



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля



МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ
ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР У
ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Науковий керівник:
к.т.н., доцент Трач І. А.

Виконав: студент групи ТЗД-19м
Патичук М.В..

Вінниця-2020

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Держава Україна використовує значно більше теплової й електричної енергії порівняно з іншими європейськими країнами. Ціни на газ та сировину для виробництва енергії постійно зростають, що стимулює до поступового переходу на альтернативні джерела енергії.

Враховуючи ґрунтово-кліматичні умови цих територій та наявність земельних ділянок, непридатних для ефективного ведення сільського господарства, альтернативою є біомаса енергетичних культур. Це плантації, які мають позитивний економічний, енергетичний та екологічний ефекти.

На відміну від продовольчих культур, енергетичні рослини не мають особливих вимог до ґрунту, їх можна вирощувати на деградованих землях.

З погляду позитивного екологічного впливу вирощування енергетичних культур попереджає ерозію ґрунтів та сприяє покращенню стану довкілля. При згоранні біомаси з енергетичних культур на електростанціях або в котлах в атмосферу викидається тільки CO₂, який був поглинутий рослиною в період її росту.

МЕТА І ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи – еколого-економічний аналіз перспектив використання енергетичних культур у Вінницькій області.

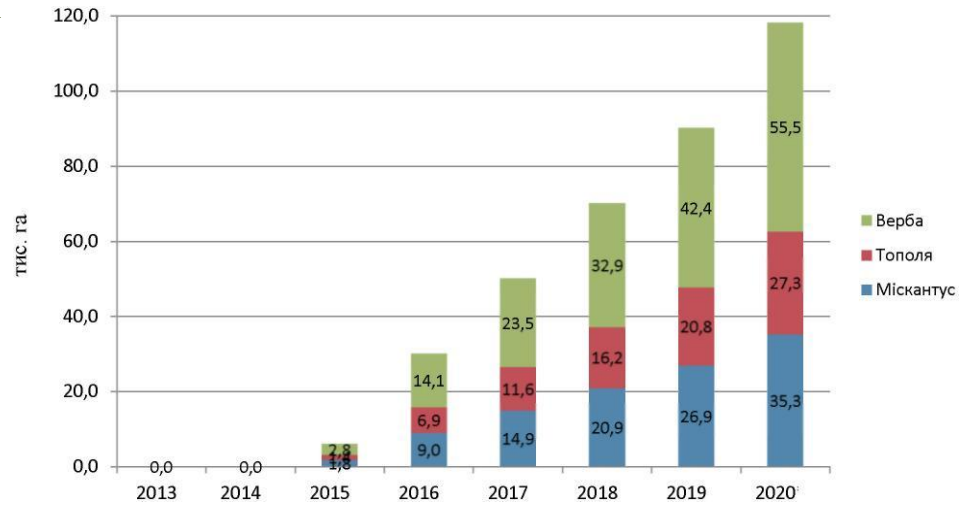
Досягнення мети передбачало розв'язання таких завдань:

1. Проаналізувати енергетичний потенціал біоенергетики України.
2. Обґрунтувати технологічні та екологічні рішення для розвитку біоенергетики.
3. Провести еколого-економічну оцінку перспектив вирощування біоенергетичних культур у Вінницькій області.

ПЛОЩА НАЯВНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР У ДЕЯКИХ КРАЇНАХ ЄВРОПИ



