник щільності  $0,493 \pm 0,004$ , при цьому найменшою вона виявилась у білої акації /0,350/, а найбільшою /0,650/ у горіха волоського /Синельщиков та Сидорова, 1992/. Об'ємна вага біомаси суцвіть у середньому складає  $0,566 \pm 0,003$  з розбігом від 0,425 у черемшини звичайної до 0,632 у кінського каштана. Щільність фітомаси окремих квіток - 95 % від об'ємної ваги суцвіть. Вплив сезону, ценозу, крупності матеріалу на об'ємну вагу виявляється незначним та несумірним з роллю деревних порід.

Відома різностороння роль листя дерева. На жаль визначення кількості, ваги та площі поверхні листя пов'язано з великими труднощами. Ми розробили та практично випробували експрес-метод знаходження кількісних характеристик листя, який базується на виявленому тісному корелятивному зв'язку /коефіцієнт кореляції 0,99/ між площею поперечного розрізу стовбура дерева та масою листя /кількість, поверхня, вага/. На основі цієї залежності, яка виявилась прямолінійною, виведені рівняння, побудовані графіки, складені таблиці для дерев, які ростуть в умовах розміжнутих ДДЦ /табл. 4/.

Таблиця 4. Продуктивність листя за ступенями товщини дерев /при середньому розряді висот/ в умовах розміжнутого росту

П о р о д а	Діаметр /см/ / площа розрізу /см <sup>2</sup> / стовбура на рівні 1,3 м.						
	8	12	16	20	24	28	
	50,3	113,1	201,1	314,2	452,4	615,7	
I	2	3	4	5	6	7	

Кількість листя на дереві, тис. шт.

Абрикос звичайний	6	11	17	24	34	46
В'яз карликовий	11	18	27	40	55	73
Верба біла	13	24	40	61	86	115
Клен гостролистий	3	7	12	19	27	37
Кінський каштан	4	6	10	15	20	36
Тополя бальзамічна	11	41	70	108	153	207
Тополя Болле	5	9	16	23	33	45
Тополя пірамідальна	22	40	64	96	135	180
Тополя чорна	18	34	56	84	119	159
Ясен ланцетний	4	6	10	14	20	26
			12			

Примітки: 1/ аналогічно кількості листя у таблиці наведена площа поверхні листя дерева в м<sup>2</sup> та вага листя в кг.

На великому матеріалі визначені середні значення морфометричних ознак листа деревних порід, характер корелятивних залежностей між ними, ступінь варіювання, здійснено пошук раціональних методів роботи з листям. Успішною виявилась спроба відкрити закономірності побудови листя дерева. Допомогло звернення до ранжирования сукупностей листя та методу редукційних чисел, який вживається інколи відносно доревостанів, але мабуть не вживався, коли вивчали листя. Суть методики та результатів ілюструє табл. 5.

Таблиця 5. Редукційні числа за довжиною листової пластинки деревних порід

Порода	Середня довжина пластинки, см	Ранги в ряду розподілу листя					
		редукційні числа					
		10	30	50	70	90	
I	2	3	4	5	6	7	
Береза повисла	4,6	0,84	0,91	0,97	1,03	1,30	
Верба біла	10,8	0,74	0,90	0,96	1,09	1,28	
Клен несправжньо-платановий	9,2	0,82	0,93	1,01	1,09	1,15	
Тополь бальзамічна	6,5	0,81	0,92	0,99	1,06	1,17	
Тополь біла	5,5	0,80	0,91	1,00	1,07	1,22	
Тополь Волле	5,4	0,83	0,95	1,02	1,06	1,14	
Тополь чорна	8,0	0,82	0,93	1,01	1,07	1,18	
середнє	7,17	0,81	0,92	0,99	1,06	1,20	

Примітки: 1/ редукційне число - це відношення величини ознаки конкретного листа в ранжирному ряді до середнього значення цієї ознаки в сукупності листя.

2/ редукційні числа непарних децилів не показані з метою економії місця.

Територіальні аспекти структури ДЦ вивчали на міжбіогеоцено-тичному та внутрішньобіогеоценотичному рівнях. Прикладом першого

може бути дослідження мікрогеографії міського озеленення /Синельщиков, Полякова, 1983; Синельщиков, 1987<sup>б</sup>/. У переліку на  $\dots$  родючу землю сукупність дерев є адекватною парковому насадженню з повнотою біля 0,4. Головна увага тепер повинна бути зосереджена на догляді насаджень та поліпшенні внутрішньобіоценотичної структури. Так, заслуговує розповсюдження парцелярний тип структури /Синельщиков, Швеченко, Кочубей, 1989/. Парцелярність парків та скверів підвищує декоративну цінність насаджень та знижує уразливість від шкідливих факторів середовища. Групове сполучення видів сприяє більшрізностороннім біотичним зв'язкам. У таких насадженнях формується особливий "рельєф" деревного пологу, складається мозаїчний мікроклімат.

#### ГЛАВА 4. ДИНАМІКА ДЕРЕВНИХ КУЛЬТУРЦЕНОЗІВ

ДЦ у своїй динаміці відчувають дуже слабкий вплив з боку довгочасних, наприклад, еволюційних факторів. Але до них можна прикласти зміни стану /добові, сезонні,  $\dots$  річні/ та вікові зміни, про які буде йти мова.

Таксаційну динаміку лісових культурценозів вивчали шляхом групування даних лісової таксації /у тому числі при використанні ЕОМ/ та закладення пробних площ на лісотипологічній основі. Системним вивченням охоплені дубові та соснові ліси /відповідно 45 % та 35 % лісного фонду/.

Об'єктами вивчення культурценозів з дуба були: **Малцький ліс** - найкрупніший дібровний масив постнатурного типу в північній частині Донецької області; **Азовська дача** - штучний лісний масив посікультурного типу, що віддалений від першого на 200 км на південь та є аналогом знаменитого Великоанадольського лісу; **постагроіндустріальні насадження** Донецького лісгоспу, побудовані у післявоєнний період та розташовані посередині між двома попередніми. Разом ці три об'єкта становлять географічний та генезисний градієнт. Характерна ксерофільність, яка посилюється на південь: тип сухої діброви  $D_1$  в Малцькому лісі становить 64 % площі, а в Азовській дачі - 83 %.

Для усіх трьох об'єктів складені ескізні <sup>таблиці</sup> виходу росту модальних дубових культурценозів у типах  $D_1$  та  $D_2$ . Найбільш важливі характеристики інтегровані в табл. 5 /для порівняння взяті дані таблиць ходу росту природних наслідневих насаджень дуба за Віммером/.

Таблиця 6. Порівняльна характеристика росту лісових культур дуба, які вивчаються, в умовах сухої діброви Д<sub>1</sub> та природних насаджень III бонітету за Вімменауером

О з н а к а!	Джерело даних	Вік, років						
		I	I	I	I	I	I	I
		15	25	35	45	55		
		1	2	3	4	5	6	7
Висота, м	Маяцький ліс	4,7	7,7	10,3	12,2	13,8		
	Азовська дача	5,2	8,3	10,8	12,3	13,4		
	за Вімменауером	4,0	6,0	9,8	12,5	15,0		
Діаметр, см	Маяцький ліс	5,4	9,4	11,6	13,6	15,2		
	Азовська дача	5,0	9,0	12,8	15,7	18,6		
	за Вімменауером	2,4	5,2	8,4	11,0	15,5		
Повнота	Маяцький ліс	0,76	0,77	0,78	0,78	0,78		
	Азовська дача	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70		
	за Вімменауером	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Поточний приріст, м <sup>3</sup> /га	Маяцький ліс	1,60	2,30	2,70	2,80	2,60		
	Азовська дача	2,00	2,50	2,70	1,50	1,10		
	за Вімменауером	2,80	3,40	4,00	4,60	4,70		

Виявилася гомогенність типів лісу за продукційними можливостями: повсюдно в межах регіону культурценози розвиваються згідно III бонітету в типі сухої діброви Д<sub>1</sub> та II бонітету в умовах свіжої діброви Д<sub>2</sub>. Проте, після 45 років чітко видно загальмування росту у висоту, що можливо віднести за рахунок зростання у степовій зоні, оскільки С.С.П'ятницький /1955/ відзначав зниження продуктивності камбія також у природних дібровах. Звертає на себе увагу гіпертрофований ріст у діаметрі в культурах у порівнянні з природним лісом, що значно міром пов'язано зі специфікою повноти. Її особливості і у географічному градієнті: на півдні регіону з віком знижується повнота, тоді як у північній частині вона залишається стабільною. В тому ж напрямі відбувається згущення підліску, збільшується кількість сухостю /фактичні дані про це наведені у дисертації/. Усі ці явища у більш широкому географічному плані відзначалися у 1937 р. Г.М.Висоцьким. Вони трактувалися ним як зовнішня реакція лісу на посилення ґрунтової та атмосферної сухості при русі з півночі на південь, що приводить в кінці до витіснення лісу степом. Можна, мабуть, вважати, що висновок Г.М.Висоцького поширюється і на культурценози.

