

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra geografie

Adam Prousek

Zemědělci jako producenti energie
(případová studie pro okres Hradec Králové)

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.

Olomouc 2015

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Adam Prousek (R120222)

Studijní obor: Regionální geografie

Název práce: Zemědělci jako producenti energie (případová studie pro okres Hradec Králové)

Title of thesis: Farmers as energy producers (case study of the Hradec Králové District)

Vedoucí práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.

Rozsah práce: 98 stran, 16 vázaných příloh

Abstrakt: Práce se zabývá problematikou produkce energie v kontextu restrukturalizace a diverzifikace zemědělství. Jsou shrnuty a diskutovány klíčové změny, které proběhly v českém zemědělství za posledních dvacet pět let a jeho aktuální stav z hlediska konkurenceschopnosti na evropském trhu. Následně jsou konceptualizovány fenomény diverzifikace a agro-energetiky. Na základě provedeného empirického výzkumu práce hodnotí aktuální míru zapojení zemědělských subjektů do agro-energetiky. Sleduje také regionální a inter-podnikovou diferenciaci tohoto odvětví. Analyzuje a klasifikuje motivační a demotivační faktory rozvoje podnikání v této oblasti z perspektivy zemědělských subjektů. Součástí práce je i SWOT analýza projektu bioplynové stanice v obci Lhota pod Libčany, který byl zvolen jako příklad „dobré praxe“.

Klíčová slova: obnovitelné zdroje energie, diverzifikace zemědělství, dotazníkové šetření, SWOT analýza, okres Hradec Králové

Abstract: The thesis deals with energy production in the context of restructuring and diversification of agriculture. There are summarized and discussed key changes, which have been done in the Czech agriculture sector during last twenty five years and its current state in the context of competitiveness in the European market. Subsequently, phenomena of diversification and agro-energetics are conceptualized. The thesis evaluates current rate of agricultural subject's involvement in agro-energetics on the base of conducted empiric research. It is also focused on regional and inter-company differentiation in this field. It analyses and classifies motivating and demotivating factors of business development from the perspective of agricultural subjects. The thesis also includes SWOT analysis of a biogas plant project in the village of Lhota pod Libčany, which has been chosen as an example of “good practise”.

Key words: renewable energy resources, agriculture diversification, questionnaire survey, SWOT analysis, Hradec Králové district

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením RNDr. Bohumila Frantála, Ph.D. a veškeré použité zdroje jsem uvedl v seznamu literatury.

V Olomouci dne 6. 4. 2015

.....
Adam Prousek

Mé upřímné poděkování patří především panu RNDr. Bohumilu Frantálovi, PhD., za odborné a trpělivé vedení mé diplomové práce. Dále děkuji zástupcům podniku Agrodružstvo Lhota pod Libčany za poskytnutí informací o své činnosti a umožnění exkurze v bioplynové stanici. Děkuji také své rodině za podporu, kterou mi poskytovala po celou dobu mého studia.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Adam PROUSEK**
Osobní číslo: **R120222**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Zemědělci jako producenti energie (případová studie pro okres Hradec Králové)**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

Rešerše literatury

Cíle a metodika práce

1. Transformace českého zemědělství po roce 1989 a po vstupu do EU.

- útlum primární potravinářské produkce

- rozvoj alternativních forem zemědělství a podnikání (energo plodiny, bioplynové stanice, prodej nebo pronájem zemědělských ploch, půdy, objektů atd. pro fotovoltaické elektrárny).

2. Pěstování plodin pro energetické účely

- Vývoj pěstování plodin pro energetické účely v ČR

- Současná legislativní a ekonomická podpora v ČR.

- Regionální diferenciacce v pěstování energetických plodin v ČR

- Prostorové rozšíření bioplynových stanic v ČR

- Srovnání pěstování plodin pro energetické účely v ČR a v zahraničí

3. Motivace zemědělských družstev a soukromých zemědělců k aktivitám souvisejícím s produkcí energie (výzkum).

ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 20 000 - 24 000 slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- HRON J., et al. (2007): Diversification ? strategy of building the competitive advantage in agribusiness. In: Zemědělská ekonomika/Agriculture Economics, 53 (12): s. 580-584**
- JENSEN K., et al. (2007): Farmer willingness to grow Switchgrass for energy production. In: Biomass and Bioenergy, 31 (11-12): s. 773-781.**
- LEWANDOWSKI, I. et al. (2007): The potential biomass for energy production in the Czech Republic. In: Biomass and Bioenergy, 30: 405-421.**
- LOKOČ R., ZAJONCOVÁ D. (2007): Diverzifikace zemědělství - pěstování energetických plodin. In: Dreslerová J., Grohmanová L. (eds.): Venkovská krajina 2007. Brno: CZ-IALE, s. 82-85.**
- ROSSI, A., HINRICHS, C. (2011): Hope and skepticism: Farmer and local community views on the socio-economic benefits of agricultural bioenergy. In: Biomass and Bioenergy, 35: s. 1418-1428.**
- ŠPIČKA J., PICKOVÁ A. (2007): Stav, vývoj a možnosti diverzifikace podnikatelských aktivit v zemědělství ČR a EU 27. In: Méně příznivé oblasti pro zemědělství a venkov. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Krajský úřad Vysočina, Jihlava. p. 245-259.**

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **27. listopadu 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 27. listopadu 2012

Použité zkratky

BPS – bioplynová stanice

CAP – Common Agricultural Policy

CZ BIOM – České sdružení pro biomasu

ČBA – Česká bioplynová asociace

ČGS – Česká geografická společnost

ČSÚ – Český statistický úřad

ČTK – Česká tisková kancelář

EAFRD – Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova

EAGF – Evropský zemědělský záruční fond

ERÚ – Energetický regulační úřad

HDP – hrubý domácí produkt

HK – Hradec Králové

KGJ – kogenerační jednotka

KVET - kombinovaná výroba elektřiny a tepla

MEŘO – metylester řepkového oleje

MZe – Ministerstvo zemědělství České republiky

MZP – Ministerstvo životního prostředí České republiky

OZE – obnovitelné zdroje energie

p. b. – procentní bod

PES – produkčně ekonomická skupina

RRD – rychle rostoucí dřeviny

TTP – trvalý travní porost

VÚZE – Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíle práce.....	10
2 Metodika práce.....	11
3 Teoretický rámec práce.....	13
3.1 Proměny a aktuální trendy v zemědělství	13
3.2 Společná zemědělská politika a podpora rozvoje obnovitelných zdrojů energie v rámci Evropské unie	15
3.3 Postoje a motivace zemědělců k diverzifikaci v zemědělství (klíčové koncepty a předchozí výzkumy).....	27
4 Transformace českého zemědělství po roce 1989	32
4.1 Strukturální a funkční změny po roce 1989/2004.....	32
4.2 Diverzifikace zemědělství a energetické aktivity zemědělců.....	40
4.2.1 Pěstování a využití biomasy k energetickým účelům	46
4.2.2 Pěstování plodin pro spalování, výrobu biopaliv a biolihu	48
4.2.3 Bioplynové stanice.....	53
4.2.4 Další podnikatelské aktivity zemědělských subjektů.....	57
5 Motivace českých zemědělských subjektů k aktivitám souvisejícím s produkcí energie: případová studie okresů Hradec Králové a Trutnov	59
5.1 Vymezení a stručná charakteristika území	59
5.2 Metodika výzkumu	60
5.3 Výsledky	62
5.4 Případová studie projektu bioplynové stanice ve Lhotě pod Libčany	72
6 Závěry.....	75
7 Summary	78
8 Použité zdroje informací.....	80
Seznam příloh.....	85
Přílohy.....	86

Úvod

Pro český venkov je zemědělství historicky velmi důležitým odvětvím, které zaměstnává jeho obyvatele, zabezpečuje dodávky potravin celé společnosti a zároveň je jedním z podstatných tvůrců kulturní krajiny. Pro venkovské oblasti je proto velmi důležité, aby zemědělské podniky fungovaly a správně plnily funkce, které jsou po nich požadovány. Zemědělské podniky se musí adaptovat na měnící se politickou i hospodářskou situaci, která je značně ovlivněna fenomény globalizace, ekonomické transformace a restrukturalizace.

Především v naší zemi prošel primární sektor v posledních dvaceti pěti letech mnohými strukturálními a funkčními změnami. Úkolem českých zemědělců je se s nimi co nejlépe vypořádat, citlivě na ně reagovat a nastartovat nové období rozvoje českého zemědělství, potažmo celého venkova. Zemědělci svým hospodařením ovlivňují ekonomickou, sociální, environmentální i kulturní úroveň venkovského prostoru. Diverzifikací svých aktivit mohou zvýšit konkurenceschopnost a ekonomickou stabilitu nejen svých vlastních podniků, ale přeneseně i celého českého venkova v rámci České republiky i v rámci evropského trhu. Jednou z možností, která může pomoci k tomuto cíli, je podnikání zemědělských subjektů v oblasti energetiky. Především se jedná o pěstování plodin pro energetické účely (např. výroba biolíhu), produkci biomasy pro přímé spalování a výrobu energie v bioplynových stanicích, které jsou v České republice již poměrně rozšířené.

Diplomová práce, resp. vlastní empirický výzkum, analyzuje a popisuje současnou míru participace zemědělských podniků v okresech Hradec Králové a Trutnov na aktivitách souvisejících s výrobou energie a především názory zástupců zemědělských podniků na tuto činnost. Bydliště autora v tomto regionu a jeho celoživotní zájem o zemědělství a energetiku byly hlavními motivačními faktory pro výběr tématu práce. Vlastní výzkum, který je klíčovým přínosem práce, byl realizován v rámci autorovy aktivní participace na mezinárodním výzkumném projektu Ústavu geoniky AV ČR s názvem „Renewable energy and landscape quality“ (TUD COST Action TU1401) zaměřeného na různé aspekty využívání obnovitelných zdrojů energie a jejich dopady na krajinu.

1 Cíle práce

Parciálním cílem práce je podat stručný a relativně ucelený popis transformace zemědělství v Československé, později České republice zejména po roce 1989 a po vstupu do EU. Pokusíme se nastínit základní cíle a výzvy společné zemědělské politiky, kterým evropské zemědělství čelí v programovém období 2014-2020. Dále budou diskutovány možné způsoby, kterými se subjekty působící v zemědělství mohou podílet na produkci energie. Budeme se zabývat přímou výrobou energie těmito podniky (provoz bioplynových stanic, fotovoltaických elektráren apod.), ale i produkcí energetických plodin, které jsou určeny pro energetické využití (pěstování plodin určených pro spalování, výrobu biopaliv, biolihu apod.). Pokusíme se také zpracovat aktuální data k rozšíření bioplynových stanic v České republice. Výsledkem budou mapové výstupy rozšíření těchto zdrojů na území ČR s důrazem na Královéhradecký kraj.

Hlavním cílem práce je analyzovat, jaké jsou postoje zemědělců v okresech Hradec Králové a Trutnov k výrobě energie v rámci jejich podnikání, případně produkci energetických plodin. Po řádném nastudování literatury se pokusíme nashromáždit co nejvíce informací z praxe od samotných zemědělců a tyto adekvátně vyhodnotit. Bude nás zajímat, zda jsou čeští zemědělci dostatečně motivováni k tomuto typu podnikání a jakou důležitost a aktuálnost přikládají danému tématu.

Pokusíme se definovat ústřední motivační faktory, které vedou zemědělské podniky k diverzifikaci své činnosti, zejména realizaci projektů bioplynových stanic. Pokusíme se také shrnout největší bariéry rozvoje tohoto oboru z pohledu subjektů hospodařících na zemědělské půdě v okresech Hradec Králové a Trutnov. Nedílnou součástí práce by mělo být srovnání získaných dat s dříve uskutečněnými výzkumy podobného charakteru.

Na závěr se zaměříme na jeden konkrétní projekt bioplynové stanice v okrese Hradec Králové. Pokusíme se zpracovat stručnou SWOT analýzu vybraného projektu. Data pro její zpracování se pokusíme získat z dostupné literatury, od provozovatele objektu, ale také za pomoci názorů a poznatků místních obyvatel, případně zástupců místní samosprávy.

2 Metodika práce

Práce čerpá informace jak ze sekundárních dat, která jsou nezbytná pro nastudování teoretických východisek a analýzám, tak i z dat primárních, které svou povahou a obsahem dokreslují a doplňují již existující informace.

Studium odborné literatury

Pro potřeby práce bylo nutné nastudovat teoretické i aplikačně zaměřené publikace vědeckého charakteru věnující se vývoji českého zemědělství, obnovitelným zdrojům energie se zaměřením na pěstování energetických plodin a jejich následné zpracování. Dále bylo nutné porozumět problematice provozu bioplynových stanic a dalších možných zpracování fytomasy¹. Z tohoto důvodu byla nastudována také technická literatura týkající se zmíněných témat. Nezbytností bylo také získání aktuálních statistických dat, které byly analyzovány, graficky zpracovány a vyhodnoceny.

Na základě studia literatury byly vymezeny parciální výzkumné otázky, které byly základem pro empirický výzkum, resp. pro návrh struktury dotazníku a podkladů pro řízené rozhovory.

Terénní výzkum: dotazníkové šetření a řízené rozhovory

Dotazníkové šetření bylo uskutečněno v listopadu a prosinci 2014. Dotazník byl vytvořen ve formě Word formuláře pro potřeby této diplomové práce. Znění jednotlivých otázek bylo inspirováno již uskutečněnými, především zahraničními, výzkumy s cílem dosáhnout relevantních a validních výsledků včetně jejich možné komparace. Prostřednictvím elektronické pošty nebo osobně bylo celkem osloveno přes 600 zemědělských subjektů hospodařících na území okresů Hradec Králové a Trutnov. Emailová distribuce byla uskutečněna ve dvou cyklech. Celková návratnost správně a kompletně vyplněných dotazníků byla 12,33 %. Dotazník byl strukturován do uzavřených, polootevřených i otevřených otázek. Celé znění dotazníku je dostupné v příloze této práce (příloha 9).

Metoda řízeného rozhovoru byla využita v rámci exkurze ve fungujícím projektu bioplynové stanice. Respondentem byl vedoucí provozu bioplynové stanice. Tímto

¹ fytomasa = materiál vzniklý činností rostlin v době geologicky současné (Bechník, 2009)

způsobem jsme nasbírali dostatek informací technického a provozního charakteru. Velmi významným výstupem těchto rozhovorů byly zejména praktické informace o fungování konkrétní bioplynové stanice, např. identifikace silných stránek projektů či naopak provozních problémů. Pro zvýšení objektivity dat byla metoda řízených rozhovorů využita také při komunikaci s obyvateli obce Lhota pod Libčany. Ze získaných informací jsme se snažili vycházet v dalším výzkumu, aby byl přínos práce co nejvyšší a v praxi aplikovatelný. Výsledky terénního šetření byly zpracovány statistickými metodami, které jsou blíže popsány v metodice výzkumu.

Tvorba grafických prvků práce

Grafické prvky práce, tedy tabulky, grafy, mapové výstupy a diagramy byly zpracovávány v programech Microsoft Excel 2007, Word 2007, ESRI ArcGis 10 a Adobe Photoshop CS4. Byla použita data ČSÚ, ERÚ, ESRI, vybraných ministerských úřadů ČR (MZe, MŽP, MMR) a odborných publikací. Dalším důležitým zdrojem vstupních dat pro grafické zpracování byl vlastní terénní výzkum uskutečněný na konci roku 2014.

3 Teoretický rámec práce

3.1 Proměny a aktuální trendy v zemědělství

Popis a reflexe strukturálních a funkčních změn v zemědělství je postavena zejména na pracích Jančáka a Götze (1997), Bičíka a Jančáka (2005), ale vychází také z dokumentů a dat přístupných na internetu. Zejména se jedná o portály institucí veřejné správy (např. MZe, MMR) a ČSÚ.

Zemědělství je specifické odvětví ve své závislosti na přírodních podmínkách území, ve kterém je provozováno. Jedná se zejména o klimatické, hydrologické, geomorfologické a pedologické podmínky dané oblasti. Jde o vstupní charakteristiky, kterým se zemědělská činnost ve většině případů musí přizpůsobit. Jedná se zejména o výběr pěstovaných plodin a způsob obhospodařování půdy. Tyto podmínky jsou z velké části dané a obecně poměrně složitě ovlivnitelné. Pozitivní změny vyvolané působením člověka vyžadují komplexní, koncepční přístup. Setkáváme se spíše s degradací těchto podmínek, což s sebou přináší mnoho negativních jevů. Podniky hospodařící v dané oblasti by se měly snažit o zachování přírodních podmínek dalším generacím v souladu s koncepcí udržitelného rozvoje. Udržitelný způsob hospodaření na zemědělské půdě se v současnosti prosazuje ve vyspělých zemích světa. V procesu dynamického rozvoje společnosti, růstu populace i zvyšujících se nároků obyvatel jsou však tyto koncepty často potlačovány. Důraz je kladen na intenzitu zemědělské výroby a dosahování spíše krátkodobých cílů. Tento proces proběhl ve většině oblastí západního světa v druhé polovině dvacátého století, v rozvojových zemích světa můžeme pozorovat jeho aplikaci dnes. V makroregionálním měřítku probíhají diskuze o tom, zda a do jaké míry mají právo tyto oblasti rozvíjet se tímto intenzivním způsobem, který velmi zatěžuje životní prostředí. V západním světě je tento koncept považován většinou za překonaný. Jedná se o velmi zajímavé téma napříč obory lidské činnosti, které však přesahuje zaměření této práce.

Zemědělství je obor lidské činnosti, které podléhá sociálním, politickým, ekonomickým i dalším vlivům. I tento obor musí reagovat na aktuální dění, proto se nutně musí měnit, vyvíjet. V oblastech, kde je již potravinová bezpečnost samozřejmostí, vyvstávají do popředí odlišné, dříve minoritní, funkce zemědělské výroby. Zejména se jedná o péči o krajinu a celkově mimoprodukční oblast podnikání zemědělských subjektů. Zemědělci musí být vnímáni jako správci krajiny, kteří výrazně ovlivňují krajinný ráz.

Dle ČSÚ (2014) je v České republice využíváno k zemědělské činnosti (produkce potravin a krmiv) asi 54 % rozlohy ČR. Je tedy zřejmé, že kvalita a aplikace rozhodnutí českých zemědělských subjektů výrazně ovlivňují celou českou krajinu.

Proto jsou stále velmi důležité činnosti spojené přímo s pěstováním plodin a chovem hospodářských zvířat. Aktuálním problémem je například eroze a znehodnocení půdy, tedy základního zdroje zemědělské výroby. Péče o půdu spočívá např. v omezení používání průmyslových hnojiv a chemikálií, správnou volbu osevního postupu s důrazem na střídání plodin, či správných postupů při zemědělské činnosti (např. správný způsob setí a sázení plodin vzhledem ke konkrétním geomorfologickým tvarům reliéfu; omezení zhutňování půdy zemědělskou mechanizací apod.).

Změny ve struktuře zemědělských podniků mohou být vnímány několika způsoby. Jedním z nich je vývoj majetkoprávních vztahů v zemědělství. Změny v této oblasti se mohou velmi výrazně projevit. Za příklad může znovu sloužit Československo, respektive Česká republika. Změny v majetkoprávním uspořádání našeho zemědělství (přechod ze státního do soukromého vlastnictví) přinesly několik viditelných důsledků. Obecně je v případě osobního vlastnictví majetku movitého i nemovitého mnohem menší tendence k plýtvání, případně i rozkrádání majetku či konečných produktů. Osobní vlastnictví by teoreticky mělo přinášet větší osobní angažovanost a snahu o co nejlepší sociální i ekonomický výsledek lidské činnosti. Tento koncept se ve většině případů potvrzuje. Změna vlastnické struktury podniků může přinášet i další jevy a procesy. Jedná se například o snížení intenzity produkce, zvýšení konkurence, změnu velikostní struktury podniků, či změny ve skladbě pěstovaných plodin a chovaných zvířat. Přechod do soukromého vlastnictví je často spojen s větší rolí fungování tržních mechanismů. Je doprovázen velkým tlakem na manažerské schopnosti zástupců zemědělských podniků, či samotných soukromých zemědělců. Dle Bičíka a Jančáka (2005) je role vedoucích osob podniků mnohem důležitější, než tomu bylo v podnicích za socialismu. Zároveň se zvýšila i jejich odpovědnost za uskutečnění rozhodnutí a jejich dopad na fungování podniku. Autoři ve své publikaci zmiňují například velké rozdíly v hospodaření zemědělských subjektů (odlišný výběr plodin, hektarové výnosy, ekonomická výkonnost,...), které působí ve srovnatelných podmínkách a jsou porovnatelné také velikostně.

Změny ve velikostní struktuře podniků jsou těsně spjaty se změnami majetkoprávních vztahů. Velikostní struktura podniků je ovlivněna historickým vývojem dané oblasti. Proto jsou v ní velmi výrazné rozdíly. Změny velikosti podniků často souvisí se změnou politického systému či režimu. Obecně lze říci, že zejména v rozvojových zemích převládají malé „podniky“, většinou rodinné farmy. Naopak velké podniky jsou typické například pro USA, Rusko, ale i Českou republiku. V kontextu střední Evropy je zajímavá naprosto odlišná velikostní i majetkoprávní struktura zemědělských podniků v ČR a Polsku. Přesto, že politická i hospodářská situace v obou zemích byla velmi podobná, v důsledku větší tradice soukromých zemědělců hospodařících v Polsku a především odlišné zemědělské politiky v období socialismu, je i nadále větší podíl SHR v Polsku než v ČR. Vliv polského zemědělství byl zřetelný v horských oblastech Beskyd, kde se soustředila většina soukromých zemědělců, kteří v Československu hospodařili v období socialismu.

Změny v zaměstnanosti v zemědělství, jsou v posledních letech pro evropské hospodářství také charakteristické. Od počátku 90. let 20. století byla zaznamenána klesající tendence zaměstnanosti v primárním sektoru i pokles podílu sektoru v hospodářství většiny zemí. Konkrétní ukazatele, které charakterizují vývoj zaměstnanosti v českém zemědělství, jsou uvedeny v kapitole č. 4. Přes tento vývoj, nebo snad právě proto, zůstává zemědělství velmi důležitým odvětvím pro hospodářství každé země. Je stále kladen důraz na zvýšení produktivity v zemědělském sektoru, zvyšování kvality výrobků při zachování jejich nízkých cen. Otevřený evropský trh je vysoce konkurenční prostředím, které klade na české zemědělce značné nároky. Zároveň je však třeba zmínit, že trh se zemědělskými komoditami je značně pokriven existencí a nerovnoměrnou aplikací finanční podpory zemědělcům v jednotlivých zemích.

3.2 Společná zemědělská politika a podpora rozvoje obnovitelných zdrojů energie v rámci Evropské unie

Důležitým zdrojem informací jsou publikace vydávané orgány státní správy. Byly využity především dokumenty přístupné na internetových stránkách MZe, MMR a MŽP. Například *Program rozvoje venkova v období 2014 – 2020* určuje podporované oblasti (činnosti) a také způsob, jakým bude podpora (dotace, informace, lidské zdroje, vzdělávání a další), nejen zemědělským subjektům, poskytována. Dalším důležitým dokumentem je *Společná zemědělská politika po roce 2013 – příležitost pro její*

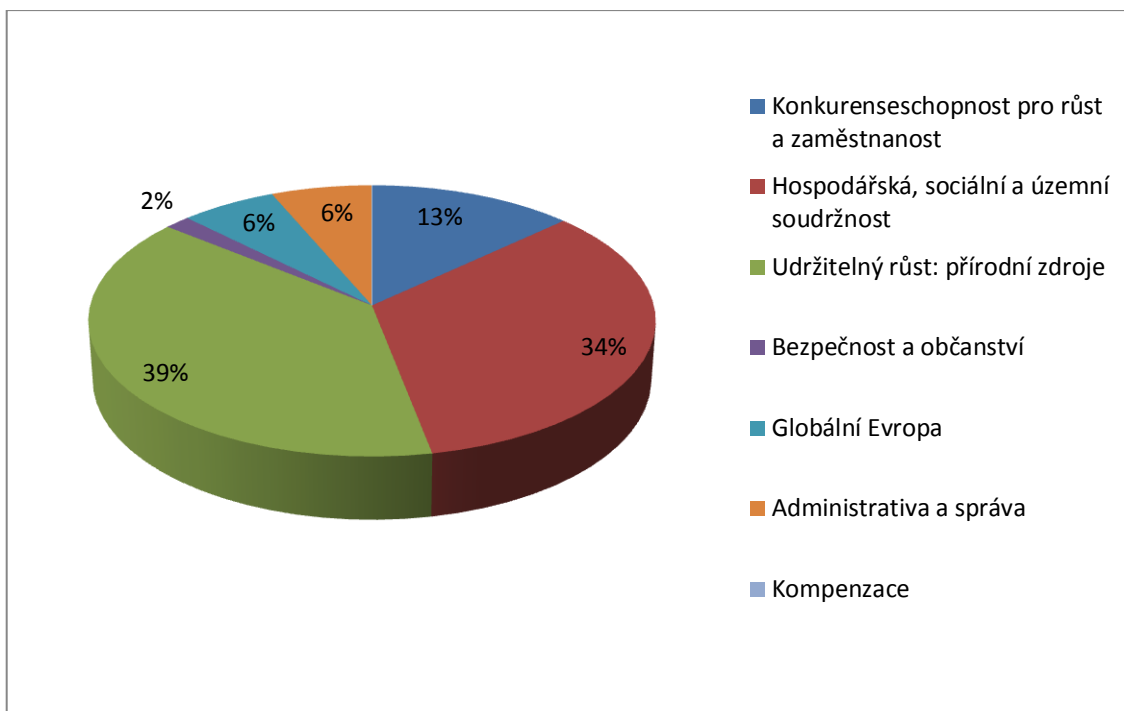
modernizaci. Je v něm obsaženo mnoho zajímavých myšlenek, které jsme se pokusili v práci shrnout a některé z nich dále rozvést. Další prací, která se snaží najít východiska dalšího vývoje tohoto sektoru, je např. publikace *Kam kráčíš české zemědělství* (Beneš, Věžník 2010). Ekonomický pohled na společnou zemědělskou politiku (SZP) v EU nabízí publikace Milana Vošty (2010). Práce vyniká především ve velké komplexnosti informací týkajících se společné zemědělské politiky a jejího vývoje. Vošta zmiňuje disparity v zemědělské výrobě jednotlivých oblastí EU i celého světa. Velmi přehledně sumarizuje například dopady, které přineslo tzv. velké rozšíření EU v roce 2004 v oblasti zemědělské výroby.

Informace byly pro potřeby této části práce získávány mimo jiné také z odborných konferencí, respektive sborníků z nich. Téma OZE je i přes negativní legislativní změny stále aktuální, proto se několik odborných setkání ročně zabývá OZE obecně, biomasou, bioplynovými stanicemi apod. Velmi zajímavá konference *Technika a technologie pro využití biomasy jako obnovitelného zdroje energie*, pořádaná Výzkumným ústavem zemědělské techniky, proběhla v Praze v listopadu 2013.

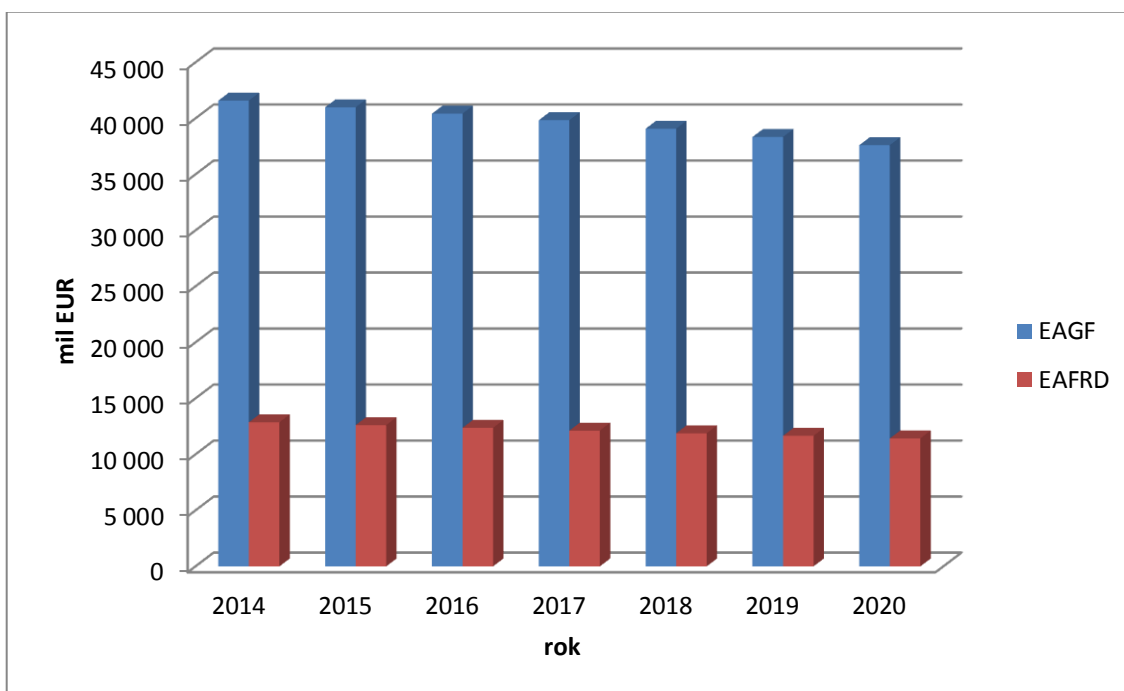
Publikace, zabývající se obnovitelnými zdroji energie a jejich efektivnímu využití v praxi, popisují snahu najít jistou alternativu k využívání konvenčních, vyčerpatelných energetických surovin, mezi které patří například ropa nebo uhlí. Velmi komplexně pojatá je publikace *Světové sluneční hospodářství* (Scheer, 2004). Ve své knize se autor soustředí zejména na porovnávání konvenčních a alternativních zdrojů energie. Otevírá ožehavá a sociálně relevantní témata, jakými jsou například: zatížení fosilních paliv ekologickou daní, převoz surovin na dlouhé vzdálenosti, spotřeba energie při zpracovávání fosilních zdrojů, apod. Autor vyjadřuje přesvědčení, že správná podpora OZE může rozpoutat obdobný rozvoj, jaký jsme zaznamenali v době průmyslové revoluce. Pro lepší orientaci v problematice bylo ale nutné nastudovat také názory zcela protichůdné, které považují dané téma za uměle vytvořený problém a dokonce zpochybňují vyčerpatelnost fosilních zdrojů. Mezi takové publikace patří například práce Hampla (2004). Autor se snaží především vyvracet myšlenky malthusiánství. Internetové články, vydávané například Českým sdružením pro biomasu (CZ BIOM) nebo webem Biom.cz, vynikají svou aktuálností. K tématu OZE se vztahuje opravdu velké množství publikací. Je třeba ale velmi kriticky přistupovat k jejich obsahu. Často je totiž, dle našeho názoru, ovlivněn zájmy jejich autorů – ať už ekonomickými, ideologickými, politickými, či jinými.