Джерело: Eurostat

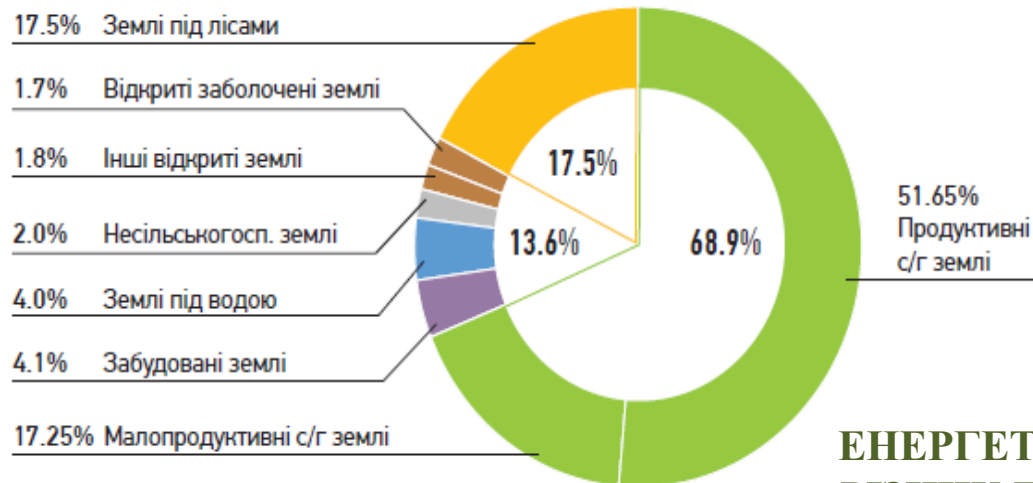


ПЛОЩА ПІД ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

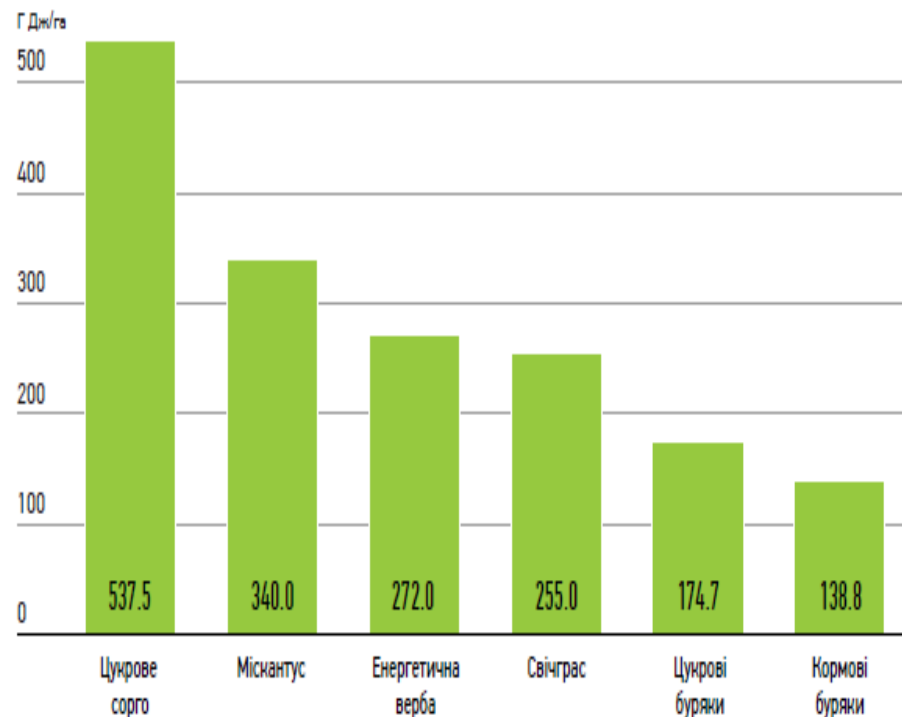
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА

Культура	Вихід сухої маси, т/га/рік	Нижча теплота згорання, МДж/кг сух. м	Виробництво енергії, ГДж/га	Вміст води в момент збору врожаю, %	Зола, %
Міскантус	8-32	17,5	143-560	15	3,7
Свічграс	9-18	18	н/д	15	6,0
Верба	8-15	18,5	280-315	53	2,0
Тополя	9-16	18,7	170-300	49	1,5
Очерет	6-12	16,3	100-130	13	4,0
Коноплі	10-18	16,8	170-300	н/д	н/д
Тростина	15-35	16,3	245-570	5,0	5,0

