



АНАЛІЗ ДОДАТКОВИХ ДЖЕРЕЛ ДЕРЕВНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ

Аналітична записка БАУ №15

Железна Т.А., Баштовий А.І., Гелетуха Г.Г.

1 квітня 2016 р.

Публікація на www.uabio.org: 01.04.2016

Публікація доступна на: www.uabio.org/activity/uabio-analytics

Для відгуків та коментарів: geletukha@uabio.org

ПОДЯКА

Автори висловлюють щирю подяку *Д'яченко Олександр Павловичу* за надання матеріалів та консультацій по всіх розділах Аналітичної записки та *Білоусу Андрію Михайловичу* за консультацію та матеріали стосовно сухостою в Україні. Це суттєво покращило якість фінального варіанту Аналітичної записки.

Зміст

Вступ.....	4
Загальна характеристика вибраних категорій захисних лісів в Україні	4
Сучасний стан полезахисних лісових смуг в Україні. Існуючі проблеми та можливі шляхи їх вирішення.....	6
Рекомендації по відновленню та реконструкції полезахисних лісових насаджень в Україні .	13
<i>Пропозиції по реалізації пілотного проекту у Миколаївській області</i>	15
Лісонасадження вздовж автомобільних доріг та залізниць	17
Сухостій.....	21
Висновки	24
Додаток 1. Конструкції лісових смуг	27
<i>Умовні позначення</i>	28
<i>Попередні публікації БАУ</i>	28

Вступ

Деревна біомаса традиційно широко застосовується в Україні для енергетичних потреб. Раніше це були, в основному, дрова, які населення використовувало в пічках, грубках та побутових котлах. Останнім часом в країні з'явилася велика кількість зарубіжного та вітчизняного сучасного обладнання для спалювання деревної тріски, гранул, брикетів. Попит на деревну біомасу як паливо збільшується, а її потенціал є доволі обмеженим – близько 2 млн. т у.п./рік (відходи рубки та деревообробки, дрова для опалення). В Аналітичній записці № 15 Біоенергетичної асоціації України проаналізовано можливості отримання деревного палива з таких додаткових джерел як полезахисні лісосмуги, лісонасадження уздовж автомобільних доріг і залізниць, а також сухостій.

Загальна характеристика вибраних категорій захисних лісів в Україні

Згідно чинного законодавства України, ліси в залежності від основних виконуваних ними функцій поділяються на такі *категорії*¹: 1) ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення; 2) рекреаційно-оздоровчі ліси; 3) захисні ліси; 4) експлуатаційні ліси.

До категорії *захисних лісів* відносяться лісові ділянки, що виконують функцію захисту навколишнього природного середовища та інженерних об'єктів від негативного впливу природних та антропогенних факторів, зокрема:

*лісові насадження лінійного типу – **полезахисні лісові смуги***, державні захисні лісові смуги, лісові смуги уздовж забудованих територій населених пунктів;

*лісові ділянки (**смуги лісів**)*, розташовані у смугах відведення каналів, ***залізниць*** та ***автомобільних доріг***;

лісові ділянки (смуги лісів), що прилягають до смуг відведення автомобільних доріг державного значення і виділяються з категорії експлуатаційних лісів шириною **250 метрів** з кожного боку дороги.



Рис. 1. Полезахисні лісові смуги

¹ Постанова КМУ «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок (№ 733 від 16.05.2007, із змінами) <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF>

Рубки головного користування дозволено проводити в захисних лісах, що прилягають до смуг відведення автомобільних доріг державного значення, а також у захисних лісах, площа яких становить до 100 га². У межах лісових ділянок, що віднесені до однієї з категорій лісів, можуть бути виділені *особливо захисні* лісові ділянки, для яких встановлюється режим обмеженого лісокористування.

Законом України «Про охорону природного навколишнього середовища»³ (Ст. 60) визначено, що полезахисні лісові смуги підлягають *особливій охороні* як природні комплекси, що мають велику екологічну цінність для збереження сприятливої екологічної обстановки, попередження та стабілізації негативних природних явищ.

Згідно Лісового кодексу України⁴ (Ст. 4), до *лісового фонду* відносяться лісові ділянки а також *захисні насадження лінійного типу* у випадку, коли площа цих насаджень становить не менше **0,1 га (10 соток)**. Якщо площа лісової смуги менше 0,1 га, вона може трактуватися як група дерев, чагарників на сільськогосподарських угіддях і розглядатися як окремий специфічний об'єкт на землях сільськогосподарського призначення.

Згідно Земельного кодексу України⁵ (Ст. 22), полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження, крім тих, що віднесені до земель лісогосподарського призначення, належать до земель *сільськогосподарського призначення* у категорії **несільськогосподарських угідь**. Полезахисні лісосмуги та інші захисні насадження можуть бути *передані у власність* громадян, сільськогосподарських підприємств, установ та організацій, що створені колишніми працівниками державних і комунальних сільськогосподарських підприємств, установ та організацій (Ст. 25 ЗКУ).

Треба зазначити, що *законопроект*ом № 4296⁶ від 23.03.2016 пропонуються наступні доповнення:

до Земельного кодексу України:

До земель лісогосподарського призначення не належать землі, зайняті *захисними насадженнями лінійного типу, крім тих, які надані та використовуються для потреб лісового господарства.*

до Лісового кодексу України:

Віднесення земель, зайнятих захисними насадженнями лінійного типу за своїм цільовим призначенням до певної категорії земель здійснюється відповідно до земельного законодавства, на підставі рішень органів державної влади та органів місцевого самоврядування, які передають ці землі у власність, надають у користування, а також створюють об'єкти природоохоронного та історико-культурного призначення.

² Постанова КМУ «Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів» (№ 761 від 23.05.2007, із змінами) <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/761-2007-%D0%BF>

³ ЗУ "Про охорону природного навколишнього середовища" (№ 1264-ХІІ від 25.06.1991, із змінами) <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/page>

⁴ Лісовий кодекс України (Закон № 3852-ХІІ від 21.01.1994, із змінами) <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>

⁵ Земельний кодекс України (Закон № 2768-ІІІ від 25.10.2001, із змінами) <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

⁶ Проект закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо визначення цільового призначення земельних ділянок, зайнятих полезахисними лісовими смугами» http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58501

Це є важливим з огляду на невизначений поточний правовий статус полезахисних лісосмуг, про що буде йти мова у наступному розділі.

Сучасний стан полезахисних лісових смуг в Україні. Існуючі проблеми та можливі шляхи їх вирішення

Полезахисні лісові смуги (ПЗЛС) – це штучні насадження, які розмежовують масиви ріллі, виконуючи кліматорегулювальні, ґрунтозахисні та водоохоронні функції (Таблиця 1). Свого часу ПЗЛС створювалися в Україні як елемент комплексу агротехнічних заходів для забезпечення промислового вирощування сільськогосподарських культур на масивах ріллі⁷. Наразі ці насадження мають різний породний склад, вік та структуру. Переважні породи дерев у ПЗЛС – червоний дуб (більше 41%), американський ясень (15%), біла акація (14%)⁸.

Таблиця 1. Екологічна ефективність захисних лісових насаджень⁹

Основні показники	Відкрита територія	Агролісоландшафт
Запаси води в снігу, мм	70-80	110-120
Всмоктування води в ґрунт, мм	58-63	100-108
Поверхневий стік, мм	19-20	6-7
Змив ґрунту, м ³ /га	3,0-4,0	0,5-0,7
Сумарне випаровування вологи за вегетаційний період, мм	750-760	625-640
Відносна вологість повітря о 13-00 в липні, %	25-28	30-34
Відносна вологість повітря в посушливі роки, %	14-15	20-22
Загальна кількість видів тварин	35-60	83-149
Зоомаса на 100 га території, кг	180-186	356-880

Вирощування захисних лісових смуг по границях полів входить до системи захисного лісорозведення, що складає основу *агролісомеліорації*. Враховуючи той факт, що нині відбувається глобальне потепління клімату, агролісомеліоратори розглядають можливості зменшення негативного впливу парникового ефекту та суховіїв шляхом лісорозведення¹⁰.

