

32. Günzl L. Ergebnisse aus Lärchen—Herkunftsversuchen // Österr. Forstztg., 1990. — № 12. — S. 28—30.
33. Haasemann W. Untersuchungen zur Ökologie der Europaerlärche, Japanerlärche und ihrer Hybriden im Naß—Trockenfeld / Beitr. Forstwirtschaft., 1986. — Bd 20. — № 4. — S. 184—188.
34. Hunger W. Untersuchungen zur Wuchsleistung von Lärche (*Larix decidua* Mill.) und Fichte (*Picea abies* (L.) KARST.) in standortsgleichen Plantagenbeständen // Beitr. f. Forstwirtschaft, 1986a. — Bd.20. — H f.3. — S. 101—107.
35. Kotta H. O sienie nasion drzew lesnych w ogólności a w seczgólnosci ideicowych // Tygodnik Rolniczo—Technologiczny. R.V. — Warszawa, 1839.
36. Kleinschmit R. Einzelstammabsaaten von Plusvarianten der europäischen Lärche (*Larix decidua* Miller) aus frei abgeblühten Saatgut als Hilfsmittel zur Beurteilung der Erbanlagen // Z. Forstgen. 1955. 4. S.1—15.
37. Leibundgut H. Erfahrungen beim Lärchenanbau // Schweiz. Z. Forstw. 1985. — № 12. — S. 1039—1044.
38. Lehotcky L. Racionalizácia výchovy smrekových porastov // Les. 1977. — R.33. — № 4. — S. 157—162.
39. Mayer H. Natürliches Vorkommen und künstlicher Anbau der Lärche // Beiheft zum f. Zentralblatt, 1954. — № 4.
40. Münch E. Das Lärchenrätsel als Rassenfrage. 2.Mitt. Die Lärche im Seeklima / Zeitschr. f. Forst— und Jagdwesen. — 1935. — 67. — S. 421—442, 483—500.
41. Pall M. Fenyőfa gyors termesztésének lehetőségei // Erdő. — 1980. — № 6. — S. 275—278.
42. Piovareti J. Posúdenie stanu uznaných porastov smrekovca opadávého (*Larix decidua* Mill.) na Slovensku // Ved. Pr. Výsk. ústavu lesn. hosp. — Zvolene, 1975. — S. 55—80.
43. Pintaric K. Studie zum Lärchenbau in Bosnien. — Sarajevo, 1958.
44. Rubner K. Zur Frage der Entstehung der alpinen Lärchenrassen // Forstgenet. und Forstpflanzenzucht. — 1954. — № 3. — S. 29—35.
45. Schober R. Ergebnisse von Lärchenart und Proveniensversuchen // Silvae Genetica. — 1958. — Bd.7. — H f.5. — S. 135—154.
46. Šindelář J. První výsledky ověřování uznaných porostů modřinu evropského // Lesn. práce. — 1978. — R. 57. — Č. 11. — S. 477—484.
47. Tschermak L. Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Österreichs Ostalpen. — Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. — Wien, 1935. — H f.1.
48. Tyszkiewicz S. Z badań nad polskim modrzewiem // Sylwan. — 1972. — № 5. — S. 15—21.
49. Vincent G. Pokusné provenienčné plochy modřinem // Prace VULHM ČSSR. — 1954. — R. 4. — S. 91—136.
50. Zakopal V. Význam modřinové příměsi pro zvýšení producte dubo—bukových porostů // Lesn. čas. — 1970. — № 1. — S. 35—51.
51. Zimmermann H. Die Japanlärche in Hessen // Allg. Forstz. — 1987. — № 26. — S. 667—669.

УДК 630.182.47

Н.Г. Лук'яничук

Український державний лісотехнічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПІДНАМЕТОВОГО РОСЛИННОГО ПОКРИВУ В СОСНОВИХ ЛІСАХ РОЗТОЧЧЯ ТА ЙОГО ОХОРОНА

Охарактеризовано особливості поширення трав'янистих рослин залежно від умов освітлення. Відображено специфіку трапляння та величину проективного покриття ценопопуляцій окремих видів трав при різних значеннях освітлення для лісостанів з класів *Vaccinio-Piceetea* та *Quercus-Fagetea*. Тенденції зміни видового складу трав можуть бути покладені в основу діагностики антропогенних трансформацій лісів.

