

УДК 349.6+346.7

**Олександр ТРЕГУБ**

кандидат юридичних наук, науковий співробітник відділу господарсько-правових досліджень проблем економічної безпеки, Державна установа «Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова Національної академії наук України», бульв. Тараса Шевченка, 60, Київ, Україна, 01032

ORCID: 0000-0003-0660-5783

DOI: 10.32782/LST/2022-3-2

**Бібліографічний опис статті:** Трегуб, О. (2022). Стале зростання біоенергетичної галузі України на основі лісової та аграрної біомаси: правові підходи. *Law. State. Technology*, 3, 9–17, doi: 10.32782/LST/2022-3-2

**СТАЛЕ ЗРОСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЛІСОВОЇ ТА АГРАРНОЇ БІОМАСИ: ПРАВОВІ ПІДХОДИ<sup>1</sup>**

*У статті досліджено окремі правові проблеми сталого виробництва та використання біомаси. Метою цієї статті є аналіз та уточнення окремих правових підходів щодо сталого зростання біоенергетичної галузі України на основі лісової та аграрної біомаси.*

*Методологічну основу цього дослідження склали методи аналізу і синтезу, індукції та дедуції, узагальнення та абстрагування, формально-юридичний метод, а також інші загальнонаукові та спеціально-наукові методи.*

*Виявлено основні фактори мілітарного та постмілітарного впливу на можливості використання лісової біомаси в енергетичних цілях. Уточнено, що розширення сталого використання лісової біомаси є можливим у разі встановлення правил раціонального поводження із відходами і продуктами лісового господарства та лісозаготівлі. Розглянуто критерії сталості та скорочення викидів парникових газів, що застосовуються у Європейському Союзі до біопалива, виробленого з лісової біомаси. Конкретизовано, що поглиблена адаптація законодавства України до оновлених положень права Європейського Союзу щодо регулювання біоенергетичних відносин передбачатиме введення жорсткіших обмежень на енергетичне використання лісових ресурсів, зокрема первинної деревної біомаси.*

*Узагальнено наукові погляди та підходи щодо впливу енергетичних культур на стан деградованих та малопродуктивних земель з метою обґрунтування пропозицій щодо змін у правовому регулюванні земельних та енергетичних відносин. Уточнено концептуальний підхід, який ґрунтується на ідеї правової гармонізації цілей консервації деградованих та малопродуктивних земель із цілями вирощування на них енергетичних культур. Запропоновано встановити умови, виконання яких дозволить прирівнювати створення плантацій цих культур до консервації земель.*

**Ключові слова:** лісова біомаса, аграрна біомаса, деревина, порубкові рештки, енергетичні культури, консервація земель.

**Oleksandr TREHUB**

Candidate of Law, Research Fellow at the Department of Economic and Legal Studies of Economic Security Problems, State Organization «V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», 60 Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine, 01032

ORCID: 0000-0003-0660-5783

DOI: 10.32782/LST/2022-3-2

**To cite this article:** Trehub, O. (2022). Stale zrostannia bioenerhetychnoi haluzi Ukrainy na osnovi lisovoi ta ahrarnoi biomasy: pravovi pidkhody [Sustainable growth of the bioenergy sector of Ukraine based on forest and agricultural biomass: legal approaches]. *Law. State. Technology*, 3, 9–17, doi: 10.32782/LST/2022-3-2

**SUSTAINABLE GROWTH OF THE BIOENERGY SECTOR OF UKRAINE BASED ON FOREST AND AGRICULTURAL BIOMASS: LEGAL APPROACHES**

*The present paper examines certain legal issues of sustainable production and use of biomass. The main purpose of this paper is to analyze and clarify certain legal approaches to the sustainable growth of the bioenergy sector of Ukraine based on forest and agricultural biomass.*

<sup>1</sup> Стаття підготовлена в межах програмно-цільової та конкурсної тематики НАН України «Науково-дослідні роботи молодих учених НАН України 2021–2022 рр.» за темою наукового проекту «Концепція правового забезпечення сталого розвитку біоенергетики» (Етап 2. Ефективність правового забезпечення сталого розвитку біоенергетики: можливості та шляхи підвищення) (№ 0121U111844).

*The methodological basis of this study was the methods of analysis and synthesis, induction and deduction, generalization and abstraction, the formal legal method, as well as other general scientific and special scientific methods.*

*This paper identifies the main factors of military and post-military influence on the opportunities of using forest biomass for energy purposes. It is specified that the expansion of the sustainable use of forest biomass is possible if the rules for the rational handling of waste and products of forestry and logging are established. The sustainability and the greenhouse gas emissions saving criteria applied in the European Union to biofuels produced from forest biomass are considered. It is concluded that the in-depth adaptation of the legislation of Ukraine to the updated provisions of the European Union law on the regulation of bioenergy relations will involve the introduction of stricter constraints on the energy use of forest resources, in particular primary woody biomass.*

*Scientific views and approaches regarding the impact of energy crops on the state of degraded and unproductive lands are summarized in order to justify proposals for changing the legal framework for land and energy relations. The conceptual approach based on the idea of legal harmonization of the goals of degraded and unproductive lands conservation with the goals of growing energy crops on them is specified. It is offered to establish conditions the fulfillment of which will allow the creation of energy crops plantations to be equated with land conservation.*