Сосна у секції культивованих лісів регіону посідає в наш час перше місце, хоча ще в 30-х роках бори тут були спорадичним явищем. За нашими підрахунками до надзавлавно-терасового піщаному макроеко-топу /арені/ належить 90 % сосняків, до рівнинно-водорозподільного - 6 % /у тому числі на черноземах - 3 %, кам'янистих ґрунтах - 2 %, крейді та мергелях - 1 %/. Немає єдиного погляду на питання про те, чи створені аренні культурценози на місці борів, що зникли, або на площах юрінних псаммофільних степів. Аспірантом С.І. Жорзовим і студентами під нашим керівництвом проводиться вивчення структури і динаміки цих насаджень н. арені Сіверського Дінця. Згідно спільно підготовленої і прийнятої до публікації статті типом сухого бору А<sub>1</sub> тут зайнято 14 % площі, типом свіжого соснового бору - А<sub>2</sub>С - 54 %, типом свіжої сосново-дубової суборі В<sub>2</sub>ДС - 32 %, а динаміку основних таксаційних ознак культур відображає табл. 7.

Індикатори росту модальних культурценозів сосни звичайної в основних типах лісу свідчать про те, що за висотою він чітко збігається з I бонітетом за типом свіжої дубово-соснової суборі, з II бонітетом за типом свіжого соснового бору, з III бонітетом за типом сухого бору. Ріст у діаметрі до 45 років також відповідає даним загальних таблиць ходу росту соснових насаджень О.В.Тюріна, після чого йде більш інтенсивно. Це результат світлового приросту як відповідної реакції перева на зниження повноти. Причина цього бачиться нами у господарській політиці /інтенсивні прорідження і прохідні рубки/.

Таблиця 7. Динаміка модальних культурценозів сосни звичайної в екозахарені ріки Сіверський Дінець

Ознака	Частина арені	Тип лісу	Вік, років			
			10	30	50	70
Висота, м	борова	A <sub>1</sub>	2;5	8,2	13,5	16,5
	"-	A <sub>2</sub> С	3,0	10,3	17,7	21,3
	суборова	B <sub>2</sub> ДС	3,6	12,8	19,8	23,5
Діаметр, см	борова	A <sub>1</sub>	2,6	8,9	15,4	22,8
	"-	A <sub>2</sub> С	3,0	10,4	19,8	30,2
	суборова	B <sub>2</sub> ДС	3,5	12,0	21,4	31,7
Повнота	борова	A <sub>1</sub>	0,70	0,72	0,69	0,60
	"-	A <sub>2</sub> С	0,75	0,76	0,71	0,61
	суборова	B <sub>2</sub> ДС	0,78	0,80	0,75	0,66

Південно-східна територія України належить до районів розповсид-

ження своєрідного "крейдяного" ландшафту. На одній з ділянок, давно відомій як "Святі гори", завжди притягував дослідників чудовий бір сосни крейдяної, однак у наш час є реальністю його глибока деградація /Синельников, Кірнос, 1981/. Великої актуальності набула проблема відродження бору, в тому числі шляхом створення культур. Через відсутність сіянців сосни крейдяної тут почали культивування сосни звичайної та кримської, не маючи досвіду їх вирощування на крейді. З 1979 р. ми на стаціонарних пробних площах ведемо моніторингові спостереження /Синельников, Накиско, Зайцева, 1988; Синельников, 1991<sup>6</sup>/. Тут характерною є велика неоднорідність едафо-орографічних умов, що потребує поділити екотопи хоча б на дві групи: 1/ на крутих схилах південних експозицій з мілкими та змитими крейдяними ґрунтами; 2/ на глибокому ґрунті верхівок крейдяних горбів та на гумусовому делювії схилових підніж. Запропонована теза про дві стадії первопочаткового періоду зростання культурценозів на крейді: приживання та формування. Тривалість стадії приживання у першій групі екотопів становить біля 12 років, а у другій – 7 років. У стадії формування вже складається лісове ценотичне середовище, а за показниками росту культурценози практично такі, як і природні насадження. У випадку, коли не організовано культивування <sup>сосни</sup> сосни крейдяної, лісовідновлення на площі крейдяних пустирів<sup>звичайною</sup> і кримською можна вважати виправданов і надійною формою господарювання.

Для динаміки культурценозів полезахисних смуг зі швидкозростаючих порід характерним є такі явища, як передчасне гальмування росту у висоту, зниження бонітету, рання кульмінація приросту, загальна неповновічність. У дубових смугах ці ознаки є вираженими значно слабше /Синельников, Головка, 1992/.

За багато років вивчення міських ДДЦ у степовому районі склався нетрадиційний підхід до оцінки умов зростання дерев, в якому обґрунтовується можливість їх успішного культивування /Синельников, Шведченко, 1991<sup>в</sup>, 1991<sup>з</sup>/. Проте, динаміка селітебних ДДЦ має свою специфіку у порівнянні з лісом. Так, стадії росту у висоту у них значно коротші і виражені такими рівняннями  $x$  – вік, років;  $y$  – висота, м/:

1. культурценози швидкого росту /тополаві/
  - стадія рівномірного росту:  $y = 0,8x - 2,7$
  - стадія гальмування росту:  $y = -0,02x^2 + 1,5x - 8,7$
2. культурценози помірного росту /твердолистяні/
  - стадія рівномірного росту:  $y = 0,55x - 0,85$
  - стадія гальмування росту:  $y = -0,5x^2 + 0,51x + 1,6$

Вікову динаміку міських культурценозів у діаметрі відрізняє помірно велике у порівнянні з лісовими культурценозами перевищення товщини. Все це впливає на відносну висоту деревостана, яка на селітебних територіях у 2-2,5 рази нижча. Теза про позитивний для дерев баланс сприятливих і несприятливих факторів міського середовища підтверджена експериментально. На прикладі ясеня ланцетного встановлено, що "міські" дерева більші за "лісові" у 2,7 рази у діаметрі і в 1,4 рази за висотою /Синельников, Швеценко, 1988/.

Починаючи з 1973 р. ми ведемо спостереження над листяною продуктивністю лісових дубових ДЦ -/Синельников, Островская, 1981/. Виявилось, що після змикання культур кількість листя в них стрімко зростає і вже у 25 років досягає максимуму, після чого аж до 40-50 років практично залишається на одному рівні. Причина в тому, що все листя - це річний приріст і якщо приріст деревини залишається на дереві, збільшуючи його розмір, то листяний приріст кожного разу втрачається. Листяний індекс у фазі кульмінації в середньому 4,9.