⁷ Аналітична нотатка щодо правового статусу полезахисних лісосмуг <http://www.aau.org.ua/pres-sluzba/novini-1/novini-asu/analitichniycentrasuanaliticanotatkasodopravovogostatusupolezahisnihlisosmug>

⁸ Леснік В.В., Шум І.В. Полезахисні лісові смуги: агролісомеліоративний фонд, сучасний стан, шляхи покращення. Презентація наукових співробітників Інституту агроєкології і природокористування (Київ).

⁹ Джерело: матеріали української компанії ТОВ АльтБіоТ, яка спеціалізується на виконанні робіт з реконструкції та відновлення захисних лісових насаджень.

¹⁰ С.В. Роговський, І.Д. Василенко, В.М. Черняк, В.М. Хрик. Агролісомеліорація: практикум. Навчальний посібник. Київ, 2011.

Відсутність лісосмуг сприяє інтенсивному переміщенню повітряних мас у зимовий та весняно-зимовий період, що є основною причиною ерозії ґрунту – процесу вивітрювання родючого шару та нерівномірного його перерозподілення. Крім того, значна шкода наноситься озимим сортам зернових культур внаслідок нерівномірного розподілення сніжного покриву та виморожування центральних частин поля взимку.

В Україні щорічний недобір сільськогосподарської продукції, пов'язаний зі впливом комплексу природно-антропогенних факторів, в середньому, складає близько **10-12** млн. т в зерновому еквіваленті^{11, 12} (Рис. 2). Натомість, фахівці виділяють такі напрямки *позитивного впливу* ПЗЛС на сільськогосподарське виробництво^{11, 13, 14}.

- збільшуються врожаї сільськогосподарських культур на 15-20% порівняно з незахищеними ділянками поля;
- поліпшуються агрохімічні властивості ґрунту;
- знижується негативний вплив ерозійних процесів (вітрових, водних) на родючий шар ґрунту: на захищених лісосмугами полях швидкість вітру знижується на 20-30%;
- поліпшуються мікрокліматичні умови: на захищених ПЗЛС землях 80% вологи проникає в ґрунт; у два рази зменшується непродуктивне випаровування вологи; на 1-3 °С підвищується температура приземного шару повітря та на 3-5% – відносна вологість;
- підвищується захист сільськогосподарських угідь від забруднення викидами автомобільного транспорту;
- створюються сприятливі умови для ведення екологічно-стабільного землеробства і формування еколого-економічного землекористування.

Середня полезахисна лісистість в Україні становить **1,3-1,5%**, а оптимальна має бути **3-4,5%** в залежності від природно-кліматичної зони^{14, 15, 16}. Таким чином, для надійного захисту агроландшафтів площа полезахисних лісових насаджень повинна збільшитися у 2-3 рази.

<http://elibrary.nubip.edu.ua/11414/1/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC.pdf>

¹¹ <http://latifundist.com/blog/read/1294-10-insajtov-dlya-agrariev-ot-profilnyh-i-neprofilnyh-spetsialistov>

¹² Годованюк А.Й. Полезахисні лісосмуги вже більш як двадцять років самі потребують захисту. Правові аспекти проблеми // Актуальні проблеми політики, 2013, вип. 49, с. 228-237.

¹³ Опенько І.А., Євсюков Т.О. Землі під полезахисними лісовими насадженнями: сучасний стан, проблеми, шляхи вирішення // Збалансоване природокористування, № 1, 2014, с.125-131.
http://natureus.org.ua/repec/archive/1_2014/22.pdf

¹⁴ Лукіша В.В. Екологічні функції полезахисних лісових насаджень // Екологічні науки, 2013, № 2, с.56-64.
<http://eco.j.dea.gov.ua/wp-content/uploads/2013/02/shelter.pdf>

¹⁵ Пилипенко О.І., Обґрунтування параметрів оптимальної полезахисної лісистості / О.І. Пилипенко, В.Ю. Юхновський // Науковий вісник НАУ. – К.: НАУ, 1998. – Вип. 10. – с. 326-342.

¹⁶ Стадник А.П. Проблеми захисного лісорозведення і агролісомеліорації в Україні та шляхи їх вирішення // Агробіологія. – 2012. - № 8. – с.153-157. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=agr_2012_8_40

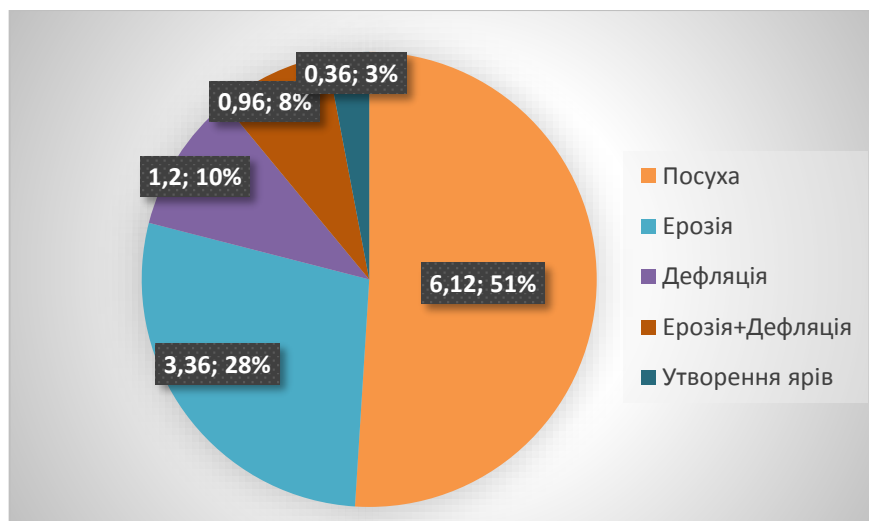


Рис. 2. Оцінка впливу різних факторів на недобір сільськогосподарської продукції (у розрахунку на 12 млн. т у зерновому еквіваленті)^{9, 17}

Загальнодержавною програмою формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки¹⁸ було передбачено створення 174 тис. га полезахисних лісових смуг. Заходи із збільшення площі ПЗЛС були також заплановані Державною цільовою програмою «Ліси України» на 2010-2015 рр.¹⁹ В реальності ж, площа ПЗЛС не тільки не збільшується, а фактично майже щорічно зменшується (**Таблиця 2**), що викликає занепокоєння фахівців. За останні 10 років створено таку кількість ПЗЛС, як всього за один рік у 1980-ті роки. Таке катастрофічне зменшення посадки безпосередньо впливає на кількість ПЗЛС, які передані в експлуатацію – їх чисельність зменшилася на 90%, порівняно з 1990 роком²⁰.

Таблиця 2. Площа полезахисних лісосмуг в Україні²¹

Дані станом на:	Площа, тис. га	
	Полезахисних лісосмуг	Інших захисних лісових насаджень
01.01.2011	449,0	989,5
01.01.2012	446,5	1000,2
01.01.2013	446,6	1035,6
01.01.2014	446,1	1032,9
01.01.2015	446,1	1034,8

¹⁷ Дефляція – руйнування і знесення ґрунтів вітром <http://sg.dt-kt.net/books/book-5/chapter-460/>

¹⁸ Затверджено Законом України № 1989-III від 21.09.2000 (із змінами) <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1989-14>

¹⁹ Постанова КМУ № 977 від 16.09.2009 (із змінами) <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-%D0%BF/page>

²⁰ І. Лицур. Як не допустити зникнення полезахисних лісових смуг із закінченням земельної реформи? <http://ua-ekonomist.com/11548-yak-ne-dopustiti-zniknennya-polezahisnih-lsovih-smug-z-zaknchennyam-zemelnoyi-reformi.html>

²¹ Дані Держстату України, отримані на замовлення. Лист № 15.2-20/112 від 29.01.2016.

