



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal

Приклади застосування методології для консультантів: приклад фруктової компанії в Україні

Call H2020-LCE-2015-3
Coordination and support action

18 Грудня 2018 року/Київ



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 691748

This document reflects only the author's view and INEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains

Тренінг № 4.

1. Застосування методології для консультантів на прикладі Флексі Фрут Компані (Україна)

Фаза I. Початкова ідентифікація підприємця та рання інформація

Фаза II. Перше відвідування ділянки та планування консультування

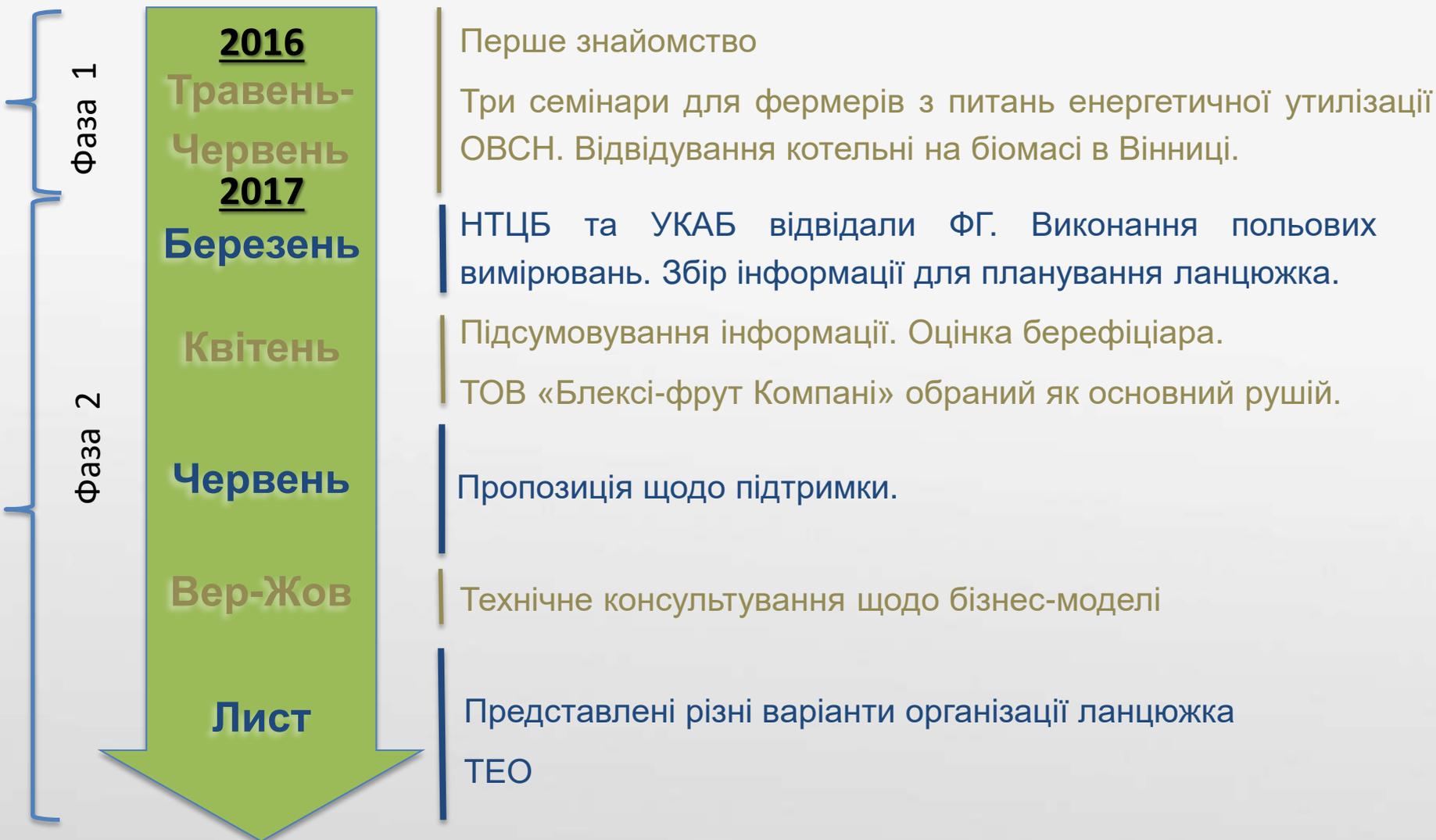
Фаза III. Аналіз та доповнення інформації

Фаза IV. Передача результатів

2. Отриманий досвід

3. Подальші перспективи та рекомендації

Графік консультаційної діяльності 2016-2018





Графік консультаційної діяльності 2018

2018

Січ-Лют

Розробка детального плану демо. Погодження виконання технологічних операцій із учасниками

