8. *Гарантування технологічної та екологічної безпеки суб'єктам господарювання у промисловому водоспоживанні та інше*.

Отже, водозбереження у промисловому виробництві є вирішальною умовою формування нової політики, спрямованої на модернізацію промислового комплексу, стимулювання раціонального використання, охорони та відтворення водних ресурсів.

Література

1. Знос основних засобів, його види [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki.

2. Дорогунцов С. І. Водні ресурси України (проблеми теорії та методології) // С. І. Дорогунцов, М. А. Хвесик, І. Л. Головинський. – К.: Київський університет, 2002. – 227 с.

УДК 302 : 630 : 5(477.86)

В. В. БОКОЧ

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»,

Р. Д. ВАСИЛИШИН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

РОЛЬ БІОПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ У ФОРМУВАННІ ВУГЛЕЦЕДЕПОНУВАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

Визначено обсяги фітомаси й депонованого вуглецю в лісах Карпатського НПП та їх внесок у формування вуглецевого бюджету регіону.

Ключові слова: фітомаса, депонований вуглець, біопродуктивність, запас, деревостан.

The amount of phytomass and deposited carbon in forests of the Carpathian NNP and their contribution to the carbon budget of the region have been defined. Adapted and implemented methodology for calculating bioproductivity of tree stands by components of phytomass and depositing carbon was to find out their multifactorial dependencies on mensurational characteristics of stands, which are specified in the State forest inventory data. As the depending variable in modeling the dynamics of phytomass components of stands conversion factor was used (ratio of the mass of phytomass fraction to volume of trunk over bark).

Key words: phytomass, deposited carbon, bioproductivity, stock, tree stand.

Постановка проблеми. В умовах розвитку науково-технічного прогресу та інтенсивного зростання кількості населення Землі лісові екосистеми набувають значення одного з найголовніших компонентів біосфери, всеосяжного біохімічного та екологічного характеру. Ліс як тип рослинності відіграє головну роль в акумулюванні сонячної енергії в біотичному й енергетичному потоці біосфери, продукуванні кисню та фіксуванні вуглекислого газу (CO_2), що виділяється різними джерелами. Одним із фундаментальних показників глобальних змін клімату, що мають практичне значення для людства, є зміна біологічної продуктивності наземних екосистем [1].

Природний рослинний покрив Карпатського національного природного парку (НПП) зазнав істотних змін, які особливо інтенсифікувалися з другої половини XIX століття. Антропогенна трансформація рослинного покриву відбулась у кількох напрямах: зменшення площі вкритих лісо вою рослинністю лісових ділянок, зміна просторової структури рослинного покриву, знищення природних мішаних лісів і заміна їх монокультурами ялини, а також пов'язане з цим збіднення складу і загальне омолодження деревостанів. У результаті парк втратив частину площ букових і ялицевих лісів, зникла більшість сіро - та клейковільшанників [2].

Карпатський НПП як провідна природоохоронна установа північно - східного мегасхилу Українських Карпат виконує низку важливих завдань: збереження біологічного різноманіття та рідкісних природних екосистем і ландшафтів, підтримання екологічного балансу в регіоні, збереження культурних історичних цінностей, сприяння екологічній освіті та ін ші. В сучасних умовах посиленого антропогенного тиску на довкілля особливого значення набуває поглиблене вивчення екологічних функцій лісів природно - заповідних територій Карпатського регіону, зокрема комплексна оцінка біопродуктивності деревостанів за компонентами фітомаси і депонованого в них вуглецю.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оцінкою біологічної продуктивності лісових біоценозів займал ося багато вітчизняних та зарубіжних учених, серед яких: Є. Л. Родін, Н. П. Ремезов, Н. І. Базілевич, А. З. Швиденко, А. І. Уткін, H. Madgwick. Значним внеском у вивчення продуктивності лісів Карпатського регіону України є праці таких науковців, як: С. А. Генсірук, Н. В. Чернявський, Д. В. Борсук, Г. Г. Гриник, В. П. Пастернак, О. М. Колосок, В. М. Володимиренко, Ю. Й. Каганяк, Г. С. Домашовець. У 70-х роках у рамках виконання завдань міжнародної біологічної програми проводилися дослідження біологічної продуктивності смерекових лісів Карпат (Л. І. Половніков, 1970 р.; З. П. Білоус, М. А. Голубець, 1975 р.). Санітарно-гігієнічні функції лісів Карпатського НПП, зокрема киснепродуктивну та газопоглинал ьну, досліджувала Г. Д. Лялюк-Вітер (2003 р.).

