



«Можливості використання малопродуктивних земель Європи для вирощування сталої біоенергетичної сировини для виробництва біопалив 2-го покоління» - Проект FORBIO програми ЄС Горизонт 2020

Міжнародна Конференція «Енергія Біомаси: перетворення природного потенціалу на регіональні партнерства», Рівне, 14 квітня 2018 року
Олександра Трибой, НТЦ «Біомаса»



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.



Консорціум проекту

12 організацій
з 9 країн Європи

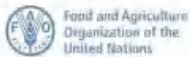
Координатор (Німеччина)



WIP – Renewable Energies
Partner contact name: Rainer Janssen, Rita Mergner,
Dominik Rutz



Partner contact name: Oleksandra Tryboi



Food and Agriculture Organization of the United Nations
Partner contact name: Marco Colangeli



Center for Promotion of Clean and Efficient Energy
Partner contact name: Nicoleta Ion



Geonardo Environmental Technologies Ltd.
Partner contact name: Ömer Ceylan, Peter Gyuris



Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.
Partner contact name: Dirk Knoche, Raul Köhler



Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi
dell'Economia Agraria
Partner contact name: Guido Bonati



Polish Biomass Association
Partner contact name: Maria Smietanka, Magdalena
Rogulska



Biochemtex Spa
Partner contact name: Mariella Mule



European Landowners' Organization
Partner contact name: Marie-Alice Budniok



Blacksmith Initiative - UK
Partner contact name: Valeriia Kovach



University of Limerick
Partner contact name: JJ Leahy

Тривалість проекту: 36 міс. (січень 2016 – грудень 2018)

Веб-сайт проекту: forbio-project.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Факти про проект

Мета проекту FORBIO:

Продемонструвати практичну можливість використання малопродуктивних земель в країнах ЄС для виробництва **сталої біоенергетичної сировини**, яке не впливає на постачання продуктів харчування та кормів, а також не зачіпає земель рекреаційного та/або природоохоронного призначення.

Основні види робіт:

- ❑ Розробка **методології** оцінки потенціалу виробництва сталої біоенергетичної сировини на малопродуктивних (забруднених, покинутих, маргінальних, не задіяних у с/г виробництві, ін.) землях на місцевому рівні.
- ❑ Оцінка **сталості** та виконання **ТЕО** для демо-майданчиків у 3-х цільових країнах (Україна, Італія, Німеччина).



Fostering Sustainable Feedstock Production for Advanced Biofuels on underutilised land in Europe



- ❑ Підготовка **Дорожніх карт** для усунення бар'єрів в даному секторі.
- ❑ Поширення/обмін прикладами **кращих практик** та отриманим **досвідом** («вивчені уроки»)

2 Інфо-Дня, 2 тренінга, семінар зі стейкхолдерами, технічна екскурсія (у 3-х цільових країнах), вебінари



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Завдання (робочі пакети) проекту

Робочий пакет (РП) 1: Координування та менеджмент (місяці 1-36)

РП 2: Оцінка **агрономічного та техніко-економічного потенціалу** вибраних ланцюжків отримання сировини для біопалив 2-го покоління у цільових країнах (місяці 1-18)

виконано

РП 3: Оцінка екологічних, соціальних та економічних аспектів **сталості** вибраних ланцюжків отримання сировини для біопалив 2-го покоління у цільових країнах (місяці 12-30)

в роботі

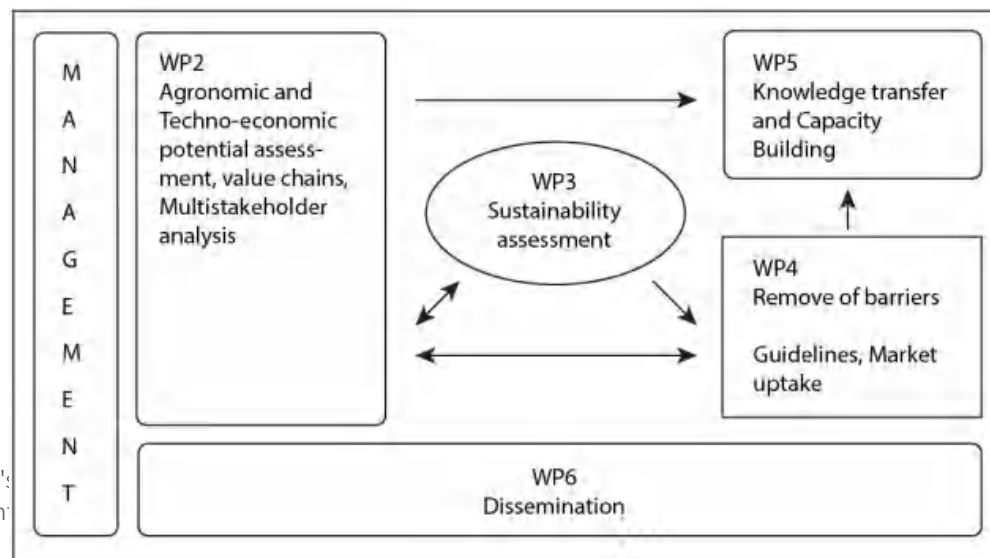
РП 4: Ідентифікація бар'єрів для практичної реалізації ланцюжків отримання біоенергетичної сировини на демо-майданчиках цільових країн. Розробка **стратегії** подолання цих бар'єрів. **Обмін інформацією** щодо кращих практик біоенергетичних проектів, політики та механізмів підтримки в даному секторі (місяці 6-36).