Lukyanchuk N.G.

Formation features of shadowy herbaceous cover in pine forests in Roztochchya region

Expansion of forest grassy plants via conditions of lighting has been studied on the basis of pine forests investigations in Roztochchya region. Constant species at different values of light with maximum projective cover for selected forests of *Vaccinio-Piceetea* and *Quercus-Fagetea* classes have been found. Considered tendentious of species diversity can be the basis of diagnostics of the forests anthropogeneous transformation relatively indigenous forest types and phytocenotic associations.

Головними сучасними лісотвірними породами на Розточчі є дуб, бук та граб, а із шишккових — сосна. Сформовані ними деревостани різного складу є середовищотвірною основою для формування різноманітного піднаметового трав'янистого покриття. Цікавими у флористичному відношенні є соснові ліси різної структури і складу. Нашими дослідженнями під їх наметом зафіксовано 81 вид вищих судинних рослин (табл. 1). Залежно від локальних екологічних умов, зокрема від умов освітлення, вони формують оригінальні угруповання, що відрізняються характером синузальної структури. Пізнання структурних особливостей цих угруповань і було метою наших досліджень.

Методи та об'єкти досліджень. Для виявлення впливу рівня освітленості на формування трав'яного покриття нами застосовано метод закладки облікових ділянок розміром 1×1 м (Корчагин, 1976), на яких проводились заміри величини освітлення за допомогою люксметра Ю-115. Рівень освітлення кожної ділянки встановлювався у відносних одиницях (%) залежно від значення освітлення в даний час на відкритій території. Аналіз та узагальнення зібраного матеріалу здійснювали за принципами еколого-флористичної школи Й.Браун-Бланке. Математичну обробку матеріалів виконували у середовищі СУБД Access.

Дослідження особливостей формування трав'яного покриття проводили в соснових лісах заповідника „Розточчя“ та у Шкільському лісництві Рава-Руського держлісгоспу. Обстеженнями були охоплені високопродуктивні середньовікові соснові (з домішкою граба, дуба, осики, бука та берези) насадження такого складу:

І. **Грабово-сосновий деревостан** (8С21 од.Бк+Л). Трав'яний покрив середньої густоти, його загальне проективне покриття — до 80 %; флористичне ядро (при максимумі трапляння на 20 облікових ділянках) формують такі види як: *Carex pilosa* Scop. [20], *Oxalis acetosella* L. [16], *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. [16], *Aegopodium podagraria* L. [13], *Asarum europaeum* L. [11], *Galium odoratum* (L.) Scop. [11], *Polygonatum multiflorum* (L.) All. [11], *Stellaria holostea* L. [11], *Rubus caesius* L. [9], *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. [7], *Pulmonaria obscura* Dumort. [5], *Impatiens parviflora* DC. [5], *Anemone nemorosa* L. [5], *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. [4], *Carex brizoides* L. [3], *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fucks. [3], *Hepatica nobilis* Mill. [2], *Sanicula europaea* L. [2]. Крім вказаних постійних трав'янистих видів, на облікових ділянках зрідка також трапляються: *Ajuga reptans* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Circaea lutetiana* L., *Geum urbanum* L., *Viola odorata* L., *Paris quadrifolia* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Urtica dioica* L., *Geranium robertianum* L. Отже, у складі травостою переважають типові лісові мегатрофи-мезофіти. Це дає підстави діагностувати дане угруповання як вторинний сосняк на місці вологої грабової бучини; за класифікацією

* У квадратних дужках позначено частоту трапляння.

Браун-Бланке — це штучні соснові ліси, що відносяться до класу *Quercus-Fagetum*, до антропогенно деградованої асоціації *Carico (pilosae)-Fagetum* Moor 1952 em. Hartm. Et Jahn. 1967.

