

OTWARTE SEMINARIA IETU

PRODUKCJA BIOMASY MISKANTA JAKO ALTERNATYWA DLA OBSZARÓW ZANIECZYSZCZONYCH I ODŁOGOWANYCH: JAKOŚĆ, ILOŚĆ ORAZ WPŁYW NA GLEBĘ – PROJEKT MISCOMAR



dr Marta Pogrzeba, dr Jacek Krzyżak
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Katowice, 18 maja 2017



**Produkcja biomasy
miskanta jako
alternatywa dla
obszarów
zanieczyszczonych
i odłogowanych:
jakość, ilość oraz
wpływ na glebę**



Partners

Funding

Plan prezentacji

- ✦ Wprowadzenie do projektu
 - cele,
 - założenia,
 - metody badawcze,
- ✦ Wielkoobszarowe nasadzenia miskanta nasiennego - film
- ✦ Wyniki badań po pierwszym sezonie wegetacyjnym

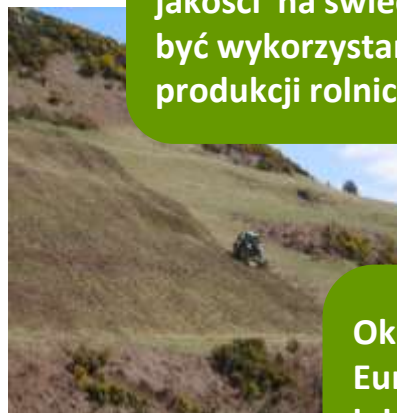
Dlaczego MISCOMAR

około 10% gruntów ornych w Europie jest niskiej jakości



Około 10% gruntów ornych w Polsce jest lub powinno być wyłączonych z produkcji żywności z powodu zanieczyszczeń

od 100 milionów do 1 miliarda ha gleb niskiej jakości na świecie może być wykorzystane w produkcji rolniczej



Biomasa stanowi atrakcyjne odnawialne źródło energii o stale rosnącym zainteresowaniu



Około 800 tyś. km² gleb w Europie jest zanieczyszczonych lub potencjalnie zanieczyszczonych, z czego około 30% metalami ciężkimi



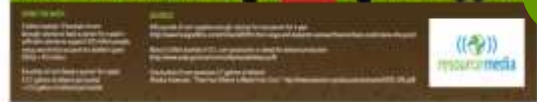
Wykorzystanie terenów do produkcji biomasy nie powinno konkurować z produkcją żywności

Niektóre gatunki rośliny energetyczne wykazują potencjał do pobierania metali ciężkich

FOOD OR FUEL?

Nearly a billion people will go hungry tonight, yet this year the U.S. will turn nearly 5 billion bushels of corn into ethanol. That's enough food to feed 412 million people for an entire year.

8 BUSHEL OF CORN = 21.6 GALLONS OF ETHANOL FUEL OR ENOUGH FOOD TO FEED A PERSON FOR A WHOLE YEAR



Konsorcjum projektu



UNIVERSITY OF HOHENHEIM



Instytucje finansujące



SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research



Department
for Environment
Food & Rural Affairs

Wypracowanie technik produkcji biomasy na terenach zanieczyszczonych i odłogowanych w Europie

- ❖ określenie przydatności gruntów do uprawy miskanta, w szczególności na terenach wyłączonych z użytkowania rolnego,
- ❖ koncepcje zrównoważonej integracji uprawy miskanta na poziomie gospodarstw rolnych oraz wpływu tychże upraw na kształtowanie krajobrazu.

Cele szczegółowe

- Ocena udatności nowych, odpornych na stres nasiennych genotypów miskanta w porównaniu do miskanta olbrzymiego uprawianych na glebach marginalnych i zanieczyszczonych metalami ciężkimi,
- Wpływ uprawy miskanta na jakość gleb,
- Określenie możliwości wykorzystania biomasy miskanta oraz wpływu warunków środowiskowych na jej jakość,
- Wypracowanie koncepcji integracji upraw miskanta w istniejący krajobraz, płodozmian oraz systemy upraw,

