



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”.

„INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA DLA POLSKIEGO ROLNICTWA”
Polskie rośliny włókniste i zielarskie dla innowacyjnej biogospodarki

BIOETANOL Z BIOMASY KONOPNEJ JAKO POLSKI DODATEK DO PALIW PŁYNNYCH

Batog J. Frankowski J. Wawro A. Gieparda W.

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich



MRiRW, Warszawa, 19.09.2018



Odnawialne Źródła Energii (OZE)

Podział na:

energię słońca



- ✓ solary
- ✓ fotowoltaika

energię wiatru



- ✓ elektrownie wiatrowe

energię wody



- ✓ elektrownie wodne

energię biomasy



- ✓ biogaz
- ✓ bioetanol
- ✓ uprawy energetyczne

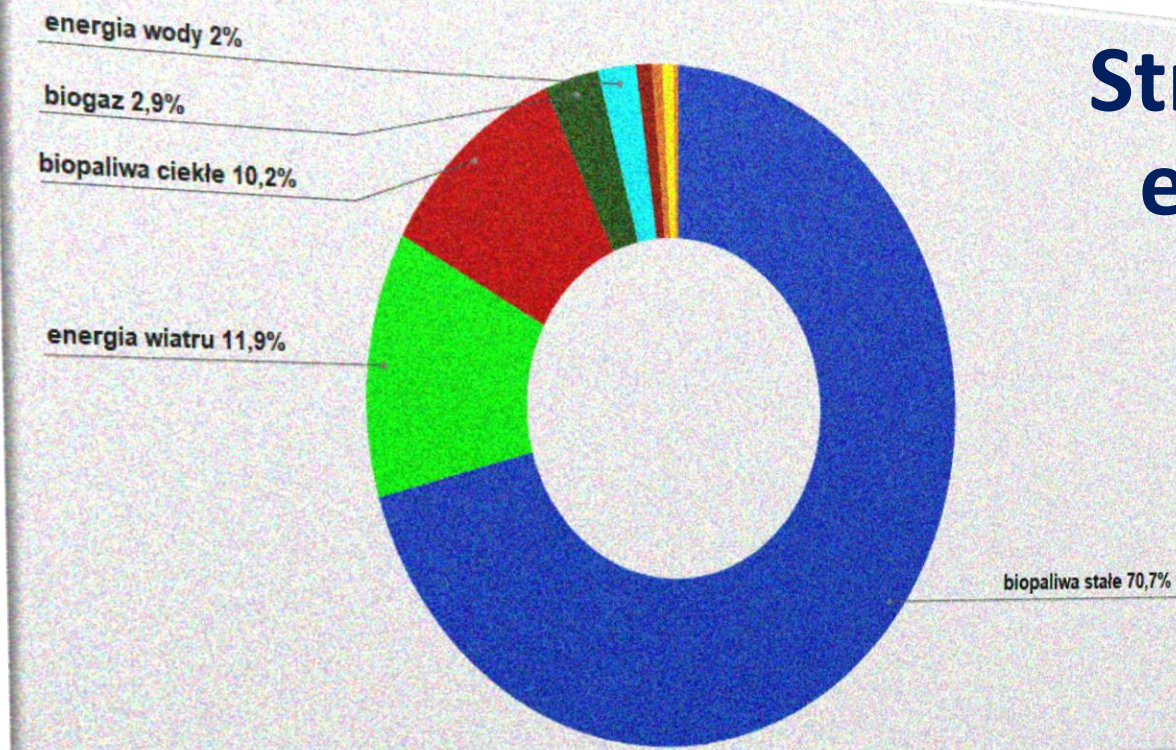
energię geotermalną



- ✓ pompy ciepła

<http://metropoliakrakowska.pl/>

Struktura pozyskiwania energii z OZE w Polsce (2016)



Ze względu na stan skupienia:

- stałe- brykiety, pelety, drewno
- ciekłe- bioetanol, biodiesel
- gazowe- biogaz, biowodór



Paliwo przyszłości będzie pochodzić z traw lub z jabłek, ziaren, trocin – prawie ze wszystkiego.
Paliwo jest zawarte w każdym fragmencie rośliny, który fermentuje. *Henry Ford (1906)*

