



Сприяння впровадженню систем опалення на агробіомасі в сільських регіонах Європи

Проект AgroBioHeat Програми ЄС Горизонт 2020 і основні результати його виконання. Частина 1

Тетяна Желєзна

UABIO



Цей проєкт отримав фінансування в рамках програми досліджень і інновацій ЄС Горизонт 2020 за грантовою угодою № 818369. Даний документ відображає лише погляди авторів. Виконавче агентство європейського клімату, інфраструктури та навколишнього середовища (CINEA) не несе відповідальності за будь-яке використання інформації цього документу

Проект «Сприяння впровадженню систем опалення на агробіомасі в сільських регіонах Європи»



Фінансування: програма Горизонт 2020 (ЄС)
Період виконання: 01/2019 – 12/2021 (згідно Угоди)
У зв'язку з пандемією Covid-19 проект продовжено на півроку до кінця червня 2022 р. <https://agrobioheat.eu/>

Консорціум: 13 організацій з 9 країн Європи (Греція, Іспанія, Австрія, Данія, Бельгія, Хорватія, Румунія, Україна, Франція).

Координатор: Центр досліджень та технологій Hellas (CERTH, Греція).

Виконавець від України: Біоенергетична асоціація України (БАУ).

AgroBioHeat націлений на **підвищення довіри до агробіомаси як палива**, допомогу місцевим зацікавленим сторонам у розблокуванні ринку, вплив на європейське та національне середовище для сприяння розвитку виробництва **теплової енергії з агробіомаси**. Діяльність проекту відбувається, головним чином, в **6 європейських країнах:** Греція, Іспанія, Франція, Румунія, Хорватія та Україна.

Контактна особа в Україні: Тетяна Железна (БАУ) zhelyezna@uabio.org
<https://uabio.org/>

Залучення до проекту широкого кола **стейкхолдерів** (T2.1, T2.2)

Розробка **національних стратегій** виробництва теплової енергії з агробіомаси для **України (БАУ)**, Греції, Іспанії, Франції, Хорватії, Румунії (T5.2), а також для ЄС (T5.4)

Огляд Європейського **ринку виробників котлів** до 1 МВт, що працюють на агробіомасі (T4.1).
БАУ: ринок **України** та Східноєвропейських країн

Відбір та **супроводження** потенційних **проектів** з енергетичного використання агробіомаси (T2.3, T2.4)

Вимірювання **емісії** на тестових установках BIOS (Австрія), CERTH (Греція), CIRCE (Іспанія) (T4.2) і на діючих об'єктах, у т.ч. на **2-х в Україні (БАУ)** (T4.3)

Висвітлення існуючих **успішних прикладів** виробництва теплової енергії з агробіомаси (T3); створення **карти** таких об'єктів (T6.1)

Підготовка брошур (T7.5)

- «Енергія з соломи» (Food & Bio Cluster Denmark);
- «Енергія з кукурудзиння» (БАУ, Україна);
- «Енергія з деревної БМ від обрізки/викорчовування плантацій» (CIRCE, Іспанія);
- «Енергія з агропромислових відходів» (AVEBIOM, Іспанія).

Консорціум проєкту



❖ *Центр досліджень і технологій Hellas - CERTH (Греція) - координатор проєкту*

❖ Центр досліджень ресурсів і споживання енергії – CIRCE (<u>Іспанія</u>)	❖ Румунський інноваційний кластер біомаси - Green Energy (<u>Румунія</u>)
❖ Іспанська Біоенергетична Асоціація - AVEBIOM (<u>Іспанія</u>)	❖ INASO PASEGES (Інститут с/г кооперативної економіки, <u>Греція</u>)
❖ BIOS BIOENERGIESYSTEME GMBH (<u>Австрія</u>)	❖ Біоенергетична Асоціація України – UABIO (<u>Україна</u>)
❖ Agro Business Park AS - ABP (<u>Данія</u>)	❖ White Research SPRL (<u>Бельгія</u>)
❖ Bioenergy Europe (Європейська біоенергетична асоціація, раніше AEBIOM, <u>Бельгія</u>)	❖ Agronergy (<u>Франція</u>)
❖ Кооператив Green Energy - ZEZ (<u>Хорватія</u>)	❖ Асоціації Місцевих Ініціатив у сфері Енергетики та Навколишнього Середовища - AILE (<u>Франція</u>)

