

POTENCJAŁ ENERGETYCZNY RZEPAKU W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

Streszczenie

Wyznaczono wielkość energii pierwotnej biopaliwa rzepakowego w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego. W analizie wzięto pod uwagę wszystkie produkty pozyskiwane z rzepaku a więc: olej, słomę, wytloki oraz glicerynę. W pracy sklasyfikowano również powiaty pod względem wielkości możliwej do uzyskania na ich obszarze energii.

Rzepak jest podstawową rośliną oleistą uprawianą w Europie Zachodniej i Środkowej. Uzyskiwany z niego olej zaliczany jest do grupy surowców nadających się do produkcji proekologicznych paliw alternatywnych [5]. Istnieją zasadniczo dwie możliwości wykorzystania oleju rzepakowego do napędu silników wysokoprężnych:

- chemiczna przeróbka oleju przez jego transestryfikację za pomocą alkoholu metylowego lub etylowego,
- zastosowanie oleju rzepakowego w jego naturalnej postaci, tj. bez zmiany struktury chemicznej.

Oprócz biopaliwa można wykorzystywać olej rzepakowy dla celów grzejnictwa gospodarczego i przemysłowego, jako substytut oleju opałowego.

Olej rzepakowy może mieć także zastosowanie jako surowiec:

- dla przemysłu farmaceutycznego,
- do produkcji gliceryny, alkoholu metylowego,
- do produkcji olejów hydraulicznych i smarowych.

Powstające w produkcji oleju produkty uboczne także mają szerokie zastosowanie, a mianowicie:

- śruta poekstrakcyjna lub makuchy są wysokobiałkową paszą dla zwierząt,
- wytloki wykorzystywane są jako lepiszcze do węgla odsiarczanego, tzw. paliwo bezdymne.

Słoma może być wykorzystywana do spalania w piecach opałowych, a także do produkcji brykietów i płyt izolacyjnych w budownictwie [2, 5].

Celem niniejszego opracowania jest oszacowanie potencjału energetycznego rzepaku w województwie podkarpackim. W opracowaniu założono, że rzepak mógłby być w całości wykorzystany na cele energetyczne do napędu silników oraz celów grzewczych, a więc oprócz oleju uzyskanego z nasion wykorzystywać się będzie również słomę, wytloki oraz glicerynę.

Pod uprawę rzepaku nadają się szczególnie gleby klasy: I, II, IIIa i IIIb (gleby kompleksów pszennych bardzo dobrych i dobrych), ale można również osiągnąć dobre wyniki uprawiając rzepak na glebach klasy: IVa i IVb, pod warunkiem, że gleby te znajdują się w wysokiej kulturze [3]. Powierzchnia gruntów ornych według klasyfikacji gleb w województwie wynosi 498 tys. ha. Przestrzegając zasad zmianowania i uprawy, ok. 20-25% tego areału może być obsiane rzepakiem, czyli 112 tys. ha.

Teoretyczne możliwości produkcyjne rzepaku na terenie analizowanego obszaru zestawiono w tab. 1.

Przyjmując średnią zawartość tłuszczu w nasionach na poziomie 35% [4], otrzymalibyśmy ok. 88,6 tys. ton oleju rzepakowego, niestety w warunkach województwa uzyskanie takiej ilości oleju jest mało prawdopodobne ze względu na duże rozdrobnienie gospodarstw - wskazuje jednak na dość duży potencjał produkcyjny.

Tab. 1. Przydatność gleb do uprawy rzepaku i potencjalne jego plony w województwie podkarpackim

Table 1. Soil usefulness for rapeseed cultivation and its potential yields in the podkarpackie province

Gleby wg klasyfikacji	Powierzchnia [tys. ha]	Plon potencjalny [3, 4] [t·ha ⁻¹]	Wielkość produkcji [tys. t]
Klasa I	0,76	3,6-4	2,74
Klasa II	8,03	3-3,6	24,1
Klasa IIIa, IIIb	39,8	2,5-3	99,5
Klasa IVa, IVb	63,41	2-2,5	126,8
Suma			253,14

Określenie potencjalnej powierzchni uprawy rzepaku, a co za tym idzie potencjału energetycznego w regionie jest trudne, ponieważ trzeba uwzględnić równoczesne występowanie kilku czynników ograniczających, a ważniejsze z nich to: jakość gleby, niebezpieczeństwo wymarzania, struktura obszarowa gospodarstw i dopuszczalny udział rzepaku w strukturze zasiewów.

