

Христина МАРИЧ

Національний університет “Львівська політехніка”,
доцентка кафедри цивільного права та процесу
Навчально-наукового інституту права,
психології та інноваційної освіти,
кандидатка юридичних наук, доцентка
khrystyna.m.marych@lpnu.ua
ORCID: 0000-0003-0088-980X

ДЕРЕВНА ЛІСОВА БІОМАСА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ

<http://doi.org/10.23939/law2024.43.153>

© Марич Христина, 2024.

Стаття присвячена дослідженню стану, проблем та перспективи забезпечення сталого використання деревної лісової біомаси.

Деревна лісова біомаса становить переважаючу частку біоенергетичних ресурсів, що використовуються в Україні для виробництва енергії. При цьому, спостерігається небезпечна тенденція перевищення обсягів використання деревної лісової біомаси над її потенціалом.

Норми, які регулюють використання деревної лісової біомаси містять різні нормативно-правові акти України. Однак, у вітчизняному законодавстві не визначено загальне поняття “деревна лісова біомаса”.

Дефініція “лісова біомаса” міститься у Директиві (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел від 11 грудня 2018 року. Крім того, Директивою (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел від 11 грудня 2018 року (Директива RED II), та змінами до неї (Директива RED III) – Директивою (ЄС) 2023/2413 Європейського Парламенту та Ради від 18 жовтня 2023 року про внесення змін до Директиви (ЄС) 2018/2001, Регламенту (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел і скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652 визначено критерії сталості лісової біомаси в ЄС.

Важливим орієнтиром при забезпеченні сталого використання деревної лісової біомаси в Україні є європейська концепція та практика наближеного до природи лісівництва. Заготівля та використання деревної лісової біомаси, що є складовою екосистеми вимагає спеціального (обмеженого) підходу.

Серед основних проблем забезпечення сталого використання деревної лісової біомаси – недотримання критеріїв сталості деревної лісової біомаси на всіх етапах (від заготівлі до споживання), спалювання лісових деревних відходів у лісі, недотримання належного співвідношення між залишенням мертвої деревини в лісі та її заготівлею для виробництва енергії тощо.

Забезпечуючи стале використання деревної лісової біомаси, важливо не лише імплементувати у національне законодавство відповідні європейські стандарти, зокрема

критерії сталості лісової біомаси, а й впроваджувати європейські практики наближені до природи.

Ключові слова: енергетика; біоенергетика; біомаса; деревна біомаса; лісова біомаса; довкілля; охорона довкілля; сталий розвиток.

Постановка проблеми. Стан та рівень розвитку енергетики має вагомий вплив на стан економіки та рівень життя населення. Відповідно забезпечення енергетичних потреб бізнесу та суспільства є важливим завданням, яке значно ускладнилось в умовах російської війни проти України. В умовах російської воєнної агресії, українська енергетика стала однією з головних цілей держави-терористки. Масштабні обстріли та руйнування енергетичної інфраструктури на території нашої держави загострило питання пошуку альтернативних джерел енергії, в тому числі відновлюваних енергоносіїв.

Недооціненим, порівняно з іншими видами відновлюваних невикопних джерел енергії, таких як сонячна чи вітрова енергії є енергія біомаси. Хоча біомаса як джерело енергії відоме з давніх часів, адже спалювання дров для обігріву та приготування їжі є одним з найстаріших способів отримання енергії людиною.

Сьогодні значне споживання біомаси припадає на виробництво теплової енергії прямим спалюванням, де домінуючим джерелом є деревина.

Тривалий час низка науковців та екологічних громадських організацій ЄС, закликали припинити підтримку спалювання лісової біомаси для отримання енергії, щоб ліси більше не знищувалися в ім'я відновлюваної енергії. У відповідній петиції зазначено, що політика Європейського Союзу оманливо пропагує спалювання лісової деревини як відновлювану енергію з низьким рівнем викидів. Щороку Європейський Союз намагаючись досягти цілі щодо відновлюваної енергії, потрапляє у все більшу залежність від спалювання деревини, при цьому збільшується вирубка лісів і пов'язані з цим викиди парникових газів. Споживачі своєю чергою вимушені витратити мільярди на таке помилкове кліматичне рішення. Тому політики Європейського Союзу повинні припинити стимулювання спалювання лісової деревини, а енергію, вироблену від спалювання лісової деревини виключити із зарахування до цільових показників відновлюваної енергії [18].