Tereny objęte badaniami

gleby zanieczyszczone metalami ciężkimi,



gleby marginalne i odłogowane,



gleby intensywnie wykorzystywane rolniczo,



miskant olbrzymi

(*Miscanthus x giganteus*)



- pochodzi z Azji Wschodniej
- naturalna, triploidalna hybryda pomiędzy *M. sacchariflorus* i *M. sinensis*
- łatwy w uprawie i zbiorze
- rozmnażany przez rizomy (20 000 roślin/ha)
- daje wysoki plon suchej masy (25 – 30 t s.m./ha/rok)
- toleruje różne odczyny gleby
- jednoroczne sadzonki bardzo wrażliwe na niskie temperatury
- plantacja może być wykorzystywana przez 10-15 lat
- może być uprawiany na różnych rodzajach gleby



Materiał i metody badawcze

Rośliny:

komercyjne genotypy miskanta nasiennego pochodzące z programu hodowlanego IBERS, jako kontrola standardowy miskant olbrzymi

Zakładanie plantacji:

nowe techniki sadzenia, na podstawie doświadczeń wypracowanych przez Terravesta Ltd.

Trzy lokalizacje:

1. Gleba zanieczyszczona Pb, Cd, Zn – Bytom, Polska (klimat umiarkowany przejściowy),
2. Gleba intensywnie użytkowana – Lincolnshire, Anglia (klimat umiarkowany ciepły, morski)
3. Gleba gliniasta, okresowo zalewana, o wysokim poziomie wód gruntowych – Unterer Lindenhof, Niemcy (klimat wilgotny umiarkowany)



photo from Terravesta Ltd., www.terravesta.com



Metody badawcze

- 🌱 **Ocena wzrostu roślin** (ilość, jakość) – fenotypowanie, plonowanie
- 🌱 **Analiza gleby:** gęstość, pH, przewodność elektryczna, materia organiczna, węgiel organiczny, całkowita zawartość pierwiastków Pb, Cd, Zn, N, P, K, Ca, Mg, Fe, S, biodostępność (ekstrakcja CaCl_2) Pb, Cd i Zn,
- 🌱 **Analiza materiału roślinnego** (zbiory jesienne i zimowe): skład mineralny, włączając zawartość metali ciężkich,
- 🌱 **Jakość biomasy pod kątem spalania i fermentacji beztlenowej** (N, P, K, Mg, Ca, Cl, Si), temperatura mięknięcia popiołów, ilość powstałego biogazu, zawartość lignin, celulozy i chemicelulozy,
- 🌱 **Parametry fizjologiczne roślin** (Bytom): aktywność fotosyntetyczna, transpiracja, przewodność szparkowa, zawartość chlorofilu, flawonoidów i antocyjanów,

Zadania badawcze projektu – oczekiwane efekty

WP 1.

Ocena ilości i jakości biomasy (w tym składu chemicznego) dla nowych genotypów miskanta uprawianych w różnych warunkach klimatycznych i środowiskowych



rezultaty pozwolą na określenie ilości uzyskanego plonu oraz końcowego wykorzystania wytworzonej biomasy.

WP 2.

Charakterystyka początkowa i końcowa gleb wykorzystanych do uprawy miskanta



rezultaty wykorzystane zostaną przy określeniu wpływu rodzaju gleby na wzrost roślin oraz wpływ prowadzonych upraw na jakość gleb.

WP 3.

Potencjał i jakość nowych genotypów miskanta w zakresie zdolności remediacyjnych gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, wykorzystania ich w procesach produkcji energii (fermentacja beztlenowa, spalanie). Jakość produktu pofermentacyjnego biomasy z gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi będzie oceniona na podstawie ich zawartości w zebranej biomase.



na podstawie rezultatów opracowane zostaną rekomendacje wykorzystania i zagospodarowania biomasy pochodzącej z gleb marginalnych i zanieczyszczonych.

WP 4.

Opracowanie koncepcji integracji upraw miskanta w istniejące systemy upraw, maksymalizujących korzyści ekonomiczne i środowiskowe (np. ograniczenie erozji i wymywania substancji odżywczych, ochrona zbiorników wód pitnych, siedliska dla pożytecznych zwierząt).



