



Uprawy roślin energetycznych - możliwości zagospodarowania w województwie Śląskim nieużytków i użytków rolnych, na których produkcja rolnicza jest nieopłacalna

Krzysztof Stańczyk

Katowice, 2004



Rynek opału drzewnego, na bazie biomasy pochodzącej z roślin energetycznych jest dopiero w fazie organizacji i brak jest tutaj przede wszystkim oparcia instytucjonalnego oraz gwarancji zbytu wyprodukowanego surowca. W Europie Zachodniej ważnym czynnikiem stymulującym rozwój plantacji energetycznych jest nadprodukcja żywności i w związku z tym niska opłacalność upraw spożywczych. Dlatego rośliny energetyczne stanowią alternatywę wobec naturalnych płodozmianów. W przypadku zdegradowanych gruntów o przeznaczeniu rolniczym, uprawy roślin energetycznych mogą być sposobem na ich wykorzystanie i rekultywację.



Rodzaj roślin energetycznych

- Wierzba krzewiasta(Salix viminalis)
- Miskant olbrzymi
- Ślazier pensylwański
- Topola
- Róża bezkolcowa



Rodzaj roślin energetycznych

- Topinambur - słonecznik bulwiasty
- Rdest japoński
- Rdest sachaliński
- Palczatka Gerarda



Główne zalety upraw energetycznych

- niskie koszty pozyskania biomasy
- wysoka wartość opałowa
- niska emisja zanieczyszczeń gazowych
- zdolność rekultywacyjna gruntu

Wartość energetyczna paliw kopalnych i roślin energetycznych oraz porównanie kosztów wytwarzania ciepła otrzymanego z różnych paliw

Paliwo	Wartość energetyczna GJ/t lub GJ/1000 m³	Ilość paliwa równoważna zbiorom ze 100 ha plantacji wierzby	Koszt jednostki ciepła (zł/GJ)
Olej opałowy	43	726 t	33.7
Gaz ziemny	35	891000 m ³	20.8
Węgiel kamienny	25	1248 t	14.4
Miał węglowy	21	1486 t	9.5
Zrębki wierzby	10.4	3000 t	7.7-8.5
Miskantus	12	2600 t	



Wartość energetyczna biomasy (MJ/kg)

biomasa (0% w):	17 - 20
biomasa (20% w):	13 - 15
biomasa (60% w):	5 - 7
węgiel:	25 - 30
lignity:	12 - 15



Koszty produkcji biomasy

Koszt założenia plantacji - około 7 000 zł/ha

70% kosztów - materiał sadzeniowy

24 lata eksploatacji - 290 zł/rok

SPBT - $6950 / 1423 = 4,5$ roku

Źródło: Pan Mariusz Stolarski, Uniwersytet
Warmińsko-Mazurski w Olsztynie



Opłacalność uprawy



Wyszczególnienie	Zbiór w cyklach		
	rocznym	Dwu letnim	Trzy letnim
Koszt produkcji (zł/ha)	1355	1974	3011
Średnie plony biomasy (t/ha)	29	56	91
Koszt produkcji 1 tony świeżych zrębków (zł)	47	35	33
Cena za 1 tonę świeżych zrębków (zł)	80,00	80,00	80,00
Zysk 1 tony (zł)	33	45	47
Zysk 1 ha (zł)	965	2506	4269
Zysk 1 ha/rok (zł)	965	1253	1423



Koszty produkcji biomasy

Koszt założenia plantacji (30 tyś sadzonek)

sadzonki kupione	8240 zł
sadzonki z własnej uprawy	2440 zł

Zwrot inwestycji po 45-48 miesięcy

Źródło: Firma Wena, Pan Jan Dubas



Niska emisja zanieczyszczeń gazowych

Redukcji emisji dwutlenku węgla i dwutlenku siarki

100 ha może zastąpić około 1.5 tysiąca ton węgla

3 480 ton CO₂ rocznie i 30 ton SO₂ rocznie.



Zdolność rekultywacyjna gruntu

Na terenach zniszczonych przez przemysł - podwójna rola: energetyczna i rekultywacyjna.

Szczególne predyspozycje do akumulowania w swoim systemie korzeniowym zanieczyszczeń z gleby dzięki czemu mogą być uprawiane na glebach rolniczych wyłączonych spod użytkowania rolniczego.

Rośliny w okresie 15 lat są w stanie zupełnie oczyścić glebę, na której rosną, zwłaszcza z metali ciężkich takich, jak: As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, Hg i Zn.

Zanieczyszczenia te gromadzone są tylko w korzeniach i nie występują w części zielonej roślin, z tego powodu nie przedostają się do produktów spalania.

Powierzchnia województwa Śląskiego według wykorzystania w 2001

Wyszczególnienie	w tys. ha	%
Ogółem	1229.4	100
Użytki rolne	641.9	52.2
Lasy i zadrzewienia, zakrzewienia	396.3	32.2
Wody	27.4	2.2
Grunty zabudowane i zurbanizowane	138.8	11.3
Tereny różne	8.4	0.7
Nieużytki	15.8	1.3



Uprawy spożywcze w województwie Śląskim

Uprawy	Plony z 1 ha	Cena za 1 dt w zł	Przychód ze sprzedaży z 1 ha
Pszenica	32.9	50.4	1658.6
Żyto	23.2	36.46	845.8
Pszenżyto	28.6	40.28	1166.8
Ziemniaki	197	22,88	4194.6
Wierzba energetyczna	300	10	3000



Najwięcej gruntów rolniczych, które ze względu na zanieczyszczenia nie nadają się do produkcji upraw spożywczych znajduje się w powiatach:

Będzińskim, Częstochowskim, Gliwickim, Mikołowskim, Myszkowskim, Tarnogórskim, Tyskim i częściowo w Zawierciańskim.



Zapotrzebowanie na biomasę

Surowiec dla lokalnych ciepłowni

Kocioł o mocy 1 MW - 0,4 tony/ godz.

biomasy z roślin energetycznych (o wartości opałowej 10-12 GJ/t)

1 hektar upraw roślin energetycznych - około 30 ton

1 MW kocioł w surowiec energetyczny,
należałoby uprawiać rośliny energetyczne na
areale 100 ha



Zapotrzebowanie na biomasę

	Powierzchnia ha	Plon , tyś ton	Moc zainstalowana MW
użytki rolne 10%	64 190	1925,7	
nieużytki	15 800	474	
razem	79 990	2399,7	800



Podsumowanie

- Alternatywa wobec nieopłacalnych upraw spożywczych
- Sposób na wykorzystanie zdegradowanych gruntów rolniczych
- Zwrot kosztów inwestycji po około 4 latach

- Stworzenie technicznych i ekonomicznych kryteriów opłacalności upraw
- Stworzenie rynku zbytu
- Stworzenie systemu zachęt ekonomicznych



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



Główny Instytut Górnictwa, 2004