4.1 виконано, інше в роботі

РП 5: Створення передумов для практичної реалізації запропонованих ланцюжків. **Передача знань** до інших регіонів або країн. Підвищення спроможності зацікавлених сторін впроваджувати запропоновані ланцюжки (місяці 18-36)

в роботі

РП 6: Розповсюдження інформації про результати проекту (місяці 1-36)



Демо-приклади у цільових країнах

майданчик 1

ІТАЛІЯ

Sulcis, Portoscuso

Землі, забруднені інтенсивною промисловою діяльністю

22,000 ha



майданчик 2

УКРАЇНА

Іванківський р-н
Київської обл.

Покинуті землі
(не оброблялись >10 років)

2,000 ha



майданчик 3

НІМЕЧЧИНА

Metropolis region
Berlin & Brandenburg

Землі після видобування лігніту; землі, що орошалися стічними водами

25,000 ha



Країни для перенесення знань: Румунія, Польща, Угорщина, Бельгія, Великобританія, Ірландія.
Передбачено проведення інфо-дня + тренінг.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Оцінка сталості (Завдання 3)

Базовий інструмент: показники сталості Глобального біоенергетичного партнерства.

Напрямки роботи:

- Розробка індивідуального набору показників сталості з врахуванням місцевих умов кожного демо-майданчика.
- Компіляція існуючих даних щодо екологічного, соціального та економічного аспектів. Аналіз пробілів у даних, пошук шляхів їх заповнення.
- Вимірювання визначеного набору показників сталості за допомогою спеціального розрахункового інструменту. Обговорення результатів із місцевими стейкхолдерами.

Advanced Biofuel Sustainability Calculator
Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO) / Global Bioenergy Partnership (GBEP)
FORBIO Project H2020

Type of FUEL: TARGET advanced biofuel PRODUCTION (t): expected prod. (t): Balance (t):

UNDERUTILIZED AGRICULTURAL LAND						UNDERUTILIZED NON AGRICULTURAL			
CROP USED FOR FEEDSTOCK PRODUCTION	CROP 1	CROP 2	CROP 3	CROP 4	CROP 5	CROP 1	CROP 2	CROP 3	CROP 4
Name									
Growth cycle	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yield tonnes/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Advanced biofuel prod tonnes/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REQUIRED FSTK QUANTITY Tonnes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Tonnes	-	-	0	-	-	-	-	0	-
TARGET CULTIVATED SURFACE Ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показники сталості Глобального біоенергетичного партнерства (ГБП)

НАПРЯМКИ

Робота ГБП над критеріями сталості проводилася за трьома напрямками з урахуванням взаємозв'язків між ними:

ЕКОЛОГІЧНИЙ

СОЦІАЛЬНИЙ

ЕКОНОМІЧНИЙ

ПРОБЛЕМАТИКА

Актуальні питання, на яких ґрунтувалася розробка показників сталості:

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - емісія парникових газів; - родючість землі і екосистем; - якість повітря; - доступність, ефективність використання і якість води; - біологічне різноманіття; - зміна землекористування, у т.ч. непряма. | <ul style="list-style-type: none"> - вартість і склад національного продовольчого кошика; - доступ до землі, води та інших природних ресурсів; - умови праці; - розвиток села, соціальний розвиток; - доступ до енергії; - здоров'я та безпека. | <ul style="list-style-type: none"> - доступність ресурсів і ефективності їх використання при виробництві, перетворенні, розподілі та кінцевому використанні енергії з біомаси; - економічний розвиток; - економічна життєздатність і конкурентоспроможність біоенергетики; - доступ до технологій; - енергетична безпека/ диверсифікація джерел і поставок енергії; - Інфраструктура, логістика розподілу і використання енергії. |
|--|---|---|