Společná zemědělská politika (SZP) je jako celek často kritizovanou oblastí spolupráce evropských zemí. Historicky se do ní vkládalo nejvíce finančních prostředků ze všech společných politik. Česká republika se dle MZe (2014) bude snažit o co největší utlumení podpory ze státních rozpočtů jednotlivých členských států. Tyto subvence totiž výrazně ovlivňují situaci na trhu. Cílem je tedy taková zemědělská politika, která přinese stejné příležitosti farmářům v celé Evropské unii. Je otázkou, zda se tento přístup podaří prosadit, případně v jakém časovém horizontu. K tomuto kroku totiž jistě nebudou sdílné členské státy, pro které je dotované zemědělství výraznou složkou národního hospodářství (Francie, Polsko). Postupné relativní utlumování podpory sektoru můžeme v posledních několika letech sledovat také v kontextu EU. Jedním z výsledků je fakt, že pro programové období 2014-2020 nemá tato nejstarší a tradičně nejnákladnější společná politika poprvé v historii EU největší podíl, nýbrž se o něj dělí s oblastí kohezní politiky. Přesto je dle oficiálních prohlášení orgánů Evropské unie SZP stále jednou ze stěžejních společných politik. Měla by být pevnou součástí strategie Evropa 2020 a velmi úzce spolupracovat s ostatními politikami. Dle komisařky pro regionální politiku Coriny Cretu (2014-2019) by právě spolupráce mezi SZP a „jejím“ resortem měla být nejpevnější.

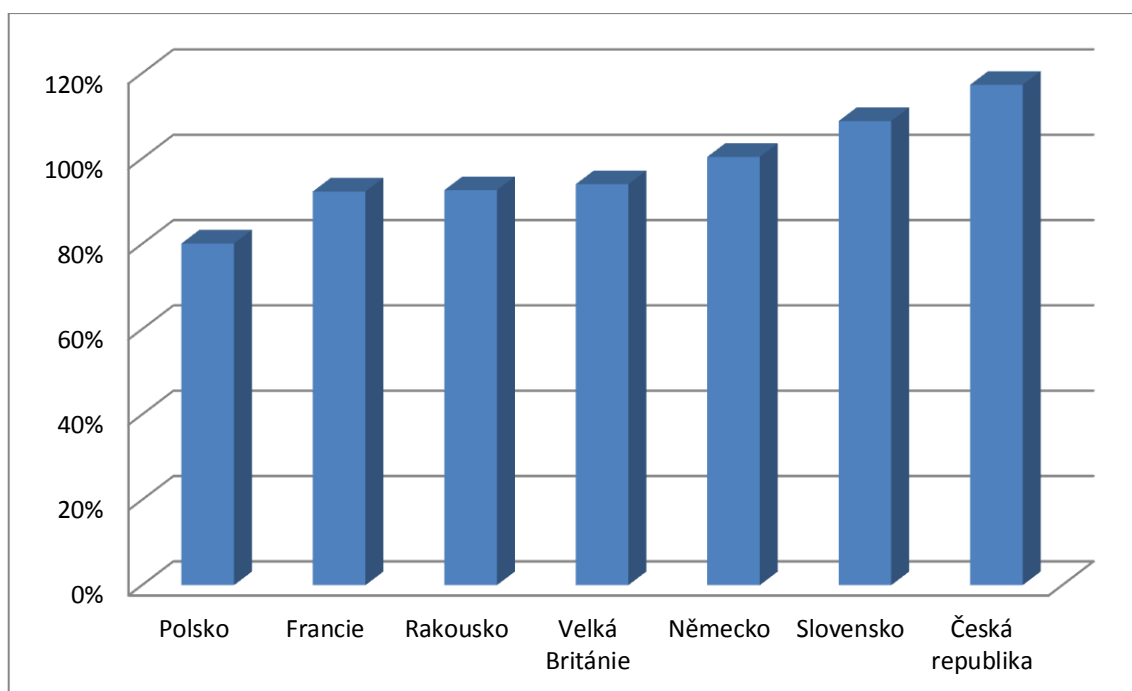
Dle finančního rámce pro období 2014-2020 vydaného Evropskou komisí budou vynaloženy z hlavních dvou zemědělských fondů prostředky ve výši 362,787 mld. EUR (v cenách roku 2011). Evropský zemědělský záruční fond (EAGF) má k dispozici na celé období 277,851 mld. EUR, Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD) 84,936 mld. EUR. Celkové financování těchto dvou fondů, které se obecně zaměřují na podporu zemědělství pro celé období, můžeme sledovat na obr. 2. Oba fondy jsou ve Finančním rámci EU 2014-2020 zahrnuty do části Udržitelný růst: přírodní zdroje, tvořící celých 39 % vynaložených financí ve všech oblastech politiky EU.



Obr. 1: Finanční rámec EU 2014-2020 (v cenách roku 2011). Data: Evropská komise, 2014.



Obr. 2: Zemědělské fondy EU 2014-2020 (v cenách roku 2011). Data: Evropská komise, 2014.



Obr. 3: Index závislosti na dotacích v zemědělství (podíl nákladů na výnosech bez započítání dotací).
Data: ČSÚ, 2008.

Zajímavým ukazatelem je tzv. index závislosti na dotacích v zemědělství, který zveřejnil ČSÚ. Grafické znázornění indexu pro vybrané evropské státy můžeme pozorovat na obr. 3. Česká republika vykazuje hodnotu indexu 117,30 % (rok 2008), nejvyšší ze všech sledovaných států. Z uvedeného je patrné, že jsou pro české zemědělství zatím subvence zřejmě nepostradatelné. Změna celého systému přidělování dotací, nebo dokonce jeho zrušení, jak uvádějí někteří autoři nebo samotní zemědělci v internetových anketách, by bylo dle našeho názoru velmi problematické a nepovažujeme tuto možnost v blízké budoucnosti jako reálné řešení.

Je velmi důležité, aby se SZP přizpůsobovala nejen aktuálnímu stavu sektoru, ale celého evropského hospodářství. Mezi hlavní výzvy a požadavky současné evropské společnosti patří témata týkající se udržitelného rozvoje (ochrana biodiverzity, využívání OZE), ale také například ochrany zemědělských podniků i konečných spotřebitelů před výraznějšími výkyvy na trhu v oblasti tržních cen zemědělských komodit. Efektivní spolupráce v evropském prostoru je nezbytnou podmínkou k dosažení moderního, fungujícího a v celosvětovém kontextu konkurenceschopného zemědělství. Je třeba přiměřeně chránit evropský trh s potravinami před levným dovozem z třetích zemí. (AGRIS, 2013) S tímto souvisí také správně nastavená dotační politika.

V posledních letech je patrná snaha poskytovat evropské dotace na plochu obhospodařované zemědělské půdy dle určených podmínek, nikoliv na jednotku produkce. Za tímto způsobem můžeme spatřovat hned několik důvodů. Především je to snaha o oslabení intenzity zemědělství v členských státech (zejména v oblastech méně vhodných pro zemědělskou výrobu) a zlepšení péče o krajinu. Právě v tomto ohledu čeští zemědělci v době přistoupení Česka dle Evropské komise nejvíce zaostávali. (Bičík a kol., 2005)

Česká republika se přirozeně nemůže spoléhat pouze na fungování SZP. Je důležité zmodernizovat české zemědělství především s důrazem na konkurenceschopnost v rámci evropského trhu se základními zemědělskými komoditami a výrobky. Zvýšení produktivity práce a zvýšení přidané hodnoty připadající na zaměstnance v primárním sektoru bude velmi podstatné. Dle ministra zemědělství ČR, Mariana Jurečky, se tento dílčí cíl naplňovat daří: „*Česká republika je dokonce třetí ze všech států EU z hlediska nárůstu reálného zemědělského příjmu na pracovníka,*“ uvedl Jurečka (AGRIS, 2014). Konkrétně se toto zvýšení mělo v roce 2014 pohybovat kolem 7,2 % oproti roku 2013. Důležitým dokumentem, jehož znění jistě ovlivní další ubírání českého zemědělství je *Program rozvoje venkova 2014 – 2020* (MMR, 2014). Jedná se o nástroj čerpání dotací z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova. Program byl schválen Vládou ČR a předložen Evropské komisi ke schválení v červenci 2014. Dokument je v souladu s celkovým směřováním evropské politiky v této oblasti. Jsou řešeny především prioritní oblasti, mezi které patří růst konkurenceschopnosti českého zemědělství, potažmo venkova. Velmi vážně je vnímána potřeba zabránit vyliďňování venkovských oblastí, vytvářet nová pracovní místa v diverzifikovaných ekonomických aktivitách a tím zlepšit hospodářskou situaci. K těmto cílům by měla být nápomocná metoda Leader. Jedná se o komunitně organizovaný místní rozvoj, kterého by se měli aktivně účastnit místní obyvatelé. Z tohoto přístupu by měla vzejít lépe cílená podpora venkovského prostoru zaměřená na spolupráci místní komunity (poradenství – vzdělávání – inovace). Schválení *Programu rozvoje venkova 2014 – 2020* Evropskou komisí je předpokládáno v prvním čtvrtletí roku 2015. (MMR, 2014)

Je třeba uvést, že postavení českých zemědělců v rámci SZP EU lze ovlivnit. Především jde o kvalitu dialogu mezi českou stranou a Bruselem. Vyjednávací tým pro úpravy reformy společné zemědělské politiky byl dle prohlášení našich zástupců velmi úspěšný. „*Zejména se podařilo odvrátit tzv. „zastropování“, které by se výrazně dotklo*

českých podniků.” Vzhledem k velikostní struktuře českých zemědělských podniků je jejich podpora dlouhodobě komplikovaná, protože se společná zemědělská politika zaměřuje zejména na podporu malých podniků. V kontextu evropského zemědělství jsou české podniky velikostně nadprůměrné, proto je velmi důležité zohlednit specifické charakteristiky českého zemědělství tak, aby nebylo v rámci Evropské unie znevýhodněno. Rovnost příležitostí v rámci EU je dlouhodobě proklamovaným cílem a je důležité se cílovému stavu co nejvíce přiblížit.

S podporou venkovských regionů souvisí také další sledovaná oblast, tedy zajištění energetické bezpečnosti těchto oblastí, které bude zároveň citlivé k životnímu prostředí. Evropská unie jako celek, i většina jejích členů, považuje rozvoj obnovitelných zdrojů energie za jednu z priorit energetické koncepce. Vzhledem k tomu, že jsou OZE stále ještě nekonkurenceschopné fosilním palivům, jsou závislé na vnější podpoře. V rámci této práce se zabýváme především způsoby využití OZE ve venkovském prostoru, ideálně samotnými zemědělci. Celý obor v rámci ČR zasáhla novela zákona č. 310/2013 Sb., která dotační podporu pro nově vznikající zdroje (od 1. 1. 2014) zastavila. Jedná se o zrušení podpory formou minimálních výkupních cen elektřiny z nových projektů OZE. Provozovatelé bioplynových stanic se však mohou ucházet o zisk tzv. doplňkového zeleného bonusu za výrobu energie z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Energetický regulační úřad stanovil *Cenovým rozhodnutím ERÚ č.4/2012* tuto podporu ve výši 455 Kč/MW pro stanice provozované od roku 2013. *Cenovým rozhodnutím ERÚ č. 4/2013* ve výši 900 Kč/MW pro stanice provozované od roku 2014. Připomínáme však, že pro tyto nové zdroje již neplatí garance minimálních výkupních cen.

Všechny zdroje KVET musí být v souladu s vyhláškou č. 453/2012 Sb. Základním kritériem pro toto označení (a tedy i nároku na doplňkový zelený bonus) je dlouhodobá účinnost zařízení nad 75 %. Mezi další patří například výhřevnost vzniklého plynu (zejména podíl metanu) a minimálně 10% úspora primární energie (ÚPE) oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla u zdrojů nad 1 MW_{el}. V případě menších zdrojů stačí, když je ukazatel ÚPE kladný. Dalším zásadní vlastností podporovaných projektů musí být smysluplné využívání generovaného tepla (mimo tepelnou spotřebu vlastní BPS). Takových možností využití je velké množství. Mezi nejčastější se řadí vytápění okolních budov v areálu bioplynové stanice i mimo něj, či sušení agrárních komodit, dřeva a jiných materiálů. Mezi další možná řešení patří i využití tepla pro další

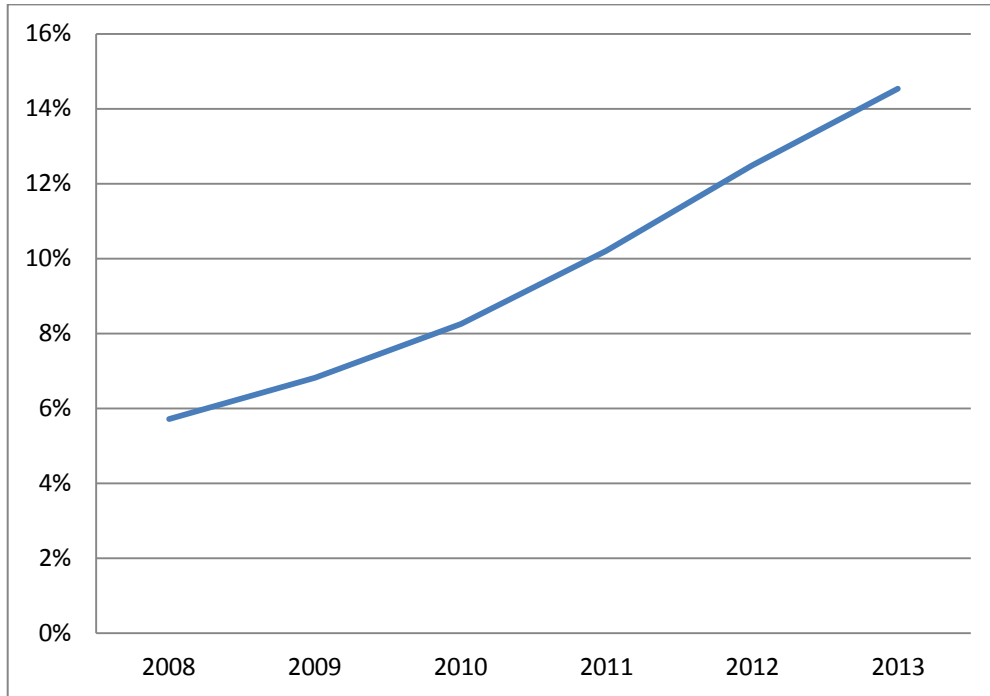
zemědělské podnikání (vytápění skleníků, provoz akvakultur apod.). Při splnění všech kritérií provozovatel na svou žádost získá *Osvědčení o původu elektřiny z vysokoúčinné KVET* vydávané Ministerstvem průmyslu a obchodu. (Energie 21, 1/2014)

Důraz na vysokou účinnost zdrojů energie je patrný nejen v České republice, ale také v celé EU. Očekává se, že podpora OZE z fondů Evropské unie se v programovém období 2014-2020 oproti období minulému sníží. Výběr projektů, které budou podpořeny, by měl být dle aktuálních prohlášení a zpráv ještě opatrnější a přísnější. Projekty OZE v ČR mohou být podpořeny z těchto programů: Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost; Životní prostředí; Program rozvoje venkova. Vypisování výzev, které jsou předpokladem pro možnost podání žádosti o podporu projektu, se dá očekávat spíše až v druhé polovině roku 2015. Je zřejmé, že budou zaměřeny spíše na menší projekty, tedy na domácnosti, případně malé a střední podniky. Jednou z prioritních os je například snížení emisí lokálních topenišť. Prioritní osa, která bude dle dostupných informací (Evropská komise, Biom) výrazněji podpořena, je snížení energetické náročnosti veřejných budov a podpora využití obnovitelných zdrojů energie. Oproti předchozímu programovému období je poměrně značně snížena podpora bioplynových stanic či např. komunálních vytopen. Úzké propojení rozvoje OZE a zemědělství je viditelné v Operačním programu Rozvoj venkova, do kterého patří prioritní osy podpora investic v zemědělských podnicích a investice na podporu energie z obnovitelných zdrojů. (CZ Biom, 2015)

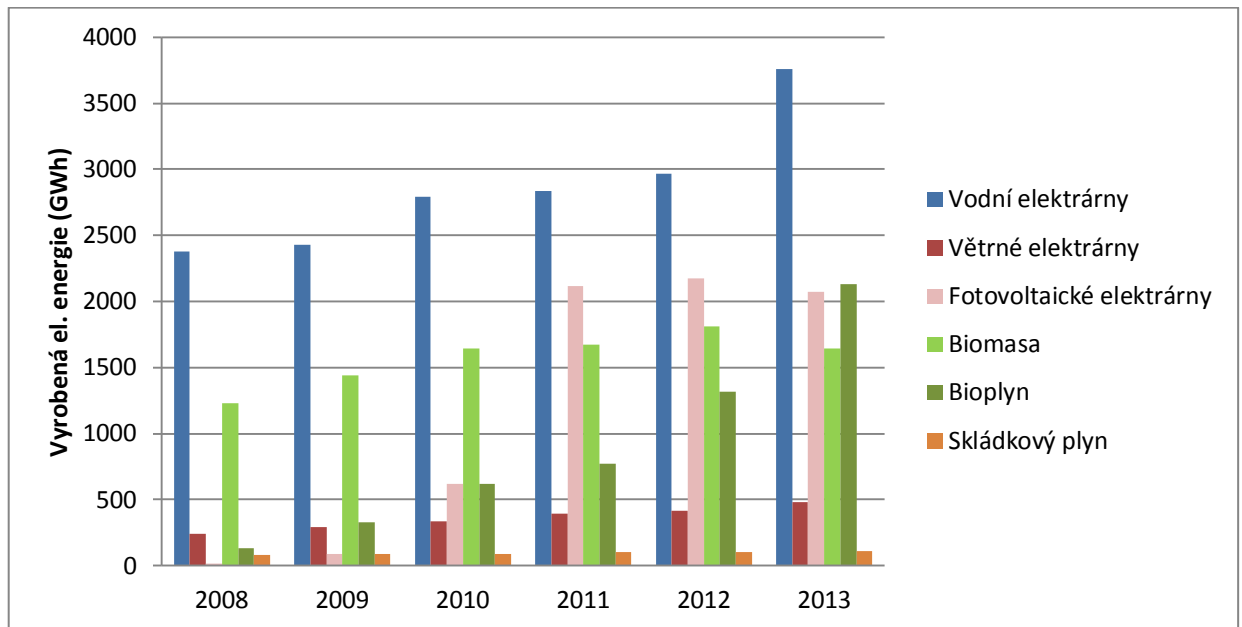
Jedním z důvodů podpory OZE je zvýšení energetické nezávislosti a bezpečnosti ČR i celé EU. Dle analýzy Evropské komise se zvýšila závislost Evropy na dovozech energie ze 43 % v roce 1995 na 53 % v roce 2011. Snížení tohoto podílu je jedním ze základních cílů energetické politiky EU. Jedním z možných východisek této situace by mohly být obnovitelné zdroje a úspory energie, resp. zvýšení energetické účinnosti. Dne 24. října 2014 byly stanoveny tyto cíle v oblasti evropské energetiky a ochrany klimatu do roku 2030: snížení emisí skleníkových plynů o minimálně 40 %, zvýšení podílu OZE na 27 % a zvýšení energetické účinnosti minimálně o 27 %. (Energie 21, 6/2014)

Pro úspěch OZE je také velmi důležitý vývoj na trhu s fosilními palivy. Pro většinu analýz je totiž rozhodující srovnání fosilních a obnovitelných zdrojů energie. V průběhu roku 2014 jsme zaznamenali velmi nestabilní vývoj tržní ceny ropy, strategického fosilního paliva. V období od června do prosince 2014 byl zaznamenán rekordní, téměř

50 % pokles cen ropy typů Brent a WTI, ze kterých dále vycházejí ceny ostatních druhů této suroviny. Tato situace je přisuzována kombinaci vlivů, jedním z nich je těžba plynu z břidlicového podloží, dynamicky se vyvíjející zejména v USA a Polsku.



Obr. 4: Podíl OZE na hrubé domácí spotřebě elektřiny v ČR. Data: ERÚ, 2014



Obr. 5: Výroba elektrické energie z OZE v ČR. Data: ERÚ, 2014

Zabezpečení spolehlivého energetického mixu, podílu jednotlivých zdrojů při výrobě energie na daném území, je v dnešní době zásadní otázkou pro každou evropskou zemi i EU jako celek. Můžeme pozorovat jednoznačnou snahu o co největší energetickou

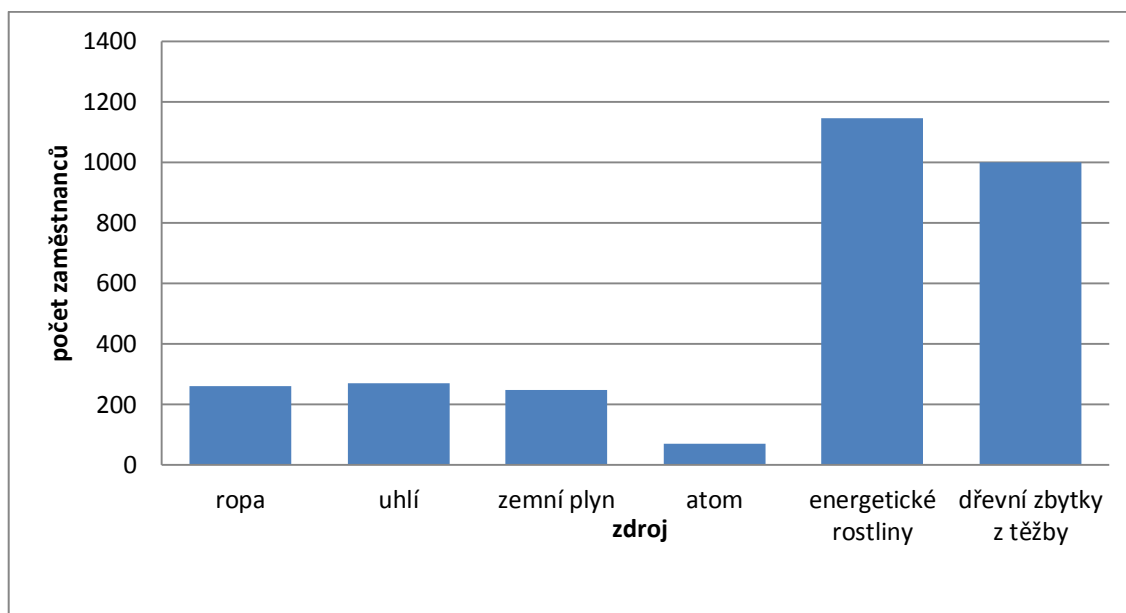
soběstačnost Evropy při nastolení co možná nejšetrnějších způsobů výroby energie. V tomto ohledu se jeví OZE jako velmi vhodné řešení, zvláště pokud se podaří zdroje vhodným způsobem decentralizovat.

Velká část zásob fosilních paliv se nachází v politicky a ekonomicky nestabilních oblastech (např. Rusko, oblast Perského zálivu). Celkově je alokace strategických surovin velmi nerovnoměrná a tyto materiály se tak musí dovážet na dlouhé vzdálenosti, což vyžaduje výkonnou infrastrukturu. Zpracování a přeprava fosilních paliv je také velice energeticky i finančně náročná, může s sebou přinášet také vážné environmentální a bezpečnostní rizika. Dle Scheera (2004) mohou být fosilní paliva eskalátorem světově významných konfliktů (např. ropné krize od 70. let 20. století nebo válka v Perském zálivu). Lze také pozorovat postupnou monopolizaci v oboru energetiky a s tím spojenou centralizaci. Celosvětově se stále zvyšují rozdíly mezi (ekonomicky) centrálními a periferními oblastmi, tj. rostoucí trend výroby i spotřeby ve městech na úkor venkovských oblastí. Obnovitelné zdroje se snaží tyto skutečnosti měnit, decentralizovat a diverzifikovat výrobu energie. Právě k tomuto cíli může přispět účast zemědělských subjektů na výrobě elektřiny a tepla.

Samozřejmě je třeba vnímat také rizika, která s sebou přináší využívání obnovitelných zdrojů energie. V globálním měřítku může jejich nepřiměřená podpora znamenat konkurenční znevýhodnění dané oblasti. Ideálním stavem by byla rovnoměrná podpora těchto zdrojů po celém světě, která by znamenala snížení závislosti na fosilních palivech, zkvalitnění životního prostředí, tvorbu nových pracovních míst a další pozitivní přínosy. Vzhledem ke značným rozdílům, které můžeme mezi jednotlivými světovými oblastmi pozorovat, se však jedná o cíl nespílitelný. Jednotlivé regiony mají totiž zcela odlišné problémy a strategie, kterými se je snaží řešit. EU, jakožto jedna z nejvyspělejších částí světa, by se měla zasloužit v oblasti energetiky o tzv. příklad dobré praxe pro ostatní oblasti. Je ale důležité zdůraznit, že podpora OZE není z hlediska naplňování krátkodobých ekonomických cílů výhodná. V celosvětovém měřítku může znamenat konkurenční znevýhodnění oproti regionům, které používají konvenční zdroje. Především v oblastech zemědělství a průmyslu.

Dalším možným důvodem, proč zatím netvoří výroba energie z obnovitelných zdrojů energie významnou složku ve světovém energetickém mixu je nedostatečná vůle tyto zdroje prosazovat. Je třeba zmínit, že na strategických fosilních surovinách závisí

ekonomika velkých světových koncernů, ale také národních ekonomik. Obnovitelné zdroje energie mají zpravidla menší energetický obsah než zdroje fosilní, vyžadují tak větší plochu i počet zaměstnanců na výrobu energetické jednotky (obr. 6). Je tedy třeba dbát na co nejmenší náklady při zpracovávání (moderní technologie, omezení transportu, využívání stávající mechanizace, recyklace a využití odpadu apod.).



Obr. 6: Počet zaměstnanců nutný pro výrobu 1 TWh energie. Data: Scheer, 2004.

Potřeba vysokého počtu zaměstnanců pro výrobu energie z energetických plodin není pro podnik ekonomicky výhodná. Velmi pozitivně se však může projevit její sociální dopad, zejména z pohledu zvýšení zaměstnanosti v regionu. S přihlédnutím na problémy s nezaměstnaností ve venkovských oblastech může být tento aspekt velmi pozitivní. Podpora veřejného sektoru je však nezbytná. Dle Moravce (CZ BIOM, 2014) OZE v České republice zaměstnávají přes 100 tis. osob, což má vliv na zlepšení konkurenceschopnosti venkova. Celkově autor zdůrazňuje především sociální výhody výroby energie z obnovitelných zdrojů.

Mezi environmentální problémy současné společnosti patří také odpady a jejich likvidace. Nezpochybnitelnou výhodou OZE oproti fosilním palivům je kvalita a perspektiva dalšího využití odpadů zbylých po prvotním energetickém zpracování dané suroviny. Zbytky po spalování či zplynování biomasy jsou často velmi hodnotnými materiály, které lze dále využít například jako hnojivo. Zpravidla totiž neobsahují těžké kovy a jsou bohaté na některé užitečné prvky (dusík, fosfor, apod.). Zároveň dochází k zpracovávání odpadů v blízkosti vzniku těchto materiálů. Stejně tak

můžeme u řady projektů využívajících obnovitelné zdroje energie zaznamenat využití vyrobené energie (elektřiny i tepla) přímo v místě výroby, čímž se snižují náklady na distribuci.

Budoucnost OZE bude velmi záviset na rychlosti rozvoje stávajících a vzniku nových technologií. Lze očekávat dynamický technický růst odvětví, protože se jedná o poměrně nové technologie. Naopak zpracovávání fosilních paliv se již vyvíjí velmi dlouho a lze očekávat vývoj spíše pozvolný. V roce 2013 se podíl vyrobené energie z obnovitelných zdrojů zvýšil o 1,7 % oproti roku 2012, zatímco investice klesly o 14 %. Tato skutečnost dokládá zlevňující se technologii výroby energie z OZE, což je pro rozvoj odvětví velmi příznivá informace. Dle Vobecké (ALIES, 2014) například v USA tvořily OZE v prvním čtvrtletí 2014 91 % všech nových zdrojů připojených do sítě. V tomto čísle jsou zahrnuty zejména střešní instalace fotovoltaických panelů. Dále bude velmi záležet na regionální i místní podpoře těchto projektů. Například na obecní úrovni mohou výrobci energie z obnovitelných zdrojů najít odbyt své produkce, ale také suroviny potřebné pro výrobu samotnou (odpad z úprav veřejné zeleně apod.).

Je třeba zdůraznit, že jakékoliv predikce vývoje pozice OZE v následujících letech jsou problematické. Tento vývoj je totiž značně ovlivňován legislativními kroky, především intervencemi. Změny dotační politiky můžeme sledovat na úrovni evropské, ale především na úrovni národní, kde jsou změny často velmi markantní a náhlé v závislosti na aktuální politické situaci v zemi. Podnikání v oblasti OZE tyto skutečnosti rozhodně neprospívají. Dalším úskalím v odhadech může být měnící se nálada ve společnosti. V Evropě byl zaznamenán například poměrně výrazný odklon od jaderné energie v důsledku vážných událostí. Jednalo se například o havárii v Černobylu v roce 1986, ale také o poškození jaderné elektrárny ve Fukušimě v roce 2011. Japonské události z března 2011 zapříčinily odklon od jaderné energie ve prospěch ostatních zdrojů (především OZE). Jev byl v evropském prostředí možná nejdramatičtější patrný v Německu. Je to důkaz, že i tyto náhlé a nepředvídatelné události mohou výrazně změnit energetickou koncepci celého státu či oblasti.

3.3 Postoje a motivace zemědělců k diverzifikaci v zemědělství (klíčové koncepty a předchozí výzkumy)

Problematikou diverzifikace² zemědělství se zabývá poměrně velké množství autorů. Liší se přístupy k danému tématu. Pro potřeby naší práce bylo nutno nastudovat teoretické práce a koncepty, které nazírají na problematiku z různých úhlů pohledu (zemědělského, ekonomického, regionálně-rozvojového, apod.). Hron a kol. (2007) se v článku *Diversification – strategy of building the competitive advantage in agribusiness* především soustředí na chápání pojmu diverzifikace v zemědělství a porovnává ji v kontextu diverzifikace dalších vybraných oborů. Autoři také komentují již vyslovené definice a snaží se je sumarizovat. Jako důležitý podklad využívají empirické výzkumy provedené zahraničními autory (př. Turner a kol., 2006). Statistická data z oblasti diverzifikace zemědělství zpracovávají ve své práci také Špička a Picková (2007). Velmi zajímavé je porovnání vývoje nezemědělských činností podniků v ČR a ostatních státech EU. Data jsou zpracována většinou do roku 2005, v naší práci jsme se pokusili obohatit tyto časové řady o data aktuální.