СТРУКТУРА ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ УКРАЇНИ



ЕНЕРГЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР



Маргінальні землі – малопродуктивні та деградовані землі*



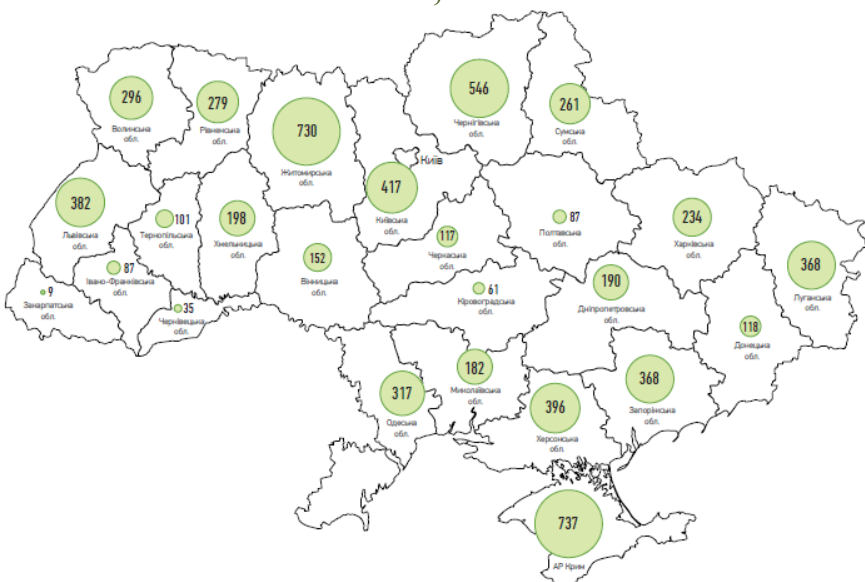
- ✓ земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо;
- ✓ земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.

- ✓ сільськогосподарські угіддя, ґрунти яких характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним

*згідно з Земельним кодексом України (Стаття 171)

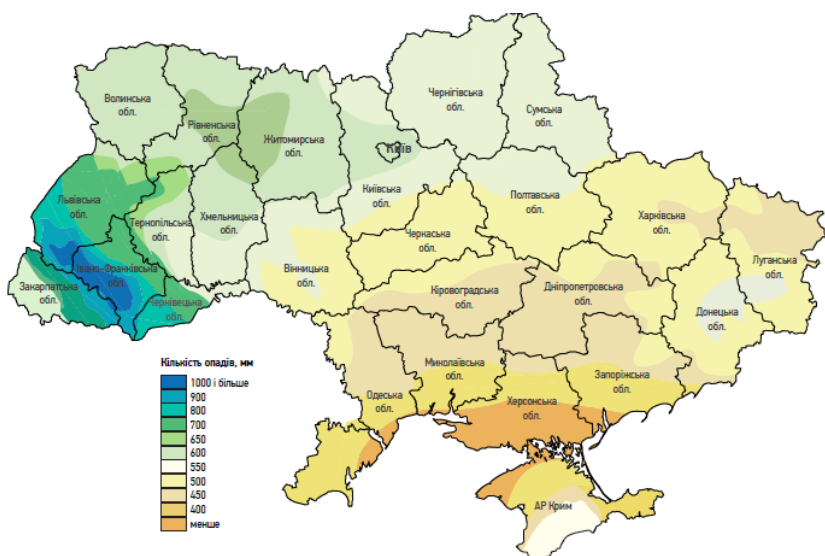
ПОТЕНЦІАЛ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ В УКРАЇНІ, ТИС. Т Н.Е.

ПЕРСПЕКТИВНІ БІОЕНЕРГЕТИЧНІ КУЛЬТУРИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ



Енергетична культура	Вимоги до ґрунту, рН	К-ть опадів, мм/рік	Температура	Життєвий цикл	Періодичність збору врожаю	Урожайність, т/рік
Верба	5-7	650-700	15-26	20-25	1 раз на 3 роки	12,4-22,7
Тополя	6	>600	15-25	20-25	1 раз на 2-3 роки	10-20
Міскантус	5,5-7,5	500-700	25-32	до 20	Щорічно	15-20
Просо прутноподібне	5,5-7	380-760	---	10-15	Щорічно	7-14
Сорго багаторічне	5-8,5	460-760	---	8-10	Щорічно	10-17
Сильфій пронизанолісний	6-7	>600	5-40	15-20	Щорічно	15-20