Показники сталості Глобального біоенергетичного партнерства (2)

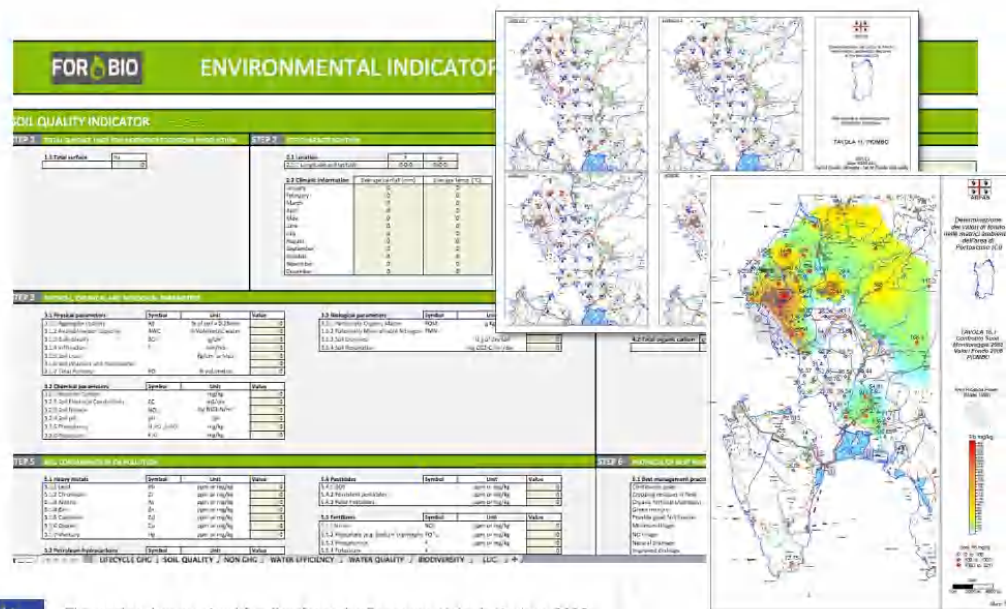
ЕКОЛОГІЧНІ	СОЦІАЛЬНІ	ЕКОНОМІЧНІ
1. Викиди парникових газів (ПГ) протягом життєвого циклу.	9. Розподіл і володіння землею для нового виробництва в секторі біоенергетики.	17. Питомі показники виробництва біомасової сировини.
2. Якість ґрунту.	10. Ціна і склад національного продовольчого кошика.	18. Баланс енергії нетто.
3. Рівні рубок деревних ресурсів.	11. Вплив на дохід працівників у секторі біоенергетики	19. Валова додана вартість.
4. Викиди забруднюючих речовин (окрім ПГ) в атмосферу, включаючи токсичні речовини у повітрі.	12. Робочі місця у секторі біоенергетики.	20. Зміни у споживанні викопного палива і у традиційному використанні біомаси.
5. Використання води.	13. Вплив на обсяг неоплачуваного часу, що витрачається жінками і дітьми на збір БМ.	21. Навчання і підвищення кваліфікації робочої сили.
6. Якість води.	14. Енергія з БМ, що розширює доступ до сучасних енергетичних послуг.	22. Диверсифікація джерел енергопостачання.
7. Біологічна різноманітність на місцевості.	15. Вплив на смертність і рівень захворюваності, викликаних задимленістю приміщень.	23. Інфраструктура та логістика для розподілення енергії з БМ.
8. Землекористування та зміна землекористування, пов'язані з виробництвом біоенергетичної сировини.	16. Ступінь виробничого травматизму, захворювань і смертельних випадків.	24. Продуктивність і гнучкість використання енергії з біомаси.

Підхід до оцінки сталості



ГБП	FORBIO
Фактичні дані	Очікувані результати
Національний рівень	Місцевий рівень (регіон, область, муніципалітет, підприємство і т.п.)