Оскільки і питання розвитку біоенергетики, зокрема використання різних видів біомаси, і питання збереження та відновлення довкілля є стратегічно важливими, актуальними залишаються наукові дослідження щодо пошуку шляхів забезпечення сталого використання біомаси, в тому числі і деревної лісової біомаси.

Аналіз дослідження проблеми. Дослідження питань розвитку біоенергетики та використання біомаси здійснювали представники різних галузей науки, зокрема Георгій Гелетуха, Геннадій Голуб, Наталя Драгнева, Семен Драгнев, Тетяна Железна, Володимир Крамар, Петро Кучерук та інші. Правові аспекти біоенергетики та використання біомаси досліджували – Христина Григор'єва, Олександр Трегуб, Тетяна Харитонova та інші.

Метою статті є аналіз стану, проблем та перспективи використання деревної лісової біомаси в контексті сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Згідно з Законом України “Про альтернативні види палива” [11], біомасою є невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження, що здатна до біологічного розкладу, у вигляді продуктів, відходів та залишків лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також складова промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу. І хоча в цьому законі не закріплено класифікації біомаси, види біомаси можна виділяти за різними критеріями. Наприклад, за виглядом – продукти, відходи, залишки; за галузевою приналежністю – лісова, сільськогосподарська (рослинництва, тваринництва, рибництва) тощо.

Так, згідно ДСТУ EN 14588:2013 Біопаливо тверде. Терміни та визначення понять [2], за джерелом одержання біомасу поділяють на такі основні групи: продукція сільського та лісового господарств; рослинні відходи сільського та лісового господарств; рослинні відходи харчової промисловості; деревні відходи, зокрема будівельні відходи та брухт, за винятком деревних відходів, які можуть містити галогеновмісні органічні з'єднання чи важкі метали внаслідок оброблення деревини консервантами або покриттям; коркові відходи; волокнисті рослинні відходи від виробництва целюлози з вихідної сировини та від виробництва паперу з целюлозної маси, якщо ці відходи спалюють на місці виробництва, енергія, що виділяється, повертається назад у виробництво.

За класифікацією біомаси для енергетичних потреб виділяють: деревину, відходи деревини, вторинну деревину, відновлювальну деревину; відходи агрокультур, відходи тваринництва, відходи переробки агропродукції, енергетичні культури; муніципальні відходи, промислові відходи [7, с.7].

ДСТУ EN 14588:2013 Біопаливо тверде. Терміни та визначення понять [2], містить визначення деревна біомаса – біомаса з дерев, кущів і чагарників. Це визначення охоплює деревину лісову з насаджень (4.77), побічні продукти та відходи лісопереробної промисловості (4.184) та використану деревину.

В Технічному регламенті енергетичного маркування твердопаливних котлів, комплектів з твердопаливного котла, додаткових нагрівачів, регуляторів температури і сонячних установок, затвердженому наказом Міністерства енергетики 02 листопада 2020 року № 705 [15], біомаса поділяється на деревну і недеревну. Так, деревна біомаса – біомаса, отримана з дерев, кущів і чагарників, у тому числі дрова, тріска, пресована деревина у формі гранул, пресована деревина у формі брикетів і тирсу. Недеревна біомаса – біомаса, відмінна від деревної біомаси, у тому числі солома, міскантус, очерет, кісточки, зерна, кісточки оливок, оливкова макуха та горіхова шкаралупа.

Класифікуючи біомасу на різновиди, окремо слід виділяти деревну лісову біомасу, яка має низку специфічних особливостей заготівлі та використання, що вимагають спеціального правового регулювання. Адже до деревної біомаси, яка не є лісовою відноситься, наприклад біомаса від обрізки та від викорчовування виноградних і плодових насаджень.