КАРТА РІЧНОЇ КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ В УКРАЇНІ



ПЛАНТАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ



ПЛАНТАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТОПОЛІ



ПЛАНТАЦІЯ МІСКАНТУСУ



ПЛАНТАЦІЯ СВІТЧГРАСУ



ПЛАНТАЦІЯ СОРГО

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО

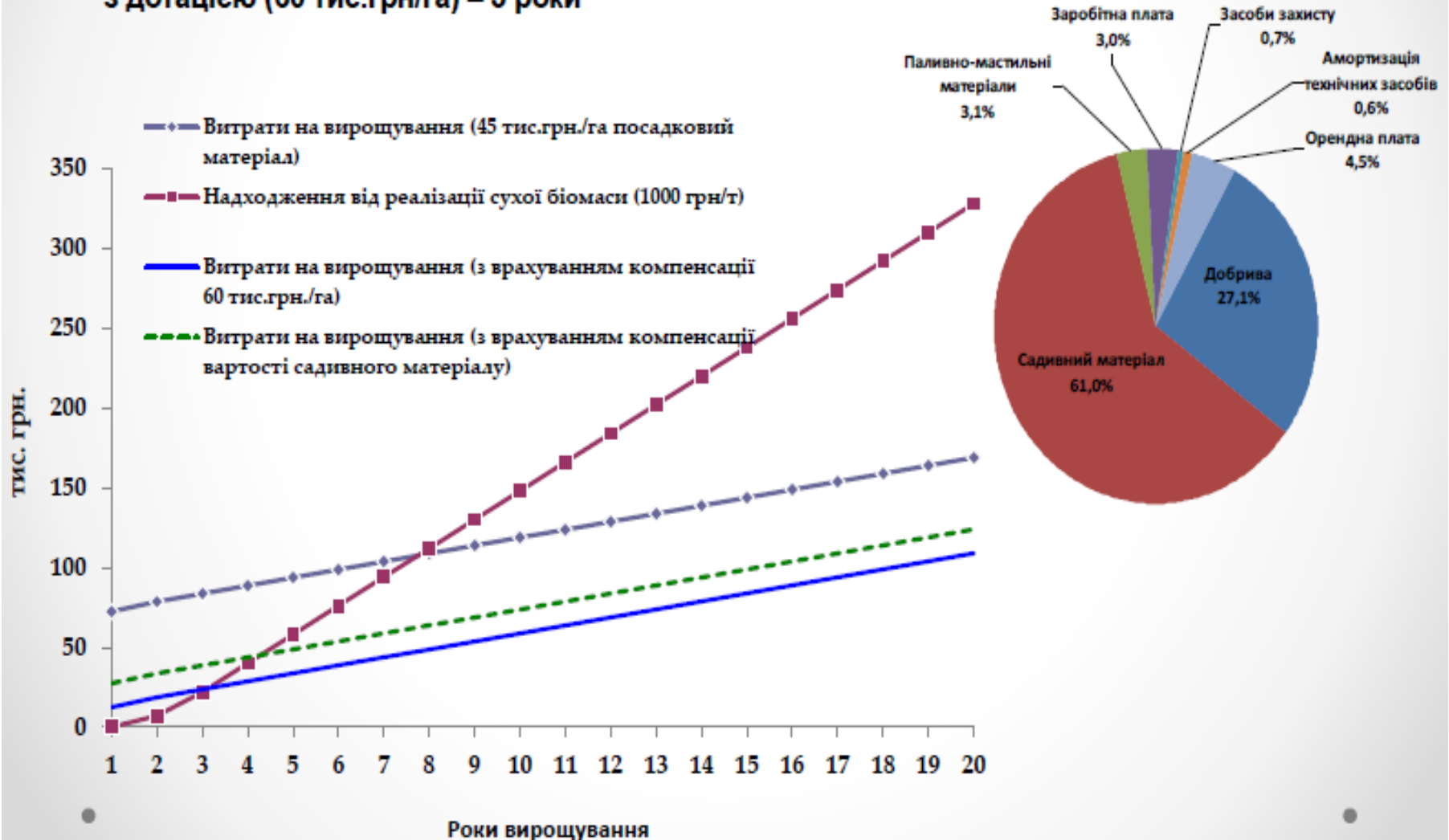


СВІЧГРАС ТА МІСКАНТУС – ЯК НАДІЙНІ ЗАХИСНИКИ ГРУНТУ ВІД ЕРОЗІЇ



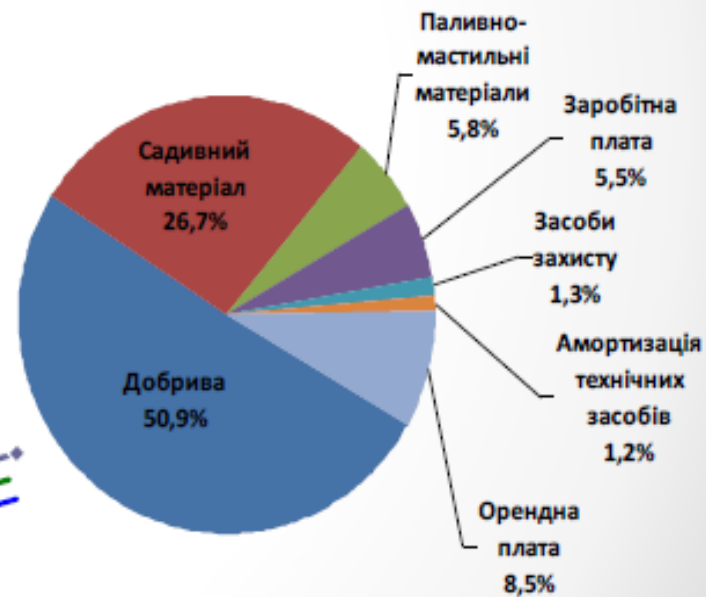
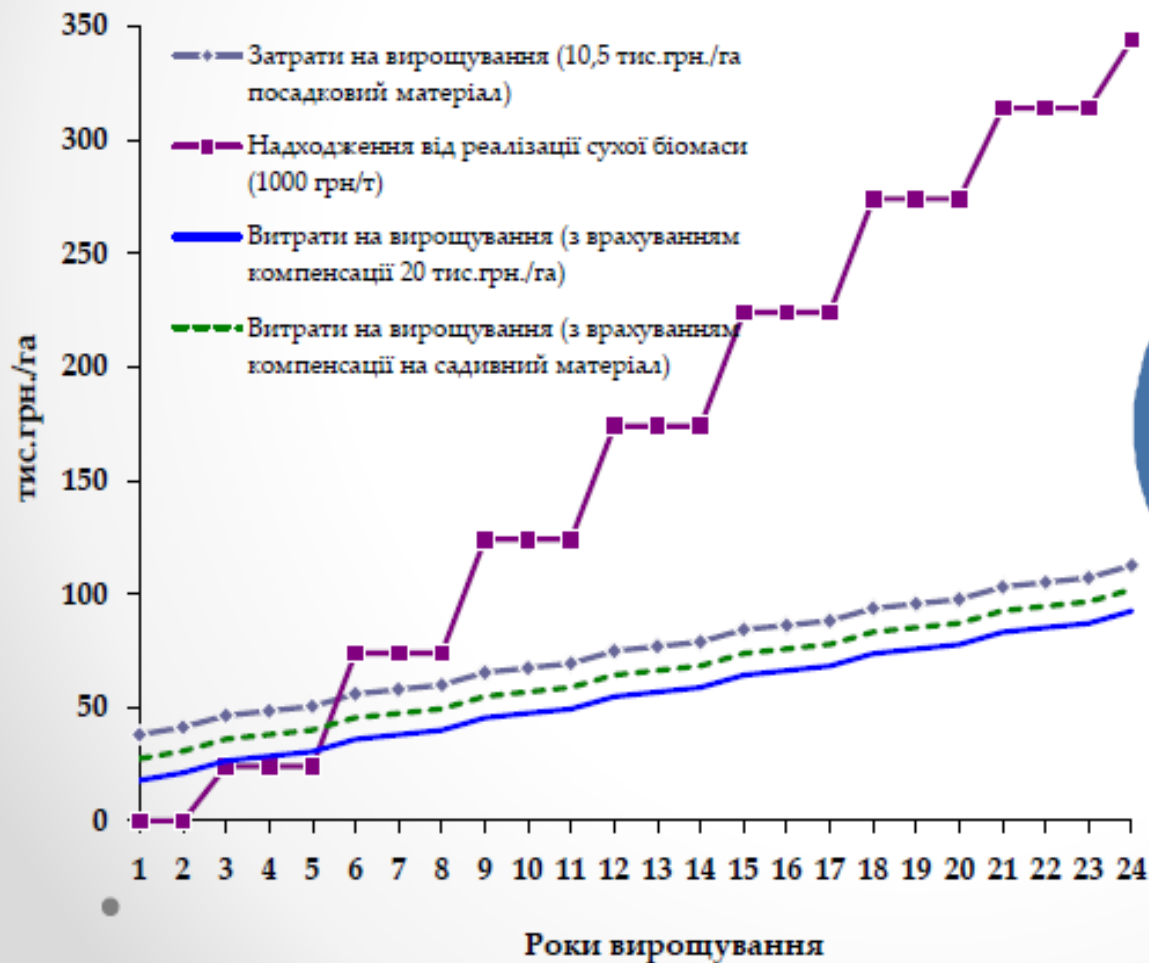
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО

Собівартість сухої біомаси міскантусу – 515 грн./т
Термін окупності без дотації – 8 років
з дотацією (60 тис.грн./га) – 3 роки



ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВЕРБИ

Собівартість сухої біомаси міскантусу – 327 грн./т
 Термін окупності без дотації – 6 років
 з дотацією (60 тис.грн/га) – 3 роки



ПЛАНТАЦІЯ ПАВЛОНІЇ



КОРЕНЕВА СИСТЕМА ПАВЛОНІЇ



ВИКОРИСТАННЯ ПАВЛОНІЇ

Саджанці	Деревина	Біомаса для біопалива	Біомаса для тваринництва	Косметологія	Фармацевтика
----------	----------	-----------------------	--------------------------	--------------	--------------



ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПЕЛЕТ З БІОМАСИ



НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Вперше здійснено аналіз можливостей вирощування та використання енергетичних культур у Вінницькій області на сільськогосподарських та маргінальних землях, що дає можливість покращити екологічну безпеку регіону та енергетичного комплексу в цілому.

ВИСНОВКИ

В магістерській кваліфікаційній роботі здійснено еколого-економічний аналіз перспектив використання енергетичних культур у Вінницькій області.

В першому розділі оцінено розвиток біоенергетики в Україні та ЄС, використання енергетичного потенціалу біомаси в Україні та здійснено прогнозування розвитку біоенергетики в Україні до 2025 р.

В другому розділі обгрунтовано технологічні та екологічні рішення для розвитку біоенергетики. Охарактерезовано поточну ситуацію в сільсько-господарському секторі в розрізі вирощування енергетичних культур. Проаналізовано можливості використання сільськогосподарських земель для вирощування енергетичних культур та екологічні особливості вирощування енергетичних культур.

В третьому розділі здійснено еколого-економічну оцінку перспектив вирощування біоенергетичних культур у Вінницькій області. Визначено економічну ефективність вирощування біоенергетичних культур. Обгрунтовано перспективи вирощування павлонії як ефективної швидкоростучої енергетичної культури.

В четвертому розділі здійснено еколого-економічні розрахунки викидів забруднюючих речовин. Визначено показники забруднюючих речовин в технологічному процесі. Розраховано викиди забруднюючих речовин у атмосферу від енергетичної установки. Оцінено економічної ефективності використання рослинних відходів як палива на підприємстві.