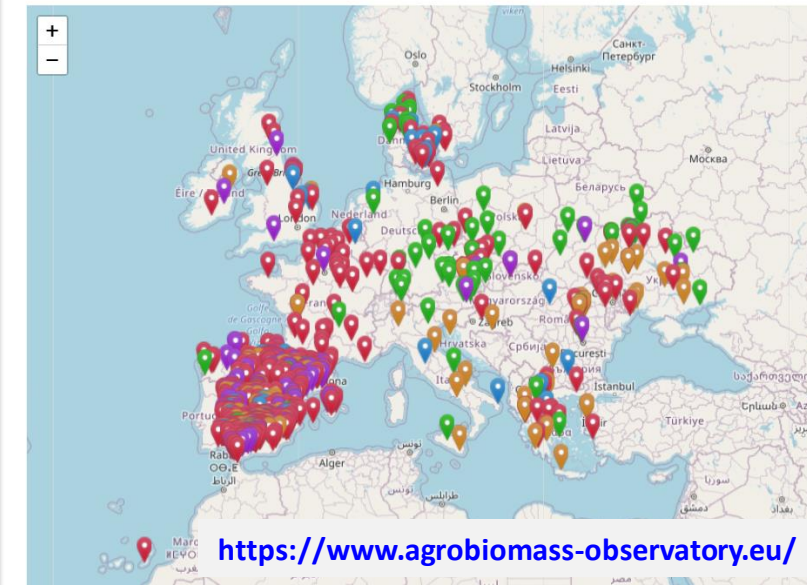
Консорціум включає **13** партнерів *різного профілю* з **9** європейських країн: біоенергетичні/аграрні асоціації та кластери, науково-дослідні установи, компанії, що розробляють технічні рішення для систем опалення на біомасі, включаючи установку та експлуатацію таких систем. **Широкий спектр** знань та досвіду партнерів: від загальних питань біоенергетики/відновлюваної енергетики до соціальних аспектів; від досліджень до конкретних технічних рішень.

Перелік робіт, виконаних в Україні

UABIO

AgroBioHeat

- ✓ Проведено огляд українського ринку виробників котлів на агробіомасі до 1 МВт.
- ✓ Розроблено проєкт Національного плану дій з виробництва енергії з агробіомаси.
- ✓ Відібрано 2 проєкти з енергетичного використання агробіомаси та виконано їх консультаційне супроводження.
- ✓ Зроблено внесок у створення «обсерваторії» (карти) успішних прикладів виробництва теплової енергії з агробіомаси.
- ✓ Проведено вимірювання емісії шкідливих речовин на 2-х діючих котельних на агробіомасі.
- ✓ Підготовлено брошуру «Енергія з кукурудзиння».
- ✓ Перекладено на українську мову 3 брошури з енерговикористання різних видів агробіомаси.
- ✓ Проведено опитування громадської думки щодо енергетичного використання агробіомаси в 2-х областях України.
- ✓ Проведено вебінар для стейкхолдерів Одеської (21.05.2021) та Херсонської обл. (06.07.2021).
- ✓ Проведено метчмейкінг з тематики біоенергетики в Києві 30.10.2019.



- ✓ Взято участь у 2-х європейських віртуальних метчмейкінгах «Надання цінності агробіомасі» (10-11.02.2021 і 3-4.11.2021).
- ✓ Взято участь у 3-х агровиставках (10/2019, 06/2021, 10/2021).
- ✓ Підготовлено 4 відео про кращі практики енергетичного використання агробіомаси в Україні.
- ✓ Проведено віртуальну українсько-данську екскурсію на об'єкти виробництва теплової енергії з агробіомаси.
- ✓ Проведено тренінг по виробництву тепла з агробіомаси.





Розділ 1 Аналіз поточного стану енергетичного використання агробіомаси в Україні

Розділ 2 Ідентифікація бар'єрів для виробництва енергії з агробіомаси, розробка пропозицій по їх подоланню

Розділ 3 Оцінка перспектив подальшого розвитку сектору

Розділ 4 Оцінка економічного, екологічного та соціального впливу розвитку сектору

Розділ 5 SWOT-аналіз розвитку сектору енергетичного використання агробіомаси

Розділ 6 Аналіз сприйняття громадськістю питання енергетичного використання агробіомаси

Розділ 7 *РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ БАР'ЄРІВ РОЗВИТКУ СЕКТОРУ*



Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн. т	Потенціал, доступний для енергетики (економічний)	
		Частка теоретичного потенціалу, %	млн. т н.е.
Солома зернових культур	33,1	30	3,39
Солома ріпаку	4,6	40	0,63
Побічні продукти (ПП) виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	39,4	40	3,01
Побічні продукти вир-ва сояшника (стебла, корзинки)	24,9	40	1,43
Вторинні відходи с/г (лушпиння сояшника)	2,2	100	0,92
Деревна біомаса (паливна деревина (дрова), порубкові рештки, відходи деревообробки)	6,7	95	1,57
Деревна біомаса (сухостій, деревина із захисних лісосмуг, відходи ОВБСН)	8,8	45	1,02
Біодизель (з ріпаку)	-	-	0,36
Біоетанол (з кукурудзи і цукрового буряку)	-	-	0,67
Біогаз з відходів та побічної продукції агропромислового комплексу	2,8 млрд м ³ CH ₄	42	0,99
Біогаз з полігонів твердих побутових відходів	0,6 млрд м ³ CH ₄	29	0,14
Біогаз зі стічних вод (промислових та комунальних)	0,4 млрд м ³ CH ₄	28	0,09
Енергетичні рослини:			
- верба, тополя, міскантус (1 млн. га*)	11,5	100	4,88
- кукурудза на біогаз (1 млн. га*)	3,0 млрд м ³ CH ₄	100	2,57
ВСЬОГО	-	-	21,68