Оскільки поглинання лісами парникових газів є одним із найважливіших способів зниження їх концентрації в атмосфері й досягнення цілей Рамкової Конвеції ООН про зміну клімату і Кіотського протоколу, в Україні в останні роки активізувалися дослідження в цьому напрямі. На основі принципів системного підходу розроблені теоретичні засади і база нормативно-інформаційного забезпечення для оцінки надземних компонентів фітомаси лісів [3], створені математичні моделі й а лгоритми для інвентаризації парникових газів і прогнозування балансу вуглецю на основі сучасних інформаційних технологій. Науково-методичні і практичні питання, пов'язані з інвентаризацією парникових газів у лісовому господарстві та землекористуванні, викладені в низці праць українських дослідників [4, 5].

Метою статті є визначення обсягів депонованого вуглецю у фітомасі насаджень Карпатського НПП та їх внеску у формування вуглецевого потенціалу регіону.

Виклад основного матеріалу. У процесі дослідження динаміки запасів та площ головних лісотвірних порід Карпатського НПП використовувалися

матеріали державного обліку лісів України за станом на 1 січня 1982 р., 1989 р. та 2001 р., які містили характеристику окремих параметрів лісового фонду, зокрема відомості про:

1) розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та запасів за групами лісотвірних порід;

2) запаси головних лісотвірних порід (ялини, ялиці, сосни, бука, клена - явора, в'яза, берези, вільхи) у межах групи порід (хвойні, твердолистяні, м'яколистяні);

3) розподіл запасів деревостанів у межах групи порід за групами віку (молодняки, середньовікові, пристиглі, стиглі та перестиглі);

4) середні бонітети насаджень (за М. М. Орловим) у межах групи порід.

Нові дані про лісовий покрив Карпатського НПП було отримано з актуалізованої бази даних ВО «Укрдержліспроект» за станом на 1.01.2010 р. Розглянемо динаміку площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та запасів стовбурової деревини за групами лісотвірних порід Карпатського НПП (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл площ та запасів лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за групами лісотвірних порід Карпатського НПП

Показник	Всього	У т.ч. за групами лісотвірних порід		
		хвойні	твердолистяні	м'яколистяні
За станом на 01.01.1982 р.				
Площа, га	33,6	30,3	3,0	0,3
Запас, млн $м^3$	9,843	8,998	0,816	0,029
Частка за запасом, %	100,0	91,4	8,3	0,3
За станом на 01.01.1989 р.				
Площа, га	34,3	30,5	3,4	0,4
Запас, млн $м^3$	11,738	10,630	1,067	0,041
Частка за запасом, %	100,0	90,6	9,1	0,3
За станом на 01.01.2001 р.				
Площа, га	34,0	30,1	3,5	0,4
Запас, млн $м^3$	12,672	11,337	1,282	0,053
Частка за запасом, %	100,0	89,5	10,1	0,4
За станом на 01.01.2010 р.				
Площа, га	33,9	30,0	3,5	0,4
Запас, млн $м^3$	13,239	11,824	1,350	0,065
Частка за запасом, %	100,0	89,5	10,1	0,4

Для характеристики динаміки продуктивності насаджень Карпатського НПП за період з 1982 до 2010 року варто відзначити, що відбулося зростання середнього запасу деревостанів на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок у всіх групах лісотвірних порід і за станом на 2010 р. цей показник становив 391 $м^3 \cdot га^{-1}$, що є значно вищим, ніж середнє значення середнього запасу у Карпатському регіоні, який складає 262 $м^3 \cdot га^{-1}$. Загалом за аналізований період середній запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок парку збільшився на 34% (рис.).