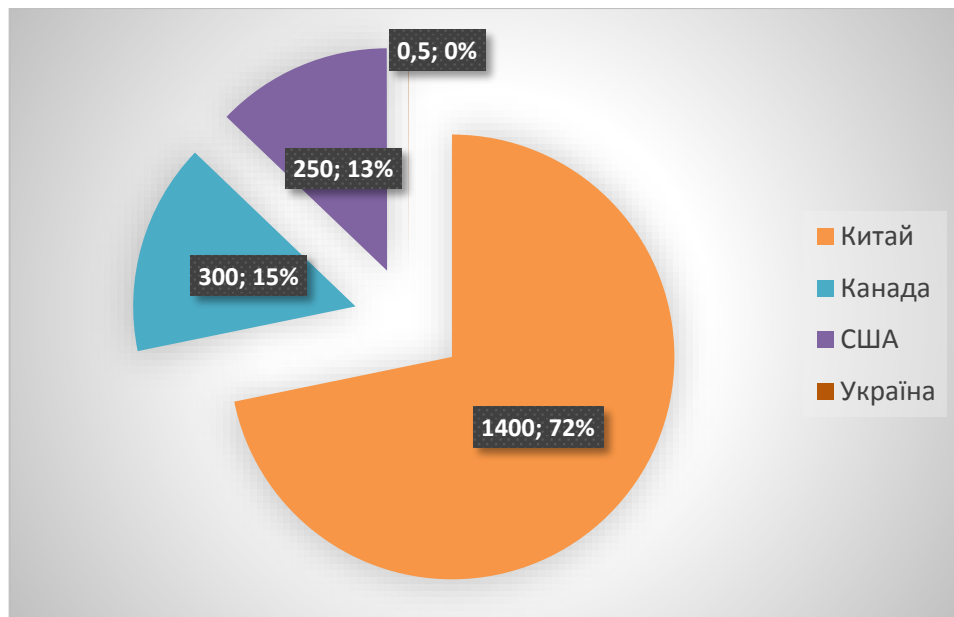


Рис. 3. Структура створення захисних лісових насаджень по країнах світу, *тис. га, 2012 р.*⁹

За офіційними статистичними даними, на сьогодні в Україні налічується близько **446** тис. га полезахисних лісових смуг. Найбільші площі знаходяться у Запорізькій (51,9 тис. га), Одеській (50 тис. га) та Дніпропетровській областях (42,5 тис. га), тоді як в Івано-Франківській, Рівненській та Чернівецькій областях ПЗЛС взагалі немає (**Таблиця 3**).

Ряд спеціалістів вважають офіційні дані статистики недостовірними, посилаючись на те, що полезахисні лісові насадження зазнають незаконних рубок, а державний облік ПЗЛС не здійснювався з 1976 р.^{22, 23}. Реальну площу ПЗЛС фахівці наразі оцінюють у близько **350** тис. га, а для досягнення нормативних показників необхідно відтворити ще **700** тис. га.

Під захистом полезахисних лісових смуг в Україні перебувають мільйони гектарів орних угідь (*1 га лісосмуги захищає 20-30 га ріллі*), що забезпечує підвищення ефективності використання цих угідь та знижує собівартість продукції рослинництва²⁰. Очевидно, що існування таких лісових насаджень має важливе народногосподарське значення.

Нажаль полезахисні лісосмуги в Україні нині знаходяться в занедбаному стані, що призводить до **неможливості** виконання ними своїх захисних функцій. Крім того, через неналежний стан ПЗЛС з сільськогосподарського обробітку випадають смуги поля шириною до **3** метрів, що безпосередньо прилягають до лісонасаджень. У разі проведення реконструкції ПЗЛС ці частини поля можна повернути до використання за прямим призначенням. За даними Інституту агроекології і природокористування (м. Київ), станом

²² В. Назаренко. Чому полезахисні лісосмуги нікому не потрібні?

<http://www.gorod.cn.ua/news/gorod-i-region/37379-chomu-polezahisni-lisosmugi-nikomu-ne-potribni.html>

²³ В.Ю. Юхновський, В.М. Малюга, М.О. Штофель, С.М. Дударец. Шляхи вирішення проблем полезахисного лісорозведення <http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u39/CNFNNZ.pdf>

на початок 2011 року тільки на 5% загальної площі ПЗЛС було виконано лісомеліоративне впорядкування⁸.

Таблиця 3. Площа захисних лісових насаджень в Україні станом на 01.01.2015²¹

Області	Площа, тис. га	
	Полезахисних лісосмуг	Інших захисних лісонасаджень
Україна	446,1	1034,8
АР Крим	23,9	8,6
Вінницька	17,6	16,0
Волинська	0,2	18,4
Дніпропетровська	42,5	44,1
Донецька	31,9	21,1
Житомирська	5,0	43,1
Закарпатська	0,1	30,9
Запорізька	51,9	58,2
Івано-Франківська	-	18,9
Київська	12,3	53,4
Кіровоградська	28,1	17,3
Луганська	30,3	115,6
Львівська	0,1	36,8
Миколаївська	33,8	18,9
Одеська	50,0	30,3
Полтавська	20,0	53,5
Рівненська	-	63,6
Сумська	13,0	58,9
Тернопільська	0,9	61,1
Харківська	26,5	123,0
Херсонська	29,0	56,6
Хмельницька	4,2	45,4
Черкаська	14,1	14,6
Чернівецька	-	2,3
Чернігівська	10,3	22,9
м. Київ	-	0,2
м. Севастополь	0,4	1,1

На сьогодні полезахисні лісові насадження залишаються по суті нічийним майном, бо їхні поточні *балансоутримувачі невідомі*. Внаслідок проведеної земельної реформи земельні паї стали приватною власністю селян, а ПЗЛС, які фактично розміщені на них, належать державі (державна власність). У зв'язку з територіальною нероздільністю об'єкта власності і незахищеністю державної складової (ПЗЛС залишилися нічийними), приватна власність майже повністю поглинула державну. Правова колізія полягає і в тому, що полезахисні лісонасадження потенційно є землями сільськогосподарського призначення, але не є сільськогосподарськими угіддями^{20, 22}.

Основна маса полезахисних лісосмуг в Україні була створена у 1950-70 роках. Вони перебували в колгоспах на балансі господарства, на них ішли амортизаційні відрахування, за які ці господарства оплачували послуги фахівців з посадки та догляду лісосмуг. Зараз приватний власник не зацікавлений у тому, щоб доглядати за ПЗЛС чи комусь за це платити. Тому кількість полезахисних лісових смуг різко скорочується, що пов'язано не лише з їх незаконною вирубкою, а й зі зменшенням кількості тих, які створюються та передаються в експлуатацію. Для того, щоб стабілізувати кількість ПЗЛС і не допустити їх зменшення, чи фактично зникнення, потрібно в рік передавати в експлуатацію близько 4 тис. га. Для цього необхідно створювати приблизно 6-7 тис. га ПЗЛС щорічно. Подібний результат дає також інший розрахунок: якщо кількість ПЗЛС поділити на строк їхньої служби 60-70 років²⁰.

У непереданих у власність та постійне користування полезахисних смугах (близько 318 тис. га²³) охорона, догляд та відтворення не здійснюються (**Рис. 4**). Відсутність санітарних та рубок уходу спровокувало підняття кореневої та насінневої порослі, різко збільшилася кількість шкідників (гризунів). Внаслідок зрідження насаджень самовільними рубками розвиваються процеси задерніння і ущільнення ґрунтів, з'являється порослева і чагарникова рослинність. Часто лісові смуги стають розсадниками бур'янів, місцем для випасання худоби і звалищ сміття, страждають від пожеж під час спалювання стерні.



