

оптимізує їх фітоценотичну структуру. У дендрологічному парку "Асканія-Нова" вирощується посадковий матеріал низки перспективних для впровадження декоративних форм та малопоширених видів рослин.

Література

1. Рубцов А.Ф., Бурда Р.И., Жуков Б.М. К вопросу рационального использования морской террасы северного побережья Азовского моря// Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов юга Украины. – Симферополь: Симферопольский ун-тет, 1977. – С. 139-140.
2. Гречушкин В.С., Рубцов А.Ф., Анацкий П.С., Кондратюк Е.Н. Рекомендации по озеленению засоленных почв рекреационной зоны побережья Азовского моря. – Донецк: ДБС АН УССР, 1983. – 28 с.
3. Рубцов А.Ф. Деревья и кустарники рекреационной зоны Азовского побережья УССР// Бюл. Главн. ботан. сада. – 1980, вып. 115. – С. 70-75.
4. Деревянко Н.В. Парки та дендропарки Херсонської області як цінні об'єкти культурної дендрофлори та їх охорона// Заповідна справа: стан, проблеми, перспективи. – Херсон, 1999. – С. 50-53.
5. Рубцов А.Ф., Гавриленко Н.О. Ассортимент дерев та чагарників для озеленення південного степу України// Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". – 2002, т. 4. – С. 63-81.

УДК 630*907.12(477)

*Ст. наук. співроб. П.Т. Ященко¹;
доц. М.В. Чернявський²; доц. Я.В. Генік²;
проф. П.А Шмідт³; магістр Т. Глазер³*

ФІТОРІЗНОМАНІТНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ПРИРОДООХОРОННОЇ ЗНАЧИМОСТІ І ТРАНСФОРМОВАНOSTІ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Для характеристики трансформованості та природоохоронної значимості лісових насаджень верхів'я басейну Дністра застосовано балоу оцінку фіторізноманіття пробних площ на видовому рівні. Відображено результати оцінки, показано варіабельність показника фіторізноманітності для різних субформацій.

Ключові слова: фіторізноманіття, субформація.

*P.T. Jashchenko¹; doc. M.V. Chernjavski²; doc. Y.V. Henyk²;
prof. P.A. Schmidt³; mgr. T. Glaser³*

A Fitodiversity as a Sign of the Naturprotect Importance and Transformation of the Forests Community's

The ball appraisal a fitodiversity on the species level to the forest sample area for characterize a nature conservation importance the forest stands and transformation forest in the Upper Dnister basin are amplotment. The results appraisal are reflected, the variability of the fitodiversity index for the variously subformation of the vegetation are significant.

Keywords: fitodiversity, subformation.

Під кінець ХХ століття у проблемі охорони рослинного покриву набуло актуальності збереження біологічного різноманіття, причому першопочатковий інтерес до інвентаризації рідкісних видів з часом змінився інтенсивним вивченням різноманітності рослинних угруповань та екосистем загалом.

¹ Інститут екології Карпат НАН України (Institute of ecology of the Carpathians NAS of Ukraine)

² Національний лісотехнічний університет України (National University of Forestry and Wood Technology of Ukraine)

³ Технічний університет Дрездена, м. Тарандт (Technical university of Drezden, t. Tharandt)

Таким чином, сформувався диференційований підхід до аналізу біорізноманітності, яку стали розглядати на різних рівнях – видовому (таксономічному), ценотичному (синтаксономічному) та ландшафтному, або ж відповідно на рівнях альфа, бета і гамма-різноманітності [5].

Біорізноманітність взагалі можна розглядати як прояв життя рослинного і тваринного світу в усіх його формах і на всіх рівнях організації. Розглядаючи ж рослинний світ окремо, як правило, характеризують фіторізноманітність, охоплюючи і таксономічну, і синтаксономічну її варіабельність. Рівень фіторізноманітності є важливою характеристикою сучасного стану лісових екосистем і наслідком як історичного розвитку лісів, так і антропогенного впливу на них. Фіторізноманітність може слугувати й показником трансформованості та природоохоронної цінності лісових насаджень. Так, альфа-різноманітність відображає не тільки таксономічну насиченість рослинних угруповань, а й наявність рідкісних видів у них. Бета-різноманітність характеризує специфіку фітоценотичної структури рослинного покриву на рівні асоціацій (як типів деревостанів), типів лісу чи субформацій [2-5], і опосередковано – його зміни внаслідок антропогенного втручання, а також природоохоронну значимість лісових насаджень.