Семінар в рамках всеукраїнської виставки «Фрукти. Овочі. Логістика»

Лют-Бер

Аналіз енергоспоживання підприємства

Підбір нового енергетичного обладнання. Котла на біомасі

Березень

Підготовка польового проведення Демо

Проведення демонстрації: Збір, Подрібнення та Спалювання біомаси

Липень

Фізико-хімічні характеристики тріски з обрізків фруктових дерев отриманих під час Демо

Серпень

Звіт з демонстрації ланцюжка

Phase 3

Phase 4

Фаза I. Початкова ідентифікація підприємця та рання інформація



Фаза I. Початкова ідентифікація

Компанія по залученню можливих ініціаторів демо-ланцюжків була проведена НТЦБ та УКАБ

Дії по залученню ініціаторів		
		Date
SECB	Публікація короткої статті на веб-сторінці Української біоенергетичної асоціації, включаючи оголошення	M8 (Oct 2016)
SECB	Публікація оголошення на інших біоенергетичних веб-сторінках	M8 (Oct 2016)
SECB	Прес-Реліз у газеті Вінничанка (широко розповсюджена газета на Вінничині)	M8 (Nov 2016)
SECB	Запрошення до участі під час прес-туру на котельню у Вінниці (на регіональному рівні)	M9 (Oct 2016)
SECB	Запрошення до участі на VIII Міжнародному інвестиційно-бізнес-форумі "Енергоефективність та відновлювана енергетика" (національний рівень)	M9 (Nov 2016)
UCAB	Запрошення учасників проекту Агрошкола, пов'язаного з садівництвом	
SECB+UCAB	Прямий зв'язок з іншими потенційними першопрохідцями: контакти з іншими компаніями, котрі можуть цікавитись, але з якими раніше не з'єднувалися або не брали участі в семінарах <ul style="list-style-type: none"> Список компаній, з якими потрібно зв'язатися Прямий контакт (телефон та / або зустріч)	

Підтримка підприємців (фермерів) в започаткуванні нового бізнесу зі збору та реалізації біомаси від обрізки та викорчовування садів та виноградників

НТЦ «Біомаса» and Український клуб аграрного бізнесу пропонує безкоштовні консультації для підприємців (фермерів) на суму близько 6000€ за підтримки проекту Європейської комісії [uP_running](#) (в рамках програми Horizon 2020)

Консультаційні послуги

- ✓ Технічна підтримка по збору та використанню біомаси
- ✓ Підтримка в пошуку споживачів, сервісних компаній та підрядників
- ✓ Пілотна демонстрація експлуатації (збір врожаю, обробка та спалювання)
- ✓ Розробка бізнес-моделі відповідно до успішних параметрів
- ✓ Візуалізація на конференціях, YouTube каналі та інших медіа

Умови участі

Консультаційна допомога є безкоштовною для 5 бенефіціарів

Всі побажання бенефіціарів будуть враховані під час надання консультаційної підтримки

З'являється з НТЦ «Біомаса» або УКАБ у період листопад-листопад 2016

Контакти

Ольга Гайдай (НТЦ «Біомаса»)
+38097 640 29 67, hsidai@biomass.kiev.ua

Алла Кравченко (УКАБ)
+38097 030 45 33, kravchenko@ucab.ua

Бенефіціарами проекту є фермери на інші учасники в ланцюгу постачання та використання біомаси під час реалізації демонстраційних проектів. Вінницька область обрана в якості демонстраційного регіону проекту.

Відвідування успішного проекту: котельня на біомасі в системі ЦТ у місті Вінниця.