Вивчався процес самовідновлення у природних лісах /Синельников, Черва, 1979/, лісових культурах дуба /Синельников, Островская, 1981/ та сосни /Синельников, Зайцева, Накиско, 1992/, селітебних ДЦ /Синельников, 1991<sup>а</sup>/. Під пологом дубових культур до 10 років відновлення відсутнє із-за недостатнього плодіння, конкуренції трав і обробки ґрунту. У слабкій формі воно з'являється у віці 15-20 років. Лише через 10 років формується нечисельний /у середньому 7 тис. екз/га/ підріст, у якому переважає ясен, клен польовий і гостролистий. Відновлення дуба недостатнє. Для соснових культур у порівнянні з дубовими питання самовідновлення навіть більш актуальне, враховуючи їх нездатність до вегетативної регенерації. У фахівців лісового господарства склалася думка про його безперспективність, але системне вивчення виявило ось таку динаміку процесу поновлення: у IV класі /31-40 років/ - 0,13 тис. екз/га сосни; у V класі - 2,52; у VI класі - 3,81; у VII класі - 4,22 тис. екз/га, не враховуючи підросту інших порід. Результати дослідів є основою, щоб запропонувати технології вторинного відновлення соснових лісів /Синельников, Морозов, 1991, 1992<sup>а</sup>/. Якщо в лісових ДЦ головна формуюча роль у самовідновленні переходить до екологічних та ценологічних факторів, то у селітебних культурценозах роль антропогенного впливу залишається провідною на всіх етапах /перекопування ґрунту, згрібання та спалювання листя, витоптування тощо/. Поряд з факторами, що становлять перепону, існують і фактори, котрі сприяють відновленню, серед яких особливо специфічними є притулки: паркани і огорожі, підмурки та рови.

залишки будівельних матеріалів та ін. /у дисертації наведена класифікація/. Використовуючи ці "мікрорефугіуми", породи-експлеренти /перш за все клен асенелістий/ перетворюють їх у плацдарми для експансії на суміжні території. В результаті йде стихійний процес перетворення культурних експозицій у деревні зарості.

У відношенні ДДЦ нами визнається трактовка екологічної стійкості як здатності культуроекосистеми зберігати структуру і функції при дії зовнішніх факторів. При обговоренні критеріїв стійкості в дисертації важливе значення надається вченню О.Л. Бельгарда про географічну та екологічну відповідність, а також розробленому Г.М.Висоцьким питанню про лісопридатність умов зростання. Ясно одне: сталість ДДЦ тим нижча, чим менша екологічна відповідність. Крім того, штучні насадження частіше за все є амфіценозами і псевдомонценозами.

#### ГЛАВА 5. ПЕРТИНЕНЦІЯ І ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ ДДЦ В УМОВАХ СТЕПУ

Оптимізація трактується нами як діяльність, що орієнтована на приведення якості зовнішнього середовища до екологічного оптимума. У цьому змісті ДДЦ є, з одного боку, об'єктом /приведення їх до стану, що відповідає вимогам суспільства/, а з другого – фактором оптимізації /покращення зовнішнього середовища, використовуючи корисні властивості насаджень/, що прямо пов'язано з пертиненцією. Джерелом цього поняття є фундаментальна праця Г.А.Висоцького /1929/ "Учение о лесной пертиненции". Деревним культурбіогеоценозом як аналогом природного лісу також притаманна пертиненція. До того ж їх часто створюють з метою покращення оточуючого середовища, насамперед у великих містах /Кучерявий, 1984; Лаптев, 1990/.

На початковому етапі вивчали здатність різних видів дерев впливати на повітряне середовище у місті /Синельников, Мекель, 1980/. Фрагменти отриманих результатів знаходяться в табл. 8.

Таблиця 8. Локальний екологічний вплив дерев під кронами відносно відкритого місця на повітряне середовище в місті при ясній погоді влітку

Порода	Зниження освітлен-ня, %	Зниження температури, С	Підвищення відсотка вологості	Інтенсивність фотосинтезу, мг СО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> Г
	1	2	3	4
Віла акація	69	0,70	3,3	8,3

	1	2	3	4	5
Клен ясенolistий	74	1,30	7,4	23,6	
Кінський каштан	83	1,65	9,3	15,3	
Тополя піраміцаль- на	78	1,15	3,6	34,4	
Ясен ланцетний	93	1,80	9,7	10,7	

Як видно, навіть окреме дерево виявляє помітну екрануючу дію: опівдні світлу під крону проникає в середньому лише 20 % світла, температура знижується на 1,3°. Але головним змістом мікрокліматич-них досліджень стало виявлення екологічного градієнта в насадженнях, підібраних у вигляді ранжирного ряду сільватизації. Починається ряд природним лісом, а закінчується окремим деревом, як "зародком" де-ревного угруповання. Характер залежностей на прикладі температури показано в табл. 9.

Таблиця 9. Охолоджуючий вплив  $S^0$  в ранжирному ряду насаджень відносно відкритої ділянки світлу

Погодні умови	Байрач- ни <sup>а</sup> ліс	Плакор- ний ліс	Лісова культу- ра	Лісо- ва смуга	Парк	Сквер	Буль- вар	Солі- тер
Ясно	3,1	2,2	2,1	1,9	1,9	1,1	0,8	0,6
Хмарно	2,1	1,9	1,7	1,5	1,1	0,9	0,5	0,4

Аналогічно даним табл. 9 в градієнтному порядку впливають ре-зультати спостереження освітленості, відносної вологості, вітру. По-значився добовий хід метеоелементів, їх стратифікація за вертикаль-ним профілем /на ґрунті, на рівні грудей, в основі крон/, різниця за елементами байраку та інші особливості. Так, по відношенню до відкритої ділянки температура у верхній частині дорівнює 95 %, в середній - 91 %, в нижній - 81 %; на дні байраку - 77 % /Синельди-ков, Александрова, 1991/.

За схожим планом вивчали сануючу функцію мікробіоценозу. Споча-тку досліджували фітідіну активність різних порід дерев в умовах м.Донецька /Синельдиков, Мекель, 1979/, а потім характеризували мік-робіотичну функцію системи ДДЦ у вигляді ранжирного ряду: лісова культура - парк - сквер - деревний ряд - солітер /Синельдиков, Гоц-фрид, 1989/. Процес десільватизації супроводжується згущенням мік-робіоценозу: кількість колоній порівнює в лісовій культурі 30, пар-

ку 238, сквері 443, деревному ряду 678, біля солітера 817. Увечері густина мікробіоценозів у лісі зменшується удвоє в результаті згубної дії протягом дня сонячних променів, тоді як у місті збільшується у півтора рази через те, що пішоходи та транспорт здійснюють по-рох, а разом з ним повітря потрапляють нові порції мікробів.

Характерний небажаний фактор середовища у Донбасі - шум. Утримування звуку у зоні екологічного оптимума - це і є оптимізація. Вивчалися особливості шумового ефекту у регіоні та вплив структури ДКЦ на функцію шумопригнічування /Синельников, Струковская, 1989, 1990/. Усі групи джерел шуму перевищують нормативні рівні: транспортні на 3,3 дБА /3,8 %/, індустріальні на 5,4 /дБА 6,0 %/, внутрішньоквартальні на 28,1 дБА /62,4 %/. Соснові культурценози знижують рівень шуму на 13 дБА, а сосново-листяні та листяні у тих же умовах на 8 і 5 дБА. У вуличних насадженнях найбільше шумопоглинання /12,6 %/ мають групи дерев з чагарниками, а найменше /5,0 %/ - ряди дерев без чагарників. Під захистом придорожньої смуги рівень звуку зменшується при щільній конструкції на 10 %, при ажурній - на 6,5 %, а при незалежному затуханні на такій же відстані - на 2 %. Нереривчасте складання деревного пологa забезпечує зниження звуку на 29 %, монолітне - на 20 %, а при вільному затуханні на рівному відрізку - на 13 %.

