

## Biopaliwa dla transportu: odkrywanie powiązań pomiędzy sektorami energetyki i rolnictwa

Biopaliwa dla transportu są wprowadzane jako użyteczne środki ekologizacji sektora transportu. Jednakże rozważając korzyści środowiskowe należy rozważyć wpływ na rozwój energii odnawialnej oraz intensywność wykorzystania obszarów rolniczych.

### Korzyści z biopaliw dla transportu

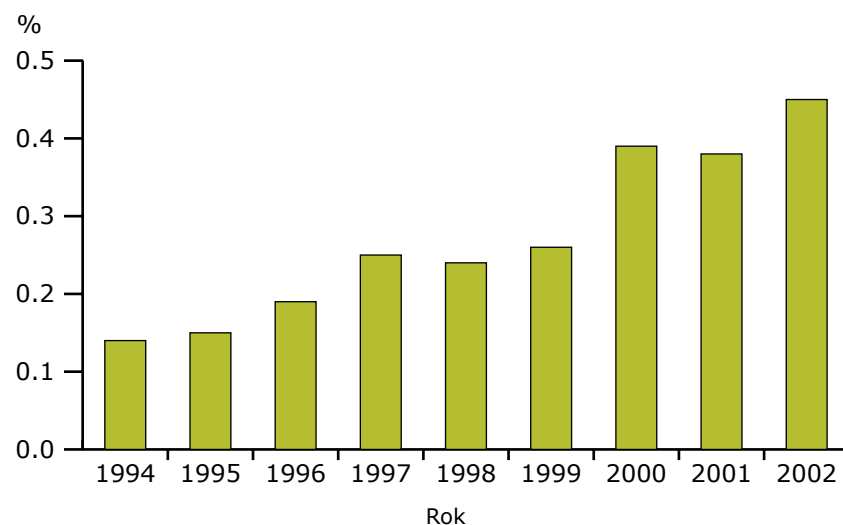
Paliwa produkowane z roślin oraz innych substancji organicznych (biopaliwa) oferują sektorowi transportu kilka korzyści. Mogą one pomóc zredukować wzrost emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) w transporcie w ramach wypełniania zobowiązań Unii Europejskiej

ustalonych w Protokole z Kyoto. Poprzez zredukowanie 98-procentowego uzależnienia transportu od ropy naftowej, biopaliwa mogą również przyczynić się do dywersyfikacji i poprawy bezpieczeństwa dostaw paliwa. Poza tym mogą one stanowić alternatywne źródła dochodów dla wiejskich obszarów Unii Europejskiej.

### Dyrektywa UE o biopaliwach

Dyrektywa o biopaliwach z 2003 r. (1) zmierza do stałego zwiększania zakresu wykorzystania tych paliw w transporcie, a szczególnie w transporcie drogowym. Państwa UE powinny wykorzystać środki na poziomie krajowym w celu zastąpienia 5.75 % ogółu paliw kopalnych (benzyna i olej napędowy) biopaliwami do roku 2010.

### Udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliwa w transporcie w latach 1994–2002



Źródło: Patrz odnośnik (2).

Uwaga: Dane za rok 2002 są oparte o raczej o produkcję niż o zużycie biopaliw.

Aby uzmysłowić ogrom tego zadania należy zaznaczyć, że biopaliwa obejmowały tylko około 0.45 % zużycia energii przez transport drogowy w UE w 2002 r. Jednakże, pomimo niskiego poziomu ogólnego, produkcja biopaliw wzrasta w szybkim tempie. W 1999 r. ich udział wyniósł tylko 0.25 %, ale szacunki oparte o wydajność produkcji wskazują, że w 2004 r. udział ten może osiągnąć 1 %. Jeżeli takie tempo wzrostu zostanie utrzymane, wyznaczony cel na rok 2010 może być osiągnięty dla całej UE.

Prawie dwie trzecie biopaliw zostało wyprodukowane we Francji i Niemczech, gdzie systemy podatkowe wspierają



**Tabela 1 Produkcja biopaliw transportowych w 2002 r.,  
wyrażona w odpowiednikach 1000 ton ropy naftowej**

	Biodiesel	Bioetanol	Ogółem
Niemcy	401		401
Francja	326	57	383
Włochy	187		187
Hiszpania		110	110
Szwecja	1	31	32
Austria	22		22
Dania	9		9
Wielka Brytania	3		3
<b>Ogółem</b>	<b>949</b>	<b>198</b>	<b>1 147</b>

Źródło: Patrz Bibliografia (3).

ich zastosowanie. Do dużych producentów należy również zaliczyć Włochy i Hiszpanię.