Вибір бенефіціарів в Україні

РВ1: ІВАН МАГДИЧ/ ВІННИЦЬКА ОБЛАДА

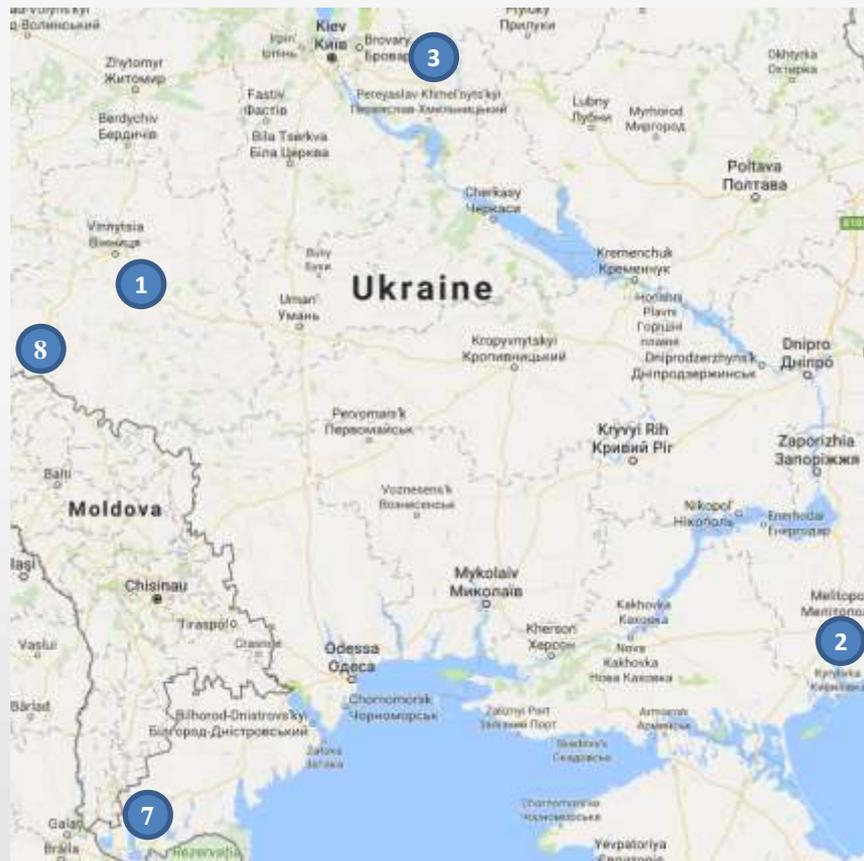
- Державна установа & споживач біомаси
- Використання ОВСН місцевих фермерів у котлах муніципалітету.

РВ2: ВАСИЛЬ МИКУЛИН/ BLEKSI FRUIT

- Виробник фруктів (~240 га)
- Власне споживання відходів та продаж палива місцевим споживачам

РВ3: ВОЛОДИМИР ІЩЕНКО/ ПАТ Новоолександрівське

- Виробник фруктів (~560 га)
- Новий бізнес з продажу деревної тріски місцевим споживачам.



РВ7: ВІТАЛІЙ КУРУЧ/ БОЛГРАДСЬКА МІСЬКА РАДА

- Державна установа/споживач біомаси
- Використання ОВСН (виноградники) місцевих фермерів у котлах муніципалітету

РВ8: СЕРГІЙ УКРАЇНЕЦЬ/ TRIADA МК

- Виробник фруктів (~430 га, 100 га викорчування)
- Нова лінія бізнесу, заснована на управлінні залишками, отриманими після викорчування плантації разом із обрізками
- Виробництво гранул
- Надання послуг з викорчування.



ТОВ «Блексі Фрут Компані»

- 1. Дата заснування –**
Грудень 1997 року
- 2. Розміщення –** Запорізька область
- 3. Місія –** приватне підприємство з метою вирощування та реалізації сільськогосподарської продукції в Україні та за кордоном
- 4. Загальна площа - 240 га** (з яких 149 га зерняткових і кісточкових фруктових садів у продуктивній фазі)





ТОВ «Блексі Фрут Компані»

- Починаючи з 2005 року компанія засадила **40 га черешні**,
- 2007 – **20 га полуниці**,
- 2008 – 2009 – **50 га яблунь**;
+ черешня - 70 га, вишня - 2 га, слива - 15 га, персик - 10 га, абрикос - 2 га;
- Компанія BSF Co вирощує **яблука найкращої якості** в місцях, які ідеально підходять для успішного садівництва в Україні. Асортимент компанії - це класичні сорти яблунь, такі як: Бреберн, Джонаголд, Апач, Літній червоний, а також перспективні нові сорти Королі, Фудзі та, звичайно ж, їх візитна картка - сорт Golden Delicious.
- Компанія BSF Co вирощує вишні в Мелітопольському районі. Мелітополь широко відомий своїм кліматом і ґрунтом, що ідеально підходить для вирощування вишні. Компанія пишається тим, що є однією з найбільших компаній, що продають Мелітопольську черешню не тільки в Україні, а й за кордоном.
- Сьогодні керівництво компанії постійно розширює свої ринки в Україні та за її межами. Вони чекають глибокої інтеграції з західноєвропейським ринком.



Вибір ТОВ «Блексі Фрут Компані» як бенефіціара проекту

- **Підприємець Василь Микулин**, генеральний директор BSF Co сприйняв ідею створення ланцюжку на основі біомаси ОВСН для своєї компанії починаючи з **1-го семінару-форуму** проекту up_Running, який відбувся у Вінниці 31 травня 2016 року. Представники компанії були присутні на семінарі, та після першої зустрічі вони дуже активно висловлювали бажання взяти участь у наступних проектних заходах.
- Головний інженер BSF Co Іван Мельник обговорив з українською командою up_running можливу конфігурацію операцій ЛДВ. Він був дуже відкритий і активний у своїй готовності до співпраці.
- Під час наступних семінарів, конференцій, дискусій до та після зустрічей та питань під час презентацій представники компанії **були дуже активними**.
- Компанія дуже відома на українському ринку садівництва з величезною площею землі на півдні України. **Мають на меті створення «зеленого» іміджу компанії в регіоні.**
- Підприємець має відкритий розум. Він і його команда надали нам всю необхідну інформацію. Дуже важливо не витратити час під час контактів і зустрічей.



