

Табл. 4. Рівняння регресії парних зв'язків показників росту підросту з характеристиками деревостану і середовища

Показники деревостану і середовища	Показники росту підросту			
	Zv	Zh	h	Dk
ПП N1 – грабово-буковий деревостан				
ККД	$Y = 491,95x^{-0,219}$ $R^2 = 0,1402$	-	$Y = 258,38x^{-0,1267}$ $R^2 = 0,1869$	-
Eg _{1,3}	-	-	$Y = 500,83x^{-0,1591}$ $R^2 = 0,1575$	-
N	-	-	-	-
Фар, %	-	-	-	$Y = 0,8346x^{0,6739}$ $R^2 = 0,0744$
ПП N2 – грабово-березовий деревостан				
ККД	$Y = 151112x^{-1,5139}$ $R^2 = 0,4648$	$Y = 151,49x^{-0,607}$ $R^2 = 0,3235$	$Y = 2155,4x^{-0,5985}$ $R^2 = 0,4425$	$Y = 1154,7x^{-0,4473}$ $R^2 = 0,2886$
Eg _{1,3}	$Y = 10311x^{-0,5379}$ $R^2 = 0,03218$	$Y = 993,66x^{-0,5806}$ $R^2 = 0,2664$	$Y = 10311x^{-0,5379}$ $R^2 = 0,3218$	$Y = 225,16x^{-0,0685}$ $R^2 = 0,0052$
N	$Y = 1288x^{-1,0714}$ $R^2 = 0,2843$	$Y = 21,04x^{-0,4042}$ $R^2 = 0,1752$	$Y = 345,33x^{-0,4445}$ $R^2 = 0,2981$	$Y = 237,12x^{-0,2465}$ $R^2 = 0,107$
Фар, %	$Y = 1288x^{-1,0714}$ $R^2 = 0,2849$	$Y = 23,652x^{-0,0426}$ $R^2 = 0,0846$	$Y = 19,695x^{0,057}$ $R^2 = 0,1078$	$Y = 18,702x^{0,0663}$ $R^2 = 0,1248$

Примітка: Умовні позначки див. табл. 3.

На пробній площі N2 прослідковується інша ситуація. За всіма показниками деревостану та підросту відзначена середня кореляційна залежність. Найбільш тісно і достовірно корелює ріст підросту за об'ємом та висотою з індексом ККД ($r = (-0,55-0,64)$, $d = (5,6-7,8)$). Малодостовірна кореляційна залежність відзначена між ФАР і показниками росту підросту ($r = 0,32-0,35$). Однак прослідковується тенденція підвищення показників росту підросту із збільшенням інтенсивності ФАР.

Ряд кривих загального виду $y = ax^{-b}$, які апроксимують ріст підросту за висотою та об'ємом залежно від ККД наведені в табл. 4. Отримані рівняння регресії мають такий вигляд: $y = 1511,2x^{-1,5139}$ (приріст за об'ємом), $y = 115149x^{-0,607}$ (приріст за висотою), $y = 2155,4x^{-0,5985}$ (за висотою), $y = 1154,7x^{-0,4473}$ (за діаметром крони), де: y – приріст показників підросту за об'ємом і висотою, x – показник кореневої конкуренції деревостану. Як видно із табл. 4, із збільшенням ККД приріст підросту спочатку швидко, а потім повільно спадає. У цілому математично-статистичний аналіз проведених досліджень свідчить про можливість застосування методу мікроекосистемного аналізу ценопопуляцій деревних рослин у деревостанах, намет яких формується світлолюбними породами. У широкому діапазоні змін абсолютної повноти деревостанів (ПП N2) від 12 до 45 м², встановлено прямий зв'язок загального приросту стовбурної деревини.