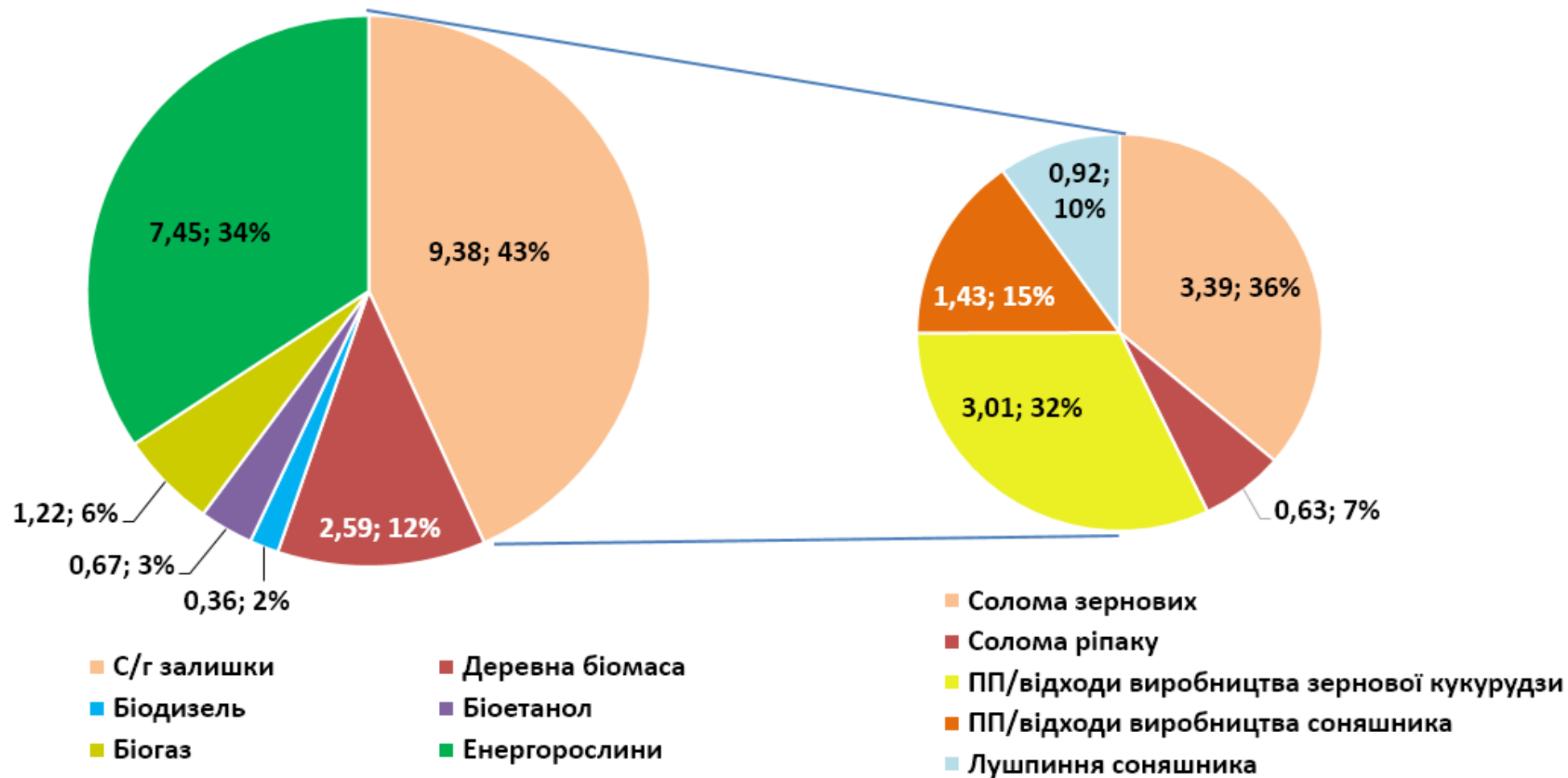
43%

34%

* За умови вирощування на 1 млн. га незадіяних сільськогосподарських земель.

Економічний потенціал: 22 млн т н.е.

