

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Vít Holub

**Potenciál zemědělsky méně příznivých oblastí
pro produkci cíleně pěstované biomasy
v Česku**

**Potential of less-favoured areas for cultivated biomass production
in Czechia**

Diplomová práce

Praha 2010

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Vít Jančák, Ph.D.

Děkuji panu RNDr. Vítu Jančákovi, Ph.D. za věcné připomínky, odborné rady a ochotné vedení při psaní mé diplomové práce a mým rodičům za nehynoucí podporu.

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracoval sám a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje.

Praha 19. 8. 2010

podpis

.....

Obsah

1. Úvod	10
1. 1. Cíle práce a metodika	10
1. 2. Struktura práce	11
2. Biomasa: definice pojmů	12
2. 1. Co je to biomasa?	12
2. 2. Druhy biomasy a jejich využití	12
2. 2. 1. Odpadní biomasa	13
2. 2. 2. Záměrně pěstovaná biomasa	14
2.3. Srovnání biomasy a konvenčních zdrojů energie	15
3. Biomasa v Česku	18
3. 1. Dosavadní využívání biomasy k energetickým účelům	18
3. 1. 1. Před rokem 1989	18
3. 1. 2. Rok 1989 až 2000	19
3. 1. 3. Biomasa v EU	23
3. 2. Jednadvacáté století a biomasa v Česku	28
3. 2. 1. Česko před vstupem do Evropské Unie	28
3. 2. 2. Česko jako člen Evropské Unie	31
3. 2. 3. Výhled do budoucna	36
4. Oblasti méně příznivé pro zemědělství	38
4. 1. Základní charakteristika LFA	38
4. 1. 1. Vznik označení LFA	38
4. 1. 2. Vývoj LFA v Evropské unii	39
4. 1. 3. Vývoj LFA v Česku	41
4. 1. 3. 1. Před rokem 2000	42
4. 1. 3. 2. Po roce 2000	43
4. 1. 4. Výhled do budoucna	44
4. 2. Současné vymezování LFA v EU a především v Česku	44
4. 2. 1. Územní kritéria	45
4. 2. 1. 1. Horské oblasti	45
4. 2. 1. 2. Jiné než horské	46
4. 2. 1. 2. 1. Ostatní LFA	46

4. 2. 1. 2. 2. Oblasti se specifickým omezením	47
5. Potenciál LFA pro cíleně pěstovanou biomasu	49
5. 1. RRD jako nejvýznamnější energetická biomasa	49
5. 1. 1. Faktory pěstební	50
5. 1. 2. Faktory zpracovatelské	51
5. 1. 3. Faktory ekonomické	51
5. 2. Dlouhodobý trend zatravňování ZPF	52
5. 3. Teoretické možnosti	53
5. 3. 1. Konkrétní kritéria pro vymezení LFA	54
5. 3. 1. 1. Vyloučení horských oblastí	55
5. 3. 2. Konkrétní kritéria pro pěstování RRD	56
5. 3. 3. Shrnutí teoretických možností	57
5. 4. Nástin reálného využití	58
5. 4. 1. Faktor legislativní	58
5. 4. 1. 1. Zákonná omezení	59
5. 4. 1. 2. Dotace	59
5. 4. 2. Faktor ekonomický	60
5. 4. 3. Faktor sociogeografický	62
5. 4. 3. 1. Zajištění chodu plantáže	62
5. 4. 3. 2. Zajištění odbytu plantáže	63
5. 4. 3. 2. 1. Struktura sídla a možnosti vytápění	63
5. 4. 3. 2. 2. Doprava	65
5. 4. 4. Faktor krajinnotvorný	66
5. 5. Analýza SWOT	67
5. 5. 1. Silné stránky X příležitosti	67
5. 5. 2. Silné stránky X hrozby	68
5. 5. 3. Slabé stránky X příležitosti	68
5. 5. 4. Slabé stránky X hrozby	68
6. Závěr	70
7. Literatura	72

Seznam použitých zkratk

- BPEJ – bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČR – Česká republika
DME – dimethylether
EAFRD – Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
EAGGF – Evropský zemědělský garanční a podpůrný fond
ERÚ – energetický regulační úřad
EU – Evropská unie
GWh – gigawatthodina (10^9 watthodiny)
HPJ – hlavní půdní jednotka
HPKJ – hlavní půdně klimatická jednotka
HRDP – horizontální plán rozvoje venkova
KR – klimatický region
MEŘO – methylester řepkového oleje
MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu
MTOE – Million tonnes of oil equivalent (jeden z ukazatelů spotřeby udávající množství spotřebované energie v přepočtu na tuny ropy)
MZE – Ministerstvo zemědělství
MŽP – Ministerstvo životního prostředí
OZE – obnovitelné zdroje energie
PES – produkčně ekonomická skupina
PJ – petajoule (10^{15} joule)
PRV – Program rozvoje venkova
RRD (r.r.d.) – rychle rostoucí dřeviny
SAPS – single area payment scheme (platba na jednotku plochy)
SFŽP – státní fond životního prostředí
SZIF – státní zemědělský a intervenční fond
SZP – státní zemědělská politika
TJ – terajoule (10^{12} joule)
VÚZT – výzkumný ústav zemědělské techniky
ZPF – zemědělský půdní fond

Seznam příloh

Tabulka č. 1: Členění biomasy podle zdroje

Tabulka č. 2: Srovnání některých vlastností biomasy s hnědým uhlím

Tabulka č. 3: Obsah prchavé hořlaviny pro různá paliva

Tabulka č. 4: Teoretické přírůstky jednotlivých forem biomasy v EU do roku 2010

Tabulka č. 5: Vývoj procentuálního podílu OZE na hrubé domácí spotřebě energie v EU 15, v EU 25 a v Česku

Tabulka č. 6: Vývoj procentuálního podílu biomasy a odpadů na hrubé domácí spotřebě energie v EU 15, v EU 25 a v Česku

Tabulka č. 7: Procentuální podíl jednotlivých částí LFA na celkovém ZPF ve státech EU v roce 2005 (v případě Belgie 2007)

Tabulka č. 8: Charakteristika méně příznivých oblastí

Tabulka č. 9: Náklady na chod plantáže RRD

Tabulka č. 10: Investiční a provozní náklady různých druhů topení v KČ

Tabulka č. 11: Analýza SWOT – pěstování RRD na LFA v Česku

Obrázek č. 1: Vývoj výroby elektřiny z OZE v Česku

Obrázek č. 2: Vývoj výroby tepla z OZE v Česku

Obrázek č. 3: Vývoj hrubé domácí spotřeby energie ve státech EU

Obrázek č. 4: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů energie na její hrubé domácí spotřebě ve státech EU v roce 1999

Obrázek č. 5: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů OZE na jejich celkové struktuře ve státech EU v roce 1998

Obrázek č. 6: Prognóza vývoje spotřeby energetických zdrojů v Česku

Obrázek č. 7 Předpokládaný vývoj podílů jednotlivých obnovitelných zdrojů na jejich celkové struktuře v Česku

Obrázek č. 8: Předpokládaná struktura a spotřeba obnovitelných zdrojů v Česku (PJ)

Obrázek č. 9: Vymezení LFA v Česku od roku 2007

Obrázek č. 10: Vývoj rozlohy luk a pastvin v Česku (v 1000 ha)

Abstract

The main goal of this work is to analyse possibilities of growing biomass in less-favoured areas (LFA) in Czechia. This work evaluates existing development and potentialities trends in using biomass and less-favoured areas at first.

In this tendency is raising interest of European union (EU) and Czechie for renewable energy source noticeable. For czech situation is the biomass (and within this energyplant of second generation) the best variation. Using for heatproduction is the best variant of this crop.

In the case of LFA is using dotation for grassing in the EU and since 1989 in Czechia too. The Grassing is natural process, because of a low economic rentability, but there are another variants of using this places.

LFA like a localities for rising the fast-growing trees is one of these variants. This work mentions rising fast-growing trees on a half part of LFA. The benefits of this potential situation are in good ecology of region and in many social factors too. But with regard to variability LFA (especially in sociogeographical sphere) it is impossible to mark exactly good region for founding a fast-growing trees plantation. It is already a question for further case studies.

1. Úvod

Česko jakožto vnitrozemský stát bez velehor (a z nich divoce stékajících řek), ležící v tektonicky klidném prostoru a v mírném klimatickém pásu, disponuje z energetických surovin především stále nejvíce využívaným uhlím, jehož spotřeba je však omezována samotnou vyčerpatelností i těžebními limity. Cena ropy, která je navíc, stejně jako zemní plyn, přiváděna z „politicky nespolehlivých“ regionů, kolísá všem odhadům navzdory. Tyto důvody, dále umocněné legislativou v podobě evropských směrnic, které hovoří o výrazném navýšení podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) na celkové spotřebě energetických zdrojů do roku 2020, znamenají další, silnější impuls pro rozvoj obnovitelné energie, kam se řadí také energeticky využitelná biomasa.

Tato práce se snaží dokázat významnost postavení biomasy mezi energetickými doplňky (nikoliv plnohodnotnými alternativami) k uhlí a jaderné energii v Česku a nastínit jeden z možných směrů v jejím pěstování. Ať už mluvíme o biomase zbytkové nebo cíleně pěstované pro energetické účely, k jejímu získání je třeba půdy. Tento fakt, společně s trendem posledních desetiletí vyskytující se nejen v Česku, který se týká poklesu rozlohy orné půdy na celkové výměře zemědělského půdního fondu (ZPF; Bičík, Jančák 2005), nabízí otázku potenciálu využití půdy ležící ladem právě pro pěstování energeticky využitelné biomasy. Méně příznivé oblasti, tzv. „less-favoured areas“ (LFA), jsou cílem výrazných dotací v rámci Programu rozvoje venkova (PRV) a podílejí se tak na systému dotování evropského zemědělství, který je dlouhodobě kritizován jako finančně velmi zatěžující Evropskou Unii (EU; Keeler 1996). Na to zda-li, do jaké míry a v kterých konkrétních směrech by biomasa pěstovaná k energetickým účelům mohla v Česku nahradit dotované zatravňování orné půdy v zemědělsky méně příznivých oblastech, hledá odpověď tato práce.

1. 1. Cíle práce a metodika

Prvním krokem je stručně seznámit s fenoménem biomasy. Ujasnit základní pojmy s ním související, vyjmenovat konkrétní výhody a nevýhody tohoto zdroje energie oproti neobnovitelným zdrojům, i oproti ostatním obnovitelným a seznámit též s vývojem využívání biomasy k energetickým účelům zejména v Česku, a to od nepříliš ostře vymezeného počátku až do současnosti. Důraz je kladen především na českou legislativu pokládající základní mantinely v energetickém využívání biomasy. České zákony jsou doplněny o ty celoevropské, jež mají v posledním desetiletí na naši republiku bezprostřední dopad. Dílo v tomto směru

navazuje na obhájenou bakalářskou práci (Holub 2008), která se právě zpracováváním biomasy pro energetické účely částečně zabývala.

Obdobnou formou práce analyzuje také oblasti LFA. Hodnotí dosavadní vývoj zemědělsky méně příznivých oblastí v Česku i v Evropě, jejich existující stav a naznačuje další směřování využití těchto specifických zemědělských ploch. Všímá si především vývoje jejich legislativního zarámování jak v Česku, tak širěji v Evropě.

Hlavním cílem práce je poté za pomoci výše zmíněných hodnocení, analyzovat potenciál zemědělsky méně příznivých oblastí pro produkci cíleně pěstované biomasy v Česku z hlediska konkrétních fyzickogeografických a sociogeografických podmínek.

Práce předpokládá využití biomasy (konkrétně energetických plodin 2. generace) jako nejprůhodnější variantu z hlediska obnovitelných zdrojů energie v Česku a dále rozšiřování možností mimoprodukčního využití zemědělské půdy v oblastech LFA mimo jiné právě pro cílené pěstování energeticky využitelné biomasy.

V případě biomasy i LFA zahrnuje metodika práce nejdříve diskuzi s literaturou, z které vychází situační analýza hledající odpověď na výše vyřčené hypotézy. Před samotným závěrem jsou hlavní výstupy shrnuty ve SWAT analýze.

Vzhledem k velmi širokému záběru, který zahrnuje oblasti LFA nacházející se v nejrozličnějších socio- i fyzickogeografických podmínkách po celém Česku, není práce koncipovaná jako studie aplikovatelná na konkrétní oblast, ale jako obecné zarámování, jakási „vstupní brána“, do této velmi specifické (a proto také dosud spíše opomíjené) problematiky.

1. 2. Struktura práce

Struktura práce je dána výše zmíněnými cíli. První části bloků o biomase jako takové i o LFA je věnována diskuzi s literaturou na dané téma.

Na diskuzi navazuje širší teoretické zarámování obou problémů, které přiblíží fenomén biomasy a LFA. Jeho stručný vývoj jak v Česku, tak paralelně i v Evropské unii. Oboje bude vycházet převážně z přehledu literatury, zákonů a statistických studií, jež se danou tematikou zabývají.

Následuje vlastní rozpracování předpokladů, zmínění problémů, se kterými jsem se kvůli tomu dále při řešení práce potýkal a východiska, ke kterým jsem nakonec došel. Tato řešení jsou poté interpretována v závěru tak, aby bylo jasné, zda bylo dosaženo cílů, které práce vytyčila a zda se potvrdily vyřčené předpoklady. V závěru jsou také nastíněny další možné směry výzkumu dané problematiky.