Також деревною є біомаса у вигляді деревних енергетичних рослин. Так, в Україні поширеним є вирощування спеціальних енергетичних рослин (деревних та трав'янистих) для подальшого використання безпосередньо як палива або для виробництва біопалива. В нашій державі, серед деревних енергетичних рослин, біомаса яких може використовуватись на тверде біопаливо, популярною є верба, невибагливий вид, який легко розмножується та не потребує особливого догляду. Відтак для її вирощування підходять земельні ділянки, які є непридатними для посадки сільськогосподарських рослин. Насадження верби залишаються продуктивними 20-30 років, а врожай можна збирати кожні 3 роки. Крім великого врожаю і невибагливості у догляді, до переваг вирощування спеціальних енергетичних рослин відносять використання для вирощування малопродуктивних земель та можливе із часом відновлення цих земель, розвиток місцевої економіки, створення нових робочих місць, забезпечення енергетичної незалежності громади тощо. Тому популярними стають рішення про збільшення кількості саджанців та відповідно площ енергетичних рослин. Також розглядається можливість вирощування енергетичних рослин на земельних ділянках забруднених внаслідок російської воєнної агресії. Однак, є і певні довікліві ризики, наприклад, при вирощуванні енергетичних рослин, питання збереження біорізноманіття не завжди береться до уваги, що є проблемою з огляду на загальновизнану концепцію сталого розвитку.

В Україні не має спеціального нормативно-правового акту, який закріплює правові засади діяльності з вирощування та використання енергетичних рослин, в тому числі і сталий спосіб на всіх етапах діяльності. Наявні законодавчі ініціативи, здебільшого направлені на підтримку вирощування енергетичних рослин, що частково мало б замінити використання лісової деревної біомаси, ресурс якої обмежений.

Так, основним різновидом біомаси, що використовується для виробництва енергії в Україні є лісова біомаса. Її відсоток у використанні усіх видів біомаси в Україні загалом становить 65–70 %

(3,0–3,2 млн т н. е.). Водночас потенціал лісової біомаси в Україні складає 12 % (3,08 млн т н. е.) від потенціалу всіх видів біомаси. Спостерігається помітний дисбаланс як щодо структури потенціалу, так і щодо структури використання первинних типів лісової біомаси: 60 % потенціалу складають два первинних види – дрова і відходи рубок. У 2021 р. потенціал лісової біомаси був використаний на 104 %, тобто фактичне використання перевищило наявну кількість лісової біомаси. Унаслідок воєнних дій станом на кінець 2023 р., за попередньою оцінкою, використання збільшилось, а потенціал зменшився. Таким чином, використання потенціалу склало 136 %, в основному за рахунок збільшення використання дров і відходів управління захисних лісосмуг [1].

У лісозаготівельній галузі виділяють два види дров'яної деревини (відповідно до Інструкції з ведення електронного обліку деревини [6]) – деревина дров'яна непромислового і промислового використання. Так, деревина дров'яна непромислового використання – лісоматеріали хвойних та листяних порід деревини, розрізані вздовж і поперек та/або колоті, що використовуються у якості палива в таких побутових пристроях для спалювання деревини, як печі, каміни і системи центрального опалення; деревина дров'яна промислового використання – лісоматеріали хвойних та листяних порід деревини у вигляді колод, очищених від сучків, як правило з корою, призначені для промислового використання у виробництві теплової та електроенергії, трісок, стружок, піролізу, гідролізу тощо.

Однак, у вітчизняному законодавстві не визначено загальне поняття деревна лісова біомаса. Дефініція лісова біомаса міститься у Директиві (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел від 11 грудня 2018 року [17], і означає біомасу, вироблену в лісовому господарстві. Крім того, Директивою (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел від 11 грудня 2018 року [17] (Директива RED II), та змінами до неї (Директива RED III) – Директивою (ЄС) 2023/2413 Європейського Парламенту та Ради від 18 жовтня 2023 року про внесення змін до Директиви (ЄС) 2018/2001, Регламенту (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел і скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652 [16] визначено критерії сталості лісової біомаси в ЄС. Однак ці критерії в Україні не імplementовані, а це своєю чергою призводить до невідповідності стандартам ЄС.

