

УДК 502.58.630.64(477)

Проф. Я.В. Коваль, д-р екон. наук –

Рада з вивчення продуктивних сил України НАН України, м. Київ;

доц. І.Я. Антоненко, канд. екон. наук – Київський НУ ім. Вадима Гетьмана

ЛІСОРЕСУРСНА КОМПОНЕНТА У ФОРМАТІ ВИКЛИКУ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Визначено місце лісу в форматі пом'якшення та зміни клімату. Розглянуто особливості приведення лісистості території до оптимального рівня, підвищення продуктивності лісів, покращення їх породного складу і розміщення як важливих чинників депонування вуглецю та зменшення наслідків потепління клімату.

Ключові слова: клімат, депонування вуглецю, фітомаса, вуглецевий баланс атмосфери, продуктивність лісу.

На сучасному етапі, певною мірою дослідженою вважається проблема впливу лісів на процеси пом'якшення клімату і попередження його зміни. Дослідженнями встановлено, що основною функцією лісів у цьому плані є зв'язування вуглецю з атмосфери, який внаслідок спалювання мінеральних ресурсів (нафта, газ, вугілля) та фітомаси, стає продуктом забруднення. Хімічну основу вуглецю складають сполуки CO_2 , CO , CH_4 , N_2O , зумовлюючи зміну клімату, потепління і врешті, парниковий ефект. Але незаперечним є також чинник впливу на ліси та розвиток лісового господарства і похолодання клімату, що також очікується. Ці вкрай важливі та суперечливі явища природи та їхній вплив на природне середовище, зокрема на ліси і лісове господарство, потребують осмислення, зваження, наукового обґрунтування і, врешті, впровадження відповідних заходів з проблеми депонування лісами вуглецю та зміни клімату землі.

Україна ратифікувала Кіотський протокол до Рамкової Конвенції з питань зміни клімату, що передбачає стабілізацію концентрації парникових газів в атмосфері на основі збільшення біологічної продуктивності лісових насаджень та посилення їхньої ролі в глобальному вуглецевому циклі. Це означає, що збільшення органічної маси в лісах прямо пов'язане з нагромадженням у них вуглецю та відновленням природної рівноваги біосфери. За підрахунками вчених, загальні обсяги депонованого вуглецю в лісах досить значні. Отже, фітомаса деревостанів України є середовищем довготривалого акумулювання вуглецю, що посилює вплив лісів на процеси пом'якшення клімату та попередження його зміни.

Загальноприйняту методологію та методичні підходи щодо визначення вмісту вуглецю, депонованого лісами, як відомо, поки що не узаконена. Тому для вирішення цього питання доводиться орієнтуватися на традиційно спрощені методи, які широко використовуються в лісовпорядкуванні під час обґрунтування основних напрямків, щодо оптимізації лісистості території, підвищення продуктивності лісів, посилення їх соціально-економічних та екологічних функцій. Такими методами, зокрема вважаються – екстенсивні та інтенсивні. Перший з них асоціюється безпосередньо зі збільшенням площі лісових насаджень, кількісними показниками земельних угідь, наданих для лісовирощування та лісистістю території; другий – з лісівничо-такса-

ційними показниками наявних лісів, їхньою продуктивністю, породною і віковою структурами, напрямками використання, охорони тощо.

Поглинання з атмосфери вуглецю пов'язується з потенційними можливостями лісів, передусім з їхнім лісоресурсним потенціалом – площами лісоземельних угідь, їх просторовим розміщенням, лісистістю території. Ці показники, як і біологічний стан лісів, є одними з важливих характеристик їхньої оцінки та конкретними індикаторами впливу на посилення ролі у вуглецевому циклі.

Україна, відповідно до вимог Кіотського протоколу, зобов'язана виконувати його рішення, щодо збільшення обсягів лісорозведення, як основного чинника нагромадження фітомаси лісових насаджень, які є важливими депонаторами вуглецю. З цього питання, згідно з національною програмою моніторингу лісів, яка узгоджена з міжнародними програмами, виникає необхідність оцінити динаміку нагромадження вуглецю у деревній рослинності та ґрунтах, що буде вагомим підґрунтям для розроблення напрямів охорони, відтворення та використання лісів як важливого компонента пом'якшення та зміни клімату.

