

УДК 631.524.87:630

О.Г. Полякова, канд. с.-г. наук –
ВО "Укдрержліспроект"**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ ПІД
ПРАЛІСАМИ І ШТУЧНИМИ СМЕРЕКОВИМИ
ДЕРЕВОСТАНАМИ ГОВЕРЛЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА**

Розглянуто фізико-хімічні властивості гірсько-підзолистих ґрунтів Говерляньського лісництва на різних гіпсометричних рівнях. Досліджувався вплив лісоексплуатації на родючість лісових ґрунтів шляхом порівняння властивостей ґрунтів під пралісами і штучними деревостанами. Виявлено істотне зменшення кількості гумусу і гідролізованого азоту по всьому профілю.

Ключові слова: Родючість, фізико-хімічні властивості, виснаження ґрунтів, ґрунтовий профіль, гумус, смерековий праліс, лісові культури.

*Dr. O.G. Polyakova – Ukrainian state forest inventory enterprise***The physical-chemical properties of the forest soils under the virgin
and artificial fir-tree stands in Goverla forest district**

The physical-chemical properties of the forest soils in Goverla forest District at the different hypsometric levels are considered. The timber-cutting influence on the fertility of forest soils is analyzed by comparison soils properties under virgin and artificial forests. The essential reduction of humus and nitrogen amount in all soils profile is established.

Key words: Fertility, physical-chemical properties, exhaustion of the soils, soil profile, humus, fir-tree virgin forest, artificial stands.

Стратегія сталого (збалансованого) лісокористування передбачає такий розвиток лісгосподарського виробництва, який не ставить під сумнів можливостей майбутніх поколінь задовольняти потреби у деревині та інших корисностях лісу на тому ж рівні, що й зараз. Сучасне лісокористування не можна назвати сталим з декількох причин. По-перше, при вирубці деревини з лісу одночасно вилучається комплекс поживних речовин, що йде на побудову її біомаси [5, 6]. По-друге, в гірських умовах до цього фактору додається активізація ерозійних процесів при лісозаготівлях, що знов-таки призводить до втрати лісових ґрунтів на схилах, появи скельових оголень. Безперечно, певна кількість поживних речовин надходить в ґрунт безпосередньо з материнської породи, а також разом з опадами і вітром. І.Н. Гоголев вважає, що в гірських лісових ґрунтах постійно відбувається винесення "відпрацьованого" матеріалу і затягування в ґрунтоутворення більш глибоких шарів гірських порід, які збагачені свіжими, не вивітряними мінералами. Це, на думку автора, обумовлює постійну стадійну молодість ґрунтів, хоча ґрунтоутворення в них почалося з часу появи в Карпатах лісу – з кінця неогену, і не припинялося навіть при зледенінні. Від вилуговування і видалення з геохімічним стіканням за межі ґрунтового профілю захищені лише ті основи, які

входять у склад або нерозчинних сполук (органічних чи мінеральних), або живої органічної речовини, тобто беруть участь в біологічному кругообігу [2].

В умовах інтенсивного лісокористування швидкість господарського вилучення елементів живлення з лісових біоценозів, яке відбувається при рубаннях лісу і вивезенні деревини, виявляється набагато більшим від їх надходження. Малий біокругообіг речовин в лісових екосистемах розривається, ґрунти поступово виснажуються (цей процес розтягнутий у часі порівняно з сільськогосподарським виробництвом, тому слабо помітний з точки зору тривалості життя людини). Нехтування цим фактором вже сьогодні призводить до спаду продуктивності лісів, а в майбутньому цілком можливо призведе до довгострокової зміни порід і змін клімату.

Досліджувати зміни біогеоценотичного покриву і прогнозувати динаміку лісових екосистем у часі можна двома шляхами: 1) шляхом тривалих спостережень в конкретному біогеоценозі, що підлягає антропогенним змінам; 2) досліджувати біогеоценози, що знаходяться у подібних кліматичних і ґрунтових умовах, широко використовуючи при цьому методи аналізу і синтезу, інтегрування даних. Оскільки перший шлях вимагає багато часу (виращування лісу до віку стиглості триває коло 100 років), ми обрали другий шлях.