Загальна кількість підросту ялиці білої під наметом лісу двох типів біогеоценозів не суттєво корелює з товщиною підстилки, а його ріст – з індексом ККД. Будь-якого кореляційного зв'язку між ФАР та приростом підросту на двох досліджуваних об'єктах не встановлено. Однак у березо-грабовому дендроценозі отримані чіткі зв'язки між ККД та об'ємним і поточним приростом

підросту ялиці білої, пов'язані, очевидно, з надмірною густотою швидко-рослої берези. У буково-грабовому дендроценозі не виявлено чітких зв'язків за вищевказаними параметрами, що теж є підтвердженням незначної реакції ялицевого підросту на зміни структури деревостану-едификатора, вологості ґрунту, а також ФАР, які суттєво не впливають на ріст підросту ялиці білої.

Література

1. Карпов В.Г. О конкуренции между древостоем и подростом в насаждениях засушливой степи// Ботан. журн. 1955. Т 50, № 3. – С. 378-403.
2. Карпов В.Г. Экспериментальная фитоценология темной тайги. Л.: Наука, 1969.
3. Молотков П.И., Мамонов Н.И., Гниденко В.И., Молоткова И.И. Естественное возобновление лесов. Изд-во "Карпаты". Ужгород, 1971. – 122 с.
4. Рысин Л.П. Влияние лесной растительности на естественное возобновление древесных пород под пологом леса// Естественное возобновление древесных пород и количественный анализ его роста. М., 1970. – С. 7-53.
5. Трибун П.А. Природне відновлення ялиці білої та ялини у вологому сутрудку Прикарпаття. – Наукові праці/ Карпатська ЛДС. – Київ, 1963, т.3. – С. 91-100.
6. Федец И.Ф. Возобновление пихтовых лесов Бескид. – В кн.: Повышение продуктивности лесов и эффективности агромелиоративных насаждений. Киев, 1962.
7. Швиденко А.И. Пихтовые леса Украины. Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1980. – 192 с.
8. Кеннел Р. Sozialstellung, Nachbarschaft und Zuwachs// Forstwiss. Zbl. 1966. Bd 85. – S. 193-204.
9. Козловський Т.Т. Light and water in relation to growth and competition of Piedmont forest fir species// Ecol. Monogr. 1949. V. 19, N. 3. P. 207-231.
10. Лаар А. Konkurrenzdruck und Zuwachs von Pinus Radiata// Forstwiss. Zbl. 1973. Bd. 92, H. 5. – S. 261-268.
11. Макдоналд Р.М. Inhibition effect of ponderosa pine seed trees on seedling growth// G. Forest. 1976. V. 74, N. 4. – P. 220-224.
12. Продан М. Einzelbau, Stichprobe und Versuchsflaeche// Allg. F. und J. Zeitung. 1968. – S. 12 -16.
13. Спурр Г. A measure of point density// Forest Sci. 1962. V. 8, N 1. P. 85-96.
14. Штерн К. Vollstaendige Varianzen und Kovarianzen in Pflanzenbestaenden// Silv. Gen. 1966. Bd 15, H. 1. S. 6-11.

УДК 630* 182 **Б.Ф. Танцюра, канд. с.-г. наук; В.О. Рибак, канд. с.-г. наук – Боярська ЛДС НАУ**

ФІТОЦЕНОЛОГІЧНА ОСНОВА ЛІСІВНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За останні десятиліття в лісівничих дослідженнях мало застосовують докладні геоботанічні описи. Проте досвід роботи академіка П.С. Погребняка і доцента А. П'ясецького вказує на необхідність таких досліджень. Варто також виділяти при дослідженнях основні таксони геоботаніки: біогрупу, фітоценоз і групу фітоценозів, а з ландшафтних одиниць – парцели, фазії й урочища.

На основі аналізу рівня лісівничих досліджень мотивовано доводиться потреба у детальних геоботанічних описах пробних площ.

B.F. Tantsyura, V.O. Rybak

Fitocenological Foundation of the Forestry Researches

Making use of geobotanical descriptions are rare cases in the modern forestry science. At the same time the experience of academician P. Pogrebniak and assistant Professor

A. Pjasetskij proves the necessity such researches. At is also useful to mark ont principal geobotanical taxons such as bigroup, phytocenosis, group of associations and parcell, fatsia and plot as landscape taxons.