Analizując jakość gleb i warunki atmosferyczne można stwierdzić, że najkorzystniejsze warunki glebowe do produkcji rolniczej występują w powiatach: mieleckim, przemyskim, lubaczowskim, jarosławskim, przeworskim oraz rzeszowskim i właśnie w tych powiatach możliwości zwiększenia uprawy rzepaku są największe. Najmniej korzystne warunki dla uprawy rzepaku są w powiatach: bieszczadzkiem i leskim.

Przy szacowaniu realnej wielkości plonu rzepaku w województwie przyjęto założenia, gdzie istotnymi czynnikami określającymi lokalizację zasiewów i wielkość plonu są [3, 4]:

- jakość gleb, ukształtowanie terenu, lokalne warunki klimatyczne (wymarzanie, sumy opadów, temperatura itp.),
- struktura obszarowa gospodarstw (wielkość gospodarstwa). Uprawa rzepaku powinna koncentrować się przede wszystkim w większych gospodarstwach powyżej 5 ha, które są dobrze zmechanizowane, a więc będą w stanie zapewnić poprawną agrotechnikę oraz ochronę przed chorobami i szkodnikami, co pozwoli uzyskać plony na odpowiednim i opłacalnym poziomie.
- założono całkowite wykorzystanie produktów ubocznych, a więc:
- słomy rzepakowej, dla której założono, że plon jest wyższy o 5% od plonu nasion; z 1 tony przerabianych nasion rzepaku uzyska się ok. 650 kg makuchu (przy tłoczeniu oleju); w wyniku przerobu z fazy glicerynowej powstającej w procesie estryfikacji oleju uzyska się z 1 tony rzepaku ok. 35 kg gliceryny [3]. Przyjęto następujące wartości opałowe poszczególnych produktów [1, 2]: olej rzepakowy 38 MJ/kg, słoma rzepaczana 14 MJ/kg, wytloki 26 MJ/kg, gliceryna 30 MJ/kg.

Tab. 2. Powierzchnia upraw rzepaku i wielkość energii pierwotnej w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego
 Table 2. Rapeseed cultivation area and amount of primary energy in individual districts of the podkarpackie province

Powiat	Areał [tys. ha]	Plon nasion [tys. t]	Olej [TJ]	Słoma [TJ]	Wyłtoki [TJ]	Gliceryna [TJ]	Razem [TJ]
leski	0,136	0,28	3,73	4,06	4,68	0,3	12,77
bieszczadzki	0,273	0,58	7,72	8,26	9,1	0,54	25,62
tarnobrzegi	0,532	1,16	15,43	17,08	18,72	1,14	52,37
brzozowski	0,685	1,48	19,69	21,56	23,66	1,44	66,35
stalowowski	0,692	1,64	21,82	23,94	26,26	1,56	73,58
krośnieński	0,866	1,88	25,01	27,44	30,16	1,8	84,41
jasielski	0,89	1,94	25,81	28,28	31,2	1,86	87,15
strzyżowski	0,896	2,06	27,4	30,1	33,02	1,98	92,5
łańcucki	1,069	2,64	35,12	38,78	42,64	2,52	119,06
nizański	1,267	2,76	36,71	40,46	44,46	2,64	124,27
sanocki	1,341	2,88	38,31	42,28	46,28	2,76	129,63
ropczycko-sędziszowski	1,431	3,1	41,23	45,5	49,92	2,94	139,59
kolbuszowski	1,541	3,12	41,5	45,78	50,44	3	140,72
leżajski	1,485	3,36	44,69	49,42	54,34	3,18	151,63
rzeszowski	2,453	5,66	75,28	83,02	91	5,34	254,64
dębicki	2,875	6,3	83,79	92,68	101,66	6	284,13
przeworski	2,647	6,36	84,59	93,52	102,44	6,06	286,61
mielecki	4,093	8,86	117,84	130,06	142,74	8,4	399,04
przemyski	3,789	9,02	119,97	132,58	145,6	8,58	406,73
lubaczowski	4,673	10	133	147	161,2	9,48	450,68
jarosławski	5,408	13,58	180,62	199,64	218,92	12,84	612,02
Suma	39,042	88,66	1179,26	1301,44	1428,44	84,36	3993,5