У рівнинних умовах дослідити вплив лісоексплуатації на родючість лісових ґрунтів, відслідкувати його виснаження доволі просто. Слід лише порівняти фізико-хімічні властивості ґрунтів на ідентичних ділянках пралісів і лісових культур старшого віку. Такий дослід був закладений нами в Голосїївському лісі м. Києва. Виявилось, що на ділянці 65-річних лісових культур порівняно з природним деревостаном, на місці якого вони були створені, по всьому профілю зменшились запаси гумусу, ємність ґрунтового вбирного комплексу, сума обмінних основ, а в шарі ґрунту 0-20 см – ще й запаси рухомого фосфору і калію [7]. До аналогічних висновків дійшла і група російських вчених – Целищева Л.К., Строганова М.Н., Тошева Г.П.. За їх даними, до віку стиглості після суцільної вирубки лісу ґрунтовий профіль ще не завершив свого формування [9]. Якщо в рівнинних умовах відновити родючість лісових ґрунтів теоретично можливо, наприклад, шляхом внесення добрив, то в гірських умовах проблема відновлення родючості лісових ґрунтів сьогодні не має свого вирішення не лише з економічної, але й з екологічної точки зору: в горах добрива змиватимуться вниз по схилах і погіршуватимуть екологічну ситуацію, зокрема отруюватимуть річки. Тому саме гірські ліси найбільш чутливі і вразливі до рубань головного користування.

Методика досліджень. Дослідження проводились у Говерляньському лісництві Карпатського національного природного парку (КНПП), що розташований в Івано-Франківській області. Верхні частини гір цього лісництва вкриті пралісами, а нижні – лісовими культурами або лісами природного походження, які виникли на місці зрубів. Для дослідів ми відібрали зразки ґрунтів на схилах басейну р. Прут стрімкістю 25-30° на 2-х ділянках смерекових пралісів і 3-х ділянках лісових культур цієї породи. Таксаційна характеристика і місцезнаходження ділянок наведені в табл. 1. Зразки ґрунтів по горизон-

тах на кожній ділянці відбирали з 5 ґрунтових прикопок, отримуючи після перемішування середні зразки для кожної ділянки.

Табл. 1. Місцезнаходження і таксаційна характеристика дослідних ділянок

№ ділянки	Місцезнаходження	Висота н.р.м.	Таксаційна характеристика: склад, вік (років), висота (м), діаметр (см), повнота, запас (м ³ /га)	Бонітет
Праліси				
1	Кв.19 вид.8	1300	10 Ялє (200) 31/48 –0,5–390	1
2	Кв.15 вид.16	1150	6 Ялє (210)4 Ялє (120) –0,6–450	1
Лісові культури				
3	Кв.9 вид.6	1150	10 Ялє (115) 30/32–0,6–450 Сухостій –200 куб.м/га. Враженість кореневою губкою – 50 %	1
4	Кв.13 вид.12	1050	10 Ялє (65) 14/12-0,7– 220	2
5	Кв.4 вид.51	1000	8 Ялє 1Ялє1Бкл + Яв +Взг (93) 34/42 –1,2– 950 (за даними пробної площі)	1-Б

Механічний і хімічний склад ґрунтів проводився у ґрунтовій лабораторії ВО "Укрдержліспроект" за загальновідомими в ґрунтознавстві методиками (мех. склад – за Качинським, кількість гумусу – за Тюрином, фосфору – за Кирсановим, калію – за Пейве, азоту – за Корнфільдом, кальцію і магнію – за допомогою трилону В [1]). У торфі замість вмісту гумусу визначали зольність ґрунту. Фізико-хімічні властивості ґрунтів наведені в табл. 2.

Загальна характеристика досліджуваних ґрунтів. З найбільш відомих робіт ґрунтово-генетичного плану Українських Карпат слід назвати дослідження Є.Н. Рудневої, І.Н. Гоголева, П.С. Пастернака. Основну роль в утворенні ґрунтів, складі їх мінеральної та органічної частини відіграють біологічний і літологічний фактори, клімат і рельєф. У Говерляньському лісництві КНПП за класифікацією П.С. Пастернака [4] під смерековими деревостанами і гірсько-сосновим криволіссям формуються гірсько-підзолисті та торф'яно-гірсько-підзолисті ґрунти. Вони слабозвинені – малопотужні (20-50 см), середньо- та сильнощепенуваті. Ґрунтовий профіль складається з шару торфу Нт потужністю до 8 см, сильно насиченого корінням, і гумусового горизонту Нр потужністю 10-50 см, що містить велику кількість уламкового матеріалу.