Аналізуючи О.Л.Вельгарда /1971/, можна сказати, що будуючи ДКЦ у степу, ми в рамки степового біологічного кругообігу речовин /БКР/ вміщуємо деревне угруповання, яке як аналог лісу має особливі шляхи кругообігу. Окремі питання БКР зачеплені у дисертаційній праці. Вивчалась динаміка розкладання листяного опалу у міських умовах /Синельников, Синельникова, Демченко, 1982/. Відокремлені 9 стадій розкладу, виявлені їх ознаки та тривалість: I /3,3 тижня/ - змінюється колір листа; II /3,0/ - з'являються темні плями на пластинці; III /4,3/ - утворюється сітка від країв до грубих жилок; IV /4,6/ - розсіпається край, пластинка втрачає форму; V /2,4/ - зберігаються жилки; центральна та першого порядку; VI /2,9/ - помітні центральна жилка та черешок; VII /2,7/ - залишається черешок чи рахис; VIII /2,5/ - залишається половина рахису; IX /без строку/ - повне зруйнування форми та структури листа. Вміст води у свіжому опаді  $3,56 \pm 0,07$  %, а у того, що перезимував  $47,27 \pm 0,03$  % /збільшення у 13 разів/. Зольність свіжого опалу  $7,25 \pm 0,04$  %, а у того, що перезимував -  $4,49 \pm 0,04$  %. Вміст заліза у листі, що перезимував,  $0,32 \pm 0,03$  %, тобто у 4,6 разів вище, ніж у свіжому опаді. Можливо, що його пере-

несено з пилом та опалами з зони металургійного заводу. Вміст кальцію стабільний:  $3,63 \pm 0,11$  % восени та  $4,65 \pm 0,10$  % навесні. Наведені дані є середніми для 20 порід, що вивчалися.

В окремому дослідженні можна було прослідкувати рух азоту, фосфору, калію на ступенях малого кругообігу у блоці дерево /листя/ - опад /листя/ - підстилка у ранжирному ряді насаджень: природний парк - лісовий смуга - штучний приміський ліс - міський парк. Джерелом дослідницького матеріалу були дуб та ясен. Узагальнені результати наведено в табл. 10.

Таблиця 10. Вміст азоту /А/, фосфору /Ф/, калію /К/ у листі, опаді та підстилці ранжирного ряду деревних насаджень /у г на 100 г абсолютно сухої речовини/

Порода	Елемент	Природний ліс		Лісовий смуга		Штучний ліс		Парк	
		1	3	1	4	1	5	1	6
<u>Зелене листя</u>									
Дуб	А	2,29 $\pm$ 0,06	2,51 $\pm$ 0,02	2,55 <sup>б</sup> $\pm$ 0,03	3,06 $\pm$ 0,00				
	Ф	0,40 $\pm$ 0,01	0,41 $\pm$ 0,02	0,38 $\pm$ 0,00	0,21 $\pm$ 0,02				
	К	0,94 $\pm$ 0,11	1,17 $\pm$ 0,04	0,83 $\pm$ 0,05	0,79 $\pm$ 0,97				
Ясен	А	1,94 $\pm$ 0,02	1,79 $\pm$ 0,08	2,14 $\pm$ 0,05	3,11 $\pm$ 0,01				
	Ф	0,44 $\pm$ 0,00	0,43 $\pm$ 0,01	0,26 $\pm$ 0,00	0,29 $\pm$ 0,00				
	К	0,63 $\pm$ 0,12	1,00 $\pm$ 0,08	0,81 $\pm$ 0,06	0,40 $\pm$ 0,06				
<u>Листяний опад</u>									
Дуб	А	0,76 $\pm$ 0,03	0,79 $\pm$ 0,04	0,97 $\pm$ 0,03	1,30 $\pm$ 0,12				
	Ф	0,22 $\pm$ 0,01	0,16 $\pm$ 0,01	0,25 $\pm$ 0,01	0,68 $\pm$ 0,00				
	К	0,67 $\pm$ 0,09	0,75 $\pm$ 0,07	0,62 $\pm$ 0,13	0,66 $\pm$ 0,06				
Ясен	А	1,00 $\pm$ 0,12	0,57 $\pm$ 0,02	1,28 $\pm$ 0,02	1,14 $\pm$ 0,06				
	Ф	0,26 $\pm$ 0,01	0,20 $\pm$ 0,01	0,27 $\pm$ 0,00	1,13 $\pm$ 0,00				
	К	0,35 $\pm$ 0,01	0,58 $\pm$ 0,13	0,91 $\pm$ 0,08	0,31 $\pm$ 0,06				
<u>Підстилка</u>									
Дуб	А	0,14 $\pm$ 0,03	0,35 $\pm$ 0,04	0,54 $\pm$ 0,04	0,86 $\pm$ 0,04				
Ясен	Ф	0,19 $\pm$ 0,01	0,23 $\pm$ 0,01	0,19 $\pm$ 0,00	0,14 $\pm$ 0,01				
	К	0,10 $\pm$ 0,00	0,09 $\pm$ 0,01	0,07 $\pm$ 0,00	0,20 $\pm$ 0,02				

Прийнято вважати /Делвич, 1972/, що найбільш помітним є вторгнення людини в кругообіг азоту. З таб. 10 видно, що підвищення вмісту азоту в насадженнях селітебного блоку /парк, приміський ліс/ - це результат нагромадження продуктів, які містять азот.

Дослідженням ґрунту у системі байрак - лісосмуга - поле /Синельщиков, Головка, 1992/ визначено, що структура ґрунту у байрачному лісі краща, ніж у польовому агробіогеоценозі: водостійких агрегатів у шарі 0-20 см, відповідно, 64 та 17 %. У лісі вища прозорість, менша об'ємна вага, отже водопроникність у липні виявилась 14 мм/хв і 4 мм/хв. У лісосмузі ґрунт формується під впливом вітряного намулу, тому до глибини 40 см він має менш виражену структурність, ніж у полі, але нижче цього навіяного шару - навпаки.

Комплекс проведених досліджень дає можливість визначити критерії сільватизації ДЦ та придати їм градієнтний характер /табл. II/.

Таблиця II. Градієнти сільватизації у ранжирному ряді насаджень твердолистяних порід у віці біля 40 років

Критерії	Лісовий   натурце-   ноз	Лісова   культура	Лісо-   парк	Сквер	Група,   алея	Со-   літер
Повнота деревостану	0,95	0,80	0,65	0,50	0,35	0,20
Розряд висот	Ш	IУ	У	УІ	УІІ	УІІІ
Відносна висота	100	90	80	70	60	50
Біомаса крони, % від обсягу стовбура	15	20	25	30	35	40
Зниження температури повітря влітку, С°	2,6	2,2	1,8	1,4	1,0	0,6
Збільшення проценту вологості повітря	20	15	10	6	3	1

Різноманітні категорії ДЦ у ряді сільватизації мають різну здатність пертиненції, тому при мозаїчному їх розташуванні формується та чи інша пертинеоструктура території. Виявлено /Синельщиков, Шведченко, Миронцева, 1987/, що у центральній частині Донецька у найкращому становищі знаходиться 15 % площі /сквери, бульвари/, у поліпшеному становищі - 71 %, потребують оптимізації засобами озеленення - 14 %. Є можливості для управління пертинеоструктурою та прогнозування.

#### ГЛАВА 6. ДЕРЕВНІ КУЛЬТУРБІОГЕОЦЕНОЗИ ЯК ОБ'ЄКТ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЛІТТЯ

У заключній частині дисертації розглянуті питання використання ДЦ, господарювання в них, соціології /Стойко, 1973/. Використан-

ня деревних культурценозів прямо зв'язано з їх роллю, призначенням. Їх різноманітні виявлення згруповано у такі категорії: компонент антропогенного ландшафту; специфічна частина земного простору, яку користуються дикі тварини для проживання і транзиту; фактор оптимізації зовнішнього середовища; інструмент утворення декоративних ефектів, елемент дизайну; джерело матеріальної продукції; територія для організації супутніх видів діяльності; рекреаційний ресурс; об'єкт науки, культури, освіти і виховання; предмет соціології.