Сільськогосподарські залишки: 9,4 млн т н.е.



Показники	Солома зернових, ріпаку	ПП* кукурудзи	ПП* соняшника	Всього
Енергетичний потенціал (2019 р.), млн т н.е.	4.0	3.0	1.4	8.4
Річне скорочення емісії (%) при спалюванні агроБМ в котлі порівняно зі спалюванням на полі:				
NO _x	42.5%	19.1%	24.2%	
CO	92.5%	82.1%	83.2%	
NM _{VOC} (неметанові леткі органічні сполуки)	77.3%	44.5%	48.0%	
NH ₃ (аміак)	73.7%	75.3%	76.9%	
TSP (суспендовані частинки)	77.0%	73.3%	75.0%	
PM ₁₀ **	77.7%	74.1%	75.7%	
PM _{2.5} **	77.3%	73.7%	75.4%	
Скорочення викидів парникових газів порівняно з:				
природним газом	82.2%	82.2%	82.2%	
CO _{2екв} (млн т/рік)	8.3	6.1	2.9	17.3
дизпаливом	87.7%	87.7%	87.7%	
CO _{2екв} (млн т/рік)	11.9	8.8	4.2	24.9
вугіллям	91.0%	91.0%	91.0%	
CO _{2екв} (млн т/рік)	15.2	11.3	5.3	31.8
Створення робочих місць	36 002	26 567	12 606	65 175
Вплив на ріст ВВП (результати по ЦТ на біомасі), млн євро	1 510	1 115	529	3 154

* Побічна продукція. ** Частинки з аеродинамічним $\varnothing \leq 10 \mu\text{m}$ (PM₁₀). PM_{2.5} - підмножина частинок PM₁₀ з аеродинамічним $\varnothing \leq 2.5 \mu\text{m}$.

ВНУТРІШНІ ФАКТОРИ	S – СИЛЬНІ СТОРОНИ Політика - Загальна державна політика, спрямована на декарбонізацію енергетичного сектору. - Високі цілі щодо виробництва теплової енергії з біомаси зафіксовані в національних стратегічних документах. Сільське господарство - Великий потенціал наявної агробіомаси завдяки добре розвиненому рослинництву та виробництву соняшникової олії. - Існуючі склади в агропромисловості, які можуть використовуватися для агробіомаси для енергетичних потреб. Торгівля/економіка - Широкий вибір сучасних котлів на біомасі на ринку України. - Добре розвинена система ЦТ.	W – СЛАБКІ СТОРОНИ Політика - Неясна державна політика щодо використання с/г залишків в енергетичних цілях. Сільське господарство - Відсутність техніки та досвіду для збирання певних видів сільськогосподарських залишків. - Відсутність досвіду організації ланцюжків «збору-постачання» агробіомаси. - Труднощі із залученням до відповідальності винних у відкритому спалюванні рослинних залишків. Торгівля/економіка - Слабо розвинутий ринок агробіомаси. - Специфічні паливні характеристики певних видів сільськогосподарських залишків, що вимагає застосування спеціалізованого обладнання. Фінанси - Нестача коштів на реалізацію проєктів на агробіомасі. Соціальна сфера - Недостатнє поширення інформації про успішні приклади виробництва енергії з агробіомаси.	ВНУТРІШНІ ФАКТОРИ
	O – МОЖЛИВОСТІ Екологія - Зниження викидів CO₂. - Уникнення негативного впливу на повітря та ґрунт внаслідок заміщення відкритого спалювання рослинних решток на полі їх корисним застосуванням для виробництва енергії. Економіка - Уникнення імпорту викопного палива. - Посилення місцевої та національної енергетичної безпеки. - Розвиток місцевої економіки. - Створення нових робочих місць. - Зменшення рахунків за опалення. Соціальна сфера - Покращений іміджу місцевої громади. - Хороша можливість для розвитку співпраці між різними місцевими суб'єктами та зацікавленими особами.	T – ЗАГРОЗИ Політика - Зміна загальної державної політики на гірше щодо розвитку відновлюваної енергетики. - Негативна офіційна позиція держави щодо використання с/г залишків для енергетичних цілей. Торгівля/економіка - Загальний економічний спад. - Неконтрольоване подорожчання агробіомаси. - Погана експлуатація енергетичного обладнання, що працює на агробіомасі (корозія, шлакування). Сільське господарство - Труднощі із забезпеченням стабільного постачання необхідної кількості агробіомаси належної якості. - Погані погодні умови та коливання врожаю можуть негативно вплинути на збирання агробіомаси (переважно первинних сільськогосподарських залишків) з точки зору кількості та якості біомаси. - Нестача органічних добрив для підтримки родючості ґрунту. Соціальна сфера - Негативне сприйняття громадськістю біоенергетичних проєктів на агробіомасі.	
ЗОВНІШНІ ФАКТОРИ	ПОЗИТИВНІ ФАКТОРИ		ЗОВНІШНІ ФАКТОРИ
	НЕГАТИВНІ ФАКТОРИ		

ОСНОВНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ БАР'ЄРІВ РОЗВИТКУ СЕКТОРУ

- ☐ **Розробка Національної стратегії розвитку біоенергетики**
Перегляд поточної Енергетичної стратегії (2017 р.)
- ☐ **Розробка Державної стратегії теплопостачання**
Підготовка Стратегії ґрунтуючись на існуючій Концепції (2017 р.)
- ☐ **Створення електронної системи торгівлі біопаливом (біопаливної біржі)**
Ринок біомаси як палива слабо розвинений
- ☐ **Створення конкурентного ринку теплової енергії із недискримінаційним доступом виробників теплової енергії з біомаси до теплових мереж**
- ☐ **Впровадження державної підтримки для вирощування енергетичних рослин**
Прийняти відповідний проєкт закону, що є на розгляді Верховною Радою України
- ☐ **Посилення контролю за спалюванням пожнивних решток на полях**
Позбавитися існуючої практики спалювання с/г залишків на полях
- ☐ **Покращення оподаткування та адміністрування податку на викиди двоокису вуглецю**
Звільнити біомасу як паливо від вуглецевого податку

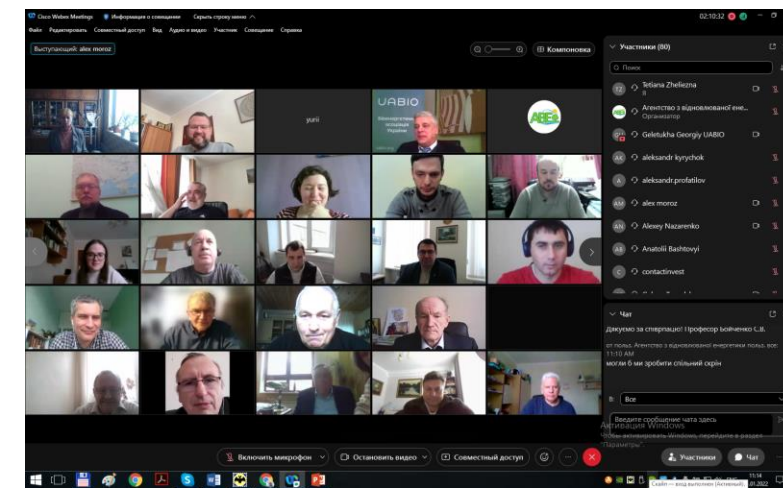
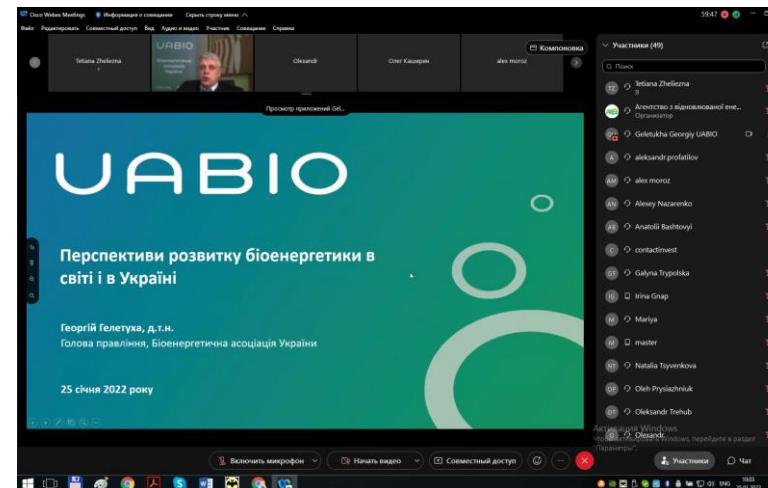
➤ Перший національний семінар (95 учасників)

Проведено в рамках форуму **AgroEnergyDAY 2021 (27.10.2021)** на Міжнародній сільськогосподарській виставці AgroComplex 2021 (27-29.10.2021). UABIO також брала участь у виставці зі стендом агро-біоенергетичної тематики.

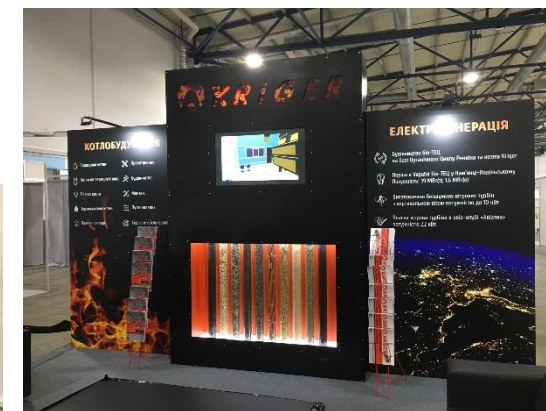


➤ Другий національний семінар (80 учасників)

Проведено онлайн через платформу Webex **25.01.2022** як частина відкритих зборів членів UABIO.