Приведення лісистості території до оптимального рівня, покращення їх просторового розміщення, вважаються пріоритетами лісогосподарського виробництва. На жаль, лісистість території, яка становить лише 17,2 %, значно поступається науково-обґрунтованим нормативам. Варто наголосити, що показник лісистості території країни, як і біологічного стану лісів, є однією з важливих характеристик лісогосподарського виробництва, конкретний індикатор оцінювання впливу лісів на посилення їхньої ролі у вуглецевому циклі.

Проблема збільшення площі лісів в Україні повинна вирішуватися внаслідок неугідь та низькопродуктивних земель, які неефективно використовуються у сільськогосподарському виробництві. Необхідні площі для збільшення лісових насаджень у країні ще не використані. Дослідженнями встановлено, що для збільшення площі лісів, без шкоди для сільського господарства, можна передати близько 3,5 млн га.

Сучасне використання агроресурсного потенціалу України характеризується надмірною інтенсивністю, що є причиною деградації земель, виснаження лісових агроеліоративних насаджень з усіма їх негативними екологічними наслідками. На сьогодні, не зважаючи на те, що ерозії підлягає майже половина орних земель, сільськогосподарські підприємства не зацікавлені у виділенні земель під захисні лісові насадження і полезахисні смуги. Наявні захисні насадження, через їхню праву незахищеність, недооцінені агролісомеліоративної ролі, характеризуються зниженими лісомеліоративними показниками, і часто знищуються.

Посилення ролі лісів на процеси пом'якшення зміни клімату та покращення відповідного контролю за цими процесами – важлива народногосподарська проблема. Реалізація її, згідно з Кіотським протоколом, передбачена проектами спільного запровадження як одного із гнучких механізмів, що є найбільш перспективним для України. Варто звернути увагу, що участь у проектах спільного запровадження має важливе як економічне, так і екологічне значення для України, адже це може сприяти залученню додаткових ін-

вестицій для здійснення лісогосподарської діяльності, підвищенню лісистості території та загалом покращенню екологічної ситуації.

Окрім цього, участь України в реалізації міжнародних проектів з питань зміни клімату сприятиме також забезпеченню вирішення вкрай важливих наступних завдань, зокрема:

- підвищенню ролі лісових екосистем у стабілізації концентрації вуглекислого газу та інших антропогенних парникових газів в атмосфері;
- зменшенню наслідків глобального потепління за допомогою регулювання балансу між викидами шкідливих речовин та утримання їх лісами, як природними асимільаторами;
- покращенню контролю за лісогосподарськими заходами на підставі лісівничо-таксаційних показників, які характеризують відповідність породного складу лісів лісорослинним умовам та продуктивну здатність їх економічним, соціальним та екологічним умовам.

Збалансування земельно-територіальних систем потребує здійснення глибоких перетворень і у сфері лісогосподарського виробництва, узгодження обсягів лісоексплуатації з обсягами приросту лісів, їх відновленням та охороною, що також має немаловажливе значення для нарощування фітомаси лісів, як депонаторів вуглецю.

Інша важлива проблема щодо зменшення антропогенного впливу на зміну клімату – це інтенсифікація лісовирощування, тобто підвищення на цій основі продуктивності біомаси наявних лісових екосистем. Лісогосподарські заходи, що тепер уживаються, поки що неспроможні забезпечити корінне відновлення лісового покриву, покращення його стану та підвищення еколого-стабілізаційної ролі. Тому виникає потреба подальшого удосконалення та реалізації системи профілактичних та попереджувальних заходів, основними з яких варто вважати такими:

- покращення охорони і захисту лісових насаджень від пожеж;
- підвищення біологічної стійкості лісів та їх охорони від ентомологічних шкідників і хвороб лісу;
- підвищення стійкості лісових насаджень до забруднення атмосферного повітря і ґрунтів промисловими викидами;
- докорінне підвищення рівня і культури ведення лісового господарства, вагоме покращення охорони лісів, що є у користуванні агропромислового сектору та інших неспеціалізованих у лісогосподарському відношенні організацій та відомств.

На вуглецевий баланс атмосфери певною мірою впливає інтенсивність використання лісів, обсяги їхнього відтворення, охорони від пожеж, захисту від шкідників і хвороб лісу. За оцінками досліджень, на рівень вмісту вуглецю в атмосфері впливає також заміна природних корінних деревостанів насадженнями інтенсивного використання для виробництва деревини зі скороченим обігом рубки. Таким чином, ліси є вагомим резервуаром нагромадження вуглецю. Ліси, внаслідок їхнього вирубування, пожеж, інвазії шкідників і хвороб лісу та інших руйнівних чинників, є також джерелами збільшення вуглецю в атмосфері. За оцінками вчених, пожежні емісії вуглецю, що виділяються лісами, досягають значних обсягів. Окрім цього, тисячі тонн вугле-

цю виділяється внаслідок дії інших біотичних та абіотичних чинників. Отже, вдосконалення системи ведення лісового господарства, охорони лісів від пожеж, шкідників і хвороб лісу привело б до значного скорочення загального рівня емісії вуглецю, який виділяється лісами.