Фіторізноманітність, як показник рівня трансформованості природоохоронної цінності насаджень, ми застосували для висвітлення впливу різних систем лісокористування та природних чинників на сучасний стан лісових екосистем басейну Дністра. Найбільш істотні антропогенні трансформації лісової рослинності в басейні ріки відбулися внаслідок застосування суцільно-лісосічних і санітарних рубок, випасання худоби і сінокосіння в лісах. Поряд з тим у регіоні спостерігаються і природні трансформації лісової рослинності; так, наприклад, затоплення території під час літніх паводків зумовлює циклічний характер розвитку трав'яного наземного вкриття, що проявляється через сезонне зменшення фіторізноманітності у лісах.

Для виявлення варіабельності фіторізноманітності лісових насаджень основних субформацій верхньої частини басейну Дністра було закладено низку пробних площ у лісах різного ступеня інтенсивності ведення господарства. На пробних площах визначено альфа-фіторізноманіття насаджень, тобто видовий склад дерев, кущів, кущиків і напівкущиків, трав і мохів. Для характеристики бета-різноманіття складено узагальнений щодо території досліджень список типів лісу (табл. 1), який свідчить про різноманіття типів, але переважання двох едатопо-вологих груп і сугрудів.

Оскільки для Карпат загалом виділено понад 78 типів лісу [1], то можна зробити висновок про наявність майже третини спискової численності цих типів у межах території досліджень і досить високий рівень типологічної представленості регіону.

Для доповнення характеристики бета-різноманітності регіону проведено аналіз лісової рослинності басейну на рівні субформацій. Здійснено групування пробних площ за субформаціями і поділ обстежених насаджень на корінні та похідні; для кожної субформації у корінних типах лісу виділено еталонну пробну площу, яка найбільш повно репрезентує фітоценотичні особли-

вості субформації. Розміри пробних площ були в межах 200-500 м², що фактично забезпечує порівнюваність результатів обліку видового складу рослин. Кількість видів рослин еталонної пробної площі взято за 100 %, на основі чого визначено відхилення кількісних показників альфа-фіторізноманіття для кожної пробної площі у розрізі субформацій (табл. 2).

Табл. 1 Зведений список типів лісу, переважаючих у верхів'ї басейну Дністра

	Назва типів лісу	Індекс типу лісу
1.	Свіжий дубово-сосновий субір	B2-дС
2.	Вологий дубово-сосновий субір	B3-дС
3.	Свіжий грабово-дубовий сугруд	C2-г-дС
4.	Волога грабова судіброва	C3-гД
5.	Волога дубово-грабова субучина	C3-д-гБк
6.	Вологий дубово-грабовий сугрудок	C3-г-дС
7.	Сирий чорновільховий сугруд	C4-Вх ч
8.	Сирий сіровільховий сугруд	C4-Вх с
9.	Свіжа грабова діброва	D2-гД
10.	Волога грабова діброва	D3-гД
11.	Волога грабово-букова діброва	D3-г-бкД
12.	Волога грабова бучина	D3-гБк
13.	Волога дубово-грабова бучина	D3-д-гБк
14.	Сирий чорновільховий груд	D4-Вхч
15.	Волога смерекова субучина	C3-смБк
16.	Волога буково-ялицева суслеречина	C3-бк-яцСм
17.	Волога букова суслеречина	C3-бкСм
18.	Волога смерекова бучина	D3-смБк
19.	Волога буково-ялицева смеречина	D3-бк-яцСм
20.	Волога букова смеречина	D3-бкСм
21.	Волога смереково-ялицева субучина	C3-см-яцБк
22.	Волога букова суяличина	C3-бкЯц
23.	Волога смереково-ялицева субучина	C3-см-бкЯц
24.	Волога смереково-ялицева бучина	D3-см-яцБк
25.	Волога букова яличина	D3-бкЯц
26.	Волога смереково-букова яличина	D3-см-бкЯц