2. Соснові монокультури (10С). На 13 облікових ділянках під наметом деревостану виявлено 10 видів рослин із високою частотою трапляння: *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. [12], *Rubus caesius* L. [12], *Festuca ovina* L. [9], *Vaccinium myrtillus* L. [9], *Fragaria vesca* L. [7], *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. [5], *Lamium maculatum* (L.) L. [5], *Veronica officinalis* L. [4], *Polytrichum commune* Hedw. [3], *Oxalis acetosella* L. [3]. Зрідка зустрічаються також такі види, як: *Galium mollugo*, *Ranunculus acris*, *Trientalis europaea*, *Viola canina*, *Thymus serpyllum*, *Hieracium pilosella*, *Achillea submillefolium*, *Mycelis muralis*, *Senecio fuchsii*, *Rumex acetosa* L., *Hieracium serratifolium* Jord. ex Boreau., *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *Ptilium crista-castrensis* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Dryopteris cristata* (L.) A.Gray., *Potentilla erecta* (L.) Racusch., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fucks., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub., *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg., *Impatiens parviflora* DC. Переважаючими в угрупованні є типові лісові оліготрофи-мезофіти. Це дає нам право діагностувати даний фітоценоз як умовно корінний сосняк, що сформувався в умовах вологого бору. За класифікацією Браун-Бланке це соснові ліси, що відносяться до класу *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939, до асоціації *Vaccinio (uliginosi) -Pinetum* Kleist. 1929.

3. Культури сосни з домішкою дуба (10С +Д). Трав'яний покрив (за даними опису 15 ділянок), як правило середньої густоти.

Під наметом деревного ярусу переважають: *Rubus caesius* L. [13], *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. [9], *Vaccinium myrtillus* L. [9], *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fucks. [7]. Крім них зрідка трапляються також *Polytrichum commune* Hedw., *Trientalis europaea* L., *Veronica chamaedrys* L., *Fragaria vesca* L., *Hieracium pilosella* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt., *Ptilium crista-castrensis* De Not., *Carex hirta* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub., *Hypericum perforatum* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Euphorbia cyparissias* L., *Potentilla alba* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *Lysimachia nummularia* L., *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka, *Ranunculus acris* L., *Oxalis acetosella* L., *Sempervivum hirtum* Just., *Urtica dioica* L., *Viola canina* L., *Plantago lanceolata* L., *Chelidonium majus* L., *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror., *Plantago major* L., *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg. Окреже, переважаючим у під наметовому покриві цього фітоценозу є типові для чорнищевих сосняків лісові оліготрофи-мезофіти. Тому це насадження сосни звичайної з домішкою дуба теж слід віднести до асоціації *Vaccinio (uliginosi) - Pinetum* Kleist. 1929, що належить до класу *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939.

4. Насадження сосни із значною домішкою бука. Склад деревостану — 8С2Бк+Г,Б. Висока частота трапляння та значне проективне покриття (за даними замірів на 12 ділянках) властиве таким видам як : *Galeobdolon luteum* Huds. [11], *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. [10], *Rubus caesius* L. [9], *Oxalis acetosella* L. [9], *Ajuga reptans* L. [8], *Fragaria vesca* L. [8], *Milium effusum* L. [7], *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. [6], *Hypericum perforatum* L. [6]. Підне поширені тут *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum* L., *Equisetum sylvaticum* L., *Stellaria holostea* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Urtica dioica* L., *Orthilia secunda* (L.) House., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fucks., *Vaccinium myrtillus* L., *Viola canina*

L., *Lysimachia nummularia* L., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum commune* Hedw., *Aegopodium podagraria* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth., *Ranunculus repens* L., *Epilobium roseum* Schreb., *Trientalis europaea* L., *Carex brizoides* L., *Hieracium serratifolium* Jord. ex Boreau., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Pyrola rotundifolia* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Veronica officinalis* L. Отже, переважають типові для вологих суцільних лісових мезофіти — мезофіти. Це дає підставу діагностувати даний тип лісу як вторинний буковий сосняк, що сформувався в умовах вологої соснової субучини. За класифікацією Браун-Бланке — це вторинні соснові ліси, що відносяться до класу *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. Et Vlieg. 1937, зокрема до асоціації *Dentario (glandulosae)-Fagetum* Klika 1927 emend W. Mat. 1964.