Фаза II. Перше відвідування ділянки та планування консультування

Перший польовий візит – Березень 2017

Була організована зустріч та візит до установок підприємця, а також була зібрана перша інформація щодо ініціативи з біомаси ОВСН:

- Цілі та основні потреби підприємця
- Тип ініціативи/моделі, яка буде запроваджена
- Слабкі сторони та прогалини у ініціативі
- Тип діяльності яка буде підтримана та графік виконання наступних дій



Офіс компанії (перший візит, 2017)



Сади компанії (перший візит, 2017)

Перший польовий візит

- Планування візиту:
 - Як біло заплановано візит?
 - Перше погодження під час семінару
 - Перед візитом представники УКАБ та НТЦБ контактували з представниками підприємства багато разів телефоном та е-мейл з наданням списку необхідної інформації для збору (для підготовки).
 - Перед візитом ми ще раз підготували список запитань у відповідності до **Додатків I-V Посібника для консультивання.**
 - Погоджено дату та час візиту.

Як багато осіб?

- Перший візит – Березень 2017
 - Один – Олександр Донченко (УКАБ)
- Другий візит – Березень 2018
 - Двоє – Анатолій Баштовий та Семен Драгнєв (НТЦ Біомаса).



Цілі та потреби компанії «Блексі Фрут Компані»

- Компанія BSF Co попередньо збиралася виготовляти мульчу з біомаси ОВСН;
- Хочуть вивчити можливість власного споживання відходів для покриття енергопотреб бізнесу (опалення офісних будівель), а також можливість реалізації палива на об'єкти поблизу підприємства;
- Прагнуть зрозуміти додаткові витрати на **виробництво біопалива з залишків ОВСН** для оптимізації витрат на енергію шляхом уникнення використання залишків ОВСН як дров для старого котла (встановлення нового сучасного котла);
- Менеджмент компанії розглядає не тільки можливість власного споживання, але й можливість реалізації або тріски з ОВСН як палива, або виробленої теплової енергії;
- **Не мають досвіду з енергетичного використання біомаси ОВСН.**





Конкретні інтереси та потреби підприємця



- BSF Co прагне отримати консультацію щодо **оцінки економічних показників** впровадження нової бізнес-моделі як з використання власних відходів в енергетичних цілях так і їх продажу споживачам
- Технічна консультація щодо організації сушіння тріски та її зберігання
- Підтримка в питаннях **якості біомаси** (обробка впродовж ланцюжку постачання; фінальна якість)
- **Демонстрація** обраної бізнес моделі



Фаза II. Перший візит & планування консультацій

- Зустріч та візит на виробничі потужності підприємця
- Первинна інформація була зібрана по відношенню до нової ініціативи на основі біомаси ОВСН
- Урожайність обрізок була виміряна на декількох полях:

Поле	Костянтинівка, 20 га	Костянтинівка, 10 га	Костянтинівка, 1,4 га	Костянтинівка, 0,8 га
Тип культури	Голден	Гала	Саморед	Гала
Форма культури	Пальма/віяло	Пальма/віяло	Пальма/віяло	Пальма/віяло
MARCO	3,3 x 1	3,3 x 1	3,3 x 1	3,3 x 1
Кількість днів, які обрізки були на полі перед вимірюванням	0 днів	0 днів	3 дні	5 днів
Вологість	46,2 %	47,4 %	44,9 %	47,3 %
Зольність	3,57 %	4,32 %	3,77 %	3,56 %
т/га	2,2	2,7	2,9	3,3



Полюві вимірювання (Березень 2017)





Планування ланцюжку доданої вартості



С.г. підприємство (БЛЕКСІ ФРУТ КОМПАНІ)

Кінцевий споживач



Переваги	Недоліки
Наявність всього необхідного обладнання	Низька продуктивність подрібнення
Зона зберігання	Можливе погіршення якості



Основна консалтингова діяльність, запланована на Фазу III

- Оцінити енергопотреби офісного приміщення компанії та підібрати новий сучасний котел на біомасі з автоматичною подачею палива.
- Протестувати обладнання для подрібнення (Демо) та виконати пробне спалювання отриманої тріски в старих котлах компанії.
- Оцінити економічні показники ЛДВ: два варіанти – продаж палива, або продаж теплової енергії.
- Оцінити якість кінцевого продукту (подрібнене паливо з обрізків фруктових дерев).