Рис. 4. Сучасний стан полезахисних лісових смуг в Україні як результат відсутності догляду за ними

Крім того, недоглянуті належним чином лісосмуги *втрачають* свої продувні (вітроломні) та водорегулюючі властивості внаслідок порушення їх *конструкції*²⁴. Потоки повітря не проходять крізь них, а огинають деревно-чагарникові насадження, і вітер видуває родючий шар ґрунту з окремих ділянок поля та переносить його в надлишковій кількості на границі полезахисних лісонасаджень. Крім того, в одних частинах поля виникає надлишок вологи, а в інших – нестача¹¹.

Таким чином, з *актуальних проблем*, пов'язаних із раціональним використанням, управлінням та охороною земель під ПЗЛС, термінового врегулювання потребують¹³:

- визначення власника земельних ділянок під ПЗЛС та їхнього правового режиму;
- проведення інвентаризації та обліку земель під ПЗЛС (кількісного, якісного), а також стану насаджень та їхньої меліоративної ефективності;
- поліпшення господарського стану ПЗЛС і земель під ними.

Нормативно-правовою базою, що регулює створення захисних лісових насаджень лінійного типу (до яких відносяться ПЗЛС) та проведення лісовпорядних робіт в них є *Концепція розвитку агролісомеліорації в Україні* (2013 р.)²⁵. Реалізація Концепції передбачена протягом 2014-2025 рр. На її виконання затверджено наступний *План заходів*²⁶:

1. Підготувати пропозиції щодо внесення змін і доповнень до законодавчих та інших нормативно-правових актів у частині відтворення, використання та утримання захисних лісових насаджень лінійного типу (далі – захисні лісові насадження) (2015-2016).

2. Розробити систему державного стимулювання відтворення захисних лісових насаджень (2016-2017).

3. Забезпечити проведення інвентаризації земель, зайнятих захисними лісовими насадженнями (2015-2017).

4. Забезпечити лісовпорядкування захисних лісових насаджень (2017-2020).

5. Запровадити систему моніторингу захисних лісових насаджень як складової моніторингу лісів (2016-2025).

6. Визначити нормативи створення захисних лісових насаджень з урахуванням типів ґрунтів та природних зон (2015-2018).

7. Розробити кваліфікаційну характеристику професії агролісомеліоратор (2014-2015).

Треба зазначити, що ці заходи багато в чому збігаються з позицією фахівців щодо напрямків вирішення проблем ПЗЛС в Україні^{13, 23}. Серед альтернативних думок можна зазначити таку, що проведення інвентаризації полезахисних лісових насаджень за рахунок бюджетних коштів видається практично нереальним. Тому пропонується визначити

²⁴ Інформація щодо конструкції лісосмуг та їх вітроломної дії представлена в **Додатку 1**.

²⁵ Розпорядження КМУ № 725-р від 18.09.2013 <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/725-2013-%D1%80>

²⁶ Розпорядження КМУ № 582-р від 18.06.2014 <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/582-2014-%D1%80>

існуючі площі ПЗЛС вже в ході виконання робіт з їх реконструкції та відновлення і вносити ці дані у відповідний реєстр. Також, на думку фахівців, треба вжити заходів (аж до кримінальної відповідальності) для захисту ПЗЛС від незаконних рубок.

Рекомендації по відновленню та реконструкції полезахисних лісових насаджень в Україні

Вважаємо за необхідне провести в Україні глибоку реконструкцію та відновлення полезахисних лісових насаджень. Така робота повинна виконуватися згідно науково-обґрунтованих рекомендацій в рамках спеціальної *Державної Програми*, що повинна бути розроблена на основі *Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні*^{25, 26}. Нагляд за проведенням реконструкції та відновлення ПЗЛС має здійснювати НДІ лісового хазяйства та агролісомеліорації (м. Харків)²⁷ – провідна наукова установа України з питань лісівництва та агролісомеліорації.

Реалізація запропонованої Державної Програми призведе до **поновлення** захисних властивостей лісосмуг та утворення додаткового *ресурсу деревного палива*. При цьому пріоритет треба надати *південно-східним* областям країни, оскільки це аграрні регіони, які не мають достатньої кількості власного натурального лісу. Для цих регіонів, у *крайніх рядах* ПЗЛС (як реконструйованих, так і відновлених) вважаємо за доцільне висаджувати грецький горіх для можливості його збору та продажу заготівельним компаніям. Це дозволить започаткувати та розвивати додатковий вид економічної діяльності.

Таким чином, реконструкція деревно-чагарникових полезахисних насаджень в країні дасть можливість відновити баланс екосистеми та підвищити врожайність сільськогосподарських культур на **3-6 ц/га**¹¹. Додатковою вигодою від реалізації даної Державної Програми буде розвиток місцевої економіки та створення нових робочих місць у сільській місцевості, загальна кількість яких оцінюється у близько **10** тис.

Пропонуємо наступні *концептуальні підходи* для практичної реалізації заходів з реконструкції та відновлення ПЗЛС в Україні:

- Право на проведення робіт з реконструкції та відновлення ПЗЛС повинно надаватися спеціалізованим підприємствам на *конкурсній* основі (тендери). Такі підприємства мають бути оснащені *власною* (не орендованою) технікою для рубки дерев з переробкою крон та коріння, а також мати в своєму розпорядженні сучасне обладнання для виробництва деревного палива (тріски).

- Право на проведення тендеру має надаватися місцевим органам влади на рівні *не нижче* обласних державних адміністрацій. Завдяки цьому можна буде уникнути суперечок між районами при практичній реалізації запланованих заходів в певній області.

- У тендері можуть брати участь *приватні* компанії, оскільки в Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні²⁵ зазначено, що заходи з «оптимізації площ захисних лісових насаджень лінійного типу за зональним принципом» можуть фінансуватися, в тому числі, «за рахунок коштів *інвесторів*».

²⁷ <http://uriffm.org.ua/>

- Підприємству, яке виграло тендер, необхідно надати *право* взяти захисні лісові насадження у довгострокову *оренду* або *концесію* (на 20-25 років) для виконання запланованих робіт. Правові засади участі приватного бізнесу в даній діяльності мають бути додатково *прописані* у чинному законодавстві України.

- Реконструкція та відновлення ПЗЛС здійснюється, переважно, за кошти *інвестора*.

- Деревина, отримана в процесі реконструкції та відновлення захисних лісонасаджень:

- є *власністю* інвестора і його «*платою*» за виконання цих робіт;

- *обов'язково* має використовуватися на енергетичні потреби (за виключенням дерев, що можуть застосовуватися як ділова деревина).

Деревина у ПЗЛС України є, переважно, *низькосортною* (Рис. 5), тому біомасу, отриману в ході санітарних та рубок уходу можна майже повністю застосувати на потреби енергетики, не порушуючи критеріїв сталого розвитку. Згідно експертних оцінок, при виконанні робіт з реконструкції ПЗЛС можна отримувати **100-200** щільних м³ низькосортної деревини на гектар⁹. В масштабах країни це дає:

$$175 \text{ щ. м}^3/\text{га} \times 446 \text{ тис. га} = \mathbf{78 \text{ млн. щ. м}^3}, \text{ або } \mathbf{54,6 \text{ млн. т.}}$$



Рис. 5. Приклади низькосортної деревини з ПЗЛС України⁹

Оскільки реалізація Програми по відновленню ПЗЛС займе порядку 15-25 років, річний обсяг низькосортної деревини, доступний для енергетичного використання, становитиме:

$$78 \text{ млн. щ. м}^3/20 \text{ років} = 3,9 \text{ млн. щ. м}^3/\text{рік}, \text{ або } 2,73 \text{ млн. т}/\text{рік} (0,93 \text{ млн. т у.п.}/\text{рік})^{28}.$$

Пропозиції по реалізації пілотного проекту у Миколаївській області

В цьому розділі наведено загальний опис *потенційного пілотного проекту* по реконструкції та відновленню ПЗЛС у Миколаївській області як приклад для повторення в інших регіонах України. Інформація ґрунтується на ТЕО, розробленому спеціалізованою українською компанією, яка має успішний практичний досвід виконання таких робіт⁹. В проекті також передбачається участь фахової організації – НДІ лісового хазяйства та агролісомеліорації (м. Харків)²⁷.