K pomyslnému propojení témat diverzifikace zemědělství a využívání OZE může sloužit studie s názvem *The potential biomass for energy production in the Czech Republic* (Lewandowski a kol., 2007), která dle ustálené a ověřené metodiky určuje teoretický potenciál biomasy jako energetického zdroje v České republice a přeneseně tak i potenciál oboru agro-energetiky³. Zároveň definuje i praktické hodnoty tohoto potenciálu s přihlédnutím na různé alternativy dalšího rozvoje. Zdůrazňuje, že konečné využití teoretického potenciálu je velmi složitě predikovatelné s přihlédnutím na nejasné vnější podmínky a vstupy. Je zmíněno šest možných scénářů dalšího vývoje. Autoři v textu často udávají Nizozemsko jako vzor „dobré praxe“ ve využívání biomasy pro energetické účely. Zároveň však upozorňují na specifickou českého zemědělství v porovnání s vybranými členy EU (nižší produktivita práce i výroby, odlišná vlastnická struktura, tradice pěstování určitých plodin, nálada ve společnosti...). Potenciál byl vypočten pro hlavní energetické plodiny v rámci čtrnácti oblastí NUTS-3.

² diverzifikace = rozrůžňování, v podnikání se tak jedná o strategii, která se snaží snížit rizika spojená s daným podnikáním tím, že rozšiřuje nabídku produktů (Hron a kol., 2007)

³ V kontextu této práce definujeme agro-energetiku jako veškeré aktivity zemědělských subjektů, které přímo či nepřímo souvisejí s produkcí energie.

Velmi zajímavá je práce Gortona a kol. (2007). Zkoumá postoje zemědělců k dalšímu rozvoji oboru v kontextu reformy SZP z roku 2003, vyniká především obšírně zpracovanou rešerší uskutečněných výzkumů v zahraničí. Reforma SZP řeší především diferenciaci cílů, kterých má primární sektor dosahovat. Jedná se především o odklon od tradičního přístupu k zemědělství jako k oboru, který má zajišťovat primárně obživu obyvatel s důrazem na intenzitu výroby. Porovnává názory farmářů z Francie, Litvy, Slovenska, Švédska a Anglie. Právě porovnání zakládajících a nových členů EU je zajímavé. Studie upozorňuje na nedostatek podobných, komparativních výzkumů mezinárodního rozsahu. K reformě společné zemědělské politiky se vyjadřuje mnoho autorů. Zůstává ale faktem, že postoje samotných farmářů nejvíce ovlivní další vývoj v oblasti. Projevily se například pochyby a strach zemědělců „starých“ členských zemí z tzv. „velkého rozšíření“ EU v roce 2004, součástí kterého bylo také přistoupení České republiky. Autoři se soustředí na kompilaci studií, zabývajících se názory farmářů na budoucí vývoj odvětví, ale zároveň upozorňují na skutečnost, že jeho vývoj nelze odhadovat pouze z těchto vyjádření. Dlouhodobější predikce vývoje je znemožněna dynamickými změnami v oboru a tím i měnícími se názory samotných zemědělců v průběhu času. Farmáře je stále třeba brát za podnikatele, kteří jsou nuceni měnit svá stanoviska především s ohledem na situaci na trhu.

Několik výzkumů (Walford, 2003; Burton a Wilson, 2006; Turner, 2006) ukázalo vysokou míru nedůvěry anglických zemědělců k diverzifikaci zemědělství. Dle výsledků stále převládá názor, že by se farmáři měli věnovat především produkci potravin, případně krmiv pro hospodářská zvířata. Nové směry v oboru nejsou přijímány příliš hladce. Také v dalších sledovaných výzkumech se projevuje konzervatismus farmářů, kteří nejsou ochotni rychle přizpůsobovat své podnikání měnícím se podmínkám, v tomto případě reformě CAP (Tranter a kol., 2006). V uskutečněných výzkumech na území Evropy lze v názorech farmářů vysledovat disparity regionální (východ x západ), velikostní (velikost podniku) a další (např. forma vlastnictví, dotační politika dané země apod.). Lze však prohlásit, že zemědělci jsou velmi skeptičtí k diverzifikaci své podnikatelské činnosti - věnování se nezemědělským činnostem. Občas se objevují názory, které podporují myšlenku liberalizace zemědělství, tedy omezení či celkové zrušení subvencí v oboru. Většina zemědělců však nevěří, že by dokázala bez zmíněných dotací uspět na trhu a zachovat své podnikání. Proti liberalizaci zemědělství jsou především farmáři z „nových“ členských států EU

(ve zmíněném výzkumu se jedná o litevské a slovenské zemědělce). Zároveň však nechtějí být příliš limitováni společnou zemědělskou politikou, svá rozhodnutí chtějí dělat co nejsvobodněji, s minimální regulací. Jen asi pětina respondentů ve výzkumech uvedla, že si dokáže představit své podnikání úplně bez regulací a subvencí. Zemědělci hledí také na své případné uplatnění mimo obor velmi skepticky. Zároveň se ve výzkumech ukázalo, že je pro zemědělce velmi důležitý názor nejbližšího okolí, tedy rodiny a blízkých přátel. Celkově se respondenti neukázali jako podnikatelé, kteří by hodnotili pouze objektivní dopady svých rozhodnutí. Subjektivní faktory jejich názory a stanoviska také velmi ovlivňují.

Objevují se také další práce, které se opírají o dotazníkové výzkumy v terénu (respondenti jsou zástupci místních obyvatel, zřídka i samotní zemědělci). Tato šetření sloužila zejména jako inspirace pro výzkum uskutečněný v rámci této diplomové práce. Námi získaná data byla poté možno porovnávat s ostatními terénními šetřeními. Pěstování energetických bylin a rychle rostoucích dřevin se věnuje Lokoč a Zajoncová ve svém příspěvku v publikaci *Venkovská krajina 2007*, ve kterém prezentují uskutečněný výzkum. Prostřednictvím rozhovorů se zemědělci v oblasti Hané, Bruntálska a Valašskokloboucka autoři zjistili velmi odmítavý postoj zemědělců k pěstování energetických plodin v této oblasti. Ve výsledcích výzkumu se objevuje několik velmi zajímavých tezí. Například se projevuje již výše zmíněná specifická českého prostředí z hlediska vlastnictví půdy. Zemědělské podniky často hospodaří na pronajaté půdě. Obávají se reakce vlastníků na nestandardní způsob hospodaření na půdě, tedy například na pěstování energetických bylin či rychle rostoucích dřevin. Hospodařící zemědělec bývá současně obyvatel území a veřejné mínění o jeho počínání ho v jeho rozhodnutích často silně ovlivňuje. Tyto faktory je dle našeho názoru třeba brát v patrnosti a neopomíjet je.

Velmi zajímavý výzkum zaměřený na percepci diverzifikace zemědělství českými farmáři a zástupci zemědělských podniků byl proveden v roce 2010 (Frantál, Martinát a kol., 2013). Zevrubně zpracované výsledky dotazníkového výzkumu vyhodnocují především postoj zemědělců k diverzifikaci zemědělství a multifunkčnímu zemědělství. Faktorová analýza byla zpracována pro celkem pět oblastí: Podnikavost, Diverzifikace, Dotační nezávislost, Konkurenceschopnost a Pro-energetika. Autoři závěry svého výzkumu porovnali s podobnými zahraničními studiemi. Právě z tohoto mezinárodního srovnání vyplývá, že jsou čeští zemědělci poměrně otevření novým formám podnikání,

90 % respondentů se nebrání nevýrobním aktivitám v rámci své činnosti. Celkově se v šetření čeští zemědělci ukázali jako poměrně flexibilní podnikatelé, kteří jsou připraveni přijímat nové výzvy. Zároveň se znovu potvrdilo, že zemědělství je samotnými farmáři vnímáno spíše jako životní styl a poslání než pouhé zaměstnání. Zajímavý je postoj k dotacím a společné zemědělské politice jako celku. Asi třetina dotázaných by totiž byla pro naprosté zrušení dotací. Zároveň by ale polovina respondentů, dle svých prohlášení, ukončila podnikání v případě, že by byly dotace skutečně zrušeny.

Percepci projektů bioenergetiky, konkrétně podnikání pěstitelů prosa v USA (ve státech Iowa a Kentucky), řeší ve své práci Rossi a Hinrichs (2010). Autoři se zaměřují na akceptaci těchto dvou projektů ze strany lokální komunity i samotných zemědělců. Zejména zdůrazňují značnou nejednotnost v názorech respondentů, která je zřejmě závislá na úrovni znalosti tématu. Jensen a kol. (2006) se zaměřuje na velmi podobnou tematiku, v tomto případě ve státě Tennessee. Autoři však upozorňují na nízkou informovanost o energetickém využití prosa a zároveň nízkou motivaci zemědělců k orientaci na tuto plodinu. I v této studii se ukazují farmáři jako spíše konzervativní podnikatelé, kteří mají velkou nedůvěru k novým plodinám. Autoři zároveň upozorňují na to, že proso je v Severní Americe původní plodinou, tudíž by jeho akceptace pro energetické využití měla být vysoká. Samotný výzkum tuto hypotézu však příliš nepotvrdil. Jako jeden z hlavních důvodů, proč se zatím pěstování prosa v této oblasti USA neprosadilo, je nepřipravenost trhu, resp. problematický odbyt produkce.

Vnímání diverzifikace zemědělství se různí. V evropském prostředí nejrozšířenější přístup je zaměřen především na nezemědělské činnosti zemědělských podniků. Tomuto konceptu se věnujeme v dalších kapitolách této práce. Diverzifikace zemědělství může být ale vnímána odlišně. Singh (2011) ve své práci rozděluje diverzifikaci na horizontální (přidávání nových plodin do osevního postupu a celková intenzifikace zemědělské výroby) a vertikální (přidaná hodnota produktu na základě jeho dokonalejšího zpracování). Jedná se o koncept diverzifikace pěstovaných plodin, tedy nepočítá s nezemědělskou činností farmářů. Práce je zaměřená na indické zemědělství, ve kterém je základní otázkou potravinová bezpečnost země. V Indii je také naprosto odlišná velikostní struktura zemědělských subjektů než v naší zemi (přes 75 % farem obhospodařuje méně než 2 ha půdy). Je třeba zdůraznit, že všechny zmíněné koncepty

je vždy nutné hodnotit individuálně, s přihlédnutím na konkrétní podmínky sledovaného území.

Všechny typy a koncepty diverzifikace mají jedno společné – snaží se najít způsob, jakým lze pomoci farmářům, primárnímu sektoru, potažmo celému hospodářství dané země. Je důležité, aby diverzifikace zvyšovala kvalitu a produktivitu zemědělství v rámci národního/regionálního hospodářství s přihlédnutím na potřeby dané oblasti. Dle našeho názoru je zajímavý protiklad mezi pojetím tohoto pojmu v EU (snižování výměry orné půdy, ekologické zemědělství, nezemědělské činnosti, apod.) a v rozvojových částech světa (intenzifikace zemědělství, aplikace nových odrůd s důrazem na výnosy a zajištění potravinové bezpečnosti země). Je zřejmé, že je nutné rozlišovat pojmy diverzifikace zemědělství a diverzifikace pěstování plodin.

4 Transformace českého zemědělství po roce 1989

4.1 Strukturální a funkční změny po roce 1989/2004

Pro orientaci v tématu bylo nezbytné nastudovat publikace pojednávající o transformaci českého zemědělství. V tomto ohledu byla nejužitečnější publikace *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990* (Bičík, Jančák 2005). Publikace osvětluje změny, kterými prošel primární sektor od roku 1990 do současnosti, ale také nastiňuje možnou orientaci dalšího rozvoje. Další geografickou prací je dílo Jančáka a Götze (1997), ve kterém se autoři zabývají disparitami zemědělské výroby v rámci regionů ČR. V publikaci nalezneme data vypovídající o stavu československého/českého zemědělství v letech 1961 – 1996. Výsledky tohoto dlouhodobého výzkumu jsou přehledně kartograficky zpracovány.

Publikace *Agrární politika* (Svatoš a kol., 2002) hodnotí zemědělství a jeho vztah k politickým zásahům, zejména subvencím. Přehledně je popsán vliv makroekonomických a geopolitických podmínek a událostí na trh s potravinami a obecně zemědělskými komoditami. Publikace řeší problematiku v globálním měřítku. Uznává klesající vliv zemědělství na hospodářské bilance jednotlivých států, zároveň však zdůrazňuje důležitost primárního sektoru pro všechny ostatní. V globalizovaném světě jsou dle autorů stále velice důležité fungující sektory národních hospodářství. Velmi přínosné je zhodnocení vlivu mezinárodních organizací na české zemědělství. Dále řeší vývoj českého zemědělství s přihlédnutím na očekávaný vstup země do EU. Predikce a hypotézy o budoucnosti oboru v rámci EU jsou zajímavé z hlediska porovnatelnosti se současnou realitou.

Věžník a Beneš (2010) se zabývají strukturálními změnami v českém zemědělství, především v období let 2001 – 2008. Zaměřují se na vývoj živočišné výroby, zejména chovu skotu a prasat. Zmiňují velmi rychlý pokles stavu chovaných zvířat na území ČR včetně územních disparit v rámci republiky. Tento vývoj považují za paradoxní vzhledem k proklamovanému zvyšování významu chovu skotu při údržbě krajiny (zejména horské a podhorské oblasti) a koncepcí zvyšování zatravnění. Hodnocením vývoje v primárním sektoru českého hospodářství v posledních letech se zabývá také publikace *Vize českého zemědělství po roce 2010* (MZe, 2010). Autoři nezůstali jen u zhodnocení současného stavu, ale také odhalují teoretické vize správného vývoje

českého zemědělství implementované do regionální úrovně. Také nabízejí opatření, která by mohla zajistit naplnění zmíněných „ideálních scénářů“.

Komplexní studie *Environmental Performance of Agriculture since 1990 At a Glance: Czech Republic* (OECD, 2008) hodnotí dlouhodobý vývoj českého zemědělství a dopady na životní prostředí v „porevolučním“ období. Byla použita jen část této velmi rozsáhlé studie pojednávající o stavu a vývoji zemědělství v zemích OECD. Porovnatelnost a objektivita uvedených údajů je na vysoké úrovni. Byla totiž použita stejná metodika pro všechny sledované státy. Práce je velmi komplexní a jednotlivá témata popisuje stručně, sleduje však nejdůležitější změny v českém zemědělství. Velký důraz je kladen na zhodnocení vlivu zemědělství na životní prostředí.

Především pro vytváření grafických prvků práce (grafy, tabulky, mapy apod.) byla nezbytná statistická data, získávána většinou z Českého statistického úřadu (ČSÚ), Energetického regulačního úřadu (ERÚ), Eurostatu a Českého sdružení pro biomasu (CZ Biom).

V československém/českém primárním sektoru můžeme pozorovat dva výrazné milníky. Prvním z nich je přechod z dlouhodobě plánovaného na tržní hospodářství. Tento proces započal po roce 1989. Nemůžeme ho však vnímat jako bleskový, překotný proces. Jednalo se o postupný vývoj, který se netýkal jen zemědělství. Šlo o komplexní změnu ve všech oblastech hospodářství, ale také ve společnosti jako takové. Většina autorů se shoduje na tom, že tento proces trval několik let, v některých pracích je tento přechod označován za stále probíhající. Bičík a Jančák (2005) vymezují například čtyři etapy transformace. První etapa dle jejich názoru začíná revolučním rokem 1989 a končí v roce 1995. Právě v tomto období došlo k největšímu počtu restitucí a privatizací, nejvýrazněji se tak měnila vlastnická struktura zemědělské půdy na území naší republiky. Tím přirozeně doznala změn i velikostní struktura podniků, i když možná v menší míře, než se dalo očekávat.

Znárodnění majetku totiž bylo v československé historii výrazným jevem probíhajícím nejen kolem roku 1948, ale také v období meziválečném. Původní vlastníci zemědělské půdy se tak většinou soustředili na práci v jiném sektoru nebo byli využiti ve velkých podnicích. Tradice soukromého farmaření vinou dlouhodobého odloučení od majetku postupně slábla. Po roce 1990 majetek restituovali často další generace původních vlastníků, jejichž vztah k hospodaření na zemědělské půdě nebyl

příliš silný nebo již, z technických či jiných důvodů, nemohli v tomto oboru navázat na praxi svých předků. Projevilo se to častým odprodejem nebo pronájmem zemědělské půdy nově vzniklým, či transformovaným, zemědělským podnikům.

Požadavky na zemědělská družstva v období socialismu byly samozřejmě naprosto odlišné od těch, které vyžaduje dnešní společnost. Především byl kladen velký důraz na soběstačnost tehdejšího československého zemědělství ve strategických komoditách. Z toho vyplývala velká intenzita zemědělství spojená s masivním použitím průmyslových hnojiv a chemikálií. Tyto postupy ovlivňují i dnešní, především ekologické, zemědělce. Některé chemické látky využívané v předrevolučním období zůstávají v půdě řadu let. Můžou tak ohrozit limity, které jsou určeny pro produkty ekologického zemědělství. Naproti tomu statková hnojiva byla využívána velmi málo, především pro náročnější manipulaci s těmito přírodními materiály.

Výrazným jevem transformujícího se zemědělství je také odliv pracovníků. Zatímco na počátku devadesátých let působilo v primárním sektoru 7 % ekonomicky aktivních obyvatel, v roce 2013 se tento ukazatel ustálil na hodnotě 3 %. V roce 1989 pracovalo v tomto sektoru 600 tis. osob, roku 2013 to již bylo pouze necelých 150 tis. osob. (ČSÚ, 2014)

Přes tento evidentní pokles v počtu zaměstnanců se výroba základních zemědělských komodit příliš nesnížila. Zaměstnanost v nevýrobním sektoru totiž v rámci zemědělských podniků dosahovala na konci osmdesátých let 50 %. Tzv. přidružené výroby v rámci velkých zemědělských podniků zajišťovaly mnoho pracovních míst pro venkovské obyvatelstvo, díky podporám i v méně příhodných podmínkách (př. Českomoravská vrchovina). *Například v Agrokombinátu Slušovice se v roce 1987 nezemědělské činnosti podílely na obratu podniku (asi 1 mld. Kč) zhruba 90 %. Právě tyto aktivity umožňovaly velmi rychlý rozvoj podobných podniků (v roce 1988 dosáhl v AK Slušovice obrat již 2 mld. Kč!).* (Bičík, Jančák 2005)

Pro českou geografii je typický zájem o land-use a změny využití krajiny. Pro většinu území ČR je dle Bičíka (2005) typické postupné snižování výměry zemědělské půdy, které je dáno především sníženou podporou méně vhodných oblastí pro zemědělskou výrobu a celkově zvyšováním produktivity práce v oboru. Právě štědré dotace do oblastí s méně vhodnými podmínkami pro zemědělství do roku 1991 v rámci tzv. PES (produkčně ekonomické skupiny) umožnily větší intenzitu zemědělství například na

Českomoravské vrchovině. Pro požadované výnosy nebyly dodržovány agrotechnické zásady, z čehož vyplývalo nadměrné zatížení půd průmyslovými hnojivy a dalších látek, rozvoj eroze půd a podobně. Přejod na tržní podmínky v devadesátých letech však zejména v těchto oblastech nemohl být skokový, protože by pro tato území náhlé zrušení těchto subvencí zřejmě znamenalo konec zemědělské výroby. Odliv obyvatel z těchto oblastí by tak byl ještě markantnější. Konkurenceschopnost regionu by byla značně oslabena.

V devadesátých letech dvacátého století poměrně výrazně vzrostly ceny potravin, začal působit (relativně) volný trh. Zvýšily se ceny zemědělských komodit a tím se snížila i spotřeba. Především se omezilo plýtvání se zemědělskými produkty, které bylo pro období socialismu typické. Zvyšující se produktivita byla průvodním jevem vývoje v celém sektoru. Zemědělským podnikům se v tržním prostředí naskytl mnohem větší prostor pro nezávislé rozhodování v rámci svého hospodaření. Znatelněji se tak projevila kvalita managementu jednotlivých subjektů a s tím spojená různá úspěšnost podniků v rámci sledovaného sektoru.

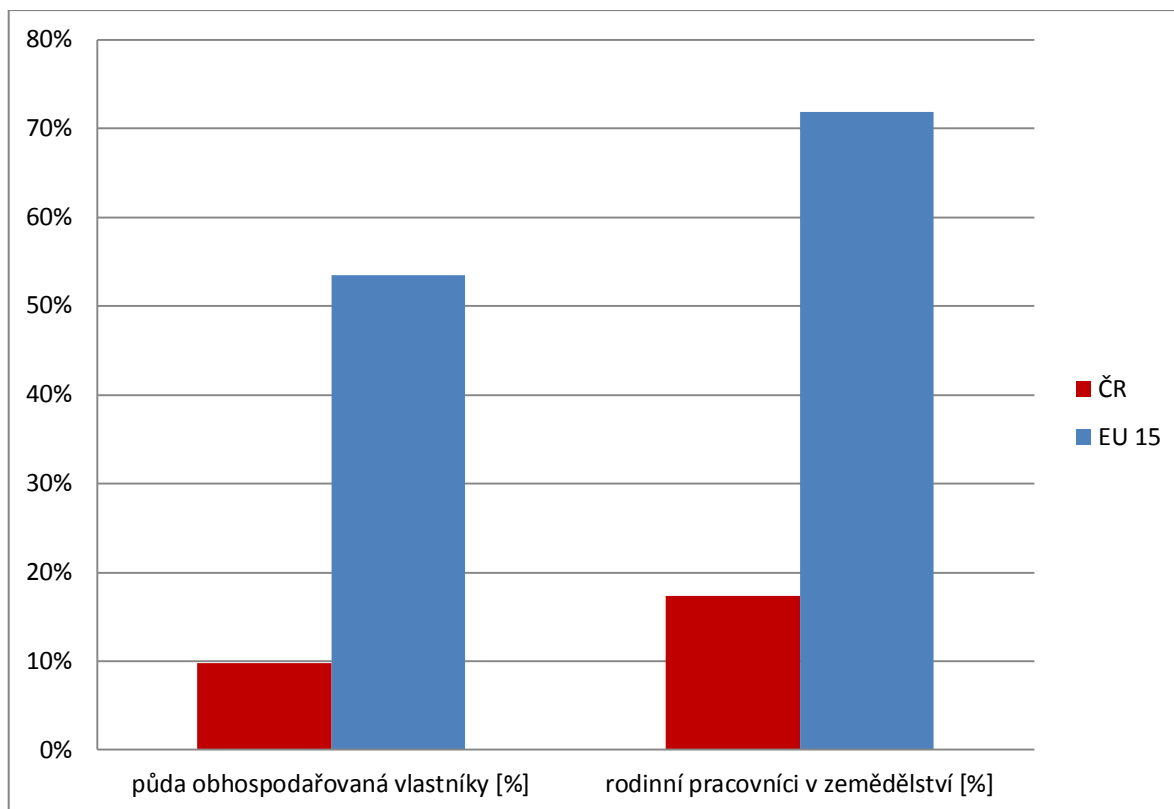
Vošta (2010) uvádí několik hlavních problémů, kterým čelilo zemědělství v ČR před vstupem do Evropské unie v roce 2004: *„Nízké hektarové výnosy a malá užitkovost zvířat, technická a technologická zaostalost, špatný management zemědělských procesů, nízká motivace zaměstnanců v zemědělství, nedostatečná tvorba zdrojů působících na omezování vstupů, nestabilní legislativa pro zemědělské podnikání, nízká ochrana vnitřního trhu před ostatními zeměmi a malé podpory pro zemědělce v porovnání s dalšími zeměmi.“*

Dle MZe (2010) má zemědělství zajišťovat strategickou míru potravinové bezpečnosti, péči o krajinu a ochranu životního prostředí. Celkově bylo české zemědělství zaměřeno primárně na produkci, za západoevropskými státy jsme zaostávali především v prosazování udržitelného rozvoje, kulturního dědictví a rozvoje venkovských oblastí. Primární sektor musel reagovat na nové výzvy, respektive nové požadavky trhu i společnosti. Zejména to byl důraz na péči o krajinu. Společnost si začala uvědomovat, že jsou zemědělci důležitými tvůrci kulturní krajiny, která se vyvíjí dle jejich dlouhodobého působení. Zemědělská půda tvoří 54 % rozlohy území ČR (ČSÚ, 2014), zemědělství má tak mnohem větší krajinnotvornou funkci, než si většina lidí uvědomuje. Kromě estetické kvality krajiny se jedná například i o správné využívání mechanizace,

ochranu půdy proti erozi, či péči o chemické a fyzikální vlastnosti půd. Kromě pedosféry zemědělství značně ovlivňuje také například kvalitu vody a další důležité složky biosféry. Je tedy zřejmá úzká spojitost zemědělství s ochranou přírody.

V úrodných oblastech České republiky (např. i v okrese Hradec Králové) se setkáváme s problémem „boje o zemědělskou půdu“. V zázemí větších sídel narůstá poptávka po kvalitních pozemcích, zejména z hlediska dopravní dostupnosti, pro novou zástavbu rodinných domů. Zároveň se můžeme setkat s dalšími problémy, jako je např. zabírání zemědělské půdy fotovoltaickými elektrárnami, které zaznamenaly největší rozvoj v letech 2011 – 2012. Pro sledovaný okres Hradec Králové je významným zásahem do land-use území také výstavba dálnice D11, spojující okresní město s Prahou. Mezi dopady této stavby patří narušení vodního režimu území značné velikosti. Došlo totiž například k přerušení regionálně důležitých podpovrchových pramenů, které v minulosti napájely rybníky. To způsobilo jejich postupné vysychání (např. v okolí obce Libišany). Dalším problémem je nadměrné zamokřování zemědělské půdy v okolí dopravní stavby a naopak nedostatek vody na jiných plochách.

Jak již bylo zmíněno, specifikem českého zemědělství je velikostní struktura podniků. Zatímco v roce 2003 průměrná výměra obhospodařované zemědělské půdy podnikem v EU 15 činila 25 ha, v České republice to bylo 144 ha. V našich podmínkách je také velmi časté pronajímání půdy. Zatímco v EU 15 bylo 53,5 % půdy obhospodařováno vlastníky, u nás se jednalo pouze o 9,8 % zemědělské půdy. Především období socialismu prakticky zastavilo rozvoj rodinných farem. To ukazuje další statistika, tj. podíl rodinných pracovníků na celkovém počtu osob zaměstnaných v daném odvětví (ČR = 17,3 % vs. EU 15 = 71,9 %). Tyto rozdíly jsou zobrazeny na obr. 7. (Eurostat, 2004)



Obr. 7: Rozdíly mezi českým a evropským zemědělstvím v roce 2003. Data: Eurostat, 2004.

České zemědělství prošlo v devadesátých letech dvacátého století výraznou proměnou. Podobnou intenzitu měly však i změny, které následovaly přistoupením ČR do Evropské unie 1. 5. 2004. Bašek (2010) ve své publikaci vyhodnocuje, jakým způsobem se naše zemědělství dokázalo vypořádat s prostředím jednotného trhu EU a SZP. Všechny ukazatele jsou hodnoceny do roku 2009.

Byl zaznamenán poměrně významný nárůst cen zemědělské půdy po vstupu ČR do EU. Bašek (2010) uvádí, že se například v roce 2000 prodávala orná půda i trvale travní porosty zhruba za cenu úřední. V roce 2009 byla dle Pozemkového fondu prodejní cena již o 39 % (orná půda), resp. 63 % (TTP) vyšší než cena úřední. Postupně se zvyšuje také tzv. pachtovné (odměna, většinou finanční, při hospodaření na cizí půdě). Tento poplatek vzrostl od roku 2004 do roku 2009 o 60 %. Přesto je úroveň pachtovného stále výrazně nižší než je tomu ve státech E15 (ČR: 30 – 70 EUR/ha vs. EU15: 135 – 550 EUR/ha). V roce 2003 hospodařily podniky z 89 % na pronajaté půdě. Toto (v evropském kontextu velmi vysoké) číslo se do roku 2009 snížilo o 6 procentních bodů a má stále mírně klesající tendenci.

Pro charakteristiku národního hospodářství je často používaným ukazatelem hrubý domácí produkt (HDP), respektive jeho složení. Podíl primárního sektoru na HDP se

v České republice během prvních šesti let v EU snížil téměř o jednu třetinu na 2,4 %. Počet zaměstnanců v sektoru za stejné období se snížil o čtvrtinu na 3,1 %. (ČSÚ, 2014) Zároveň se ale poměrně prudce zvýšily rozpočtové výdaje vynakládané do zemědělství. Tento obor lidské činnosti EU dlouhodobě velmi výrazně podporuje (ve všech programových obdobích do roku 2013 nejnákladnější společná politika). Také národní rozpočet musel reagovat na změněné podmínky, aby uchránil zemědělské podniky před úpadkem. Pokud srovnáme období 2001/03 a 2004/09, průměrné roční rozpočtové výdaje na podporu agrárního sektoru se zvýšily o 73 % (o 14,9 mld. Kč na 35,2 mld. Kč). Strukturální změny a diverzifikaci zemědělství jsme již krátce nastínili. Podporovány jsou obory zemědělské činnosti, které „zapadají“ do dané produkční oblasti a zároveň mají za cíl stabilizovat zemědělské podniky – např. extenzivní chov skotu v marginálních oblastech, ekologické zemědělství, agroturistika nebo agro-energetika. S přibývajícím počtem a lepší organizovaností tzv. euroskeptiků v institucích EU se však stále častěji objevuje názor, že toto, do jisté míry uniformní, určování směru rozvoje členských zemí, může být kontraproduktivní. Na veřejných shromážděních a konferencích (především ve Výboru regionů) je poměrně často zmiňován strach z unifikace Evropy. Společná strategie rozvoje napříč obory je samozřejmě prospěšná, musí být ale velmi kvalitní. Jakékoliv selhání v tomto procesu by mohlo mít negativní vliv na konkurenceschopnost Evropské unie jako celku.