**Key words:** forest biomass, agricultural biomass, wood, felling residues, energy crops, land conservation.

**Актуальність проблеми.** Національна економічна стратегія на період до 2030 року визначила такий орієнтир економічної політики, як декарбонізація економіки, що окремо включає розвиток відновлюваних джерел енергії та синхронізацію із ініціативою «Європейський зелений курс». За цією Стратегією Україна зобов'язалася досягти стану кліматичної нейтральності не пізніше 2060 року (Національна економічна стратегія на період до 2030 року, 2021). Одним із головних напрямків «зеленої» енергетичної трансформації України є побудова сучасної і потужної біоенергетики на основі ресурсів сталої біомаси.

Суспільна та економічна значущість цього завдання істотно зросла з початком прямого російського вторгнення в Україну в лютому 2022 р., що спровокувало масштабну енергетичну кризу в усьому світі. Рівень забезпеченості країни власними енергетичними ресурсами є показником її життєстійкості у воєнний період та благополуччя у мирний час. Щоденне наочне підтвердження цієї тези має наслідком справедливу переоцінку ролі біоенергетики в забезпеченні енергетичної безпеки країни не лише з боку науковців, але і представників влади (Пріоритет розвитку біоенергетики України значно підвищився в умовах терористичних дій росії та глобальної енергетичної кризи, 2022).

Попри наявність багатьох передумов для широкого впровадження в Україні передових біоенергетичних технологій, основний потенціал вітчизняної біоенергетичної галузі залишається нерозкритим. Велика частина біоенергії споживається у процесі традиційного і, як правило, далекого від принципів сталості спалювання деревини для приготування їжі та опалення. Ступінь біоенергетичного освоєння різних видів біомаси є вкрай нерівномірним – від високого для деревної біомаси до незна-

чного для відходів та продуктів аграрного походження (Гелетуша, 2022).

Ситуація погіршується тим, що зростання біоенергетичного сектору України тривалий час відбувалося в обхід більшості принципів сталого розвитку біоенергетики, до яких в науці відносять принципи візуалізації сталого майбутнього, збереження довкілля, дотримання соціальних інтересів, автономії (децентралізації) енергопостачання, попередніх оцінок та екологізації економіки (Лук'янова, 2015). Правове регулювання у сфері виробництва та використання біомаси потребує глибокої адаптації до цих принципів, що окремо впливає із проєкту Плану відновлення України. У цьому документі визнається необхідність встановлення критеріїв сталості для біопалива та переходу до сталої біоенергетики (проєкт Плану відновлення України, 2022), що є неможливим без удосконалення підходів до регулювання енергетичних, екологічних, земельних та інших суміжних відносин.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблематика сталості лісової та аграрної біомаси активно досліджується юридичною, економічною, технічною, сільськогосподарською та іншими галузями науки. Окремі правові питання розглядаються у рамках міждисциплінарних досліджень.

Теоретичну основу цього дослідження склали праці, присвячені: правовій охороні лісів в умовах воєнного часу (Заверюха, 2022); правовому регулюванню вирощування та перероблення сільськогосподарської сировини для виробництва біопалива (Пастух, 2017); аналізу можливостей заготівлі деревного палива в лісах України (Гелетуша та ін., 2018); використанню паливної деревини у фокусі уваги біоенергетичної політики України (Соловій та ін., 2019); еколого-збалансованому використанню маргінальних земель при вирощуванні енергетичних

культур (Мазур та ін., 2019); агроекологічним передумовам розвитку біоенергетики в Україні (Ганженко, 2022); науково-методичному підході до оптимізації використання деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських земель на засадах збалансованого розвитку регіону (Стадницька, 2018); іншим питанням, що стосуються теми дослідження.

Наукові результати, представлені в зазначених працях, дають відповідь на частину питань щодо сталого зростання біоенергетичної галузі України. Однак чимало інших проблем у сфері сталого виробництва лісової та аграрної біомаси очікують нових наукових розвідок та пошуку шляхів розв'язання за допомогою правових засобів.

З огляду на це, **метою дослідження** є аналіз та уточнення окремих правових підходів щодо сталого зростання біоенергетичної галузі України на основі лісової та аграрної біомаси.

**Виклад основного матеріалу.** Почати потрібно з того, що відповідні види біомаси виконують різну роль у функціонуванні біоенергетики, мають відмінний енергетичний потенціал та специфіку в контексті забезпечення реалізації принципів і досягнення цілей сталого розвитку. Тому в цій статті правові та інші аспекти сталості біоенергетики розглядатимуться окремо щодо кожного з цих видів біомаси.