Важливим орієнтиром в управлінні лісами, в тому числі забезпеченні сталого використання деревної лісової біомаси є і європейська концепція та практика наближеного до природи лісівництва. Управління лісами як концепція наближеного до природи лісівництва, коли соціальні та екологічні аспекти набувають все більшого значення формувалась роками, адже впродовж століть ефективність управління лісами здебільшого вимірювалась виробництвом деревини. Управління лісами, що наближене до природи, спрямоване на оптимізацію збереження, підтримки та використання лісових екосистем таким чином, щоб екологічні, соціальні, економічні функції були сталими та прибутковими. Це дає змогу лісам надавати повний спектр екосистемних послуг.

В Україні, згідно зі Стратегією екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року [14], планується, що перехід до лісівництва, яке наближене до природного буде забезпечений до 2030 року. Державною стратегією управління лісами України до 2035 року [4], закріплено перехід до методів лісівництва, що наближені до природи.

Наближене до природного лісівництво передбачає стале лісогосподарювання, коли підтримуються природні екологічні процеси, а заготівля лісоматеріалів та іншої лісової продукції не перешкоджає збереженню біорізноманіття та продуктивності лісів. Так, збереження в лісах, наприклад окремих старовікових дерев, дерев з дуплами, сухостійної та лежачої мертвої деревини різних розмірів і стадій розкладу є передумовою збереження біорізноманіття.

Наявність мертвої деревини в лісі є важливою умовою забезпечення сталості екосистеми та збереження біорізноманіття. Так, мертва деревина є важливим показником біорізноманіття лісових екосистем. Крім того, накопичення в мертвої деревині вуглецю сприяє зменшенню його об'ємів в атмосфері, і таким чином не збільшується парниковий ефект, що змінює клімат. Тому, так важливо

забезпечити належне співвідношення між збереженням і накопиченням мертвої деревини (при цьому враховуючи обсяг, тип, стадію розпаду мертвої деревини) та її заготівлею для виробництва енергії.

Правове регулювання залишення деревного детриту в лісі, забезпечується, зокрема Санітарними правилами в лісах України [13], Правилами поліпшення якісного складу лісів [8], Правилами рубок головного користування [9], Правилами рубок головного користування в гірських лісах Карпат [10].

Таким чином, встановлено різні вимоги до вирубування сухостійних дерев та ліквідації захаращеності, від повної заборони до часткового збереження. Наприклад, у заповідних зонах біосферних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків, природних заповідниках, пралісових пам'ятках природи, пам'ятках природи, заповідних урочищах, пралісах, квазіпралісах та природних лісах забороняється проведення всіх видів рубок формування і оздоровлення лісів, вирубування дуплястих, сухостійних, фаутих дерев та ліквідація захаращеності [8]; збереженню підлягають окремі повалені сухостійні дерева, що є середовищем існування та захисту інших об'єктів живої природи [13]. При проведенні робіт з ліквідації захаращеності в лісах у межах природно-заповідного фонду (крім хвойних молодняків за межами природних заповідників, заповідних зон і заповідних урочищ) необхідно передбачати залишок неліквідної деревини обсягом не менш як 30 куб. метрів на один гектар) [8;13].

Також на перегнивання у лісах можуть залишатись порубкові рештки, зокрема сучки, гілля, верхівки дерев, інші відходи, не віднесені до ліквіду з крони, які збирають у купи та вали. Однак, при трелюванні зрубаних з кроною дерев канатними установками порубкові рештки, що не підлягають переробці або реалізації, збирають у купи і спалюють на верхніх складах в міру їх нагромадження [9;10].