BIOPALIWA CIEKŁE

Paliwa wytwarzane z produktów pochodzenia biologicznego



ZALETY

- + Redukcja emisji gazów cieplarnianych - CO₂ i CH₄
- + Odnawialność
- + Ograniczenie zużycia paliw kopalnianych
- + Rozwój rynku produktów rolnych
- + Dywersyfikacja w sektorze paliwowym

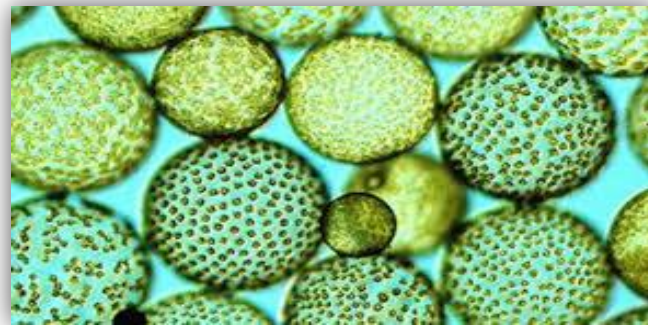
WADY

- Wyzwanie technologiczne i inwestycyjne
- Wzrost ceny w porównaniu do paliw kopalnianych
- Konkurencja surowcowa z innymi sektorami gospodarki

Podział biopaliw

Ze względu na generację:

- **I generacji**- rośliny żywnościowe (zboża, kukurydza, ziemniaki, buraki cukrowe, trzcina cukrowa)
- **II generacji**- materiały nieżywnościowe (drewno, słoma, wyciąki z trzciny cukrowej, sorgo, miskant, konopie)
- **III generacji**- algi



Dyrektywa UE 2015/1513 nt. energii ze źródeł odnawialnych

Cel wyznaczony na 2020 rok

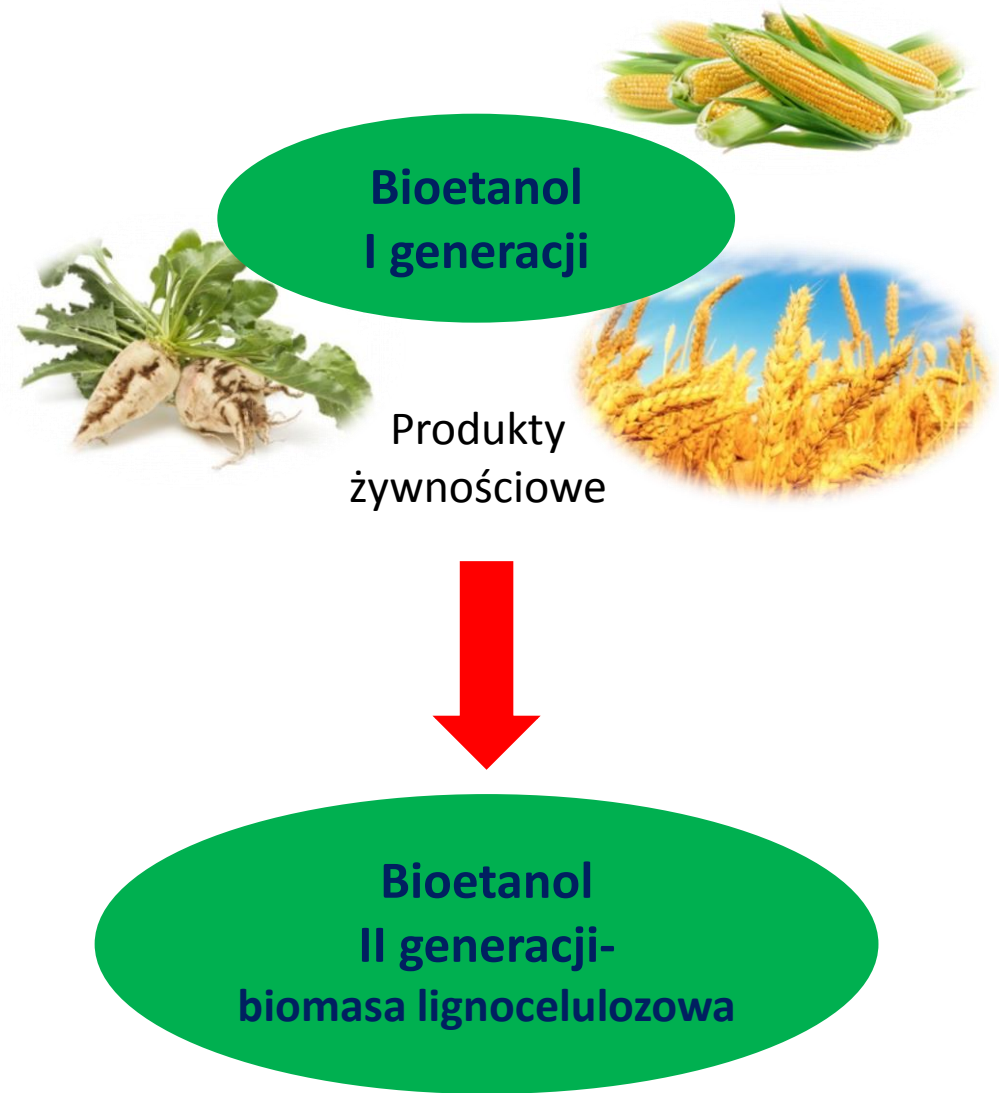
- ✓ 10% udział biokomponentów w paliwach ciekłych
- ✓ Maksymalna ilość biopaliw I generacji nie może przekraczać 7%
- ✓ Minimalna ilość biopaliw wyższej generacji musi wynosić 3%