Площа ПЗЛС в районах Миколаївської області, що будуть залучені до реалізації пілотного проекту, становить близько 12 тис. га (загальна площа під ПЗЛС – більше 30 тис. га); щорічно планується реконструювати та відновлювати 450 га (Рис. 6).



Рис. 6. Райони Миколаївської області, залучені до реалізації запропонованого пілотного проекту з реконструкції та відновлення ПЗЛС⁹

Проект складається з наступних *етапів*:

- Розробка нормативно-правових документів, що регламентують реконструкцію та відновлення захисних лісових смуг сільськогосподарського призначення в Миколаївській області.
- Розробка проектно-кошторисної документації, визначення вартості проекту.

²⁸ Виходячи з густини деревини 700 кг/м³ та теплоти згорання 10 МДж/кг.

- Виконання робіт по реконструкції захисних лісових смуг с/г призначення.
- Збір деревних відходів з подальшою переробкою в деревну тріску.
- Реалізація деревної тріски споживачам.



Рис. 7. Атестовані бригади в роботі



Рис. 8. Механізована частина комплексної бригади

Планується, що всі роботи в рамках проекту будуть виконуватися спеціальними атестованими комплексними бригадами (Рис. 7, 8). Дохід проекту формується за рахунок продажу деревної тріски споживачам. Термін окупності проекту складає 2-3 роки.

Лісонасадження вздовж автомобільних доріг та залізниць

При експлуатації автомобільних доріг основним джерелом впливу на атмосферне повітря є транспортні засоби. Для зниження рівня забруднення повітря, серед інших природоохоронних заходів технологічного, санітарно-технічного та організаційного напрямів, застосовують *лісонасадження вздовж доріг* (Рис. 9). Крім того, при експлуатації автомобільних доріг також мають місце фізичні фактори впливу на навколишнє середовище, до яких відносяться акустичний вплив та вібрація. Лісові насадження відіграють важливу роль у їх зменшенні до нормативних значень (Таблиця 4).



Рис. 9. Лісонасадження вздовж дороги

Згідно ДСТУ 3587²⁹, захисні лісосмуги за межами населених пунктів повинні розташовуватися від краю проїзної частини на відстанях, не менш ніж 8,25-14 м в залежності від категорії дороги (Таблиця 5). Згідно цього ж документу, розміщення зелених насаджень на узбіччях і укосах земляного полотна автомобільних доріг не допускається. Такі насадження повинні бути ліквідовані протягом 10 діб з моменту виявлення.

Організація, яка несе відповідальність за обслуговування ділянки дороги у населених пунктах, повинна слідкувати за дотриманням вимог щодо розміщення зелених насаджень вздовж неї (Таблиця 6). Також згідно норм, відстань між кромкою проїзної

²⁹ ДСТУ 3587. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану // Держстандарт України, 1997. <http://ukryama.com/files/DSTU3587-97UA.pdf>

частини вулиць і доріг населених пунктів і кроною дерев повинна бути не менше ніж 0,5 м. У випадку порушення цих нормативних значень поточна підрізка (рубка) зелених насаджень повинна здійснюватися протягом місяця від дня виявлення недоліків.

Таблиця 4. Величини зниження рівня шуму лісонасадженнями, дБА³⁰.

Склад посадок	Ширина посадок, м	Зниження рівня шуму за смугою посадки, дБА			
		Інтенсивність руху, авт./год.			
		до 60	200	600	>1200
1. Один ряд при шаховій посадці дерев у смузі	10	4	5	5	6
2. Два ряди при відстанях між рядами 3-5 м; ряди аналогічні однорядній посадці	10	8	9	9	10
3. Три ряди листяних порід з чагарником у вигляді живоплоту	10	6	7	8	8
4. Чотири ряди листяних порід з чагарником у вигляді двоярусної огорожі	15	7	8	9	9
5. Чотири ряди хвойних порід шахової посадки з двоярусним чагарником	15	13	15	17	18
6. П'ять рядів листяних порід (аналогічно п. 4)	20	8	9	10	11
7. П'ять рядів хвойних порід (аналогічно п. 5)	20	14	16	18	19
6. Шість рядів листяних порід (аналогічно п. 4)	25	9	10	11	12

Таблиця 5. Вимоги до розміщення зелених насаджень на автомобільних дорогах загального користування²⁹.

Категорія дороги	Відстань від кромки проїзної частини до найближчого краю стовбура дерева (краю чагарника), <i>не менше ніж</i> , м
I	14,00
II	11,25
III	9,50
IV	9,00
V	8,25

Треба зазначити, що окрім позитивної ролі (зниження рівня забруднення повітря, зменшення рівня шуму) лісонасадження вздовж доріг відіграють і певну **негативну роль**. Якщо при виникненні аварійної ситуації автомобіль з'їжджає на узбіччя, то у разі його зіткнення зі стовбуром дерева ймовірність летального кінця для водія набагато більша, ніж при зіткненні з чагарником. Тому у світовій практиці все частіше вважається за

³⁰ Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування // Галузеві будівельні норми ГБН В.2.3-218-007:2012. Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор)
<http://www.ukravtodor.gov.ua/uploads/files/201401/2014-01-09-01-02-05-v-2-3-218-007-2012.pdf>

доцільне поступово *замінити лісосмуги вздовж автомобільних доріг на чагарникові насадження*. Деревна біомаса, отримана в процесі цієї діяльності, може бути використана на *енергетичні потреби*.

Таблиця 6. Вимоги щодо відстані зелених насаджень до дороги у населених пунктах²⁹.

Відстань від кромки проїзної частини вулиць до найближчого краю:	
стовбура дерева – не менш ніж 4 м	чагарника – не менш ніж 1,5 м

Примітка. Висота чагарників у разі їх розміщення від краю проїзної частини на відстані від 1,5 м до 5 м не повинна перевищувати 0,5 м.

Статистичні дані щодо площі захисних лісосмуг вздовж доріг *відсутні*, оскільки їх збір не передбачений формами Державної служби статистики України³¹. Тому можна виконати тільки експертну оцінку, виходячи із довжини автомобільних доріг загального користування державного значення (49117,4 км³²) та можливої ширини лісосмуг (10 м, див. **Табл. 4**). Приймаючи, що реконструкція лісосмуг буде виконуватися на чверті довжини цих доріг протягом 10 років, обсяг отриманого деревного палива становитиме:

загалом: 49117,4 км × 10 м × 0,25 × 175 щ.м³/га = **2,15** млн. щ.м³, або близько **1,5** млн. т.
у рік: 2,15 млн. щ. м³/10 років = **215** тис. щ. м³/рік, або **150** тис. т/рік (**51,4** тис. т у.п./рік)²⁸.

Згідно Державних будівельних норм³³, *захисні лісові насадження вздовж залізниць (Рис. 10)* використовуються для їх захисту від снігових, піщаних та земляних заметів, шкідливого впливу інших несприятливих природних явищ, а також для захисту від шуму при проходженні потягів й від пилу при масових перевезеннях сипучих вантажів. Слід зазначити, що при виборі технічних заходів для такого захисту залізниць, перевага надається створенню захисних лісонасаджень.

Для ділянок залізниць, що піддаються щорічному впливу сильних вітрів (зі швидкістю 15 м/с і вище), у місцях утворення ожеледі і замету колії мілкоземом на землях несільськогосподарського призначення або непридатних для вирощування сільськогосподарських культур, проектується спеціальні *вітрозахисні лісонасадження*³⁴. У випадках, коли пориви сильного вітру можуть загрожувати безпеці руху поїздів, допускається улаштування таких лісонасаджень на землях сільськогосподарського призначення за погодженням із їх власниками. У хуртовинних районах ширину вітропослаблюючих лісонасаджень, конструкції лісосмуг і склад насаджень у цілому проектують за зразком снігозатримувальних. У районах, де хуртовини не спостерігаються, ширину таких лісосмуг допускається приймати 12-15 м.