Se společným evropským trhem je často spojována snižující se soběstačnost českého zemědělství. Dle statistických dat i publikovaných studií se však míra soběstačnosti v základních rostlinných komoditách stále zvyšuje a zřetelně převyšuje domácí poptávku. Se vstupem ČR do EU se výrazně zvýšila mobilita, import i export zemědělských komodit a výrobků. Nejčastější pěstovanou skupinou plodin jsou v našich podmínkách obiloviny, jejichž export se zvýšil třikrát oproti „předvstupnímu“ období. Dle Baška a kol. (2010) vzrostlo průměrné roční záporné saldo agrárního zahraničního obchodu v období 2005/09 proti průměru předvstupního období asi o 5 mld. Kč. Problémem českého zemědělství je vývoz základních potravin a zemědělských komodit s nízkou přidanou hodnotou (např. vývoz obilovin, živých zvířat, mléka). Naopak import je z významné části tvořen právě výrobky s vysokou přidanou hodnotou (mléčné výrobky, uzeniny, apod.). Po roce 2004 byl zaznamenán poměrně významný pokles poptávky po domácích produktech i jejich exportu. Na tuto situaci se snaží reagovat EU i MZe podporou regionálních produktů (např. projekt Regionální potravina, Chráněné

označení původu,...). Výrazný dopad na české zemědělství měl pokles produkční kvóty cukru. Výměra pěstování cukrové řepy se tak výrazně snížila (ze 71 tis. ha na 44 tis. ha). Soběstačnost se však pohybuje poměrně výrazně nad hranicí 100 % (117 % v období 2004/09).

Soběstačnost se naopak snižuje u živočišných produktů kromě hovězího masa. Je to dáno útlumem intenzivního chovu hospodářských zvířat v důsledku zavedení přísnějších pravidel pro tyto činnosti, ale také podporou extenzivního způsobu jejich chovu. Živočišná výroba (především chov skotu) by se měla postupně přesouvat do horských oblastí s důrazem na extenzivní chov. Zvyšuje se například stav krav bez tržní produkce mléka (již cca 30 % celkového stavu skotu). Celkově klesl průměrný stav skotu v ČR oproti předvstupnímu období o 133 tis. ks (8,7 %). Naproti tomu se však zvýšila užitkovost dojníc na 6 870 litrů (o více než 1 100 litrů). Poměrně výrazný je pokles výroby vepřového a drůbežího masa. Nejedná se však o pokles spotřeby, nýbrž o výrazné zvýšení dodávek těchto komodit ze zahraničí. Čeští zemědělci čelí tuhému konkurenčnímu boji. Jejich vyšší úspěšnost je závislá na lepší produktivitě výroby a vhodných legislativních zásazích ze strany EU a ČR.

České zemědělství se stále modernizuje a transformuje. Dle údajů dostupných z literatury můžeme prohlásit, že ČR má výkonné zemědělství, které poskytuje dostatečné množství strategických surovin, ve většině komodit je přebytkové. Konkurenční výhodou českého zemědělství v prostředí EU je zejména levná a odborná pracovní síla, nízká cena zemědělské půdy a v určitém ohledu i velikost zemědělských podniků.

Horské, méně příznivé oblasti (LFA) jsou poměrně výrazně podporovány národními i evropskými prostředky. Dotační politika velmi výrazně ovlivnila podnikání na zemědělské půdě v těchto částech České republiky (cca 50 % zemědělské půdy). Je třeba zmínit, že subjekty hospodařící mimo tyto oblasti se musí vypořádávat s výrazně silnější konkurencí vlastními silami. Jedním z možných opatření je diverzifikace činnosti, čímž se obecně snižují ekonomická rizika podnikání. Ta jsou v zemědělství poměrně specifická, protože jde o obor, který je velmi ovlivňován přírodními silami – např. vliv počasí, především pak extrémních meteorologických jevů. Při pěstování některých plodin pro výrobu potravin je někdy velmi obtížné vyrobit požadovanou kvalitu v požadované ceně. Například méně kvalitní obiloviny mohou být využity pro

energetické účely. Při výrazné sezónní nadprodukci mají zemědělské podniky často problém s odbytem – konkurence na trhu je pak nutí prodávat danou komoditu i pod výrobními náklady, což je samozřejmě nežádoucí. Právě i v těchto příkladech může být využití plodiny např. v bioplynové stanici lepším řešením než jeho prodej „pod cenou“, či skladování a čekání na vyšší poptávku.

Evidentní je odliv pracovní síly z primárního sektoru. Výrazný pokles byl zaznamenán již na začátku devadesátých let dvacátého století a tento trend pokračuje i po vstupu ČR do EU. Struktura pracovní síly v zemědělství je velmi nepříznivá. Ať již jde o genderovou (cca 30 % žen vs. 70 % mužů) nebo věkovou (55 % zemědělců je starších 45 let) nevyrovnanost. Stále nepříznivá je i vzdělanostní struktura zaměstnanců v zemědělství, tento ukazatel se však dlouhodobě zlepšuje. Odliv pracovníků z primárního sektoru se zdá být kontinuálním jevem. Je dán především útlumem živočišné produkce a velkým tlakem na zvyšování efektivity práce. Důležitou roli hraje také přechod zaměstnanců do jiných (často rentabilnějších) sektorů hospodářství, zejména do sektoru služeb.

4.2 Diverzifikace zemědělství a energetické aktivity zemědělců

Pro orientaci v tématu agro-energetiky bylo nutné nastudování odborné literatury technického charakteru. Pro potřeby diplomové práce jsme se zaměřili zejména na publikace pojednávající o kombinované výrobě tepla a elektřiny z bioplynových stanic a využití biomasy pro spalovací procesy. Jednalo se například o publikaci Koudřič (2008), ve které je řešena otázka likvidace biologických odpadů agrárního sektoru pomocí anaerobní fermentace. Práce je prakticky zaměřená, obsahuje laboratorní měření agrochemických účinků různých materiálů využitelných v bioplynových stanicích (rostlinného i živočišného původu). Obsahuje technický návrh konkrétního projektu bioplynové stanice včetně ekonomické rozvahy. Autor se zaměřuje především na zpracovávání zemědělských, průmyslových a komunálních odpadů v rámci provozu BPS. Právě možnost smysluplného využití odpadů je jedním ze silných motivačních faktorů pro výstavbu bioplynové stanice zemědělským podnikem. Technické hledisko energetického využívání biomasy řeší také například Noskovič a kol. (1996); Kučera a Strupavský (2010) nebo Weger, Havlíčková a kol. (2003).

Sborník *Biomasa, obnovitelný zdroj energie v krajině* (Weger, Havlíčková a kol., 2003) je souborem odborných článků, které se zabývají energetickým potenciálem biomasy

v ČR, především využitím zbytků ze zemědělské výroby (např. slámy). Největší část sborníku je věnována rychle rostoucím dřevinám a obecně fyto-mase určené ke spalování. Jedná se o příspěvky, které vynikají zejména propojením s praxí – jsou hodnoceny reálné výsledky podnikání v oblasti agro-energetiky.

Práce zabývající se výrobou a využitím bioplynu jsou poměrně časté a zevrubně zpracované. Pro diplomovou práci byly užitečné zejména příspěvky Káry a kol. (2007), Koudřa a kol. (2008) či Dohányose a kol. (1996).

Objevuje se také mnoho publikací, které obsahují praktické návody a rady pro využití biomasy (Murtinger a kol., 2011; Kučera a kol., 2010; Pastorek a kol., 2004). Jsou však určeny spíše pro menší projekty uskutečňovanými zejména fyzickými osobami (např. kotle a kamna na spalování biomasy v rodinných domech). Jsou užitečné zejména svou komplexností a názorností. Většina udávaných informací je doložena měřeními a ověřena praxí.

Důležitým zdrojem informací byla i periodika, která vynikají především aktuálností údajů. Často se v nich vyjadřují odborníci z různých oborů, které koreluje s tématem OZE. Právě tento interdisciplinární přístup k dané tematice byl pro práci žádoucí. Velmi užitečným se jeví časopis o OZE *Energie 21* (byla sledována především vydání roku 2014). V tomto periodiku čtenář může najít aktuální informace o vývoji legislativy, technologií v OZE, ale také např. praktické zkušenosti provozovatelů energetických zdrojů.

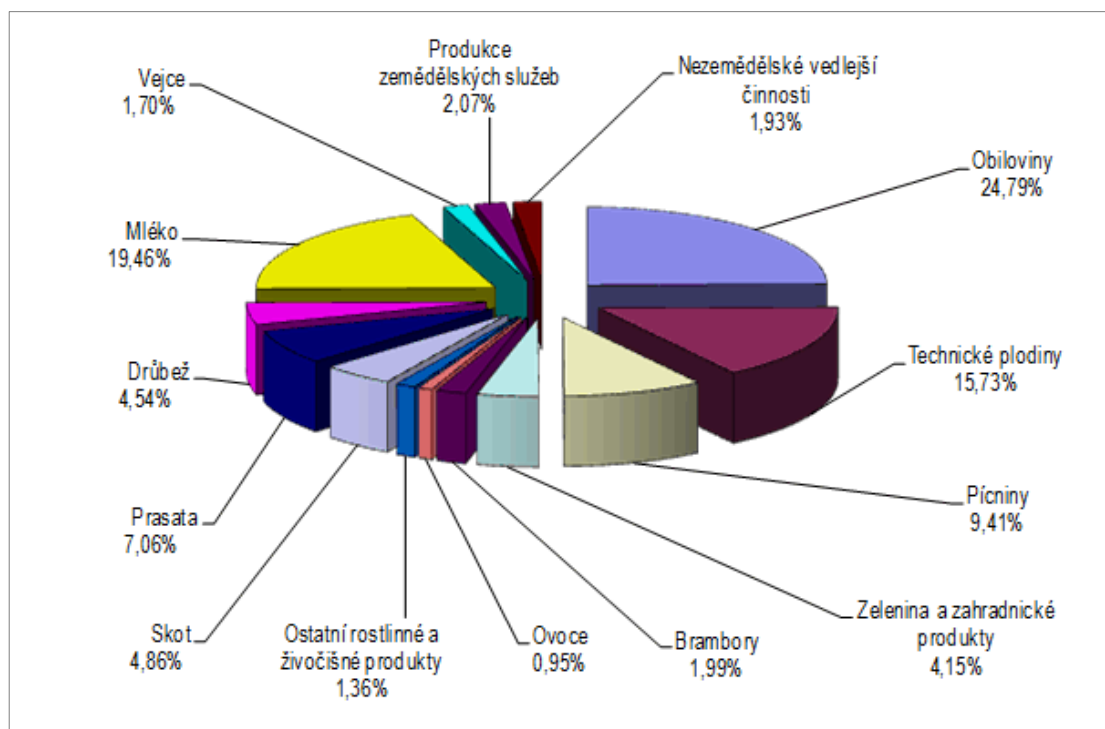
Dvuměsíčník *Alternativní energie* poskytuje také mnoho užitečných informací, je ale více zaměřen na menší projekty, které většinou realizují fyzické osoby. Pro naše potřeby tedy nebyl příliš využíván. Na přelomu let 2014/2015 došlo ke sloučení těchto dvou periodik, dále je tedy vydáván pouze časopis *Energie 21*. Několik dalších měsíčníků bylo využíváno pro lepší orientaci ve velmi komplikovaném a dynamicky se měnícím oboru energetiky. Za všechny zmiňujeme např. časopis *PRO-ENERGY*.

Pro lepší orientaci v problematice byly využity i závěrečné práce studentů českých vysokých škol. Jednalo se zejména o práce zabývající se problematikou bioplynových stanic a percepce těchto projektů ze strany místních obyvatel (např. Minář, 2012; Trojanová, 2014). Velmi užitečné byly také práce řešící ekonomiku jednotlivých konkrétních (ať už modelových nebo realizovaných) projektů využívajících OZE (např.

Lomoziková, 2013; Makový, 2013; Vetýšková, 2012). Zaměřili jsme se také na závěrečné práce agrotechnického charakteru. Zajímavá byla především hodnocení využívání netradičních, nebo již dávno zapomenutých plodin (např. Špaček, 2012).

Hron (2007) ve své práci rozděluje diverzifikaci na soustřednou (concentric), horizontální (horizontal) - a kombinovanou (mixed). V zemědělství se můžeme setkat se všemi třemi typy diverzifikace. Soustředná diverzifikace je velmi častá. Nová činnost se týká původního podnikání, často jsou využívány stávající prostředky a možnosti, které má zemědělský subjekt k dispozici (např. zemědělská technika, dovednosti pracovníků apod.). Horizontální diferenciací se vyznačuje tím, že se přímo netýká původního zaměření produkce, ale reaguje na požadavky stávajících zákazníků (např. výroba paliv z biomasy). V případě kombinované diverzifikace se jedná o naprosto nový typ podnikání, kde nelze najít přímou vazbu na podnikání předchozí.

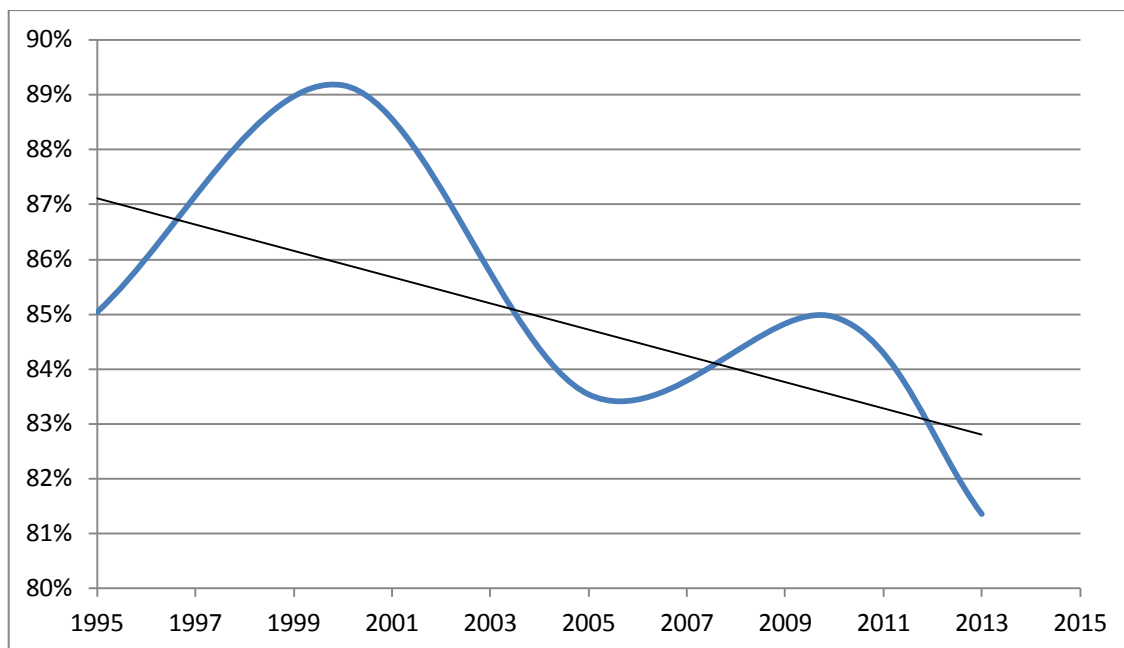
Je třeba také zmínit, že je diverzifikace v zemědělství velmi relativním pojmem, jehož význam se mění v čase. Některé nové formy podnikání zemědělských podniků se postupně staly součástí konvenčního zemědělství. Dle Turnera a kol. (2006) patří mezi hlavní motivační faktory diverzifikace podnikání zemědělských podniků zejména alternativní příjem a s tím související stabilizace subjektu. Druhým nejsilnějším faktorem je dle tohoto výzkumu efektivnější využití stávajícího vybavení zemědělského podniku. V této souvislosti je třeba zmínit, že některé možnosti diverzifikace produkce mohou snížit rozdíly v intenzitě aktivity v průběhu roku. Tento problém je pro zemědělství typický, jedná se totiž o podnikání s výraznou sezónností. Například pěstování rychle rostoucích dřevin (RRD) může řešit menší vytížení zemědělské techniky v zimních měsících. Porosty se zpravidla sklízí a dále zpracovávají pro energetické využití právě v zimním období z důvodu nižší vlhkost dřeva, ale také například lepší manipulace (zmrzlá půda vhodná pro využití těžké mechanizace).



Obr. 8: Struktura produkce zemědělského odvětví v ČR v roce 2014. Zdroj: ČSÚ, 2014.

Diverzifikace podnikání by obecně měla vést k ekonomické stabilizaci podniku. Vzhledem k tomu, že trh se zemědělskými komoditami je velmi nestálý a špatně předvídatelný, zdá se být pro úspěšné fungování zemědělských podniků rozrůznění jejich činnosti vhodné. Zemědělské subjekty by k těmto krokům nesahaly, pokud by cítily jistotu v současném zaměření své produkce. Nestabilní trh, ovlivňovaný dotační politikou společné zemědělské politiky EU i jednotlivých členských států, podniky motivuje k hledání nových cest, kterými mohou v tomto prostředí získat konkurenční výhodu. V ČR je již řada společností, které dokázaly úspěšně diverzifikovat své hospodaření a mohou být příkladem pro subjekty, které zatím k podobným krokům nepřistoupily. Zejména pro malé a střední podniky se otevírá šance s přihlédnutím na očekávanou podporu z fondů EU. Lze předpokládat, že se současná struktura produkce zemědělského odvětví (obr. 8) bude měnit také s ohledem na politická rozhodnutí a určené priority v programovém období 2014-2020.

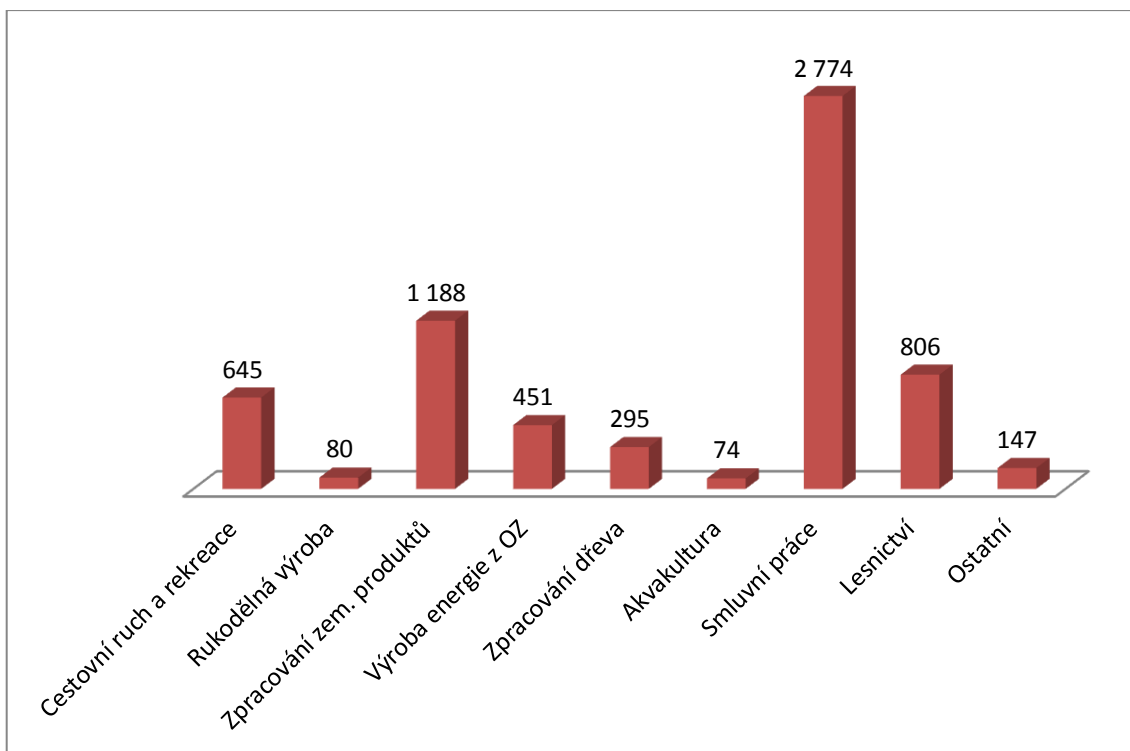
Dle ČSÚ (2014) procento zemědělských subjektů, které se nevěnují žádné vedlejší výdělečné činnosti, dlouhodobě mírně klesá. Tento vývoj však není plynulý (obr. 9).



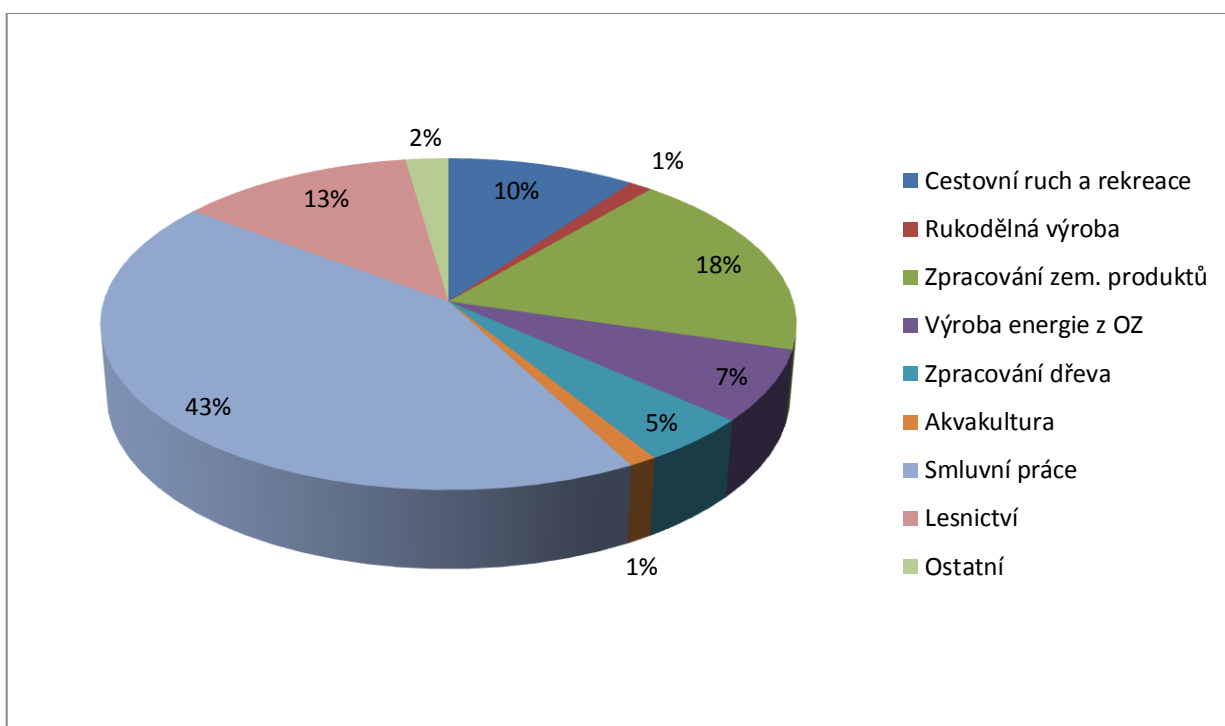
Obr. 9: Podíl zemědělských podniků bez vedlejší výdělečné činnosti v ČR. Data: ČSÚ, 2014.

Diverzifikace může probíhat i v rámci zemědělské produkce, častěji je ale vnímána jako nezemědělská část podnikání zemědělských podniků. Eurostat (2014) definuje tyto hlavní skupiny tzv. vedlejší výdělečné činnosti: cestovní ruch (turistika), řemeslná výroba, zpracování zemědělských produktů, zpracování dřeva, akvakultura, produkce energie z obnovitelných zdrojů, smluvní práce, a ostatní. Český statistický úřad navíc zařazuje složku lesnictví. V některých statistikách jsou zvláště vyhodnocovány také např. služby v zemědělství (obr. 8).

Nejvýraznější složkou vedlejší výdělečné činnosti zemědělských podniků jsou dle Eurostatu smluvní práce (43 %). Je však nutno podotknout, že většinu prací spadajících do této kategorie představuje zemědělská činnost pro jiný podnik (1681 případů). Výroba energie z obnovitelných zdrojů je kategorie tvořící cca 7 % všech nezemědělských činností v zemědělství (obr. 10).



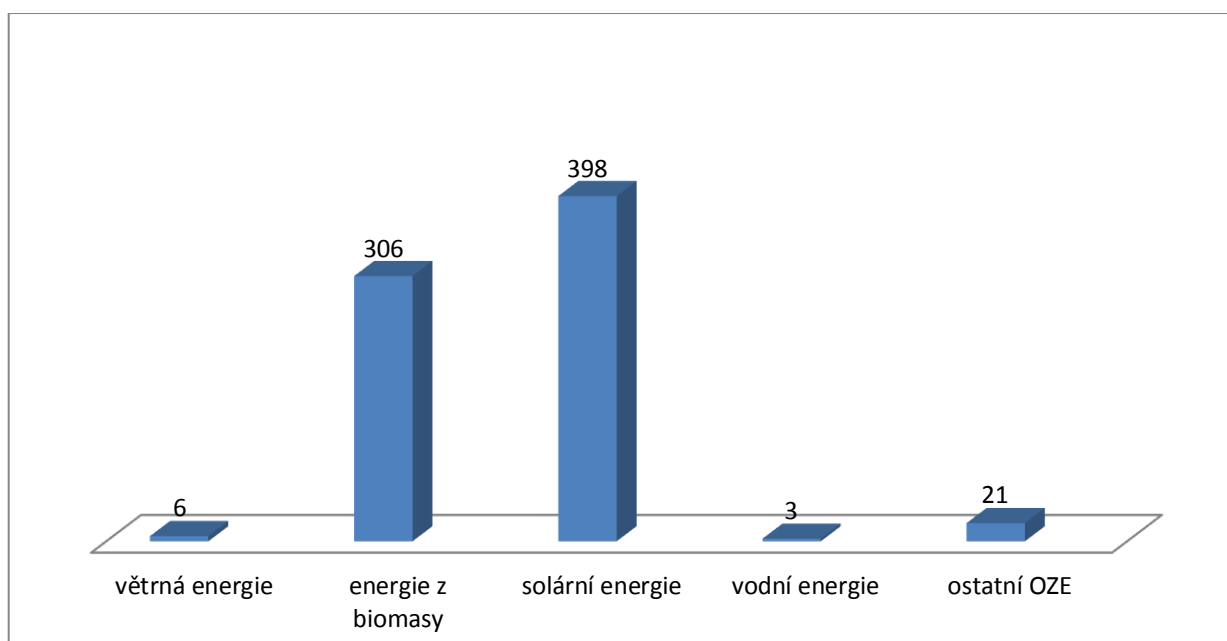
Obr. 10: Nezemědělská činnost zemědělských podniků v ČR v roce 2013. Data: ČSÚ, 2014.



Obr. 11: Nezemědělská činnost zemědělských podniků v ČR. Data: ČSÚ, 2014.

Obr. 12 dokumentuje počet zařízení pro výrobu energie z OZE v zemědělských podnicích v roce 2013. Nejčteněji zastoupené jsou solární systémy (fotovoltaické panely a solární kolektory). Na tomto příkladu je možné pozorovat flexibilitu zemědělských podniků, které dokázaly využít výhodných podmínek pro realizaci projektů

fotovoltaických elektráren zejména v letech 2011 a 2012. Rozšíření těchto zařízení na orné půdě v ČR však přineslo značný odpor veřejnosti i zemědělců samotných. Energie z biomasy je druhým nejčastěji využívaným zdrojem pro výrobu energie zemědělskými podniky v ČR. Dle našeho názoru je celkový počet zařízení pro výrobu energie z OZE velmi nízký. Zejména potenciál energie z biomasy je mnohem větší než míra jejího skutečného využití. (Lewandowski, 2007)



Obr. 12: Zařízení pro výrobu energie z OZ v zemědělských podnicích ČR v roce 2013. Data: ČSÚ, 2014.

Konkrétní příklady diverzifikovaných zemědělských podniků se objevují zejména v periodikách. Rodinná farma Karla Horáka v Choťovicích u Žehuně je jedním z těchto příkladů. Podnik hospodaří na 600 ha zemědělské půdy, přičemž kombinuje rostlinnou a živočišnou výrobu. Hlavní činností je chov hospodářských zvířat – prasat a skotu. Od roku 2012 v areálu podniku funguje bioplynová stanice a také hotel Na statku. Rostlinná produkce slouží zejména pro potřeby bioplynové stanice a živočišné výroby. Zbytkové teplo z produkce bioplynu je využíváno k sušení sklizně, vytápění stájí i hotelu. „*Pokud jedna část portfolia chvíli nebude fungovat, tak to přežijeme,*” uvedl majitel farmy Karel Horák. (Energie 21, 3/2014)

4.2.1 Pěstování a využití biomasy k energetickým účelům

Dle směrnice 2003/30/ES je biomasa definována jako „*biologicky degradovatelná frakce produktů, odpadů a zbytků ze zemědělské produkce (včetně rostlinných a živočišných látek), lesnictví a příbuzných odvětví a rovněž také biologicky degradovatelná frakce průmyslového a komunálního odpadu.*”

Využití biomasy pro energetické účely rozhodně není novou záležitostí. Někteří autoři (např. Petříková, 2014) uvádějí, že zemědělství si již dříve vlastně zajišťovalo výrobu energie pro vlastní spotřebu prostřednictvím výkrmu tažných zvířat. S rozšířením mechanizace začalo být zemědělství výrazným spotřebitelem energie, především ve formě pohonných hmot. V nejširším slova smyslu samozřejmě primární zemědělská produkce stále vytváří energetické zdroje (potraviny) pro obyvatelstvo. V této práci se ale zaměřujeme na užší pojetí pojmu, tedy cíleně vytvářenou energii ve formě produkce surovin pro energetické využití.

Dle Českého sdružení pro biomasu (2015) je třeba k udržení potravinové bezpečnosti pouze jedna třetina zemědělské půdy v ČR. Zbylé dvě třetiny je nutno využívat jiným udržitelným způsobem, který nedopustí např. nadměrné zaplevelení pozemků, erozi či jiné znehodnocení půdy. Jeví se jako velmi důležité, aby bylo využití půdy co nejrychleji měnitelné dle poptávky na trhu. Z tohoto pohledu jsou výhodnější spíše jednoleté plodiny než kultury trvalé.

Testování energetických plodin použitelných v našich podmínkách probíhalo již v době socialismu. K rychlejšímu rozvoji došlo ale až v devadesátých letech minulého století, kdy byly tyto projekty podporovány MZe. V rámci dotačního programu „*Uvádění půdy do klidu*“ byly tyto plodiny podporovány *Narižením vlády č. 86/2001 Sb.* částkou 5500 Kč/ha/rok. Po vstupu ČR do EU byla však tato podpora snížena. Vrcholu dosáhlo pěstování polních energetických plodin v roce 2007, kdy zaujímaly 1858 ha zemědělské půdy. V následujícím roce byla však podpora znovu utlumena, což se velice rychle projeвило na poklesu zájmu o tyto plodiny. (Petříková, 2014)

Jednou z nejrozšířenějších plodin využitelných v energetice je krmný šťovík, který dosahuje dobré výhřevnosti při spalování. Zároveň může nahrazovat kukuřičnou siláž v použití pro bioplynové stanice, což je výhodné především na svažitých pozemcích z hlediska protierozních opatření. Dle Petříkové (2014) byl v roce 2013 využit jen na 481 ha půdy v důsledku zrušení podpory na ověřování polních druhů určených k energetickému využití v roce 2010. Ke spalování byl použit šťovík pěstovaný na ploše 197 ha, stejnou výměru zaujímal šťovík určený ke krmným účelům. Jako vstupní materiál pro BPS byla využita sklizeň z 87 ha krmného šťovíku (Rumex OK2).

