

Розраховані параметри моделі залежності величини діаметра від висоти зрізу подано у табл. 1 та 2. Узгодженість емпіричних даних та даних, отриманих згідно з розрахованими параметрами, – висока, на що вказує критерій Фішера, значення, якого близькі до нуля.

Модель полегшить розрахунок сортиментної та товарної структури кожного стовбура, зокрема, у даному випадку, дерев дуба червоного та ясеня звичайного.

Література

1. Шавнин А.Г. Исследование формы стволов деревьев/ Вопросы лесовыращивания и рационального лесопользования. Вып. 137. – М. – 1981. – С. 211-213.
2. Педорезова Б.Н. Численные методы в анализе формы древесных стволов/ Исследования структуры лесонасаждений. – Красноярск. – 1984. – С. 79-88.
3. Каганяк Ю.Й. Будова та продуктивність мішаних культур дуба червоного (*Quercus borealis* Michx.) у Західному Лісостепу України. Автореф. дис. на здоб. н. ст. к.с.-г.н. Львів, 2000. – 22 с.
4. Лавний В.В. Особливості формування ясеневих насаджень Західного Лісостепу України. Автореф. дис. на здоб. н. ст. к.с.-г.н. – Львів, 2000. – 18 с.
5. Майборода В.А. Будова, ріст і продуктивність насаджень дуба північного на Україні: автореф. канд. дис. – М., 1981. – 21с.

УДК 630.182.47

Асист. Н.Г. Лук'ячук – УкрДЛТУ

СЕЗОННА ДИНАМІКА ПІДНАМЕТОВИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ СИНУЗІЙ У ЛІСОПАРКУ БІЛОГОРЩА В ОКОЛИЦЯХ МІСТА ЛЬВОВА

Розглянуто особливості сезонної динаміки піднаметового вкриття. Досліджено різноманітність трав'янистих рослин щодо освітлення у різні пори року.

N. Lukianshuk – USUFWT

Seasonal dynamics of the grass undertend synusion in Woodpark Bilogorshcha of Lviv city

Growing conditions of grasses at low level of light irradiation have been analyzed. Characteristic species adapted for light minimum under tent of wooden and brushwooden plants have been determined and studied.

Розвиваючи ідеї українських містобудівників щодо створення комплексних зелених зон міста, у першу чергу звертають увагу на благоустрій лісопаркових масивів, які виконують середовищеві, санітарно-гігієнічну, естетичну та рекреаційну функції та мають надзвичайно важливе значення для збереження природного біорізноманіття у соціоекосистемі міста. Лісопаркові зони міста Львова характеризуються досить привабливими природними ландшафтами, які зазнають потужного антропогенного впливу на всі складові природного середовища і, у тому числі, природні фітоценози. Найбільш уразливою є трав'яниста рослинність, яка слугує індикатором у всіх негативних впливів урбанізованого середовища на біоту.

Об'єктом нашого дослідження стали природні трав'янисті синузії фітоценозів лісопаркового масиву Білогорща, який розміщений у південно-західній частині Львова і за своєю площею (185 га) вважається одним із найбільших. Терито-

рія лісопарку за своїми лісорослинними умовами характерна для Львівського Опілля, рослинний покрив представлений основними лісоутворюючими породами – сосною звичайною та дубом черешчатим. У північно-західній частині лісопарку систему водороздільних заболочених ділянок утворює Білогірський потік з торфовими ґрунтами та асоціаціями вільхи чорної. Нашими дослідженнями у буферній центральній частині лісопарку були охоплені корінні асоціації *Carpinetolneto-quarcetum stellarioxalosum*, загальна площа яких становить 84 га (45,4 % загальної площі лісопарку). Для вивчення видового складу трав'янистого вкриття було використано 60 ділянок площею 1 м² вздовж трьох трансект, на яких визначалось проективне вкриття кожного виду трав'янистого ярусу, частота трапляння, життєвість та фенофаза.