³¹ Лист від Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру № Г-857/0-593/6-16 від 10.03.2016.

³² Постанова КМУ «Про затвердження переліку автомобільних доріг загального користування державного значення» № 712 від 16.09.2015. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/712-2015-%D0%BF/page>

³³ ДБН В.2.3-19-2008. Споруди транспорту. Залізничі колії 1520 мм. Норми проектування // Мінрегіонбуд України, Київ, 2008. <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-126>

³⁴ Вітропослаблюючі лісонасадження – лісонасадження на ділянках залізниць, що перешкоджають щорічній дії сильних вітрів (із швидкістю 15 м/с і вище).



Рис. 10. Захисні лісові насадження вздовж залізничних колій.

Відстань від осі крайньої колії, розташованої на насипу і нульових місцях³⁵, до лісонасаджень приймається 30 м при перпендикулярних напрямках хуртовинних вітрів і 20 м – при косих напрямках.

У зонах Степу та Лісостепу на ділянках, що заносяться снігом, створюються захисні лісові насадження на відстані не менше 20 м від осі крайньої колії, але не ближче 5 м від брівки виїмки в місці найбільшої її глибини.

Ширина лісосмуг визначається при проектуванні залізничних ліній або впровадженні заходів із посилення захисту існуючих залізниць і погоджується зі службою колій при залізниці. Захисні лісонасадження можуть бути одно- та багатосмугові, їхні характеристики та розміщення відносно колійного розвитку залежать від ґрунтово-кліматичних умов та обсягу снігу, який заноситься за зиму. Приблизна характеристика захисних лісонасаджень наведена у **Таблиці 7**.

Таблиця 7. Приблизна характеристика захисних лісонасаджень вздовж залізничних колій³³.

Конструкція насадження	Снігозбірність, м ³ /пог. м ширини	Ширина смуг, м	Ширина розривів між смугами, м
Односмугові	до 100	15-35(50)*	-
2-3-смугові	101-300	35-65	10-20
3-смугові	більше 301	15-35	35-40

* максимальна ширина смуги для односмугових насаджень.

³⁵ Нульове місце – ділянка земляного полотна залізничної колії, на якій низ верхньої будови колії влаштовується у відмітках природної поверхні землі (у т.ч. переходу виїмки в насип).

Головними породами для лісосмуг залізниць України можуть слугувати дуб, сосна, модрина, ясен, ялина, горіх чорний, айлант, акація біла, тополя, вільха тощо. Для догляду та утримання захисних лісонасаджень утворюються дистанції захисних лісонасаджень – відокремлені структурні підрозділи залізниці.

Якщо залізнична лінія перетинає лісові масиви, то прилеглі до неї ліси відносять до *особливої захисної зони* шириною не менше ніж 500 м із кожного боку, де забороняється суцільне вирубування дерев.

Вважаємо, що наразі у багатьох випадках ширина захисних лісосмуг вздовж залізниць є надмірно широкою. Видається доцільним *скоротити* їх до (максимум) 10 рядів дерев, а біомасу, отриману в ході цієї діяльності, використати для *виробництва біопалива*.

Оскільки статистичні дані щодо площі захисних лісонасаджень вздовж залізниць також *відсутні*³¹, виконаємо експертну оцінку, ґрунтуючись на довжині залізничних колій загального користування (20948,1 км³⁶), можливій ширині лісосмуг (15 м, див. **Табл. 7**) та таких же припущень, що були прийняті відносно лісосмуг вздовж автомобільних доріг. Тоді обсяг деревного палива, отриманого від реконструкції захисних лісонасаджень вздовж залізниць України складатиме:

загалом: 20948,1 км × 15 м × 0,25 × 175 щ.м³/га = **1,37** млн. щ.м³, або близько **0,96** млн. т.
у рік: 1,37 млн. щ. м³/10 років = **137** тис. щ. м³/рік, або **95,9** тис. т/рік (**32,7** тис. т у.п./рік)²⁸.

Сухостій

Сухостій – засохлі дерева і кущі, які стоять на корені. Причина утворення сухостою – різкі кліматичні коливання температури, вологи, «нижня пожежа» (вигорання сухої трави, при якому дерева ще не займаються, але суттєво пошкоджуються), термічне, хімічне, механічне чи інше суттєве пошкодження кореневищ, кори чи листяного покриву дерев, а також їх старіння, всихання³⁷.

Фахівці не заперечують, що сухостій зі звичайних лісів майже повністю може бути утилізований для потреб енергетики. Але обов'язково треба залишати на місці кілька великих дерев на гектар для збереження біорозмаїття³⁸.

Сухостій існує практично у всіх лісах і разом з іншими видами деревного відпаду відіграє важливу роль у процесі кругообігу органічної речовини. За нормальних умов обсяг сухостою становить до 10-11 м³/га. Окремим, небезпечним для екології випадком, є масове висихання дерев, коли запас сухостою на гектар збільшується на порядок.

³⁶ Дані Держстату України http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/tz/tz_rik/tz_u/ts_u.htm

³⁷ <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%85%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%D0%B9> (Вікіпедія).

³⁸ Законодавчо-нормативне забезпечення охорони природи в лісовому секторі України. Аналітичний звіт, 2012.

http://fleg1.fleg.org.ua/fileadmin/user_upload/ufs/04.%20Program%20Information/4.02%20Program%20Components/4.02.05%20Public%20Awareness/Final_Report_June_29.pdf

В Українських Карпатах кожного року зростає площа хворих смерек. *Смереківі ліси всихають* та обсіпаються. Вперше спеціалісти лісового господарства звернули увагу на це явище близько 30 років тому, але останнім часом всихання смерек набуло масового характеру³⁹. Найбільше постраждали ліси Львівської та Івано-Франківської області. Згідно даних Інституту екології Карпат, основна причина захворювання смерек – коренева губка та деякі інші фактори^{40,41}. Наразі площа, на якій відбувається всихання смерек, оцінюється у **30-35** тис. га, а обсяг сухою – у **4-7** млн. м³ (**Таблиця 8**). Якщо цю площу очистити від сухою протягом 5-10 років⁴², то щорічно можна отримувати приблизно **0,5-1** млн. м³ деревного палива (**0,2-0,4** млн. т у.п.).

Таблиця 8. Оцінка запасу сухою в Українських Карпатах та Поліссі

Регіон	Площа сухою, тис. га	Запас сухою, тис. м ³
Українські Карпати (всихання смереки)		
Івано-Франківська	30-35 ^{43, 44}	4000-7000 ^{39, 40}
Львівська		
Українське Полісся* (сухостій м'яколистяних лісів) ⁴⁵		
Волинська	5,3	50,1
Житомирська	14,5	165,2
Київська	3,7	52,7
Рівненська	6,8	78,7
Сумська	6,1	60,0
Чернігівська	4,0	38,8
Разом, Українське Полісся	40,4	445,5

* До обліку включено лише частини областей, що входять до регіону Українського Полісся

В м'яколистяних лісах Українського Полісся загальний запас сухою оцінюється у більше **445** тис. м³ на площі 40 тис. га⁴⁵, в тому числі близько 165 тис. м³ – в Житомирській області (14,5 тис. га, при чому за останні 2 роки ця площа збільшилася на

³⁹ Богдан Скаврон. Чому рудіють Карпати? <http://gk-press.if.ua/x4665/>

⁴⁰ Богдан Кушнір. У Карпатах масово всихають смереки. http://www.lvivlis.com.ua/uk/Media_about_us/337.html

⁴¹ Площа хворих смерек у Карпатах збільшилася. http://vidido.ua/index.php/pogliad/article/ploa_hvorih_smerek_u_karpatah_zbil_shilasja_-_ekologi/

⁴² Академік Михайло Голубець, почесний директор Інституту екології Карпат, оцінює сухостій смерек в Карпатах у 4-5 млн. м³ і вважає, що територію необхідно очистити від сушняків протягом 5 років. http://www.lvivlis.com.ua/uk/Media_about_us/337.html

⁴³ Надія Сапіга. Екологічна катастрофа: У Карпатах смереки всихають гектарами. http://zik.ua/news/2015/07/16/ekologichna_katastrofa_u_karpatah_smereky_vsyhayut_gektaramy_607957

⁴⁴ Світлана Ісаченко. Карпати втрачають ялину. <http://www.fleg.org.ua/konkurs-2014/292>

⁴⁵ Білоус А.М. Запас сухою і захарашеності м'яколистяних лісів Українського Полісся // Наукові доповіді НУБІП України, №4, 2013.