Symbodem energeticky využitelných plodin se v poslední době stala řepka olejná. Lze ji využít pro spalování (sláma, pelety), produkci řepkového oleje, kvalitních krmiv nebo

výrobu MEŘO (součást bionafty). Zajímavý je vývoj osevních ploch této plodiny. Dle ČSÚ (2014) sklizňové plochy řepky od roku 2003 poměrně rychle narůstaly až do roku 2013 (2003: 251 tis. ha – 2013: 415 tis. ha). V roce 2014 jsme zaznamenali největší pokles osevní plochy této plodiny za posledních dvanáct let, kdy výměra klesla o 33 tis. ha oproti roku předcházejícímu. Odborníci se neshodují v příčinách tohoto poklesu. Zřejmě nejčastěji uváděnou příčinou je pokles zájmu a podpory ze strany EU o tzv. „biopaliva první generace“. Na podzim roku 2013 se objevil návrh na snížení jejich podílu z původně plánovaných 10 % na 6 %. Dalším důvodem může být pokles ceny řepky v srpnu 2013, tedy v kritickém období, kdy se tato plodina vysévá. Řepka olejná si vybudovala velmi negativní pověst u veřejnosti a lze najít mnoho neodborných článků a příspěvků, které šíří zprávy o nebezpečí, která plynou z jejího pěstování. Proti tomuto názoru však vystoupil například Jan Vašák (Česká zemědělská univerzita v Praze): *„To, že by řepka měla poškozovat česká pole, je nesmysl. V současné době, kdy kvůli nízké živočišné výrobě ustoupila vojtěška, jetel a hrách, v podstatě není lepší plošná plodina, nežli je ozimá řepka, která nahrazuje organickou hmotu, jež by se jinak do půdy nedostala. Ideálně se hodí jako zúrodňovací plodina.“* (Lidové noviny, 2014)

Vývoj v oblasti olejnin (86 % tvoří v ČR řepka olejná) bude velmi zajímavý. V poslední době se můžeme setkat s poměrně výrazným pronikáním palmového oleje na evropský trh. Jeho výhodou je nízká výrobní cena a zároveň vysoký výnos oleje z hektaru – lze dosáhnout výnosu až 4 t oleje na hektar. Průměrný výnos řepkového oleje z hektaru je 1,2 t.

4.2.2 Pěstování plodin pro spalování, výrobu biopaliv a biolihu

Biomasa pro spalování

Spalování biomasy je využíváno tradičně a jedná se o použití, které je stále nejčastější. V souvislosti s politickou krizí na Ukrajině se často zmiňuje závislost EU (zejména zemí střední a východní Evropy) na dodávkách zemního plynu z Ruska. Výroba tepla z místních zdrojů se tak může ukázat strategickou činností. Jedním z argumentů k využívání biomasy pro spalování je její nízká cena. Na tomto místě však musíme zmínit vzrůstající ceny materiálů používaných ke spalování. Na konci devadesátých let byly ceny podle Štojdl (Tepelné hospodářství Města Trhové Sviny, 2014) zhruba šestkrát nižší než je tomu dnes. Lze očekávat, že tento trend bude, vzhledem ke zvyšující se poptávce, pokračovat. Ceny ovlivňují zejména velké spalovny využívající

biomasy. Z tohoto pohledu je významný rozvoj kombinovaných topných systémů ve spalovnách, kdy se fytohmota účastní spalovacího procesu společně s fosilními palivy (nejčastěji hnědé uhlí). Environmentální dopad tohoto způsobu využití biomasy je však diskutabilní. Zvyšování cen fytohmoty, zejména té kvalitně připravené (sušení, peletování, briketování, apod.), může ale také pomoci zemědělským podnikům, pokud jsou schopny tyto výrobky produkovat a nabízet na trhu.

V zásadě můžeme ke spalování využívat dva typy fytohmoty: cíleně pěstovanou a zbytkovou (odpadní). Mezi cíleně produkované patří rychle rostoucí dřeviny (RRD) pěstované na tzv. výmladkových plantážích. Dle ČSÚ (2014) byly v roce 2013 rychle rostoucí dřeviny pěstovány pouze na 118,06 ha zemědělské půdy. Je ale zajímavé, že MZe udává pro stejné období rozlohu 1600 ha (Energie 21, č. 2/2014). Energetické plodiny celkem byly ve stejném roce pěstovány na rozloze 84 299,12 ha.

Na území ČR jsou z RRD nejčastěji pěstovány topoly a vrby. Pěstování těchto plodin je však omezeno *Zákonem o ochraně přírody a krajiny č. 114/92 Sb.* Dle této zákonné úpravy nelze pěstovat geograficky nepůvodní druhy v chráněných oblastech. V ostatní krajině je lze pěstovat pouze se souhlasem orgánu ochrany přírody. Tato skutečnost představuje významnou komplikaci, která často odráží podnikatele od tohoto typu hospodaření. Pěstování nepůvodních druhů je vnímáno negativně mezi zemědělci i místní komunitou. Weger a Bubeník (Biom.cz, 2014) ve zveřejněném článku zdůrazňují, že lze efektivně pěstovat i domácí druhy vrb, což dokládají výsledky uskutečněného výzkumu. Důležitým předpokladem je však výběr vhodné lokality a správná péče o porost především v prvních dvou letech po výsadbě. Ekologické i legislativní výhody pěstování domácích druhů jsou nesporné, je však třeba zajistit i ekonomickou výhodnost těchto projektů.

Plantáže RRD mohou být řešením pro využití a kultivaci devastovaných pozemků, které byly znehodnoceny většinou nezemědělskou činností (např. těžbou hnědé uhlí – oblast Podkrušnohoří). Tomuto tématu se mimo jiné věnuje Šedivý (Biom.cz, 2008). Upozorňuje mimo jiné na schopnost topolů a vrb, vyčerpávat z půdy těžké kovy (tzv. fytořemediace) a tím výrazně zvyšovat kvalitu půdy. Kromě chemické kultivace lze docílit také kultivace fyzikální, především provzdušnění půdy kořenovým systémem pěstovaných stromů.

Plantáže RRD velmi ovlivňují ráz kulturní krajiny. Hodnocení estetické kvality porostu je velmi subjektivní a závisí na mnoha faktorech (výběr druhu, ráz okolní krajiny, vzdálenost od obytné zóny, osobní „zainteresovanost“ hodnotitele apod.). Je třeba zdůraznit, že ovlivnění rázu krajiny je trvalejší, než je tomu u většiny zemědělských plodin. Plantáž RRD může být totiž provozována až třicet let, již po pěti letech mohou dřeviny dosahovat výšky 20 m.

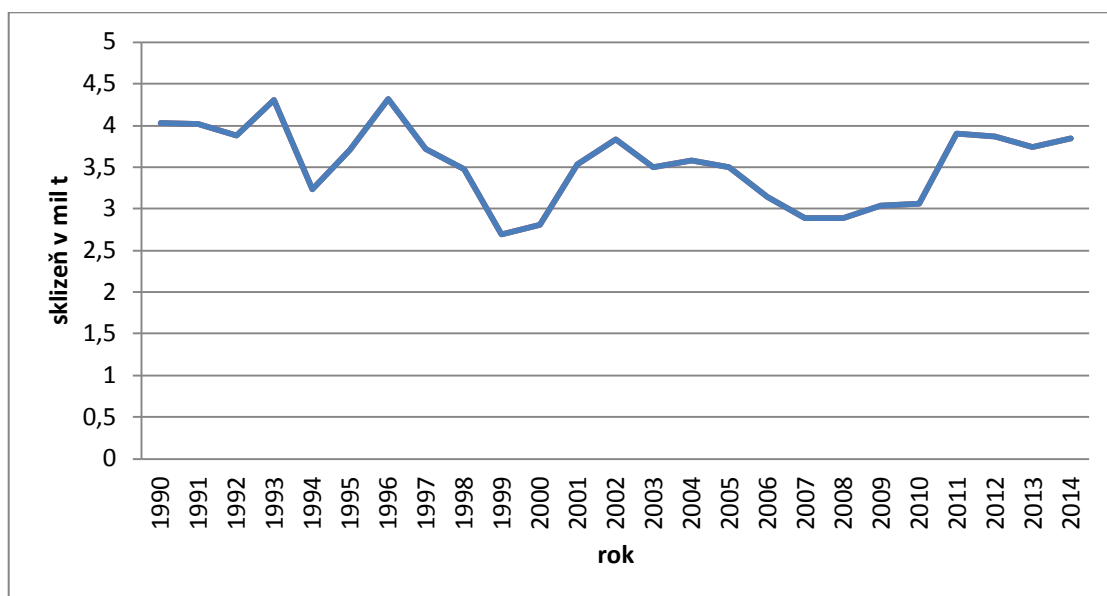
Ke spalování lze využívat také vedlejší produkty zemědělské výroby, například slámu. Nadměrné odebrání slámy z polí však může negativně ovlivnit vlastnosti půdy. Dle Trnavského (2014) lze z pole odebrat asi 20 % slámy bez snížení kvality organické hmoty v půdě. Spalování slámy v balících však vyžaduje poměrně značnou investici do technologie. Topeniště na jiná paliva totiž nelze využít (s výjimkou kombinace fosilních paliv a slámy). Z tohoto důvodu je vybudování kotle na slámu dostupné jen pro velké podniky. Dalším řešením je prodej přebytečné slámy do spaloven. V našich podmínkách se jedná o obilnou či řepkovou slámu. Vyskytuje se mnoho problémů při spalování tohoto materiálu. Patří mezi ně například: vyšší vlhkost slámy, „připékání“ strusky na stěnách kotle nebo složitá manipulace. Největší výhodou paliva je jeho nízká cena.

Biopaliva

Dle směrnice 2003/30/ES jsou biopaliva „*kapalná nebo plynná motorová paliva pro dopravu nebo i pro energetiku vyrobená z biomasy.*“ Nejrozšířenějšími biopalivy jsou bioetanol, bionafta a bioplyn. Bioetanol je „*kvasný líh, vyrobený ze surovin rostlinného původu (cukrová řepa, obilí, brambory, škrob, cukrová třtina, biomasa atd.) nebo z biologicky odbouratelného podílu odpadu. Jeho kvalita musí vyhovovat platné legislativě a technické normě.*“ Bionafta je „*metylester vyrobený z rostlinného nebo živočišného oleje (mastných kyselin), který má kvalitu nafty a který se používá jako biopalivo.*“ Bioplyn je „*palivový plyn vyrobený mikrobiální fermentací z biomasy nebo z biologicky odbouratelného podílu odpadu.*“ Bioplynu je věnována samostatná subkapitola této práce.

Biopaliva můžeme rozdělit do tří skupin – na pevná, kapalná a plynná. Posláním této práce není charakteristika jednotlivých typů ani seznam používaných plodin pro výrobu biopaliv. Je třeba zdůraznit, že biopaliva mají v evropském kontextu zemědělství již poměrně silnou pozici. Například bionafta je významnou složkou spotřeby pohonných hmot zejména v zemích západní Evropy.

Další vývoj v této oblasti je poměrně obtížné odhadnout, protože se stále jedná o odvětví závislé na dotacích, bez kterých by, dle mnohých autorů, nemělo šanci na úspěch. Stále se vyvíjející vznětové i zážehové motory mohou v blízké budoucnosti využívat ve větší míře například i řepkový olej, pokud se vypořádají s jeho vyšší viskozitou. Pro použití ve vznětových motorech lze do benzínu přidávat cca 10 % bioetanolu. Úprava motoru pro takové palivo není nutná. Bioetanol je získáván z mnoha různých plodin, nejefektivnější je jeho výroba z cukernatých rostlin – tedy cukrové třtiny nebo cukrové řepy. V našich podmínkách je využívána pro tuto výrobu nejvíce „technická cukrová řepa“, dále se používají některé obiloviny. Obr. 13 ukazuje vývoj sklizně technické cukrovky v letech 1990-2014. Po výrazném poklesu sklizně této plodiny v letech 1995-1999 v současné době zaznamenáváme stabilizaci sklizně cukrovky. (ČSÚ, 2014)



Obr. 13: Sklizeň technické cukrovky v ČR v letech 1990 - 2014. Data: ČSÚ, 2014.

Bionafta samozřejmě není korektní chemický název. V EU i ČR se tento produkt označuje FAME (metylestery mastných kyselin). Jedná se však o označení obecné, nerozhoduje tedy, z jaké vstupní suroviny je tato bionafta vyrobena. Pokud je zdrojem výhradně řepkový olej, označujeme získaný produkt MEŘO (metylestery řepkového oleje). V současnosti se ale setkáváme se stále stoupajícím využíváním jiných tuků, především pak sójového a palmového oleje. Dle informací Agrárního portálu AGRIS (2014) lze v roce 2015 očekávat velmi nadprůměrnou úrodu sóji v Jižní Americe, což by potenciálně mělo cenu této olejniny ještě snížit. MEŘO, rostlinné oleje a zkapalněný bioplyn jsou osvobozeny od daně. Na směšnou motorovou naftu s povinným přídatkem

MEŘO je určena úleva na dani, například u SMN B30 (nejméně 30 % MEŘO) z 10,95 Kč/l (motorová nafta) na 7,665 Kč. Úleva tedy činí asi 30 % původní ceny. Vývoj využívání biopaliv je velmi nestabilní, je závislý na politických rozhodnutích, zejména dotačního a fiskálního charakteru. Ve využití zmíněného paliva SMN B30 jsme například zaznamenali od vstupu do EU několik výrazných výkyvů. Zatímco v roce 2002 (dosavadní maximum produkce) se podílelo na celkové spotřebě motorové nafty 10 %, v roce 2011 se jednalo již jen o 4% podíl. (MZe, 2014)

Mnoho autorů se věnuje energetické závislosti ČR na externích dodavatelích, především Rusku. Téma bylo velmi aktuální zejména na podzim roku 2014, kdy odstartoval konflikt na poloostrově Krym a ve východní části Ukrajiny. Dle odhadů Evropské komise (2015) by se do roku 2030 mohla zvýšit energetická závislost EU na 70 – 80 %. Členské státy Evropské unie ještě zvýšily úsilí o zvýšení podílu energie vyrobené v EU na celkové spotřebě. Paradoxně však působí například dovoz bionafty z velmi vzdálených oblastí světa. Je otázkou, do jaké míry je indonéské nebo argentinské biopalivo ekologické s přihlédnutím na velkou vzdálenost, na kterou je dopravováno. Tato bionafta je samozřejmě vydatně dotována uvedenými zeměmi, z čehož vyplývá její prodej pod výrobními náklady. Nejprve v květnu 2013 Evropská komise zavedla předběžně clo na tyto produkty. Její rozhodnutí následně podpořili i zástupci E27 o pět měsíců později. (Ekolist, 2013)

Dle názoru většiny odborníků je třeba výrazně omezit pohyb produktů, jejichž výroba není nutně vázaná na určitou oblast. Většinou však ovlivňují mobilitu těchto komodit především podmínky na trhu, respektive jeho pokřivení. Právě subvence, které jsou v zemědělství velmi rozšířené, deformují tržní zákonitosti. Proto se asi čtvrtina bionafty spotřebovávané v EU dováží ze vzdálených destinací. Vedoucí postavení má v tomto ohledu právě dovoz z Indonésie a Argentiny.

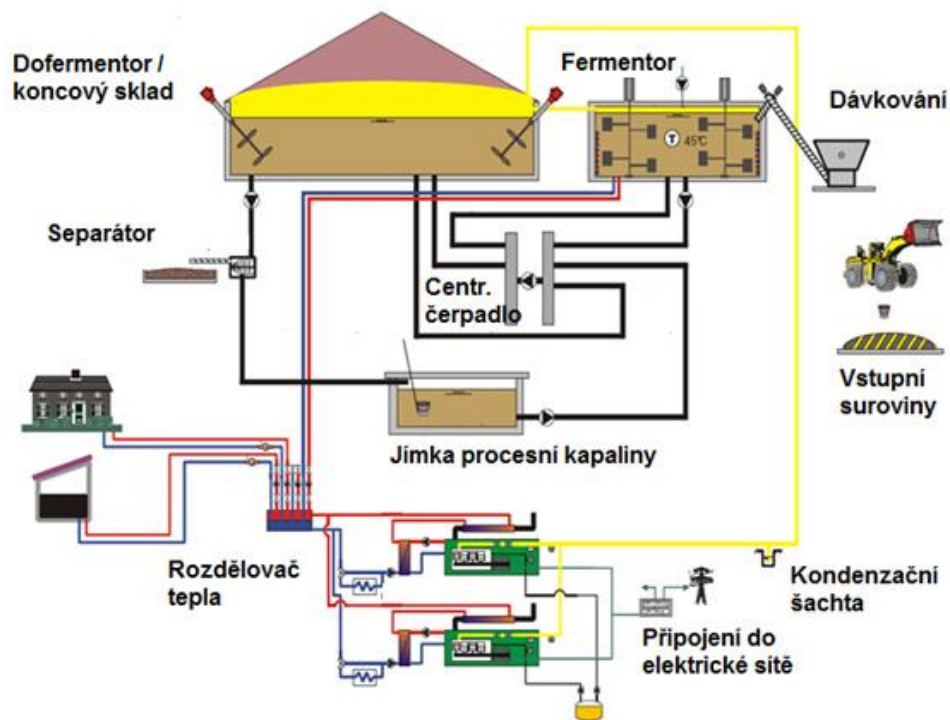
Pro další vývoj v oboru je velmi důležitý celkový politický přístup k problematice na úrovni EU i ČR. *Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015 – 2020* je dokumentem, který byl schválen v létě roku 2014 a bude navazovat na program z roku 2008. Do značné míry reflektuje vývoj a postoj k podpoře biopaliv Evropské unie. Nejdůležitějším výstupem této zprávy je pokračování stávající podpory čistých i vysokoprocentních směsných biopaliv v dopravě. (EAGRI, 2014)

Využití biopaliv se může projevit zejména ve veřejné hromadné dopravě. Bylo již uskutečněno několik dlouhodobých testů jejich provozních vlastností. Jeden z nich byl proveden v rámci provozu městské hromadné dopravy v Teplicích s palivem EKODIESEL B100. Toto palivo bylo vyhodnoceno jako „*ekonomicky výhodné palivo pro městskou hromadnou dopravu s ještě akceptovatelnými omezeními.*“ Zmíněná omezení spočívala v problémech s fungováním za velmi nízkých teplot (pod -15°C) a větší zanášení palivových filtrů znamenající vyšší provozní náklady. Také další studie využití biopaliv v zemědělských podnicích (zemědělské stroje), či v dopravních podnicích (autobusy), vykazují, při dodržení provozních zásad, velmi pozitivní výsledky. Mírné snížení výkonu motoru, zvýšení spotřeby a servisních nákladů je vyváženo ekonomickou a ekologickou výhodností biopaliv. (Bažata, 2013)

4.2.3 Bioplynové stanice

Bioplynová stanice sestává z těchto hlavních technologických částí: sklad surovin určených pro fermentaci (případně jímka), fermentor, dofermentor, plynojem, sklad digestátu a fugátu, kogenerační jednotka a technické zázemí (obr. 14). V bioplynových stanicích jsou zpracovány cíleně produkované materiály (např. kukuřičná siláž, řepa, senáž), ale mohou být využity i odpady (zemědělské, komunální, průmyslové a další). Právě ve zpracovávání odpadů může tkvít budoucnost celé technologie, pokud se vyřeší některé překážky v jejich využití v BPS. Projekty mohou, za předpokladu správně zvolené technologie, vyřešit problémy s uskladněním a zpracováním odpadů ze zemědělské činnosti (kejda, hnůj, nekvalitní zbytky rostlinné produkce,...).

Obecně je uváděno, že pro bioplynové stanice se hodí organický materiál s podílem sušiny do 50 %. Nejčastěji je využíván tzv. mokrý proces fermentace s obsahem sušiny do 12 %. (Kára a kol., 2007) Teplota ve fermentoru by měla být udržována na stálých hodnotách v závislosti na využití technologii. Nejčastěji používaný je mezofilní teplotní režim ($35\text{--}40^{\circ}\text{C}$). Při využití termofilních bakterií se teplota pohybuje kolem 55°C , využívají se i procesy kombinované. Kyselost vstupní směsi by se měla pohybovat v rozsahu pH 6,5 – 7,5.



Obr. 14: Schéma bioplynové stanice. Zdroj: BPS projekt, 2014.

Podpora energetického využití zemědělských produktů vychází také z myšlenky omezení dovozu energie. Transport přírodního materiálu pro výrobu energie na velké vzdálenosti výrazně zhoršuje ekonomiku provozu, ale zejména potírá myšlenku udržitelného rozvoje. Můžeme se setkat s dovozem materiálu do bioplynových stanic na dlouhé vzdálenosti. Provozovatelé tak někdy řeší jeho nedostatek z vlastních nebo blízkých zdrojů. Na vstupní materiál (kvalitu i kvantitu) je třeba dbát již při plánování projektu. Lze říci, že je to jedno z nejpodstatnějších kritérií, které ovlivňují úspěšnost projektů bioplynových stanic. BPS jsou vhodné především pro větší podniky, které jsou dostatečně ekonomicky silné na zvládnutí takového projektu a zároveň mají dostatek vlastních materiálních zdrojů využitelných v bioplynové stanici. Ideální je současný provoz rostlinné i živočišné produkce. Podnik tak zpracovává odpady z živočišné výroby, vypořádá se s některými problémy (zápach, skladovací kapacita, ...) a zároveň může zlepšit svou ekonomickou situaci. Často kritizovaný je vysoký podíl cíleně pěstovaných plodin ve fermentované směsi. Nejoblíbenější je zřejmě kukuřičná siláž. Vzhledem ke změnám legislativy, tlaku veřejnosti a působení dalších vlivů se provozovatelé bioplynových stanic snaží zvyšovat podíl využití zbytkové biomasy (tedy zejména odpadu ze zemědělské výroby).

Výstupem procesu fermentace je bioplyn, jehož hlavními složkami jsou metan (45-75 %) a oxid uhličitý (25-48 %). Výhřevnost směsi se nejčastěji pohybuje mezi 18 – 25 MJ.m⁻³ v korelaci na podíl metanu. Neméně zajímavým výstupem je však také zfermentovaný materiál, tzv. digestát či fugát. Tyto materiály je možno využívat jako hnojiva zemědělské půdy, pokud je s nimi nakládáno *dle Zákona o hnojivech č. 156/1998 Sb.* a navazujících prováděcích předpisů (*Vyhláška č. 341/2008 Sb.*). Digestát je nerozložený organický zbytek pevného, vláknitého charakteru. Fugát se vyznačuje malým obsahem sušiny (1-4 %), jedná se tedy o fermentační zbytek velmi nízké hustoty.

Technicky správně řešená bioplynová stanice není při dodržování provozního řádu svému okolí nebezpečná (např. případný výbuch) ani nepříjemná (zápach). Negativní vliv má samozřejmě na kvalitu místních komunikací (doprava vstupního materiálu). Zvýšený provoz nákladních automobilů je zřejmě v literatuře nejčastěji zmiňovaným negativem, které vnímají obyvatelé žijící v blízkosti BPS.

Využití bioplynu

Bioplyn se ve většině případů spaluje v kogenerační jednotce (současná produkce elektřiny a tepla). Toto využití je výhodné zejména z hlediska vysoké účinnosti procesu. Elektřina je většinou zčásti zpracovávána přímo v areálu zemědělského podniku, zčásti prodávána do sítě. Jako zásadní pro ekonomiku projektu bioplynové stanice se jeví využití vyrobeného tepla. Při jeho rozumném uplatnění se celková účinnost bioplynové stanice může vyšplhat na 80 % (MŽP, 2014). Velká část sledovaných zařízení využívá toto „zbytkové“ teplo přímo v areálu: vytápění okolních budov, sušení sklizně apod. Nabízí se také rozvod tepla pro objekty i mimo areál BPS (např. i celou vesnici). Samozřejmě je ale nutná dobrá ekonomická rozvaha takového projektu.

Po vyčištění lze bioplyn využít například i jako pohonnou hmotu v dopravě. Tento postup je však samozřejmě finančně i energeticky náročnější a je otázkou, nakolik je vzniklé palivo výhodné z ekonomického i ekologického hlediska. Ze vzniklého bioplynu je třeba odstranit zejména agresivní prvky, které způsobují korozi a znehodnocení kovových materiálů a tím snižují jejich životnost. Mezi další způsoby využití bioplynu patří také přímé spalování pro výrobu tepla.

Nové projekty bioplynových stanic by s využitím tepla měly počítat. Výhodou je v tomto případě především co nejmenší vzdálenost místa výroby (BPS) a spotřeby (finanční náročnost rozvodů tepla, tepelné ztráty atd.). Z těchto důvodů se jeví jako nejvhodnější varianty, které počítají se spotřebou tepla přímo v zemědělském areálu, ideálně i mimo topnou sezonu. Za perspektivní považujeme zejména zemědělské záměry využití tepla, například pěstování teplomilných rostlin s možností celoroční produkce. Stejně zajímavý může být i chov zvířat, v literatuře je například popsána akvaristika jako jedna z možných podnikatelských aktivit úzce spojená s provozem BPS.

Jedním z nejoblíbenějších způsobů využití zbytkového tepla z bioplynové stanice je sušení sklizených plodin. V Týnci u Dobrovice byla spuštěna první sušárna ve střední Evropě, která využívá 100 % energie z OZE, konkrétně z nedaleké bioplynové stanice. Jelikož by pro pokrytí potřeb velkokapacitní posklizňové linky nestačilo pouze zbytkové teplo, je částečně využívána i vyrobená elektrická energie. (Energie 21, 4/2014)

Z výše uvedeného je patrné, že projekty bioplynových stanic by měly být pojímány komplexně. Jedná se o aplikaci diverzifikace zemědělství, kdy se snažíme o vybudování projektu, ve kterém se budou jeho jednotlivé části zajišťovat proti možné finanční ztrátě. Jedná se o jedno z řešení, zahrnující tzv. „safety net“ („záchrannou síť“). *Investice do bioplynových stanic výrazně řešily nejen problémy s cash flow a rentabilitou podniku, ale i koncovku pro odpady ze živočišné výroby.* (Energie 21, č. 2/2014) Budoucnost dalšího rozvoje bioplynových stanic pak závisí především na výkupních cenách energie z těchto zařízení v roce 2016. Na konferenci *Technika a technologie pro využití biomasy jako obnovitelného zdroje energie* byla proklamována další snaha MZe nadále finančně podporovat nově vzniklé bioplynové stanice splňující určitá kritéria (výkon do 600 kW, využití tepla alespoň z 30 % a minimálně 60% podíl vstupního substrátu z živočišné výroby). (Energie 21, č.2/2014)

Rozšíření bioplynových stanic v ČR

Informace o rozšíření bioplynových stanic v České republice byly získány z databáze ERÚ. Data aktuální k říjnu 2014 byla poskytnuta Českým sdružením pro biomasu. Byla také využita k tvorbě mapových příloh této práce (přílohy 10-16).

Dle databáze ERÚ (2014) bylo v říjnu 2014 provozováno na území ČR celkem 397 bioplynových stanic (388 zemědělských a 9 komunálních). V některých případech se však jedná o komplexy využívající k samotné výrobě energie více zdrojů. Celkový počet těchto zdrojů na území Česka je tedy vyšší, konkrétně je jich evidováno 686. Nejvyšší počet BPS je v kraji Vysočina (72), z okresů je to území okresu Havlíčkův Brod (příloha 11). Právě tato oblast byla v minulosti velmi výrazně podporovaná pomocí zemědělských dotací. Také na množství bioplynových stanic v území lze sledovat snahu o podporu diverzifikace zemědělství především ve znevýhodněných oblastech (klimaticky, pedologicky, geomorfologicky, apod.). Diverzifikace zemědělství v těchto územích může předcházet přílišné intenzitě hospodaření, s kterou jsme se mohli setkat v minulosti.

Bioplynové stanice v ČR vykazují celkový instalovaný tepelný výkon 298,82 MW, elektrický výkon je 310,41 MW. *Výroba elektřiny z bioplynu v České republice loni meziročně vzrostla o zhruba 60 procent na 2243 GWh. Na výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů energií se podílela více než 22 procenty.* (ČTK, 2014) Výkony v krajích České republiky korespondují s počtem bioplynových stanic v daných oblastech. Je to dáno velmi podobným průměrným výkonem bioplynové stanice v jednotlivých krajích ČR. V přiložených kartogramech lze také sledovat shodu v podílech tepelných a elektrických výkonů instalovaných v krajích ČR. Znovu je tak viditelné vedoucí postavení kraje Vysočina, následují kraje Pardubický a Středočeský. Pro potřeby naší práce jsme se dále zaměřili především na kraj Královéhradecký. Nejvíce bioplynových stanic bylo na podzim roku 2014 v provozu v okrese Rychnov nad Kněžnou (9). Následují okresy Jičín (8), Trutnov (7), Hradec Králové (5) a Náchod (5). Celkem bylo tedy na území kraje v provozu 34 bioplynových stanic o celkovém elektrickém výkonu 24,795 MW. V kartodiagramech (přílohy 15 a 16) jsou zobrazeny výkony jednotlivých zdrojů. Mezi nejvýkonnější patří bioplynové stanice v České Metuji, Jaroměři a Dobrušce. Bioplynová stanice v obci Lhota pod Libčany, pro kterou byla v rámci této práce zpracována SWOT analýza, patří v rámci kraje/okresu mezi zdroje menší.

4.2.4 Další podnikatelské aktivity zemědělských subjektů

Podnikání v oblasti energetiky samozřejmě není jedinou možností diverzifikace zemědělských podniků. Z dalších aktivit jsou rozdělení Eurostatu (2014) nejčastější smluvní práce. Byly rozšířeny zejména před rokem 1989, kdy zemědělské podniky často nabízely také služby v rámci tzv. přidružené výroby. Smluvní práce jsou většinou

zemědělské služby poskytované jiným subjektům. Mezi stále se rozvíjející činnosti nezemědělské povahy patří například agroturistika, podnikání zemědělských podniků v oblasti cestovního ruchu a rekreace. Jedná se o obor, který byl v období 2007-2013 poměrně silně podporován ze strukturálních fondů EU. V programovém období 2014-2020 se již s tak vysokou podporou pro tento obor nepočítá. Jistě ale může být agroturistika zajímavá pro zemědělské podnikatele především v zázemí velkých měst, jejichž obyvatelé jsou nejčastějšími zákazníky farem např. s jízdárnou, penzionem, restaurací apod.