Обсяги зв'язування вуглецю з атмосфери тісно пов'язується з продуктивністю лісів і обсягами приросту деревини, які функціонально залежні від кліматичних чинників, ґрунтових і лісотипологічних умов, породного складу лісових насаджень їх вікової структури, інтенсифікації лісовирощування тощо. Зазначені чинники використовуються як індикатори для визначення запасів вуглецю депонованого екосистемами. Отже, важливою функцією лісів щодо покращення екологічної ситуації вважається депонування вуглецю із атмосфери й довготермінова його консервація в найстійкішій її частині біомаси – деревостанах. Ці процеси певною мірою корелюються з продуктивністю лісових насаджень, їхніми запасами, бонітетами, типами лісорослинних умов. Тому виникає необхідність розроблення і вживання заходів, спрямованих на підвищення продуктивності лісів як результату лісогосподарської діяльності, нарощування фітомаси надземної частини лісових насаджень, що важливо у контексті оцінювання вуглецедепонувальних функцій лісів.

Щодо проблеми впливу похолодання клімату на ліси і розвиток лісового господарства, то ця версія як у теоретичному, так і в методологічному планах залишається не дослідженою. Не зрозуміло, якими темпами це похолодання відбуватиметься і взагалі, чи можливе таке явище природи в нашу епоху. Можна собі уявити, якщо похолодання клімату відбуватиметься, то воно істотно впливатиме передусім на зміну природних зон і лісоресурсних комплексів. Останні відрізнятимуться одна від іншої за кліматичними умовами, інтенсивністю сонячної радіації, кількістю опадів, випаровуванням, інтенсивністю розкладання органічної речовини. Зниження температури повітря призведе і до зміни породного складу лісів, зниження їхньої продуктивності, погіршення розміщення лісостанів у просторовому плані зміни системи ведення лісового господарства.

В умовах похолодання клімату, як відомо, розпад органічної речовини слабо виражений, уповільнений, що є причиною нагромадження торфу або грубого гумусу. Це спостерігається в умовах надмірного зволоження, пониження температури повітря і скороченого літнього періоду, зокрема у північних районах Сибіру.

На сьогодні відомо, що величина перетворення речовини й енергії в різних зонах і екосистемах поступово зменшується з мірою переходу від пустинної зони до тундри, від тропічних лісів до тундрового рідколісся.

В умовах зниженого теплообміну і вологообігу рослинні угруповання забезпечують отримання невисокої продуктивності органічної маси. Лісів у зоні Тундри, внаслідок несприятливих екологічних умов для їхнього зростання, практично немає. Низький ріст і розвиток тундрових рослин слабо сприяє покращенню навколишнього природного середовища. За відносно кращих кліматичних умов тут поширені здебільшого низькорослі, до 10 м висоти, де-

ревні породи сосни і ялини. Лісові насадження зазвичай зріджені, їхня зімкненість не перевищує 0,5-0,6.

Невисокою продуктивністю відрізняються і ліси зони лісотундри. Це зумовлюється надто коротким літом, значною хмарністю і вологістю повітря, низьким рівнем випаровування (270 мм) і опадів. Рослинний покрив формується внаслідок рідколісся ялини сибірської і берези пухнастої. Зімкненість цих насаджень не перевищує 0,3-0,4, висота їх не більше 10 м. Під пологом ялинових насаджень трапляється – береза карликова, чорниця, брусниця, багульник. На більш підвищених місцях із пісчаними ґрунтами зустрічаються зріджені сосняки V-V^a бонітетів, під пологом яких зростають кущі – голубики, багульника, берези карликової. У зоні лісотундри органічна маса, яка нарощується лісами дуже мала – від 3 до 20 т на 1 га.

Відносно невисокою продуктивністю характеризуються також лісові насадження зони тайги, південна частина якої межує і переходить у лісову зону, тобто у зону Полісся, Білорусі й України. Утім, згідно з літературними джерелами, продуктивність лісів Тайги приблизно у 1,3-1,5 раза нижча зони Полісся. Основна причина відносно низької продуктивності лісів Тайги – зниження температури повітря на 2-4 °С.