2. Biomasa: definice pojmů

Nejprve k tomu, co vše a v jakých souvislostech si lze pod pojmem biomasa představit. Slovo biomasa se totiž zdaleka nezačalo používat až pro energetické účely a jeho původní význam tak někdy může působit v nových souvislostech rozpačitě.

2. 1. Co je to biomasa?

Bílá kniha o OZE představuje biomasu jako: „...výsledek fotosyntetické konverze solární energie a oxidu uhličitého do chemických a fyzikálních složek rostlinného materiálu, ...Tyto složky, ...umožňují naakumulovanou solární energii uvolnit prostřednictvím rostlinných a živočišných ekosystémů, lidí a průmyslových systémů“ (Aitken 2003, s. 23), přičemž dodává i méně známý fakt, že charakteristiku biomasy splňuje také živá hmota vzniklá před milióny let a karbonizačními procesy přeměněná na nynější fosilní paliva (Aitken 2003). Oproti tomu Murtinger s Beranovským rozumějí pod pojmem biomasa pouze „materiál vzniklý činností rostlin (někdy eventuálně i živočichů) v době geologicky současné“ (Murtinger, Beranovský 2008, s. 1). Evropská agentura pro životní prostředí zase ve svém reportu mluví pouze o produktech z lesnictví, zemědělství a komunálních i průmyslových odpadech (European Environment Agency 2006). Fosilní paliva, vzhledem k jejich vyčerpatelnosti, v rámci OZE tedy nebereme v potaz a pozornost je tak upřena na energetické využívání částí nebo celých rostlin a živočišných potažmo lidských odpadů a zbytků lidských aktivit hlavně v zemědělství, lesnictví a části zpracovatelského průmyslu jako dřevařský nebo textilní.

Kromě pojmu biomasa se také někdy můžeme setkat s výrazem biopaliva. Ten význam slova biomasa plně supluje. Jindy jsou pod biopalivy ale myšleny pouze kapalná biopaliva pro spalovací motory.

2. 2. Druhy biomasy a jejich využití

Přehled o tom, co vše lze již považovat za energeticky využitelnou biomasu podává tabulka č. 1. Z té je patrné i primární členění na biomasu odpadní a záměrně pěstovanou. Základní rozdíl mezi těmito dvěma kategoriemi spočívá v míře vynaloženého úsilí pro jejich získání (odpadní jakožto zbytková část z činnosti zaměřené na jiné produkty a záměrně pěstovaná jako kýžený výsledek dané činnosti), způsobu zpracování (spalování, kvašení, zplyňování,...) a také v dnes tak hojně diskutovaném záběru zemědělských ploch nutných pro jejich získávání (Cenek 2001).

Tabulka č. 1: Členění biomasy podle zdroje

Biomasa		
Odpadní		Záměrně pěstovaná
ze zemědělství	sláma, chlévská mrva,..	energetické plodiny 1. generace — řepka a palma olejná, pšenice, kukuřice, triticales
z potravinářství	tuky, obaly semen,..	
z lesnictví	těžební odpad	
z péče o krajinu	prořezávky veř. prostranství,..	energetice plodiny 2. generace — rychle rostoucí dřeviny, energetické rostliny nedřevnaté
komunální odpad	org. odpady ze sídel	
org. odpad z průmyslu	odpad z pil, truhláren,..	

Zdroj: Cenek (2001)

Weger (2008)

2. 2. 1. Odpadní biomasa

První skupina je tvořena odpady a zbytky z různých lidských (převážně zemědělských) činností a její využívání je tak vlastně hlavně procesem recyklace. Její zpracování se dělí na „suché“ a „mokré“ podle prostředí, ve kterém probíhá a výsledkem je kromě energie také minerální látky obsahující popel nebo tzv. digestát, na živiny bohaté hnojivo (Weger 2008).

Suché zpracování spočívá zjednodušeně ve spalování. Sláma ze sklizně, prořezávky nebo odpadní zbytky z lesa (dendromasa) i veřejné zeleně či odpad z dřevovýroby, to vše se po náležitých úpravách může spalovat pro získávání tepla, elektrické energie, v případě kogenerace, obojího. Úpravami je myšleno v první řadě vysušení na určitou pro spalování ekonomicky výhodnou mez. Dále záleží na tom, bude-li se takto vysušená biomasa spalovat někde ve velkoobjemovém elektrárenském kotli nebo v kotli rodinného domu. Pro elektrárnu, popřípadě teplárnu, stačí materiál naštěpkovat, tedy rozdrtit na několikacentimetrové kousky. V případě druhé varianty je forma důležitější. Na řadu tak přichází energeticky náročnější, ale z hlediska výhřevnosti kvalitnější, zhutňování materiálu. Ten poté dostává formu briket („špalíčky“ o velikosti několika až desítek centimetrů) nebo pelet (dvou, maximálně třicentimetrové válečky; Weger 2008).

Zpracování mokré znamená v tomto případě anaerobní fermentaci (někdy se také používá výraz anaerobní digesce) zemědělských a potravinářských zbytků a odpadů v bioplynových stanicích (Weger 2008). Mužík a Kára ji charakterizují takto: „Jedná se o bioenergetickou transformaci organických látek, při které nedochází ke snížení její hnojivé hodnoty.

Výslednými produkty jsou biologicky stabilizovaný substrát s vysokým hnojivým účinkem (tzv. digestát – pozn. autora) a bioplyn s obsahem 55 – 70 % metanu a výhřevností asi 18 – 26 MJ/m³“ (Mužik, Kára 2008, s. 22). Bioplyn se poté může po náležitém pročištění (v závislosti na vstupním materiálu a vlastnostech bioplynové stanice obsahuje stopy sirovodíku) dále distribuovat nebo spalovat přímo v místě výroby též pro elektřinu, teplo nebo kogeneračně.

2. 2. 2. Záměrně pěstovaná biomasa

Na získání rostlin z druhé skupiny, které nás budou v další části práce hlavně zajímat, je však již potřeba vymezit část půdy. Půdy většinou zemědělské, která poté, jak tvrdí kritici, buď chybí při pěstování potravin anebo je získávána na úkor půdy lesní. V případě energetických plodin první generace se skutečně začínají objevovat pochybnosti, protože se jedná o plodiny pěstované primárně jako potraviny (kukuřice, pšenice, řepka, v teplejších oblastech palma olejná; CZ Biom 2010b). Výtky vsutku globálního charakteru jsou již notoricky známé. V první řadě se mluví o celosvětovém zdražování potravin. To má spíše na svědomí bohatnoucí střední vrstva obyvatel dvou populačních velmocí Číny a Indie (Jevič 2010). Druhý a více související problém se týká kácení nejen rovníkových lesů a tím „ničení životního prostředí v chudých částech světa, aby si ty bohaté chránily přírodu svou“. Kritika se ozývá nejen ze samotné Evropské unie (Koh, Wilcove 2008). Tato první generace energetických plodin se zpracovává buď alkoholovou fermentací na ethanol, který se přimíchává do benzínu (případ kukuřice, obilí, cukrové řepy a cukrové třtiny) a nebo rafinací řepkového oleje na tzv. MEŘO (neboli methylester řepkového oleje), který nahrazuje klasickou naftu v podobě bio-nafty. Stále se polemizuje, není-li jejich výroba nákladnější a neekologičtější než užívání samotné ropy (CZ Biom 2008, 2010a). Jako příklad stačí uvést situaci ve Spojených státech amerických. Tamní „boom“ zaznamenala hlavně výroba ethanolu. Samo pěstování, sklizeň, přeprava rostliny a následná výroba v příslušných provozech spolkně nemalé množství benzínu potažmo energie celkově. O to větší pochyby potom vzbuzuje fakt, že za tímto účelem je nejen kukuřice dovážena i z jiného kontinentu, totiž z Brazílie.

I přes přebytky, kterými je zemědělství EU známo (Keeler 1996), není využívání potravin pro tvorbu energie již teď a ani do budoucna rozumné a už vůbec ne, mají-li se tyto dovážet přes půl světa z plantáží zakládaných na místech vytěžených lesů.

Lepší předpoklady mají energetické plodiny druhé generace. Mezi ně se řadí rychle rostoucí dřeviny jako speciálně pěstěné druhy vrby nebo topolu a nedřevnaté rostliny, například energetický šťovík, ozdobnice čínská (sloní tráva), konopí seté a jiné (Weger 2008).

Ty totiž nevytlačují pšenici, kukuřici ani řepu z úrodných polí a už vůbec ne lesy kdesi na druhé polokouli, ale jsou schopny růst v nepříznivých podmínkách na zemědělských půdách, jejichž údržba je jinak nákladně dotována. Jak uvádí Havlíčková (2005), v Česku pokrývá zemědělská půda 54,3 % rozlohy státu a z toho 45 % leží v nevhodných oblastech, kde se intenzivní zemědělská výroba nevyplácí. Jedná se o již zmíněné oblasti LFA, na kterých je snaha udržovat louky a pastviny dotována i evropskými fondy. Přitom by se alespoň na části rozlohy mohly zakládat právě porosty energetických plodin druhé generace mezi jejichž přednosti řadí Petříková: „Příspěvek k omezení skleníkového efektu, zlepšení ekologie krajiny zelení, efektivní využití půdy a tvorbu nových pracovních příležitostí“ (Petříková 2005, s. 1).

Podívejme se na jednotlivé klady blíže. Omezování skleníkového efektu je jednou z největších devíz spalované biomasy, protože do vzduchu se v případě pálení dostává pouze tolik oxidu uhličitého, kolik si tohoto skleníkového plynu z atmosféry během svého růstu rostlina vzala. Dodejme, že krom samotného spalování dochází nejen k emisím skleníkových plynů i při obhospodařování rostlin. Proto je největším plusem biomasy je její lokální využití. V případě, že se přepravuje na větší vzdálenosti (udává se nad cca 50 km), stává se doprava neúměrně významnou částí celkové ceny a také podstatným zdrojem znečištění. S lokálností také souvisí sociální aspekt. V místě pěstování rychlerostoucích dřevin (RRD) nebo energetických plodin se vytvářejí nijak zvlášť na kvalifikaci náročná pracovní místa (Janíček 2009). Jejich počet dále roste zpracovávají-li se plodiny v daném regionu, což také podporuje nezávislost oblastí na vnějších zdrojích. Není na škodu uvažovat do budoucna o takovýchto energeticky téměř nezávislých regionálních jednotkách. Zbylé dva klady spolu úzce souvisí. Půda, která jinak leží ladem a je dotována státem či EU pro její opečovávání, nachází nové využití, jenž navíc nekoliduje s ekologií lokality (například se zmírňuje odnos půdy, vytváří se poměrně bohatý ekosystém, dochází ke stabilizaci hydrologického režimu,...; Weger 2008).

2. 3. Srovnání biomasy a konvenčních zdrojů energie

Významnou vlastností biomasy, stejně jako fosilních paliv, je její schopnost dlouhodobého udržení naakumulované energie bez větších ztrát. Ať už se jedná o pevný, kapalný nebo plyný materiál, energie může být použita okamžitě nebo uskladněna pro vhodnější dobu, po tažmo fázi roku. To je velká výhoda biomasy i oproti ostatním OZE. Sluneční, větrné či vodní elektrárny musejí získanou energii ihned předat ke spotřebě, jinak dochází k její významné ztrátě. V opačném případě zase dochází k přetížení sítě a to k přetížení odvíjejícího se

od povětrnostních podmínek, intenzitě slunečního svitu (či nekonkrétně formulovaného zákona, jak tomu bylo mezi lety 2009 a 2010 v Česku) nebo stavu řek.

Fosilní paliva potřebují na svůj vznik řádově miliony let. Čas, který zahrnuje celý proces vzniku bioplynu od počátku fermentace po výsledný produkt, činí zhruba dvacet dní v závislosti na využitém materiálu (Weger 2008). Před spalováním „suché“ biomasy probíhá proces sušení, který redukuje nežádoucí obsah vody. Ten se na počátku pohybuje kolem čtyřiceti procent a po čtyřech až pěti měsících se dostává na dvacet procent (Beranovský 2000), která se udávají jako mez účinného spalování, při němž se výhřevnost biomasy pohybuje kolem 15 MJ/kg (Murtinger, Beranovský 2008). Toto číslo charakterizuje výhřevnost naprosté většiny suché biomasy, což je dáno podobným složením. To zahrnuje z poloviny uhlík, ze 45 % kyslík a z pěti procent vodík (Weger 2008). Více k výhřevnosti jednotlivých druhů biomasy a jejich srovnání s hnědým uhlím viz tabulka č. 2. Ta potvrzuje výše vyřčený předpoklad, že biomasa má největší potenciál na lokálních úrovních, ať už se jedná o obecní výtopy nebo jednotlivé domácnosti. Brikety či pelety, kterými se v Německu nebo Rakousku již běžně topí, totiž vykazují výhřevnost srovnatelnou s hnědým uhlím a jejich výhodou je zanedbatelné až nulové množství síry. Pro doplnění je nutné zmínit výhřevnost dalších paliv: bioplyn disponuje v průměru výhřevností 21 MJ/m³, zemní plyn 34 MJ/m³ a nafta i benzín kolem 42 MJ/kg (Beranovský 2000).