Порубкові рештки, які не можна залишати на перегнивання в лісах, варто використовувати для виробництва твердого біопалива. Тому, важливо законодавчо встановити заборону спалювання порубкових решток.

Крім того, залишення мертвої деревини та порубкових решток у лісі не має створювати передумов для виникнення пожеж, спалаху та поширення хвороб і шкідників, а також не бути перешкодою для рекреації.

Однаково належну увагу, необхідно приділяти як тому, що зберігається в лісі, так і тому, що і як видаляється. При плануванні та здійсненні лісозаготівельних робіт слід враховувати необхідність збереження всіх функцій лісу і брати до уваги всі складові лісової екосистеми.

Деревна лісова біомаса як складова екосистеми характеризується певною специфікою заготівлі та використання, що вимагають спеціального (обмеженого) підходу. Підходи, цілі та інструменти, які базуються на наближеному до природи лісовому господарстві, підтримують біорізноманіття, стійкість екосистеми і адаптацію до клімату.

До причин, що перешкоджають використанню методів наближеного до природи управління лісами можна віднести, зокрема недостатність науково обґрунтованих знань, практичного досвіду і навичок, людських та фінансових ресурсів, матеріально-технічних засобів тощо.

Крім того, для лісгоспів заготівля деревної лісової біомаси для виробництва енергії є додатковим видом діяльності до основного – комерційних рубок для заготівлі ділової ліквідної деревини, а також лісорозведення і лісовідновлення, що також впливає на забезпечення використання деревної лісової біомаси в сталий спосіб.

Висновки. Сьогодні деревна лісова біомаса становить переважаючу частку біоенергетичних ресурсів, що використовуються в Україні для виробництва енергії. Будучи точкою перетину цілей енергетичної, кліматичної та лісової політик держави, деревна лісова біомаса є і стратегічним ресурсом, що потребує належного поводження та правого регулювання. Тому, необхідно прийняти відповідне законодавство, в тому числі і щодо імплементації європейських стандартів, а також схвалити стратегію розвитку біоенергетики та план дій, впроваджуючи дієвий механізм реалізації.

При цьому, план дій має показати як найефективніше досягти цілей розвитку відновлюваних джерел енергії за рахунок різних видів біомаси/біопалив. Адже, орієнтуючись на засади сталого розвитку та цільові показники у валовому кінцевому енергоспоживанні частки енергії, що вироблена з відновлюваних джерел, ріст обсягів виробництва енергії з деревної лісової біомаси може бути мінімальним. Крім того, збільшення обсягів використання деревної лісової біомаси може спричинити негативні наслідки для довкілля та клімату. Тому необхідно забезпечити розвиток різних сегментів вітчизняної біоенергетики, зокрема тих, що мають високий потенціал біомаси, наприклад використання відходів і залишків сільського господарства, що стане предметом подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальний стан сектору лісової біомаси. Інформаційний бюлетень. <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/current-state-of-the-forest-biomass-sector.pdf>.
2. Біопаливо тверде. Терміни та визначення понять: ДСТУ EN 14588:2013. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60453.
3. Гелетуха Георгій, Драгнев Семен, Кучерук Петро, Матвеев Юрій. Практичний посібник з використання біомаси в якості палива у муніципальному секторі України (для представників агропромислового комплексу). <https://uabio.org/wp-content/uploads/2018/01/biofin.pdf>.
4. Державна стратегія управління лісами України до 2035 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1777-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-p?find=1&text=наближені#w1_3.
5. Железна Тетяна. Оцінка загального енергетичного потенціалу біомаси в Україні. https://uabio.org/wp-content/uploads/2023/10/ZHelyezna_Seminar-USAID_03-10-2023.pdf.
6. Інструкції з ведення електронного обліку деревини: наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27 вересня 2021 року № 621. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1343-21#Text>.
7. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні : практичний посібник; за ред. Г. Гелетухи. К.: “Поліграф плюс”, 2016. 104 с. <https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/01/posibnyk-onovlenyi-2016.pdf>.
8. Правил поліпшення якісного складу лісів: постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-p#Text>.
9. Правил рубок головного користування: наказ Державного комітету лісового господарства України від 23 грудня 2009 № 364. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text>.
10. Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: постанова Кабінету Міністрів України від 22 жовтня 2008 р. № 929. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2008-p#Text>.
11. Про альтернативні види палива: закон України від 14 січня 2000 р. № 1391-XIV. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>.
12. Ризики використання біоенергетичних рослин для відновлення земель, забруднених від воєнних дій. <https://ecoaction.org.ua/ryzyky-bioenerhet-roslyn-vidnovl-zemel.html>.
13. Санітарні правила в лісах України: постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-p#Text>.
14. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2021 р. № 1363-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1363-2021-p?find=1&text=наближене#w1_1.
15. Технічний регламент енергетичного маркування твердопаливних котлів, комплектів з твердопаливного котла, додаткових нагрівачів, регуляторів температури і сонячних установок : наказ Міністерства енергетики 02 листопада 2020 року № 705. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0016-21#Text>.
16. Amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652: Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>.
17. On the promotion of the use of energy from renewable sources: Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>.
18. The EU must protect forests, not burn them for energy. https://action.wemove.eu/sign/202009-the_eu_must_protect_forests_not_burn_them_for_energy-petition-EN.