On the basis of analyze of silviculturalresearches level necessity in detail geobotanical descriptions of plots is reasonable proved.

Ліс є наймогутнішою рослинною формацією на планеті, дерева здійснюються над землею вище 20 м і проникають глибоко в товщу ґрунту. Як і всі живі істоти, дерева об'єднуються в асоціації. Такі угруповання добре видно у трав'янистих рослин завдяки їхнім малим розмірам; а у дерев межі угруповань простежити важче. Саме ця обставина спонукає нас до наголошення потреби комплексного вивчення лісових ценозів на фітоценологічній основі. При лісотипологічних описах дослідних ділянок треба докладно відображати як деревостан, так і трав'яний покрив.

Методика геоботанічних описів загальновідома, але більшість лісівників спрощують її, відмічаючи лише кілька найхарактерніших видів трав'яного покриву. Тому вже на початку нашої статті ми наголошуємо на потребі повного геоботанічного опису ділянки, з обов'язковим визначенням кількості видів. Також треба докладно описувати видовий склад кущів, відмічати їхню висоту. Зрозуміло, що головним предметом лісівничих досліджень є деревостан. У ньому виділяють провідний компонент – едифікатори, а також супутні види – асектатори.

При комплексних екологічних дослідженнях лісівники вивчають усі складові біоценозу: рослинність, зооценоз, мікроклімат, ґрунти і рельєф. А коли, за браком часу, досліджують лише фітоценоз, то треба вивчати його у повному складі – деревний ярус, а також нижні яруси – кущі і трави. Оскільки видова, вікова і просторова структури є кінцевим відображенням взаємодії рослинності з довкіллям (тобто з ґрунтом, кліматом, рельєфом), – повне вивчення фітоценозу дасть нам відповідь на більшість питань.

Є кілька причин об'єднання вищих рослин в асоціації. Головні з них:

- формування популяції для розмноження і плекання потомства;
- зайняття просторових еконіш;
- перебудова структури асоціацій після катаклізмів.

Рослинні асоціації формуються на основі двох чинників: внутрішнього, фітоценотичного і зовнішнього – екологічного. У лісових ценозах помірного клімату провідними екологічними факторами у формуванні асоціації є світло, родючість і зволоження ґрунту, вітер і біологічне поле.

У лісівництві найбільш вживаною асоціацією є фітоценоз як синонім типу лісу. Останні десятиліття відзначені зростанням інтересу до дрібніших асоціацій, що складають фітоценоз. Вони називаються мікроасоціаціями або біогрупами.

Оскільки ліс чітко прив'язаний до простору, лісотипологи часто оперують поняттями ландшафтознавства, такими, як урочище, місцевість, ландшафт, часом – фація.

Лісівництво як наука відома ще з XVIII століття, воно виділилось з ботаніки, яка, у свою чергу, розвинулась з географії. Ще на початку XX століття лісівники мислили і працювали комплексно, опираючись на положення

фізичної географії, ґрунтознавства і ботаніки. Згадаймо праці Г.Ф. Морозова, Ю.М. Висоцького, П.С. Погребняка. У середині XX століття лісівники багато займалися прикладними дослідженнями – вивчали способи рубок, ползахисне лісорозведення, способи таксації деревостанів тощо. Довгий час лісівники дотримувались положення про наявність і доцільність рівномірного розміщення дерев у лісі. Проте, з розвитком лісової екології це положення було уточнене.

У період після другої світової війни географи, ботаніки і лісівники стали приділяти значну увагу проблемам підвищення урожайності полів і лісів, що інтенсифікувало дослідження з агрохімії і колообігу елементів. Лісівники вивчали не лише запас деревини, але й розподілення деревної маси на фракції. Зросла увага до просторової структури деревостанів, дерева на стаціонарах стали картувати. Нами було вивчено особливості горизонтального розміщення дерев, і ми відмітили його характерну ознаку – дерева після проходження стадії диференціації утворюють кільцеві структури [1]. Ще перед цим брянський лісівник проф. І.С. Марченко [2] відмітив наявність у лісі загущених ділянок, які він назвав біологічно активними зонами, і розріджених ділянок – дискомфортних зон. Пояснення цього явища різне – дія біополя, і сонячне освітлення, і генетичні задатки. Але для нас головне, що кільцеві структури є і вони чітко виявляються при картуванні дерев в масштабі 1:100.