1. *Правові підходи щодо заготівлі сталої лісової біомаси.* Біоенергетика може вважатися ефективною лише тоді, коли вона не порушує принципів сталого ведення лісового господарства (управління лісами) та раціонального використання деревини. Необхідно враховувати, по-перше, значення лісів як засобу стабілізації та покращення стану навколишнього середовища, і, по-друге, здатність лісових екосистем виступати одночасно засобами, предметами та продуктами праці в різних секторах економіки (Мішенін та ін., 2021). Зважаючи на це, особливої уваги потребує взаємозв'язок екологічної, лісової та біоенергетичної політик. Варто погодитися, що біоенергетична політика є похідною, залежною від екологічної та лісової політик, оскільки енергетичне використання лісової біомаси має здійснюватися відповідно до екологічних обмежень (Соловій та ін., 2019). Як визначено в ст. 2 Лісового кодексу України, лісові відносини спрямовані на охорону, відтворення та *стале* використання лісових ресурсів з урахуванням екологічних, економічних, соціальних та інших інтересів суспільства (Лісовий кодекс України, 1994). Отже, біоенергетичні відносини, пов'язані з використанням лісової біомаси, не повинні суперечити меті лісових відносин.

У науковій літературі наголошується, що прогнозування розвитку біоенергетики має ґрунтуватися на аналізі можливостей заготівлі паливної деревини в лісах України з огляду на суспільні потреби та екологічні обмеження. Аналіз показує, що потенціал відповідної деревини є значним (Соловій та ін., 2019). За даними Інституту технічної теплофізики НАН України, економічно доступний потенціал деревної біомаси (паливна деревина, порубкові залишки, відходи деревообробки, сухостій та ін.) складає 2,75 млн тонн нафтового еквіваленту (н.е.), або 12% від загального енергетичного потенціалу біомаси (Гелетуха та ін., 2022). За прогнозами фахівців, до 2050 р. цей потенціал може зрости майже до 4 млн тонн н.е. (Дорожня карта розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року і План дій до 2025 року, 2021), тоді як реальний рівень споживання – до 3 млн тонн н.е. (Трибой та ін., 2021).

Військові дії на території України, викликані російським вторгненням, наклали великий відбиток на якість лісів і стан лісової галузі. За даними Державного агентства лісових ресурсів України, за шість місяців війни сума збитків, завданих лісовій галузі, склала 18,7 млрд грн. (Європа ініціювала підтримку лісового фонду України під час війни, 2022). До основних факторів мілітарного та постмілітарного впливу на можливості використання лісової біомаси в енергетичних цілях необхідно віднести:

- знищення та пошкодження лісів в зонах активного ведення воєнних дій (пожежі, обстріли, пересування військової техніки та ін.). Порівняно з минулим роком, у 2022 р. кількість лісових пожеж зросла у 2,3 рази, а площа – у 77 разів. У 70% випадків їх причиною є активні бойові дії, обстріли крилатими ракетами або вибухи боєприпасів (Кількість лісових пожеж у порівнянні з 2021 р. зросла у 2,3 рази, а площа – у 77 разів, 2022);

- мінування великих площ лісів, що на багато років чи навіть десятиліть робить їх непридатними для господарського використання;

- окупація Росією окремих територій України разом із лісовими масивами, що не дозволяє вживати будь-яких заходів щодо їх охорони, відновлення та сталого використання;

- великі потреби в деревині для оборони України, а саме будівництва та облаштування фортифікаційних споруд, укріплень, приготування їжі, обігріву і т. д. (Заверюха, 2022). Під виглядом оперативного задоволення оборонних потреб можуть також просуватися приватні інтереси, що завдає шкоди лісам (Вплив війни на ліси України, 2022).

З одного боку, існування цих факторів має наслідком унеможливлення чи ускладнення доступу до значної частини лісової біомаси, потенційно придатної для виробництва твердого та іншого біопалива. З іншого боку, з'являються великі обсяги зіпсованої деревини, яка за своїми властивостями не придатна для виробництва різної продукції, але може використовуватися як паливо. Перспективи інтенсивнішого використання лісових ресурсів для виконання завдань повоєнного відновлення України також дають підстави очікувати збільшення обсягу відходів лісозаготівлі та деревообробки, що є ліквідними з погляду біоенергетики.

Залучення різних видів деревної біомаси в стає виробництво енергії стримується правовими та іншими перешкодами. Як відзначають фахівці, в Україні практично не використовується енергетичний потенціал порубкових решток, обсяг яких зазвичай складає близько 14% від обсягу заготівлі якісної деревини (для біоенергетики доступно до 80% порубкових решток, адже принаймні 20% має залишатися в лісі для збереження його екологічних властивостей). Для розв'язання цієї проблеми в літературі пропонується удосконалити правове регулювання у сфері поводження з відповідними рештками шляхом:

- упровадження обліку всього обсягу порубкових решток;
- покладення на постійних лісокористувачів обов'язку щодо вивезення 80% порубкових решток до найближчих доріг для продажу їх компаніям, що виробляють тверде біопаливо;
- установлення обов'язку постійних лісокористувачів щодо заготівлі деревного палива в обґрунтованих обсягах;
- заборони суцільного та часткового спалювання порубкових решток, яке передбачається чинним лісовим законодавством (Гелетуха та ін., 2018).