BIOETANOL

- odnawialne i czyste źródło energii
- odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych
- paliwo samochodowe (specjalnie przystosowane silniki) lub dodatek do benzyny
- surowiec chemiczny, kosmetyczny i farmaceutyczny



Biomasa lignocelulozowa

- ✓ kompleks polimerowy- lignoceluloza
- ✓ trudno ulega biodegradacji



DREWNO



KONOPIE



WIERZBA



MISKANT



SORGO

BIOMASA KONOPNA

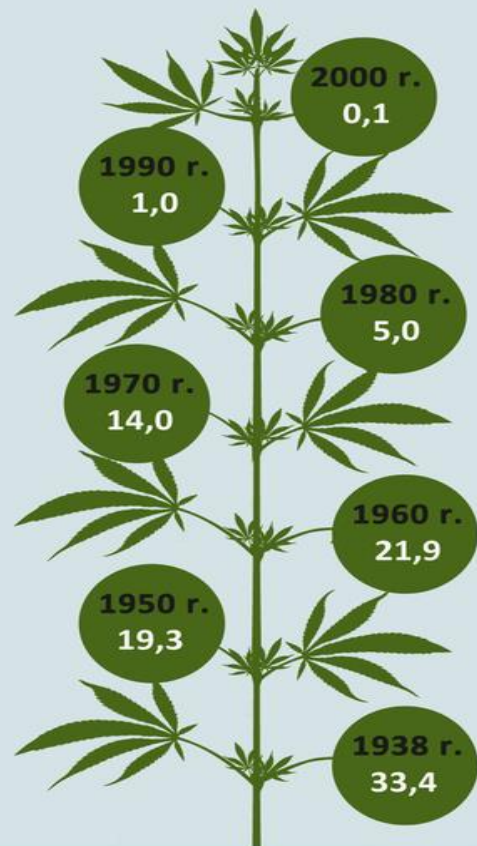
KONOPIE PRZEMYSŁOWE- odmiany konopi, które można uprawiać w Polsce (zawartość substancji psychoaktywnych THC < 0,2%)

- ✓ roślina jednoroczna o szybkim wzroście
- ✓ odporna na choroby i niekorzystne warunki środowiskowe
- ✓ polepszenie jakości gleby
- ✓ rekultywacja terenów zdegradowanych
- ✓ plon suchej masy 10-15 t/ha
- ✓ ograniczenie efektu cieplarnianego (1 ha konopi wiąże około 2,5 t CO₂)