Фаза III. Аналіз та доповнення інформації

Ролі учасників, залучених до ЛДВ

VALUE CHAIN ACTORS		Farmers	Farm cooperative / agro productive organization	Agro machine builder /seller	Agro services company	Techno- logistics services in agriculture	Biomass energy plant builder /dealer	Energy service company	Biomass consumer / energy user
VALUE CHAIN PROCESSES	APPR biomass producer	1							
	Harvesting & conditioning	1							
	Biomass chipping	1							
	Woodchips transportation 1	1							
	Woodchips storage	1		a					
	Woodchips transportation 2	1		b			2		
	Energy conversion	1							3

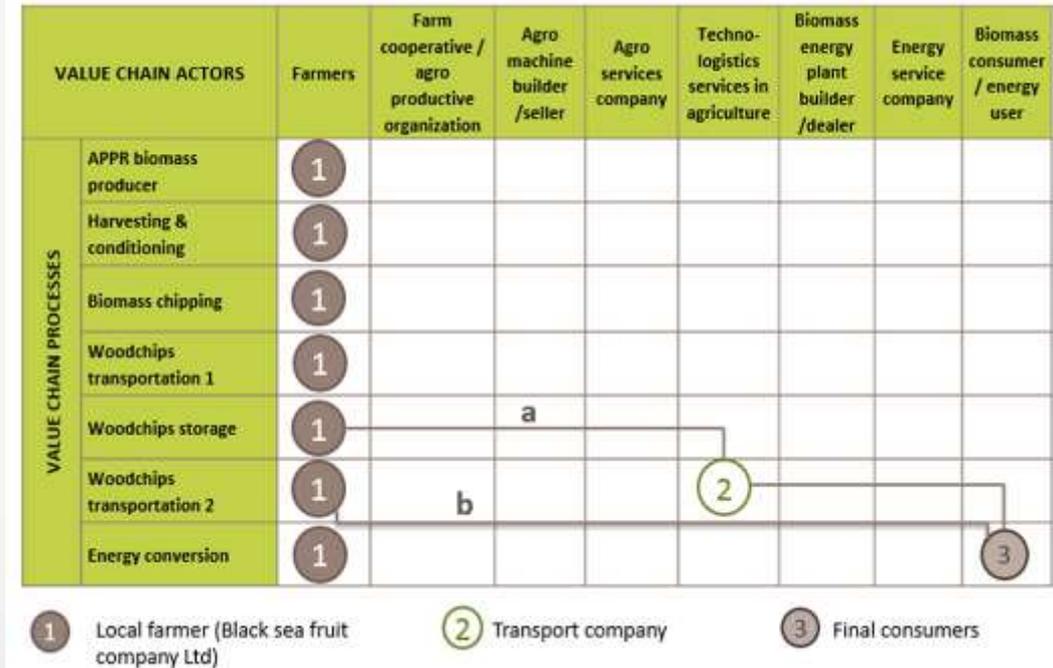
1 Local farmer (Black sea fruit company Ltd)

2 Transport company

3 Final consumers



Яблуні та черешні в інтенсивних садах фермера (1 - ТОВ «БЛЕКСІ фрут компанії») обрізаються щорічно вручну



Після обрізки робітники відкидають деревину у міжряддя. Трактор з вилковим завантажувачем виштовхує біомасу з міжряддя садів і збирає її в купи, де вона зберігається на відкритому повітрі.



Після зберігання на відкритому повітря біомаса подрібнюється за допомогою обладнання з ручним завантаженням HeizoHack HM 8-400, який кріпиться до трактора з причепом.



Деревна тріска перевозиться трактором із причепом до сховища (локація компанії). Трактор з причепом також транспортує деревну тріску з ОВСН кінцевим споживачам для виробництва теплової енергії .





Деревна тріска з обрізків фруктових дерев



Склад для зберігання тріски у фермера





Деревна тріска перевозиться до складу та зберігається там до початку опалювального сезону.

Частина тріска використовується для опалення офісного приміщення компанії в новому сучасному котлі Heizomat HSK-RA 50 потужністю 50 кВт, а частина продається кінцевому споживачу.

Демонстраційне використання тріски було виконано у старому котлі на дровах з ручною подачею потужністю 25 кВт.



Аналіз виробленої тріски з обрізок фруктових дерев

Було проаналізовано 9 зразків обрізок та 3 зразка тріски.
 Насипна щільність тріски склала 280 кг/м³.