Варто відзначити, що нераціональне поводження із порубковими рештками санкціонується не лише застарілим, але й новітнім законодавством. Так, постановою Кабінету Міністрів України від 20.05.2022 р. № 612 «Про затвердження Порядку організації охорони і захисту лісів» встановлюються протипожежні вимоги до спалювання порубкових решток (Порядок організації охорони і захисту лісів, 2022), хоча це питання може бути вирішено шляхом організації їх енергетичного використання. Перехід від ліквідації лісосічних відходів шляхом їх спалювання на місці рубки до виробництва з них твердого біопалива є кращим варіантом для забезпечення пожежної, екологічної та енергетичної безпеки.

Для України як кандидата на вступ до Європейського Союзу (далі – ЄС) та члена Енергетичного Співтовариства важливо наблизити своє законодавство до спеціальних вимог щодо сталості біопалива, яке отримується з лісової біомаси. Такі вимоги встановлює Директива (ЄС) 2018/2001 про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у формі критеріїв сталості та скорочення викидів парникових газів. Відповідні критерії спрямовані на те, щоб лісова біомаса, яка вважається відновлюваним джерелом енергії та споживання якої може стимулюватися шляхом надання фінансової підтримки, вироблялася сталим способом. Для забезпечення законності лісозаготівельних робіт, відновлення та покращення продуктивних властивостей лісу, збереження природоохоронних територій, зменшення негативного впливу на якість ґрунту та біорозмаїття країна походження лісової біомаси повинна мати відповідне законодавство, системи контролю і примусу. Ця країна також зобов'язана вживати заходів для збереження та збільшення природних запасів і поглиначів вуглецю, як і надати докази того, що зареєстровані викиди в секторі землекористування, змін у землекористуванні та лісівництва (LULUCF-sector) не перевищують їх поглинання (Директива (ЄС) 2018/2001 про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, 2018).

Зміни до відповідної Директиви, прийняті Європейським парламентом 14.09.2022 р., передбачають уведення жорсткіших обмежень на енергетичне використання лісової біомаси. Головною новелою є припинення фінансової підтримки для виробництва енергії з *первинної деревної біомаси*. Під цією біомасою розуміється уся кругла деревина, що була зрублена або іншим чином заготовлена та вивезена. До первинної належить і деревина, заготовлена в іншій формі, зокрема розколота, подібна до квадрату, гілки, пні та ін. (Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001, 2022).

2. *Правові підходи щодо отримання сталої аграрної біомаси.* Аграрна біомаса, що складається із первинних і вторинних сільськогосподарських залишків та енергетичних культур (рослин), має найбільший енергетичний потенціал серед інших видів біомаси (проєкт Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року, 2022). Її потенціал оцінюється майже у 18,5 млн тонн н.е., або у 78% від сукупного енергетичного потенціалу біомаси. Однак рівень енергетич-

ного використання аграрної біомаси є вкрай низьким. Наприклад, у виробництві біопалива задіяно лише 3% доступної соломки (Гелетуха та ін., 2022).

Перспективним для України є такий напрям розвитку біоенергетики, як створення плантацій енергетичних культур (верба, тополя, міскантус, світчграс та ін.), але за умови здійснення цієї діяльності відповідно до принципів сталості. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, технічно-досяжний потенціал малопродуктивних земель для вирощування енергетичних культур в Україні, що становить 2 млн га, може дозволити замінити орієнтовно 10 млрд м<sup>3</sup> природного газу (Законодавча політика щодо підтримки вирощування енергетичних рослин, 2020). Ще в березні 2021 р. у Верховній Раді України було зареєстровано два законопроекти, спрямовані на стимулювання вирощування енергетичних культур. Цими документами пропонується закріпити в законодавстві поняття «енергетичні рослини», встановити мінімальний строк та позаконкурентний порядок надання в оренду деградованих та малопродуктивних земельних ділянок сільськогосподарського призначення для вирощування енергетичних рослин (проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо сприяння розвитку сфери вирощування енергетичних рослин», 2021), а також передбачити пільговий розмір орендної плати для земельних ділянок, на яких вирощуються ці рослини (проект Закону України «Про внесення змін до статті 288 Податкового кодексу України щодо орендної плати для земельних ділянок, на яких вирощуються енергетичні рослини», 2021).

Пропоновані зміни потребують аналізу з погляду комплексного підходу до збалансованого використання деградованих та малопродуктивних земель. У науковій літературі виділяють три альтернативні напрями використання цих земель, а саме виробничий, природоохоронний та рекреаційний. Виробничий напрям означає переорієнтацію рослинництва на інші види невиснажливого землеробства, зокрема й на вирощування енергетичних культур. У рамках природоохоронного напрямку має діяти заборона на будь-яку діяльність, що порушує природний перебіг процесів в агроландшафті (Стадницька, 2018). Отже, *виробництво рослинної біомаси може не лише задовольняти сировинні потреби біоенергетики, але й бути одним із шляхів зниження антропогенного впливу на земельні ресурси та поліпшення їх якості*. Водночас отримання відповідного агро-

екологічного ефекту від вирощування енергетичних культур стає можливим за дотримання певних умов.