Проведення досліджень почалось ранньою весною 12 квітня 2000 року, коли освітленість під наметом деревних порід становила близько 28 % (при освітленості 55 тисяч люксів на відкритій ділянці, освітленість досліджуваних ділянок становила від 5 100 люксів до 25 тисяч люксів). Заміри відповідних величин освітлення проводились з допомогою люксметра Ю-116. Розміщення трав'янистого вкриття у цей період характеризувалось окремими розсіяними куртинами, плямами та латками по всій площі ділянок. Найчастіше на ділянках траплялись: *Ficaria verna* Huds. та *Scilla bifolia* L., що відзначались досить великою площею проективного вкриття, *Anemone nemorosa* L., яка характеризувалась найбільшим проективним вкриттям і тому беззаперечно була домінуючим видом, *Isopyrum thalictroides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker, *Rubus caesius* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Pulmonaria obscura* Dumort. Такі рослини, як *Corydalis cava* (L.) Schweigg., *Anemone ranunculoides* L., *Stellaria media* (L.) Vill. та *Melampyrum nemorosum* L. траплялись не так часто, як попередні види, проте у місцях свого зростання відзначались значним проективним вкриттям і тому їх можна вважати субдомінантними видами. Всі ці панівні рослини створили характерний ранньовесняний аспект, що відзначався масовим цвітінням анемони дібрової, зірочок жовтих, рівноплідника рутвицелистого, рясту порожнистого, підбілу та жовтятини червонолистої. Починала зацвітати анемона жовтецева. Готовими до цвітіння, із невеликими бутонами були горлянка повзуча та пшінка весняна. Проліска дволиста, яка першою почала свій розвиток одразу після сходження снігового покриву, на момент обстеження уже закінчувала своє цвітіння, а частина рослин цього виду навіть уже відцвіла. Решта рослин-ефемерів у цей період тільки вегетували і ще не починали цвісти.

Наступне маршрутне обстеження проводили 28 квітня, коли освітленість під наметом деревних порід уже становила близько 22 % – відбувся початок процесу залистення (при освітленості 80 тисяч люксів на відкритій ділянці, освітленість досліджуваних ділянок становила від 11 тисяч люксів до 25 тисяч люксів). Незважаючи на досить короткий час від попереднього обстеження, ділянки характеризувались інтенсивним збільшенням трав'янистого вкриття під наметом деревостану, а співвідношення видів на досліджуваних ділянках змінилося якісно та кількісно. Максимуму проективного вкриття досягли *Anemone nemorosa* L., *Ficaria verna* Huds., *Anemone ranunculoides* L., *Pulmonaria obscura* Dumort.. Переважаючими за частотою трапляння стали *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W., *Melampyrum nemorosum* L. Також змінився фенологічний стан рослинності: повного цвітіння досягли пшінка весняна, горлянка

повзуча, купина багатоквіткова, адокса мускусна та веснівка дволиста. завершували своє цвітіння анемона жовтецева та медунка темна, посилено вегетувала після цвітіння анемона дібровна, зірочки жовті, проліска дволиста, довершували свій короткотривалий час вегетації ряс порожищений, жовтяниця червонолиста, рівноплідник рутвицелистий. У загальному спостерігалось ускладнення структури трав'янистих синузій та поділ на яруси: нижній утворювали тіневитривалі низькорослі сланкі вищі судинні рослини та мохи, верхній – відносно вибагливіші до освітлення трави.