Przeprowadzone obliczenia dla przyjętych założeń pozwoliły na oszacowanie potencjału energetycznego rzepaku w regionie. Szacuje się, że na cele produkcyjne można przeznaczyć rocznie areał o powierzchni 39 tys. ha. Przeciętna średnioroczna produkcja nasion kształtować się będzie na poziomie ok. 88,6 tys. ton (tab. 2), z których po wyłoczeniu będzie można uzyskać 27,5 mln dm³ oleju. Wartość energetyczna rzepaku uprawianego w województwie podkarpackim wynosi blisko 4 PJ.

W tab. 2 zestawiono powierzchnię upraw i wysokość plonu nasion rzepaku dla poszczególnych powiatów województwa, a także ilość energii pierwotnej zawartej w poszczególnych produktach. Najwięcej energii można uzyskać ze słomy 1,3 PJ oraz z wyłtoków 1,4 PJ, które mogą być spalane w kotłach na biomase. Największy potencjał energetyczny rzepaku występuje w rejonie przemysko-lubaczowskim (powiaty: jarosławski, lubaczowski, przemyski oraz przeworski), w którym można uzyskać 1,75 PJ energii. Poszczególne powiaty województwa różnią się między sobą wielkością potencjału energetycznego upraw rzepaku. Ze względu na wielkość możliwej do pozyskania energii pierwotnej poszczególne powiaty zaklasyfikowano do czterech grup. Wynik klasyfikacji przedstawiono na rys. 1.

Najmniej korzystne warunki do produkcji, a tym samym niewielki potencjał energetyczny (<100 TJ) występuje w powiatach zgrupowanych w południowej części województwa, największy zaś (>300 TJ) w części północno-wschodniej.



Rys. 1. Klasyfikacja powiatów ze względu na wielkość potencjału energii pierwotnej
 Fig. 1. Classification of districts according to the primary energy potential

Literatura

- [1] Cieślowski B., Juliszewski T. Pałczyńska B.: Utylizacja na cele energetyczne produktów ubocznych technologii biopaliwej. *Inżynieria Rolnicza* 2006, (12), s. 51-56.
- [2] Józwiak D., Szlęk A.: Ocena oleju rzepakowego jako paliwa kotłowego. *Energetyka* 2006 (6), s. 449-451.
- [3] Kuś J.: Stan i możliwości zwiększenia produkcji rzepaku ozimego w Polsce. *Paliwa, oleje i smary w eksploatacji*, 2002, 101.
- [4] Tys J., Piekarski W. i in. Technologiczne i ekonomiczne uwarunkowania produkcji biopaliwa z rzepaku. *Acta Agrophysica* 99. *Rozprawy i Monografie*. Lublin 2003.
- [5] Wiślicki B., Wolański M.: Możliwości zastosowania estrów metylowych kwasów oleju rzepakowego jako proekologicznych paliw dla celów energetycznych. *Rzepak - stan obecny i perspektywy*. *Konf. Naukowa, Radzionków*, 3-4 czerwca 1993, s. 113-117.

ENERGETIC POTENTIAL OF RAPESEED IN THE PODKARPACKIE PROVINCE

Summary

The amount of primary energy of rapeseed biofuel was determined in individual districts of the podkarpackie province. The analysis considered all products obtained from rapeseed, including oil, straw, cake and glycerin. The districts were classified also in view of energy which might be potentially generated in their area.