Фахові сільськогосподарські дослідження свідчать, що під час використання так званих «маргінальних» земель важливо досягти екологічної рівноваги середовища, за якого продукування енергетичної біомаси поєднується із компенсацією втрачених властивостей низькоякісних ґрунтів (Мазур та ін., 2019). Цей аспект сталості біоенергетики заслуговує на увагу з огляду на те, що в Бразилії та інших країнах інтенсивне виробництво рослинної біомаси призводило до збільшення використання пестицидів, виснаження і деградації ґрунтів (Лук'янова, 2015). Інші дослідження показують, що вирощування окремих видів енергетичних культур, навпаки, може позитивно впливати на стан сільськогосподарських земель.

Наприклад, науковці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН стверджують, що вирощування багаторічних біоенергетичних рослин на малопродуктивних та еродованих землях допомагає відновити їх родючість та отримати сталу сировину для виробництва біопалива (Ганженко, 2022). У дисертації Ю.Ю. Браніцького відмічається, що вирощування проса лозовидного (світчграс) має такі додаткові переваги, як накопичення вуглецю та відновлення поживних речовин у ґрунтах (Браніцький, 2020).

Наведені результати досліджень у галузі рослинництва спонукають до пошуку шляхів *правової гармонізації цілей консервації деградованих та малопродуктивних земель із цілями вирощування на них енергетичних культур* на основі виваженого підходу (Трегуб, 2019).

Як визначено законом, консервацією земель є припинення чи обмеження їх господарського використання на визначений термін із одночасним залуженням, залісенням або ренатуралізацією (Закон України «Про охорону земель», 2003). Під час визначення земель, що підлягають консервації, ураховуються показники, що характеризують ґрунтові властивості земель і зумовлюють необхідність їх консервації за природно-сільськогосподарськими зонами (Порядок консервації земель, 2022). Юридично можливість консервації земель у режимі їх обмеженого господарського використання з'явилася в 2022 р. у зв'язку з внесенням відповідних змін до земельного законодавства.

У правничій літературі вже висловлювалася думка щодо визнання вирощування енергетичних культур на деградованих та малопродуктивних землях, господарське використання

яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним, заходом з їх консервації (Пастух, 2017). Цю ідею можна підтримати, але в тому разі, якщо виробництво рослинної біомаси цілковито відповідає меті консервації як особливого заходу з охорони земель. Для вирішення цього питання важливе значення мають ґрунтові властивості, природно-кліматичні умови розташування земель, вид енергетичних культур, технології їх вирощування та інші чинники. Для забезпечення охорони та раціонального використання деградованих і малопродуктивних земель *на законодавчому рівні доцільно встановити спеціальні умови, виконання яких дозволить прирівнювати вирощування енергетичних культур на відповідних землях до їх консервації*. Перелік цих умов і їх зміст потребують окремого обґрунтування на основі актуальних даних сільськогосподарської науки.

**Висновки.** Отже, підходи до регулювання лісових відносин є первісними і визначальними щодо підходів до регулювання біоенергетичних відносин. Необґрунтоване піднесення біоенергетичних цілей загрожує зниженням ефективності державної політики у сфері сталого управління лісами.

Майже нереалізованою складовою потенціалу сталої лісової біомаси є порубкові рештки,

що утворюються в місцях лісозаготівлі. Узагальнення результатів попередніх досліджень свідчить, що введення правил раціонального поводження із відходами і продуктами лісового господарства та лісозаготівлі сприятиме розширенню сталого енергетичного використання лісової біомаси.

У ЄС застосовуються спеціальні критерії сталості та скорочення викидів парникових газів для біопалива, яке отримується з лісової біомаси. Поглиблена адаптація законодавства України до оновлених підходів права ЄС щодо регулювання біоенергетичних відносин передбачатиме введення жорсткіших обмежень на енергетичне використання лісових ресурсів, зокрема первинної деревної біомаси.

У рамках удосконалення правових засад отримання сталої аграрної біомаси доцільно впроваджувати концептуальний підхід, який ґрунтується на ідеї правової гармонізації цілей консервації деградованих та малопродуктивних земель із цілями вирощування на них енергетичних культур. Існує необхідність встановлення в законодавстві умов, виконання яких дозволить прирівнювати створення плантацій цих культур до консервації земель.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>
2. Пріоритет розвитку біоенергетики України значно підвищився в умовах терористичних дій росії та глобальної енергетичної кризи. *Урядовий портал*. 15.07.2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/priorytet-rozvytku-bioenerhetyky-ukrainy-znachno-pidvyshchivsya-v-umovakh-terorystychnykh-dii-rosii-ta-hlobalnoi-enerhetychnoi-kryzy>
3. Виробництво енергії з біомаси в Україні: технології, розвиток, перспективи / Ін-т технічної теплофізики НАН України; за ред. Г. Гелетуки. Київ: Академперіодика, 2022. 373 с.
4. Лук'янова М.М. Біоенергетика для сільського розвитку. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес*. 2015. Вип. 211 (1). С. 114–122.
5. Проект Плану відновлення України: матеріали робочої групи «Енергетична безпека» / Національна рада з відновлення України від наслідків війни. 2022. 164 с. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf>
6. Заверюха М.М. Правова охорона лісів в умовах воєнного часу. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*. 2022. Вип. 3. С. 164–167. URL: <https://doi.org/10.51547/ppr.dp.ua/2022.3.27>
7. Пастух А.В. Правове регулювання вирощування та перероблення сільськогосподарської сировини для виробництва біопалива: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.06. Київ, 2017. 18 с.
8. Гелетука Г.Г., Желєзна Т.А., Драгнєв С.В., Баштовий А.І. Аналіз можливостей заготівлі деревного палива в лісах України. *Пром. теплотехніка*. 2018. Т. 40. № 1. С. 61–67.
9. Соловій І.П., Кафлик М.С., Дубневич П.Б. Використання паливної деревини у фокусі уваги біоенергетичної політики України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2019. Вип. 19. С. 171–177. URL: <https://doi.org/10.15421/411939>
10. Мазур В.А., Кравчук Г.І., Гончарук Г.С. Еколого-збалансоване використання маргінальних земель при вирощуванні енергетичних культур. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 15. С. 5–20.