5. Змішане сосново-дубове насадження (6)Д4С+Гоп,Б. Характеризується таким складом домінантів покриву на 10-ти ділянках: *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. [8], *Oxalis acetosella* L. [5], *Rubus caesius* L. [4], *Vaccinium myrtillus* L. [4], *Galium odoratum* (L.) Scop. [4], *Hypericum perforatum* L. [3], *Ajuga reptans* L. [3], *Pulmonaria obscura* Dumort. [3], *Geum urbanum* L. [3]. Рідше поширені — *Lycopodium clavatum* L., *Urtica dioica* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Aegopodium podagraria* L., *Galeopsis ladanum* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Sanicula europaea* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Ranunculus repens* L., *Impatiens parviflora* DC., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Brachypodium sylvatica* (Huds.) Beauv., *Glechoma hederacea* L., *Fragaria vesca* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Mycelis muralis* (L.) Dumort. Переважання типових лісових мезо- і мезотрофів мезофітів дає підставу діагностувати даний тип лісу як вторинний сосновий дубняк, що сформувався в умовах вологої соснової судіброви. За класифікацією Браун-Бланке — це вторинні соснові ліси, що відносяться до класу *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. Et Vlieg. 1937, до асоціації *Dentario (glandulosae)-Fagetum* Klika 1927 emend W. Mat. 1964.

Характер трапляння видів на пробних площах відображають таблиці 1 і таблиці 2.

З наведених у таблиці 1 видів найбільшим середньоквадратичним відхиленням проективного покриття відзначаються: *Rubus caesius*, *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Carex pilosa*. З постійних видів слід відзначити і рослини, що характеризуються незначним середньоквадратичним відхиленням проективного покриття: *Lathyrus vernus*, *Fragaria vesca*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Dryopteris carthusiana*.

Наведені у таблиці 1 види по-різному реагують на умови піднаметового освітлення, що наочно відображає таблиці 2.

Співставляючи показники освітлення та проективного вкриття рослин, а також частоту їх трапляння на ділянках, можна зробити такі висновки:

1. При низькому значенні освітлення постійними видами із максимальним проективним покриттям є: *Oxalis acetosella* L., *Majanthemum bifolium*, *Rubus caesius*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Lathyrus vernus*.

2. При зростанні освітлення постійними і переважаючими стають ценопопуляції *Rubus caesius*, *Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus*.

4. В міру зростання освітлення поступово виникають ценопопуляції таких характерних для тінистих лісів видів, як: *Dryopteris filix-mas*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Ajuga reptans*, *Stellaria holostea*, *Sanicula europaea*, *Hypericum perforatum*, *Asarum europaeum*, *Geum urbanum*,

Hieracium serratifolium, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, *Anemone nemorosa*, *Lycopodium clavatum*, *Equisetum sylvaticum*, *Orthilia secunda*, *Milium effusum*.

Табл. 1. Статистична характеристика представництва ценопопуляцій видів рослин під наметом досліджених соснових лісів