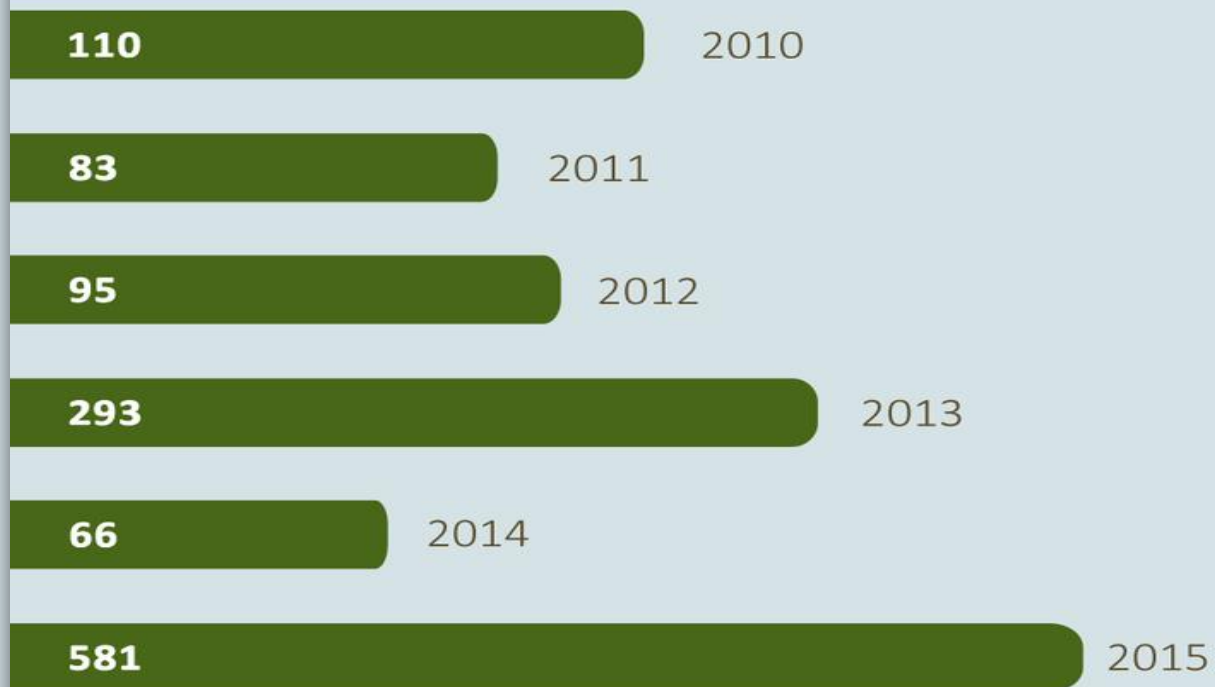
Uprawa konopi w Polsce

POWIERZCHNIA UPRAW KONOPI W POLSCE
W LATACH 1938 – 2000
(w tys. ha)



Opracowanie: Onet Źródło: GUS Foto: Shutterstock

POWIERZCHNIA UPRAW KONOPI W POLSCE
W LATACH 2010-2015
(w ha)