Табл. 2. Альфа-фіторізноманіття пробних площ за субформаціями та його відхилення від еталонів

№ з/п	Склад деревостану	Дерев	Ку-щів	Ку-щиків	Трав	Всього видів	Відношення до еталону, %	Відхилення від еталону, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вербові ліси (чисті)								
Корінні вербові ліси								
4-99	10Вб.б	1	7	1	37	46	100	0
15-99	10 Вб.б	7	9	1	53	70	152	52
Ільмово-дубові ліси								
Корінні ільмово-дубові ліси								
1-99	9Д1Клп	6	7	2	38	53	100	0
2-99	7Д1Яс1Лп 1Кл	10	6	1	43	60	113	13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Похідні ільмово-дубові ліси								
3-99	8Яс2Лп+Д	9	7	3	48	67	126	26
5-99	9Т1Лп	7	5	2	23	37	70	30
6-99	5Лп4Яс1Д	8	2	2	91	103	194	94
Яворово-вільхові ліси								
Корінні чорновільхові ліси								
20-99	8Вхч1Кл 1Яв	7	8	0	40	55	100	0
Грабово-дубові ліси								
Корінні грабово-дубові ліси								
8-99	10Д+Г	3	1	3	38	55	161	61
9-99	10Д+Г	6	7	1	48	62	182	82
11-99	9Д1Г	5	5	4	18	32	94	6
13-99	7Д3Г	3	3	1	27	34	100	0
14-99	6Д4Г	4	6	1	42	53	155	55
1-02	9Д1Лп	6	4	0	17	27	79	21
3-02	10Д+Г	3	6	5	50	64	188	88
10-02	10Д+Г, Лп	3	3	2	23	31	91	9
4-02	4Д4Лп3Г	4	3	4	34	45	132	32
16-99	10Д+Вхч, Г	4	9	0	17	30	88	12
Похідні грабово-дубові ліси								
7-99	10Д+Вхч	4	5	3	51	63	185	85
10-99	10Д	3	11	4	52	70	205	105
12-99	Л/к 7Д2Яв1См	0	1	9	81	91	266	166
19-99	8Д2С	3	5	1	4	15	44	56
2-02	9Д1Лп+Г	6	0	4	52	62	182	82
5-02	Л/к 10С	4	5	5	20	34	100	0
17-99	Л/к 10 Модр.	3	8	0	18	29	85	15
18-99	Л/к 8 Модр2Т	2	6	0	9	17	50	50
Ялицево-букові ліси								
Корінні ялицево-букові ліси								
1-00	9Яц1Бк	7	5	3	32	47	100	0
Похідні ялицево-букові ліси								
3-00	6С3Яц1Бк	9	6	2	51	68	145	45
2-00	9С1Яв	10	3	2	30	45	96	4
4-00	9Бк1Вбк	4	3	1	20	28	60	40
5-00	9Вхс1Яб	0	10	5	32	47	100	0
Смереково-буково-ялицеві ліси								
Корінні смереково-буково-ялицеві ліси								
6-00	10Яц+См	2	5	2	45	54	108	8
6-02	9Яц1Бк+См	3	3	3	41	50	100	0
Похідні смереково-буково-ялицеві ліси								
7-02	7Яц3См	4	3	2	22	31	62	38
8-02	5Яц5См	2	2	7	37	48	96	4
Ялицево-смереково-букові ліси								
Корінні ялицево-смереково-букові ліси								
11-02	6Бк3См1Яц	4	2	4	28	38	100	0
12-02	8Бк2См+Яв	4	1	3	17	27	71	29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13-02	См4Бк+Яц	2	1	4	31	38	100	0
14-02	6Бк4См+Яц	2	0	3	16	21	55	45
Похідні ялицево-смереково-букові ліси								
15-02	10См	1	1	5	21	28	74	26
Смереково-букові ліси								
Корінні смереково-букові ліси								
7-00	7См3Бк	2	3	2	48	56	100	0
8-00	6См4Бк	3	0	4	40	47	84	16
Похідні смереково-букові ліси								
9-00	10См	1	1	8	28	38	68	32
10-00	8См2Бк	4	2	4	21	31	55	45
11-00	9Б1См	2	2	3	24	31	55	45
12-00	10См	3	3	5	33	44	79	21

