

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
katedra sociální geografie a regionálního rozvoje
Studijní program: Geografie
Studijní obor: Geografie a kartografie



Jiří Valeš

**MOŽNOSTI GEOGRAFICKÉHO STUDIA
VYUŽITÍ KAPALNÝCH BIOPALIV
V DOPRAVĚ**

~

**POSSIBILITIES OF GEOGRAPHICAL
RESEARCH IN THE USAGE OF LIQUID
BIOFUELS**

Bakalářská práce

Praha 2011

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Pavlína Netrdová, PhD

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 22. 08. 2011

.....

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval paní Mgr. Pavlíně Netrdové, Ph.D za vedení mé bakalářské práce a svojí rodině a přátelům za vytrvalou podporu a trpělivost.

Abstrakt

Tato práce na základě literatury nastiňuje historii a současný stav využití biopaliv v dopravě. Zkoumá vývoj jeho regionální diferenciacie v EU a pomocí základních statistických metod zkoumá vývoj rozdílů významu biopaliv v jednotlivých státech EU. Za tímto účelem je vytvořena databáze podílů biopaliv na spotřebě energie v dopravě. Pokud chápeme podíly jako intenzitu či význam využití kapalných biopaliv v zemi, můžeme na jejich základě zkoumat rozdíly v členských zemích. Pomocí Lorenzovy křivky je hodnocena míra nerovnoměrnosti produkce biopaliv v EU. Význam produkce v jednotlivých zemích je pak hodnocen pomocí přepočtu na plochu zemědělské půdy.

Klíčová slova: kapalná biopaliva, statistická analýza, prostorová analýza

Abstract

At first there is briefly shown the history of usage and present usage of liquid biofuels in transport. The paper describes its regional differentiation in EU and with the help of basic statistical methods researches the development of differences of the meaning of biofuels in Member States. For these purposes there is created a database of shares of biofuels in energy consumption in transport. If we understand the shares of biofuels showing the intensity or the meaning of biofuels usage, we can examine its differences. With the help of Lorenz curve there is described the development of rate of inequality of biofuels production. There is also evaluated the meaning of biofuels production in Member States by relativising it to the area of arable land.

Key words: liquid biofuels, statistical analysis, spatial analysis

1. Úvod	6
2. Vymezení kapalných biopaliv	8
2.1. Kapalná biopaliva I. generace	8
2.1.1. Rostlinné oleje	9
2.1.2. Bionafta	10
2.1.3. Bioetanol	11
2.2. Kapalná biopaliva vyšší generace	12
2.3. Využití kapalných biopaliv ve světě	14
2.3.1. Využití bioetanolu	14
2.3.2. Využití bionafty	16
2.4. Vybrané problémy využití kapalných biopaliv	17
2.4.1. Energetická bilance kapalných biopaliv	17
2.4.2. Environmentální dopady využití k. biopaliv	19
2.4.3. Sociální dopady, ceny potravin	20
3. Využití kapalných biopaliv v EU	21
3.1. Vývoj politických debat	22
3.2. Formy podpory využití kapalných biopaliv	25
3.3. Produkce a spotřeba kapalných biopaliv v EU	26
3.3.1. Produkce a spotřeba bionafty v EU	27
3.3.2. Produkce a spotřeba bioetanolu v EU	28
3.3.3. Mezinárodní obchod s biopalivy v EU	29
4. Regionální diferenciacce využití kapalných biopaliv a její vývoj v EU	30
4.1. Podíly kapalných biopaliv v dopravě členských států EU	33
4.2. Produkce kapalných biopaliv na plochu orné půdy	37
4.3. Diskuze faktorů regionální diferenciacce využití kapalných biopaliv	38
4.4. Tvorba databáze statistických zdrojů o využití biopaliv v EU	39
5. Závěr	41
6. Zdroje	42
7. Přílohy	46

6 Zdroje

ADENAUER, M., BECKER, A., FONSECA M. B., WITZKE, H., P. (2010): Development of a biofuel database for the CAPRI modelling system. *IPTS Technical Paper*. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.ilr1.uni-bonn.de/agpo/publ/techpap/techpap10-01.pdf>>.