11. Ганженко О.М. Агроекологічні передумови розвитку біоенергетики в Україні. *Проблеми і перспективи фітоімунітету в селекції рослин*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. 125-річчю з дня народження видатного вченого-фітопатолога та селекціонера-імунолога, заслуж. діяча науки і техніки України Шевченка Василя Миколайовича (м. Київ, 10–11 листопада 2022 р.). Київ, 2022. С. 14–16.
12. Стадницька О.В. Науково-методичний підхід до оптимізації використання деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських земель на засадах збалансованого розвитку регіону. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 1. С. 144–151.
13. Мішенін Є.В., Ярова І.Є., Жилінська О.І., Степаненко Є.С. Лісова біоекономіка в системі сталого просторового розвитку: глобальні та регіональні орієнтири. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2021. № 2. С. 183–194.
14. Лісовий кодекс України: Закон України від 21.01.1994 р. № 3852-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
15. Дорожня карта розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року і План дій до 2025 року. URL: [https://saf.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/D5-Roadmap\\_Action-Plan\\_EN\\_03-12-2021\\_FINAL.pdf](https://saf.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/D5-Roadmap_Action-Plan_EN_03-12-2021_FINAL.pdf)
16. Трибой О., Радченко С., Зубенко В., Гайдай О. Сприяння енергетичній безпеці та сталому розвитку місцевих громад в Україні: посібник / ГО «Агентство з відновлюваної енергетики». 2021. 106 с. URL: <https://rea.org.ua/wp-content/uploads/2021/10/handbook-promoting-energy-security.pdf>
17. Європа ініціювала підтримку лісового фонду України під час війни. *Державне агентство лісових ресурсів України*. 31.08.2022. URL: <https://forest.gov.ua/news/yevropa-initsiiuvala-pidtrymku-lisovoho-fondu-ukrainy-pid-chas-viiny>
18. Кількість лісових пожеж у порівнянні з 2021 р. зросла у 2,3 рази, а площа – у 77 разів. *Державне агентство лісових ресурсів України*. 29.08.2022. URL: <https://forest.gov.ua/news/kilkist-lisovykh-pozhezh-u-porivnianni-z-analohichnym-periodom-mynuloho-roku-zroslo-u-23-razy-a-ploshcha-u-77-raziv>
19. Вплив війни на ліси України. *Міжнародна благодійна організація «Екологія-Право-Людина»*. 16.06.2022. URL: <http://epl.org.ua/about-us-posts/vplyv-viiny-na-lisy-ukrayiny/>
20. Про затвердження Порядку організації охорони і захисту лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.05.2022 р. № 612. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/612-2022-%D0%BF#Text>
21. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.328.01.0082.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0082.01.ENG)
22. Amendments adopted to the European Parliament on 14 September 2022 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317\\_EN.html#ref\\_2\\_9](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_EN.html#ref_2_9)
23. Проєкт Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. URL: <https://sae.gov.ua/uk/content/elektronni-consultatsii>
24. Законодавча політика щодо підтримки вирощування енергетичних рослин. *Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України*. [https://sae.gov.ua/sites/default/files/SAEE\\_energy\\_plants\\_08\\_10\\_2020.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/SAEE_energy_plants_08_10_2020.pdf)
25. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо сприяння розвитку сфери вирощування енергетичних рослин: проєкт Закону України від 12.03.2021 р. № 5227. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71384](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71384)
26. Про внесення змін до статті 288 Податкового кодексу України щодо орендної плати для земельних ділянок, на яких вирощуються енергетичні рослини: проєкт Закону України від 12.03.2021 р. № 5228. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71385](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71385)
27. Браніцький Ю.Ю. Обґрунтування технологічних прийомів вирощування проса лозовидного (світчграс) для умов Лісостепу Правобережного: дис. ... канд. сільськогосп. наук: 06.01.09. Кам'янець-Подільський, 2020. 220 с.
28. Трегуб О.А. Правове регулювання у сфері виробництва та використання біомаси як джерела енергії на засадах сталого розвитку: наукова доповідь. Київ: НАН України; ДУ «Ін-т економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова НАН України», 2019. 33 с. URL: <https://hozpravoreposit.kyiv.ua/handle/765432198/154>
29. Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>