Podczas, gdy dyrektywa wydaje się być skutecznie wprowadzana w sektorze transportu, ważne jest spojrzenie z szerszej perspektywy na ogólny wpływ, jaki ona wywiera. W zależności od wybranych opcji, może wzrosnąć emisja CO<sub>2</sub> z produkcji energetycznej i rolniczej, a produkcja roślin biopaliwowych może mieć wpływ na różnorodność biologiczną na obszarach rolniczych. Możliwe skutki uboczne należy wziąć pod uwagę podczas oceniania ogólnych korzyści środowiskowych dla społeczeństwa. Niniejsze sprawozdanie opisuje możliwe oddziaływania na inne sektory.

### Produkcja energii

Przetwarzanie roślin uprawnych (biomasy) na biopaliwa dla transportu oznacza niższe oszczędności energii oraz redukcję emisji gazu

cieplarnianego w porównaniu z innym energetycznym wykorzystaniem biomasy. Jest to spowodowane tym, że do przetwarzania biomasy na odpowiednie paliwa potrzebna jest energia, co obniża wydajność całego procesu. Dla porównania, bezpośrednie spalanie biomasy w elektrowniach wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej jest w znacznej mierze bardziej efektywne z punktu widzenia wykorzystania energii.

W związku z tym nie należy wspierać zmiany produkcji rolnej z uprawy innych roślin energetycznych na produkcję roślin na biopaliwa dla transportu, ponieważ inne rośliny energetyczne posiadają generalnie większy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Jakikolwiek zmiany tego typu utrudniłyby również osiągnięcie miarodajnego celu, tj. 12-procentowego udziału odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii w roku 2010 (4) oraz miarodajnych celów ustalonych dla udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji elektryczności (5).

### Rolnictwo

W poniższych uwagach zakłada się, że niezbędne rośliny biopaliwowe są uprawiane w Europie. Import biopaliw lub roślin do ich produkcji oczywiście zredukuje lub wyeliminuje opisany niżej wpływ na środowisko, jednakże spowoduje wystąpienie innych zagrożeń, takich jak wpływ na różnorodność biologiczną w krajach eksportujących. Istnieje możliwość importu dużych ilości bioetanolu z Brazyli i innych krajów.

### Zmiany w wykorzystaniu gleb

Dyrektywa o biopaliwach ma wpływ na zapotrzebowanie na szereg roślin uprawnych w Europie: rośliny oleiste, tj. rzepak, słonecznik i soję do przetwarzania na biodiesel, oraz rośliny skrobiowe, tj. pszenicę i buraki cukrowe, dostarczające surowców do produkcji bioetanolu, zastępującego benzynę.

Aktualne struktury cenowe i zapotrzebowanie na żywność w Europie i na świecie oznaczają, że wzrost zapotrzebowania na biopaliwa można tylko częściowo osiągnąć poprzez obniżenie produkcji żywności z potencjalnych roślin biopaliwowych (6). Zatem całkowita powierzchnia uprawna przeznaczona na produkcję płodów rolnych prawdopodobnie wzrośnie. Badania (7) wskazują, że rośliny biopaliwowe będą zajmować od 4 % do 13 % ogólnej powierzchni agrarnej w EU-25 (w zależności od wyboru roślin i rozwoju technologii), jeżeli cel 5.75 % ustalony w dyrektywie o biopaliwach ma być w pełni

**Tabela 2 Wymagania dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię uprawną dla różnych zestawień roślin biopaliwowych**

Zestawienia roślin biopaliwowych	EU-15*%	EU-25*%
Rzepak	10.0–11.1	8.4–9.4
Rzepak i pszenica — pół na pół	9.0–15.5	7.6–13.1
Buraki cukrowe i rzepak — pół na pół	5.6–11.8	4.7–10.0
Buraki cukrowe i biomasa drzewna — pół na pół	4.8–6.4	4.1–5.4
Tylko biomasa drzewna	6.5–9.1	5.5–7.7

**Źródło:** Patrz odnośnik (7).

**Uwaga:** Zakresy oznaczają szacunkowe zmienne w produkcji płodów rolnych.

osiągnięty i wszystkie rośliny będą uprawiane w krajach UE.

Najniższe zapotrzebowanie na powierzchnię uprawną przyniosłoby uprawa w równych częściach buraków cukrowych i roślin drzewiastych, natomiast rośliną wymagającą największej powierzchni uprawnej jest rzepak, a w przypadku uprawy mieszanej są to uprawy z udziałem pszenicy.

W tym kontekście należy zaznaczyć, że, w stosunku do możliwości produkcyjnych, popyt na olej napędowy jest w Europie wyższy niż popyt na benzynę. Rynek na biodiesel jest więc bardziej chłonny niż na bioetanol. Jednakże rośliny przeznaczone do produkcji biodiesla (np.: rzepak) wymagają większej powierzchni uprawnej do wytworzenia tej samej ilości energii (paliwa).

Biorąc pod uwagę potrzebę zwiększenia produkcji innych roślin energetycznych, zmierzającą do osiągnięcia opisanych wyżej celów, całkowita powierzchnia potrzebna dla roślin energetycznych jest szacowana na 11–28 % aktualnego ogółu powierzchni agrarnej w EU-25 (7).