REFERENCES

1. **Aktualnyi stan sektoru lisovoi biomasы** [Actual state of the forest biomass sector]. Informatsiyni biuletен. Retrieved from: <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/current-state-of-the-forest-biomass-sector.pdf>. [In Ukrainian].
2. **Biopalyvo tverde. Terminy ta vyznachennia poniat** [Solid biofuel. Terms and definitions: DSTU EN 14588:2013]. Retrieved from: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60453. [In Ukrainian].
3. Heletukha, Heorhii, Drahniєv, Semen, Kucheruk, Petro, Matvieiev, Yurii. **Praktychnyi posibnyk z vykorystannia biomasы v yakosti palyva u munitsypalnomu sektori Ukrainy (dlia predstavnykiv ahropromyslovoho kompleksu)** [Practical manual on the use of biomass as fuel in the municipal sector of Ukraine (for representatives of the agro-industrial complex)]. Retrieved from: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2018/01/biofin.pdf>. [In Ukrainian].
4. **Derzhavna stratehiia upravlinnia lisamy Ukrainy do 2035 roku** (2021, December 29) No. 1777-r. [State forest management strategy of Ukraine until 2035: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-p?find=1&text=наближені#w1_3. [In Ukrainian].
5. Zheliezna, Tetiana. **Otsinka zahalnoho enerhetychnoho potentsialu biomasы v Ukraini** [Assessment of the total energy potential of biomass in Ukraine]. Retrieved from: https://uabio.org/wp-content/uploads/2023/10/ZHelyezna_Seminar-USAID_03-10-2023.pdf. [In Ukrainian].
6. **Instruktsii z vedennia elektronnoho obliku derevyny** (2021, September 27) No. 621 [Instructions for keeping electronic records of wood: Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1343-21#Text> [In Ukrainian].
7. **Pidhotovka ta vprovadzhenia proektiv zamishchennia pryrodnoho hazu biomasoiu pry vyrobnytstvi teplovoi enerhii v Ukraini** [Preparation and implementation of projects to replace natural gas with biomass in the production of heat energy in Ukraine] praktychnyi posibnyk; za red. H. Heletukhy. K.: "Polihraf plius", 2016. 104 s. Retrieved from: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/01/posibnyk-onovlenyi-2016.pdf>. [In Ukrainian].
8. **Pravyl polipshennia yakisnoho skladu lisiv** (2007, May 12) No. 724 [Rules for improving the qualitative composition of forests: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-n#Text>. [In Ukrainian].
9. **Pravyl rubok holovnoho korystuvannia** (2009, December 23) No. 364 [Main use felling rules: Order of the State Forestry Committee of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text>.
10. **Pravyl rubok holovnoho korystuvannia v hirskykh lisakh Karpat** (2008, October 22 p.) No. 929 [Rules for felling main use in the mountain forests of the Carpathian's: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2008-n#Text>. [In Ukrainian].
11. **Pro alternatyvni vydy palyva** (2000, January 14) No. 1391-XIV [On alternative fuels: Law of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>. [In Ukrainian].
12. **Ryzyky vykorystannia bioenerhetychnykh roslyn dlia vidnovlennia zemel, zabrudnennykh vid voiennykh dii** [Risks of using bioenergy plants to rehabilitate lands contaminated by military actions]. Retrieved from: <https://ecoaction.org.ua/ryzyky-bioenerhet-roslyn-vidnovl-zemel.html>. [In Ukrainian].
13. **Sanitarni pravyla v lisakh Ukrainy** (2016, October 26) No. 755 [Sanitary rules in the forests of Ukraine: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-n#Text>. [In Ukrainian].
14. **Stratehiia ekolohichnoi bezpeky ta adaptatsii do zminy klimatu na period do 2030 roku** (2021, October) No. 1363-r. [Strategy of environmental security and adaptation to climate change for the period until 2030: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1363-2021-p?find=1&text=наближене#w1_1. [In Ukrainian].
15. **Tekhnichniy rehlament enerhetychnoho markuvannia tverdopalyvnykh kotliv, komplektiv z tverdopalyvnoho kotla, dodatkovykh nahrivachiv, rehulatoriv temperatury i soniachnykh ustanovok** (2020, November 02) No. 705 [Technical regulation of energy labeling of solid fuel boilers, solid fuel boiler sets, additional heaters, temperature regulators and solar installations: Order of the Ministry of Energy]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0016-21#Text>. [In Ukrainian].
16. **Amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652**: Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>. [In English].