30. Про затвердження Порядку консервації земель: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.01.2022 р. № 35. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/35-2022-%D0%BF#n40>

#### REFERENCES:

1. Pro zatverdzhennia Natsionalnoi ekonomichnoi stratehii na period do 2030 roku [On the approval of the National Economic Strategy for the period up to 2030]: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 03.03.2021 r. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25> [in Ukrainian].
2. Priorytet rozvytku bioenerhetyky Ukrainy znachno pidvyshchyvsia v umovakh terorystychnykh dii rosii ta hlobalnoi enerhetychnoi kryzy [The priority of bioenergy development in Ukraine has increased significantly in the context of terrorist actions of Russia and the global energy crisis]. *Uriadovyi portal*. 15.07.2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/priorytet-rozvytku-bioenerhetyky-ukrainy-znachno-pidvyshchyvsia-v-umovakh-terorystychnykh-dii-rosii-ta-hlobalnoi-enerhetychnoi-kryzy> [in Ukrainian].
3. Heletukha, H. ta in. (2022). *Vyrobnytstvo enerhii z biomasy v Ukraini: tekhnologii, rozvytok, perspektyvy* [Energy production from biomass in Ukraine: technologies, development, prospects]. Kyiv [in Ukrainian].
4. Lukianova, M.M. (2015). Bioenerhetyka dlia silskoho rozvytku [Bioenergy for rural development]. *Naukovyi visnyk Natsionalnogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Seriya: Ekonomika, ahraryni menedzhment, biznes – Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Economics, Agricultural Management, Business*, 211, 114–122 [in Ukrainian].
5. Proiekt Planu vidnovlennia Ukrainy [Draft Plan for the Restoration of Ukraine]: materialy robochoi hrupy “Enerhetychna bezpeka”. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf> [in Ukrainian].
6. Zaveriukha, M.M. (2022). Pravova okhorona lisiv v umovakh voiennoho chasu [Legal protection of forests in wartime conditions]. *Dniprovskiyi naukovyi chasopys publichnoho upravlinnia, psykholohii, prava – Dnipro Scientific Journal of Public Administration, Psychology, Law*, 3, 164–167 [in Ukrainian].
7. Pastukh, A.V. (2017). *Pravove rehuliuвання vyroshchuvannia ta pereroblennia silskohospodarskoi syrovyny dlia vyrobnytstva biopalyva* [Legal regulation of cultivation and processing of the agricultural raw materials for biofuel production]: Kyiv [in Ukrainian].
8. Heletukha, H.H., Zheliezna, T.A., Drahnev, S.V., Bashtovyi, A.I. (2018). Analiz mozhlyvosti zahotivli derevnoho palyva v lisakh Ukrainy [Analysis of the possibilities of harvesting wood fuel in the forests of Ukraine]. *Prom. Teplotekhnika – Industrial Heat Engineering*, 40, 1, 61–67 [in Ukrainian].
9. Solovii, I.P., Kaflyk, M.S., Dubnevych, P.B. (2019). Vykorystannia palyvnoi derevyny u fokusi uvahy bioenerhetychnoi polityky Ukrainy. *Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy – Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 19, 171–177 [in Ukrainian].
10. Mazur, V.A., Kravchuk, H.I., Honcharuk, H.S. (2019). Ekoloho-zbalansovane vykorystannia marhinalnykh zemel pry vyroshchuvanni enerhetychnykh kultur [Ecological and balanced use of marginal lands for growing energy crops]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and Forestry*, 15, 5–20 [in Ukrainian].
11. Hanzhenko, O.M. (2022). Ahroekolohichni peredumovy rozvytku bioenerhetyky v Ukraini [Agroecological preconditions for the development of bioenergy in Ukraine]. *Problemy i perspektyvy fitoimunitetu v selektsii roslyn – Problems and prospects of phytoimmunity in plant breeding*, 14–16 [in Ukrainian].
12. Stadnytska, O.V. (2018). Naukovo-metodychnyi pidkhid do optymizatsii vykorystannia dehradovanykh ta maloproduktyvnykh silskohospodarskykh zemel na zasadakh zbalansovanoho rozvytku rehionu [Scientific and methodological approach to optimizing the use of degraded and unproductive agricultural land on the basis of balanced development of the region]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia – Balanced Nature Management*, 1, 144–151 [in Ukrainian].
13. Mishenin Ye.V., Yarova I.Ie., Zhylinska O.I., Stepanenko Ye.S. (2021). Lisova bioekonomika v systemi staloho prostorovoho rozvytku: hlobalni ta rehionalni oriientyry [Forest bioeconomy in the system of sustainable spatial development: global and regional benchmarks]. *Visnyk SumDU. Seriya «Ekonomika» – Visnyk of Sumy State University. Economy series*, 2, 183–194 [in Ukrainian].
14. Lisovyi kodeks Ukrainy [Forest Code of Ukraine]: Zakon Ukrainy vid 21.01.1994 r. № 3852-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> [in Ukrainian].
15. Dorozhnia karta rozvytku bioenerhetyky v Ukraini do 2050 roku i Plan dii do 2025 roku [Bioenergy Policy Roadmap until 2050 and Action Plan until 2025]. URL: [https://saf.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/D5-Roadmap\\_Action-Plan\\_EN\\_03-12-2021\\_FINAL.pdf](https://saf.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/D5-Roadmap_Action-Plan_EN_03-12-2021_FINAL.pdf) [in Ukrainian].
16. Tryboi, O., Radchenko, S., Zubenko, V., Haidai, O. (2021) Spryiannia enerhetychnii bezpetsi ta stalomu rozvytku mistsevnykh hromad v Ukraini [Promoting energy security and sustainable development of local com-