Властивості біомаси, виробленої під час демо

		Мін.	Макс.	Середнє значення
Вологість	% мас. на робочу масу	41,3	41,7	41,5
Зольність	% мас. на суху масу			4,3
Розмір часток	e.g. P30, P45 or P100.			P100 (EN 14961-1)

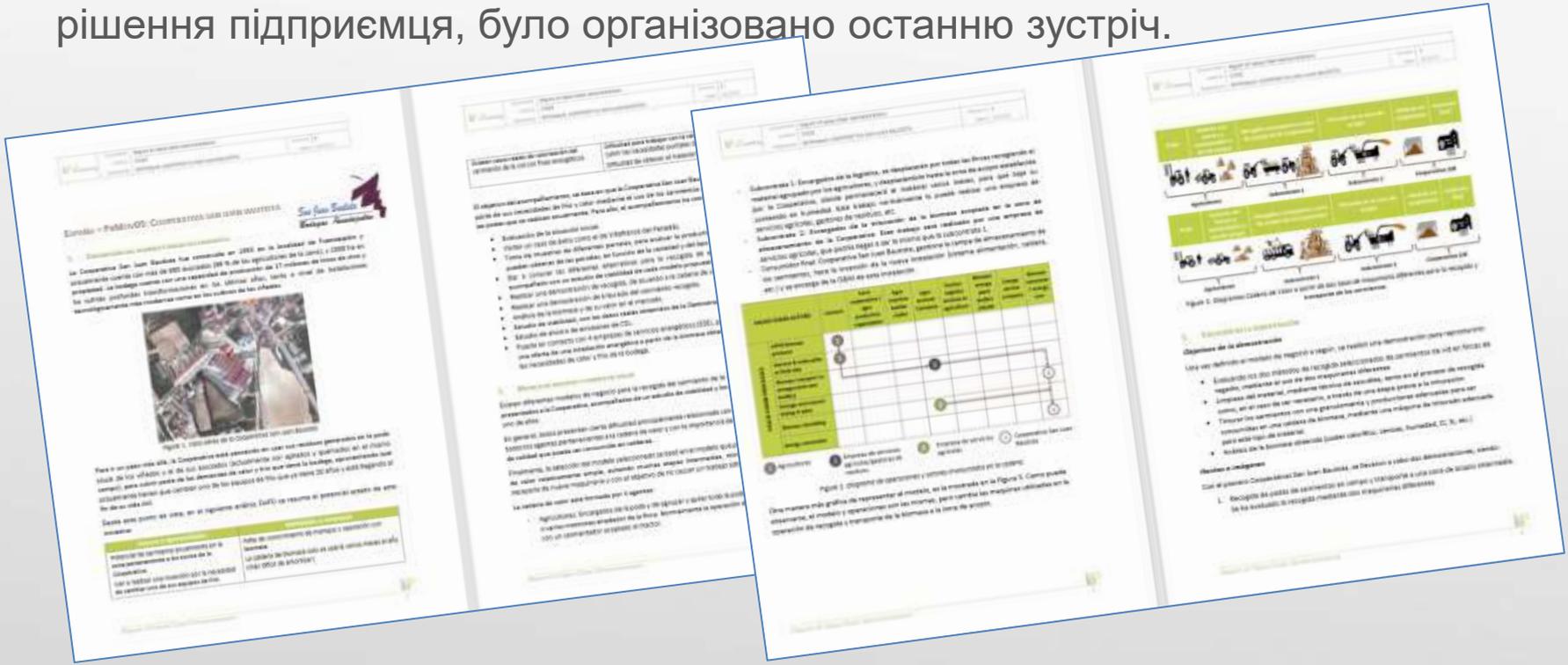


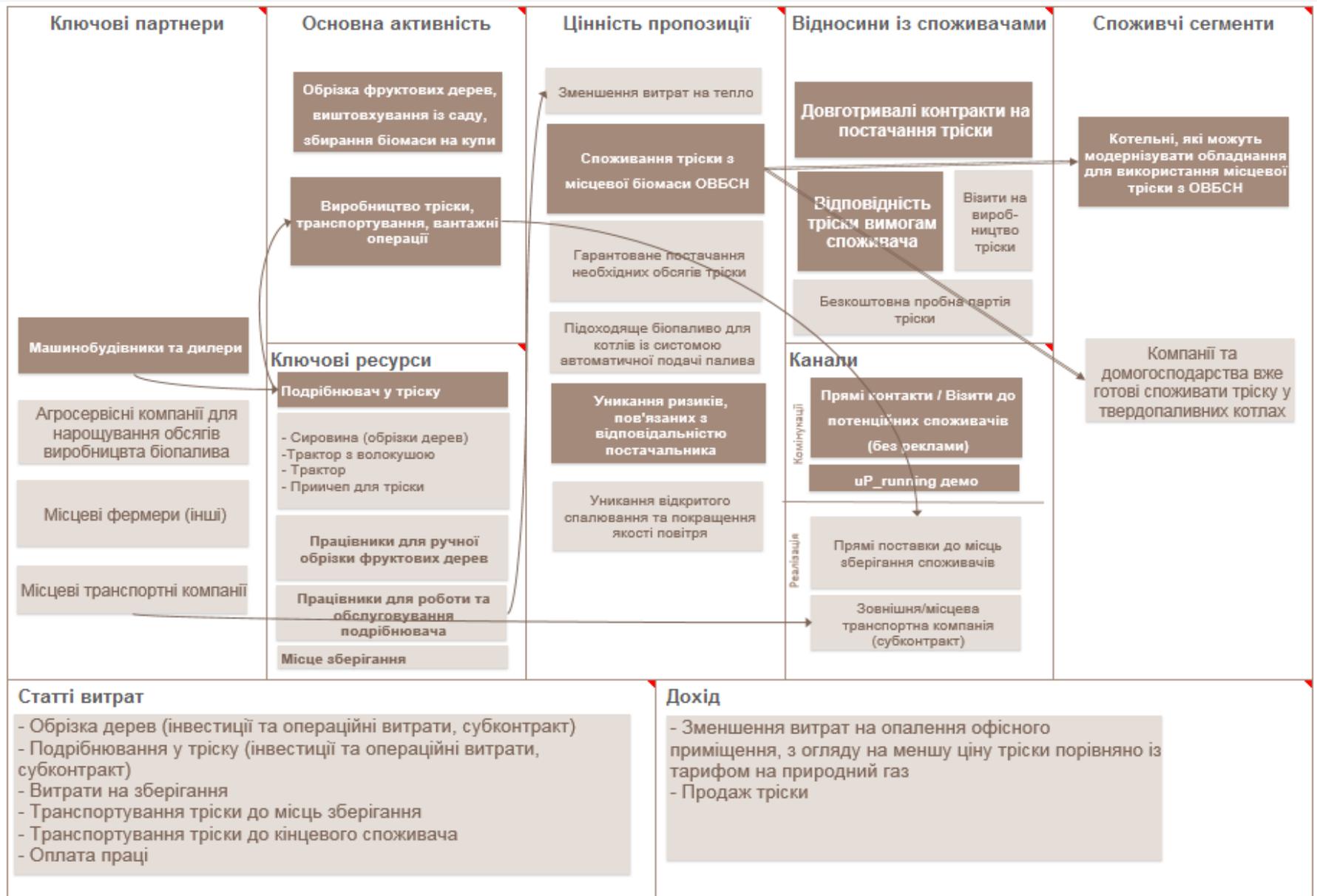
Фаза IV. Передача результатів



Фаза IV – Передача результатів

- Основуючись на попередній роботі біло підготовлено кінцеві документи для узагальнення основних результатів та запитань.
- Метою є передача результатів підприємцю для **прийняття ним рішення** щодо: чи повинен я розпочати ініціативу з використання біомаси ОВСН чи я повинен зупинитися?
- З метою обговорення отриманих результатів, наведених у звіті, та оцінки рішення підприємця, було організовано останню зустріч.







BSF Co: Споживання палива та кількість найнятих працівників

1. Трактор, що переміщує обрізки

- Вартість обладнання 23 тис. EURO
- Продуктивність 0,9-1 га/год
- Споживання палива 6,5-7,5 л/га дизельного палива