Ряд питань господарювання у ДДЦ регіону має характер прикладних проблем, зокрема:

- за своєю суттю і специфікою ДДЦ багатofункціональні, тому потрібен відхід від господарського принципу вузькоспеціалізованих насаджень і розробка відповідних технологій;
- в умовах регіону є загроза рекреаційної дигресії і деградації, особливо на території баз відпочинку. Потрібні негайні заходи, що містять моніторингові дослідження, наукові розробки режимів користування;
- потребує корективів погляд, що склався на товарні можливості ДДЦ. В умовах гострого дефіциту деревини у степовій зоні слід підготувати програму, яка передбачає вивчення товарних властивостей селітебних і смугових насаджень, технології використання, засобів відновлення;
- одним з резервів підвищення ефективності ДДЦ є супутнє зрощування лікарських та інших корисних рослин;
- оскільки в умовах забудованого, промислового, розораного, малолісного півдня України ДДЦ стають найбільш доступними об'єктами натуралістичної роботи з молоддю, треба розгорнути методичне забезпечення цієї діяльності;
- наміри необхідність розширення природно-заповідного фонду шляхом виключення крадих зразків ландшафтно-ї архітектури, лісорекультивованих ділянок тощо.

## ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

1. Деревна рослинність як компонент сучасних ландшафтів степової зони України є поступовий ряд гомогених у генетичному та морфологічному відношенні екосистем, котрий починається природним лісом, продовжується культурним лісом і іншими штучними аналогами лісу, а закінчується "зачатком" деревного ценозу у вигляді окремого дерева.

2. Серед об'єктів сінекології відокремлена велика категорія

угруповань - деревний культурбіогеоценоз, у автотрофічному блоці якого домінують дерева, що зрощені людиною шляхом посіву або посадки.

3. Деревні культурценози мають відмінні риси: панування деревних супербагаторічників, будову природного лісу, тривалий період формування та кругообігу речовин, високий рівень пертиненції, різноманітність функції, переважаання "невагомих" цінностей, здатність виявляти риси саморегулюючої системи.

4. Структурно-функціональна організація у аспекті господарювання кожного ДЦІ складається з двох головних ознак: призначення /лісогосподарські, захисно-меліоративні, селітебні/ та форми на місцевості /масив, урочище, смуга, група тощо/, що відображено у класифікації.

5. Ключовим принципом ранжирування ДЦІ є ступінь схожості з природним лісом /сильватизація/.

6. Роль градієнтного критерія сильватизації виконує зімкнутість /повнота/, яка у свою чергу детермінує форму стовбура і крони дерева, продуктивність листя, тощо. Виделені зімкнуті, розрізнені та розімкнуті ДЦІ. Для останньої категорії складена розрядна шкала і таблиці обсягу, оскільки загальні лісні таблиці до них не придатні.

7. Сукупність листя дерева демонструє таку закономірність: редуційне число листка, що займає відповідне місце у ранжирному ряді по взятій морфометричній ознаці, є постійною величиною для усіх порід.

8. Розроблений і дає задовільні результати у розімкнутих ДЦІ експрес-метод виявлення кількості, маси та площі поверхні листя дерева.

9. Щільність біомаси органів дерева у середньому складає: гілля - 0,908; листя - 0,493; суцвіття - 0,566.

10. Трансбіогеоценотична структура деревної рослинності в промислових містах півдня України забезпечує в середньому достатню насиченість території деревами, проте не відповідає вимогам рівномірності і системності. До недоліків просторової структури ДЦІ на рівні ценозу належать здебільшого рядковий тип розміщення дерев, незбалансований видовий склад /дуже багато тополі і клена ясенелистого, мало дуба і сосни/, ось тому обгрунтований парцелярний тип створення ДЦІ.

II морфометричну динаміку ДЦІ характеризує передчасне гальмування росту у висоту, гіпертрофованість діаметру, зниження повноти,

рання кульмінація приросту біомаси. Ці ознаки збільшуються відповідно векторам десильватизації: від лісогосподарських ДЦ до селітебних, від масивних до куртинних, від північних меж регіону до південних.

12. У результаті самовідновлення в лісових культурах дуба близько до віку стиглості з'являється підріст, задовільний у кількісному відношенні, та недостатній в якісному /дуже мало дуба/. Нами спростована думка про безперспективність відновлення в культурценозах сосни на аренах, з'являючись лише до 40 років, підріст до 70 років досягає більш ніж 4 тис. екз/га, що дозволяє організувати самовідновну соснову секцію. У селітебних ДЦ відновлення різко специфічне у тій галузі, яка торкається факторів репродукції, сховищ для самосіву і підросту, взаємовідношень між культурними інтродуцентами та спонтанними експлерентами.

13. Для ДЦ прийнято тлумачення екологічної стійкості як здатності культуроекосистеми зберігати свої структуру та функції при дії зовнішніх факторів. До найважливіших критеріїв віднесені принципи екологічної відповідності О.А.Бельгарда та градації лісопридатності Г.М.Висоцького. Відмічено недостатня увага до рекреаційної стійкості. Заперечується думка про погіршені в порівнянні з лісом умови для зростання деревних порід у місті.

14. Деревні культурценози виступають з одного боку як об'єкт оптимізації /приведення їх до стану, що відповідає потребі суспільства/ і як інструмент оптимізації /покращення зовнішнього середовища, використовуючи пертиненційні властивості насаджень/. У ранжирному ряді ДЦ, що побудований за ознаков десильватизації, пертиненційний вплив на елементи мікроклімату, на щільність мікробіоценоза має кількісноградієнтний характер.

15. Функцію ДЦ як екологічного фактора захисту від шуму посилює перевага хвойних порід, групова структура, прермчастий полог, багаторядність.

16. Оскільки різні ДЦ мають неоднаковий ступінь пертиненції, за їх сполученням можна оцінювати пертинеоструктуру території, надавати їй кількісну оцінку, планувати та прогнозувати.

17. Підвищенню ефективності ДЦ у регіоні повинні сприяти: перехід до цільового створення багатофункціональних насаджень; наукова розробка режимів рекреації; підготовка програми використання товарного потенціалу; супутнє вирощування в ДЦ корисних рослин; розширення природно-заповідного фонду за рахунок краєвих ділянок різних

категорія ДЦ.

18. Створення деревних культурбіогеоценозів у степовій частині України є фактором швидкої трансформації деревної рослинності в деревнокультурний покрив. Індикатор лісистості слід доповнити індиксом деревнорослинного покриву /у Донбасі вони відповідно складають 7,5 % і 14,2 %/.

19. Набуває гостроти необхідність кількісної оцінки в ДЦ не тільки фітоценозу, а й екотопу, як наприклад, зроблено Л.І.Травлевим /1982/ у відношенні локального коефіцієнта зволоження.

20. Черговим завданням є інвентаризація ДЦ за уніфікованою методикою.

#### ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ НАДРУКОВАНІ В РСБДТАХ:

1. Синельщиков Р.Г. Ход роста ельников Кировской области //Науч. зап. Воронежского лесотехн. ин-та. - Воронеж, 1958<sup>а</sup>. - 19. - С.85-94.

2. Данилов А.Д., Синельщиков Р.Г. Дикая черешня в лесах Северной Осетии // Ботан. журнал., 1958<sup>а</sup>. - 63. - С. 262-266.

3. Данилов А.Д., Синельщиков Р.Г. Лучше использовать полезную лесную флору // Лесн. хоз-во, 1958<sup>б</sup>, № 6. - С. 35.

4. Синельщиков Р.Г. К вопросу о возрастной структуре ельников // ИВУЗ, Лесн. журн., 1958<sup>б</sup>, - № 5. - С. 13-22.

5. Синельщиков Р.Г. Вспомогательная таблица для вычисления запасов древесины // Лесн. хоз-во, 1961<sup>а</sup>, № 8. - С. 24.

6. Синельщиков Р.Г. О возрастах спелостей ольхи черной в бассейне Среднего Дона и его притоков // ИВУЗ, Лесн. журн. 1961<sup>б</sup>, № 6. - С.31-34.

7. Синельщиков Р.Г. Продлить использование материалов лесостроительства // Лесн. хоз-во, 1964, № 2. - С. 37-38.

8. Леса Средне-Уральского района и пути их использования / М.И.Гальперин, В.З.Дрбровский, Р.Г.Синельщиков, В.А.Шабалин. - Свердловск: Ср.-Урал. книгоизд-во, 1964. - 187 с.