Показники, вибрані у проекті (загалом 17)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

ЕКОЛОГІЧНІ		СОЦІАЛЬНІ		ЕКОНОМІЧНІ	
1. Викиди парникових газів протягом життєвого циклу.		9. Володіння землею.		17. Питомі показники виробництва БМ сировини.	
2. Якість ґрунту.		11. Вплив на дохід працівників у секторі біоенергетики		18. Баланс енергії нетто.	
4. Викиди забруднюючих речовин (окрім ПГ) в атмосферу.		12. Робочі місця у секторі біоенергетики.		19. Валова додана вартість.	
5. Ефективність використання води.		14. Доступ до сучасних джерел енергії.		21. Навчання і підвищення кваліфікації робочої сили.	
6. Якість води.				23. Інфраструктура та логістика для розподілення енергії з БМ.	
7. Біологічна різноманітність.				24. Продуктивність і гнучкість використання енергії з біомаси.	
8. Землекористування та зміна землекористування.					

Можливі бар'єри для практичної реалізації проектів з отримання біоенергетичної сировини на малопродуктивних землях (МПЗ)

- ✓ Відсутність надійних даних щодо МПЗ.
- ✓ Недостатня обізнаність щодо потенційних можливостей та переваг реалізації біоенергетичних проектів на МПЗ.
- ✓ Відсутність стратегій використання МПЗ під біоенергетичні проекти.
- ✓ Проблеми з отриманням всіх необхідних дозволів.
- ✓ Відсутність джерела інвестицій для нових проектів.



Внесок проекту FORBIO

- ❖ Дані, зібрані в ході виконання *агрономічного та техніко-економічного* дослідження для умов України, Німеччини та Італії.
- ❖ Результати оцінки *сталості* (ФАО з використанням спеціального розрахункового інструменту).
- ❖ *Передача* знань, досвіду, підвищення обізнаності (тренінги, технічні екскурсії, вебінари).
- ❖ Розроблені *Дорожні карти* для подолання існуючих бар'єрів.
- ❖ *Обмін* інформацією щодо кращих практик, що дозволить вибрати найбільш оптимальний варіант використання біоенергетичної сировини.
- ❖ *Створення передумов* для можливості реалізації біоенергетичних проектів (у тому числі з виробництва біопалив 2-го покоління) на місцевому рівні.



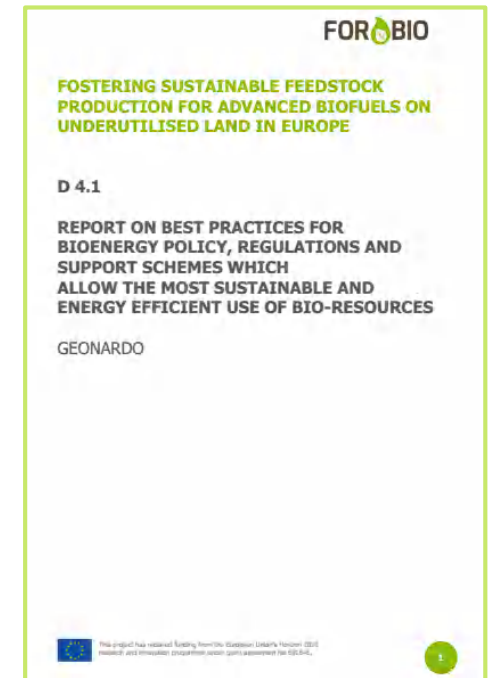
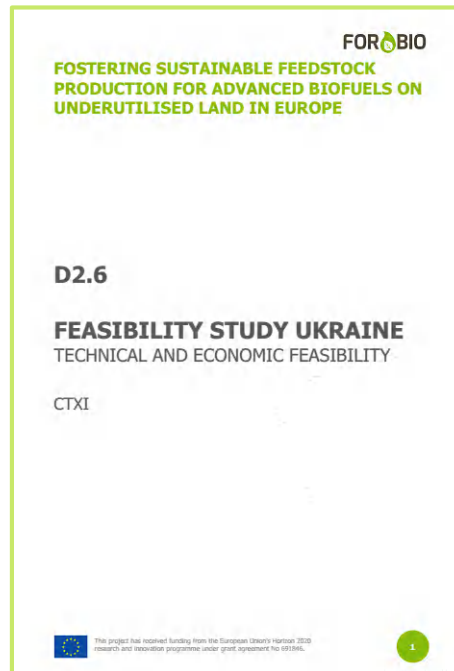
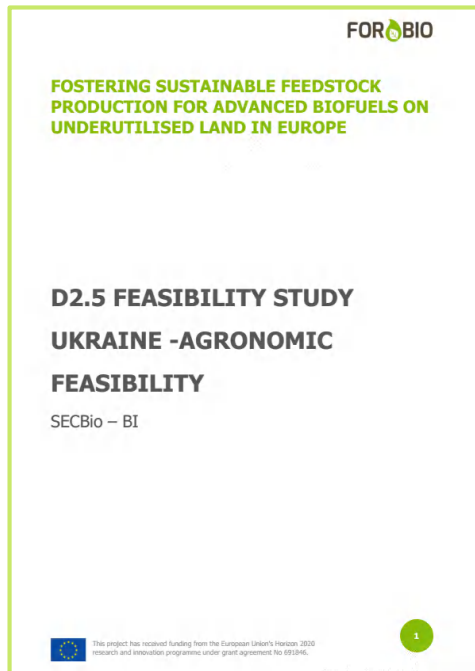
Приклади результатів на даний момент