більш ніж 2 тис. га через висихання сосон⁴⁶) (див. **Таблицю 8**). Понад половини запасу сухою Українського Полісся зосереджено в березняках (54%), у вільшаниках – 31%, в осичниках – 9,3%, в насадженнях інших видів – 5,7%. Середній обсяг сухою становить 11 м³/га.



Рис. 11. Висихання сосон в лісах Житомирщини.

Щодо України в цілому, то спеціалісти вважають, що система обліку лісів не забезпечує достовірної інформації про запаси та динаміку кількості мертвої деревини (у т.ч. сухою) в лісах країни. При лісовпорядкуванні окомірно встановлюються об'єми сухою та ламані⁴⁷, але тільки в таксаційних виділах⁴⁸ з наявністю цих категорій деревини вище деякої межі (як правило, 5 або 10 м³/га)⁴⁹. Використовуючи певний методичний підхід, фахівці НУБіП оцінили запас сухою в Україні у **92,6** млн. м³ (зі середньоквадратичною похибкою 10-15%) (**Таблиця 9**).

Якщо припустити, що лише *половина* загального потенціалу сухою є технічно досяжною та економічно доцільною для утилізації протягом 10 років, то цей обсяг складатиме:

$$92,56 / 2 / 10 = \mathbf{4,63} \text{ млн. м}^3/\text{рік}, \text{ або } \mathbf{3,24} \text{ млн. т/рік (1,44 млн. т у.п./рік)}^{50}.$$

⁴⁶ Из-за глобального потепления в лесах Житомирщины засыхают сосны. <http://zhzh.info/news/2015-09-10-25010>

⁴⁷ Деревна ламань – верхівки, гілки та сучки дерев, які повністю відламалися від дерева-носія, але зависли на ньому або сусідньому дереві чи впали на землю («Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості» <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1084-05>).

⁴⁸ Виділ – один з видів ділянок лісу.

⁴⁹ Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор: Монографія / [А. Швиденко, П. Лакида, Д. Щепашенко, Р. Василюшин, Ю. Марчук]. – Корсунь-Шевченківській: ФОП Гаврищенко В.М., 2014. – 283 с.

⁵⁰ Виходячи з густини деревини 700 кг/м³ та теплоти згорання 13 МДж/кг.

Таблиця 9. Запас сухоюстю та ламані в лісах України⁴⁹.

Адміністративно-територіальна одиниця	Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, тис. га	Запас деревини, млн м ³	Запас, млн м ³	
			сухостій	ламань
АР Крим	311,5	44,59	1,99	1,61
Вінницька	346,5	71,80	3,16	2,55
Волинська	624,6	127,64	5,23	4,22
Дніпропетровська	179,2	19,78	1,19	0,46
Донецька	184,1	25,52	1,42	0,55
Житомирська	1001,6	220,99	9,30	7,51
Закарпатська	656,7	211,31	7,91	8,57
Запорізька	101,0	6,38	0,61	0,24
Івано-Франківська	571,0	156,26	6,29	6,81
Київська	655,4	164,32	9,65	7,79
Кіровоградська	164,5	24,78	1,29	0,50
Луганська	292,4	44,63	2,25	0,88
Львівська	621,2	158,57	6,65	7,20
Миколаївська	98,2	7,37	0,59	0,23
Одеська	203,9	18,54	1,79	0,70
Полтавська	247,4	53,69	2,25	1,63
Рівненська	729,3	137,47	6,04	4,37
Сумська	425,0	109,25	4,76	3,45
Тернопільська	183,2	36,29	1,46	1,06
Харківська	378,3	81,12	3,71	2,69
Херсонська	116,3	11,55	0,83	0,32
Хмельницька	265,1	57,03	2,40	1,74
Черкаська	315,1	72,24	2,76	2,00
Чернівецька	236,7	65,49	2,39	2,59
Чернігівська	665,7	175,36	6,66	4,82
Разом	9573,9	2101,97	92,56	74,49

Висновки

Деревна біомаса традиційно широко застосовується в Україні для енергетичних потреб. Попит на деревину як паливо збільшується, а її ресурси є наразі доволі обмеженими. Для збільшення енергетичного потенціалу деревної біомаси, поруч із традиційними джерелами (відходи рубки та деревообробки, дрова для опалення), до використання треба також залучати додаткові джерела. Ними можуть бути полезахисні лісосмуги, лісонасадження уздовж автомобільних доріг і залізниць, а також сухостій.

Полезахисні лісові смуги – це штучні насадження, які розмежовують масиви риллі, виконуючи кліматорегулювальні, ґрунтозахисні та водоохоронні функції. Внаслідок невизначеної правової ситуації з балансоутримувачами ПЗЛС, що склалася в Україні, ці лісосмуги протягом багатьох років не отримують належного догляду і поступово втрачають свої захисні властивості. Полезахисні лісові смуги нагально потребують

реконструкції та відновлення. Завдяки виконанню цих робіт можна додатково отримувати близько **1** млн. т у.п./рік деревного палива.

Впорядкування захисних лісосмуг, розташованих вздовж автомобільних доріг та залізничних колій, може дати ще **84** тис. т у.п./рік біомаси. Сухостій також є потужним потенційним джерелом деревини для енергетичних потреб в обсязі більше **1,4** млн. т у.п./рік.

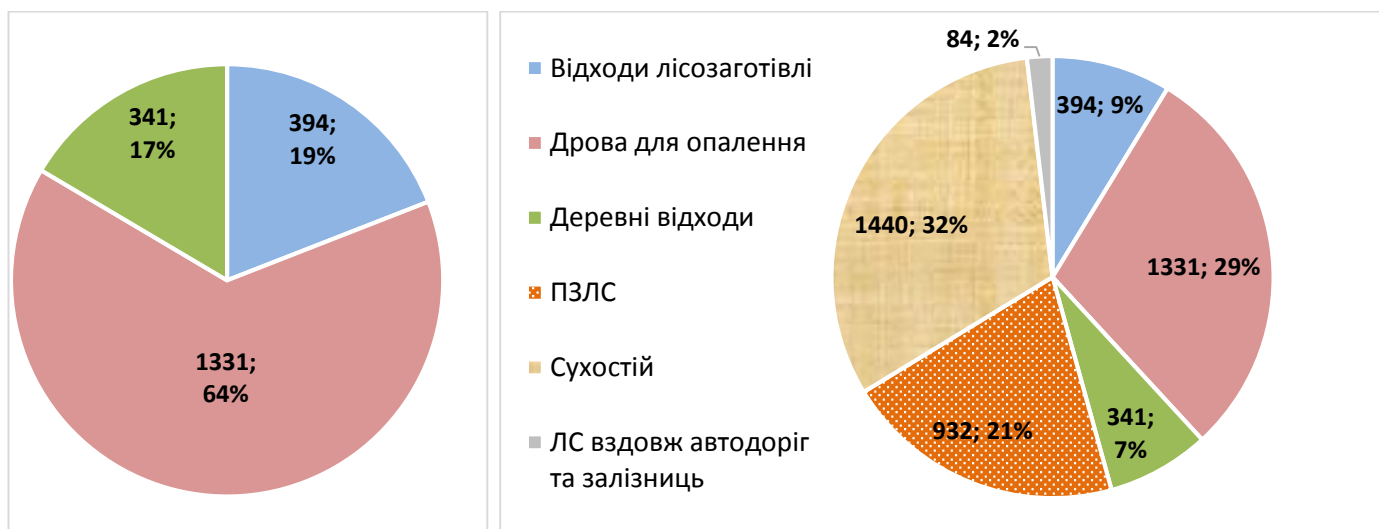
Таким чином, загальний об'єм деревного палива з додаткових джерел в Україні можна оцінити у **2,5** млн. т у.п./рік (Таблиця 10). Цей обсяг є дуже вагомим, оскільки він збільшує існуючий енергетичний потенціал деревини (2 млн. т у.п./рік з традиційних джерел) у **2,3** рази до **4,5** млн. т у.п./рік (Рис. 12).