Наступне обстеження проводилось всередині літа, 23 липня – у період найбільш активного збільшення фітомаси трав'янистих рослин. Освітлення під наметом деревних порід уже становило близько 17 % (при освітленості 74 тисячі люксів на відкритій ділянці, освітленість досліджуваних ділянок становила від 500 люксів до 2400 люксів). Рослинність пишним килимом покривала весь піднаметовий простір і характеризувалася багаторівневою структурою, яка на деяких ділянках могла становити до п'яти ярусів із трав'янистих рослин. Найбільшою частотою трапляння на ділянках характеризувались *Impatiens parviflora* DC., *Oxalis acetosella* L., *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Carex brizoides* L., *Geum urbanum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Galeobdolon luteum* Huds., *Asarum europaeum* L., *Carex pilosa* Scop., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W., *Galeopsis ladanum* L., *Rubus caesius* L., *Melampyrum nemorosum* L.. Найбільшого проективного вкриття на ділянках у цей вегетаційний період досягли: *Galium odoratum* (L.) Scop., *Stellaria holostea* L., *Oxalis acetosella* L., *Geum urbanum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Ajuga reptans* L., *Carex brizoides* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub, *Veronica officinalis* L., *Galeobdolon luteum* Huds., які характерні для свіжих та вологих сугрудів – С2-С3. Ці трави створюють інтенсивний довготривалий літній аспект, що закінчується аж восени. Із настанням пізньо-осінньої пори (обстеження проводились 12 листопада) внаслідок листопаду освітлення під наметом деревостану почало зростати і становило уже близько 20 % (при освітленості 45 тисяч люксів на відкритій ділянці, освітленість досліджуваних ділянок становила від 500 люксів до 1400 люксів). Рослини зростали невеличкими куртинами та латками. Часто траплялись види: *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Aegopodium podagraria* L., *Ajuga reptans* L., *Geum urbanum* L., *Oxalis acetosella* L.. Своєю яскравістю могли ще здивувати *Asarum europaeum* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Carex brizoides* L., *Geum urbanum* L., *Ajuga reptans* L..

Результати спостережень за зміною протягом вегетаційного періоду частоти трапляння трав, їх проективного вкриття та кількістю видів на ділянках, вздовж трьох трансект, наведені у таблиці.

Аналізуючи дані таблиці, бачимо, що із 62-х видів вищих судинних рослин, які зростають у центральній частині лісопарку Білогорща, можна відзначити трав'янисті види, які присутні протягом всього вегетаційного періоду у біоценозі – *Viola canina*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Ranunculus repens*, *Oxalis acetosella*, *Aegopodium podagraria*, *Carex brizoides*, *Carex pilosa*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*. Такі види, як *Hedera helix*, *Rubus idaeus* та *Rubus caesius* завдяки своїм здерев'янілим пагонам залишаються протягом зимового періоду у стані спокою, тому частота трапляння їх не зменшується.

Табл. Сезонна динаміка трав'янистого вкриття на досліджуваних ділянках лісопарку Білогорща (п – частота трапляння, пр – проективне покриття)

Назва виду	рання весна		весна		літо		осінь	
	п	пр	п	пр	п	пр	п	пр
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Adoxa moschatellina</i> L.			3	70				
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	2	5,5	19	12,2	25	21,1	14	4,1
<i>Ajuga reptans</i> L.	2	8	5	14,8	23	27,7	14	11,8
<i>Anemone nemorosa</i> L.	12	31	30	47,6	2	5		
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	6	20	13	34,8				
<i>Asarum europaeum</i> L.	1	5	9	13,2	16	14,6	16	14,6
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth					5	3,6	5	5
<i>Carex brizoides</i> L.	5	6,4	7	11,3	25	28,9	4	12,5
<i>Carex pilosa</i> Scop.	2	5,2	7	10,9	14	14,3	8	8,5
<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub			2	5,6	2	26,5		
<i>Chelidonium majus</i> L.			7	1,2	7	5,9	2	3
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	7	7,6	5	4,2				
<i>Circaea lutetiana</i> L.					4	12,5		
<i>Convallaria majalis</i> L.			4	5	4	11,3		
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Koerte	8	18,5	5	6,1				
<i>Ficaria verna</i> Huds.	14	23,5	17	33,9				
<i>Fragaria vesca</i> L.			16	24,9	6	14,2	4	5,5
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker – Gawl.	12	5,9	5	2				
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	10	3	14	12,9	16	20,3	15	14,1
<i>Galeopsis ladanum</i> L.					13	7,8		
<i>Galium aparine</i> L.			4	4,3	9	5	7	2,1
<i>Galium mollugo</i> L.			1	2	4	4,5	4	2
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.			3	31,7	3	35,5	3	12
<i>Geranium robertianum</i> L.			4	11,7	4	30	4	8,3
<i>Geranium sanguineum</i> L.					2	2,5		
<i>Geum urbanum</i> L.			2	7,5	22	29,8	14	13,6
<i>Hedera helix</i> L.	3	8,3	3	8,6	3	8,9	3	8,9
<i>Impatiens parviflora</i> DC.					34	11,6	1	3
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	13	8,3	3	1,7				
<i>Lamium album</i> L.					4	2		
<i>Lysimachia nummularia</i> L.			2	1	2	1,5	2	1,5
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.					1	2		
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	10	6,3	15	15,7	13	4,2		
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	4	12,5	10	19,1	10	6,3		
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.			1	1	2	3	2	2,3
<i>Oxalis acetosella</i> L.	7	5,1	18	24	29	33,3	13	5,9
<i>Plantago major</i> L.			2	1	2	3		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	3	4	21	11,8	21	5,1		
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.					3	2,7		
<i>Polygonum convolvulus</i> L.					1	1		
<i>Polygonum hydropiper</i> L.					1	5		
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.					1	10		
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn					1	10		
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	10	8,7	10	12,5				
<i>Ranunculus acris</i> L.			2	3				
<i>Ranunculus repens</i> L.	4	4	9	6,9	9	9	9	8,7
<i>Rubus caesius</i> L.	11	3	11	6,3	11	20,1	11	10,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Rubus idaeus</i> L.	9	3	9	3	9	7	9	1
<i>Scilla bifolia</i> L.	13	17,8	6	11,8				
<i>Senecio fuchsii</i> C.C.Gmel.					1	3		
<i>Silene nutans</i> L.					1	5		
<i>Stellaria holostea</i> L.			10	15,8	27	35,3	15	6,3
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	5	12,4	10	25	13	28,4	4	5,8
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.					1	5		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	4	7,5	4	16,3	4	18,1		
<i>Trifolium repens</i> L.					2	13		
<i>Tussilago farfara</i> L.	6	2,2	6	13,9	1	1,2		
<i>Urtica dioica</i> L.	5	2	5	5	5	5,2	4	3,3
<i>Veronica chamaedrys</i> L.					4	4,8		
<i>Veronica officinalis</i> L.					3	23,3	3	5
<i>Viola canina</i> L.	7	2,4	9	9	9	4,8	9	2,2
<i>Viola odorata</i> L.			3	6	5	8,3	5	2,2