Alternative Fuels and Advanced Vehicles Data Center (2008): *Biodiesel Blends*. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.afdc.energy.gov/afdc/pdfs/42562.pdf>>.

ANTIZAR-LADISLAO, B., TURRION-GOMEZ, J. L. (2008). Second-generation biofuels and local bioenergy systems. *Biofpr - Biofuels, Bioproducts & Biorefining. Review*. [cit. 2011-04-21]. Dostupné z WWW: <<http://www-wds.worldbank.org>>.

BAFFES, J., HANIOTIS, T. (2010): Placing the 2006/08 Commodity Price Boom Into Perspective. Policy Research Working Paper. The World Bank. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://www-wds.worldbank.org>>.

CRUTZEN, P. J. (2008): N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 2008, č. 8, s. 389–395

DG AGRI (2006): Biofuels in the European union: an agricultural perspective. Factsheet [online]. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/biofuel/2007_en.pdf>

EEA (2008): Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008. Dostupné z WWW: <<http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/eu-15-on-target-for-kyoto-despite-mixed-performances>>

EVROPSKÁ KOMISE (1997): Energy for the Future: Renewable Sources of Energy . White Paper for a Community Strategy and Action Plan COM(97)599 [cit. 2011-06-22]. Dostupné z WWW: <http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_en.pdf>

EVROPSKÁ KOMISE (2000): Green Paper - Towards a European strategy for the security of energy supply [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0769:EN:HTML>>

EVROPSKÁ KOMISE (2001): White Paper – European Transport Policy for 2010: Time to decide. [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW:

<http://ec.europa.eu/transport/white_paper/documents/doc/lb_texte_complet_en.pdf>.

EVROPSKÁ KOMISE (2005): Akční plán pro biomasu. [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW: <[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:CS:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:CS:PDF)>

EVROPSKÁ KOMISE (2006): Hodnotící zpráva o dosaženém pokroku v oblasti biopaliv. [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW: <[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0845:FIN:CS:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0845:FIN:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0845:FIN:CS:PDF)>.

F. O. Licht (2011): Biofuels Data. In: Brown, L. R. (2011) World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse. Complete Datasets. [online]. 2008-11-12 [cit. 2011-08-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.earth-policy.org>>.

FAO (2008): *BIOFUELS: prospects, risks and opportunities. The state of food and Agriculture*. [cit. 2011-07-14]. Dostupné z WWW:

<<http://www.fao.org/docrep/011/i0100e/i0100e00.htm>>

FAPRI (2011) : *World Agricultural Outlook Database*. [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.fapri.iastate.edu/tools/outlook.aspx>>

FIRRISA, M. T. (2011): *Energy efficiency of rapeseed biofuel production in different agro-ecological systems*. Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation. University of Twente. Dostupné z WWW:

<http://www.itc.nl/library/papers_2011/msc/gem/firrisa.pdf>

FOLTÝN, I., ZEDNÍČKOVÁ, I.(2008): *Problematika biopaliv v Brazílii. Informační studie*. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha, 35 s.

JEC (2007): *Well-to-wheel analysis of future automotive fuels and power trains in the European context*. JRC, Eucar, Concawe.

JELÍNEK, L., MEDONOS, T. (2010): Energetické, ekonomické a ekologické hodnocení biopaliv. *Energie21*, 2/2010, s. 28-31.