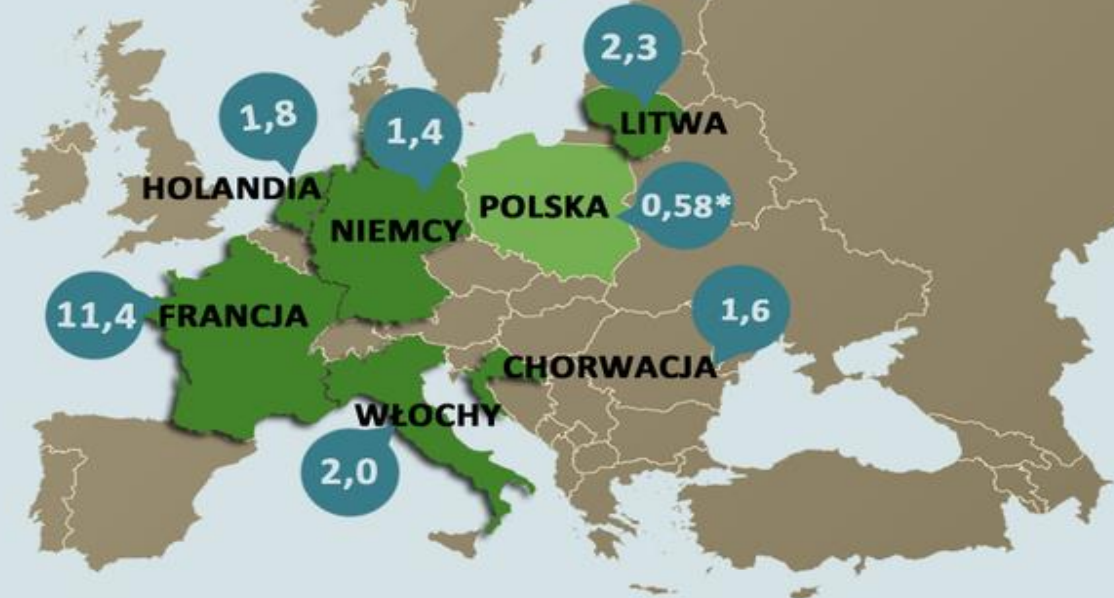
Opracowanie: Onet Źródło: GUS Foto: Shutterstock

POWIERZCHNIA UPRAW KONOPI W WYBRANYCH PAŃSTWACH EUROPEJSKICH W 2015 ROKU

(w tys. ha)

25,2

łączna ilość w Europie



*Dane GUS

Opracowanie: Onet Źródło: EIHA Foto: Shutterstock

Program konopny IWNiRZ

Kontraktacja

Plantacje konopi w 2018 roku

- ✓ Białobrzeskie, Henola, Tygra
- ✓ 420 ha

Planowany wzrost areału uprawy konopi w Polsce [ha]

Odmiana	2019	2020
Białobrzeskie	700	1400
Henola	200	400
Tygra	100	200



KONOPIE- UPRAWA



SZKÓŁKA KONOPI

POLE KONOPI



Konopie- etapy dojrzewania



Pozyskiwanie słomy do produkcji bioetanolu



Biomasa konopna- zastosowanie

- ✓ Słoma konopna- odpad na plantacjach nasiennych
- ✓ Powolny proces naturalnego rozkładu (lignoceluloza)
- ✓ Kompostowanie czasochłonne
- ✓ Nieefektywne zastosowanie jako pasza
- ✓ Dobry surowiec do produkcji biopaliw



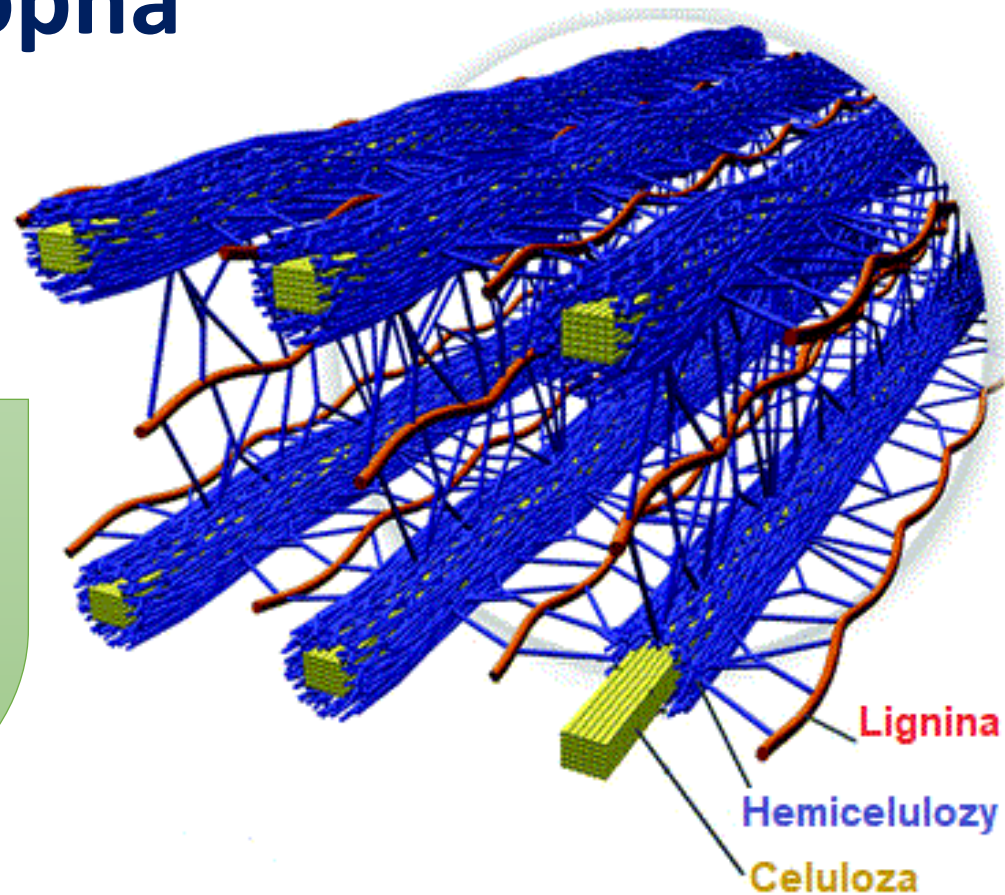
**Zastosowanie wydajnej technologii otrzymywania biopaliw-
wykorzystanie potencjału biomasy konopnej do celów
energetycznych**