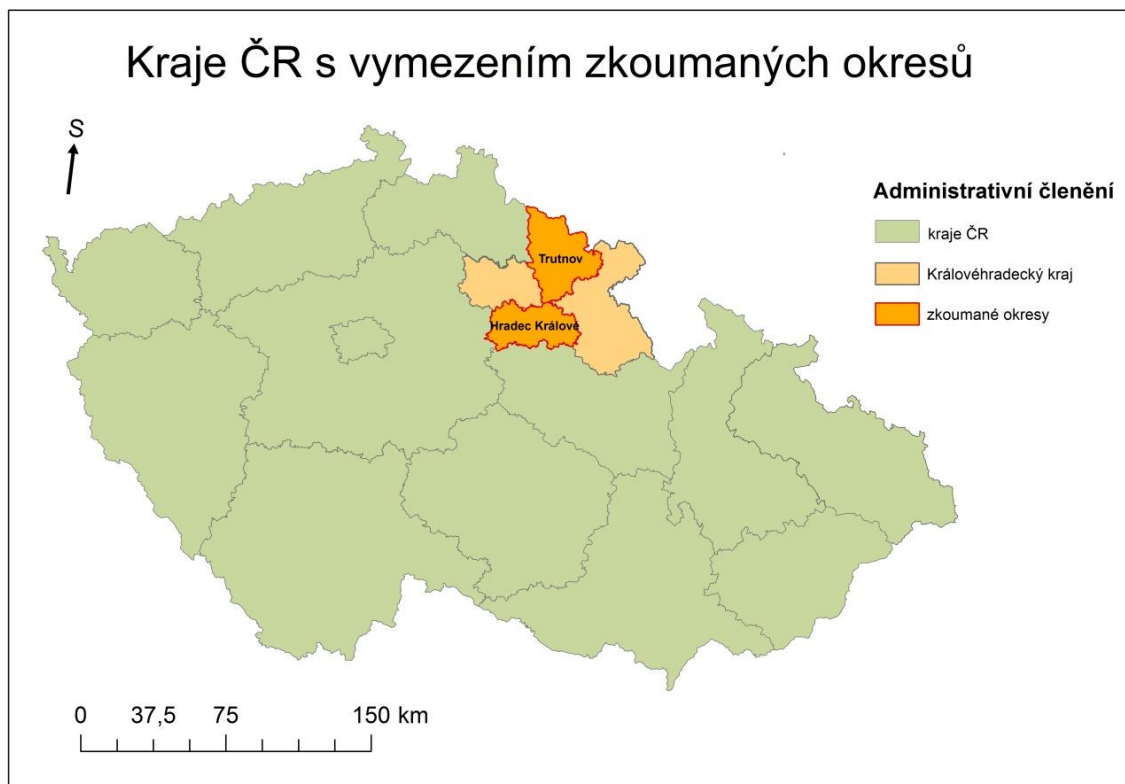
Velmi žádoucí je produkce potravinářských a řemeslných výrobků zemědělskými podniky. V tomto ohledu dle Baška a kol. (2010) stále zaostáváme za západní Evropou. Pro dobré uplatnění na domácím i zahraničním trhu je třeba vytvářet co možná nejvyšší přidanou hodnotu prodávaných výrobků. V tomto oboru je nutné soustředit se na vysokou produktivitu a kvalitu výroby tak, aby byly produkty konkurenceschopné na domácím i zahraničním trhu. Česká republika se potýká s vývozem základních zemědělských komodit bez přidané hodnoty a naopak dovozem hotových výrobků. To je samozřejmě pro primární sektor, potažmo celé hospodářství negativní stav. Například v okrese Hradec Králové, významné ovocnářské oblasti, se nabízí další zpracovávání ovoce (např. výroba džemů, ovocných šťáv, alkoholických nápojů). Pro okres Trutnov může být příležitostí například výroba mléčných výrobků, ale i rukodělná výroba (zpracovávání kůží, slámy, dřeva, ...).

Méně tradiční způsoby podnikání zemědělských podniků mohou navazovat na stávající činnosti. Zajímavou možností je pěstování a chov teplomilných rostlin (např. sukulentů, tropických květin) a živočichů (např. akvaristika) v kombinaci s provozem bioplynové stanice, která produkuje dostatek zbytkového tepla pro další využití. V literatuře jsou popsány zajímavé příklady těchto realizací. Zejména v horských a podhorských oblastech většinou soukromí farmáři vlastní lesy. Prodejem dřeva, případně jeho zpracováním a prodejem hotových výrobků mohou svůj podnik také diverzifikovat. Větší zemědělské podniky, které disponují sušičkami, mohou dřevo sušit. Tím se jeho tržní cena samozřejmě zvyšuje.

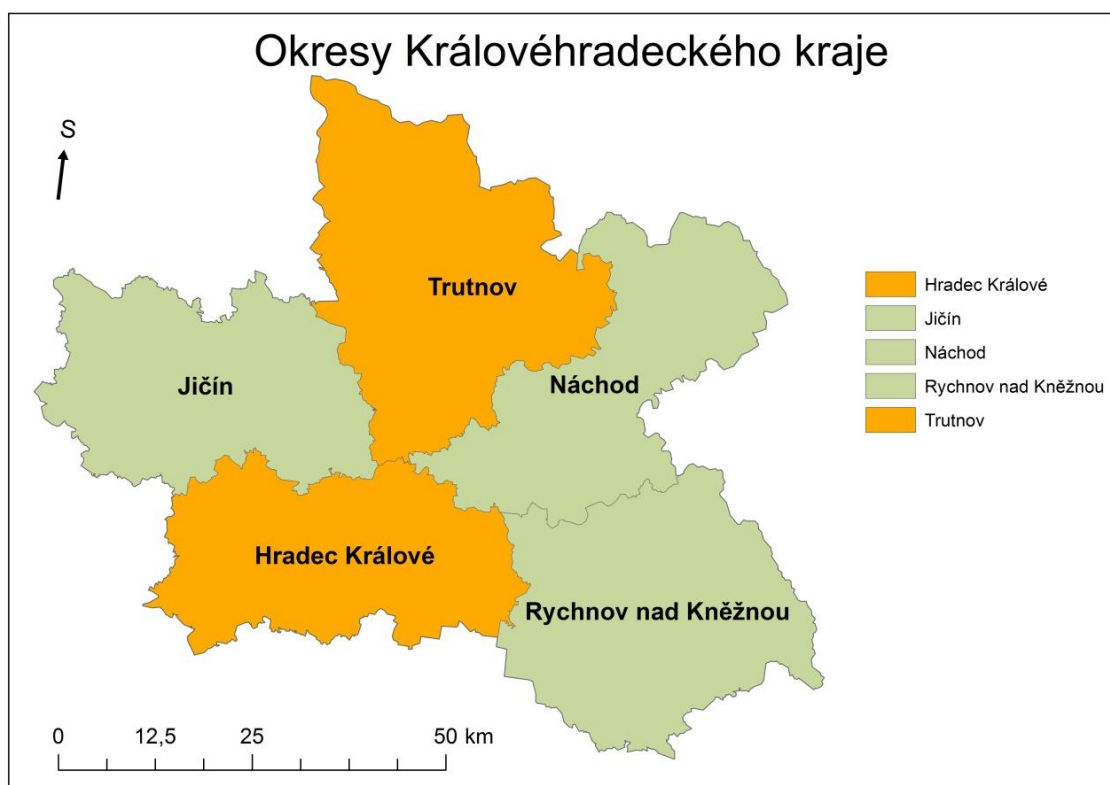
5 Motivace českých zemědělských subjektů k aktivitám souvisejícím s produkcí energie: případová studie okresů Hradec Králové a Trutnov

5.1 Vymezení a stručná charakteristika území

Okres Hradec Králové patří mezi nejvýznamnější zemědělské oblasti v České republice. Je to dáno především velmi dobrými přírodními podmínkami pro zemědělskou činnost. Jedná se o kombinaci hned několika aspektů, které danou oblast předurčují ke kvalitní zemědělské produkci. Primární výrobní sektor byl pro okres v minulosti velmi důležitý a je tomu i přes dynamickou transformaci zemědělství dodnes. Druhou částí zkoumané oblasti je území okresu Trutnov. Tento okres byl zvolen zejména kvůli velmi odlišným podmínkám v porovnání s okresem Hradec Králové. Jedná se o okres, ve kterém jsou mnohem horší podmínky pro zemědělskou výrobu. Zároveň se jedná o region sousední – náleží do Královéhradeckého kraje, stejně jako okres Hradec Králové.



Obr. 15: Kraje ČR s vymezením okresů Hradec Králové a Trutnov. Data: ESRI, 2014.



Obr. 16: Okresy Královéhradeckého kraje s vymezením okresů HK a Trutnov. Data: ESRI, 2014.

5.2 Metodika výzkumu

Pro potřeby výzkumu byla využita metoda dotazníkového šetření. Dotazník byl vytvořen speciálně pro účely diplomové práce. Pro lepší srovnatelnost výsledků byl inspirován zahraničními výzkumy podobného charakteru. Účast v šetření byla dobrovolná a anonymní. Byly osloveny zemědělské subjekty hospodařící na území okresů Hradec Králové a Trutnov. Kontakty na ně poskytly regionální odbory Státního zemědělského intervenčního fondu v Hradci Králové a v Trutnově. Databáze byly doplněny o chybějící kontakty prostřednictvím vyhledávání na internetu, nejčastěji s pomocí on-line katalogů firem. Celkově byl dotazník distribuován na téměř 600 emailových adres (cca 250 pro okres Hradec Králové, cca 350 pro okres Trutnov). V září 2014 byla provedena pilotní studie, dotazníky byly podnikům distribuovány v listopadu 2014. V důsledku velmi nízké návratnosti (cca 4 %) se distribuce opakovala v prosinci stejného roku. Z tohoto „druhého kola“ byly vyřazeny adresy, z kterých jsme obdrželi jakoukoliv odpověď (tedy vyplněný dotazník nebo negativní reakce a odmítnutí spolupráce). Bylo tak dosaženo poměrně výrazného zlepšení v návratnosti vyplněných dotazníků. Zástupci zemědělských podniků a soukromě hospodařící rolníci se ale také mnohem více vyjadřovali k problematice prostřednictvím zpráv (emailů).

Distribuce dotazníků byla také uskutečňována osobně. Dle očekávání byl tento způsob mnohem efektivnější z hlediska návratnosti vyplněných dotazníků. Zároveň ale také časově náročný. V rámci dotazníkového šetření jsme se také setkávali s negativními reakcemi části oslovených. Zemědělcům se, dle jejich slov, v posledních letech výrazně zvýšila časová dotace, kterou musí věnovat administrativní činnosti včetně vyplňování různých dotazníků či formulářů. To je asi hlavní důvod, proč neměli velký zájem účastnit se našeho výzkumu. Dalším důvodem je jistě také klesající zájem o celý obor OZE a vzrůstající nedůvěra, která panuje ve společnosti.

Tento stav zapříčinila hlavně nekoncepční a přehnaná podpora fotovoltaických elektráren na volných plochách v ČR. Někteří zemědělci tak cítí ohrožení orné půdy obnovitelnými zdroji energie. Před několika lety (především v období 2009-2012) se některá pole změnila ve fotovoltaické parky. „Zalesnění“ rychle rostoucími dřevinami, využití ploch pro pěstování řepky olejné nebo surovin pro BPS považují někteří oslovení farmáři za stejně nebezpečné. Je třeba dodat, že dotazníkový výzkum byl často respondenty vnímán jako průzkum jejich mínění na bioplynové stanice. Naš výzkum se však zaměřoval na všechny činnosti, které se přímo či nepřímo týkají výroby energie. Mnoho oslovených zemědělců si dle našeho názoru vůbec neuvědomuje, že se podílí na energetické výrobě (pěstováním řepky, technické cukrové řepy apod.).

Správně a kompletně vyplněných dotazníků, s kterými jsme dále pracovali, bylo dohromady 74. To jistě není vysoké číslo (celková návratnost pouhých 12,33 %). Podařilo se však získat stanoviska nejen velkých podniků (družstev či akciových společností), ale i zástupců jiných forem podnikatelských subjektů (SHR, s.r.o.). Zároveň se podařilo získat relativně rovnoměrné zastoupení subjektů z obou porovnávaných okresů. Celková plocha, kterou obhospodařují respondenti našeho výzkumu, se vyšplhala na téměř 60 000 ha. Zástupci podniků, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření, tedy hospodaří na velké výměře půdy a významně se tak podílejí na tvorbě kulturní krajiny sledované oblasti. Jejich rozhodnutí o způsobu hospodaření na půdě jsou pro region a jeho obyvatele velmi podstatná.

Data z dotazníků byla zpracována, digitalizována a analyzována pomocí statistického programu SPSS s využitím deskriptivních statistik i vícerozměrné analýzy (analýza variance, korelační analýza). Výsledky analýz jsou prezentovány formou tabulkových výstupů.

Základní výzkumné otázky, na které se měl dotazníkový výzkum pokusit dát odpověď, byly definovány následovně:

- 1) Jaký je obecný postoj českých zemědělců k otázkám odklonu od primární produkce potravin k multifunkčnímu a diverzifikovanému zemědělství?
- 2) Jaká je aktuální míra zapojení českých zemědělských subjektů do aktivit souvisejících s produkcí energie?
- 3) Jaké jsou nejčastěji provazované aktivity či kombinace aktivit souvisejících s energetikou?
- 4) Jsou míra a typ zapojení do energetického podnikání diferencovány s ohledem na geografické podmínky, typ, velikost a zaměření podniku?
- 5) Jaké jsou hlavní motivační a demotivační faktory (bariéry) ovlivňující zapojení subjektů do agro-energetiky?

5.3 Výsledky

Tabulka 1: Struktura výběrového souboru subjektů

Charakteristika subjektu		Zastoupení
Oblast podnikání	okres Hradec Králové	44 (59 %)
	okres Trutnov	28 (38 %)
	podnikání zasahuje oba okresy	2 (3 %)
Rozloha obhospodařované půdy	okres radec Králové	41 350 ha
	okres Trutnov	13 835 ha
	podnikání zasahuje oba okresy	4 800 ha
Právní forma subjektu	soukromě hospodařící rolník (SHR)	51 %
	společnost s ručením omezeným (s.r.o.)	15 %
	akciová společnost (a.s.)	23 %
	družstvo	8 %
	jiná forma	3 %
Velikost subjektu	drobné (do 10 zaměstnanců)	64 %
	malé (10 – 50 zaměstnanců)	20 %
	střední (50 – 250 zaměstnanců)	16 %
	velké (více než 250 zaměstnanců)	0 %
Výměra obhospodařované půdy (ha)	do 10 ha	18 %
	10-50 ha	15 %
	50-99 ha	12 %
	100-500 ha	14 %
	nad 500 ha	42 %
Průměrná rozloha půdy (ha)	SHR	135 ha
	s.r.o.	570 ha
	a.s.	2 190 ha
	družstvo	2 553 ha

Výrobní zaměření subjektu	100 % živočišná produkce	5 %
	smíšená produkce s převahou živočišné	31 %
	smíšená produkce s převahou rostlinné	32 %
	100 % rostlinná produkce	32 %
Vzdělání respondenta	ZŠ a SOU	10 %
	SŠ s maturitou	35 %
	VŠ	55 %
Věk respondenta	do 30 let	4 %
	30 - 39 let	15 %
	40 - 49 let	34 %
	50 - 59 let	28 %
	60 let a více	19 %
Pohlaví respondenta	Muž	88 %
	Žena	12 %

Z dat vyplývá (alespoň s ohledem na zastoupení v rámci výběrového souboru), že na Trutnovsku má větší zastoupení živočišná produkce, resp. smíšená produkce s převahou živočišné. Také tam je významně větší zastoupení soukromě hospodařících rolníků a malých podniků do 10 zaměstnanců. S tím souvisí také nižší průměrná rozloha obhospodařované půdy na podnik (téměř poloviční průměrná výměra oproti subjektům na Královéhradecku).

Subjekty na Královéhradecku jsou častěji reprezentovány muži (91% oproti 82% v TU) a osobami s vyšším vzděláním (64% vysokoškoláků oproti 39% v TU). Na Trutnovsku mají větší zastoupení nejstarší věkové kategorie nad 60 let věku (25% oproti 14% v HK).

Tabulka 2: Rozdíly mezi okresy v základních ukazatelích subjektů

Charakteristika - relativní zastoupení (%)	Hradec Králové	Trutnov
soukromě hospodařící rolník (SHR)	45 %	64 %
společnost s ručením omezeným (s.r.o.)	14 %	18 %
akciová společnost (a.s.)	30 %	11 %
družstvo	9 %	4 %
jiná forma podnikání	2 %	3 %
do 10 zaměstnanců	52 %	86 %
10 – 50 zaměstnanců	30 %	7 %
nad 50 zaměstnanců	18 %	7 %
100 % živočišná produkce	0 %	14 %
smíšená produkce s převahou živočišné	25 %	40 %
smíšená produkce s převahou rostlinné	34 %	25 %
100 % rostlinná produkce	41 %	21 %
Průměrná rozloha půdy (ha) subjektu	940 ha	494 ha

Tabulka 3: Podnikatelské aktivity související s energetikou – rozdíly podle okresů

Aktivita / četnost provozování	Hradec Králové	Trutnov	Celkem*
Pěstování plodin pro výrobu biolihu	43 %	11 %	30 %
Pěstování řepky olejky pro energetické účely	75 %	29 %	58 %
Pěstování plodin pro spalování	7 %	25 %	15 %
Provoz vlastní bioplynové stanice	9 %	7 %	9 %
Dodávání živočišného odpadu pro bioplynové stanice	7 %	7 %	7 %
Provoz fotovoltaických panelů na vlastním pozemku	14 %	11 %	12 %
Celkem			
Provozování alespoň jedné z aktivit	86 %	50 %	73 %
Provozování pouze jedné aktivity	34 %	25 %	30 %
Provozování dvou různých aktivit	43 %	11 %	32 %
Provozování více než dvou různých aktivit	9 %	14 %	11 %

* Zahrnuje všechny subjekty výběrového souboru, včetně dvou, jejichž podnikání zasahuje do obou okresů

V okrese Hradec Králové se alespoň jedné aktivitě související s energetikou věnuje výrazně větší procento subjektů (86% oproti 50% na Trutnovsku). Stejně tak je v tomto okrese větší relativní četnost subjektů, které se věnují dvěma aktivitám současně. Provozování více než dvou aktivit současně je naopak častější v okrese Trutnov. Je třeba zmínit, že uskutečněný výzkum má určité metodologické a interpretační limity. Zejména z dat z tabulek 3 a 5 nemůžeme vyvozovat zcela reprezentativní závěry. Je totiž pravděpodobné, že míra zapojení subjektů v oboru agro-energetiky je reálně nižší než ukazují naše výsledky. Předpokládáme totiž, že ochota vyplnit dotazník byla vyšší u zástupců zemědělských subjektů, které již v oboru aktivně podnikají. Tato problematika je logicky zajímavá více než zástupce podniků, které se v agro-energetice neangažují. Z dat v tabulce 3 je patrné, že v okrese Hradec Králové má významně větší zastoupení pěstování řepky olejky a pěstování plodin pro výrobu biolihu, zatímco na Trutnovsku má větší zastoupení produkce biomasy pro spalování (pěstování rychle rostoucích dřevin, sláma, apod.).

Okresy se ovšem statisticky významně neliší v relativní míře provozování bioplynových stanic ani v míře využití vlastních pozemků pro fotovoltaické elektrárny. To podporuje hypotézu, že na rozdíl od pěstování energetických plodin, které je regionálně (klimaticky) diferencované, provozování bioplynových stanic a výstavba fotovoltaických elektráren není v praxi natolik determinována faktory geografickými, ale legislativními a ekonomickými.

Tabulka 4: Faktory ovlivňující zapojení subjektu do energetických aktivit

Nezávislé proměnné	Míra korelace
Okres (HK = 1, TU = 2)	-0,298*
Velikost subjektu (počet zaměstnanců)	0,383**
Rozloha obhospodařované půdy (ha)	0,555**
Výrobní zaměření (% míra rostlinné produkce)	0,377**
Právní forma subjektu	0,444**

Pozn.: Míra korelace nezávislých proměnných s proměnou závislou, která indikuje, zda subjekt vykonává alespoň jednu energetickou aktivitu (hodnota 1) či nikoliv (hodnota 0). Hodnoty korelačního koeficientu (Pearson's r) jsou statisticky významné na hladině ** < 0,01, * < 0,05

Tabulka 4 ukazuje, že míra provozování energetických aktivit je významně ovlivňována jak geograficky (vyšší míra na Královéhradecku), tak i typem podnikatelského subjektu. Míra provozování energetických aktivit významně roste s velikostí podniku a s rozlohou obhospodařované půdy. Dále významně koreluje i s mírou zaměření na rostlinnou produkci. Nejvíce se energetickým aktivitám věnují větší střední podniky (nejčastěji družstva a akciové společnosti), které obhospodařují větší rozlohy zemědělské půdy (nad 100 hektarů). U soukromě hospodařících rolníků a drobných firem s menší obhospodařovanou půdou je relativně častější pěstování plodin pro energetické spalování a využívání vlastních pozemků pro fotovoltaické panely.

Tabulka 5: Podnikatelské aktivity související s energetikou – rozdíly podle subjektů

Aktivita / četnost provozování	SHR	s.r.o.	a.s.	Družstva
Pěstování plodin pro výrobu biolihu	21 %	18 %	41 %	83 %
Pěstování řepky olejky pro energetické účely	37 %	64 %	88 %	100 %
Pěstování plodin pro spalování	16 %	17 %	9 %	0 %
Provoz vlastní bioplynové stanice	2 %	18 %	6 %	50 %
Dodávání živočišného odpadu pro bioplynové stanice	0 %	9 %	12 %	33 %
Provoz fotovoltaických panelů na vlastním pozemku	13 %	9 %	18 %	0 %
Celkem				
Provozování alespoň jedné z aktivit	58 %	73 %	94 %	100 %
Provozování dvou různých aktivit	21 %	36 %	47 %	67 %
Provozování více než dvou různých aktivit	5 %	9 %	18 %	33 %

Tabulka 6: Korelace mezi specifickými aktivitami a charakteristikami subjektů

	Plodiny k výrobě biolihu	Řepka olejka	Plodiny pro spalování	Bioplynová stanice	Živočišný odpad	Fotovolt. elektrárna
Plodiny k výrobě biolihu	1,000					
Řepka olejka	0,432**	1,000				
Plodiny pro spalování	-0,189	-0,184	1,000			
Bioplynová stanice	0,194	0,274*	-0,135	1,000		
Živočišný odpad	0,178	0,229*	0,039	0,649**	1,000	
Fotovoltaická elektrárna	-0,152	-0,103	0,203*	-0,120	-0,100	1,000
Okres (HK=1, TU=2)	-0,352**	-0,330**	0,295*	0,082	-0,016	-0,067
Velikost subjektu	0,406**	0,519**	-0,040	0,202	0,168	0,014
Rozloha půdy	0,466**	0,783**	-0,273*	0,316**	0,263*	-0,156
Výrobní zaměření	-0,036	0,329**	0,074	0,025	-0,100	0,201

Pozn.: Hodnoty korelačního koeficientu (Pearson's r) jsou statisticky významné na hladině ** < 0,01, * < 0,05

Tabulka 6 ukazuje nejčastější korelace specifických aktivit a charakteristik sledovaných subjektů. Patrná je zejména korelace mezi produkcí živočišného odpadu, rozlohou půdy a provozem bioplynové stanice. Bioplynovou stanicí totiž často provozují zejména větší podniky se současným provozem živočišné produkce (zajištění vstupního materiálu). Jak již bylo zmíněno, v okrese HK je výrazně častější pěstování plodin k výrobě biolihu a řepky olejky, zatímco v okrese Trutnov je to pěstování plodin pro spalování. Řepka olejka je více zastoupená v osevním postupu větších podniků, zatímco energetické plodiny pro spalování jsou devizou spíše subjektů menších. Provozu bioplynové stanice se více věnují respondenti hospodařící v okrese HK než v okrese Trutnov (téměř trojnásobný výkon), což souhlasí s velikostní strukturou podniků v obou okresech, tedy potvrzuje korelaci mezi velikostí podniku a provozem bioplynové stanice.

Tabulka 7: Rozsah a výkon energetických aktivit

Aktivita / rozsah (ha) / výkon (kW)	Hradec Králové průměr za subjekt (celkem)	Trutnov průměr za subjekt (celkem)	Celkem
Pěstování plodin pro výrobu biolihu	20 ha (887 ha)	7,5 ha (212 ha)	1100 ha
Pěstování řepky olejky pro energetické účely	140 ha (6137 ha)	51 ha (1435 ha)	8242 ha
Pěstování plodin pro spalování	0,8 ha (33 ha)	21 ha (594 ha)	727 ha
Provoz vlastní bioplynové stanice	64 kW (2,8 MW)	35 kW (1,0 MW)	4,4 MW
Dodávání živočišného odpadu pro bioplynky	1302 tun/rok	38,5 tun/rok	58380 t/rok
Provoz fotovoltaických panelů	n/a	n/a	n/a

Tabulka 8: Statisticky signifikantní kombinace aktivit – 4 nejčastější typy

Typ 1	Pěstování řepky olejky a pěstování plodin pro výrobu biolihu
Typ 2	Pěstování řepky olejky a provozování vlastní bioplynové stanice
Typ 3	Pěstování řepky olejky, produkce živočišného odpadu a provozování bioplynové stanice
Typ 4	Pěstování plodin pro spalování a provozování fotovoltaické elektrárny

Na základě analýzy dat jsme identifikovaly 4 nejčastější typy signifikantních kombinací energetických aktivit (tabulka 8). Nejčastěji zastoupenou kombinaci aktivit představuje Typ 1. Typickým představitelem jsou větší střední podniky, konkrétně družstva či akciové společnosti s více než 100 zaměstnanci, které obhospodařují velké rozlohy půdy (minimálně nad 100 ha, většinou však nad 500 ha). Specializují se na rostlinnou produkci či smíšenou produkci s převahou rostlinné. Větší četnost těchto aktivit je v okrese Hradec Králové.

Druhá nejčastější kombinace aktivit byla označena jako Typ 2. Ten je reprezentován většími středními podniky obhospodařující velké plochy (nad 500 hektarů), které se zaměřují na smíšenou produkci s převahou rostlinné produkce. Energetické plodiny (kukuřice, travní siláž) slouží jako primární zdroj pro bioplynové stanice. Větší četnost těchto aktivit je v okrese Hradec Králové.

Typ 3 je reprezentován subjekty (družstva, s.r.o.) z kategorie malých či menších středních podniků (od 10 do 100 zaměstnanců), které ovšem obhospodařují velké rozlohy půdy (nad 500 ha). Zaměřují se na smíšenou produkci zahrnující pěstování energetických plodin, tak i chov prasat či skotu - disponují tak vlastním živočišným odpadem, který je využíván pro provoz vlastní bioplynové stanice. Nachází se ve stejné míře v obou okresech.

Kombinace pěstování plodin pro spalování a provozování fotovoltaických panelů na vlastních pozemcích (Typ 4) je typická pro drobné firmy a soukromě hospodařící rolníky, kteří se specializují na rostlinnou nebo smíšenou produkci s převahou rostlinné. Rozloha obhospodařované půdy těchto subjektů je ve všech případech menší než 10 ha. Nachází se v obou okresech.

Tabulka 9: Motivační faktory provozování aktivit souvisejících s energetikou

Faktor / relativní významnost (1-5)	Průměrné skóre	Variance
Ekonomická diverzifikace a stabilizace podniku	4,12	1,26
Péče o krajinu (estetické důvody, vhodný osevňovací postup)	3,30	1,94
Legislativní podpora a dotace	3,16	2,03
Udržení pracovních míst (udržení zaměstnanosti)	2,88	1,92
Zlepšení image podniku	2,78	1,84
Využití jinak nevyužitých/nevyužitelných ploch	2,70	1,75

Jako nejdůležitější motivační faktor byla respondenty vyzdvižena ekonomická diverzifikace a stabilizace podniku (tabulka 9). Jako druhý nejvýznamnější důvod pro zapojení do podnikání v oblasti energetiky byla uváděna péče o krajinu, zahrnující jak důvody estetické (vzhled kulturní krajiny), tak i praktické (vhodnost osevňovacího postupu). Míra významnosti těchto dvou motivačních faktorů signifikantně koreluje zejména s pěstováním řepky olejky. Faktor udržení pracovních míst měl relativně vyšší významnost u větších podniků s více zaměstnanci a velkou rozlohou půdy. Až jako poslední faktor dle důležitosti se ukázalo být využití jinak nevyužitých či nevyužitelných ploch. Tento faktor signifikantně koreluje s provozováním fotovoltaických elektráren na vlastních pozemcích.

Tabulka 10: Bariéry rozvoje podnikání v oboru energetiky

Faktor / relativní významnost (1-5)	Průměrné skóre	Variance
Časté změny legislativy	3,84	1,37
Složitá legislativa	3,64	1,39
Ekonomická nerentabilita	3,47	1,24
Nedostatek informací	2,78	1,46
Strach z neúspěchu v novém odvětví podnikání	2,64	1,63
Narušení image podniku	2,36	1,28

V rámci výzkumu byly také sledovány demotivační faktory podnikání v agro-energetice. Jako nejvýznamnější jsou vnímány legislativní bariéry. Konkrétně složitost legislativy a zejména její časté změny, které se následně odráží v ekonomické nejistotě (změny výše dotací, retroaktivní kroky, apod.) a nerentabilitě.

Tabulka 11: Postoje zástupců zemědělských subjektů k energetickému podnikání

Výrok / míra souhlasu (%)	určitě nesouhlas	spíše nesouhlas	nevím	spíše souhlas	určitě souhlas
Pro zemědělce bude v budoucnu energetika důležitou složkou podnikání.	8%	26 %	20 %	35 %	12 %
Zemědělci by se měli zabývat výhradně produkcí potravin a živočišnou produkcí.	9 %	23 %	8 %	23 %	37 %
Agro-energetika je jednou z oblastí, která ekonomicky diverzifikuje a stabilizuje zemědělský podnik.	4 %	14 %	23 %	38 %	10 %
Zemědělci by měli participovat na zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové produkci energie.	13 %	13 %	30 %	35 %	10 %

Z tabulky 11 je zřejmá velká míra variance v názorech na zapojení se zemědělců do energetického podnikání. Více než polovina (60%) dotázaných stále souhlasí s tradičním názorem, že zemědělci by se měli zabývat výhradně produkcí potravin a živočišnou produkcí. Na druhé straně téměř polovina dotázaných považuje agro-energetiku za oblast, která ekonomicky diverzifikuje a stabilizuje zemědělský podnik. Téměř stejné procento respondentů souhlasí s tvrzením, že agro-energetika je jednou z oblastí, která pro zemědělce bude v budoucnu důležitou složkou podnikání.

Detailnější analýza dat neodhalila statisticky významné rozdíly v míře souhlasu či nesouhlasu s uvedenými výroky v závislosti na lokalitě, typu a velikosti podniku, a dokonce ani v závislosti na pohlaví, věku či vzdělání respondentů. Zdá se tedy, že v postojích se odráží specifické osobní hodnoty a přesvědčení, které nejsou závislé na výše zmíněných faktorech.