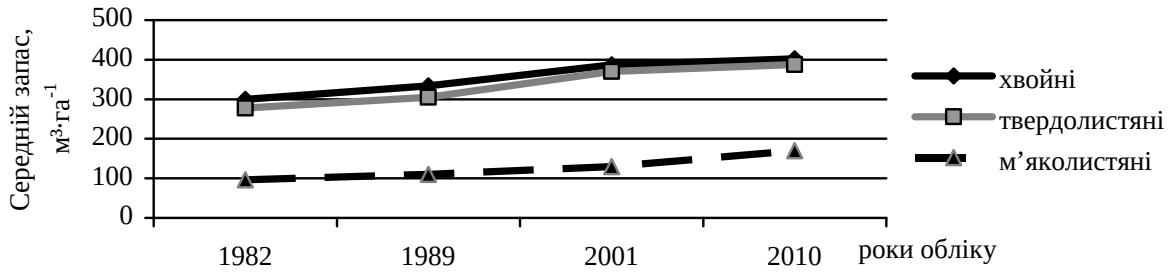

Рис. Динаміка середнього запасу насаджень за групами лісотвірних порід

Насадження парку є високопродуктивними, оскільки щороку збільшується приріст деревини за запасом, накопичується органічна маса дерев, що свідчить про зростання екологічного потенціалу лісів, підвищення їх захисних властивостей, а також посилення вуглецедепонувальної і киснепродукувальної функцій.

Фітомаса лісів є основною характеристикою, що визначає хід процесів у лісових екосистемах та використовується з метою екологічного моніторингу, моделювання продуктивності лісів й оцінки їх вуглецеводепонувальної ємності. Загальні обсяги фітомаси визначаються методами, пов'язаними з оцінкою відповідних показників шляхом регресійного моделю вання компонентів фракцій в абсолютних величинах або застосування перевідних коефіцієнтів із подальшим поєднанням з банками лісовпорядної інформації.

На основі статистичних даних розподілу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та запасів стовбурової деревини Карпатського НПП за головними лісотвірними породами, групами віку та класами бонітету і моделей оцінки основних компонентів фітомаси [6] насаджень розраховано обсяги фітомаси та депонованого в ній вуглецю з розподілом на функціональні зони (табл. 2).

Таблиця 2

Фітомаса та депонований вуглець у межах функціональних зон Карпатського НПП

Компоненти фітомаси, тис. т						Щільність фітомаси, кг·(м^2)$^{-1}$	Вуглець	
деревина і кора стовбура	деревина і кора гілок	листя (хвоя)	пні та корені	підметова рослинність	разом		усього, тис. т	щільність, кг·(м^2)$^{-1}$
Зона регульованої рекреації								
3 563,8	536,6	303,7	682,2	65,8	5 152,10	21,1	2 557,5	10,5
Заповідна зона								
1 161,3	201,8	89,4	361,6	25,5	1 839,6	19,6	914,2	9,7
Зона стаціонарної рекреації								
7,1	1,0	0,7	1,8	0,1	10,7	19,8	5,3	9,8
Господарська зона								
0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,7	18,4	0,3	9,1
Усього по НПП								
4 732,6	739,5	393,8	1 045,7	91,4	7 003,1	20,7	3 527,7	10,4

Оцінка загальних обсягів вуглецю, що депонується у фітомасі, проводиться за перевідними коефіцієнтами. Зазвичай використовують величину 0,5 для деревних фракцій і 0,45 – для листя і нижніх ярусів [7].

Запаси вуглецю та темпи його депонування в лісових екосистемах визначаються багатьма факторами, від яких залежить і щільність фітомаси: породним складом лісів, віковою структурою, типом лісорослинних умов, продуктивністю. Відповідно при збільшенні щільності фітомаси насаджень зростає і щільність вуглецю.

У лісах Карпатського НПП за станом на 01.01.2010 р. на загальній площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок 33,9 тис. га із запасом стовбурової деревини 13,239 млн м^3 містилося більше 7,0 млн т фітомаси, в якій акумульовано 3,48 млн т вуглецю.

Українські Карпати займають територію Закарпатської, частково Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей. Наведемо розподіл обсягів фітомаси і депонованого вуглецю у лісах Карпатського регіону (табл. 3).