Назва виду	Частота трапляння	Проективне покриття (%)			
		середнє	максимальне	мінімальне	середнє квадратичне відхилення
1	2	3	4	5	6
<i>Rubus caesius</i> L.	47	30,4	100	1	29,52
<i>Oxalis acetosella</i> L.	34	10,5	40	1	11,31
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	33	9,7	30	1	8,35
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	25	25,7	80	1	21,70
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	23	75,7	100	10	33,38
<i>Fragaria vesca</i> L.	20	6,0	15	2	4,26
<i>Carex pilosa</i> Scop.	20	16,2	70	1	19,75
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	18	12,3	50	1	12,24
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	17	8,0	30	1	9,21
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	17	3,5	10	1	2,79
<i>Stellaria holostea</i> L.	15	5,9	20	1	5,60
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fucks	14	12,3	30	2	7,29
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	13	15,0	50	5	11,73
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	12	6,2	30	1	9,39
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	12	26,2	50	1	18,32
<i>Ajuga reptans</i> L.	12	8,5	60	1	16,30
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	12	5,7	15	2	4,58
<i>Asarum europaeum</i> L.	11	9,0	25	1	8,60
<i>Hypericum perforatum</i> L.	11	7,5	30	1	8,44
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	9	33,3	100	10	31,22
<i>Geum urbanum</i> L.	9	5,6	10	1	4,39
<i>Trientalis europaea</i> L.	9	7,6	40	1	12,50
<i>Festuca ovina</i> L.	9	26,6	40	2	17,98
<i>Urtica dioica</i> L.	8	16,5	50	1	20,96
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	7	4,1	15	1	5,43
<i>Milium effusum</i> L.	7	9,3	15	5	3,45
<i>Viola canina</i> L.	7	4,6	10	2	2,76
<i>Hieracium pilosella</i> L.	6	10,7	20	2	8,07
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	5	2,4	5	1	1,52
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	5	5,2	10	3	2,86
<i>Anemone nemorosa</i> L.	5	1,0	1	1	0,00
<i>Veronica officinalis</i> L.	5	9,6	25	1	10,24
<i>Sanicula europaea</i> L.	4	5,5	10	2	3,32

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	4	6,8	15	2	5,68
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	4	8,8	10	5	2,50
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	4	26,3	50	5	22,13
<i>Carex brizoides</i> L.	4	10,0	15	5	4,08
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	4	16,0	50	2	22,98
<i>Ranunculus acris</i> L.	4	6,8	15	2	5,68
<i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka	3	11,7	15	10	2,89
<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub	3	5,7	10	2	4,04
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	3	36,7	50	20	15,28
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i> (L.) Avror.	3	3,0	5	2	1,73
<i>Galium mollugo</i> L.	3	6,7	10	5	2,89
<i>Ranunculus repens</i> L.	3	10,0	20	5	8,66
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	3	13,3	15	10	2,89
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	3	4,7	10	2	4,62
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	3	10,0	10	10	0,00
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	3	31,7	50	5	23,63
<i>Hieracium serratifolium</i> Jord. ex Boreau	3	5,0	10	2	4,36
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.	2	1,0	1	1	0,00
<i>Paris quadrifolia</i> L.	2	30,0	50	10	28,28
<i>Thymus serpyllum</i> L.	2	32,5	50	15	24,75
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	2	6,0	10	2	5,66
<i>Carex hirta</i> L.	2	10,0	10	10	0,00
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	2	55,0	80	30	35,36
<i>Prilium crista-castensis</i> De Not.	2	25,0	40	10	21,21
<i>Senecio fuchsii</i> C.C.Gmel.	2	3,5	5	2	2,12
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	2	3,5	5	2	2,12
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	2	12,5	20	5	10,61
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	2	3,5	5	2	2,12
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	2	50,0	50	50	0,00
<i>Potentilla alba</i> L.	2	3,5	5	2	2,12
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	2	5,5	10	1	6,36
<i>Rumex acetosa</i> L.	2	3,5	5	2	2,12
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	2	5,0	5	5	0,00
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	1	5,0	5	5	0,00
<i>Plantago major</i> L.	1	2,0	2	2	0,00
<i>Glechoma hederacea</i> L.	1	10,0	10	10	0,00
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	1	3,0	3	3	0,00
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1	10,0	10	10	0,00
<i>Geranium robertianum</i> L.	1	1,0	1	1	0,00
<i>Brachypodium sylvatica</i> (Huds.) Beauv.	1	10,0	10	10	0,00
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	1	1,0	1	1	0,00
<i>Viola odorata</i> L.	1	3,0	3	3	0,00

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	1	5,0	5	5	0,00
<i>Chelidonium majus</i> L.	1	5,0	5	5	0,00
<i>Circaea lutetiana</i> L.	1	1,0	1	1	0,00
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	5,0	5	5	0,00
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A.Gray	1	10,0	10	10	0,00
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	1	5,0	5	5	0,00

3. При максимальному піднаметовому освітленні від 7 до 15 % статусу постійності і переважання за проєктивним покриттям набувають лісо-лучні види *Festuca ovina*, *Veronica officinalis*, *Fragaria vesca*, рідше лучно-чагарникові — *Thymus serpyllum*, *Hieracium pilosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Achillea submillefolium*.