Вивчаючи трав'янистий покрив лісопарку Білогорща, можна зазначити часткову деградацію його флористичного складу та структури порівняно із природними лісовими біоценозами. Часте трапляння *Impatiens parviflora*, *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum* свідчить про високу синантропізацію лісопаркової рослинності. Це не дивно, адже лісопарк постійно зазнає сильного рекреаційного антропогенного впливу. Проте найбільший відсоток проективного вкриття займають типові лісові трави – індикатори багатих умов місцезростання і тому можна без перебільшення вважати трав'янисте вкриття багатим, різноманітним та цікавим в усі періоди вегетаційного періоду. Різноманітний килим лісових трав із складною структурою та різновидовим складом є найбільш привабливим для відпочиваючих городян. Саме таке трав'янисте вкриття багаторазово підсилює санітарно-гігієнічну та естетичну функцію лісопаркових масивів і слугує якнайкращій організації відпочинку рекреантів. Вивчаючи та оберігаючи багате трав'янисте вкриття лісопарків, таким чином, формують на науково обґрунтованому рівні урбоєкобіоту, адже вона – надійний дезурбанізаційний каркас.

Література

1. Гаврилов Г.М., Пигатенко М.М. Благоустройство лесопарков. – М.: Агропромиздат, 1987. – 183 с.
2. Карпишова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: эколого-флористическая и интродукционная характеристика. – М.: Наука, 1985. – 205 с.
3. Кучерявый В.А. Зелёная зона города. – К.: Наук. думка, 1981. – С. 248.
4. Шик М.М. Сезонное развитие травянистого покрова дубравы. "Учёные зап. Мос. гос. пед. ин-та им. Ленина", т.73, каф. бот. – 1953, вып. 2.
5. Шишова Є.І. Лісні асоціації району Львова і умови їх відновлення// Наук. записки ЛДУ т.26 вип.7. – Львів, 1954.
6. Юнатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей. У кн. Полевая геоботаника под общей редакцией Е.М.Лавренко и А.А.Корчагина Т.ІІІ. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 9-35.
7. Herbert Rothstein Oekologischer landschaftsbau: Grundlagen und Massnahmen. – Stuttgart: Ulmer, 1995. – S. 266.
8. Gerhard Vagtlander, Norbert Voss Methoden der Gruenduntersuchung und bewertung: Gundland, Feldfutter, Kasen – Stuttgart: Ulmer, 1974. – S. 131.
9. Pflanzen in Feld und Wald. – ARTIA, Prag, 1980. – 223 s.