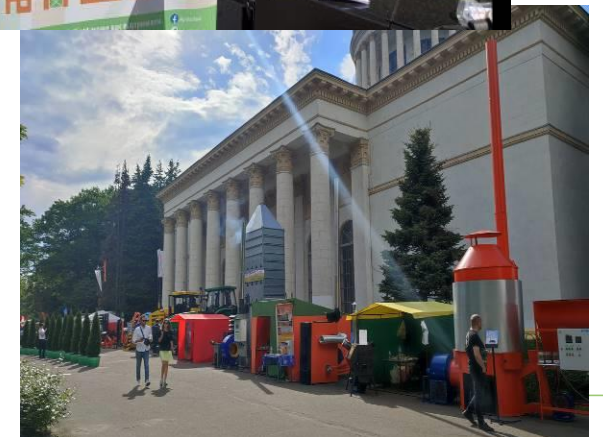
- ❖ UABIO взяла участь у Міжнародній виставці **AgroComplex 2019 (29-31.10.2019)** зі стендом біоенергетичної тематики



- ❖ Проведено метчмейкінг (перемовини) з питань біоенергетики **(30.10.2019)** в рамках експофорума **AgroEnergyDay** виставки **AgroComplex 2019: (39 учасників, 35 зустрічей)**



UABIO сумісно з Національним науковим центром «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН України взяла участь у Міжнародній виставці AGRO 2021 (09-11.06.2021) зі стендом біоенергетичної тематики



Результати опитування громадської думки щодо проєктів опалення на агробіомасі в двох областях України (метод САТІ)



Розподілення респондентів за статтю та віком

Показники	Херсонська обл.		Одеська обл.	
Стать:	Кількість	Частка	Кількість	Частка
Чоловіки	76	37%	67	31%
Жінки	129	63%	152	69%
Всього	205	100%	219	100%
Вік:				
18-24	10	5%	10	5%
25-34	46	22%	40	18%
35-44	52	25%	59	27%
45-54	44	21%	48	22%
55-64	33	16%	43	20%
65+	20	10%	19	9%
Всього	205	100%	219	100%
Освіта:				
Немає	1	0%	2	1%
Початкова	2	1%	0	0%
Середня	103	50%	119	54%
Бакалавр	16	8%	30	14%
Спеціаліст	82	40%	67	31%
Кандидат наук і вище	1	0%	1	0%
Всього	205	100%	219	100%

Системи опалення, які наразі використовують респонденти

Херсонська область		Одеська область	
Природний газ	29%	Дрова	33%
Дрова	25%	Природний газ	26%
ЦТ	15%	ЦТ	18%
Електроенергія	13%	Електроенергія	15%
Деревні гранули	7%	Деревні гранули	4%
Агробіомаса	7%	Агробіомаса	3%
Вугілля	3%	Інші теплові насоси (ТН)	1%
Мазут	1%	Вугілля	0%
Інші теплові насоси (ТН)	0%	Мазут	0%
Інше	0%	Інше	0%
Геотермальні ТН	0%	Геотермальні ТН	0%

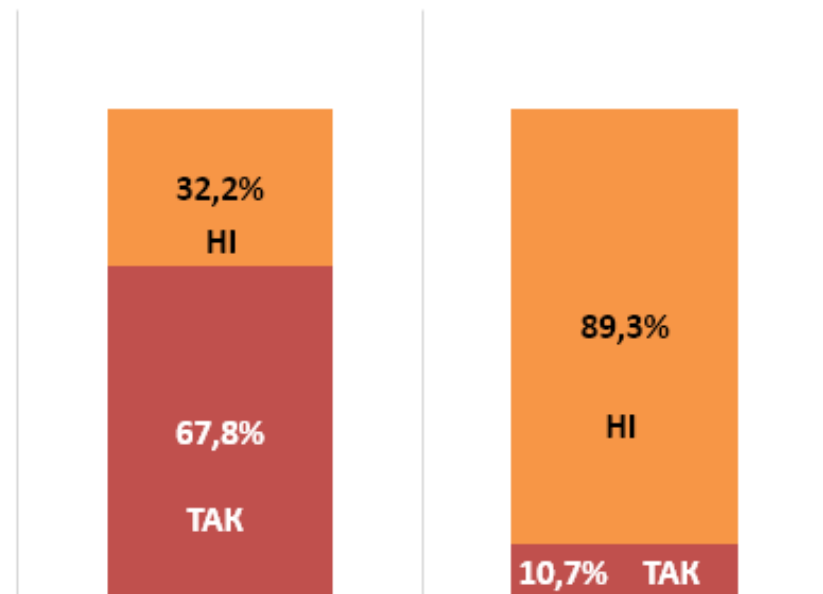
Результати опитування громадської думки щодо проєктів опалення на агробіомасі в двох областях України (метод CATI)