Табл. 2. Особливості трапляння видів рослин під наметом досліджених дерево-станів в залежності від рівня освітлення (К — клас постійності виду; РР — проєктивне покриття, %)

Назва виду	Середнє значення		Рівень освітлення у %					
			<2		2—7		7—15	
	К	РР	К	РР	К	РР	К	РР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Rubus caesius</i>	4	30,4	3	21,4	4	43,3	5	25,0
<i>Oxalis acetosella</i>	3	10,5	4	10,2	2	13,3	1	2,0
<i>Majanthemum bifolium</i>	3	9,7	4	8,9	2	13,1	2	7,5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	25,7	2	16,9	3	36,0	2	13,7
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	75,7	1	10,7	3	78,5	5	98,6
<i>Carex pilosa</i>	2	16,2	3	14,2	1	24,3		
<i>Fragaria vesca</i>	2	6,0	2	4,8	2	6,0	3	8,8
<i>Galium odoratum</i>	2	12,3	3	12,5	1	10,0		
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	8,0	2	7,9	1	8,5		
<i>Lathyrus vernus</i>	2	3,5	3	3,6	1	2,0		
<i>Stellaria holostea</i>	2	5,9	2	5,9	1	5,0		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	12,3	1	10,0	2	14,0		
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	15,0	2	15,8	1	5,0		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	26,2	2	26,1	1	26,5		
<i>Ajuga reptans</i>	1	8,5	2	8,8	1	5,0		
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	6,2	2	5,8	1	10,0		
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	5,7	2	6,0	1	2,0		
<i>Asarum europaeum</i>	1	9,0	2	10,3	1	3,0		
<i>Hypericum perforatum</i>	1	7,5	2	8,8	1	4,3		
<i>Polytrichum commune</i>	1	33,3	1	32,5	1	34,0		
<i>Festuca ovina</i>	1	26,6	1	40,0	1	21,0	4	26,2
<i>Trientalis europaea</i>	1	7,6	1	1,3	1	14,3	2	3,5
<i>Geum urbanum</i>	1	5,6	1	6,3	1	3,0		

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Urtica dioica</i>	1	16,5	1	5,3	1	33,7	1	10,0
<i>Milium effusum</i>	1	9,3	1	9,3				
<i>Viola canina</i>	1	4,6	1	5,5	1	2,0	2	4,0
<i>Impatiens parviflora</i>	1	4,1	1	4,0	1	8,0	1	1,0
<i>Hieracium pilosella</i>	1	10,7			1	6,0	2	20,0
<i>Veronica officinalis</i>	1	9,6	1	1,0			3	11,8
<i>Lamium maculatum</i>	1	5,2			1	6,0	2	4,0
<i>Galeopsis speciosa</i>	1	2,4	1	5,0	1	1,5	2	2,0
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1,0	1	1,0	1	1,0		
<i>Calluna vulgaris</i>	1	26,3			1	33,3	1	5,0
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1	16,0	1	16,0				
<i>Carex brizoides</i>	1	10,0	1	8,3	1	15,0		
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	8,8	1	10,0	1	7,5	1	10,0
<i>Agrostis tenuis</i>	1	6,8			1	6,8		
<i>Ranunculus acris</i>	1	6,8			1	5,0	2	7,3
<i>Sanicula europaea</i>	1	5,5	1	5,7	1	5,0		
<i>Festuca gigantea</i>	1	36,7			1	36,7		
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	31,7	1	22,5	1	50,0		
<i>Orthilia secunda</i>	1	13,3	1	13,3				
<i>Achillea submillefolium</i>	1	11,7			1	10,0	2	12,5
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	10,0	1	10,0	1	10,0		
<i>Ranunculus repens</i>	1	10,0	1	5,0	1	20,0		
<i>Galium mollugo</i>	1	6,7					2	6,7
<i>Chamaerion angustifolium</i>	1	5,7	1	5,0	1	10,0	1	2,0
<i>Hieracium serratifolium</i>	1	5,0	1	10,0	1	2,5		
<i>Mycelis muralis</i>	1	4,7	1	2,0	1	2,0	1	10,0
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>	1	3,0	1	2,0	1	5,0	1	2,0
<i>Lycopodium clavatum</i>	1	55,0	1	55,0				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	50,0			1	50,0		
<i>Thymus serpyllum</i>	1	32,5					2	32,5
<i>Carex hirta</i>	1	10,0			1	10,0	1	10,0
<i>Linaria vulgaris</i>	1	5,0			1	5,0	1	5,0
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	3,5			1	2,0	1	5,0
<i>Potentilla alba</i>	1	3,5			1	2,0	1	5,0
<i>Rumex acetosa</i>	1	3,5					2	3,5