Через викладені особливості зростання продуктивності і розміщення лісів Тайги, Лісотундри і Тундри можна простежити особливості зміни лісостанів лісів і ведення лісового господарства в умовах похолодання клімату в Україні. З цього питання можна відзначити, що під час зниження температури повітря на території України, наприклад на 2 °С, варто очікувати значні зміни у породному складі лісів та їхньої продуктивності. Степова рослинність перейде до рівня лісостепової, а лісостепова до типу поліської рослинності, яка представлена широколистяними і хвойно-широколистяними породами.

Значні зміни з мірою похолодання клімату можна очікувати у зоні гірських лісів Карпат і Криму. Високогірні ліси Карпат, які зосереджені у середньому на висоті 900-1100 м н.р.м. і представлені ялиновими насадженнями, у разі зниження температури приблизно на 2 °С перейдуть у зону субальпійської рослинності, де переважатимуть хвойні та листяні зарослі кущового типу для яких характерними є терен і сосновий сланець.

Нижньогірський пояс букових лісів знизиться і займе пояс дубових лісів, а під час зниження температури повітря на 4-5 °С ці ліси, які занесені у спадщину ЮНЕСКО, зникнуть, а на їхньому місці з'являться менш цінні ялицево-букові та ялицево-ялиново-букові ліси з домішкою граба. Продуктивність цих лісів знизиться з I-II до III-IV бонітету. Ліси нижньогірського поясу, з наявністю високопродуктивних лісів бука перейдуть у передгірський пояс – у зону широколистяних лісів з перевагою дуба скального. Середня температура тут може знизитися з 9 °С до 4-5 °С.

Щодо передгірського поясу широколистяних лісів, то останні зміняться на ліси, які характерні тепер для лісостепової зони, тобто зони дубових лісів і полезахисного лісорозведення. У породному складі переважатимуть як природні, так і штучні ліси з перевагою ясеня, клена, акації білої тощо.

Ліси лісостепової зони очевидно зміняться на лісові екосистеми полісся, а Полісся – на лісові екосистеми південної частини тайги. Відповідно зі зміною породного складу лісів та їхньої продуктивності істотні зсуви можливі в організаційно-господарській структурі лісогосподарського виробництва.

Коваль Я.В., Антоненко И.Я. Лесоресурсная компонента в формате вызова изменения климата

Определено место леса в формате смягчения и изменения климата. Рассмотрены особенности приведения лесистости территории к оптимальному уровню, повышение производительности лесов, улучшение их породного состава и размещение как важных факторов депонирования углерода и уменьшения последствий потепления климата.

Ключевые слова: климат, депонирование углерода, фитомасса, углеродный баланс атмосферы, производительность леса.

Koval Ya.V., Antonenko I.Ya. Forest Resources component in format of climate change challenge

The place of a wood for change of a climate is certain. The features of reduction forest level of territory to optimal, increase of efficiency of woods, improvement them structure, accommodation as important factors of carbon conservation and reduction of consequences of a climate are considered.

Keywords: a climate, carbon conservation, carbon ballanse of an atmosphere, efficiency of a wood.



УДК 630*6 *Начальник управління Б.І. Колісник, канд. екон. наук – Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства*

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ПЕРЕХОДУ
УКРАЇНИ НА МОДЕЛЬ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСАМИ В
УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ**

На основі виконаного дослідження базових положень концепції сталого розвитку обґрунтовано організаційно-економічні засади переходу України на модель сталого управління лісами в умовах глобальних змін клімату, що передбачають врахування цінного зарубіжного досвіду та реалізацію комплексу заходів у різних сферах життєдіяльності цієї ланки національного господарства з метою максимального наближення стандартів лісогосподарської діяльності до ідеалів сталого розвитку.

Ключові слова: сталий розвиток, модель сталого розвитку, стале управління лісами, глобальні зміни клімату.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. Забезпечення переходу лісового господарства на засади сталого розвитку є важливим завданням, що сьогодні постало перед вітчизняною наукою та практикою. Водночас, треба розуміти, що "сталий розвиток" є ідеалізованим поняттям, яке характеризує оптимальне поєднання, збалансування усіх компонентів природного середовища та господарської діяльності суспільства. Тому за умов теперішнього розвитку технологій та зважаючи на наявність цілого комплексу екологічних, соціальних та економічних проблем розвитку суспільства на сьогодні на порядку денному стоїть питання здійснення низки підготовчих організаційно-економічних заходів, що