Biomasa konopna

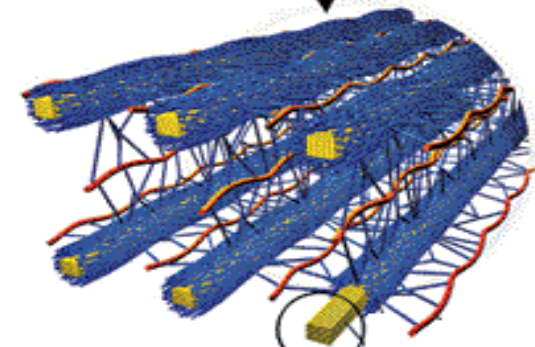
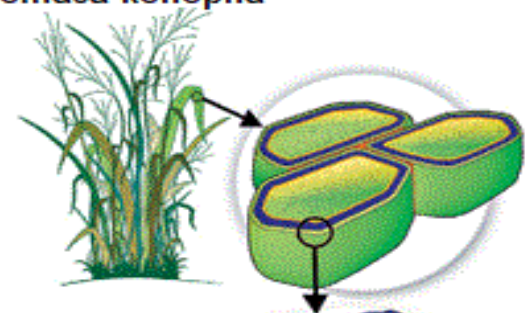
Budowa

Skład chemiczny biomasy konopnej

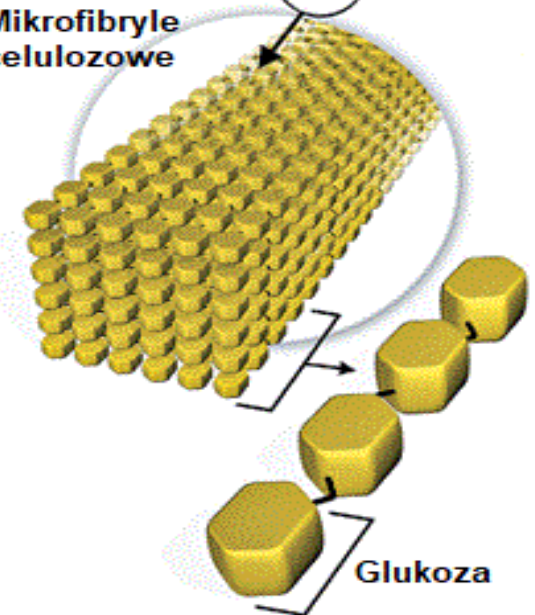
- Celuloza 51%
- Hemicelulozy 28%
- Lignina 15%