Ґрунти дуже кислі, високогумусні, збагачені калієм, проте збіднені фосфором. Органічні речовини в них розкладаються за відсутності кальцію. РН сольове змінюється в межах 3,1-3,7. Найкислішу реакцію мають верхні шари ґрунту, бо опад ялини їх підкислює. З просуванням вниз по схилах у пралісах потужність і родючість (забезпеченість кальцієм, ємність ґрунтового вбирного комплексу (ГВК), ступінь насичення основами, сума обмінних основ) ґрунтів збільшуються.

Табл. 2. Фізико-хімічні властивості ґрунтів Говерляньського лісництва

№ ділянки	Грунтовий горизонт	Потужність, см	Мех. склад	Зольність, %	Гумус, %	рН сольове	Сума обмін. основ		Ємність ГВК	Ступінь насич. основами, %	Ca	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гідролізований азот
							мг на 100 г ґрунту	Гідр. кислотність			мгекв. на 100 г ґрунту	мг на 100 г ґрунту			
1	Нт	4-5	легкий сугл.	40,2	16,9	3,3	3,6	42,3	45,9	8	2,7	0,9	5,0	30,0	44,0
	НР	25-30	легкий сугл.		9,3	3,5	2,3	33,4	35,6	7	1,3	1,1	0,6	21,2	26,3
2	Нт	1	легкий сугл.	40,0		3,3			65,0		5,0	2,5	3,5	30,0	41,5
	НР	30	серед. сугл.		13,8	3,7	5,8	35,7	41,5	14	4,3	1,5	0,3	25,0	26,9
3	Нт	4-5	легкий сугл.	40,0	19,3	3,2	9,5	58,7	68,2	14	5,4	4,1	2,5	21,2	25,8
	НР	25-35	серед. сугл.		8,0	3,6	5,7	36,8	37,5	12	3,8	2,5	0,3	18,5	19,8
4	Нт	3-4	легкий сугл.	37,2		3,1							1,25	35,6	46,5
	НР	25-30	серед. сугл.		8,3	3,7	2,0	39,9	41,9	5	1,5	0,5	0,6	17,7	21,8
5	Нт	3	легкий сугл.	30,0		3,4					21,0	3,9	6,2	27,0	53,5
	Н	25	супіщаний		5,2	3,7	3,6	16,5	20,1	18	3,3	0,3	0,6	21,2	17,9
	НР	30	легкий сугл.		4,0	3,7	7,6	14,1	21,7	35	6,5	1,1	0,6	21,2	16,5

Для гірських лісових ґрунтів Карпат взагалі, і Говерляньського лісництва КНПП зокрема, притаманний високий вміст гумусу – до 14 % в шарі ґрунту під торфом, який поступово зменшується з глибиною. З підняттям

вгору кількість гумусу збільшується, бо при зниженні температури і підвищенні вологості погіршуються умови розкладання рослинних решток.

З просуванням вгору збільшується вилугованість ґрунтів, тобто збільшується величина *органічна речовина (вуглець): кальцій обмінний*. Збільшення вологості клімату, а також зниження температури із збільшенням висоти н.р.м. призводить до вилуговування карбонатів з ґрунтового профілю. Кількість кальцію зменшується, а кількість органічної речовини збільшується.

Продуктивність лісів визначається потужністю і родючістю (фізико-хімічними властивостями) лісових ґрунтів. Потужність ґрунтів підвищується в нижніх частинах увігнутих схилів, у понижених елементах рельєфу, у заплавах річок.

Вплив лісокористування на родючість лісових ґрунтів. Найгіршу продуктивність має деревостан на 4 дослідній ділянці: лісові культури смереки ростуть за 2 бонітетом. Ґрунт на цій ділянці (горизонт НР, що розташований під 3-4 см шаром торфу) має найменшу серед інших дослідних ділянок суму обмінних основ (2 мг на 100 г ґрунту), ступінь насиченості основами – 5 %, запаси калію – 17,7 мг на 100 г ґрунту. Враховуючи висотне розташування, цей ґрунт має також погану забезпеченість кальцієм – 1,5 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Найкращу продуктивність має штучне смерекове насадження на 5 ділянці, яка розташована на висоті 1000 м н.р.м. Верхній, оторфований шар ґрунту містить високі запаси кальцію (21 мг-екв. на 100 г ґрунту), фосфору (порівняно з усіма іншими ділянками), калію та азоту (відповідно 6,2, 27,0, 53,5 мг на 100 г ґрунту). Це пов'язано з домішкою листяних порід у складі насадження, які своїм опадом сприяють насиченню вбирного комплексу верхніх шарів ґрунту обмінними катіонами. Наступний гумусовий горизонт Н на цій пробній площі має невисоку ємність ГВК і суму обмінних основ (20,1 і 3,6 мг на 100 г ґрунту), невисокі запаси гумусу, азоту, кальцію і магнію (табл. 2). Це пояснюється тим, що поверхнева коренева система смереки поглинає основну кількість поживних речовин саме з цього горизонту, і він виснажився. Наступний горизонт НР цієї ділянки містить велику кількість уламкового матеріалу і кращі хімічні властивості (більшу суму і ступінь насичення обмінними основами, більші запаси кальцію і магнію). Висока продуктивність цього насадження пояснюється збільшенням потужності ґрунту до 0,6 м завдяки загальному, що триває впродовж тисячоліть, напряму руху ґрунтів і продуктів вивітрювання материнських порід згори вниз (потужність ґрунтів у верхніх частинах схилів Говерляньського лісництва часто обмежується 20-30 см).