Tabulka č. 2: Srovnání některých vlastností biomasy s hnědým uhlím

Palivo	Výhřevnost v MJ/kg	Obsah vody v %	Obsah síry v %
hnědé uhlí — energetické — pro domácnost	10,6 - 12,7	34 - 36	1,1 - 1,8
	11,4 - 17	25 - 30	0,8
polínka suchá	13	do 25	0,0
piliny a hobliny	do 16	do 15	0,0
kůra jehličnanů — čerstvá — skladovaná	5 - 6	56 - 63	0,05
	9 - 12,4	30 - 46	0,1
štěpka — hrubá — drobná	12,5 - 14	25 - 30	0,0
	6	do 60	0,0
kůrové brikety	18,5	cca 10	0,1
dřevěné pelety	17,5	10 - 12	0,0
sláma — obilní — řepková	14	cca 20	0,1
	15	cca 20	0,2

Zdroj: Petříková (2001)

Problémem je ale u spalované biomasy na rozdíl od fosilních paliv prchavá hořlavina. „Významnou vlastností biomasy je to, že se její značný podíl při ohřátí na 200 °C a více zplyňuje, tj. biomasa má velký podíl takzvané prchavé hořlaviny. Má to za následek tvorbu dlouhého plamene a trochu to komplikuje konstrukci topenišť na spalování biomasy“ (Murtinger, Beranovský 2008, s. 19). Jde o únik hořlavých plynů z pálené biomasy, které se musejí „dospalovávat“ sekundárním až terciárním přívodem vzduchu. Podíl prchavé hořlaviny v jednotlivých palivech zobrazuje tabulka číslo 3. Ta jasně dokládá tento technický nedostatek biomasy oproti fosilním palivům. Nejde jen o neekonomické nakládání s palivem, ale také o problém ekologický, protože nespálené plyny unikají do ovzduší v podobě známého dýmu (Sladký 2002).

Tabulka č. 3: Obsah prchavé hořlaviny pro různá paliva

Palivo	Prchavá hořlavina v %	Palivo	Prchavá hořlavina v %
koks	1,5	hnědé uhlí	55
černé uhlí	20	dřevo	75

Zdroj: Murtinger, Beranovský (2008)

Velkou výhodou biomasy oproti fosilním palivům je již několikrát zmiňovaný téměř nulový příspěvek ke skleníkovým plynům. Stejně tak je třeba znovu zdůraznit, že to platí jen v případě místního využívání, které jen okrajově využívá dopravu. Ta již tak šetrná k životnímu prostředí není a v případě převozu briket z jednoho konce republiky na druhý se toto pozitivum vytrácí. Stejně nezbytné je omezení dusíkatých hnojiv, jejichž oxidy jsou téměř třisetnásobně účinnějšími skleníkovými plyny než oxid uhličitý (Altnerová 2008). Jejich používání je spojeno hlavně s energetickými plodinami první generace a jedná se tak o další výrazný argument proti jejich užití v energetice.

S dopravou souvisí i poslední hledisko srovnání a to zdroje. Zatímco uhlí se u nás těží ve dvou významných lokalitách (černé v Ostravské a hnědé v podkrušnohorských pánvích), uran na Vysočině a zemní plyn s ropou jsou dovozní artikly, potenciál biomasy v podobě rostlinných a živočišných zbytků nebo její cíleně pěstovaná podoba je zdroj domácí a obecně dostupný.

3. Biomasa v Česku a Evropské Unii

Po objasnění základních pojmů, problémů a výhod souvisejících s produkcí a zpracováním biomasy, se nyní již budeme věnovat jejich zasazení do situace v Česku a před jeho vstupem do Evropské Unie také v ní. Nejdříve je důležité stručně shrnout dosavadní průběh využívání biomasy. Poté bude následovat aktuální situace a výhled do budoucna. Nejvýraznějšími mezníky v této zjednodušené „historii“ budou rok 1989, kdy se u nás změnila situace politická a pro účely této práce hlavně hospodářská, a počátek nového tisíciletí, kdy se Česko začalo připravovat na vstup a poté také vstoupilo do EU. Co se týká výhledů, zde budou důležité roky 2010 a 2020, k nimž Evropská unie vztahuje svoje cíle ve změně struktury využívání energetických zdrojů a které jsou tak závazné i pro Česko.

3. 1. Dosavadní využívání biomasy k energetickým účelům

Dosavadním využíváním je myšleno rozmezí zhruba od začátku dvacátého století do jeho konce. Vymezení počátků není vůbec ostré, protože opravdový zdroj využívání biomasy je starý jako lidstvo samo, jedná se spíše o první náznaky „fundovanějšího“ nakládání s biomasou, respektive pouze její rostlinnou částí, fytoomasou. Konečná hranice také nemá žádný „revoluční“ ráz. Rok 2000 je však sám o sobě symbolem konce a počátku a v rámci Česka od něj můžeme opravdu odvíjet výraznější vzestup zájmu o biomasu, který souvisel s přístupovými dohodami mezi ČR a EU.

3. 1. 1. Před rokem 1989

Jak píše Aitken: „...v dějinách využívání energie člověkem zastávaly obnovitelné zdroje energie vždy – dokonce i v počátcích průmyslové revoluce na přelomu 18. a 19. století – výhradní místo“ (Aitken 2003, s. 5). To samozřejmě platí i pro Česko a dnešní zpracování biomasy pro energetické účely tak není ničím novým. Novými jsou „pouze“ technologie, kterými jsme schopni biomasu vypěstovat a poté zpracovat.

Kromě klasického spalování dřevní hmoty, jehož účinnost je ovšem nižší a díky nedokonalému spalování (viz prchavá hořlavina v podkapitole 2. 3.) také ekologicky náročnější, zmiňuje Weger s Havlíčkovou výrobu biopaliv mezi první a koncem druhé světové války, kdy se pro nedostatek jinak již používaných pevných i kapalných fosilních paliv používala specifická biopaliva. Jednalo se o líh, vyráběný převážně z brambor pěstovaných na Vysočině a v podhorských oblastech, dřevěné uhlí a dřevoplyn. Nejznámější byly právě dřevoplynové

agregáty nahrazující v autech během a těsně po druhé světové válce benzínové a naftové motory. Doplnují ale, že jako nejvýraznější využívání biomasy jakožto zdroje energie lze označit produkci obilnin pro tažný dobytek. Ten před nástupem spalovacích motorů znamenal základní hybnou sílu zemědělské výroby a k jeho krmení byla využívána třetina celkové produkce obilí, především ovsa (Weger, Havlíčková a kol. 2003).

Po roce 1948 nastoupilo tehdejší Československo cestu budování socialismu a s touto čtyři desetiletí trvající dobou je spíše než snaha o různé šetrné úspory energie spojen pravý opak. Tedy megalomanské projekty obrovské množství energie spotřebovávajících závodů těžkého průmyslu, které měly snad své opodstatnění do konce první poloviny století, ale postupně začaly přežívat jen díky strnulosti a zaslepenosti celého komunistického vedení a díky domácím zásobám uhlí. To se samozřejmě podepsalo nejen na životním prostředí. Stejně problematické bylo nezachycení změn ve struktuře celých světových hospodářství. Jejich počátek spadá do tzv. ropných krizí 70. let. V této době západní státy pochopily, že je třeba začít výrazně šetřit energií a když už ji získávat, tak nejen z nevyzpytatelných fosilních paliv, především ropy. Zkoušely hledat ke stávajícím zdrojům alternativy a některé se začaly dokonce také zabývat právě technicky dokonalejším využíváním biomasy. Československé hospodářství ale pokračovalo v daném kurzu.

Jisté náznaky nového trendu, konkrétně pyrolýzního spalování (zahřívání materiálu a poté spalování z něj se odpařujících tzv. pyrolýzních plynů), proběhly v 80. letech na výstavách Pragotharm, ale jejich výraznější využití spadá až do poslední dekády. Také proběhly pokusy s využíváním bioplynu. Ten měl výrazný potenciál díky velkochovům skotu a dobytka v jednotných zemědělských družstvech, ale po roce 1989 upadl bioplyn kvůli levným energiím v zapomnění (Srdečný, Truxa 2000). Biomasa se tak využívala hlavně ke klasickému nedokonalému spalování a o konkrétních legislativních krocích nemohla být ani řeč. Změna přišla až po převratu v roce 1989.

3. 1. 2. Rok 1989 až 2000

Poslední desetiletí dvacátého století lze z hlediska využívání biomasy stále ještě v Česku považovat za „pionýrské“. Po roce 1989 se sice začal měnit podíl zdrojů na výrobě energie, ale šlo spíše o úsporná opatření než o výrazné změny ve struktuře. Zavřela se spousta konkurence neschopných provozů a ty, které zůstaly, se musely modernizovat. Modernizaci urychlovaly jak zákony volného trhu, tak první legislativní opatření z hlediska životního prostředí, která začaly pomalu lepšit špatný stav životního prostředí. Jednalo se zejména o

splnění emisních limitů do roku 1998, které výrazně redukovaly zplodiny síry a vrátily tak mimo jiné lesy na hřebeny Krušných hor. V případě domácností zase významnější rozvoj biomase nedovolila cíleně podporovaná plynofikace, která na jednu stranu taktéž přispěla ke zlepšení kvality ovzduší, ale na stranu druhou definovala na několik desetiletí dopředu zemní plyn jako nenahraditelný zdroj energie. Ošemetnost takového kroku tkví nejen v jeho vyčerpatelné povaze, ale především v zemích, z kterých je do Česka přiváděn. Nedávná zima 2008/2009 a spor mezi Ukrajinou a Ruskem budiž toho dokladem.

Přesto nebo snad právě proto můžeme v Československu po roce 1989, od roku 1993 již pouze Česku, najít první kroky vedoucí k růstu významu OZE a s nimi i biomasy. Posun v uvažování dobře dokumentuje růst zájmu o dřevní odpad. Ten byl ještě na začátku 90. let vyvážen na skládku jako nevyužitelná přítěž. S rozvojem dřevozpracujícího průmyslu se z něj však stala žádaná komodita, za kterou bylo výhodné i začít platit. Nyní se již běžně využívá k výrobě dřevotřísky apod. Stejně tak se úspěšně začal přimíchávat k uhlí. V letech 1997 – 1998 byla postavena první obecní výtopna na biomasu a to v obci Dešná v okrese Jindřichův Hradec. Konkrétním číselným ukazatelem je cifra 1, 3 %, což je vyjádření podílu OZE na výrobě energie v roce 1990. Kolem roku 2004 byl již téměř dvojnásobný. Oba dva údaje jsou bez velkých vodních elektráren a na jejich změně se nejvíce podílela právě biomasa (Havlíčková 2005).

V legislativě můžeme za nejdůležitější počín považovat vznik Státního fondu pro životní prostředí (SFŽP) zákonem č. 388/1991 v roce 1991. Jedná se o instituci spadající do resortu Ministerstva životního prostředí schraňující převážně finanční sankce vybrané za znečišťování životního prostředí. Ty poté přiděluje na projekty, které naopak k ochraně životního prostředí přispívají. Takovéto finanční objemy nejsou nikterak vysoké, ale státní fond životního prostředí začal během přístupových jednání a po vstupu fungovat též jako zprostředkující orgán pro různé programy a fondy EU.

V roce 1992 byly také schváleny první zákony o daních zohledňující OZE. Tak například zákon číslo 586/1992 Sb. osvobozoval od daní z příjmu na pět let také provozy na výrobu energie z biomasy. Jak ale píše Cenek, toto osvobození nebylo významné, protože jen málo z těchto provozů v prvních pěti letech vůbec vykazovalo zisk (Cenek 2001). Zákon číslo 587/1992 Sb. o spotřební dani přiřazoval nulovou daň bionaftě. Tento byl významnější a zpracování semen řepky olejné na bionaftu tak u nás má i díky němu dlouholetou tradici. Od léta roku 2000 však pro tuto pohonnou hmotu začala platit stejná daň jako pro naftu motorovou (Cenek 2001). Dalším počínem byl zákon č. 222/1994. Ten povinoval rozvodné energetické

podniky k odběru elektrické energie vyráběné z OZE. Formulace však nebyla úplná, ani přesná. 1) Podniky nemusely odebírat teplo, ale pouze elektřinu, přitom biomasa se dodnes využívá převážně právě k výrobě tepla. 2) Podniky měly odebírat elektřinu pouze bylo-li to „technicky možné“, za což se dalo schovat ledacos. 3) Zákon ekonomicky nezvýhodňoval odběr elektřiny vyrobené z OZE, přestože náklady na její výrobu byly, a stále jsou, výrazně vyšší (Cenek 2001).

U posledního bodu je dobré se zastavit. Jedním z hlavních argumentů odpůrců je právě ekonomická nerentabilita od samotného počátku. Námitky znějí v tom smyslu, že biomasa a OZE obecně jednoduše ještě nejsou tolik potřeba a že jejich čas nadejde až si k nim volný trh najde cestu sám od sebe, bez sebemenších subvencí. To jsou sice v řeči ekonomie jasné počty, ale zapomíná se, že velká část elektráren, tepláren atd., která dnes nedovolí rentabilitu OZE, byla vybudována ještě za minulého režimu, v podmínkách a za pobídek, které jsou dnes jen těžko představitelné. Stavět tedy tyto dva odlišné světy na stejnou startovní čáru, když jeden z nich má za sebou několik desetiletí náskok (od samotné existence, přes technická vylepšování až po sociální faktory jako je i obyčejný zvyk), není úplně fér, i když pomineme nepominutelné, a to šetrnost k životnímu prostředí.