Biomasa konopna



Mikrofibryle celulozowe



Etapy otrzymywania bioetanolu z biomasy konopnej

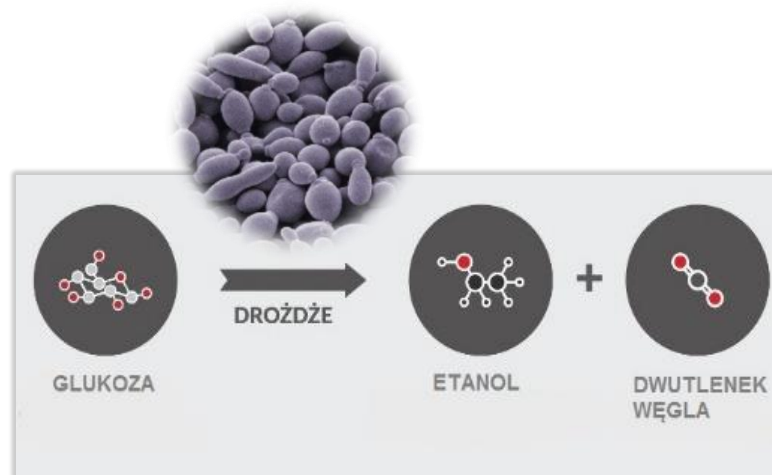


OBRÓBKA WSTĘPNA Fizyczna Chemiczna Biologiczna

- rozdrobnienie fazy stałej
- rozluźnienie zwartej budowy lignocelulozy
- zniszczenie krystalicznej struktury celulozy
- rozdział ligniny od celulozy

HYDROLIZA ENZYMATYCZNA celuloza → glukoza

FERMENTACJA ETANOLOWA drożdże gorzelnicze *Saccharomyces cerevisiae* L.

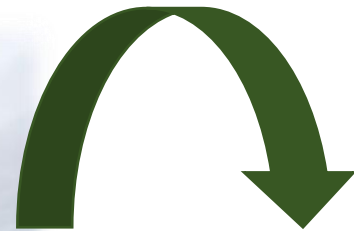


Etapy otrzymywania bioetanolu z biomasy konopnej

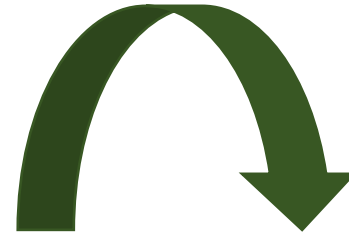
Skala przemysłowa



**Fermentacja
etanolowa**



Destylacja



Suszenie



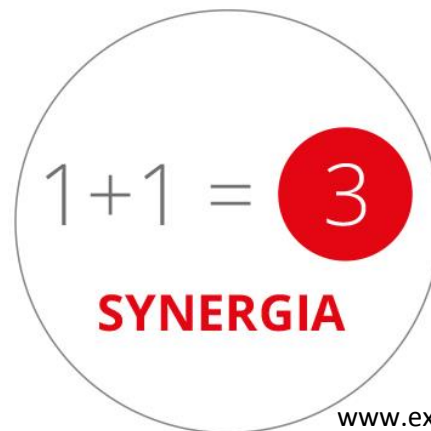
**ETANOL
celulozowy**



Biogaz ze słomy konopnej

- ✓ Polska- jeden z największych producentów pomiotu kurzego w Europie
- ✓ Pomiot kurzy- bogaty w azot amonowy
- ✓ Słoma konopna- znaczna zawartość węgla organicznego
- ✓ **Produkcja metanu i biowodoru-** racjonalne zagospodarowanie odpadów