24-й місяць виконання проекту

Агрономічне
дослідження для
України*

ТЕО для України*

Кращі практики
біоенергетичної політики та
інструментів підтримки (15
країн, у т.ч. Україна)



* Аналогічні документи підготовлені для Італії та Німеччини



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 691846. <http://forbio-project.eu/documents>

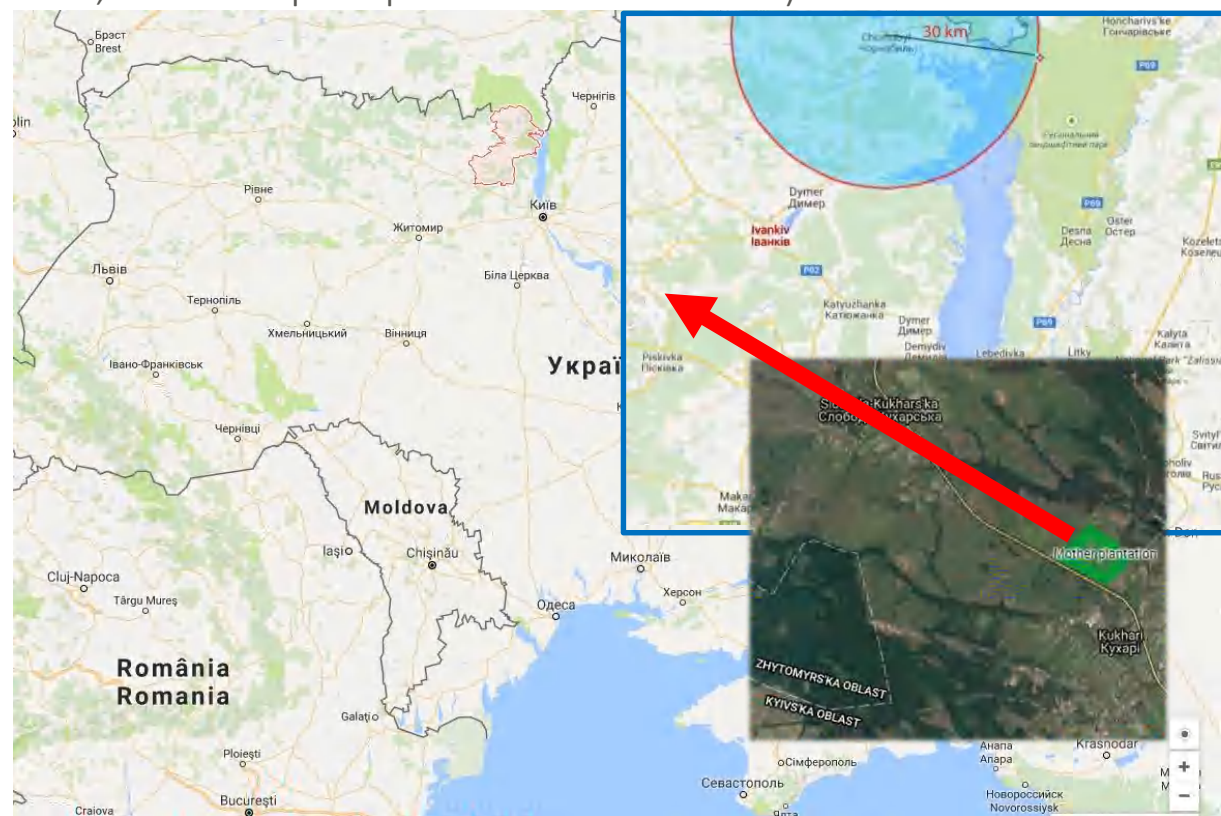
Демонстраційний майданчик проекту

Країна: Україна

Регіон: Київська область

Район: Іванківський район (362 тис. га, 12.8% території Київської області)