9. Енькова Е.И., Синельщиков Р.Г. Опыт таксации насаждений дуба с учетом формового разнообразия // Лесн. хоз-во, 1964, № 9. - С. 36-37.

10. Синельщиков Р.Г. Таблицы хода роста, сумм площадей сечений и запасов, динамики сортиментной структуры ельников Кировской области // Новое в такс. и лесостроительстве. - 1965, № 1. - М.: ЦНИИТЭИ Леспром. - С. 3-23.

11. Синельщиков Р.Г. Жизнь, отданная лесной науке /к 100-летию

со дня рождения проф. Г.Ф. Морозова // Сб. тр. Уральск. лесотехн. ин-та. - Свердловск, 1968<sup>а</sup>. - С. 12-15.

12. Синельщиков Р.Г. Вопросы методики изучения смены пород в лиственно-еловых лесах // Материалы по динамике раст. покрова. - Владимир, Влад. пед. ин-т, 1968<sup>б</sup>. - С. 26-29.

13. Синельщиков Р.Г., Махов В.А. Рациональный способ таксации модельных деревьев // Сб. тр. Уральск. лесотехн. ин-та. Свердловск, 1968. - С. 75-80.

14. Синельщиков Р.Г., Лисовский Ю.С. Сравнительная оценка роста и качества березняков семенного и вегетативного происхождения // Реф. информ. о законченных НИР в ВУЗах УССР /Биология/. Вып. IV. - К.: Вида школа, 1970. - С. 43-44.

15. Мельник А., Синельщиков Р. Выгонка сирени // Цветоводство, 1971. - № 10. - С. 43.

16. Синельщиков Р.Г. Использование материалов повторного лесоустройства для выявления динамики древостоев // Эффективность использования лесн. ресурсов и их восстановление в Зап. Сибири. - Новосибирск, 1971. - С. 81-84.

17. Негруцкий С.Ф., Синельщиков Р.Г. Настольная книга работника леса по охране природы // Лесн. журн., 1973. № 4. - С. 171-172.

18. Синельщиков Р.Г. Охрана природы - составная часть коммунистического строительства /Метод. рекоменд./ // Донецк: Знание, 1973<sup>а</sup>. - 24 с.

19. Синельщиков Р.Г. До питання про ріст та продуктивність деяких типів лісових культур в зеленій зоні Донецька // Інтродукція та експерим. екологія росл., 1973<sup>б</sup>, вип. 2. - С. 112-113.

20. Синельщиков Р.Г. Цветы и уголь. Из опыта охраны природы в Донбассе // Агитатор, 1974<sup>а</sup>, № 12. - С. 26-28.

21. Синельщиков Р.Г. Лісів чарівність // Трибуна лектора 1974<sup>б</sup>, № 10. - С. 30-32.

22. Синельщиков Р.Г. Граб звичайний в лісах Донбасу // Інтродукція та експерим. екологія росл. - 1975, вип. 4. - С. 24-30.

23. Синельщиков Р.Г. Бережное отношение к природе - неотъемлемая черта советского образа жизни /Метод. рекоменд./ Донецк: Знание, 1976. - 30 с.

24. Івашин Д., Синельщиков Р., Попов С. Гори Артема // Рідна природа, 1976. № 3. - С. 54-55.

25. Синельщиков Р.Г. Необходимый курс у вусі // Рідна природа, 1977<sup>а</sup>, № 2. - С. 32-33.

26. Синельников Р.Г. Аналіз лісового фонду Станично-Луганського відділення Луганського заповідника // Досягн. ботаніч. науки на Україні. - К.: Наук. думка, 1977<sup>б</sup>. - С. 72-73.
27. Синельников Р.Г. Спыт изучения заповедных лесов Донбасса // Охр. природы и рацион. использ. прир. ресурсов юга Украины /Тез. респ. конф. - Симферополь, 1977<sup>в</sup>. - С. 140-141.
28. Синельников Р.Г., Песоцкий Л.И., Волошина Т.Г. Рекреационные нагрузки и дигрессия лесов в долине Северского Донца // Там же. - С. 143-144.
29. Синельников Р.Г. Программа по общей экологии, биогеоценологии и охране природы // Донецк: Донец. ун-т, 1977<sup>г</sup>. - 20 с.
30. Синельников Р.Г., Федан О.С. Дендрометрична характеристика деяких деревних порід в озелененні м. Донецька // досягн. ботаніч. науки на Україні. - К.: Наук. думка, 1977. - С. 73-75.
31. Синельников Р.Г. Некоторые пути использования методов лесоустройства в лесной селекции // Генетич. и селекц. иссл. в Донбассе.- К.: Наук. думка, 1978<sup>а</sup>. - С. 119-121.
32. Синельников Р.Г. О постоянстве биомассы равновеликих деревьев/ Тез. УІ делегатского съезда ВБО. - Л., 1978<sup>б</sup>. - С. 220-221.
33. Синельников Р.Г., Попов С.П. Хранилища самобытной природы // Природа вокруг нас. - Донецк: Донбасс, 1978. - С. 31-36.
34. Синельников Р.Г., Природская В.Г. Vegetация деревьев и кустарников в условиях металлургического завода // Реферат, информ. о законч. НИР в вузах УССР: биология. - Вып. XI. 1978. - С. 24-25.
35. Памятники природы Донетчины: путеводитель / Р.Г.Синельников, С.П. Попов, Д.С. Ивашин, Н.Т. Янко. - Донецк: Донбасс, 1979, - 96 с.
36. Синельников Р.Г. Рекреационное использование лесов Донбасса в связи с их географическими особенностями // Пробл. охр. природы и рекреационной геогр. УССР /Тез. респ. научн. конф. - Харьков, 1979. вып. 2. - С. 123-124.
37. Синельников Р.Г., Мекель В.Н. Фитонцидная активность древесных пород в условиях городской среды в Донбассе // Тез. УІІІ совещания по фитонцидам. - Киев, 1979. - С. 30.
38. Синельников Р.Г., Никитина Г.Ф. Природа и клуб /метод. рекомендации/ // Донецк: Знание, 1979. - 47 с.
39. Синельников Р.Г., Попов С.П. Заповедная природа Донетчины /Метод. рекоменп./ - Донецк: Знание, 1979. - 26 с.
40. Синельников Р.Г., Черва Т.В. Перспективи збереження і відновлення лісових ценозів Луганського заповідника на Сіверському Дінці/

Інтродукція та акліматиз. росл. на Україні, вип. 15. - С. 44-51.

41. Синельщиков Р.Г., Шаловалова Е.Д. Структурно-логіческие схеми природоохранный работы в школе // Проблемы охраны природы и рекреационной геогр. УССР / Тез. респ. науч. конф. Вып. 4. - Харьков, 1979. - С. 107-109.

42. Негруцкий С.Ф., Синельщиков Р.Г. Рецензия на уч. пособие "Охрана природы" А.И.Воронцова и З.В. Харитоновой // Лесн. хоз-во, 1980. - № 5. - С. 73-74.

43. Синельщиков Р.Г. Методические рекомендации по подготовке и рецензированию лекций на природоохранные темы. - Донецк: Знание, 1980<sup>а</sup>. - 23 с.

44. Синельщиков Р.Г. Экология и охрана природы в системе университетской подготовки учителей-биологов // Пробл. подготовки учителей биологических кадров. / Тез. науч. - метод. конф. - Даугавпилс, 1980<sup>б</sup>. - С. 147-149.

45. Синельщиков Р.Г., Мекель В.Н. Роль древесных пород в улучшении городской среды в Донбассе // Теории и методы интрод. раст. и зеленого стр-ва. - К.: Наук. думка, 1980. - С. 171-173.

46. Синельщиков Р.Г., Кірнос В.Н. Сучасний стан старовікової сосни крейдяної в заказнику Гори Артема // Інтродукція та акліматиз. росл. на Україні, 1981. - Вип. 19. - С. 10-14.