Аналіз табл. 2 свідчить про досить велику варіабельність кількісних показників видового складу рослин і відповідно відхилень порівняно з еталонними насадженнями у зазначених лісових субформаціях. Так, альфа-фіторізноманіття грабово-дубових лісів перебуває в межах від 91 до 17 видів, а в ільмово-дубових – від 103 до 37 видів. Проте така велика розбіжність є характерною переважно для ділянок похідних деревостанів і, очевидно, зумовлена значним рівнем трансформованості насаджень. Корінні ж насадження мають дещо менші відхилення численності видів (табл. 3). Так, найбільша величина альфа-фіторізноманіття виявлена у прируслово-вербових (70 видів), ялицево-букових (68 видів) та грабово-дубових лісах (64 види), що відображає табл. 2.

Табл. 3. Варіабельність кількісних показників альфа-фіторізноманітності

Субформації корінних типів деревостанів	Кількість видів за субформаціях			
	Максимальна	Мінімальна	Еталонна	Відхилення від еталона
Вербові ліси чисті	70	46	46	+ 24
Ільмово-дубові ліси	60	53	53	+7
Яворово-чорновільхові ліси	55	55	55	0
Грабово-дубові ліси	64	27	34	Від +37 до -7
Ялицево-букові ліси	68	47	47	+21
Смереково-буково-ялицеві ліси	54	50	50	+4
Ялицево-смереково-букові ліси	38	21	38	- 17
Смереково-букові ліси	56	47	56	- 9

В ялицево-смереково-букових і смереково-букових лісах відзначено і нижчу від еталонної численність видів, що також є наслідком як певної трансформованості насаджень, так і вікового їх стану – у молодих, перегушених деревостанах кількість видів, як правило, менша. Якщо порівняти зазначені пробні площі у розрізі субформацій (табл. 2), то найбільші відхилення альфа-різноманітності від еталонних насаджень спостерігаються у корінних грабово-дубових лісах (88 % – ПП 3-02; 82 % – ПП 9-99, 61 % – 8-99), тоді як корінні ліси інших досліджених субформації мають значно менші коливання численності видів. Для похідних грабово-дубових насаджень характерні більші відхилення від еталону (166 % – ПП 12-99; 105 % – ПП 10-99), що є наслідком значних антропогенних трансформацій лісового середовища у насадженнях даної субформації.

Поряд з тим необхідно зазначити, що величина безпосередньо альфа-різноманітності відображає рівень трансформованості і природоохоронну значимість лісових насаджень тільки опосередковано, і тільки у межах субформацій. Наприклад, мала кількість видів у бучинах порівняно з насадженнями інших деревних порід такого ж віку ще не свідчить про низький рівень природоохоронної цінності бучин, бо невелика численність видів у піднаметних ярусах бучинників є однією з характерних фітоценотичних ознак тіньових букових лісів, і зумовлена вона недостатньою освітленістю піднаметних ярусів рослинності в них; за наявності ж антропогенного впливу деревний ярус бучинників розріджується і кількість видів у них збільшується.

Під час досліджень фіторізноманітності було встановлено, що за наявності порушень структури лісів кількість видів в їх трав'яному покриві може як збільшуватися, так і зменшуватися від рівня еталонного насадження, причому у випадку зменшення домінантами наземного ярусу інколи стають тільки 1-2 світлолюбних види. Тому, для оцінки рівня трансформованості та зіставлення природоохоронної цінності лісових насаджень різних субформацій, які відрізняються типовою численністю видів, доцільно застосовувати не тільки кількісні показники (тобто численність видів і кількісне відхилення від еталону), а й відносний показник – наприклад, суму балів, яка опосередковано характеризує такі відхилення у бік збільшення чи зменшення численності видів. Таку суму балів можна визначити за показниками балової оцінки численності видів і процентного відхилення альфа-різноманітності від еталону у кожній субформації.