- ЗП 43 грн/год (1,4 EURO/год) - 1 робітник

2. Подрібнення з ручною подачею (трактор з подрібнювачем Heizohak 8-400)

- Вартість обладнання 27 тис. EURO
- Продуктивність 0,6-0,9 т/год
- Споживання палива 5,7 л/год дизельного палива
- ЗП 43 грн/год (1,4 EURO/год) - 1 робітник
- 30 грн/год (1,0 EURO/год) - 2 робітники

3. Перевезення тріски на місцевий склад (трактор з причепом 11 м3)

- Вартість обладнання 26 тис. EURO
- Продуктивність 3.0 т/год
- Споживання палива 5.0 л/год дизельного палива
- ЗП 43 грн/год (1.4 EURO/год) - 1 робітник

З 1 га продуктивністю 2,7 т обрізків з вологістю W49%, фермер може отримати близько 1.6 т тріски з вологістю W24%



Економічні показники обраного ЛДВ

- Результати техніко-економічної оцінки ланцюжка доданої вартості кускового біопалива з обрізки садів при виробництві 394 т тріски з вологістю 25% та строку життя проекту 20 років та при використанні у котельні 60 т для заміни природного газу наведені нижче. Прийнята ціна реалізації біопалива 1250 грн/т без ПДВ з доставкою.