5. На обстежених ділянках є невелика кількість синантропних видів, які свідчать про значний антропогенний вплив на обстежені ліси.

6. Викладені вище тенденції можуть бути накладені в основу діагностики антропогенних трансформацій лісів відносно корінних типів лісу.

Література

1. Герушніський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат. — Львів: Піраміда, 1996. — 208 с.

2. Сорока М. І. Синтаксономія рослинності природного заповідника „Розточчя“ // Праці наукового товариства ім. Шевченка. — Т. III. — Екологічний збірник на пошану А.С.Лазаренка. — Львів: НТШ, 1999.

3. Третяк П. Р., Сидорович Я. М., Сенчина Б. В. Методические рекомендации по подготовке и вводу информации ЭВМ для ландшафтно-геоботанических исследований. — Львов, 1986. — 32 с.

4. Izdebski K., Czarnecka B., Grądziel T. i in. Zbiorowiska roślinne Roztoczańskiego Parku Narodowego na tle warunków siedliskowych. — Lublin: Wydawnictwo uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 1992. — 268 s.

УДК 581.5

І.І. Козаровський

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СМЕРЕКИ У ВОЛОГОМУ СМЕРЕКОВОМУ СУБОРІ ГОРГАН

Проведено облік та оцінка природного поновлення смереки в вологому смерековому суборі Горган на прикладі Осмолодського та Броннівського держлісгоспів. Подано узагальнений фітоценоз флористичних елементів лісових угруповань даного типу лісу.

Kozarovsky I.I.

Natural renewal of spruce in wet spruce forest types in the Gorgany Mts.

On the example of Osmoloda and Broshniv Forest State Enterprise the inventory and assessment of natural renewal of spruce has been made in wet spruce forest types in the Gorgany Mts. Phytocenon of floristic elements of forest communities for this forest type has been generalized.

У Горганах смерекові ліси цілковито відповідають типово карпатським. Вони детально описані у працях багатьох дослідників: С.А. Шевченка (1957), С.А. Генсірука (1957), Г.Л. Тишкевича (1962), М.А. Голубця (1978), Я.О. Сабана (1982), J. Kosina (1911) та ін. У Горганах вище 1200 м н.р.м. вони утворюють суцільний висотний пояс, верхня межа якого сягає 1450—1600 м над рівнем моря. Звичайно вона має поступовий характер переходу до гірсько-соснового криволісся, але локально по ввігнутих формах рельєфу може бути сильно знижена (до висоти 1200—1000 м н.р.м.) під дією снігових лавин.

Локально природні смерекові ліси можуть зростати на кам'янистих розсипах на нижчих висотних рівнях (600—800 м). Їх називають літогенними смеречинами [6].