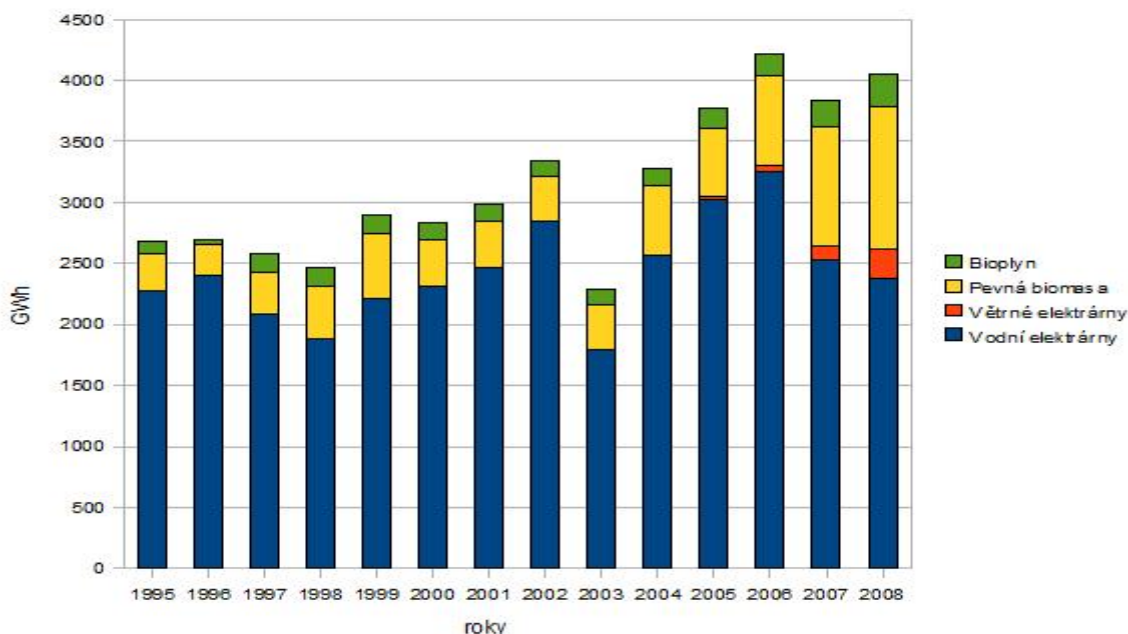
Dalším malým krůčkem kupředu byl zákon č. 526/1990 Sb., respektive jeho pozdější znění z roku 1995, a totiž výměr ministerstva financí č. 01/1995. Ten stanovuje, že elektrická energie dodávaná z OZE patří mezi zboží, na něž je uplatňováno věcné usměrňování cen, což znamená možnost zahrnout do výsledné ceny energie oprávněné náklady spojené s jejím vznikem (Cenek 2001). Zde se ale legislativa zamotala sama do sebe: „Na jednu stranu mají tyto společnosti (rozvodné energetické společnosti – pozn. autora) zákonem stanovenou povinnost odebrat elektřinu z obnovitelných zdrojů a povinnost zaplatit v ceně za tuto energii všechny ekonomicky oprávněné náklady. Naproti tomu nesmějí rozvodné podniky elektrickou energii konečným spotřebitelům prodávat za ceny vyšší než stanovuje cenový výměr“ (Cenek 2001, s. 178). V případě takového přístupu by rozvodné podniky vykupovaly energii od výrobců se „zelenými“ přírážkami, ale zároveň by nesměly cílovým zákazníkům tuto přírážku napočítat do ceny energie. Firmy by tedy vlastně dotovaly ceny ze svého. Tato úprava tedy byla v praxi nepoužitelná.

Posledním letopočtem 20. století, u něhož stojí za to se zastavit, je rok 1998. V létě tohoto roku byla vládou schválena zákonem č. 480/1998 Sb. koncepce „Státního programu podpory využívání úspor, obnovitelných a druhotných zdrojů energie“. Program je dosud nejvýznamnější iniciativou, díky které byla započata řada investic a výraznou částí se také podí-

lel na plnění podmínek pro vstup do Evropské unie a to v případě životního prostředí přes již zmiňovaný státní fond životního prostředí, který se stal jeho součástí. Jeho nejvýznamnějším efektem je potom jeho flexibilita. Zapojuje do problematiky totiž široké spektrum resortů a činí tak z energetických úspor a OZE problematiku hodnou široké diskuze (Havlíčková 2005). Specifická náplň a výše finančních prostředků a jejich zdrojů je programu přiřazena vždy na jeden rok dopředu (Cenek 2001).

Pro dokreslení vývoje jsou k dispozici obrázky č. 1 a 2. Statistické zpracování dat o OZE nebylo sice ze začátku v Česku zcela zkonsolidované o čemž svědčí připočítávání palivového dřeva v domácnostech, jakožto tepelného zdroje, od roku 2004 (dramatický nárůst pevné biomasy v roce 2004 v obrázku č. 2), ale základní přehled díky němu získáme. Je vidět nepatrný a nelineární nárůst OZE na výrobě elektřiny a výraznější zvýšení využívání OZE ve výrobě tepla, které se týká pouze biomasy. Jak již bylo zmíněno, biomasa má větší předpoklady právě pro přeměnu na tepelnou energii a to tyto obrázky také dokládají. Důležité je také zmínit využívání dřeva v domácnostech. Tento fenomén zaznamenávaný od roku 2004, ve kterém proběhlo šetření ENERGO 2004, si říká o významné potenciální budoucí využití biomasy, kdy klestí a polínka nahradí štěpky a pelety. Pokles v roce 2003 u obrázku č. 1 jde na vrub vodním elektrárnám, proto není z hlediska biomasy nijak významný.

Obrázek č. 1: Vývoj výroby elektřiny z OZE v Česku

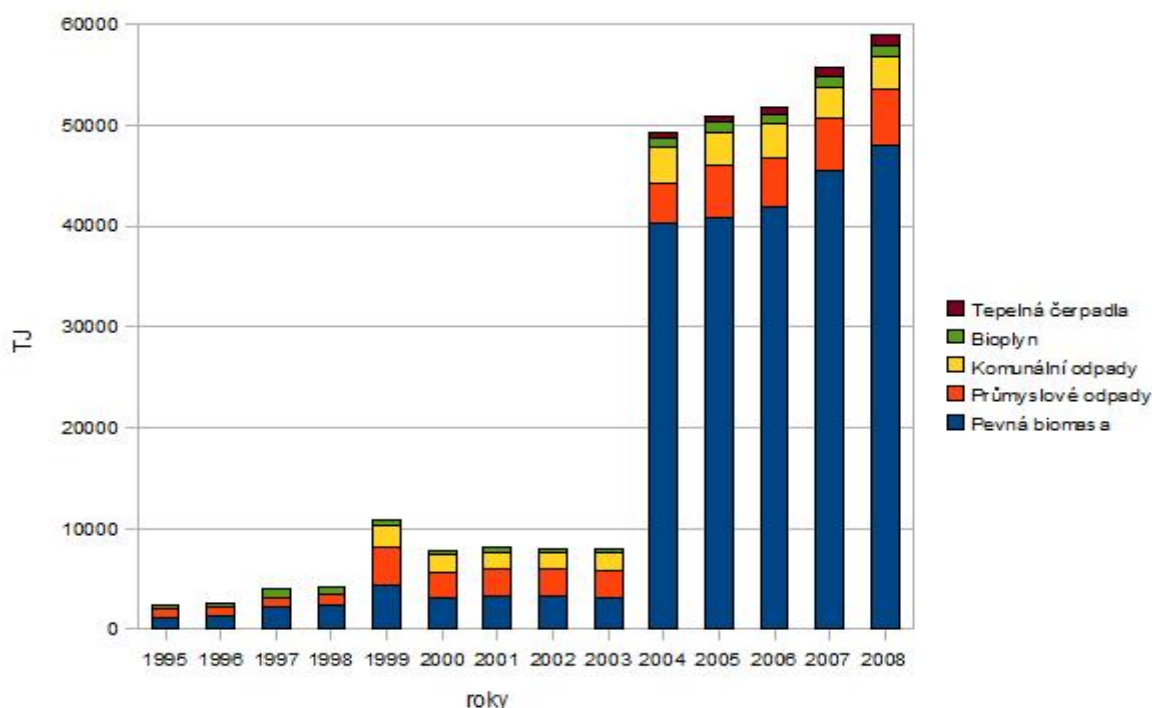


Zdroj: Český statistický úřad (2003)

Český statistický úřad (2008)

Český statistický úřad (2010)

Obrázek č. 2: Vývoj výroby tepla z OZE v Česku



Zdroj: Český statistický úřad (2003)

Český statistický úřad (2008)

Český statistický úřad (2010)

3. 1. 3. Biomasa v EU

Pro doplnění tohoto, pro biomasu v Česku prvního, výraznějšího období je třeba dodat ještě základní kontury dění v Evropské unii, které nás během našich příprav na vstup i po něm významně ovlivnily a ovlivňují. Předem zdůrazněme, že Evropská unie jako celek je světovou jedničkou ve vývoji technologií nenáročných na emise skleníkových plynů i v podporování obnovitelných zdrojů. V tabulce č. 4 je k dispozici šetření EUROSTAT, které popisuje vývoj biomasy a odpadů na hrubé spotřebě energie v zemích pětadvacítky, Česka a dvou, nejen evropských, lídrů v moderním využívání biomasy od roku 1995 do roku 2005.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3. 1. 1., státy západní Evropy se o využívání OZE, a tedy také biomasy, zajímaly od přelomu 70. a 80. let. Mezi průkopníky patřily a stále patří země a nynější členové EU Švédsko, Finsko, Dánsko a Rakousko (CZ Biom 2009). První dokumenty, které se v rámci celé unie zabývaly mimo jiné biomasou, a které více či méně ovlivňují tuto problematiku doposud, však spadají až do 90. let, kdy také samotná, pevněji provázaná Unie vznikla.

Tabulka č. 4: Vývoj procentuálního podílu biomasy a odpadů na hrubé domácí spotřebě energie v EU 25, v Česku, ve Švédsku a v Rakousku.

	1995	1996	1997	1998	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005– 1995
EU 25	3,2	3,2	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,8	3,9	4,1	4,5	1,3
Česko	1	1	1,2	1,3	1,5	1,1	1,2	1,5	3,2	3,6	3,6	2,6
Rakousko	10	10,1	10	9,4	10,1	10,4	10,6	10,6	10,3	10,6	10,8	0,8
Švédsko	14,3	14,8	15,6	15,4	14,7	17,2	15	15	16,1	15,8	17,5	3,2

Zdroj: Obecná databáze Eurostatu (2008)

Prvním takovýmto dokumentem je „Bílá kniha Komise Evropské unie k obnovitelným zdrojům energie“ z roku 1997. Jejím hlavním cílem je vytyčit metu ve využívání OZE v Evropské unii. Touto metou je rok 2010 a poměrně známý dvanáctiprocentní podíl OZE na hrubé spotřebě primárních energetických zdrojů (hrubou spotřebou je myšlena celková spotřeba energie včetně spotřeby provozů na výrobu této energie, mínus vývoz, plus dovoz (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007). Jako důvody pro naplnění vytyčených mantinelů pak Cenek uvádí redukcí emisí oxidu uhličitého, snížení závislosti na dovážených palivech, podporu rozvoje domácího průmyslu a s ním spojeným vytváření nových pracovních míst a dodává podstatný fakt, a totiž že stanovený cíl není pro členy EU závazný a ani pro Česko tedy nebyl slib naplnění podmínkou pro přijetí (Cenek 2001). Dnes už je také obecně přijat fakt, že jak Česko, tak celá EU tohoto závazku nedosáhnou.

Další je „Evropská energetická charta.“ Ta vešla v platnost v roce 1998 a jejím cílem je mimo jiné efektivnější využívání energie a ochrana životního prostředí při její výrobě. Jeden z prostředků, jak tohoto cíle dosáhnout, je intenzivnější využívání obnovitelných zdrojů energie. Signatáři by těchto met měli dosáhnout zpracováním odpovídajících národních politik, ale plnění závazků této charty však stejně jako v případě Bílé knihy není vynutitelné (Cenek 2001).