17. *On the promotion of the use of energy from renewable sources*: Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>. [In English].

18. *The EU must protect forests, not burn them for energy*. Retrieved from: https://action.wemove.eu/sign/202009-the_eu_must_protect_forests_not_burn_them_for_energy-petition-EN. [In English].

Дата надходження: 05.08.2024 р.

Khrystyna MARYCH

Lviv Polytechnic National University,
Educational and Research Institute of Law,
Psychology and Innovative Education,
Associate Professor of the Civil Law
and Procedure Department,
Ph.D. in Law, Associate Professor
khrystyna.m.marych@lpnu.ua
ORCID: 0000-0003-0088-980X

WOODY FOREST BIOMASS: PROBLEMS AND PROSPECTS OF SUSTAINABLE USE

The article is devoted to the study of the state, problems and prospects of ensuring the sustainable use of woody forest biomass.

Most of the bioenergy resources used in Ukraine for energy production are woody forest biomass. At the same time, there is a dangerous tendency to exceed the use of woody forest biomass above its potential.

The norms governing the use of woody forest biomass contain various normative legal acts of Ukraine. However, the general concept of “woody forest biomass” is not defined in domestic legislation.

The definition of “forest biomass” is contained in Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources of December 11, 2018. Besides, Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources of December 11, 2018 (RED II Directive) and its amendments (RED III Directive) – Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of October 18, 2023 amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652 contains criteria for the sustainability of forest biomass in the EU.

The European concept and practice of close to nature silviculture is an important reference point for ensuring the sustainable use of woody forest biomass in Ukraine. A special (limited) approach is required for the harvesting and use of woody forest biomass, which is a component of the ecosystem.

Among the main problems of ensuring the sustainable use of woody forest biomass are non-compliance with the sustainability criteria of woody forest biomass at all stages (from harvesting to consumption), burning of forest wood waste in the forest, non-compliance with the proper ratio between leaving dead wood in the forest and its harvesting for energy production etc.

To ensure the sustainable use of woody forest biomass, it is important not only to implement relevant European standards into national legislation, in particular the criteria for the sustainability of forest biomass, but also to introduce European practices that are close to nature.

Keywords: energy; bioenergy; biomass; wood biomass; forest biomass; environment; environmental protection; sustainable development.