Koncepcje będą zawierać rekomendacje w zakresie:
i) wykorzystania obszarów marginalnych, zanieczyszczonych;
ii) poprawy wartości ekonomicznej i środowiskowej gruntów intensywnie uprawianych;
iii) wykorzystania miskanta w fitoremediacji gleb i utylizacji biomasy z takich obszarów;
iv) zrównoważonej integracji uprawy miskanta i wykorzystania biomasy w istniejących systemach gospodarki rolnej;

Oczekiwane rezultaty

Ilość i jakość wyprodukowanej biomasy miskanta nasiennego w zależności od warunków glebowych i siedliskowych

Przydatność biomasy do produkcji energii w procesie spalania i fermentacji beztlenowej

Koncepcje integracji miskanta w istniejące systemy upraw z uwzględnieniem maksymalizacji korzyści ekonomicznych

Dane przydatne do kreowania polityk w zakresie zrównoważonej produkcji żywności i biopaliw, ze szczególnym uwzględnieniem terenów zanieczyszczonych

Grupy odbiorców

- rolnicy:** MISCOMAR wskaże w jaki sposób poprawić i zdywersyfikować przychody dzięki produkcji biomasy na glebach o niskiej wartości ekonomicznej,
- właściciele gruntów zanieczyszczonych:** MISCOMAR zaproponuje alternatywę dla użytkowania terenów zanieczyszczonych i pozwoli na ograniczenie przechodzenia substancji niebezpiecznych do łańcucha pokarmowego,
- decydenci:** MISCOMAR pozwoli na wprowadzenie nowych polityk w zakresie: ograniczenia ryzyka zdrowotnego oraz żywienia gospodarczego na terenach wiejskich oraz obszarach zanieczyszczonych,

Potencjał dla przyszłych badań

- Wzrost i plonowanie nasiennych genotypów miskanta na glebach zanieczyszczonych i odłogowanych (poprawa jakości gleb, wpływ warunków klimatycznych, płodozmian),
- Czy nowe genotypy miskanta będą przydatne w fitoremediacji gleb zanieczyszczonych?
- Jakie istnieją możliwości bezpiecznej przeróbki biomasy na cele energetyczne (spalanie, produkcja biogazu w zależności od warunków środowiskowych)?

 <https://www.youtube.com/watch?v=3a4aaYz71TU>



Partner stowarzyszony projektu MISCOMAR

Lokalizacja miejsc badawczych projektu



Randomizacja eksperymentów

Wielka Brytania



Niemcy



Polska



Lokalizacja polskiego miejsca badawczego projektu MISCOMAR



Polskie miejsca badawcze

- ✦ Gleba rolnicza zanieczyszczona metalami ciężkimi
- ✦ Testowane 4 genotypy miskanta nasiennego oraz *M. x giganteus* jako kontrola
- ✦ Badany wzrost, produkcja biomasy, pobieranie zanieczyszczeń



Geoportal UM Bytom





[Home](#) [News](#) [About Project](#)

[Links](#) [Downloads](#) [Login](#)



Welcome to the MISCOMAR project!

Our project: Miscanthus biomass options for contaminated and marginal land: quality, quantity and soil interactions - MISCOMAR is a joint initiative of an international consortium under the flag of FACCE SURPLUS (Sustainable and Resilient agriculture for food and non-food systems) ERA-Net Cofund, formed in collaboration between the European Commission and a partnership of 15 countries in the frame of the Joint Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change (FACCE-JPI).

Latest News

[MISCOMAR Project at International Bioenergy Conference in Manchester](#)

[Presentation of the MISCOMAR Project](#)

[Visit to the Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences \(IBERS\) of Aberystwyth University](#)

[Visit to Lincolnshire's Miscanthus experimental fields](#)

[Article : Development of techniques for biomass production on marginal land in Europe](#)

www.miscomar.eu

<https://www.researchgate.net/project/MISCOMAR>

<https://pl.linkedin.com/in/miscomar-project-460a3a128>



Dziękujemy za uwagę

 **dr Marta Pogrzeba**
Ekspert Wiodący -
Remediacja Środowiska

 **dr Jacek Krzyżak**
Remediacja Środowiska
Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych , Katowice,
mail: m.pogrzeba@ietu.pl
tel: +48 602 484 667