Slabé, nicméně signifikantně pozitivní korelace se projevily mezi vyjádřeným postojem a provozováním zkoumaných aktivit. Zástupci subjektů, které provozují alespoň jednu z energetických aktivit (70 % všech respondentů), častěji souhlasí s tvrzením, že agro-energetika představuje oblast, která diverzifikuje a stabilizuje zemědělský podnik. Jasný souhlas s tímto tvrzením byl zejména u subjektů, provozujících na svých pozemcích fotovoltaické elektrárny. Naopak míra souhlasu s tvrzením, že by se zemědělci měli zabývat výhradně produkcí potravin a živočišnou produkcí slabě pozitivně koreluje s rozlohou obhospodařované půdy.

Další vyjádření a postoje zemědělských subjektů

Někteří respondenti popsali svoje názory velice obsírně do emailu, aniž by vyplnili dotazník. Tyto názory nejsou statisticky zpracovány. Jejich vyjádření byla však pro výzkum také velmi užitečná, protože byla často velmi komplexní a obsahovala řadu konkrétních zkušeností z praxe (ať již pozitivních nebo negativních). Je třeba zdůraznit, že většina autorů těchto zpráv zastávala velmi negativní postoj k agro-energetice, tedy podnikání zemědělských podniků v energetice. Respondenti se vyjadřovali zejména k situaci týkající se bioplynových stanic a pěstování vstupních plodin pro využití v těchto zařízeních. Mezi zmiňovaná negativa patřily nejčastěji: zábor zemědělské půdy, vznik monokultur a narušení tradiční skladby pěstovaných plodin v okolí BPS. Další často zmiňované negativum je ničení silnic i polních cest v okolí BPS v důsledku zvýšeného provozu nákladních automobilů. Zajímavá je také zkušenost respondentů hospodařících v okrese HK, kteří si stěžují na stále se rozšiřující působnost projektu BPS v jejich okolí. Její provozovatel nabízí vlastníkům okolních pozemků mnohem vyšší nájemné než je v dané oblasti obvyklé. Tím údajně znemožňuje ostatním podnikům a farmářům hospodařit. Negativní reakce způsobují také poskytované dotace na pěstování energetických plodin i výstavbu bioplynových stanic. Většina těchto emailových hodnocení se shoduje na tom, že by se zemědělci měli soustředit výhradně na výrobu plodin pro potravinářské účely.

Porovnání výsledků s předchozími výzkumy

V rešerši dostupné literatury jsme zmínili některé zajímavé provedené výzkumy se zástupci zemědělských podniků na území ČR i v jiných zemích. Otázky dotazníku byly voleny takovým způsobem, aby byly výsledky alespoň částečně porovnatelné se zmíněnými studiemi. Tematicky i geograficky (územně) je našemu výzkumu zřejmě nejbližší práce Frantála a Martináta (2013). Autoři se soustředili na názory zemědělců komplexnějšího charakteru, tedy např. na budoucnost celého odvětví obecně, osobního vztahu k oboru apod. Třetina respondentů ve zmíněném šetření se vyjádřila ve smyslu, že by se zemědělci měli věnovat výhradně produkci potravin. V našem výzkumu tento názor zastává celých 60 % oslovených respondentů, tedy zhruba stejně jako ve výzkumech zabývajících se britským zemědělstvím (Walford, 2003; Burton a Wilson, 2006; Turner, 2006). V mezinárodních výzkumech jsou většinou čeští zemědělci, a celkově zemědělci z „nových“ členských zemí EU, v této otázce velmi pokrokoví a

k případným změnám se staví pozitivně. V našem terénním šetření tento jev projevil omezeně. Účastníci našeho výzkumu zdůrazňují zejména primární cíl svého podnikání, produkci produktů určených pro výrobu potravin a krmiv.

Dle našeho názoru je zjištěný negativnější názor na agro-energetiku dán užším zaměřením našeho výzkumu přímo na tento obor a OZE. Tyto zdroje jsou totiž vnímány velmi citlivě a rozpolceně zejména po zkušenostech s rozšířením fotovoltaických elektráren na volných plochách v okresech Hradec Králové, Trutnov i jiných. Také v jiných výzkumech byl totiž postoj k umístování energetických zařízení na zemědělské půdě zdrženlivý. Zástupci zemědělských podniků ve všech sledovaných výzkumech se shodli na tom, že by měla být umístována výhradně na nekvalitních, případně devastovaných půdách. Celkově je otázka záboru zemědělské půdy pro zástupce hospodářských podniků velmi citlivá. Respondenti vnímají zvýšený tlak na jiné než zemědělské využití půdy (zejména stavební parcely pro rodinné domy a stavby dopravní infrastruktury).

Na agro-energetiku se ve své práci zaměřili Lokoč a Zajoncová (2007). Ve výzkumu se soustředili na rychle rostoucí dřeviny. V našem výzkumu (zejména v osobních rozhovorech a emailové komunikaci) se potvrdil poměrně odmítavý postoj oslovených farmářů k energetickým plodinám (bylinám i dřevinám). Největší obavy mají z nekontrolovaného rozšíření nepůvodních druhů rostlin na česká pole. Jako příklady udávají některé plodiny, které se vymkly původnímu určení a dnes jsou obtížně zlikvidovatelnými plevele (např. bolševník velkolepý). Jedním z dalších důvodů konzervatismu oslovených zemědělců v otázce zavádění nových (energetických) plodin do osevního postupu je obava z nedostatečného odbytu těchto plodin. Toto stanovisko bylo marginální také v průzkumu Jensena a kol. (2006), který se týkal amerického státu Tennessee. V případě České republiky je to také strach z reakce vlastníků pronajaté půdy na implikaci „nových“ plodin (potvrzeno také ve výzkumu Lokoče a Zajoncové, 2007). Je ale také třeba zmínit, že respondenti našeho výzkumu se ukázali být také moderními podnikateli, kteří jsou připraveni na nové výzvy. Dle našich zjištění jsou to flexibilní, pragmaticky přemýšlející lidé, pro které je rozhodující zejména situace na trhu. Tento závěr vnímáme z pohledu dalšího rozvoje agro-energetiky velmi pozitivně. Ukazuje, že pokud budou nastaveny výhodné podmínky, zemědělci jsou připraveni jich využít a svoji činnost diverzifikovat.

5.4 Případová studie projektu bioplynové stanice ve Lhotě pod Libčany

Jak již bylo zmíněno, nejčastější formou přímého podnikání zemědělských podniků v energetice, tj. přímé produkce energie, jsou bioplynové stanice. Pro potřeby práce byla vypracována SWOT analýza projektu BPS v areálu společnosti Agrodružstvo Lhota pod Libčany v okrese Hradec Králové. Pro uskutečnění analýzy byla velmi užitečná individuální exkurze v této bioplynové stanici, kterou vedl vedoucí obsluhy bioplynové stanice, pan Zdeněk Bednář. Z této události byla pořízena fotodokumentace. Její část je součástí této práce (přílohy 1-8). Informace o tomto projektu byly získávány také z prací Smetipracha (2012, 2014), který se ve svých textech zaměřil zejména na ekonomiku provozu bioplynové stanice. Zajímavé je vyhodnocení ekonomických ukazatelů, které byly poskytnuty vedením Agrodružstva Lhota pod Libčany, ale také modelace různých variant dalšího možného vývoje projektu.

Obec Lhota pod Libčany se nachází asi 10 km jihozápadně od Hradce Králové, v této oblasti podnik také hospodaří. Jedná se o řepařskou výrobní oblast s velmi dobrými podmínkami pro zemědělství. V podniku pracuje cca 90 zaměstnanců. Celková výměra obhospodařované plochy činí cca 2800 ha, 95 % této plochy zaujímá půda orná. Projekt bioplynové stanice byl realizován v průběhu roku 2010, na konci stejného roku byl zahájen její provoz. Vstupní substrát tvoří především odpadní materiály z vlastní živočišné výroby sledovaného podniku. Dlouhodobé složení používané směsi je následující: hovězí kejda (55,77 %), cukrovarnické zbytky (9,53 %), kukuřičná siláž (27,56 %) a senáž (3,9 %). Pro správné fungování BPS by materiál obecně neměl obsahovat části delší než 4 cm. Tento požadavek zabezpečuje řezačka vstupního materiálu (příloha 6). Bioplynová stanice disponuje elektrickým výkonem 600 kW, technologie však umožňuje rozšíření až na 800 kW. Je využíváno technologie „kruh v kruhu“, jsou tedy použity dva fermentory. Teplota procesu se pohybuje kolem 41 °C - k zatápní se přistupuje pouze v prvním stupni fermentace, v dalším průběhu je již teplota udržována procesem samotným. Důležitou technologickou součástí pro správnou funkci BPS jsou míchadla. Jsou použita celkem tři (jedno „lopatkové“ a dvě „vrtulová“), která pracují celkem asi 8,5 hod denně. Doba zdržení vstupního materiálu ve fermentorech je 70 dní, asi 90 % celkové výtěžnosti zajišťuje primární fermentor. Dle pravidelných měření má vyrobený bioplyn dlouhodobě toto složení bez

výraznějších anomálií: oxid uhličitý (44 %), metan (55 %), kyslík (1 %) a stopové množství síry (260 ppm).

Motivačním faktorem pro výstavbu bioplynové stanice byla především ekonomická stabilizace podniku a také možnost zpracovávání odpadů ze živočišné výroby. Zástupce provozovatele bioplynové stanice zdůrazňuje pozitiva celého projektu. Zejména je to příspěvek k ochraně klimatu výrobou energie z obnovitelných zdrojů, ekonomický zisk z projektu, či vytvoření nových pracovních příležitostí (BPS obsluhují dvě osoby, další jsou zaměstnání zabezpečením vstupního materiálu, údržbou technologie apod.). Zástupce Agrodružstva také vyjádřil přesvědčení, že tento projekt reprezentuje obec, přispívá k jejímu zviditelnění a může být zajímavý pro návštěvníky obce. Zejména v médiích jsou zmiňována možná negativa projektů bioplynových stanic: zápach, narušení charakteru místní krajiny, konflikty a rozvrat mezi místní komunitou atd. Zástupci provozovatele sledovaného projektu jsou však přesvědčeni o tom, že tato negativa pro tuto konkrétní stanici neplatí. Námi oslovení obyvatelé obce Lhota pod Libčany jejich tvrzení většinou potvrzují.

Místní občané byli poměrně dobře informováni o projektu BPS již v době jeho vzniku. Pro bioplynovou stanici byly do značné míry využity stávající objekty (sklad senáže, budova technického zázemí stanice) a mechanizace (stroje pro manipulaci se vstupním i výstupním materiálem). Navíc byla vytvořena pracovní místa, což je ve venkovském prostoru vždy vnímáno velmi pozitivně. To jsou, dle našeho názoru, hlavní důvody pozitivní percepce celého projektu místní komunitou. Tato pozitiva převažují nad negativy projektu, mezi která patří zápach (při nepříznivém stavu počasí), či zvýšené zatížení místních komunikací. Negativem projektu je také vysoká vstupní investice. Názor místní komunity není zcela jednotný. Někteří občané si dlouhodobě stěžují na komplikace, které s sebou provoz bioplynové stanice v obci přináší. Jedná se však v obci jen o několik jednotlivců, které zastávají velmi negativní postoj k projektu. Především v prvních fázích (plánování, realizace) projektu se provozovatel musel vypořádat s poměrně složitou byrokracií. Její případné změny (např. zpřísnění požadavků na nakládání s odpady ze živočišné produkce) mohou nepříznivě ovlivnit provoz BPS.

Celkově je projekt úspěšný. Provozovatel bioplynové stanice zdůrazňuje zejména ekonomickou rentabilitu, vytvoření pracovních míst a smysluplné využití odpadů

vzniklých provozem živočišné výroby. Silnou stránkou projektu je velmi zkušený, technicky vyspělý a dobře informovaný provozovatel. Důležitým aspektem, především z hlediska pořizovacích nákladů, bylo využití stávajících budov Agropodniku pro technické zázemí bioplynové stanice. Většinový podíl směsi využívané pro fermentaci v BPS je produkován samotným provozovatelem, což je výhodné z finančního hlediska, ale také z hlediska kontinuity dodávek vstupního materiálu. Zbytkové teplo je v zimním období částečně spotřebováváno přímo v areálu provozovatele k vytápění budov, v době sklizně k sušení úrody v moderních sušičkách.

V současné době se řeší další využití vznikajícího tepla. Jedním z nich je dodávka tepla do nedaleké mateřské školy. Tento projekt je ve fázi vyjednávání a řešení technických problémů případné realizace (rozvody, regulace, apod.). Také jsou vyhodnocovány další možnosti využití tepla z BPS, například rozšířením spektra podnikání o chov ryb, či pěstování teplomilných rostlin. Případně správně zvolené a zrealizované řešení využití tepla může ještě zvýšit rentabilitu i efektivitu celého projektu. Naopak špatný podnikatelský záměr může představovat hrozbu pro celý projekt.

Tabulka 12: SWOT analýza, BPS Lhota pod Libčany

SWOT analýza, BPS Lhota pod Libčany		
	Silné stránky	Slabé stránky
vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • Obnovitelný zdroj energie • Vysoká účinnost výroby • Využití odpadu z živočišné výroby • Technická úroveň provozovatele • Vlastní výroba materiálu pro fermentaci • Využití odpadního tepla pro sušení sklizně • Podpora veřejnosti • Vytvoření nových pracovních míst 	<ul style="list-style-type: none"> • Zápach (při určitém tlaku vzduchu a směru větru) • Zatížení místních komunikací • Názor části místní komunity a některých zemědělců • Vysoká investice • Byrokracie
	Příležitosti	Hrozby
vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • Vhodné využití odpadního tepla • Rozšíření výkonu bioplynové stanice 	<ul style="list-style-type: none"> • Změny legislativy • Nevhodné využití odpadního tepla

6 Závěry

České zemědělství prošlo především v posledních dvaceti pěti letech významnými strukturálními a funkčními změnami. Tyto změny vyvolaly zejména dvě události: přechod z plánované na tržní ekonomiku po roce 1989 a vstup České republiky do Evropské unie v roce 2004. Zcela se změnily také cíle a výzvy (ať už globální, evropské či národní), které se celý sektor snaží reflektovat. Do původně dominantně produktivního sektoru, zaměřeného na kvantitu produkce zemědělských plodin, se začaly projevovat požadavky na vyšší kvalitu produktů, ale také např. na péči o krajinu a nevýrobní složky podnikání. Zemědělské podniky musí čelit nové situaci na trhu a flexibilně se jí přizpůsobovat. Stále důležitější je kvalita managementu jednotlivých zemědělských subjektů. Projevuje se zejména v rozdílné hospodářské bilanci podniků. Trh je však stále velmi výrazně ovlivněn evropskými i národními dotacemi. Pro další vývoj odvětví bude velmi důležitá zejména kvalita strategických dokumentů a úspěšnost implementace jejich tezí do praxe na národní i evropské úrovni.

V práci jsme shrnuli a diskutovali hlavní způsoby, kterými se zemědělské podniky mohou podílet na produkci energie. Zejména se jedná o pěstování energetických plodin pro další zpracování (spalování, výroba biopaliv) nebo přímou výrobu energie v rámci vlastního podnikání (provoz fotovoltaické elektrárny, bioplynové stanice). Získali a zpracovali jsme aktuální data o provozovaných bioplynových stanicích v ČR. Rozmístění těchto zdrojů je geograficky poměrně rovnoměrné. Nejvíce bioplynových stanic je v kraji Vysočina, z okresů největší četnost vykazuje okres Havlíčkův Brod. Data byla kartograficky zpracována zejména se zaměřením na Královéhradecký kraj. Vzniklé kartogramy a kartodiagramy jsou součástí práce ve formě vázaných příloh (přílohy 10 – 16).

Empirickou součástí práce bylo terénní šetření v okresech Hradec Králové a Trutnov, které náleží do Královéhradeckého kraje. Byly využity metody dotazníkového výzkumu, řízeného rozhovoru a exkurze. Náš výzkum dal alespoň částečnou odpověď na všechny z výzkumných otázek postavených při studiu literatury a přípravě výzkumu. Ze získaných dat je patrný rozpolcený postoj zástupců zemědělských podniků k oboru agro-energetiky. Celková reálná míra zapojení zemědělských podniků do podnikání v oboru agro-energetiky je velmi vysoká: 70 % respondentů uvedlo, že se jejich podnik zabývá alespoň jednou ze zmíněných aktivit spojených s energetikou. Přibližně

polovina všech respondentů souhlasí s tvrzením, že podnikání v agro-energetice diverzifikuje a stabilizuje podnik. Rozhodně zajímavým ukazatelem je také souhlas s tvrzením, že bude pro zemědělce energetika v budoucnu důležitou složkou podnikání (47 % souhlas vs. 34 % nesouhlas) a že by zemědělci měli participovat na zvýšení podílu OZE na celkové produkci energie (45 % souhlas vs. 26 % nesouhlas). Poměrně velká část respondentů v těchto otázkách vyplnila odpověď *Nevím* (20 %, resp. 30 %). Na druhé straně však 60 % zemědělců, kteří se zúčastnili našeho výzkumu, zastává tradiční názor, že by se zemědělci měli věnovat výhradně produkci potravin a živočišné produkci. Z uvedených výsledků je patrný jejich ambivalentní postoj k celé problematice.

Potvrdila se hypotéza, že zemědělci jsou konzervativními podnikateli, pro které je hlavním cílem zajištění potravinové bezpečnosti. Zejména se brání zavádění nových, nevyzkoušených plodin do osevního postupu. Velmi často se obávají reakce veřejnosti, hlavně pak vlastníků půdy, na nové plodiny. Ukazuje se tak, že si velmi dobře uvědomují také krajínotvornou funkci své činnosti. Hlavním motivačním faktorem pro podnikání v oboru agro-energetiky je ekonomická rentabilita spojená s dostupností dotací na tyto projekty. Některé energetické plodiny mohou být také pěstovány s ohledem na jejich vhodné vlastnosti z hlediska osevního postupu, případně i jejich estetické kvality. Naopak jako nejsilnější demotivační faktor pro podnikání v oboru je vnímána složitá legislativa a její časté, a velmi špatně předvídatelné změny.

Výsledky našeho výzkumu byly porovnány s podobnými průzkumy, které byly v minulosti uskutečnily v České republice i v zahraničí. Naše zjištění jsou většinou velmi podobná. V porovnání se zahraničními výzkumy jsou však čeští zemědělci flexibilnější a jsou ochotnější svoje podnikání přizpůsobit situaci na trhu. Respondenti našeho výzkumu se zdají být k diverzifikaci své činnosti mírně negativnější než respondenti předešlých výzkumů v ČR. Většina těchto výzkumů byla totiž zaměřena na diverzifikaci podnikání v zemědělství obecně. Zaměření našeho výzkumu na obor agro-energetiky zřejmě způsobilo tyto negativní reakce. Zástupci zemědělských subjektů mají totiž špatné zkušenosti s rozvojem obnovitelných zdrojů energie v ČR, především s rozšířením fotovoltaických elektráren na zemědělské půdě v posledních několika letech (zábor půdy, zvyšování cen elektřiny, apod.). Také vnímají negativně snížení diversity pěstovaných plodin v okolí projektů bioplynových stanic, především zaměření

na pěstování kukuřice. Tyto negativní postoje se objevovaly zejména v rámci řízených rozhovorů a emailové komunikace se zástupci zemědělských podniků.

Je třeba poznamenat, že výsledky dotazníkového výzkumu nelze vnímat zcela reprezentativně. Předpokládáme, že skutečná míra zapojení zemědělských podniků v oboru agro-energetiky je nižší než míra zjištěná výzkumem. Je to dáno vyšší ochotou zúčastnit se dotazníkového šetření u těch subjektů, které se v tomto oboru již realizují a mají tak o téma zvýšený zájem. „Odpůrci“ rozvoje agro-energetiky oproti tomu vykazují mnohem menší ochotu vyplnit dotazník týkající se tohoto oboru. Jejich názory tedy nemohly být statisticky vyhodnoceny ve výsledcích výzkumu. Pokusili jsme se do našich závěrů zapracovat alespoň názory těch, kteří svůj postoj vyjádřili prostřednictvím emailové komunikace.

Pomocí SWOT analýzy jsme vyhodnotili úspěšný projekt bioplynové stanice v obci Lhota pod Libčany, který považujeme za „příklad dobré praxe“. Mezi jeho silné stránky patří především dobrá informovanost místní komunity o projektu a jejich podpora. Dále je to velmi dobrá technická úroveň celého projektu a odbornost provozovatele. Další výhodou je skutečnost, že si zemědělský podnik drtivou většinu materiálu pro fermentaci zabezpečuje sám a není tak příliš závislý na externích dodavatelích. Zároveň tím řeší problém nakládání s odpady z živočišné produkce. Mezi negativní stránky projektu patří zejména občasný zápach při nepříznivém počasí, odpor části místní komunity k projektu a vyšší zatížení místních komunikací intenzivnějším provozem (zásobování BPS). Náročná a měnící se legislativa je dalším negativním jevem a zároveň možnou hrozbou pro další fungování projektu. Pro bioplynovou stanici bude velmi důležité, jak se vypořádá s dalším využitím přebytkového tepla. Zatím je využíváno zejména k vytápění okolních budov v zimních měsících a sušení úrody v době sklizně. V současnosti provozovatel přemýšlí o dalším využití tohoto tepla (vytápění blízké mateřské školy; rozšíření podnikání o produkci teplomilných rostlin, chov ryb; apod.). Zvolené řešení může být pro bioplynovou stanici příležitostí, tedy další zvýšení rentability projektu. Při nevhodně zvoleném způsobu využití tepla však může také znamenat finanční zátěž.

7 Summary

Agriculture is a sector in which there have been many changes in recent years. They were highlighted by political changes in the area of the Czech Republic, particularly the revolution in 1989, and entering the European Union in 2004. New challenges and roles for farmers appeared there. Greater emphasis is now placed on non-productive components of agricultural activity. A farmer is seen as the creator of the cultural landscape. Management quality of every agricultural subject is crucial. Farmers have to face to highly competitive market environment, which is also influenced by the subsidy policy at both national and European level. Diversification of agricultural activities can increase business competitiveness; agro-energetics can be one of them.

There were summarized and discussed the main ways in which farms can contribute to energy production. Mainly, it is the cultivation of energy crops for further processing (incineration, biofuel production) or direct production of energy within their own business (operation of photovoltaic power plants, biogas stations). We acquired and processed data on current operating biogas plants in the Czech Republic. The location of these resources is geographically relatively equal. The biggest number of biogas plants is in the Vysočina Region. Data were cartographically processed with a particular focus on Hradec Kralové Region. Resulting cartograms and cartodiagrams are attached at the end of the thesis (attachments 10-16).

We used several methods of data acquisition. Especially for the theoretical part it was necessary to study professional literature. The research part of the thesis was based on methods of excursion, structured interviews, questionnaire survey, SWOT analysis and descriptive statistics methods.

Very important part of thesis was questionnaire survey elaborated at the end of the year 2014. About 600 farms in total were addressed for research needs. Representatives of these organizations were contacted in person or via email. The return rate of the research was relatively low (12.33 %). The main motivating factor for their business in the field of agro-energetics is economic profitability and stabilization of the company. In general, their opinions and views are very ambivalent. We found that 70 % of all respondents already do at least one activity that is associated with energy. On the other hand, however, still 60 % of research participants expressed their belief that farmers should be primary focused on food production and livestock farming. Our survey

confirmed that Czech farmers are relatively flexible entrepreneurs, who are ready to respond to the market situation. They are ready to adapt their activities to achieve the best economic results. At the same time, however, they feel their important role in cultural landscape creation. Therefore, they defend fertile land against other purposes than agricultural (building houses, transport infrastructure, widespread dissemination of photovoltaic power plants in open areas, etc.).

Using SWOT analysis, we evaluated the successful project of biogas station in the village of Lhota pod Libčany, which is considered as a "good practice example". The strength of the project is especially positive attitude of local communities about the project and their support. Subsequently, it is a very good technical level of the project and the expertise of the operator. Another advantage is the fact that the majority of farm material for fermentation and secures itself are supplied from own sources. The project is relatively independent on the external suppliers. It also solves waste management of livestock production. Occasional smell especially during inclement weather, negative attitude of part of local community and heavier traffic on local roads (supply BPS) are negatives of whole projects. Challenging and changing legislation is another negative phenomenon and also a possible threat to the continued functioning of the project. For biogas plants it will be very important to deal with the continued use of produced heat. So far it is mainly used for heating of surrounding buildings in the winter and drying crops at harvest time. Currently, the operator is thinking about further use of the heat: heating kindergarten in neighbourhood, expanding of the business in the field of thermophile plants, fishes, etc.). The chosen solution may be the future opportunity for the biogas plant. It can further increase the profitability of the project. On the other hand, incorrectly managed solution of heat use can mean threat for the whole project.

8 Použité zdroje informací

Literatura

- Bašek, V. (2010). *České zemědělství šest let po vstupu do Evropské unie*. Praha: VÚZE.
- Belada, B. (2014). Informace o úsporách paliv a energie a využívání netradičních zdrojů energie v domácnostech a podnikání. *Alternativní energie*.
- Bičík, I., Jančák, V. (2005). *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Dohányos, M. (1996). *Anaerobní technologie v ochraně životního prostředí*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy.
- Frantál, B., Martinát, S. a kol. (2013). *New rural spaces: towards renewable energies, multifunctional farming, and sustainable tourism*. Brno: Institute of Geonics.
- Hampl, M. (2004). *Vyčerpání zdrojů - skvěle prodejný mýtus*. Praha: CEP.
- Hron, J. a kol. (2007). Diversification - strategy of building the competitive advantage in agribusiness. *Zemědělská ekonomika*, 580-584.
- Jančák, V., Götz, A. (1997). *Územní diferenciacie českého zemědělství a její vývoj*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Jensen, K. a kol. (2007). Farmer willingness to grow Switchgrass for energy production. *Biomass and Bioenergy*, 773-781.
- Kouřa, J. (2008). *Bioplynové stanice s mokrým procesem*. Praha: ČKAIT.
- Kučera, Z., Strupavský, V. (2010). *Biomasa: energetická, ekologická, ekonomická*. Praha: CEMC.
- Lewandowski, I. a kol. (2007). The potential biomass for energy production in the Czech Republic. *Biomass and Bioenergy*, 405-421.
- Lokoč, R., Zajoncová, D. (2007). Diverzifikace zemědělství - pěstování energetických plodin. *Venkovská krajina*, 82-85.

- Murtinger, K., Beranovský, J. (2011). *Energie z biomasy*. Brno: EkoWATT o.s.
- OECD. (2008). *Environmental Performance of Agriculture since 1990 at Glance: Czech Republic*. Paříž: OECD.
- Rossi, A., Hinrichs, C. (2011). Hope and skepticism: Farmer and local community views on the socio-economic benefits of agricultural bioenergy. *Biomass and Bioenergy*, 1418-1428.
- Scheer, H. (2004). *Světové sluneční hospodářství*. Praha: Eurosolar.cz.
- Svatoš, M. a kol. (2002). *Agrární politika*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze.
- Špicka, J., Picková, A. (2007). Stav, vývoj a možnosti diverzifikace podnikatelských aktivit v zemědělství v ČR a EU 27. *Méně příznivé oblasti pro zemědělství a venkov. Sborník z mezinárodní vědecké konference.*, 245-259.
- Šťastný, M. (2008). *Biopaliva v zemědělství*. Praha: UZPI.
- Voříšek, T., Šrutka, P. (2014). *Energie 21: časopis obnovitelných zdrojů energie, roč. 7, č. 1-4*. Praha.
- Weger, J., Havlíčková, K. a kol. (2003). *Biomasa: obnovitelný zdroj energie v krajině*. Průhonice.

Periodika

- Alternativní energie* (2014). Informace o úsporách paliv a energie a využívání netradičních zdrojů energie v domácnostech a podnikání. Praha: CEMC.
- Energie 21* (2014, 2015). Časopis obnovitelných zdrojů energie. Praha: Profi Press.
- Pro-energy magazín* (2014, 2015). Energetické trhy, trendy a perspektivy. Praha: Stenella.
- Zemědělec* (2014, 2015). Jeden týdeník pro všechny zemědělce. Praha: Profi Press.