Możliwe oddziaływania tego zwiększonego popytu na powierzchnię uprawną omówiono poniżej.

#### **Wpływ na emisję dwutlenku węgla**

Jeżeli ziemia leżąca przez długi okres ugiem zostanie wykorzystana do produkcji roślin energetycznych lub intensywnej produkcji żywności w celu zaspokojenia zwiększonego zapotrzebowania na powierzchnię uprawną, zostaną wydzielone znaczące ilości CO<sub>2</sub> — prawdopodobnie wystarczające, aby zniweczyć wieloletnie korzyści z przejścia na biopaliwa. Działoby się tak dlatego, że CO<sub>2</sub> jest wydzielany z gleby na skutek mineralizacji substancji organicznej, który to proces jest przyspieszany przez orkę. Większa ilość CO<sub>2</sub> jest wydzielana z gleby o dużej zawartości substancji organicznych, takiej jak ugory lub użytki zielone (8).

#### **Wpływ na różnorodność biologiczną**

UE ma na celu zatrzymanie utraty różnorodności biologicznej

w Europie do roku 2010. Zabezpieczenie tak zwanych terenów rolnych o wysokiej wartości naturalnej w Europie, charakteryzujących się głównie ekstensywnymi praktykami rolnymi, wskazano jako kluczowy element osiągnięcia tego celu. Ostatni raport Programu Środowiskowego Narodów Zjednoczonych oraz EEA (9) podkreśla znaczenie tego typu terenów agrarnych oraz wskazuje na poważne obniżenie stanu zabezpieczenia tych terenów.

Jeżeli ekstensywnie uprawiana ziemia zostanie przeznaczona na produkcję roślin energetycznych lub intensywną produkcję żywności w celu zaspokojenia wzrastającego zapotrzebowania na powierzchnię uprawną, nastąpi strata różnorodności biologicznej, ponieważ w większości przypadków oznaczałoby to wprowadzenie intensywnych sposobów produkcji. Jednakże niektóre systemy biopaliw mogą wspomagać przyjazne dla przyrody gospodarowanie ziemią: na przykład produkcja etanolu z opuszczonych łąk przybrzeżnych w państwach bałtyckich.

#### **Podsumowanie i dalsze działania**

Trwające analizy prowadzą do wstępnych wniosków dotyczących rozwoju dalszej produkcji roślin biopaliwowych:

- ograniczenie popytu na teren; najniższy stopień zapotrzebowania na ziemię uprawną przyniosłoby połączenie uprawy buraków cukrowych i roślin drzewiastych;

- stosowanie rozwiązań korzystnych dla obu stron, takich jak pozyskiwanie trawy do produkcji etanolu z użytków zielonych o niskim poziomie wykorzystania, kiedy odpowiednie technologie staną się dostępne;
- poszukiwanie rozwiązań o niskiej intensywności upraw — takich jak biomasa drzewna — alternatywnych w stosunku do płodów rolnych dominujących obecnie na rynku biopaliw.

Europejska Agencja Środowiska aktualnie prowadzi szersze badania nad potencjalnym wpływem produkcji roślin energetycznych na dużą skalę na wykorzystanie gleby rolnej, siedliska na terenach rolniczych i związaną z tym różnorodność biologiczną. Efekt badań ma służyć ocenie bezpośredniego wpływu dyrektywy w sprawie biopaliw na rolnictwo i różnorodność biologiczną w poszczególnych państwach członkowskich oraz na poziomie europejskim.

### Bibliografia

- (1) Dyrektywa 2003/30/WE w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.
- (2) Eurostat, 2004: Baza danych NewCronos ([europa.eu.int/newcronos/](http://europa.eu.int/newcronos/)) i EurObserv'ER 2004: [energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/eufores/baro161.pdf](http://energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/eufores/baro161.pdf).
- (3) European Biodiesel Board (Europejska Rada Biodiesla): <http://www.ebb-eu.org/>
- (4) COM(97) 599 final: Biała Księga: Energy for the future — renewable sources of energy (Energia dla przyszłości — odnawialne źródła energii).
- (5) Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.

(6) World agriculture: Towards 2015/2030 — An FAO Perspective. Ed. Jelle Bruinsma. Earthscan May 2003, Londyn.

(7) Peder Jensen (2003): Scenario Analysis of Consequence of Renewable Energy Policies for Land Area Requirements for Biomass production — study for DG JRC/IPTS.

(8) Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context, JRC, Concawe, Eucar 2004 <http://ies.jrc.cec.eu.int/Download/eh/31>

(9) High nature value farmland: Characteristics, trends and policy challenges, UNEP and EEA, Raport EEA nr 1/2004.

Europejska Agencja Środowiska  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Dania

Tel.: +45 33 36 71 00  
Faks: +45 33 36 71 99

Strona internetowa: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)  
Pytania: [www.eea.eu.int/enquiries](http://www.eea.eu.int/enquiries)