Рушійні сили і бар'єри проєктів опалення на агробіомасі

		Херсонська область	Одеська область
Сприйняття	Рушійні сили	- Більш високий рівень освіти - Заощадження коштів - Підтримка з боку місцевих громад	Позитивний вплив на місцеву економіку
	Бар'єри	- Брак технічних рішень - Факт того, що людина є власником домовки	---
Намір підтримати	Рушійні сили	- Заощадження коштів - Підтримка з боку місцевих громад	- Заощадження коштів - Позитивний вплив на місцеву економіку - Залучення жителів до прийняття рішень - Більш високий рівень доходу
	Бар'єри	---	- Брак інформації щодо проєкту - Брак технічних рішень
Намір впровадити	Рушійні сили	---	Підтримка з боку місцевих громад
	Бар'єри	Брак співпраці	Брак прозорості

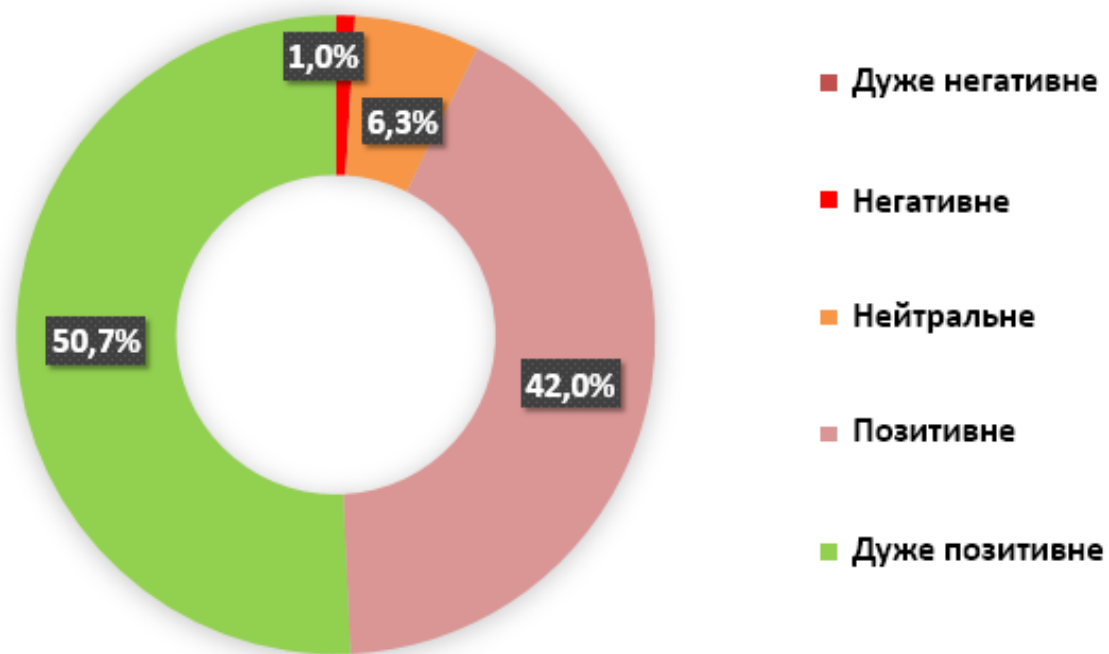
Результати опитування громадської думки щодо проєктів опалення на агробіомасі в двох областях України (метод CATI)

Спеціальні питання для Херсонської області



Чи знаєте ви, що деякі школи, медичні заклади та інші об'єкти бюджетної сфери в Херсонській області використовують біомасу для опалення?

Чи знаєте Ви, що лушпиння, яке утворюється в процесі переробки соняшнику у олію, може використовуватися як біопаливо?