Internetové zdroje

- Bazata, M. (2013). *Bionafta a směsná motorová nafta*. Získáno 16. 3. 2015, z AGRIS: <http://www.agris.cz/clanek/179582>

- Bechnik, B. (2009). *Biomasa - definice a členění*. Získáno 28. 3. 2015, z TZB: <http://www.tzb-info.cz/5641-biomasa-definice-a-cleneni>
- BPS projekt (2014). *Bioplynové stanice*. Získáno 5. 2. 2015, z BPS projekt: <http://www.bpsprojekt.cz/cs/obsah/bioplynove-stanice>
- CZ Biom (2015). *Podpora obnovitelných zdrojů v novém programovém období Evropské unie 2014 – 2020*. Získáno 15. 2. 2015, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-obnovitelnych-zdroju-v-novem-programovem-obdobi-evropske-unie-2014-2020>.
- ČTK (2014). *Výroba elektřiny z bioplynu v ČR vzrostla o 60 procent*. Získáno 10. 2. 2015, z TZB: <http://oze.tzb-info.cz/114219-vyroba-elektriny-z-bioplynu-v-cr-vzrostla-o-60-procent>
- EAGRI (2015). *Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015 – 2020*. Získáno 28. 3. 2015, z EAGRI.cz: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/obnovitelne-zdroje-energie/biopaliva/vicelety-program-podpory-dalsiho-1.html>
- Ekolist (2014). *Zprávy*. Získáno 10. 10. 2014, z EKOLIST.cz: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy>
- Energostat (2015). *Obnovitelné zdroje energie*. Získáno 15. 2. 2015, z Energostat.cz: <http://energostat.cz/obnovitelne-zdroje.html>
- ERÚ (2015). *Podporované zdroje energie*. Získáno 14. 3. 2015, z Energetický regulační úřad: <http://www.eru.cz/cs/poze>
- European Commission (2014). *BUDGET - Multiannual Financial Framework*. Získáno 20. 3. 2015, z Evropská komise: http://ec.europa.eu/budget/mff/figures/index_en.cfm
- Eurostat (2014). *Eurostat regional yearbook*. Získáno 11. 2. 2015, z Evropská komise: <http://ec.europa.eu/eurostat/publications/regional-yearbook>
- Eurostat (2015). *Your Key to European Statistics*. Získáno 20. 3. 2015, z Evropská komise: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>

- Evropský parlament (2003). *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/30/ES*. Získáno 16. 3. 2015, z EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?URI=CELEX:32003l0030>
- Kára, J. a kol. (2007). *Krmný št'ovík a jeho využití pro výrobu bioplynu*. Získáno 20. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/krmny-stovik-a-jeho-vyuziti-pro-vyrobu-bioplynu>
- Lidové noviny (2014). *Řepka po letech ustoupila z polí*. Získáno 20. 10. 2014, z Lidové noviny: <http://www.agrofert.cz/?3246/%D8epka-po-letech-ustoupila-z-poli>
- MMR (2014). *Strukturální fondy*. Získáno 10. 10. 2014, z MMR: <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Uvodni-strana>
- MZe (2007). *Desatero bioplynových stanic: aneb zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství*. Získáno 24. 3. 2014, z MZe: http://eagri.cz/public/web/file/260441/Desatero_BPS.pdf
- MZe (2014). *Podpora biopaliv bude pokračovat i v příštích letech. Ministerstvo zemědělství připravilo program do roku 2020*. Získáno 16. 3. 2015, z AGRIS: <http://www.agris.cz/clanek/179582>
- MZe (2010). *Vize českého zemědělství po roce 2010*. Získáno 24. 11. 2014, z EAGRI: <http://eagri.cz/public/web/file/54688/VIZE.pdf>
- MŽP (2010). *Metodický pokyn: K podmínkám schvalování bioplynových stanic před uvedením do provozu*. Získáno 1. 3. 2014, z Biom.cz: http://biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/metodika_schvalovani_bps.pdf
- Petříková, V. (2010). *Zdroje energie v zemědělství*. Získáno 9. 11. 2014, z Biom.cz: [http://biom.cz/cz/odborne-clanky/zdroje-energie-v-zemedelstvi?sel_ids=1&ids\[x5c96c9e32ac86b8e72bb60c9401914fe\]=1](http://biom.cz/cz/odborne-clanky/zdroje-energie-v-zemedelstvi?sel_ids=1&ids[x5c96c9e32ac86b8e72bb60c9401914fe]=1)
- Petříková, V. (2014). *Pohled do historie pěstování energetických rostlin k vytápění budov*. Získáno 10. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pohled-do-historie-pestovani-energetickych-rostlin-k-vytapeni-budov>

- Singh, A. (2014). *Diversification in agriculture*. Získáno 15. 3. 2015, z The Encyclopedia of Earth: <http://www.eoearth.org/view/article/151757>
- Svoboda, M. (2014). *Využití OZE vyžaduje důkladnou analýzu a seriózní diskusi*. Získáno 10. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-obnovitelnych-druhu-energie-vyzaduje-dukladnou-analyzu-a-seriozni-diskusi>
- Šedivý, P. (2008). *Pěstování energetických plodin na devastovaných půdách*. Získáno 18. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-energetickych-plodin-na-devastovanych-pudach>
- Trnavský, J. (2013). *Možnosti intenzifikace produkce bioplynu*. Získáno 11. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-intenzifikace-produkce-bioplynu>
- Trnavský, J. (2014). *Topení slámou a senem sníží náklady*. Získáno 9. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/topeni-slamou-a-senem-snizi-naklady-2>
- Věžník, A., Beneš, J. (2010). *Kam kráčíš české zemědělství?: Regionálně geografické aspekty*. Získáno 9. 10. 2014, z ČGS: http://konference.osu.cz/cgsostrava2010/dok/Sbornik_CGS/Ruralni_geografie/Kam_kracis_ceske_zemedelstvi.pdf
- Vobecká, K. (2014). *Objem investic do OZE klesá se snižováním cen technologií. Zájem o šetrnou energetiku trvá*. Získáno 29. 3. 2015, z ALIES: <http://www.alies.cz/2014/04/objem-investic-do-oze-klesa-se-snizovanim-cen-technologie-zajem-o-setrnou-energetiku-trva/>
- Vošta, M. (2010). *Společná zemědělská politika EU a její aplikace v České republice*. Získáno 10. 10. 2014, z Vysoká škola ekonomická v Praze: <http://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=se&pdf=42.pdf>
- Weger, J., Bubeník, J. (2014). *Výnos a růst domácích vrb po 14 letech výmladkového pěstování*. Získáno 18. 11. 2014, z Biom.cz: <http://biom.cz/cz-rychle-rostouci-dreviny/odborne-clanky/vynos-a-rust-domacich-vrb-po-14-letech-vymladkoveho-pestovani>

Seznam příloh

Příloha 1: BPS Lhota pod Libčany, fermentor. Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 2: BPS Lhota pod Libčany, povrch fermentoru + budova zázemí. Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 3: BPS Lhota pod Libčany, sklad materiálu (suchá část). Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 4: BPS Lhota pod Libčany, řezačka vstupního materiálu. Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 5: BPS Lhota pod Libčany, zásobník suchého vstupního materiálu. Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 6: BPS Lhota pod Libčany, vstupní materiál („mokrý část“). Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 7: BPS Lhota pod Libčany, kogenerační jednotka. Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 8: BPS Lhota pod Libčany, hořák zbytkového plynu („fléra“). Foto: Adam Prousek, 2014

Příloha 9: Dotazník pro zástupce zemědělských subjektů

Příloha 10: Lokalizace bioplynových stanic v krajích Česka v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 11: Lokalizace bioplynových stanic v okresech Česka v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 12: Celkový elektrický výkon bioplynových stanic v krajích ČR v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 13: Celkový tepelný výkon bioplynových stanic v krajích ČR v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 14: Lokalizace bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 15: Elektrický výkon bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Příloha 16: Tepelný výkon bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

Přílohy

Příloha 1: BPS Lhota pod Libčany, fermentor. Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 2: BPS Lhota pod Libčany, povrch fermentoru + budova zázemí. Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 3: BPS Lhota pod Libčany, sklad materiálu (suchá část). Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 4: BPS Lhota pod Libčany, řezačka vstupního materiálu. Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 5: BPS Lhota pod Libčany, zásobník suchého vstupního materiálu. Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 6: BPS Lhota pod Libčany, vstupní materiál („mokrý část“). Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 7: BPS Lhota pod Libčany, kogenerační jednotka. Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 8: BPS Lhota pod Libčany, hořák zbytkového plynu („fléra“). Foto: Adam Prousek, 2014



Příloha 9: Dotazník pro zástupce zemědělských subjektů



ÚSTAV GEONIKY AKADEMIE VĚD ČR, ODDĚLENÍ ENVIRONMENTÁLNÍ GEOGRAFIE
Drobného 28, 602 00 Brno, Web: www.geonika.cz

Dobrý den, dovolujeme si Vás laskavě požádat o vyplnění dotazníku, který je součástí mezinárodního výzkumného projektu Ústavu geoniky Akademie věd s názvem „Renewable energy and landscape quality“ (TUD COST Action TU1401) zaměřeného na různé aspekty využívání obnovitelných zdrojů energie a jejich dopadů na krajinu. Účast v anketě je anonymní, ze získaných informací budou publikovány pouze souhrnné výsledky. Vyplnění dotazníku by nemělo zabrat více než 10 minut Vašeho času.

Děkujeme Vám za spolupráci!

RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D. (koordinátor projektu; kontakt: frantal@geonika.cz)

Bc. Adam Prousek (realizátor výzkumu; kontakt: a.prousek@gmail.com)

DOTAZNÍK PRO ZÁSTUPCE ZEMĚDĚLSKÝCH SUBJEKTŮ

- 1) Jakými typy aktivit souvisejících s energetickou produkcí se v rámci svého podnikání zabýváte? Označte křížkem a upřesněte, prosím, jejich rozsah.**

Činnost	<input checked="" type="checkbox"/>	rozsah/výkon
a) Pěstování plodin pro výrobu biolihu	<input type="checkbox"/>	ha
b) Pěstování řepky olejky	<input type="checkbox"/>	ha
c) Pěstování plodin pro spalování (rychle rostoucí dřeviny, sláma, ...)	<input type="checkbox"/>	ha
d) Provoz vlastní bioplynové stanice	<input type="checkbox"/>	kW
e) Dodávání živočišného odpadu (kejdy) pro bioplynové stanice	<input type="checkbox"/>	t/rok
f) Provoz fotovoltaických panelů na vlastních pozemcích	<input type="checkbox"/>	kW
g) Další (doplňte):	<input type="checkbox"/>	

- 2) Jaké jsou dle Vašeho názoru výhody provozování výše zmíněných činností? Přičiňte každému důvodu váhu zaškrtnutím 1–5 (1 = nedůležitý faktor → 5 = velmi důležitý faktor).**

Důvod	Nedůležité	Spíše nedůležité	Nevím	Spíše důležité	Velmi důležité
a) Ekonomická stabilizace podniku (zisk, více oborů podnikání)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
b) Legislativní podpora (dotace apod.)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
c) Využití jinak nevyužité/nevyužitelné plochy	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
d) Udržení pracovních míst (udržení zaměstnanosti)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
e) Péče o krajinu (estetické důvody, vhodné pro osevňovací postup)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
f) Zlepšení image podniku (moderní, inovativní)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
g) Jiné (doplňte):	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

- 3) Co vás naopak odrazuje od (dalšího) rozvinutí podnikání v oboru energetiky? Přičiňte každému důvodu váhu zaškrtnutím 1–5 (1 = nedůležitý faktor → 5 = velmi důležitý faktor = velmi nás odrazuje).**

Důvod	Nedůležité	Spíše nedůležité	Nevím	Spíše důležité	Velmi důležité
a) Složitá legislativa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
b) Nedostatek informací	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
c) Ekonomická nerentabilita	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
d) Časté změny legislativy	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
e) Strach z neúspěchu v „novém“ oboru	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
f) Narušení image podniku	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
g) Jiné (doplňte):	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

4) Do jaké míry souhlasíte s následujícími tvrzeními? (1 = určitě nesouhlasím → 5 = určitě souhlasím).

Tvrzení	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nevím	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) Pro zemědělce bude v budoucnu energetika důležitou složkou podnikání.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
b) Zemědělci by se měli zabývat výhradně produkcí potravin a živočišnou produkcí.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
c) Agro-energetika je jednou z oblastí, která ekonomicky diverzifikuje a stabilizuje zemědělský podnik.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
d) Zemědělci by měli participovat na zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové produkci energie v ČR.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
f) Další (doplňte):	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

5) Seřadte tyto postoje k problematice produkce energie v zemědělství od toho, se kterým nejvíce souhlasíte (= 1) po ten, se kterým souhlasíte nejméně (= 3). Od nejlepšího po nejhorší názor.

Zemědělci...	1.	2.	3.
a) by se touto problematikou neměli vůbec zabývat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) by měli pouze pěstovat energetické plodiny a prodávat je k dalšímu energetickému zpracování (do spalovny, chemičky, ...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) by měli pěstovat energetické plodiny a dále je energeticky sami zpracovávat (spalovny, bioplynové stanice, ...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6) Vaše poznámky (cokoliv, co považujete za vhodné zmínit k této problematice):

7) Jakou právní formu má váš podnik?

- a) soukromě hospodařící rolník (SHR)
 b) společnost s ručením omezeným (s r.o.)
 c) akciová společnost (a.s.)
 d) družstvo
 e) jinou (doplňte):

8) Na území kterého okresu hospodaří váš podnik? Hradec Králové Trutnov jiný

9) Na jaké ploše zemědělské půdy váš podnik hospodaří (ha)?

ha

10) Jak byste vyjádřili procentuální poměr rostlinné a živočišné výroby ve vašem podniku?

RV : ŽV → : %

11) Kolik zaměstnanců pracuje ve vašem podniku?

- a) do 10
 b) 11-50
 c) 51-250
 d) nad 250

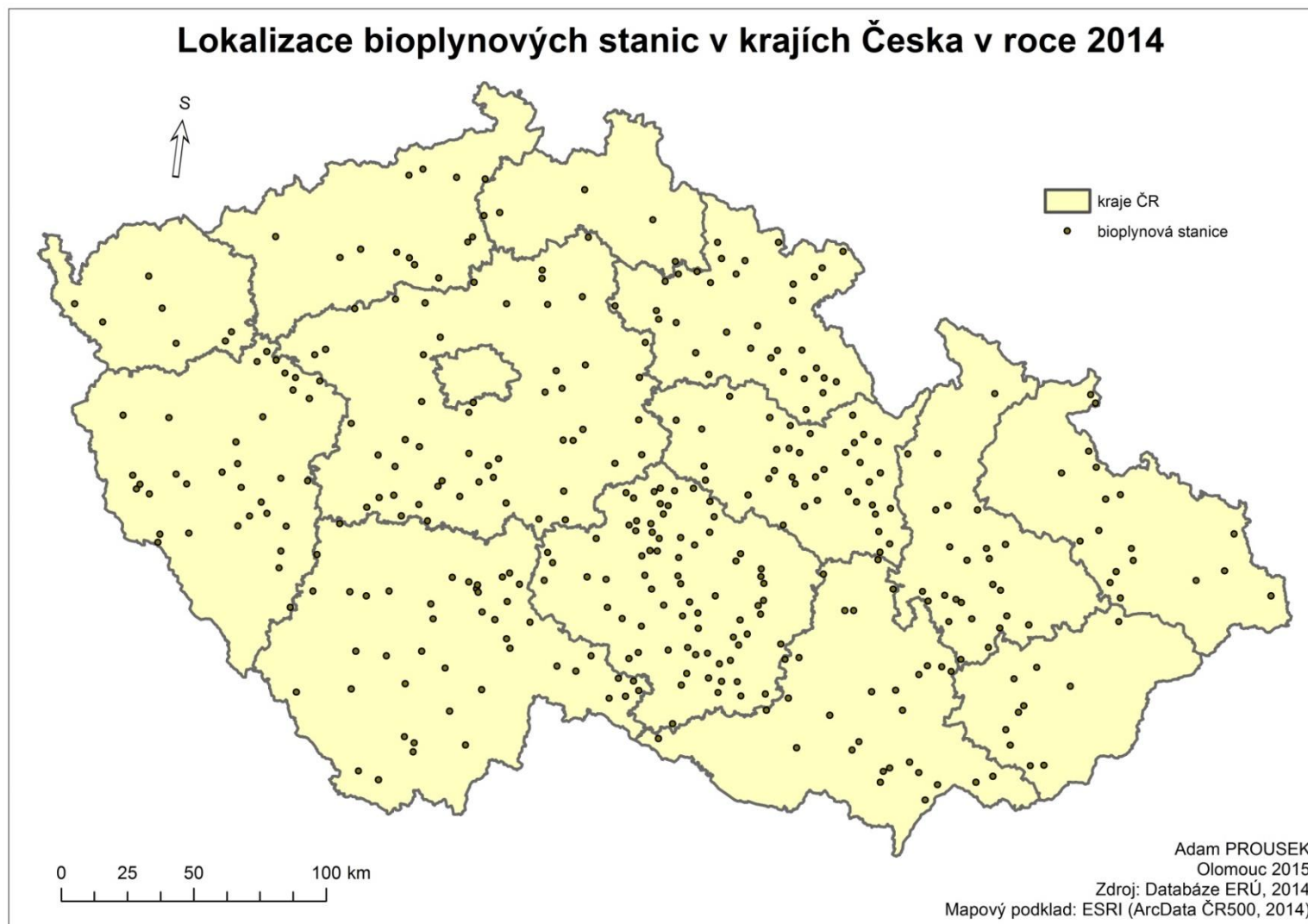
A na závěr, můžete, prosím, uvést Váš:

12) Věk let

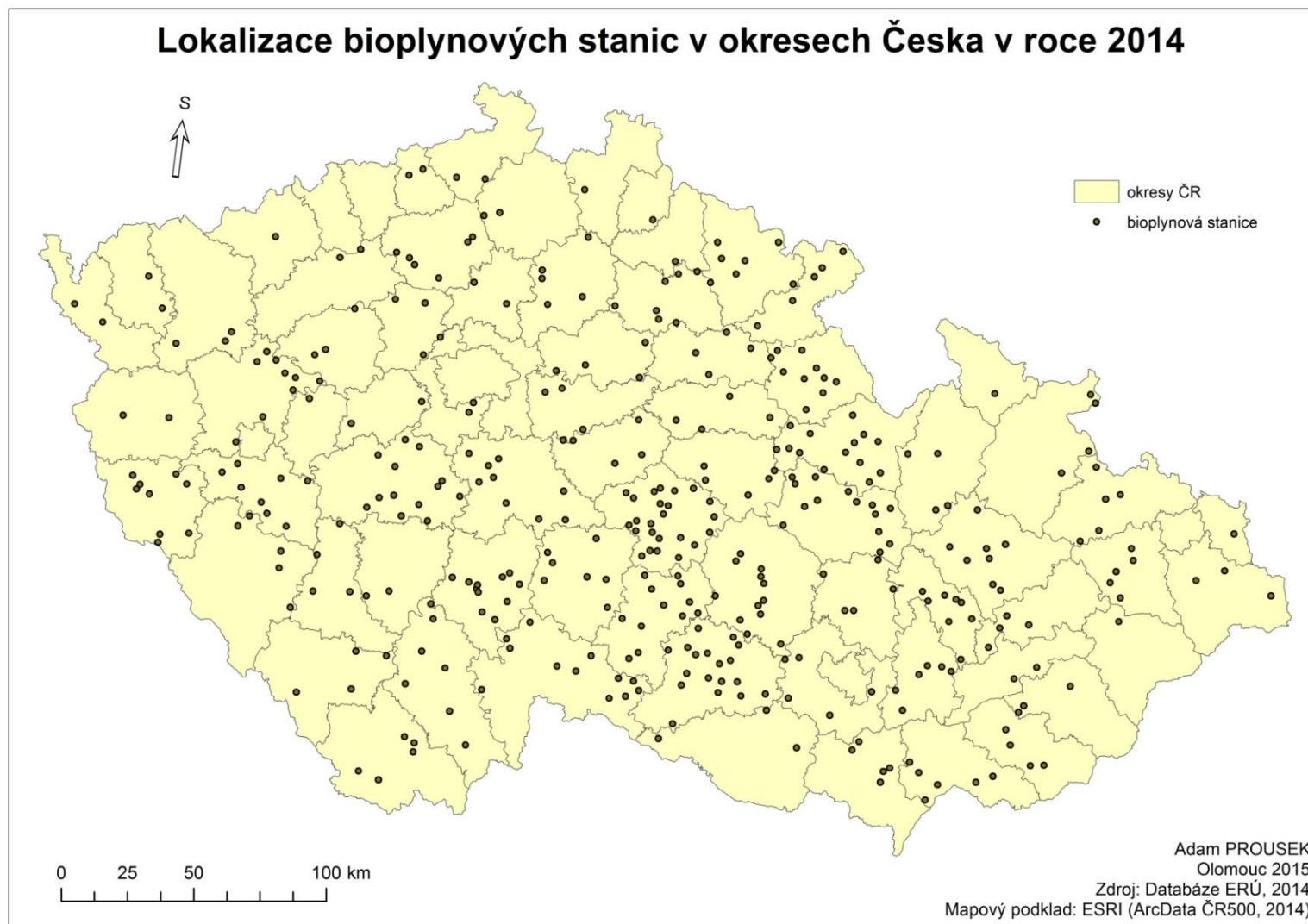
13) Pohlaví: muž žena

14) Vzdělání: základní střední bez maturity střední s maturitou vysokoškolské

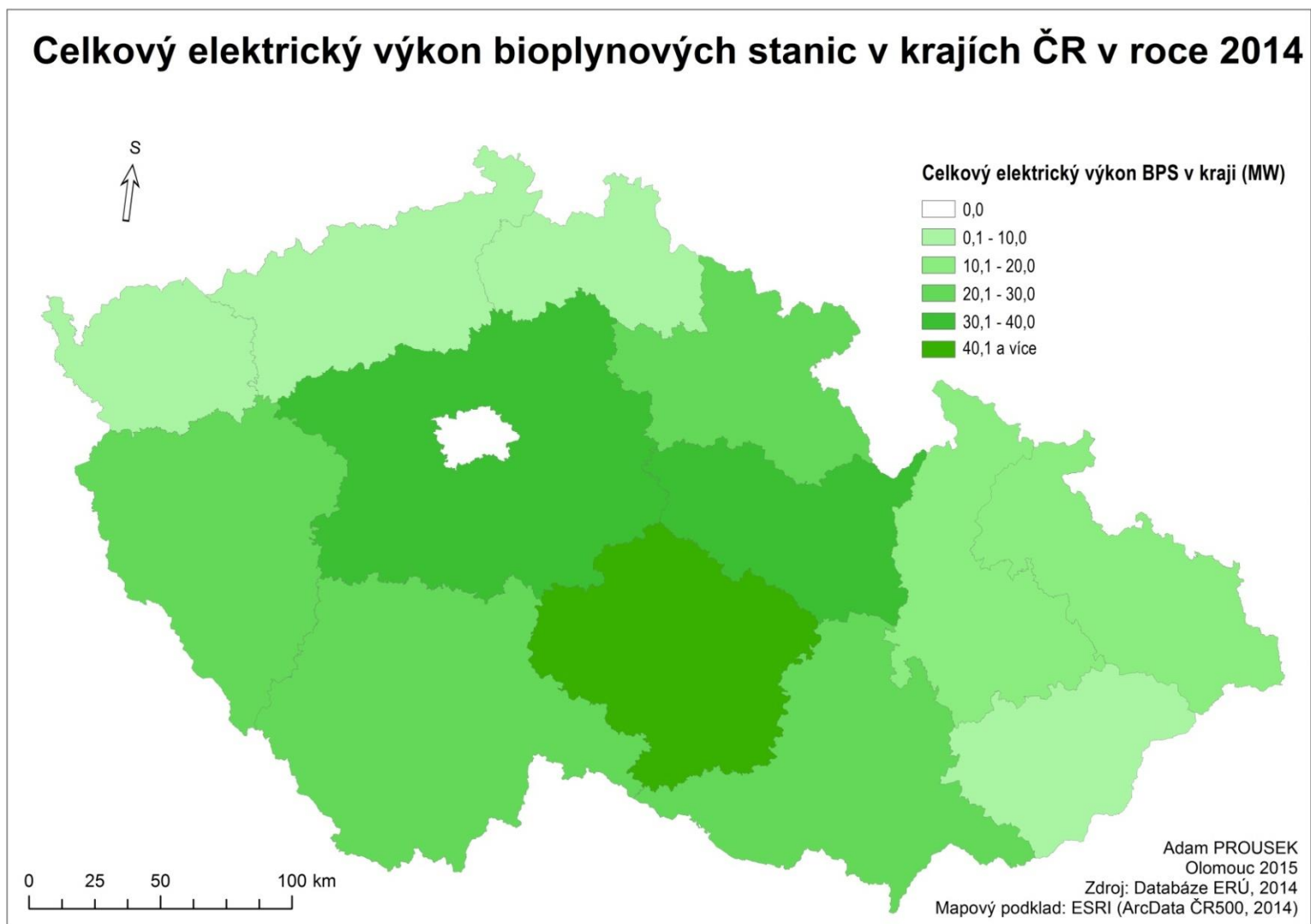
Příloha 10: Lokalizace bioplynových stanic v krajích Česka v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



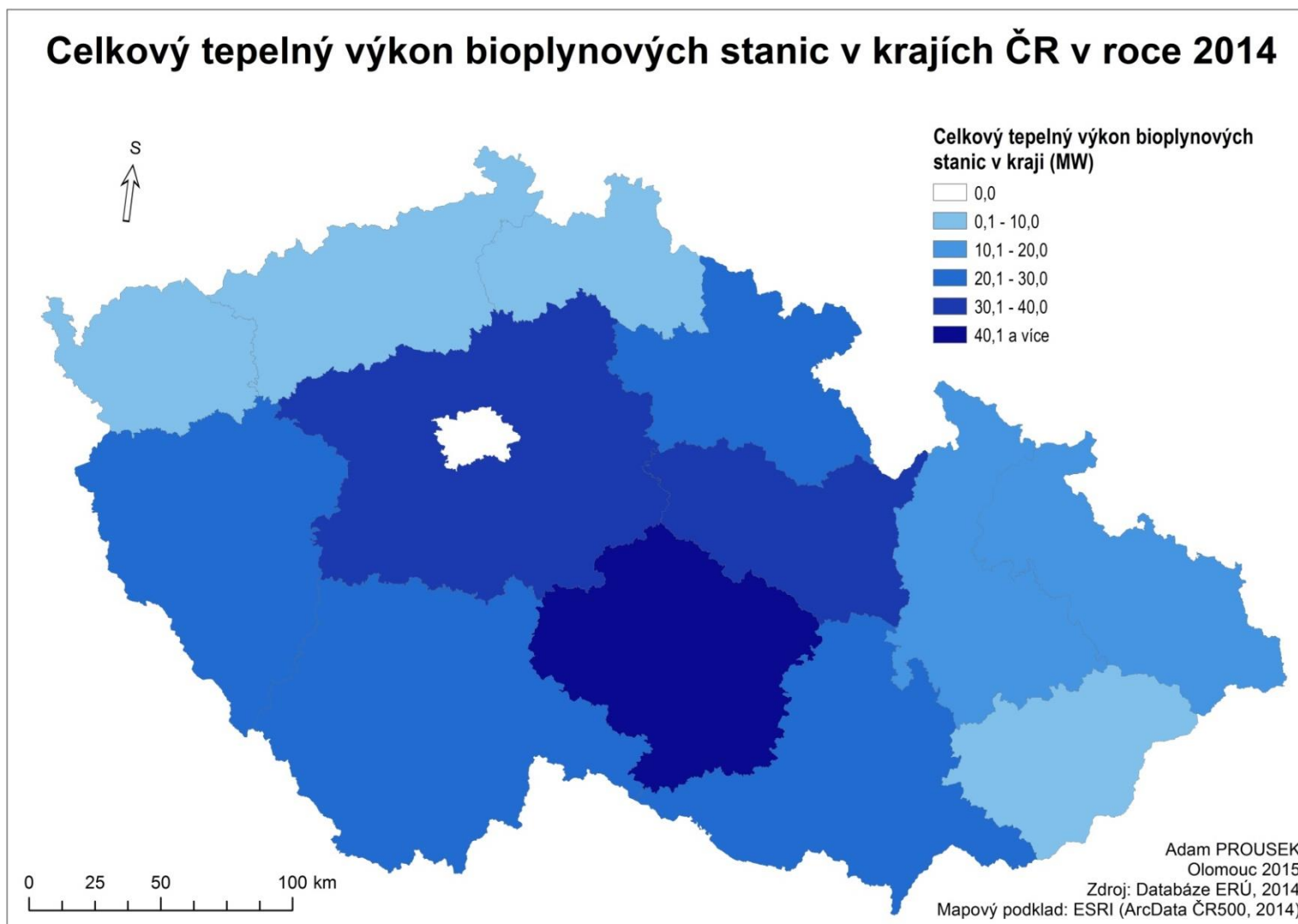
Příloha 11: Lokalizace bioplynových stanic v okresech Česka v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



Příloha 12: Celkový elektrický výkon bioplynových stanic v krajích ČR v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



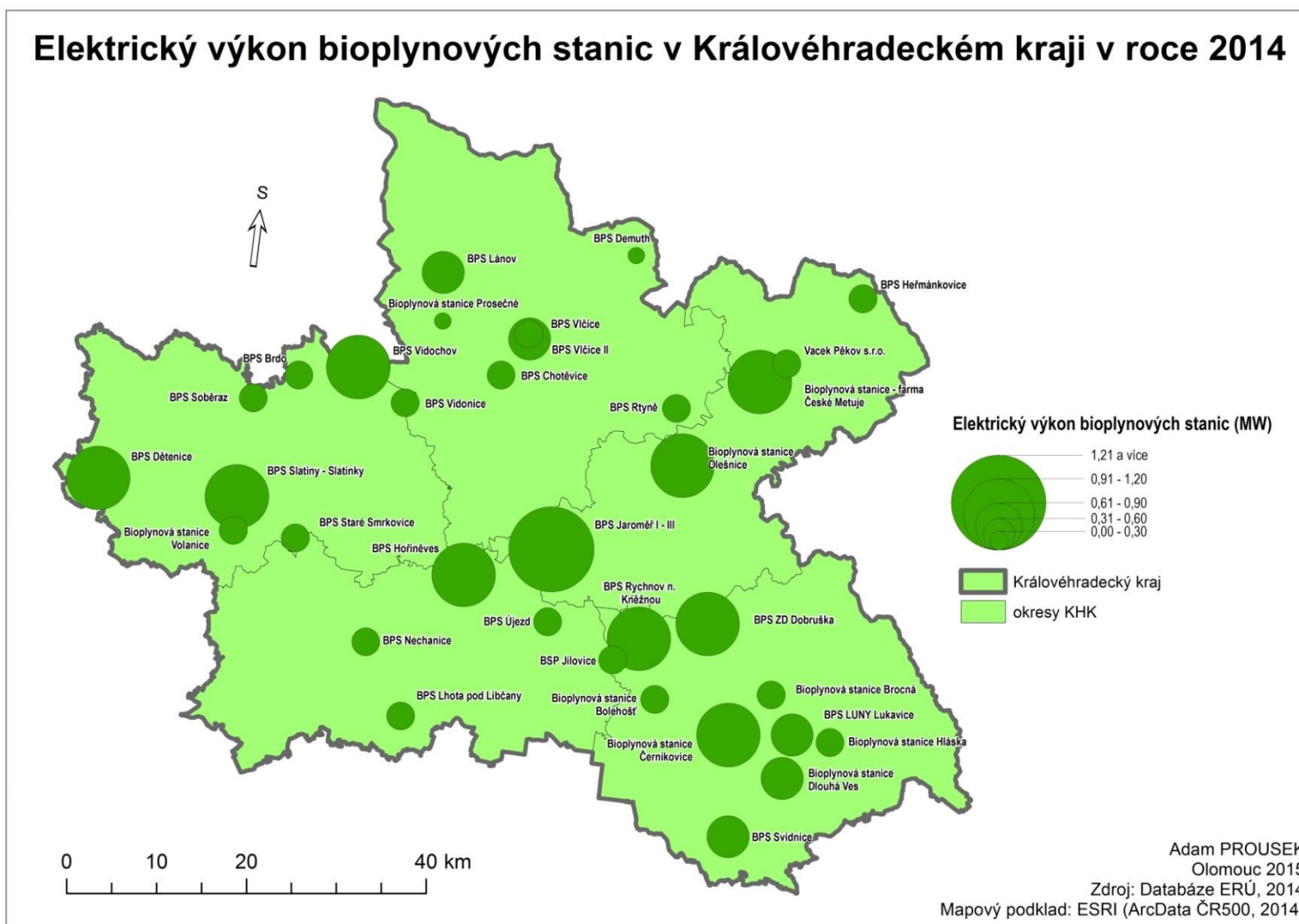
Příloha 13: Celkový tepelný výkon bioplynových stanic v krajích ČR v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



Příloha 14: Lokalizace bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



Příloha 15: Elektrický výkon bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)



Příloha 16: Tepelný výkon bioplynových stanic v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (vlastní zpracování v ArcGis10)