Опис	CAPEX, Євро	OPEX, Євро/рік	Доходи / економія, Євро/рік	NPV, Євро	IRR, %	PPV, років
Продаж тріски з біомаси ОВБСН. Заготівля, переробка, зберігання транспортування	18696	12303	22340	69623	42,1	2,6
Використання тріски для заміни природного газу у системі тепlopостачання	15000	2569	5404	14913	17,9	7,0

Аналіз та оцінка ризиків

	Позитивний вплив	Негативний вплив
Внутрішнє середовище	<p>Strengths (сильні сторони)</p> <p>У регіоні наявні значні площі садів, в яких формується значний потенціал деревної біомаси</p> <p>Використання наявного потенціалу біомаси ОБСН – один із найдешевших способів виробництва енергії у регіоні</p> <p>Високий попит на заміну природного газу та зниження вартості теплової енергії</p> <p>Теплиці розташовані поруч створюють додатковий попит на тверді біопалива</p> <p>Наявна спеціалізована техніка провідних європейських виробників</p> <p>Відсутні проблеми з організацією продажу теплової енергії</p>	<p>Weaknesses (слабкі сторони)</p> <p>Недостатня кваліфікація працівників для використання спеціалізованого обладнання</p> <p>Економічна ефективність зменшується при транспортуванні тріски на довгі відстані</p> <p>Складне технічне обслуговування техніки</p> <p>Попит на тріску змінюється, залежно від погодних умов, сезону, тощо</p>
Зовнішнє середовище	<p>Opportunities (можливості)</p> <p>Нова бізнес діяльність</p> <p>Плани із збільшення площі садів</p> <p>Наявна біомаса ОБСН від домогосподарств, яку складають на кучі біля доріг</p> <p>Зменшення споживання викопних палив у регіоні</p> <p>Створення нових робочих місць</p> <p>Зменшення викидів парникових газів</p> <p>Розвиток місцевого ринку біопалив</p>	<p>Threats (загрози)</p> <p>Підвищення конкуренції з часом</p> <p>Ринок біомаси ОБСН не сформований</p> <p>Проблемна інфраструктура, зокрема, погані дороги</p> <p>Дефіцит кваліфікованого персоналу для експлуатації та технічного обслуговування машин та обладнання</p> <p>Непередбачувані витрати та перевищення вартості проекту</p> <p>Соціально-економічна нестабільність</p>



Кінцеві рекомендації

- У відповідності до фінального звіту підприємцю було запропоновано наступні рекомендації:
 - У регіоні вирощується велика кількість фруктових садів, і BSF Co не використовує повну продуктивність подрібнювача Heizohack 8-400. Пропонується надавати послуги для подрібнення біомаси ОВСН для інших фермерів. Це допоможе зменшити вплив витрат на амортизацію машин на витрати на виробництво тріски та забезпечити додатковий дохід.
 - Встановлення додаткового обладнання на подрібнювач з механізованим навантажувачем збільшить продуктивність машини та зменшить експлуатаційні витрати на тонну тріски
 - Для зменшення вологості, необхідно більш тривалий час зберігати обрізки біомаси у купах
 - Для продажу тепла споживачам Підприємець повинен створити компанію-постачальника тепла

2. Отриманий досвід

Отриманий досвід

- Для збільшення економічної ефективності ланцюжка доданої вартості доцільно не обмежуватися продажем біопалива, а організувати повний цикл від збору деревини обрізки до продажу теплової енергії кінцевому споживачу;
- Якщо тріска має вологість більше 25-30%, її перед використанням можна висушити у купах на відкритому повітрі у літній час. Суху тріску краще зберігати у закритих складах;
- Затуплення ножів подрібнювача має винятковий вплив на якість отриманого палива. Важливо контролювати та забезпечувати необхідну гостроту ножів подрібнювача для отримання тріски високої якості.

3. Подальші перспективи та рекомендації



Подальші перспективи та рекомендації

- Результати надання консультаційної допомоги проектом *up_running* допомогли BSF Co підвищити ефективність ЛДВ на основі біомаси ОВСН. Станом на зиму 2018 року старий котел на дровах замінений на новий сучасний котел з автоматичною подачею палива Heizomat HSK-RA 50, який успішно виробляє теплову енергію для опалення офісної будівлі.
- Підприємець побачив, що модель **власного споживання біомаси** ОВСН є можливою, а більша частина існуючого потенціалу біомаси може бути використана для продажу
- *Розрахункова собівартість деревної тріски з обрізків фруктових дерев компанію становить 750 грн./т (25 EURO/t), вартість продажу тріски у 2017 році становила 1000-1200 грн/т (about 33-40 EURO/t).*
- Компанія має намір розпочати проекти з **переведення місцевих котелень соціальних об'єктів** (шкіл, дитячих садків та ін.) на біомасу ОВСН. Він готовий придбати все необхідне обладнання та будувати інфраструктуру для цих цілей.



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal

Дякуємо за увагу!