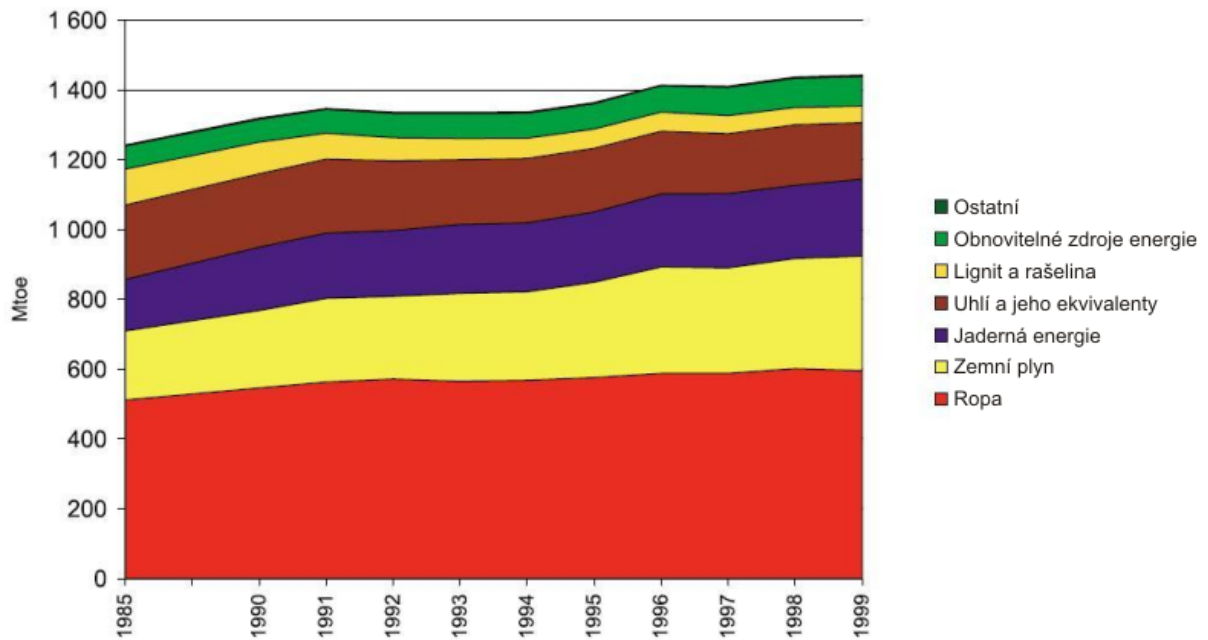
Třetím dokumentem, který určitě stojí za zmínku je Kjótský protokol. Nejedná se sice o vnitřní evropskou záležitost, ale státy EU byly významnými „hráči“ při tvorbě této dohody a její vliv samozřejmě Unii zasahuje. Dohoda z města Kjóto sice primárně není vnímána jako manifest obnovitelných zdrojů, ty jsou ale jedním z důležitých prostředků naplnění cílů týkajících se snižování emisí skleníkových plynů. V článku číslo dva tohoto protokolu se poté také dočteme o několika bodech, kterými se zavazující strany budou snažit o snížení svých emisí. Čtvrtým bodem je: „Podpora, výzkum, rozvoje a zvýšeného využití nových a obnovitelných forem energie, technologií odlučování oxidu uhličitého a moderních a inovačních

technologií, příznivých pro životnímu prostředí“ (Organizace spojených národů 1998, článek 2). Pro Česko tento dokument znamená snížení emisí o osm procent oproti roku 1990 do let 2008 až 2012 (Organizace spojených národů 1998). Cenek pak doplňuje, že tento limit nebude činit díky poklesu průmyslové výroby z počátku 90. let problém. Plánuje se však další závazek na rok 2020, který už bez snížení energetické náročnosti a výraznějšímu využití OZE nebude možný (Cenek 2001). Tímto závazkem měl být dokument podepsaný v zimě 2009 v Kodani. Díky rostoucímu vlivu rozvíjejících se zemí v čele s Čínou však k ničemu závaznému nedošlo, neboť případné mantinely by dle této skupiny států brzdily jejich ekonomický rozvoj, který je ještě stále v převážné míře založen na energii získávané spalováním uhlí a ropy.

K lepší orientaci ve vývoji spotřeby OZE v Evropské Unii v daném období nám poslouží Obrázky č. 3, 4 a 5 a tabulky č. 5 a 6. Jak se od poloviny 80. let do konce devadesátých vyvíjel ve státech EU podíl jednotlivých energetických zdrojů, včetně obnovitelných, na celkové hrubé domácí spotřebě ukazuje obrázek č. 3. Z něj lze vyčíst nepatrný nárůst významu OZE, ale také celkový nárůst spotřebované energie. Tento obrázek však podíly ukazuje pouze v absolutních číslech a proto je doplněn obrázkem č. 4 a tabulkami č. 5 a 6. Obrázek vyjadřuje procentuální podíl jednotlivých zdrojů v roce 1999. OZE zde mají zastoupení 5,9 %. Tabulka č. 5 potom dokresluje vývoj této hodnoty mezi lety 1994 a 2007 a to jak v evropské „patnáctce“, tak v „pěťadvacítce“ a zajímavé je též porovnání s Českem. Pozorný čtenář si všimne rozdílu hodnoty mezi obrázkem a tabulkou pro rok 1999, která činí 0,2 %. Jelikož oba údaje pocházejí z Evropského statistického úřadu, lze si vysvětlit zmiňovanou nuanci jako výsledek pozdějších aktualizací, kterými tabulka na rozdíl od obrázku prošla.

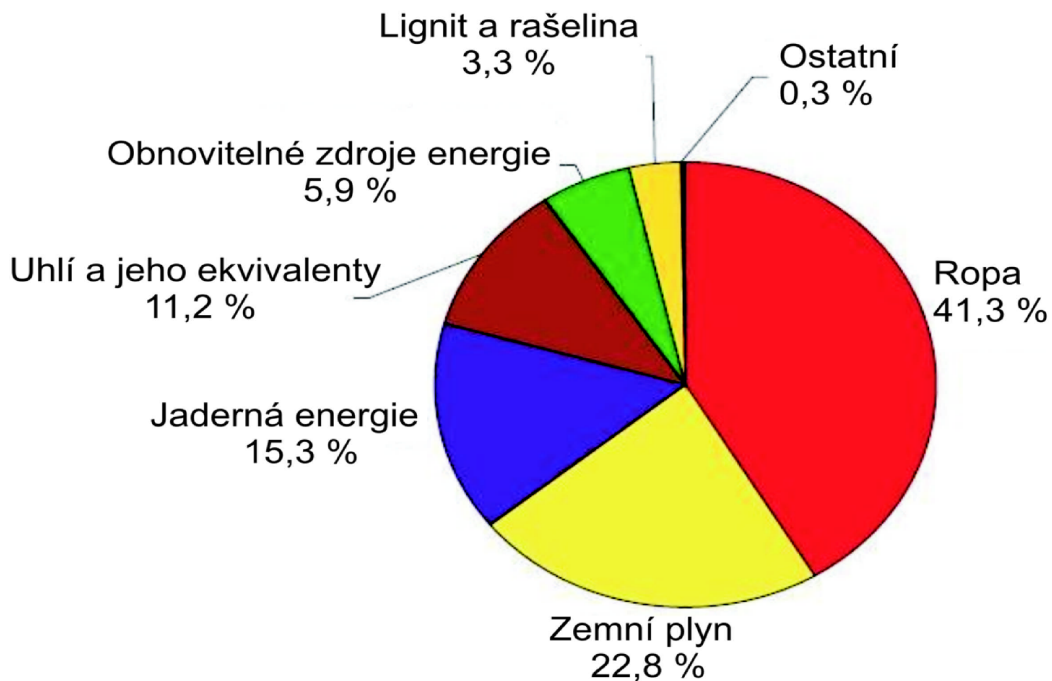
Pro potřeby této práce je ještě zajímavější tabulka č. 6. Její forma je stejná jako u tabulky předchozí, obsah se však již netýká OZE, ale pouze biomasy. Posledním je zde sice rok 2005, protože aktuálnější data zatím nejsou k dispozici, ale i tak tabulka shrnuje dosavadní trend. Údaje pro Česko nejsou příliš překvapující, nárůst po roce 2002 se řeší níže. Zajímavější je podobnost čísel jak pro EU 15, tak EU 25. Rozdíly nejspíše z velké míry smazávají především pobaltské státy, kde má využívání biomasy (ale ne zrovna nejmodernějšími způsoby) dlouholetou tradici.

Obrázek č. 3: Vývoj hrubé domácí spotřeby energie ve státech EU



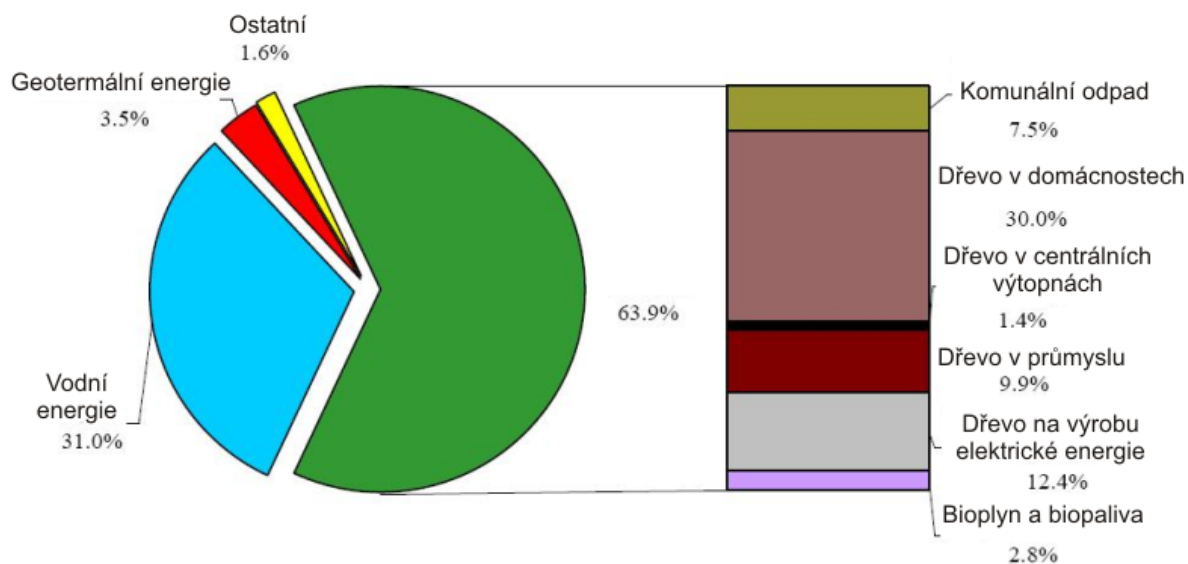
Zdroj: EUROSTAT (2002)

Obrázek č. 4: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů energie na její hrubé domácí spotřebě ve státech EU v roce 1999



Zdroj: EUROSTAT (2002)

Obrázek č. 5: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů OZE na jejich celkové struktuře ve státech EU v roce 1998



Zdroj: EUROSTAT (2001)

Tabulka č. 5: Vývoj procentuálního podílu OZE na hrubé domácí spotřebě energie v EU 15, v EU 25 a v Česku

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EU 25	5,2	5,2	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8	5,7	5,9	6,3	6,5	7	7,8
EU 15	5,3	5,3	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6	5,8	6	6,4	6,7	7,2	8
Česko	1,8	1,5	1,4	1,6	1,6	1,9	1,5	1,7	2	3,3	3,9	4	4,3	4,7

Zdroj: Obecná databáze Eurostatu (2009)

Tabulka č. 6: Vývoj procentuálního podílu biomasy a odpadů na hrubé domácí spotřebě energie v EU 15, v EU 25 a v Česku

	1994	1995	1996	1997	1998	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005
EU 25	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,8	3,9	4,1	4,5
EU 15	3,1	3,2	3,2	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,7	3,8	4	4,4
Česko	1,4	1	1	1,2	1,3	1,5	1,1	1,2	1,5	3,2	3,6	3,6

Zdroj: Obecná databáze Eurostatu (2008)

A k dispozici je konečně obrázek č. 5. Zde už je vidět podíl konkrétních obnovitelných zdrojů na jejich celkové struktuře pro rok 1998. V rámci několikaletého období jej můžeme považovat za dostatečně reprezentativní. Biomasa zde figuruje s téměř 64% podílem. Z této nadpoloviční většiny je potom převážná část dřevo spalované v domácnostech. Za tím si lze v Evropské patnáctce, pro kterou je obrázek vytvořen, představit již zmiňované pelety a briky nebo i klasické palivové dříví přeměňované na teplo technologicky dokonalejší cestou. Obyvatelé EU se tedy „moderním“ obloukem zahrnujícím ekonomičtější a ekologičtější technologické zpracování vracejí k tomu palivu, které po tisíce let využívaly. Na místě je paralela s o stránku výše zmiňovaným šetřením ENERGO 2004. Podobně by se totiž mohla (měla?) vyvíjet i situace v Česku.

3. 2. Jedenadvacáté století a biomasa v Česku

V této kapitole již nebudeme rozlišovat problematiku zvlášť na části o vývoji v Česku a EU, ale budou hodnoceny společně. Počátek nového tisíciletí je v Česku totiž ve znamení kroků směřujících k přijetí do Unie a poté také k plnohodnotnému členství. S tím tak souvisí podobnost konkrétních zákonů, dokumentů apod. Jak je tedy na snadě, půjde o tři etapy. O představní a poté členskou, které doplní předpokládaný vývoj do budoucna.

3. 2. 1. Česko před vstupem do Evropské Unie

„O tom, že o trhu s biopalivy jako takovém lze hovořit až v posledních několika málo letech, kdy se začíná konstituovat, svědčí i metodika Českého statistického úřadu a ministerstva průmyslu a obchodu, která se trhem biomasy zabývá od roku 2004.“ (Štěpánek, Černý, Černý 2008, s. 47). Vzestup zájmu o biomasu v Česku tedy můžeme situovat do začátku nového tisíciletí, což dokládá výše uvedená tabulka č. 6., i konkrétní legislativní kroky.

Prvním důležitým parlamentním krokem je zákon 406/2000 Sb. O hospodaření energií. Paragrafem tři dává vzniknout státní energetické koncepci, která je: „...strategickým dokumentem s výhledem na 20 let vyjadřujícím cíle státu v energetickém hospodářství v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany životního prostředí, sloužícím i pro vypracování územních energetických koncepcí.“ (zákon 406/2000 Sb.). Jedná se o pravidelně aktualizovanou koncepci hospodářské politiky našeho státu, která analyzuje jeho energetickou situaci a pojmenovává cíle v horizontu třiceti let. Návrh zpracovává Ministerstvo průmyslu a obchodu, které také každé dva roky vyhodnocuje jeho naplňování. Pátý paragraf potom znamená vznik „Národního programu hospodárného nakládání s energií a využívání je-

jích obnovitelných a druhotných zdrojů.“ Jedná se o zastřešení, v podkapitole 3. 1. 2. zmiňovaného, Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie, protože na rozdíl od něj je zpracováván na čtyřleté období a udává tak pro něj pomyslné mantinely. Jeho zpracování musí ministerstvo průmyslu a obchodu konzultovat s ministerstvem životního prostředí a zároveň musí vycházet z energetické koncepce (Zákon č. 406/2000 Sb.).