У межах висотного поясу гірських смеречин (формація — *Piceetae abietae*) у Горганах поширені досить різноманітні ґрунтово-едафотопічні умови, що сформувались на переважно твердих грубошаруватих пісковиках, що особливо характерні для суто горганського типу ландшафту. Найбільш поширені тут вологі оліготрофні чисті смерекові ліси, що представлені моховими, брусницево-чорницевими, чорницево-кунцишковими, чорницево-моховими асоціаціями. За лісівничою типологією — це переважно вологі чистосмерекові субори або перехідні типи з участю ялиці і бука [4]. Такі типи

лісу поширені у верхньому поясі гірської зони на висоті 800—1500 м н.р.м. на винуклих схилах всіх експозицій крутизною 20–30°.

Дослідження лісових угруповань у вологому чистосмерековому суборі Горган проводились, головним чином, у середньовікових та старшого віку деревостанах на території Осмолодського (11 пробних площ) та Броннівського (8 пробних площ) держлісгоспів. Здійснювались вони на ландшафтно-типологічній основі. Застосовувались методика ландшафтно-геоботаничних досліджень та комп'ютерні засоби збереження і аналізу таких матеріалів („Ботанік“ та „Еколог“), які розроблені колективом авторів під керівництвом д.б.н. П.Р.Третяка. [1, 2, 3, 7, 8]. Облік підросту за породами та віковими ґрупами здійснювався за методикою М.М. Горшеніна. Він проводився на ділянках розміром 2х2 м. На одну пробну площу закладали десять облікових ділянок. Сумарний результат обліку природного поновлення на 10 облікових ділянках (40 м²) перераховувався на площу 1 га, тобто множився на 250. Оцінка успішності природного поновлення здійснювалась за шкалою М.М. Горшеніна [5].

Аналіз особливостей природного поновлення та формування рослинних угруповань здійснювався із застосуванням популяційно-екологічного підходу. Крім традиційного методу побудови порівняльних діаграм, застосовувався метод побудови фітоценонів, тобто узагальнених таблиць, що характеризують певні рослинні угруповання. У цих таблицях подається усереднена характеристика фітоценозу за ярусами (деревостан, підріст, кущі, чагарнички, трав'яне покриття, мохово-лишайниковий покрив) та видами рослин. Для кожного виду подається частота зустрічі, клас постійності, середнє значення ярусності за шкалою Друде, проективного покриття, життєвості та біометричних показників (висота, діаметр).

Клас постійності видів визначався за п'ятибальною системою: бал 5 — відповідає 100 % зустрічі виду у всій множині спостережень.

Усереднені таксаційні дані показали, що в складі таких деревостанів смерека сягає середньої висоти 21 м та середнього діаметру 28 см. Серед чагарників домінує *Pinus mugo* Turra, проективне покриття якої становить до 10 %, серед чагарничків домінують *Vaccinium myrtillus* L. і *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. (проективне покриття близько 10 %). Проективне покриття трав'яного ярусу до 20 %. Переважають *Lycopodium clavatum* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth. Загальний фон доповнюють *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Solidago virgaurea* L., *Senecio nemorensis* L., *Prenanthes purpurea* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Phlegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Oxalis acetosella* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. та інші. Моховий та лишайниковий ярус добре розвинутий, проективне покриття в середньому 30–50 %. Переважають види родів *Dicranum*, *Polytrichum*, *Sphagnum*. Узагальнений фітоценоз флористичних елементів наведено у таблиці 1.

Фітоценози таких угруповань поширені переважно на темно-бурих гірськолісових середньо-глибоких, кам'янистих, брилистих, зм'ягких супіщаних кислих вологих ґрунтах, що залягають поверх твердих брилистих пісковиків та конгломератів.

За результатами обліку природного поновлення в умовах вологого чистосмерекового субору виявлена добра успішність поновлення смереки. Середня кількість підросту смереки в перерахунку на 4–7 річки становить: в Осмолодському держлісгоспі — 6071 шт./га, а в Броннівському — 49704 шт./га. Підріст добре розвинутий, сере-

Дослідження та охорона лісових екосистем