Оскільки геоботаніка й лісівництво тісно пов'язані з фізичною географією, ми у своїх дослідженнях працювали за тими ж методами, що і наш учитель П.С. Погребняк. Порівнюючи ознаки таких лісівничих таксонів, як фітоценоз і група фітоценозів, ми помітили, що їх межі співпадають з таксонами ландшафтознавства, такими як фація та урочище. Також ми дійшли висновку, що описана нами кільцева біогрупа [1] досить чітко вміщується в межі парцели – найменшої одиниці ландшафтознавства. Нагадаємо, що кільцева біогрупа у сосняку свіжого субору віком 40-50 років має у поперечнику 12-20 м, по краю її формується кільце з товстих дерев шириною 5-6 м, а чим ближче до середини кільця, тим дерева ростуть рідше. Ми вважаємо, що біогрупа розвивається в межах парцели, фітоценоз займає фацію, група асоціацій – урочище, а рослинна формація освоює місцевість [1].

Викладена вище спроба внесення чіткості в ординацію рослинних угруповань і таксонів мотивована нашим наміром виділити лісову екосистему в межах усієї лісової зони. Для природознавців термін "екосистема" є більш поняттєвий, ніж визначальний. Екосистемою є мурашник і гірський хребет, калюжа і світовий океан. Якщо ж буде прийнято, що лісова екосистема знаходиться в межах лісової зони, тоді похідні від неї менші таксони також матимуть просту і чітку ординацію. Площу в межах ареалу головної породи займатиме угруповання рослин, назване біом. Площу в межах ізобонітету певної породи або в межах водозбору великої річки займе біохор. У межах фації знаходитиметься фітоценоз, а в межах парцели – біогрупа.

У кільцевих біогрупах просторова структура добре помітна як в горизонтальному напрямку – кільця і галявини всередині них, – так і у вертикальному. У середніх широтах провідним екологічним фактором в житті лі-

сових рослин найчастіше виступає світло. У кожній біогрупі рослини нижніх ярусів чітко слідують за умовами освітлення прямим сонячним промінням поверхні ґрунту. Кущі і трави "підбирають" ті блискітки світла, які не засвоїли крони дерев. Якщо детально вивчити на постійних пробних площах і видовий склад трав – з картуванням асоціацій, фенофаз та іншого, – то навіть за такими даними можна відтворити історію розвитку лісового ценозу.

Отже, ми вважаємо, що фітоценологія по праву має стати основою всіх лісівничих досліджень.

Україна дала світовому лісівництву два неперевершені зразки застосування фітоценології: перший – це лісова типологія академіка П.С. Погребняка, і другий – лісотипологічний профіль доцента Андрія П'ясецького.

Вдало застосовують досягнення фітоценології прибалтійські лісівники. Так, Леонардас Кайрюкштіс [3] поділив ялиново-листяні ліси Литви на 4 категорії: листяні з ялиною, ялиново-листяні, ялинові з листяними та ялинники, а в межах перелічених категорій дослідив ще 13 серій типів лісу. Останні він виділяв за домінантами рослинного покриву. Таким чином він досконало вивчив співвідношення асоціацій деревних і трав'янистих рослин.

Виходячи з важливості фітоценологічної основи в лісівництві, а також з потреби збереження незайманого рослинного покриву, ми пропонуємо при лісовпорядженні виділяти в кожному лісництві три рівновеликі господарські частини:

- заповідний ліс;
- типове господарювання;
- плантації.