Ve stejném roce vyšel také zákon 458/2000 Sb., první který plošně a jednoznačně určil rámec pro výkup elektřiny samotné a i kogeneračně vyráběné. Nejdůležitějším bodem je právo výrobce takové elektřiny na přednostní připojení do sítě, přednostní přenos a distribuci. Na druhé straně potom povinnost vykupovat takto vyrobenou elektřinu. Zákon však stále nezohledňoval výrobu samotného tepla a také nestanovil míru ani způsob podpory této elektřiny. Tuto úlohu tak dále suplovaly dotace nebo zvýhodněné půjčky ze státního fondu životního prostředí (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007).

Poslední záznamu hodnou událostí roku 2000 je nařízení vlády č. 505/2000 Sb. podle zákona o zemědělství z roku 1997. Jeho část se totiž vztahuje k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství, v našem případě zakládání produkčních plantáží RRD. Jedná se o finanční podporu v podobě nevratných dotací na jednotlivé kusy řízků RRD, na oplocení plantáže, na ochranu proti zaplevelení atd. V roce 2004 došlo ke změně financování tak, aby bylo možno čerpat ze strukturálních fondů EU, konkrétně z programu Horizontální plán rozvoje venkova a začaly se vyplácet jednorázové dotace na hektar (Havlíčková 2005). V tomto případě se provoz plantáže stal životaschopným při ujmavosti řízků 80 %. Limitem byly podmínky alespoň patnáctiletého fungování a hlavně doložení vlastnictví nebo nájemní smlouvy na těchto patnáct let. Při situaci, kdy je 90 % zemědělské půdy v rozdrobeném nájemním vztahu je patnáctiletá smlouva významnou překážkou (Havlíčková 2005).

Další změnou ve vývoji je rok 2007 a Program rozvoje venkova, který nahradil po našem vstupu do Unie stávající strukturální programy. Došlo k přesunutí z osy 2, která se týká právě zlepšování životního prostředí a krajiny, do osy 1 „Zlepšení konkurenceschopnosti zemědělství a lesnictví“. Na rozdíl od dosavadní dotace na hektar se zde vyplácí podpora formou procentuálně vyjádřeného příspěvku (maximálně 60 %) po předložení projektu. Největším nedostatkem je poté podmínka takto vypěstovanou biomasu energeticky využít pro vlastní účely, čímž padá možnost jakéhokoliv obchodování a vytvoření lokálního trhu (Ministerstvo zemědělství České republiky 2007, Miškovský 2008). Pakliže platí předpoklad Petříkové, že pro splnění závazků Česka do konce roku 2010 je třeba polovinu veškeré energeticky

využitelné biomasy získat záměrným pěstováním (Petříková 2005), je tato podmínka velkou překážkou. Přestože nejsou ještě známy statistické výsledky ani za rok 2009, tyto hrozby vypadají velmi reálně.

Problematika RRD byla pro přehlednost popsána společně. Vraťme se však do roku 2001. Zde se dostáváme k zásadnímu dokumentu. Jedná se o směrnici 77/2001 ES. „Podpora výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů v podmínkách jednotného trhu s elektřinou.“ Ta sledává využívání OZE nedostatečným a konstatuje jejich přínos při řešení bezpečnosti zásobování energiemi i při plnění Kjótského protokolu. Výrazným posunem je závaznost stanovených cílů. Národní státy jsou tak povinny splnit do roku 2010 dané procentuální zastoupení OZE na výrobě energie. To se samozřejmě týká i Česka a již v přístupové smlouvě je požadavek na osmiprocentní zastoupení OZE ve výrobě elektřiny a šestiprocentní zastoupení na hrubé spotřebě energie taktéž do roku 2010. Implementace této směrnice v české legislativě však spadá až do roku 2005. Jak již z názvu evropského dokumentu vyplývá, slabým místem hlavně pro biomasu je stále ignorování tepelné energie.

Dosud byl jako jeden z největších problémů při obchodování s energií z biomasy uváděn nedostatečný rámec pro výkup. Jeho zlepšení přišlo v roce 2002, kdy Energetický regulační úřad poprvé stanovil minimální výkupní cenu elektrické energie z OZE. Jedná se o jeho cenové rozhodnutí č. 1/2002. Pro stanovení cen byly použity výpočty minimální ceny elektřiny na základě modelových propočtů projektů, které využívaly jednotlivé typy OZE, předpokládalo se při tom plné financování tohoto projektu z vlastních zdrojů. Za biomasu byl tak stanoven minimální práh 2,5 Kč za kWh (kilowatthodina; Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007). Což je sice cena vyšší než ta za „nezelenou“ energii, ale ne tak výrazná, aby se dalo mluvit o výrazné podpoře. Energetický regulační úřad (ERÚ) v této strategii pokračoval i v dalších letech a došlo i k dílčím změnám, kdy se na příklad rozčlenilo spalování samotné biomasy a její spoluspalování s uhlím. To bylo, jak uvádí Lehnerová, zapříčiněno právě jednotnou výkupní cenou v letech 2002 a 2003, které využili hlavně velkovýrobci elektřiny. Začali ve velkém spoluspalovat hlavně odpad z dřevařského průmyslu a způsobili první problémy na tvořícím se trhu s biomasou (Lehnerová 2007). Tento výrazný nárůst zaznamenávají i tabulky č. 5 a 6.

V roce 2003 byl Poslaneckou sněmovnou schválen vládní návrh zákona týkající se daně z přidané hodnoty. Jím byly z pětiprocentní sazby mimo jiné vyjmuty některé produkty spadající do biomasy. Jednalo se o methylester řepkového oleje, bioplyn, dřevní piliny, zbytky a také jejich aglomerované tvary, tedy brikety a pelety (Honzík, Slejška 2003). Jejich pře-

řazením do vyšší sazby, která má momentálně na začátku roku 2010 hodnotu 20 %, dostal trh s biomasou další nepříjemný impakt. Situaci by mohla zlepšit nově zaváděná ekologická daňová reforma, která by snížila daň o deset procent. I tento návrh má však nedostatky, protože do snížení se například zařazují dřevěné pelety, ale již nikoliv pelety rostlinné (Štěpánek, Černý, Černý 2008).

V květnu téhož roku vešla v platnost také směrnice EU 2003/30 ES „o podpoře využití biopaliv, nebo jiných obnovitelných zdrojů v dopravě“. Členské státy musí zabezpečit na jejich trhu zavedení minimálního podílu biopaliv pro dopravu. Pro tyto účely byla stanovena referenční hodnota 2 % do konce roku 2005 a pro období do 31. 12. 2010 dokonce 5,75 %. U nás to znamenalo hlavně výrazné zvýšení pěstebních ploch řepky olejné a to díky systematické podpoře pěstitelů této plodiny pro energetické účely od roku 2004 (Havličková, Weger 2006). V podmínkách Česka má zatím methylester řepkového oleje celkově lepší výhledy, protože zdejší poměr spotřeby nafty a benzínu je v poměru zhruba 60 ku 40 a výběrové řízení na stavbu lihovarů pro výrobu bioethanolu bylo navíc prozatím z důvodů možné monopolizace tohoto trhu zrušeno (Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky 2005). Jinou otázkou je potom další celkový vývoj s biopalivy vyráběnými z energetických plodin první generace, který je stále nejasný.

Směrnice 2003/96 ES „o zdanění energetických produktů a elektřiny“ je potom zatím poslední výrazný evropský spis, jehož česká varianta v podobě ekologické daňové reformy dělá vrásky zdejším zákonodárcům. Jedná se o způsob a formu úpravy dosavadního zákona o daních, kterou by se zohlednil environmentální přínos obnovitelných zdrojů vůči těm neobnovitelným. Ekonomické aspekty přeměny energie z jednotlivých zdrojů by tak získaly zcela novou dimenzi.

3. 2. 2. Česko jako člen Evropské Unie

1. května 2004 se Evropská unie rozšířila o deset nových států a počet jejích členů se tak zvýšil na dvacet pět. Mezi nimi bylo i Česko. Kromě jiného členství v Unii přináší také povinnosti plnit sliby, ke kterým jsme se před vstupem zavázali a také v některých ohledech korigovat své další směřování. Mezi tyto ohledy patří právě mimo jiné využívání OZE a s nimi i biomasy.

Těsně před samotným vstupem, totiž v březnu, schválil vláda Státní energetickou koncepci. Ta už počítala s OZE jako s plnohodnotným zdrojem energie, jehož význam by měl stabilně růst. Biomasa je zde potom v rámci OZE brána jako zdroj s nejvýznamnějším potenciá-

lem. Jako jeden z cílů pro bližší budoucnost koncepce také zmiňuje implementovat výše zmiňovanou evropskou směrnici 2001/77 ES o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na jednotném trhu (Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky 2004).

Výsledkem je zatím nejdůležitější zákon v historii České republiky týkající se OZE a totiž zákon č. 180/2005 Sb. „o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů)“, který vešel definitivně v platnost v srpnu 2005. Jeho znění dále předpokládá existenci dalších vyhlášek, které také již vstoupily v platnost. Jedná se o vyhlášku energetického regulačního úřadu č. 475/2005 Sb., č. 502/2005Sb. a vyhlášku MŽP č. 482/2005Sb. Ty specifikují druhy, způsob využití a parametry biomasy, stanoví pevné výkupní ceny apod. Celý tento „balík“ znamená značný posun, protože garantuje minimální výkupní cenu elektřiny vyrobené z biomasy na patnáct let s meziroční změnou nepřesahující 5 % (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007). Potenciální investoři si tak mohou spočítat dobu návratnosti projektu a peněžní vklady do elektřiny z biomasy tak již nejsou nejistým pohybem po tenkém ledě. Podle použitých technologií zákon také rozděluje spalování biomasy na spalování samotné (nejvyšší peněžní podpora), paralelní spalování biomasy a fosilních paliv v oddělených zařízeních (nižší podpora) a konečně společné spalování biomasy s fosilními palivy (nejnižší podpora). Zůstávají také povinnosti provozovatelů sítě k přednostního připojení (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007).

Forma podpory se dělí na dva způsoby: „Výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů, na kterou se vztahuje podpora, má právo si vybrat, zda svoji elektřinu nabídne k výkupu podle odstavce 4 (ten hovoří s odvoláním na další odstavce o povinnosti provozovatelů distribučních soustav takovou elektřinu vykupovat za stanovenou výkupní cenu – pozn. autora), nebo zda za ni bude požadovat zelený bonus.“ (zákon 180/2005 Sb.). Stanovená výkupní cena se vztahuje pouze na spalování samotné biomasy a dodavatel se tak může rozhodnout, je-li pro něj výhodnější prodat elektřinu za tuto cenu nebo zda bude lukrativnější k ceně tržní požadovat zelený bonus. Zmiňovaná fixace cen na patnáctileté období platí potom pouze pro stanovené výkupní ceny. Díky každoroční volbě provozovatele, kterou z podpor si vybere, spolu však musí obě čísla korespondovat (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007). Tyto ceny a zelené bonusy každoročně stanovuje energetický regulační úřad. Nejvyšší výkupní cena se vztahuje ke spalování samotné biomasy, nejnižší podpora potom ke spalování směsi biomas a fosilních paliv. K nízké ceně za spoluspalování biomasy s fosilními palivy Lehnerová (2007) uvádí, že se ERÚ snaží tuto formu využívání tlumit a

naopak se snaží podporovat rozvoj trhu s cíleně pěstovanou biomasou, v případě spalování se totiž jedná hlavně o zbytky z dřevařského průmyslu. Až bude trh s biomasou stabilní, dojde podle ní k rozvoji lokálních spaloven na čistou biomasu. Situace se takto může vyvinout během příštích deseti let.

V otázce fixovaná cena versus zelený bonus panuje shoda v tom, že lepší variantou jsou zelené bonusy. V případě pevných cen má totiž provozovatel jistotu profitu a není tak nucen k výraznějším inovacím. Kdežto zelený bonus je příplatek k ceně, kterou si provozovatel dohodne s majitelem distribuční soustavy. Díky takovéto smlouvě se potom výrobce energie musí podstatně více snažit o kvalitu energie (množství, pravidelné dodávky apod.). Hlavní rozdíl je tedy v míře rizika obchodování, jehož přiměřený růst ale přináší větší invenci a kvalitu (Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v ČR 2007).

Z předchozích odstavců ovšem plyne i zásadní nevýhoda. Tou je opětovné nezahrnutí podobných pravidel pro výrobu tepla, která je pro využívání biomasy mnohem výhodnější z ekonomických i ekologických důvodů. Z druhé strany je ale nutno brát, že vznik takto výrazného zákona na podporu OZE je dobrým impulsem do budoucna a další kroky snad budou následovat.

V roce 2006 vydala Komise Evropských společenství zatím poslední verzi Zelené knihy týkající se celoevropské energetické strategie. Jedná se o pravidelně aktualizovaný souhrn poznatků o evropské energetice, jejím objemu, náročnosti, závislosti atd. V tomto vydání komise shrnuje veškeré slabiny evropské energetiky jako je rostoucí závislost na dovozu, rostoucí cena energetických komodit, nejednotnost evropského energetického trhu, ale všímá si také s energetickou spojeného problému globální změny klimatu. K zlepšení situací potom má pomoci vyhlášení šesti priorit. Jedná se o dotvoření evropského trhu s elektřinou a plynem a s tím související vzájemná solidarita mezi zeměmi, která zabezpečí nepřerušovaný přísun dodávek. Dalším bodem je rozrůznění skladby zdrojů energie, o což by se měly zasloužit hlavně OZE. Následují integrovaný boj s klimatem, podpora inovací a poslední je soudržnost při vnější energetické politice (stačí si vybavit jednání Německa na vlastní pěst s Ruskem o stavbě plynovodu pod Baltským mořem, čímž Rusko chce vyšachovat „neposlušné“ bývalé státy SSSR; Komise evropských společenství 2006). Po celkové analýze Zelená kniha také nabízí možné varianty řešení problémů. Jedná se ale pouze o návrhy, které nejsou nikterak právně vymahatelné. Na druhou stranu EU dává najevo orientaci v problematice a legislativním krokům by vždy měla předcházet diskuze.