УДК 581.526.42.+634.0.15

С.п.с. А.К. Малиновський, к.б.н. – УкрДЛТУ

ЦЕНОТАКСОНОМІЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ЛІСТЯНИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Наведені результати дослідження ценотаксономічної різноманітності дубових, буконих, яворових, вільхових лісів Українських Карпат. Фітоценофонд листяних лісів складає 341 асоціація і варіантів асоціацій, які належать до 36 субформаций і 6 формаций. За особливостями поширення, фітоценотичними характеристиками та походженням належать до чотирьох груп – від вузькопоширених з унікальною або рідкісною асоційованістю пануючих видів до широкорозповсюджених серійнонетривалих і депресивних угруповань.

А.К. Malynovsky – USUFWT

Coenotaxonomic diversity of larch forests of Ukrainian Carpathians

The results of investigations of coenotaxonomic diversity of oak, beech, maple, alder forests of the Ukrainian Carpathians are given. The phytocoenofund of larch forests forms 342 associations and variants of associations which compose 36 subformations and 6 formations. The author distinguishes 4 groups by the peculiarities of their spreading, phytocoenotic descriptions and their origin. The groups are formed from narrow-spread with unique or rare association of prevailing species to wide-spread sere-short and degressive communities.

Виятково важливе значення лісів зумовлює необхідність вивчення і збереження їх видової, ценотичної і екосистемної різноманітності. Листяні і хвойно-листяні ліси з дубів звичайного і скельного, бука, явора, вільх клейкої і сірої в Карпатах займають коло 56 % покритої лісом площі, вирізняються регіональною і зональною специфікою поширення, формування складу і структури угруповань.

Дослідження ценотичної різноманітності необхідне для вирішення як прикладних, так і наукових і природоохоронних завдань, зокрема виявлення типовості та раритетності угруповань, особливостей структурно-функціональної організації, ступеня антропогенної трансформації тощо. Сьогодні в Україні для класифікації рослинності використовують лісотипологічну, фітоценотичну і флористичну класифікації, які побудовані на різних принципах, що зумовлює визначення різних обсягів синтаксонів на кожному з рівнів поділу.

Найповнішою та інформативнішою для вирішення завдань кадастру ценотичної різноманітності є фітоценотична класифікація, що і рекомендовано Конвенцією про біологічну різноманітність [10]. Перевага фітоценотичної класифікації полягає у тому, що тільки вона дозволяє враховувати ценотичні ознаки, роль і зміну ролі видів у побудові фітоценозів, синузальність, асоційованість тощо.

Під ценотаксономічною різноманітністю розуміють загальну чисельність виділених синтаксономічних одиниць, тоді як ценотаксономічне багатство утворює насиченість угруповань на одиницю площі і характеризується іншими параметрами. Під час складання списків синтаксонів використані численні літературні джерела [1-9] та матеріали власних досліджень. Наведені угруповання не поділялись на корінні і похідні, також не виділялись угруповання певних стадій сукцесій. Асоціації групувались за типами лісорослинних умов.

Скельнодубові ліси. *Quercetum petraeae*: B₂ – Q. (p.) *luzulosum* (*luzuloiditis*); C₂ – Q. (p.) *poosum* (*nemoralis*), Q. (p.) *corylosum* (*avellanae*), Q. (p.) *caricosum* (*pilosae*); C₂-D₂ – Q. (p.) *cornosum* (*maris*); D₂ – Q. (p.) *galiosum* (*odorati*). *Carpinetum-Quercetum* (*petraeae*): C_{1,2} – C.-Q.(p.) *caricosum* (*pilosae*); *Fageto- Carpineto-Quercetum* (*petraeae*): C₂ – F.-C.-Q.(p.) *caricosum pilosae*, F.-C.-Q. (p.) *luzulosum*

1. Лісове та садово-паркове господарство