Для характеристики значимості загальної кількості видів ми застосували таку кількість балів: понад 80 видів – 50 балів; 61-80 видів – 40 балів; 41-60 видів – 30 балів; 21-40 видів – 20 балів; менше 20 видів – 10 балів. Аналогічно кількість балів для характеристики відхилення від еталону (як перевищення, так і недобору) була наступною: до 10 % – 50 балів; 11-20 % – 40 балів; 21-40 % – 30 балів; 41-60 % – 20 балів; понад 60 % – 10 балів. Таким чином, загальна максимально можлива кількість балів насадження у сумі становить 100 одиниць. Отримані нами з використанням зазначених балів результати сумарної оцінки абсолютних і відносних показників трансформованості і природоохоронної значимості насаджень відображає табл. 4.

Аналіз табл. 4 показав значні розбіжності щодо кількості балів, визначених за показником численності видів та за процентним відхиленням альфа-різноманітності від еталону. Так, наприклад на ПП 6-99 абсолютна численність видів становить 103 одиниці, і відповідно кількість балів становитиме 50. Оскільки відхилення даної пробної площі від еталону сягає 94 %, то кількість балів за цим відносним показником становитиме тільки 10 балів. Розбіжність кількості балів по двох ознаках і невеликий сумарний бал підтверджують значну трансформацію цієї пробної площі.

Проведені дослідження показали, що рівень актуальної альфа-різноманітності лісових насаджень залежить від багатства лісорослинних умов, типу господарювання і системи лісокористування. Наприклад, сінокісний тип використання лісових ділянок, за якого формуються деревостани малої (до

0,4-0,5) зімкнутості, сприяє максимальному збільшенню видової фіторізноманітності. Так, у рідколісних грабово-дубових лісах Миколаївського лісництва, у яких проводиться сінокосіння, альфа-різноманіття представлене 54-ма видами трав, тоді як за типового лісокористування і тіньової структури насаджень воно є значно нижчим – від 27 до 35 видів. Це підтверджує об'єктивність одного із постулатів щодо збереження певного рівня фіторізноманітності, згідно з яким підтримання типового рівня фіторізноманітності можливе тільки за наявності постійних порушень парцелярної і фітоценотичної структури фітоценозів [5].

Табл. 4. Величина абсолютних та відносних показників фіторізноманіття лісових насаджень

№ пробної площі	Загалом видів	Відхилення від еталону, %	Бали		
			за відхиленням від еталону	за кількістю видів	сума балів
1	2	3	4	5	6
Вербові ліси чисті					
Корінні вербові ліси					
4-99	46	0	50	30	80
15-99	70	52	20	40	60
Ільмово-дубові ліси					
Корінні ільмово-дубові ліси					
1-99	53	0	50	30	80
2-99	60	13	40	30	70
Похідні ільмово-дубові ліси					
3-99	67	26	30	40	70
5-99	37	30	30	20	50
6-99	103	94	10	50	60
Яворово-вільхові ліси					
Корінні чорновільхові ліси					
20-99	55	0	50	30	80
Грабово-дубові ліси					
Корінні грабово-дубові ліси					
8-99	55	61	10	30	40
9-99	62	82	10	40	50
11-99	32	6	50	20	70
13-99	34	0	50	20	70
14-99	53	55	20	30	50
1-02	27	21	30	20	50
3-02	64	88	10	40	50
10-02	31	9	50	20	70
4-02	45	32	30	30	60
16-99	30	12	40	20	60
Похідні грабово-дубові ліси					
7-99	63	85	10	40	50
10-99	70	105	10	40	50
12-99	91	166	10	50	60
19-99	15	56	20	10	30
2-02	62	82	10	40	50