47. Синельщиков Р.Г., Островская Т.И. Этапы формирования культур дуба в северной части Донецкой области // Лесоводство и агролесомелиорация. - 1981. - Вып. 59. - С. 25-31.

48. Синельщиков Р.Г. Сквозная программа производственных практик студентов биологического факультета... - Донецк: Донец. ун-т, 1982. - 20 с.

49. Синельщиков Р.Г., Синельщикова З.И., Демченко Л.Л. Динаміка розкладання листяного опаду деревних порід у міських умовах // Інтродукція та акліматиз. росл. на Україні, 1982. - Вип. 21. - С. 60-66.

50. Синельщиков Р.Г. Урочище Грабово // Зелёная природа Донбасса. Путеводитель. - Донецк: Донбасс, 1983<sup>а</sup>. - С. 82-84.

51. Синельщиков Р.Г. Методические указания к прохождению производственной практики. - Донецк: Донец. ун-т, 1983<sup>б</sup>. - 33 с.

52. Синельщиков Р.Г., Юлякова В.А. Экология и микрогеография городского озеленения Донбасса // Эколого-геогр. факторы разв. Донбасса / Донец. ун-т, Донецк, 1983. - С. 159-177. Деп. УкрНИНТИ от 19.03.84, № 552-У к.

53. Синельщиков Р.Г., Попов С.И. Великоанадольский лес // Заповедная природа Донбасса. Путеводитель. - Донецк: Донбасс, 1983<sup>а</sup>. - С. 56-62.

54. Синельщиков Р.Г., Попов С.И. Заказник Святогорский // Заповедная природа Донбасса. Путеводитель. - Донецк: Донбасс, 1983<sup>б</sup>. - С. 66-69.

55. Синельщиков Р.Г. Структурно-логические схемы природоохранного образования // Образование по вопр. окруж. среды / Тез. всесоюз. науч. конф. Кн. II. Иваново: Изд-во Иванов. ун-та, 1984. - С. II5-II6.

56. Синельщиков Р.Г., Лесина Л.В. Объемный вес ветвей деревьев в городских условиях Донбасса // Интродукция и акклиматиз. раст. 1984. - Вып. I. - С. 73-75.

57. Синельщиков Р.Г., Синельщикова З.И. Методические указания к внеклассным мероприятиям на природоохранные темы. - Донецк: Донец. ун-т, 1984. - 42 с.

58. Синельщиков Р.Г. Методические указания к практическим занятиям по экологии. - Донецк: Донец. ун-т, 1985. - 30 с.

59. Синельщиков Р.Г., Лесоцкий В.И. Факторы и уровни рекреации в лесных экосистемах // Экологические пробл. Донбасса / Донец. ун-т. - Донецк, 1986. - Деп. УКРИНИТИ № 2802 УК Д85.

60. Синельщиков Р.Г., Шведченко О.В. Эколого-ценстическая обусловленность полового диморфизма у ясеня данцетного / Экология, 1986. - № 6. - С. 70-72.

61. Попов С.И., Синельщиков Р.Г. Динамика природно-заповедного фонда Донецкой области // Экологич. пробл. Донбасса / Донец. ун-т, Донецк, 1986. - С. 129-137. Деп. УКРИНИТИ № 2802 УК Д85.

62. Синельщиков Р.Г. Урочище Грабово // Заповедная природа Донбасса. Путеводитель. 2-е изд., доп. - Донецк: Донбасс, 1987<sup>а</sup>. - С. II5-II7.

63. Синельщиков Р.Г. Видовой состав и структура древесных насаждений промышленных городов на юго-востоке Украины // Интродукция и акклиматиз. раст. - 1987<sup>б</sup>. - Вып. 7. - С. 47-51.

64. Синельщиков Р.Г., Попов С.И. Великоанадольский лес // Заповедная природа Донбасса. Путеводитель. 2-е изд., доп. - Донецк: Донбасс, 1987<sup>а</sup>. - С. 62-68.

65. Синельщиков Р.Г., Попов С.И. Заказник Святогорский // Там же, С. 73-76.

66. Синельщиков Р.Г., Синельщикова З.И. Натуралистические игры школьников / метод. рекоменд. / - Донецк: Знание, 1987. - 44 с.

67. Синельщиков Р.Г., Шведченко О.В., Миронцева О.В. Оптимизирующее влияние зеленых насаждений на микроклимат в городе Донецке // Экологич. пробл. Донбасса / Донец. ун-т - Донецк, 1987. - С. 43-48. Деп. УкрНИИПТИ от 22.09.87 № 2644-87.

68. Синельщиков Р.Г., Хижняк Н.А. Методические указания к разработке рефератов по курсу "Экология и охрана природы". - Донецк: Донец. ун-т, 1988. - 20 с.

69. Синельщиков Р.Г., Накиско В.Ф., Зайцева С.В. Ландшафтно-экологическая обусловленность роста сосны обыкновенной и крымской на мелах // Эколого-хоз. пробл. Донбасса / Донец. ун-т. Донецк, 1988. - С. 74-80. Деп. УкрНИИПТИ от 18.10.88 № 2653 Ук 83.

70. Шведченко О.В., Синельщиков Р.Г. Особенности роста деревьев в городских насаждениях Донбасса // Рацион. использ., охрана, воспроизводство биол. ресурсов / Тез. респ. конф. - Запорожье, 1988. - С. 184-185.

71. Синельщиков Р.Г. Формы природоохранной работы в школе // Биология в школе, 1989<sup>а</sup>, № 5. - С. 59-61.

72. Синельщиков Р.Г. Молодежь в сфере социальной экологии // Комсомол и перестройка. - Донецк, 1989<sup>б</sup>. - С. 37-45.

73. Баскаков Н.И., Синельщиков Р.Г. Правовые аспекты охраны природы в Донбассе /метод. рекоменд./ - Донецк: Знание, 1989. - 24 с.

74. Синельщиков Р.Г., Гоцфрид Н.И. Влияние древесных насаждений на плотность микробсообщества в воздушной среде промышленного города / Донец. ун-т. - Донецк, 1989. - 18 с. Деп. УкрНИИПТИ от 16.03.89 № 797 - Ук 89.

75. Синельщиков Р.Г., Струковская Н.Г. Шумозащитная роль древесных насаждений в Донбассе / Донец. ун-т. - Донецк, 1989. - 28 с. Деп. УкрНИИПТИ от 24.03.89 № 856 - Ук 89.

76. Синельщиков Р.Г., Филипенко Н.А. Природа, общество, человек /уч. план, программа, методика/. - Донецк, 1989. - 32 с.

77. Синельщиков Р.Г., Шведченко О.В., Кочубей О.В. Ядреллдр-ная структура парковых насаждений // Интродукция и акклиматиз. раст. 1989. - Вып. 12. - С. 55-60.

78. Синельщиков Р.Г. Древесные культуросообщества в аспекте техногенной трансформации растительного покрова Донбасса // Промышленная ботаника / Тез респ. науч. конф. - Донецк, 1990<sup>а</sup>. - С. 39-42.

79. Синельщиков Р.Г. Концепция превращения культуросообщества и оптимизация малолесных урбанизированных территорий // Экологич. пробл.

охраны живой природы / Тез. Всесоюзн. конф. - Москва, 1990<sup>б</sup>. - Ч. 3. - С. 81-82.

80. Синельников Р.Г., Миськова Г.К. Опыт использования колхозно-совхозных лесов в качестве нового объекта натуралистической работы со школьниками // Лерестройка и школа / Тез. науч.-метод. конф. - Донецк: Донец. ун-т, 1990<sup>а</sup>. - С. 50.

81. Синельников Р.Г., Миськова Г.К. Живи, донецкий лес / метод. реком. в помощь учителя/. - Донецк: Облполиграфиздат, 1990<sup>б</sup>. - 46 с.

82. Синельников Р.Г., Струковская Н.Г. Древесные насаждения как фактор защиты от шума в промышленных центрах Донбасса // Раст. и пром. среда/ Тез. Всесоюзн. научн. конф. - Днепропетровск, 1990. - С. 241-242.