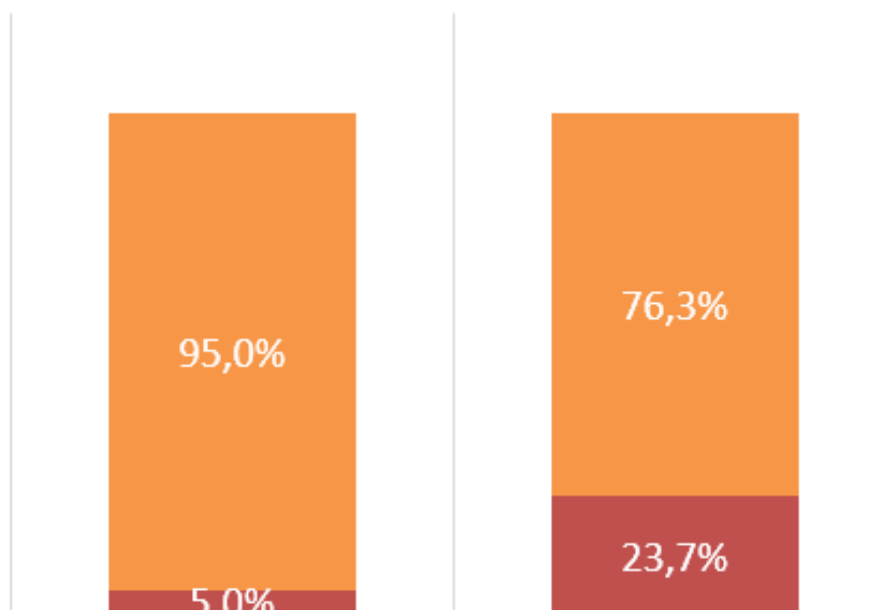
Ваше відношення до використання гранул та брикетів з лушпиння соняшника для виробництва енергії в Херсонській області?

Результати опитування громадської думки щодо проєктів опалення на агробіомасі в двох областях України (метод CATI)



UABIO

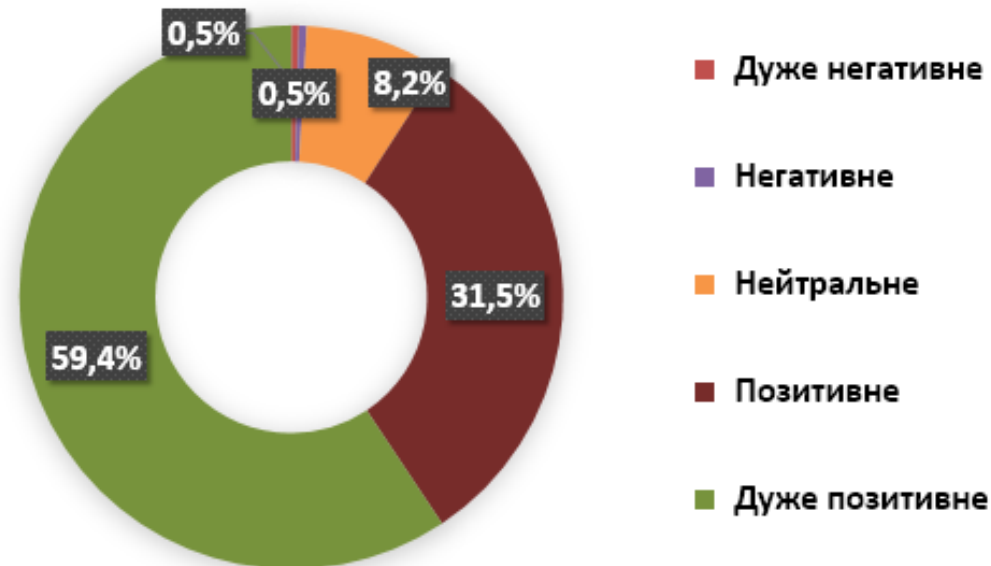
Спеціальні питання для Одеської області



Чи знаєте Ви про компанію-виробника вина «Шабо», розташовану в Одеській області?

Чи знаєте Ви, що виноградна лоза від обрізки виноградарників може використовуватися як біопаливо?

■ Ні ■ Так



Ваше відношення до того що компанія «Шабо» використовує біопаливо з виноградної лози для виробництва енергії ?

Частина 2 презентації про результати виконання проєкту AgroBioHeat в Україні містить інформацію про:

- Відбір та консультаційне супроводження двох проєктів з енергетичного використання агробіомаси.
- Проведення вимірювань емісії шкідливих речовин на 2-х діючих котельних на агробіомасі.
- Внесок у створення «обсерваторії» (карти) успішних прикладів виробництва теплової енергії з агробіомаси.
- Підготовку брошури «Енергія з кукурудзиння».
- Підготовку 4 відео про кращі практики енергетичного використання агробіомаси в Україні.
- Проведення тренінгу по виробництву тепла з агробіомаси.



Сприяння впровадженню систем опалення на агробіомасі в сільських регіонах Європи

Дякуємо за вашу увагу!

Тетяна Желєзна

zhelyezna@uabio.org; <https://uabio.org/>

UABIO



Цей проєкт отримав фінансування в рамках програми досліджень і інновацій ЄС Горизонт 2020 за грантовою угодою № 818369. Даний документ відображає лише погляди авторів. Виконавче агентство європейського клімату, інфраструктури та навколишнього середовища (CINEA) не несе відповідальності за будь-яке використання інформації цього документу