V témže roce schválila rada EU „Akční plán pro biomasu“, kde členské státy vyzývají k rozvoji trhu s biomasou a její zvýšené využívání pro vytápění a pro kogeneraci. Jedná se o obecné cíle, které dostávají konkrétní specifika až na národní úrovni a tak tomu bylo i v případě Česka, kde i na popud tohoto plánu zpracovalo pro Ministerstvo zemědělství České sdružení pro biomasu nejprve „Návrh akčního plánu pro biomasu pro ČR na období 2007 – 2008“ a poté i nejnovější „Akční plán pro biomasu pro ČR na období 2009 – 2011“, u nás zatím asi nejrozsáhlejší studii zabývající se pouze samotnou biomasou. Jak se dočteme na internetových stránkách ministerstva, jeho hlavním úkolem je dopomoci Česku ve splnění limitů stanovených EU jak pro rok 2010, tak 2020 a také vyhodnotit stávající potenciál využívání biomasy a navrhnout řešení pro její neoptimálnější využívání (Ministerstvo zemědělství 2007). Nejedná se o strategický dokument, ale o velmi sofistikovaný souhrn doporučení a námětů. Plán nejdříve seznamuje s biomasou dostupnou v Česku jako takovou, člení ji dle způsobu využití na využitelnou v elektroenergetice a teplárenství, na biopaliva v dopravě a na biomasu pro neenergetické účely. Dále popisuje současný stav a nastiňuje náměty pro budoucí aktivity týkající se jak biomasy obecně, tak konkrétně té zemědělské, lesní i odpadní. Není opomenuto ani průběžné monitorování dílčích změn (CZ Biom 2009).

V roce 2008 v lednu představila Evropská komise velmi zajímavý „energetický balíček“. Ten obsahuje konkrétní legislativní návrhy týkající se dalšího snižování emisí skleníkových plynů a zvyšování podílu OZE na výrobě energie. V případě emisí je největší posun v jejich centralizovaném přidělování. Zatímco doposud EU schvalovala návrhy států, od roku 2013 se počítá s centrálním přidělováním z hlavního města Evropy. Za skleníkové plyny by se navíc již nepovažoval pouze oxid uhličitý, ale i oxid dusný a vydávání povolenek by se mělo rozšířit na širší spektrum znečišťovatelů. Doposud se týkalo pouze energetických podniků. Podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie by se potom v EU měl do roku 2020 zvýšit na 20 % (Altnerová 2008). Výrazným posunem kupředu je celkový náhled na OZE. EU se alespoň částečně poučila z vlastních chyb a kritikům obnovitelných zdrojů bere jejich (pádné) argumenty proti. Například při výrobě biopaliv (myšleno pohonných hmot) musí být splněna přísná kritéria jejich ekologičnosti, jako je prokazatelný vznik menšího množství (o 35 %) skleníkových plynů. Jak již bylo zmíněno, vznik některých biopaliv provázají takové úkony, které staví na hlavu smysl celého procesu a zpřísnění těchto podmínek by tento smysl vrátilo zpět „na nohy“. Na druhou stranu ale již někteří kritici upozornili na to, že v tomto případě se za skleníkový plyn bere stále ještě pouze oxid uhličitý a nikoliv i oxid dusný. Pokud by se bral v úvahu i tento dopadla by energetická paliva první generace velmi špatně (Altne-

rová 2008). To je jen jeden z dalších důvodů, proč podporovat energetická paliva generace druhé. Jejich průmyslové využití i jako pohonných hmot je ale otázkou dalších deseti či patnácti let.

Také v roce 2008 došlo v platnost první část ekologické daňové reformy. Jak již bylo předesláno, jde do podstatné míry o plnění evropských směrnic a to konkrétně té z roku 2003 „o zdanění energetických produktů a elektřiny“. Ve svém příspěvku na portálu biom.cz o ekologické daňové reformě Szomolányiová obecně říká, že se jedná o: „...přenos daňového břemene ze žádoucích aktivit, například lidské práce, na produkty a aktivity poškozující životní prostředí“, dále také popisuje její důležitou vlastnost, a totiž její fiskální neutralitu, která znamená, že: „...nedochází k růstu daňového zatížení ekonomiky, ale jen k volbě struktury daní, která lépe promítá hodnotu životního prostředí do reálných cen v ekonomice“ (Szomolányiová 2003). To by měl být i případ té České a kladný přínos OZE by tak byl ohodnocen odpovídajícími daňovými úlevami. Cena by naopak, kvůli zdanění vyššímu, stoupla u paliv fosilních. Počátkem roku začala platit první etapa ekologické daně, která se týká energetických produktů a elektřiny. Druhá část, naplánovaná na rok 2010 by se měla týkat dalších kroků ve zdaňování energií a revize stávajících ekologických poplatků a opatření týkající se dopravy. Poslední část by se měla začít realizovat mezi lety 2014 až 2017 a v ní přijde na řadu zdanění dalších surovinových zdrojů (protože první fáze se týká pouze zemního plynu a uhlí), výrobků, služeb a různých forem využití přírody. Vzhledem k politické situaci v zemi během předešlého roku však byla první etapa tou zatím poslední.

Další zmínka patří tzv. „Pačesově zprávě“. Ta v létě roku 2008 oblétna všechny tuzemské sdělovací prostředky. Komise vedená předsedou Akademie věd ČR Václavem Pačesem tvořila od ledna 2007 pro českou vládu souhrnnou zprávu o stavu české energetiky a měla doporučit její další směr. Vyplývá z ní důraz hlavně na energetické úspory doprovázené dalším prohlubováním využívání jádra. Jsou zde zmíněny i OZE a konkrétně biomasa, ale jejich role je podle této zprávy v nejbližších letech spíše okrajová. To jsou z hlediska současného stavu a nejbližších let celkem logické závěry. Problematictější je pohled na domácí zásoby uhlí. Jejich limity by se neměly podle studie považovat za definitivní a zejména v teplárenství je viděn jejich potenciál. V případě rozumného zákona podobného tomu o podpoře výroby el. energie z OZE tato práce vidí jako neopomenutelný zdroj v teplárenství právě biomasu.

Poslední informace se týká aktualizace státní energetické koncepce. Ta stále počítá s biomasou jako s „tahounem“ OZE v Česku. Její primát je mnohem výraznější ve výrobě tepla. Koncepce přímo říká: „Podporovat využití biomasy, druhotných a dalších obnovitelných

zdrojů v kombinaci s ostatními palivy pro centrální zásobování teplem, zejména u středních a menších zdrojů“ (Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky 2009, s. 32). Těmi „ostatními palivy“ je však myšleno hnědé uhlí, se nímž se i nadále počítá jako s topivem číslo jedna. Ohledně vytápění biomasou koncepce uvádí: „Pokračovat v legislativní, daňové a dotační podpoře přechodu, zejména středních a menších systémů zásobování teplem a domácností, na využití lokálně dostupné biomasy, zemního plynu, jejich kombinaci a případně dalších perspektivních zdrojů energie k výrobě tepla.“ (Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky 2009, s. 54 – 55). Aktualizovaná verze koncepce již není tak „zelená“ a vzhledem k nejisté budoucnosti dále výrazně vzhlíží k osvědčeným zdrojům energie.

3. 2. 3. Výhled do budoucna

Další vývoj energetického využití biomasy v Česku byl už do velké míry naznačen na předcházejících řádcích a tak se podívejme hlavně na to nezmíněné.

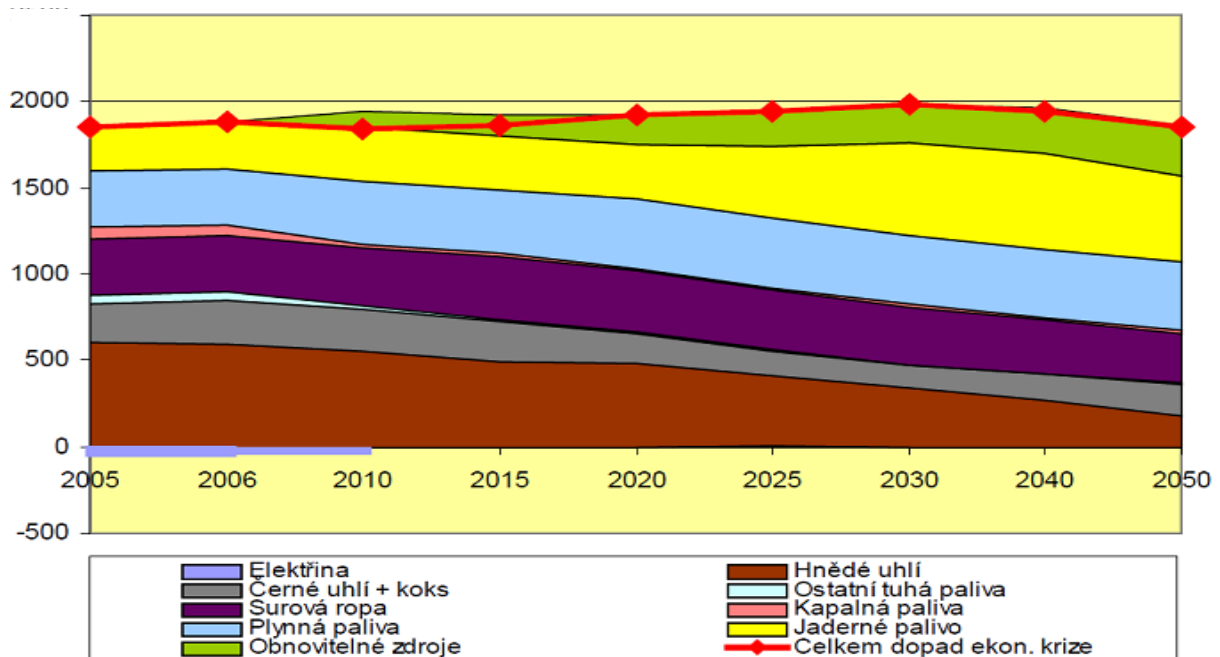
V první řadě se jedná o legislativní rámec využití OZE a hlavně biomasy v teplárenství, který byl v roce 2005 vypuštěn a uzákoněna tak byla jen obdoba o elektřině. Přitom je připraven. Jedná se o zákon „o výrobě tepelné energie z obnovitelných zdrojů energie“. Není ale vůle po jeho schválení. V Česku se přitom na konečné spotřebě energie teplo podílí nadpoloviční většinou. Přesvědčivý argument získáme také podíváme-li se znovu na obrázky č. 1 a 2. Použijeme-li jednoduchý přepočít, kdy $1 \text{ GWh} = 3,6 \text{ TJ}$, tak poté, co byla do výroby tepla zahrnuta i biomasa spalovaná v domácnostech, je tepelné zpracování dominantní a to v prostředí, kdy není žádným zákonem zvýhodňováno. Dalším pádným důvodem je splnění onoho 6% podílu OZE na výrobě energie. Podpořením této oblasti jistými zárukami, podobně jako u zákona 180/2005, by vzrostla její atraktivita, bylo by možno využít na ni pomoc fondů EU (s jejichž efektivním využíváním má Česko problémy) a ve výsledku by tak mimo jiné bylo snadnější splnění norem. Odsouhlasení tohoto zákona, společně s dokončenou ekologickou daní, by bylo dalším významným krokem v podpoře biomasy.

V Česku bude stát za pozornost též rok 2012, kdy by mělo dojít k uvolnění trhu s půdou. Koupit pozemek v Česku cizincem již nebude představovat žádný problém a bude zajímavé sledovat zahraniční investice směřující právě k záměrnému pěstování biomasy pro evropský trh, protože co se cen půdy týká, tak Česko je stále přitažlivým cílem investic.