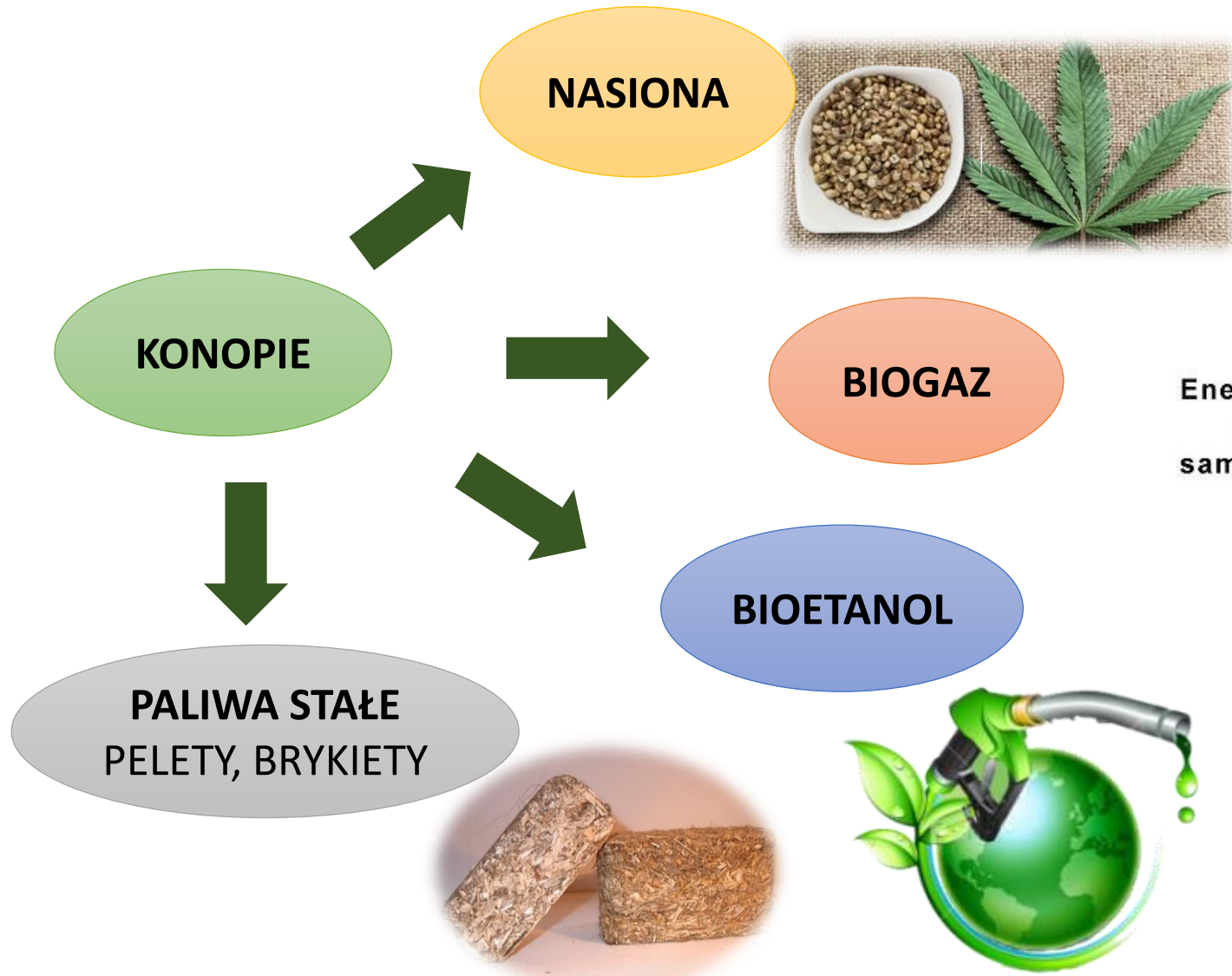
Fermentacja metanowa
Współczynnik C/N 25/1
Pomiot kurzy C/N 2-14/1
Słoma konopna C/N 40/1



www.expertio.pl



ROLNICTWO- wykorzystanie konopi



WSPÓŁPRACA Z GRUPĄ LOTOS S.A.

- ✓ Wdrożenie technologii produkcji bioetanolu z biomasy konopnej
- ✓ Program Wieloletni MRiRW „Odbudowa i zrównoważony rozwój produkcji oraz przetwórstwa naturalnych surowców włóknistych dla potrzeb rolnictwa i gospodarki” 2017-2020 - opracowanie metody otrzymywania bioetanolu z biomasy konopnej





„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”.

„INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA DLA POLSKIEGO ROLNICTWA”
Polskie rośliny włókniste i zielarskie dla innowacyjnej biogospodarki

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich

Osoba do kontaktu:

Batog Jolanta, tel. 61 8455856, jolanta.batog@iwnirz.pl



MRiRW, Warszawa, 19.09.2018