munities in Ukraine]. URL: <https://rea.org.ua/wp-content/uploads/2021/10/handbook-promoting-energy-security.pdf> [in Ukrainian].

17. Yevropa initsiiuvava pidtrymku lisovoho fondu Ukrainy pid chas viiny [Europe initiated support for Ukraine's forest fund during the war]. *Derzhavne ahentstvo lisovykh resursiv Ukrainy*. URL: <https://forest.gov.ua/news/yevropa-initsiiuvava-pidtrymku-lisovoho-fondu-ukrainy-pid-chas-viiny> [in Ukrainian].

18. Kilkist lisovykh pozhezh u porivnianni z 2021 r. zroslo u 2,3 razy, a ploscha – u 77 raziv [The number of forest fires increased 2.3 times compared to 2021, and the area – 77 times]. *Derzhavne ahentstvo lisovykh resursiv Ukrainy*. URL: <https://forest.gov.ua/news/kilkist-lisovykh-pozhezh-u-porivnianni-z-analohichnym-periodom-mynuloho-roku-zroslo-u-23-razy-a-ploscha-u-77-raziv> [in Ukrainian].

19. Vplyv viiny na lisy Ukrainy [The impact of the war on the forests of Ukraine]. Mizhnarodna blahodiina orhanizatsiia “Ekolohiia-Pravo-Liudyna”. URL: <http://epl.org.ua/about-us-posts/vplyv-vijny-na-lisy-ukrayiny/> [in Ukrainian].

20. Pro zatverdzhennia Poriadku orhanizatsii okhorony i zakhystu lisiv [On approval of the Procedure for organizing the protection of forests]: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20.05.2022 r. № 612. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/612-2022-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

21. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.328.01.0082.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0082.01.ENG) [in English].

22. Amendments adopted to the European Parliament on 14 September 2022 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317\\_EN.html#ref\\_2\\_9](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_EN.html#ref_2_9) [in English].

23. Proiekt Natsionalnoho planu dii z rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky na period do 2030 roku [Draft National Action Plan for the Development of Renewable Energy until 2030]. URL: <https://sae.gov.ua/uk/content/elektronni-consultatsii> [in Ukrainian].

24. Zakonodavcha polityka shchodo pidtrymky vyroshchuvannia enerhetychnykh roslyn [Legislative policy to support the cultivation of energy plants]. *Derzhavne ahentstvo z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia Ukrainy*. [https://sae.gov.ua/sites/default/files/SAEE\\_energy\\_plants\\_08\\_10\\_2020.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/SAEE_energy_plants_08_10_2020.pdf) [in Ukrainian].

25. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo spryanni rozvytku sfery vyroshchuvannia enerhetychnykh roslyn [On amendments to certain legislative acts of Ukraine to promote the development of the sphere of growing energy plants]: proiekt Zakonu Ukrainy vid 12.03.2021 r. № 5227. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71384](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71384) [in Ukrainian].

26. Pro vnesennia zmin do statti 288 Podatkovoho kodeksu Ukrainy shchodo orendnoi platy dlia zemelnykh dilianok, na yakykh vyroshchuiutsia enerhetychni roslyny [On amendments to Article 288 of the Tax Code of Ukraine regarding rent for land plots on which energy plants are grown]: proiekt Zakonu Ukrainy vid 12.03.2021 r. № 5228. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71385](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71385) [in Ukrainian].

27. Branitskyi, Yu.Iu. (2020). *Obgruntuvannia tekhnolohichnykh pryiomiv vyroshchuvannia prosa lozovydnoho (svitchhras) dlia umov Lisostepu Pravoberezhnoho [Substantiation of technological methods of switchgrass cultivation in conditions of Right-bank Forest Steppe]*. Kamianets-Podilskyi [in Ukrainian].

28. Trehub, O.A. (2019). Pravove rehuliuвання u sferi vyrobnytstva ta vykorystannia biomasy yak dzherela enerhii na zasadakh staloho rozvytku [Legal regulation in the field of production and use of biomass as a source of energy on the basis of sustainable development]. Kyiv. URL: <https://hozpravoreposit.kyiv.ua/handle/765432198/154> [in Ukrainian].

29. Pro okhoronu zemel [On land protection]: Zakon Ukrainy vid 19.06.2003 r. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> [in Ukrainian].

30. Pro zatverdzhennia Poriadku konservatsii zemel [On the approval of the Procedure for land conservation]: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 19.01.2022 r. № 35. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/35-2022-%D0%BF#n40> [in Ukrainian].