Висновки

1. У межах будь-якої частини гірсько-лісової смуги трапляються як високо-, так і малородючі ґрунти. Родючість ґрунту визначається кліматичними особливостями висотної смуги, інтенсивністю і тривалістю лісоексплуатації, технологіями лісозаготівель тощо.

2. Продуктивність деревостанів визначається родючістю і потужністю ґрунтів.

3. Ґрунти під лісовими культурами порівняно з ґрунтами під пралісами загалом мають меншу кількість органічної речовини, гіршу забезпеченість рухомими азотом, фосфором і калієм.

4. Ґрунти в нижніх частинах схилів (крім випуклих, де основним фактором родючості ґрунтів є рельєф), що підлягали і підлягають найбільшому антропогенному впливу, мають гіршу забезпеченість гумусом і поживними речовинами, ніж ґрунти у середніх і верхніх частинах схилів. Деревостани можуть мати добру продуктивність завдяки збільшенню потужності цих ґрунтів.

Література

1. Ариушкіна Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1962. – 490 с.
2. Гоголев И.Н. Особенности буроземно-лесного и горного почвообразования// Природа Украинской ССР. Почвы. – К.: Наукова думка, 1986. – С. 145-147.
3. Пастернак П.С. Лісові ґрунти Українських Карпат. – Ужгород: Карпати, 1967. – 169 с.
4. Пастернак П.С. Взаимодействие между лесом и почвой в основных типах леса Украинских Карпат: Автореф. дисс. ... д-ра с. – х. наук (563-лесоведение). – К., 1968. – 52 с.
5. Полякова Е.Г. Влияние лесопользования на круговорот элементов минерального питания в бучинах и ельниках Карпат// Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. научных трудов Института леса НАН Беларуси. – Гомель: ИММС НАНБ, 2001. – Вып. 53. – С. 181-184.
6. Полякова О.Г. До питання про причини виникнення стихійних природних явищ у Карпатському регіоні України// Науковий вісник НАУ. Лісівництво. – К., 2000 – Вип.25. – С. 204-210.
7. Полякова О.Г. Вплив інтенсивного лісокористування на родючість сірих лісових ґрунтів Голосіївського лісу// Науковий вісник: Лісівницькі дослідження в Україні (VI-і Погребняківські читання)/ Зб. науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – Вип. 10.4. – С. 81-84.
8. Руднева Е.Н. Почвенный покров Закарпатской области. – М.: изд-во АН СССР, 1960. – 230 с.
9. Целищева Л.К., Строганова М.Н., Тошева Г.П. Диагностика процессов восстановления почв после вырубки леса// Деградация и восстановление почв: Сб. научных трудов/ Под ред. С.В. Зонна. – М.: Наука, 1991. – С. 125-131.

УДК 630*23 (23)

Т.В. Парпан, мол. наук. співроб. – УкрНДІгірліс

ВИВЧЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПІДРОСТОМ ЯЛИЦІ БІЛОЇ (ABIES ALBA MILL.) ТА ДЕРЕВОСТАНОМ-ЕДИФІКАТОРОМ

Вивчено вплив просторової зміни структури і функцій деревостану на зміну мікросередовища та структуру і функції основних інтегруючих показників підросту ялиці білої методом мікроекосистемного аналізу. Встановлено ряд парних кореляційних зв'язків між основними параметрами досліджуваних компонентів біогеоценозу.

Ключові слова: підріст ялиці білої, структура і функції деревостану і підросту, кореляційні зв'язки, мікроекосистемний аналіз.