Клімат	Помірно-континентальний
Середня температура січня	− 6 °C
Середня температура липня	+19,5 °C
Середня річна температура	6,9 °C
Висота над рівнем моря	131 м
Тривалість вегетативного періоду	198-204 днів
Річна кількість сонячної радіації	45 ккал/см ²
Показник зволоження (співвідношення опадів до випаровування)	1,0-1,2
Річна кількість опадів	550-650 мм
Рельєф	рівнинний
Середня вологість повітря	80 %
Напрямок вітру	Північно-західний
Тип ґрунту	пісчаний, супісчаний, дерново-підзолисті



Демонстраційна ділянка знаходиться в 25 км від границі 30-км Чорнобильської зони відчуження та складала у 2016 р. 50 га біля с. Кухарі.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Ділянка проекту:

- 1. Малопродуктивні землі:** Низький вміст хімічних елементів для вирощування продовольчих культур (N=26 мг/кг; K=43 мг/кг; Ca=725 мг/кг; Mg=75 мг/кг; S=11 мг/кг; Zn=2,9 мг/кг; Cu=1,3 мг/кг; B=0,3 мг/кг).
- 2. Вода:** 550-650 мм/рік
- 3. Ґрунт:** pH=5,2; EC mS/cm (електропровідність): 0,39 (низький рівень)
- 4. Дороги:** ділянка розміщена поблизу дороги та на відстані до 20 км до складу



Вибір енергетичної культури



Енергетична культура	Вимоги до ґрунту, рН	Кількість опадів, мм/рік	Температура, °С	Життєвий цикл, років	Періодичність збору врожаю	Врожайність, т/га/рік
Верба	5-7	650 -700	15-26	20-25	1 раз на 3 роки	12,4-22,7 (свіж.)
Міскантус	5,5 – 7,5	500-700	25-32, морозостійкий	до 20	щорічно	15-20 (після 2-го року)
Просо Прутоподібне	5,5-7	380-760	Посухостійкий	10-15	щорічно	7-14
Сорго багаторічне	5-8,5	460-760	Посухостійкий	8-10	щорічно	10-17 (сух.)
Сильфій пронизанолистий	5,5-7,5	Стікий до паводків	5-40, морозостійкий	15-20	щорічно	15-20 (сух.)
Тополя	6-7	≥600	15-25	20-25	1 раз на 2-3 роки	10-20 (сух.)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Перший рік плантації, с. Кухарі

Вирощується три різних високопродуктивних сорти Верби прутovidної *Salix viminalis* L.:
“Tora”, “Tordis”, “Inger”

Перший місяць



Другий місяць



Третій місяць



Перший рік



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Потенціал незадіяних с/г земель у радіусі 50 км від м. Іванків

Райони	Відстань* від м. Іванків до віддалених точок району, км	Незадіяні землі в межах 50 км радіусу, тисяч га
Іванківський	40	13,00
Поліський	52	4,08
Малинський	85	2,03 (частина району)
Вишгородський	55	1,45
Бородянський	49	0,79
Потенціал в районах, розташованих у радіусі 50 км від м. Іванків		21,35



* вимірюється дорогами



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.

Біомаса для біоетанолу 2-го покоління

Визначення вартості біомаси у воріт заводу (10 років)

Відні дані	
Потужність заводу:	40 000 тон/рік
Середня врожайність біомаси:	10 сух. тон/га/рік
Площа, необхідна для виробництва біомаси:	21 350 га
Радіус збору від заводу:	50 км
Щорічний потенціал біомасової сировини:	200 тис. сух. тон/рік



Біомаса для біоетанолу 2-го покоління

Визначення вартості біомаси у воріт заводу (10 років)

Витрати	€/га в рік	€/сух. тону в рік
Закладання плантації	123.4	12.34
Оренда землі	13	1.3
Вартість добрив	32	3.2
Збір врожаю (один прохід для одного рядку)	32	3.2
Ліквідація плантації	15.7	1.57
Повернення капіталу (2.5%)	35	3.5
Транспортування біомаси (50 км)	35	3.5
ФІНАЛЬНА ВАРТІСТЬ У ВОРИТ ЗАВОДУ		28.7





Дякую за увагу!
Олександра Трибой
консультант НТЦ «Біомаса»
tryboi@biomass.kiev.ua



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No691846.