Таблиця 3

Обсяги фітомаси і депонованого вуглецю у лісах Українських Карпат, за областями, тис. т

Область	Фітомаса	Вуглець
Закарпатська	163 660,04	81 559,22
Івано-Франківська	99 859,19	49 684,90
Чернівецька	44 797,02	22 300,53
Львівська	101 362,67	50 468,39
Усього	409 678,92	204 013,04

Як свідчать дані таблиці 3, у фітомасі лісів Карпатського регіону акумульовано понад 204 млн т вуглецю. Варто відзначити, що близько 2% вуглецю від зазначеної кількості депоновано лісами Карпатського НПП.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчення глобальних змін клімату вимагає розгляду повного циклу вуглецю і внеску лісів у цей цикл, що, у свою чергу, обумовлює дослідження окремих елементів біопродуктивності лісів. За масштабами продукування і тривалістю акумулювання вуглецю в деревних рослинах ліси визнаються найбільш надійною системою для попередження парникового ефекту.

Комплексна оцінка біотичної продуктивності лісів за компонентами фітомаси дасть змогу визначити додаткові джерела депонування надлишку вуглецю, оцінку енергетичного потенціалу лісових масивів, шляхи підвищення продуктивності лісів та поліпшення загального екологічного стану навколишнього природного середовища, адже ліси Карпатського НПП виконують важливу стабілізаційну роль в екологічних процесах Українських Карпат.

Література

1. Цурик Є. І. Таксація динаміки деревостанів: навчальний посібник / Є. І. Цурик. – Л.: НЛТУ України, 2008. – 345 с.

2. Природа Карпатського національного парку / [С. М. Стойко, Л. І. Мілкіна, Л. О. Тасенкевич та ін.]. – К.: Наукова думка, 1993. – 214 с.

3. Лакида П. І. Фітомаса лісів України: [монографія] / П. І. Лакида. – Тернопіль: Збруч, 2002. – 256 с.

4. Букша І. Ф. Інвентаризація та моніторинг парникових газів у лісовому господарстві: [монографія] / І. Ф. Букша, В. П. Пастернак. – Х.: ХНАУ, 2005. – 125 с.

5. Бутрим О. В. Методологія оцінки викидів і поглинання парникових газів у ґрунтах на землях сільськогосподарського та лісогосподарського призначення / О. В. Бутрим, І. Ф. Букша, В. П. Пастернак // Вісник Харківського державного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. – Х.: ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, 2008. – № 1. – С. 227–231. – (Серія «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство»).

6. Моделювання показників компонентів фітомаси деревостанів Карпатського НПП / [В. В. Бокоч, П. І. Лакида, Р. Д. Василишин, А. Ю. Терентьєв] // Науковий вісник НУБіП України. – К.: НУБіП України, 2012. – Вип. 171, ч. 2. – С. 18–25. – (Серія «Лісівництво та декоративне садівництво»).

7. Matthews G. The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. – Edinburgh, 1993. – 21 p.

УДК 351.71 : 504.062.2

О. М. ГАМЗІНА

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ

Основна увага приділена актуальним проблемам раціонального використання та охорони природних ресурсів, удосконаленню механізмів податкового регулювання природокористування й реформуванню податкової системи в цілому. Визначено коло завдань щодо формування державної податкової політики у сфері природокористування, а також цілі її стратегічної орієнтації.

Ключові слова: природні ресурси, оподаткування, забруднення навколишнього середовища, податкова система, механізми податкового регулювання природокористування.

The article focuses on topical issues of rational use and protection of natural resources, improving tax regulation of environmental using and reform of the tax system as a whole. There was defined the range of tasks for the state tax policy in the environmental sphere and aims of its strategic orientation. The problem oh the economy at the micro level, together with the conservation and rational use of natural resources.

Key words: natural resources, taxation, environmental pollution, tax system, tax regulation mechanisms of environmental using.

Постановка проблеми. Одним з найважливіших чинників забезпечення переходу суспільства до моделі сталого розвитку є підвищення економіко-екологічної ефективності господарської діяльності. Йдеться про необхідність зменшення обсягів природних ресурсів, які витрачають на виготовлення кожної одиниці продукції, зниження кількості забруднюючих речовин, відходів, утворення яких пов’язане з виробництвом одиниці продукції кожного із секторів (галузей) господарства та економіки загалом. На початку XXI століття Україна все ще посідає одне з перших місць у світі за рівнем споживання