Заповідні ліси сприятимуть відновленню екологічної рівноваги місцевості і збереженню видового різноманіття. На цих непорушених землях біоценоз розвиватиметься відповідно до екологічних умов, звідси розселятимуться довкола рослини і тварини, птахи і комахи – весь сформований віками генофонд місцевості. У разі потреби, у заповідному лісі можна запровадити режим національного парку. Способи господарювання на типових ділянках загальновідомі – це сучасне лісокористування. А на плантаціях застосовуються найновіші технології лісорозведення і лісокористування, які передбачають енергетичну дотацію для біоценозу з метою підвищення продуктивності лісових земель. Це будуть удобрення ґрунту, застосування гербіцидів і пестицидів, поліпшення деревостанів методами селекції, інтенсивні технології догляду за лісом і лісоексплуатації.

Розвиток природної лісової рослинності найбільше порушується надмірним антропогенним втручанням: безсистемні рубки, монокультури, інженерні споруди. Але й залишення лісів без регулювання людиною також призведе до деградації корінних типів лісу, оскільки забруднення довкілля викликає усихання головних лісоутворюючих деревних порід та сприяє зростанню під наметом лісу кущів, злаків і бур'янів. Прикладом може бути відсутність природного відновлення сосни звичайної у дубово-сосновому заказнику Дзвінківського лісництва Боярської лісодослідної станції на Київщині. Тут на площі 705 га переважають сосни перестійного віку, у другому ярусі сильно

розрісся дуб, а серед підліску панує ліщина. Працями В.О. Рибак з співробітниками (4) вироблено ефективні прийоми збереження видового різноманіття і забезпечення біологічної стійкості сосняків Полісся. Рекомендовано у пристигаючому віці проводити рубки догляду, підтримуючи повноту 0,75-0,80. Періодичність проведення рубок – 16 років.

Викладене вище дає нам підстави до твердження, що фітоценологічний компонент є невід'ємною частиною всіх лісівничих досліджень. Лісотипологічний опис, а також геоботанічна характеристика фітоценозу та урочища забезпечать глибоке вивчення всіх інших лісівничих аспектів досліджуваного об'єкту.

Література

1. Танцюра Б.Ф. Екологічні аспекти фітосоціології лісу// Науковий вісник Національного аграрного університету. 36. наук. праць. – Вип. 17. – Лісівництво. – С. 101-104.
2. Марченко Й.С. Рубки ухода за лесом. – Брянск: ИТМ, 1984. – 84 с.
3. Кайрюкштіс Л. Научные основы формирования высокопродуктивных еловых насаждений – М. Лесн. пром-сть, 1969. – 208 с.
4. Рибак В.О. Ефективність проведення рубок догляду у пристигаючих насадженнях сосни звичайної за показником їх повноти// Науковий вісник Національного аграрного університету. 36. наук. праць. – Вип. 34. – С. 263-266.

УДК 581.526:5

Р.І. Дмитрах – Інститут екології
Карпат НАН України, м. Львів

ЕКОТИПОВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПОПУЛЯЦІЙ *VALERIANA SIMPLICIFOLIA* (REICHENB.) KABATH. ЯК КОМПОНЕНТІВ БОЛОТНИХ ЛІСОВИХ СИСТЕМ

Наведено дані, які стосуються досліджень популяцій *Valeriana simplicifolia* в різних болотних лісових угрупованнях. Встановлено, що визначальним критерієм екотипової диференціації є вплив ценотичних, едафічних, топографічних й кліматичних факторів. Відповідно до конкретних умов середовища у популяціях формується певний комплекс морфологічних ознак, що відображає їх певні екологічні позиції й адаптивні здатності.

R.I. Dmytrakh – Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine, Lviv

Ecotypic differentiation of *Valeriana Simplicifolia* (Reichenb.) Kabath. populations as components of swamp forest systems

Presented data were obtained during the investigation of populations *Valeriana simplicifolia* in different habitat conditions. It was established that the influence of coenotic, edaphic, topographic, climatic and other factors is ecotypic variability. Specific complex of morphological characters develops in populations according to these conditions and reflect their ecological and adaptable opportunities.

Основою пізнання особливостей функціонування природних угруповань є вивчення комплексу умов середовища, з яким вони взаємодіють і реагують на будь-які зміни своєю формою й поведінкою. У зв'язку з цим, формуються локальні популяції, які пристосовуються до конкретних умов се-