- JRC (2008): *Biofuels in the European Context: Facts and Uncertainties*. European Commission. Joint Research Centre. [cit. 2011-02-08]. [Online]. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_biofuels_report.pdf>
- KÁRA, J. (2001): Motorová paliva z biomasy v České republice. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 2001, 39 s.
- KUNTEOVÁ, L. (1998): Bioetanol. Biomasa pro energii v obcích a městech ČR s využitím zahraničních zkušeností. *Sborník CZ BIOM* [online]. [cit. 2011-04-21]. Dostupné z WWW: <<http://stary.biom.cz/biom.html>>.
- LAURIN, J. (2008): Rostlinné oleje jako motorová paliva. *Biom.cz* [online]. 2008-10-29 [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/rostlinne-oleje-jako-motorova-paliva>>.
- MILER, P. (2010): Zhodnocení ekologického potenciálu paliva E85. Listy cukrovarnické a řepařské, *cukr-listy.cz* [online]. [cit. 2011-04-24]. Dostupné z WWW: <http://www.cukr-listy.cz/on_line/2009/pdf/180-184.PDF>.
- MITCHELL, D. (2008): A Note on Rising Food Prices. Policy Research Working Paper, The World Bank. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://www-wds.worldbank.org>>.
- PETR, J. (2008): Jak ekologická jsou biopaliva?. *Biom.cz* [online]. 2008-11-12 [cit. 2011-08-20]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/jak-ekologicka-jsou-biopaliva>>.
- PIENKOS, P. T. (2009): *Algal Biofuels: Ponds and Promises*. NREL [online]. [cit. 2011-04-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.nrel.gov/docs/fy09osti/45822.pdf>>
- PIMENTEL, D., PATZEK, T. W. (2005): Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood; Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower. *Natural Resources Research*, 14, č. 1, s. 65-75. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com.ezproxy.is.cuni.cz/content/r1552355771656v0/>>
- PRAŽÁK, V. (2007): *Motorová paliva a biopaliva*. [cit. 2011-07-06]. Dostupné z WWW: <http://www.crc.cz/data/publications/motorova_paliva_a_biopaliva.pdf>

SCRAGG, A. (2009): *Biofuels, production, application and development*. CABI. Cambridge, 237 s.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů [online]. [cit. 2011-04-21]. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/cz/navrh_smernice_vyuzivani_zdroju>.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/30/ES ze dne 8. května 2003 o podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě. [cit. 2011-04-21]. Dostupné z WWW: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0030:CS:HTMLu>>.

SOUČEK, J. (2011): Bionafta: Emise skleníkových plynů a energetická náročnost výroby. *Energie21*, 1/2011, s. 19-21.

VAN GERPEN, J., SHRESTHA, D. (20??): *Biodiesel Energy Balance*. University of Idaho [cit. 2011-08-04]. Dostupné z WWW: <http://www.uiweb.uidaho.edu/bioenergy/NewsReleases/Biodiesel%20Energy%20Balance_v2a.pdf>

WESOFF, E. (2010): Can 3rd and 4th Gen Biofuels Wean Us from Our Petro-Addiction? Greentechmedia. [cit. 2011-14-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.greentechmedia.com/articles/read/can-3rd-and-4th-gen-biofuels-wean-us-from-our-petro-addiction/>>

ZVÁRA, K. (2011): Statistika. Slajdy ke kurzu MD360P03Z, MD360P03U, MFF UK [cit. 2011-07-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~zvara/geograf/1011/geo4.pdf>>

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

<http://www.eurobserv-er.org/>

<http://faostat.fao.org/>

<http://www.ebb.org/>

<http://www.epure.org/>

7 Seznam příloh

I (tabulka): Počátky produkce v zemích EU

II (tabulka): Počátky spotřeby v zemích EU

III (tabulka): Spotřeba kapalných biopaliv ve státech EU v letech 1990-2009

IV (tabulka): Dosažené podíly spotřeby kapalných biopaliv na spotřebě energie z motorové nafty a benzínu

V (tabulka): Hodnoty základních charakteristik popisné statistiky charakteristik variability podílů kapalných biopaliv v členských státech EU v letech 1998 – 2009

VI (mapa): Konečná spotřeba biopaliv v dopravě

VII (mapa): Produkce kapalných biopaliv

VIII (graf): Lorenzův oblouk pro produkci kapalných biopaliv v letech 2000 - 2005