Таблиця 10. Оцінка ресурсів деревного палива з додаткових джерел в Україні.

Джерело деревного палива	Загальний ресурс, млн. т*	Кількість років використання**	Річний потенціал деревного палива (технічний, економічний)	
			тис. т/рік	тис. т у.п./рік
ПЗЛС	54,6	20	2730	932
ЛС вздовж автодоріг	1,5	10	150	51,4
ЛС вздовж залізниць	0,96	10	96	32,7
Сухостій	32,4	10	3240	1440
Всього	89,46		6216	2456

* Для оцінки технічного/економічного потенціалу деревного палива.

** Орієнтовно.



Деревна біомаса з традиційних джерел: загалом **2067** тис. т у.п./рік

Деревна біомаса з традиційних та додаткових джерел: загалом **4523** тис. т у.п./рік

Рис. 12. Енергетичний потенціал деревної біомаси в Україні (2014 р.).

Для реалізації проектів з реконструкції та відновлення ПЗЛС, отримання деревного палива шляхом впорядкування інших захисних насаджень, а також заготівлі сухоостою

необхідна можливість участі *приватних компаній*, які будуть здатні залучити відповідні *матеріальні та фінансові ресурси*. Для цього потрібно зробити ряд змін та доповнень до чинного законодавства України. Ці зміни мають *врегулювати ряд важливих питань*, в тому числі:

- визначення власника і балансоутримувача полезахисних лісосмуг;
- надання права на проведення тендеру по виконанню робіт з реконструкції та відновлення ПЗЛС місцевим органам влади на рівні не нижче обласних державних адміністрацій;
- забезпечення можливості довгострокової оренди ПЗЛС та інших захисних лісонасаджень приватними компаніями;
- забезпечення можливості доступу приватного бізнесу до сухостою та порубкових залишків.

Додаток 1. Конструкції лісових смуг

Конструкція – це просторове розміщення дерев і кущів, яке забезпечує у поздовжньо-вертикальному профілі смуги наявність наскрізних просвітів і змінює аеродинамічні властивості приземного вітрового потоку упродовж всього життєвого циклу та визначає меліоративний вплив на прилеглі території. Розміри просвітів і їхня площа зумовлюють вітропроникність (ажурність) смугових лісонасаджень. Розрізняють щільну (непродувну), ажурну та продувну конструкції¹⁰.

Лісосмуги щільної (непродувної) конструкції – це складні змішані насадження із чагарниками (кущами), в яких останні складають близько третини. Характеризуються незначною наявністю просвітів у подовжньому профілі лісосмуги. Основна маса повітряних потоків обтікає такі смуги зверху, а через них проходить біля 10% вітру.

Ажурна конструкція відзначається більш рівномірним розміщенням просвітів у подовжньому профілі лісосмуги (15-35%), а вітропроникність у них досягає 50-75%. Основна частина повітряних потоків проходить через просвіти, решта обтікає її зверху. Ажурність лісових смуг залежить від складу порід (тут високі кущі становлять 10-20%), ширини, густина їх може регулюватися рубками догляду.

Лісосмуги продувної конструкції характеризуються рівномірним розташуванням крупних просвітів між стовбурами, кронами та в приземній частині подовжнього профілю лісосмуги. Це насадження без кущів або ж із низькорослими (до 1 м) чагарниками. В нижньому ярусі бувають і високорослі кущі, проте їх періодично (через 3-5 років) омолоджують, тобто зрубують. Просвітів у кронах дуже мало, а в середній та нижній частинах поздовжнього профілю лісосмуги вони займають 30-70%. Вітропроникність такої лісосмуги – 70-75%.

Ефективність вітрорегулювальних лісових смуг визначається дальністю їх впливу на прилеглу територію та ступенем зниження швидкості вітру. Чим більша висота смуг, тим більшу площу вони захищають. **Дальність захисного впливу** лісових смуг (вітрова тінь) визначається віддаллю, кратною середній висоті дерев лісосмуги. У продувних смуг вона вища, ніж у непродувних.

Дальність вітроломної дії лісових смуг виражається віддаллю, кратною їх висотам. Максимальний вплив непродувної смуги на зниження швидкості вітру в приземному шарі становить 40 Н (висот), ажурної – 60 Н, продуктивної – 80 Н. Проте зона найбільш ефективного впливу поперечних лісосмуг (середня) непродувної конструкції становить 15 Н, ажурної – 20 Н, продувної – 20-30 Н. Цей показник залежить від вітропроникності смуг та швидкості вітру.

Склад ПЗЛС України за *видом конструкції*: продувна – 51,6%, ажурна – 31,6%, непродувна – 16,8%⁸.

Умовні позначення

ЗКУ – Земельний Кодекс України

ЛС – лісові смуги

НДІ – науково-дослідний інститут

НУБіП – Національний університет біоресурсів і природокористування

ПЗЛС – полезахисні лісові смуги

ТЕО – техніко-економічне обґрунтування

с/г – сільське господарство

щ. м³ – щільний кубометр

Попередні публікації БАУ

<http://www.uabio.org/ua/activity/uabio-analytics>

1. Аналітична записка БАУ №1 (2012) «Місце біоенергетики в проєкті оновленої Енергетичної стратегії України до 2030 року».
2. Аналітична записка БАУ № 2 (2013) «Аналіз Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» № 5485-VI від 20.11.2012».
3. Аналітична записка БАУ № 3 (2013) «Бар'єри для розвитку біоенергетики в Україні».
4. Аналітична записка БАУ № 4 (2013) «Перспективи розвитку виробництва та використання біогазу в Україні».
5. Аналітична записка БАУ № 5 (2013) «Перспективи виробництва електричної енергії з біомаси в Україні».
6. Аналітична записка БАУ № 6 (2013) «Перспективи виробництва теплової енергії з біомаси в Україні».
7. Аналітична записка БАУ № 7 (2014). «Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні».
8. Аналітична записка БАУ № 8 (2014). «Енергетичний та екологічний аналіз технологій виробництва енергії з біомаси».
9. Аналітична записка БАУ № 9 (2014). «Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні».
10. Аналітична записка БАУ № 10 (2014). «Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні».
11. Аналітична записка БАУ № 11 (2014) «Перспективи виробництва та використання біометану в Україні».
12. Аналітична записка БАУ № 12 (2015) «Перспективи розвитку біоенергетики як інструменту заміщення природного газу в Україні».
13. Аналітична записка БАУ № 13 (2015) «Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії».
14. Аналітична записка БАУ № 14 (2016) «Аналіз тарифоутворення у секторі централізованого теплопостачання країн Європейського Союзу».

Громадська спілка «Біоенергетична асоціація України» (БАУ) була заснована з метою створення спільної платформи для співпраці на ринку біоенергетики України, забезпечення найбільш сприятливих умов ведення бізнесу, прискороного та сталого розвитку біоенергетики. Загальні установчі збори БАУ було проведено 25 вересня 2012 року в м. Київ. Асоціація офіційно зареєстрована 8 квітня 2013 року. Членами БАУ стали понад 10 провідних компаній та понад 20 визнаних експертів, що працюють в галузі біоенергетики.

www.uabio.org