1	2	3	4	5	6
5-02	34	0	50	20	70
17-99	29	15	40	20	60
18-99	17	50	20	10	30
Ялицево-букові ліси					
Корінні ялицево-букові ліси					
1-00	47	0	50	30	80
Похідні ялицево-букові ліси					
3-00	68	45	20	40	60
2-00	45	4	50	30	80
4-00	28	40	30	20	50
5-00	47	0	50	30	80
Смереково-буково-ялицеві ліси					
Корінні смереково-буково-ялицеві ліси					
6-00	54	8	50	30	80
6-02	50	0	50	30	80
Похідні смереково-буково-ялицеві ліси					
7-02	31	38	30	20	50
8-02	48	4	50	30	80
Ялицево-смереково-букові ліси					
Корінні ялицево-смереково-букові ліси					
11-02	38	0	50	20	70
12-02	27	29	30	20	50
13-02	38	0	50	20	70
14-02	21	45	20	20	40
Похідні ялицево-смереково-букові ліси					
15-02	28	26	30	20	50
Смереково-букові ліси					
Корінні смереково-букові ліси					
7-00	56	0	50	30	80
8-00	47	16	40	30	70
Похідні смереково-букові ліси					
9-00	38	32	30	20	50
10-00	31	45	20	20	40
11-00	31	45	20	20	40
12-00	44	21	30	30	60

Високий лісорослинний потенціал при лісогосподарському типі лісокористування проявляється через високий приріст деревини, тоді як за сінокісного режиму – через високе видове різноманіття, особливо у піднаметних ярусах рослинності. За тіньового типу фітоценотичної структури грабово-дубових лісів спостерігається сезонна динаміка видового складу домінантів їх трав'яного вкриття, з перевагою ефемероїдів у весняний період.

Література

1. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
2. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т., Кагало О.О., Тасенкевич Л.О. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна "Зелена книга"). – Львів: Поллі, 1998. – 190 с.

3. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. – К.: Наук. думка, 1987. – 216 с.

4. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. Енциклопедія, 1996. – 607 с.

5. Погребняк П.С. Лісова екологія і типологія лісів. Вибрані праці. – К.: Наук. думка, 1993. – 496 с.

6. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. – М.: Научный мир, 2000. – 196 с.

УДК 722.253:712.43(292.485)+(477.83)

Ст. наук. співроб. Ю.О. Клименко,
канд. біол. наук – НБС НАНУ

ДЕРЕВНА РОСЛИННІСТЬ СТАРОВИННИХ ПАРКІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено загальні відомості про Оброшинський дендропарк, Буський, Підгірцівський (Бродівського району) та Стрийський (м. Львів) парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення, баланс їх площ, розподіл озелененої площі зазначених об'єктів за типами садово-паркових ландшафтів та розподіл озелененої площі між видами та іншими насадженнями. Виявлені тенденції зміни деревної рослинності.

Ключові слова: старовинний парк, садово-парковий ландшафт, деревна рослинність.

Yu.A. Klimenko – NBG NASU

Woody vegetation in old parks in forest-steppe part of Lviv region

The general information about Obroshin dendrological park and park-monuments of national importance Busk, Pidhirtsi (Brodiv district), Stryi (Lviv city) is given. The balance of their territories, apportionment of areas among woody species and other vegetation are present. The tendency of woody plant changes is shown.

Keywords: old park, park and gardening landscape, woody vegetation.

Старовинні парки є важливою складовою нашої культурної спадщини. Принциповий підхід до таких об'єктів полягає у збереженні, підтриманні та відновленні їх первинного планування, ландшафтів та насаджень (таксономічного складу, основних композиційних груп тощо). Але для більшості старовинних парків відомості про насадження у період розквіту або відсутні, або дуже уривчасті. Сучасні обстеження подають нам данні про стан насаджень у наш час. Звичайно, що вікові дерева, виявлені протягом обстежень, несуть важливу інформацію про насадження у минулому. Але головна проблема полягає у встановленні загальних тенденцій зміни деревного покриву парків. Якщо ці тенденції встановлені вірно, можна, спираючись на відомості про сучасний стан, уявити первинні насадження та спланувати ведення робіт на їх відновлення. Таким чином, з'ясування тенденцій зміни деревної рослинності старовинних парків є важливою науковою та практичною проблемою.

Завданнями наших досліджень старовинних парків лісостепової частини Львівської області було: 1) пошук історичних відомостей; 2) уточнення сучасного планування (як база використовувалися плани М 1:10000 отримані у Картгеофонді України), обрахунок балансу площі; 3) ландшафтний аналіз; 4) аналіз таксономічного складу; 5) аналіз насаджень.