83. Синельников Р.Г., Хижняк Н.А. О содержании эколого-биологического и эколого-нравственного компонентов природоохранных дисциплин в технических вузах / Тез респ. научн.-метод. конф. - Запорожье, 1990. - С. 75-76.

84. Синельников Р.Г., Шведченко О.В. Оптимізуєча та соціальна роль озеленення міст Донбасу // Сучасні геогр. пробл. Української РСР / Тез. УІ з'їзду ГТ УРСР. - Київ, 1990<sup>а</sup>. - С. 241-242.

85. Синельников Р.Г., Шведченко О.В. Озеленение как фактор экологической и социальной оптимизации городов Донбасса // Человек - труд - экология / Тез. Всесоюзн. науч.-практ. конф. - Волгоград, 1990<sup>б</sup>. - С. 225-228.

86. Синельников Р.Г. Самовідвиження селітебних дендроценозів та його проблеми // Пробл. урбоєкології і фітомеліорації / Тез. наук.-практ. конф. - Львів, 1991<sup>а</sup>. - С. 101.

87. Синельников Р.Г. Структура, динамика и продуктивность культурценозов сосны обыкновенной и крымской на мелах // Интродукция и акклиматиз. раст. - 1991<sup>б</sup>. - Вып. 16. - С. 57-62.

88. Синельников Р.Г. Сильватизация в условиях степи и ее градиенты // Кадастровые исследования степных биогеоценозов, их антропогенная трансформация и охрана. - Днепропетровск; Изд-во Днепр. ун-та, 1991<sup>а</sup>. - С. 50-60.

89. Синельников Р.Г., Александрова И.М. Древеснорастительный покров как фактор оптимизации микро- и мезоклимата на юго-востоке Украины // Днец. ун-т. - Донецк, 1991. - 26 с. Дев. УкрВНИИТИ от 05.02.91 № 202-УкрІ.

90. Синельников Р.Г., Звягин С.А., Звягина Л.К. Граб обыкновенный в естественных островных местонахождениях юго-востока Украин-

ны / Донец. ун-т - Донецк, 1991. - 27 с. Деп. в УкрНИНТИ, № 990-Ук91 от 04.07.91.

91. Синельщиков Р.Г., Морозов С.И. Прогноз технологий вторичного восстановления сосновых лесов Донбасса // *Фундамент, основы экологически чистых технологий*. - Донецк, 1991. - С. 72.

92. Синельщиков Р.Г., Швеценко О.В. Факторы и критерии экологической устойчивости городских древесных насаждений в условиях Донбасса // *Устойчивость раст. к стрессовым условиям / Донец. ун-т. - Донецк, 1990. - С. 35-44. Деп. УкрНИНТИ от 16.01.91<sup>а</sup> № 128-Ук91.*

93. Синельщиков Р.Г., Швеценко О.В. Нетрадиційна оцінка міського середовища в аспекті озеленення // *Пробл. урбоекології і фітомеіорації / Тез. наук.-практ. конф. - Львів, 1991<sup>б</sup>. - С. 50.*

94. Синельщиков Р.Г., Швеценко О.В. Концепция зеленых насаждений в экосистеме современного города на примере г.Донецка // *Физич. географія і геоморфологія. Сб. науч. тр. - Вып. 38. - К.: Льбидь, 1991<sup>в</sup>. - С. 122-130.*

95. Швеценко О.В., Синельщиков Р.Г. Дизайн промислового міста та його еколого-ботанічні проблеми в Донбасі // *Проблеми урбоекології і фітомеіорації / Тез. наук.-практ. конф. - Львів, 1991. - С. 60.*

96. Синельщиков Р.Г. Обсяг стовбура і крони дерев в розімкнутих насадженнях // *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. - 1992<sup>а</sup>. - № 1. - С. 14-28.*

97. Синельщиков Р.Г. Форма стовбов і біомаса дерев'яв в разомкнутых культурценозах // *Лесн хоз-во. - 1992<sup>б</sup>. - № 4-5. - С. 29-31.*

98. Синельщиков Р.Г. Уявлення про деревний культурценоз в умовах степової зони // *Тез. ІХ з'їзду УБТ / - К.: Наук. думка, 1992<sup>в</sup>. - С. 116-117.*

99. Синельщиков Р.Г. Древесный культурценоз: соотношения понятий, классификация, агроэкологическая роль в степи // *Экологич. пробл. аграрного произв-ва / Тез. конф. - Днепрпетровск, 1992<sup>г</sup>.*

100. Синельщиков Р.Г. Системный анализ структуры и динамики экологии в аспекте воспитания - образования // *Экологич. политика, воспитание и образование / Тез семинара. - Пенза, 1992<sup>д</sup>.*

101. Синельщиков Р.Г. Древесный культурценоз: сущность, регионально-хорологическая оценка. - Донецк. ун-т, Донецк, 1992<sup>е</sup>. - 12 с. Деп. в УкрНИНТИ.

102. Синельщиков Р.Г., Головки П.М. Экологические аспекты структур и взаимодействий в системе: степной байрак - лесополоса - поле // *Экологич. пробл. аграрного произв. / Тез. конф. - Днепрпетровск, 1992.*

103. Синельщиков Р.Г., Зайцева С.В., Накиско В.А. Самовозобновление культурценозов сосны на арене Северского Донца и его экологическая роль // Природно-ресурсный потенциал Донбасса / Донец. ун-т, Донецк, 1992. Деп. в УкрИИТЭИ от 25.06.92 № 931-УК92.

104. Синельщиков Р.Г., Качур Л.Ю. Фактор причастности в экологическом воспитании студентов // Экологич. политика, воспитание и образование / Тез. семинара. - Пенза, 1992.

105. Синельщиков Р.Г., Миськова Г.К. Колхозно-совхозный лес в экологическом воспитании сельских школьников // Экологич. пробл. аграрного произ-ва / Тез. конф. - Днепропетровск, 1992.

106. Синельщиков Р.Г., Морозов С.И. Ресурсы и экологические проблемы сосновых лесов степной части востока Украины // Состояние растит. ресурсов Восточной Европы / Тез. Междунар. совещания. - Ульяновск, 1992<sup>а</sup>.

107. Синельщиков Р.Г., Морозов С.И. Устойчивость лесных культурценозов Донбасса // Устойчивость растений к стрессовым явлениям / Донецк. ун-т, Донецк, 1992<sup>б</sup>. Деп. в УкрИИТЭИ.

108. Синельщиков Р.Г., Сидорова Л.А. Объемный вес листьев деревьев в условиях городов Донецка // Интродукция и акклиматиз. раст. - 1992. - Вып. 18. - С. 61-64.

109. Морозов С.И., Синельщиков Р.Г. Будова та динаміка культурценозів сосни на чорноземах Донбасу // Тез. IX з'їзду УБТ. - К.: Наук. думка, 1992<sup>а</sup>. - С. 73-74.

110. Морозов С.И., Синельщиков Р.Г. Старейшие культурценозы сосны в Донбассе, их состояние и вопросы охраны // Природоресурсный потенциал Донбасса / Донец. ун-т, Донецк, 1992<sup>б</sup>. Деп. УкрИИТЭИ от 25.06.92. № 931-УК92.

111. Бурда Р.И., Синельщиков Р.Г., Лыпов С.П. Природный национальный парк Северский Донец: аспекты создания // Эколого-эконом. аспекты организации нац., прир. и ланд. парков / Тез науч.-практ. конф. - Екатеринбург, 1992. - С. 28-30.



---

Піап. до друку 22.01.93. Формат 60x84/16. Папір друк. № 2. Офсетний друк.  
Умовн. друк. арк. 2,09 Умовн. фарб.-візв. 2,20. Облiк. вид. арк. 2,25 Тираж 100 прим.  
Замовлення № 4-6634.

Дніпропетровський державний університет,  
320025, м.Дніпропетровськ МСП 10, пр.Гагаріна,72

---

ДМОПП, 340050, Донецьк, вул. Артема, 96

470473

AB 26.708

**AB 26.708**