Dosavadní poznatky můžeme shrnout v obrázku č. 7, který zmiňuje vývoj jednotlivých zdrojů energie v Česku v příštích čtyřiceti letech tak, jak je vidí státní energetická koncepce. Je zřejmý stabilní, ale mírný (mírnější než popisovala koncepce z roku 2004) nárůst podílu

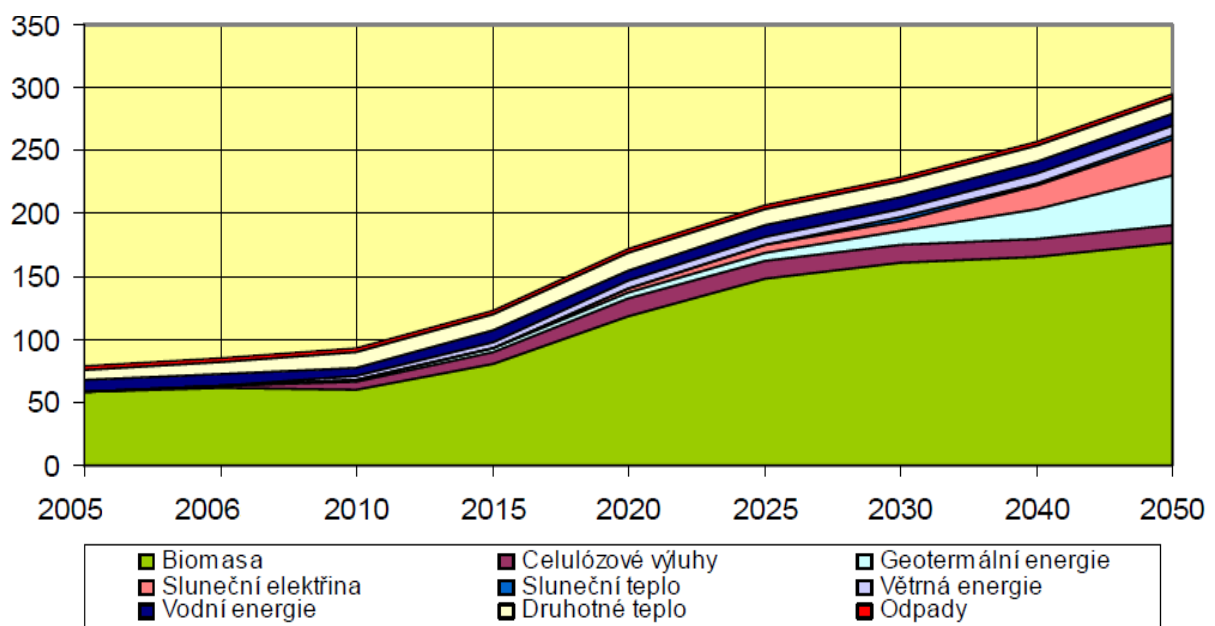
OZE, které se stávají čím dál tím významnějším zdrojem energie. Tento pohled si můžeme doplnit obrázkem č. 7. Z toho plyne již nynější dominance biomasy vůči ostatním OZE, která bude nabírat na obrátkách. Je jisté možné, že situace se v takovémto horizontu ještě pozmění, ale rostoucím významem biomasy by to otřást nemělo.

Obrázek č. 7: Prognóza vývoje spotřeby energetických zdrojů v Česku (PJ)



Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (2009)

Obrázek č. 8: Předpokládaná struktura a spotřeba obnovitelných zdrojů v Česku (PJ)



Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (2009)

4. Oblasti méně příznivé pro zemědělství

Poté, co jsme se soustředili na fenomén biomasy a naznačili možnosti i překážky jejího dalšího vývoje v Česku, je nyní třeba zhodnotit také tzv. LFA, neboli oblasti méně příznivé pro zemědělství, kde existuje potenciál pro cíleně pěstovanou biomasu.

4. 1. Základní charakteristika LFA

Nejdříve nastiňme základní kontury, jenž se LFA bezprostředně týkají. Zmiňme vznik samotného termínu a poté soustředme pozornost na jeho dosavadní vývoj jak v EU, tak v Česku a nakonec pravděpodobné budoucí trendy.

4. 1. 1. Vznik označení LFA

Lidé si samozřejmě rozdílné charakteristiky zemědělských půd uvědomují od té samé doby, od které se o cílené pěstování plodin vůbec snaží. Po vlastních zkušenostech s různými typy půd, které se odvíjejí od několika základních faktorů, jimiž jsou: podnebí, organismy v půdě, matečná hornina, reliéf a čas (Hauptman, Kukul, Pošmourý 2009), si tak vybírali, jako jedno z důležitých kritérií, ty nejvhodnější pro jejich zemědělskou činnost. První problémy nastaly s růstem populace v konkrétních oblastech a s nutností posouvat se do míst s půdou ne tak příhodnou. Na příkladu Česka tak můžeme mluvit nejprve o kolonizaci nejúrodnějších nížin Polabí, Poohří či Pomoraví a až později ploch s čím dál tím vyšší nadmořskou výškou jako je Českomoravská vrchovina nebo jednotlivá podhůří. Potřebu zušlechtovat a dále se starat i o takovéto oblasti si uvědomovali již naši středověcí vladaři, ale nás bude zajímat až cílené označování některých oblastí jako zemědělsky méně příznivých a jejich následné dotování zhruba od poloviny minulého století. Pozornost je zaměřena na Evropskou unii, respektive tehdy ještě Evropské společenství.

„Uvědomění si potřeby existence podpory zemědělství v oblastech charakterizovaných nepříznivými přírodními podmínkami se datuje již do období samotné společné zemědělské politiky (SZP, ta byla zahrnuta v počátcích evropské integrace a dnes je součástí prvního ze tří pilířů politiky EU, pozn. autora). První nařízení s cílem zlepšit strukturu zemědělství byla přijata už v roce 1972“ (Štolbová et al. 2008, s. 12). Na základě dílčích neshod postupně docházelo ke zpřesňování měřítek, podle nichž se jednotlivé oblasti zařazovaly do těch méně vhodných pro zemědělství. Zlomovým bylo Nařízení Rady 75/268. Byl jím vytvořen rámec pro poskytování dotací z Evropského zemědělského garančního a podpůrného fondu (EAG-

GF). Nařízení uvádělo tři typy znevýhodněných oblastí: 1) horské oblasti, 2) oblasti ohrožené vylidněním, 3) oblasti se specifickými nevýhodami. Horské oblasti se musely nacházet v minimálních nadmořských výškách kolem šesti set metrů nad mořem, důležitá byla sklonitost, typ půdy a podobně. Na základě těchto charakteristik došlo k vymezení oblastí LFA a od roku 1985 se začaly vyplácet kompenzační platby vázané na dobytčí jednotku či hektar travních porostů v zemích ES (Štolbová et al. 2007).

4. 1. 2. Vývoj LFA v Evropské unii

Jak upozorňuje Štolbová: „Od roku 1975 do roku 1997 došlo k úpravě nařízení Rady 75/268 pouze formou několika málo dodatků, základní principy a kritéria pro vymezení LFA zůstaly v podstatě nezměněny.“ (Štolbová et al. 2007, s. 9). V roce 1997 byla zpřesněna kritéria pro zařazení oblastí do kategorie LFA. Jednalo se hlavně o minimální velikost farmy (v hektarech) a o čas, po který musí daný farmář dále na daném pozemku hospodařit od doby, kdy dostane první platbu.

Důležitým celoevropským dokumentem je Agenda 2000. Ta byla schválena v roce 1999 v Berlíně a šířeji naznačuje směřování některých klíčových politik EU v jednadvacátém století. Má tři hlavní části a hned v té první se mluví o reformě státní zemědělské politiky. Základní právní normou se stalo nařízení Rady 1257/1999 o podporování rozvoje venkova prostřednictvím evropského zemědělského garančního a podpůrného fondu, které se stalo symbolem posunu zaměření SZP ke většímu akcentování na ochranu životního prostředí. Co se týká kritérií, tak zde byly změny nepatrné až na vyřazení poskytování dotací na dobytčí jednotku (zůstala tak podpora pouze na hektar) a větší možnosti pro jednotlivé státy upravovat kritéria dle svých specifik (Štolbová 2007a). Zrušení plateb na dobytčí jednotku a zachování pouze těch vztahených na plochu nastartovalo zatím poslední výrazný trend SZP, a totiž přechod od podpory produkce k podpoře mimoprodukčních funkcí (Štolbová 2006).

Zatím poslední, významná, zákonná úprava problematiky LFA spadá do roku 2005. Jedná se o nařízení Rady 1698/2005 o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD – european agricultural fund for rural development). Jedním posunem je zeštíhlení kategorií LFA na dva typy, a to na 1) horské oblasti a 2) jiné než horské oblasti. Do jiných než horských oblastí tak byly přesunuty kategorie „ostatní LFA“ a „oblasti se specifickým omezením“. Je nezbytné zmínit úpravu týkající se vypuštění demografických charakteristik (ona podpora na udržení obyvatelstva) v této kategorii. Tím je potvrzen trend směřování podpor více ve směru k životnímu prostředí (Štolbová et al. 2007).

Tabulka č. 7: Procentuální podíl jednotlivých částí LFA na celkovém ZPF ve státech EU v roce 2005 (v případě Belgie 2007)

	ZPF nezařazený v LFA	Horské oblasti	Ostatní oblasti	Oblasti se specifickým omezením
Belgie	82,0	0,0	17,0	1,0
Bulharsko	75,2	16,4	8,4	0,0
Česko	50,8	28,2	17	4,0
Dánsko	98,9	0,0	0,0	1,1
Německo	48,0	2,1	48,9	1,0
Estonsko	59,1	0,0	35,6	5,3
Irsko	22,5	0,0	77,1	0,4
Řecko	21,9	53,9	21,4	2,8
Španělsko	18,3	33,7	44,8	3,3
Francie	55,5	14,6	28,0	1,9
Itálie	49,2	35,2	13,7	1,8
Kypr	39,8	12,6	34,4	13,2
Lotyšsko	26,5	0,0	73,5	0,0
Litva	42,9	0,0	56,1	1,0
Lucembursko	4,7	0,0	95,3	0,0
Maďarsko	79,3	0,0	9,3	11,5
Malta	0,0	0,0	0,0	100,0
Nizozemsko	88,1	0,0	0,0	11,9
Rakousko	35,9	50,4	7,0	6,7
Polsko	37,5	1,3	57,9	3,4
Portugalsko	7,6	30,2	57,9	4,4
Rumunsko	76,2	8,7	15,1	0,0
Slovinsko	7,6	69,5	4,7	18,2
Slovensko	38,7	24,0	19,8	17,5
Finsko	4,9	50,4	20,2	24,5
Švédsko	51,5	10,8	27,6	10,1
Velká Británie	47,2	0,0	52,8	0,0
EU 27	46	15,6	35,5	2,9
EU 15	41,9	18,8	36,6	2,7

Zdroj: Directorate-General for Agriculture and Rural Development (2008)

Pro představu rozložení jednotlivých kategorií ve všech zemích EU i v EU jako celku je zařazena tabulka č.7. Data reprezentují rok 2005. Můžeme tedy prohlásit, že jsou dostatečně reprezentativní až do dnešních dnů. Doplňme ještě nejprve, že celková rozloha LFA v EU činí téměř 60 % ZPF. Z tabulky je na první pohled patrné, které státy mají nejpříhodnější podmínky pro zemědělství z hlediska dosavadní kategorizace EU (nejvyšší čísla v prvním sloupci) a které si naopak zaslouhují pozornost evropských fondů na podporu udržování LFA (vyšší čísla v druhém, třetím a čtvrtém sloupci). Česko tvoří průměr přičemž nejvyšší zastoupení mezi LFA mají horské oblasti.

Další změny ohledně méně příznivých oblastí se přetřásaly na půdě Evropské unie mimo jiné i během našeho předsednictví v první polovině roku 2009. Byly zapříčiněny nejen celkovým vývojem (od roku 2004 do současnosti se původní EU 15 rozšířila na EU 27 čímž výrazně vzrostla variabilita charakteristik týkajících se vymezení LFA), ale především šetřením Evropského účetního dvora, který se zaměřil na dosavadní vyplácení dotací v druhé skupině LFA. Výsledkem jeho „auditu“ je ve stručnosti konstatování, že v EU dosud neexistují jasná, jednotná pravidla pro určování jiných než horských oblastí. Je zde kritizován i již zmíněný bod týkající se benevolence v usměrňování kritérií jednotlivými členskými státy. Doporučení potom směřují ke kompletní hloubkové revizi existující klasifikace a definování smysluplných a podstatných ukazatelů (Štolbová 2005). Jedním z výsledků onoho půlroku v české režii je tedy i závazek všech členských států předložit do konce prvního čtvrtletí roku 2010 modelové mapy znevýhodněných oblastí na svém území, který bude vycházet z kritérií určených Evropskou komisí. Jedná se hlavně o obecně měřitelné fyzickogeografické podmínky jako krátká vegetační doba, zamokřené půdy, nevhodná zrnitost a skeletovitost půdy, hloubka ornice, bilance půdní vláhy, svažitost a chemické vlastnosti půdy (Štolbová, Kučera, Hruška 2010). Komise by poté měla vytvořit do konce roku 2010 legislativní návrh, jenž nově, transparentně a jednotně vymezí tyto oblasti s přírodním znevýhodněním. K tomu dojde v roce 2014, kdy začíná nové programové období.

4. 1. 3. Vývoj LFA v Česku

Tato kapitola se zabývá oblastmi méně příznivými pro zemědělství v rámci Česka. O typicky české cestě však lze hovořit jen zhruba do roku 2000. Od přelomu miléníí již ČR svou strategii začala přizpůsobovat té evropské. Kapitola je tedy pro větší srozumitelnost rozdělena do dvou částí. Mezníkem je právě rok 2000, kdy Česko začalo harmonizovat svou legislativu

s EU a tato změna se výrazně dotkla i LFA. Proto jsou také části „po roce 2000“ a „výhled do budoucna“ stručnější. Byly již nastíněny v předchozích odstavcích.

4. 1. 3. 1. Před rokem 2000

V programovém období EU 2007 až 2013 je českým podnikům hospodařícím v méně příznivých oblastech přiřknuta podpora formou finančních subvencí ve výši 693 miliónů eur, což je 19 % z prostředků Programu rozvoje venkova. „To znamená, že i v následujících letech bude opatření LFA jedním z významných zdrojů podpor pro zemědělství a na rozvoj venkova.“ (Štolbová et al. 2008, s. 11). Česko se tedy v současné době již plně adaptovalo na celounijní trend podpor oblastí méně příznivých pro zemědělství, jejichž kritéria postupně procházejí novelizacemi a čím dál tím více se přesunují od podpory produktů k podpoře producentů. Ne vždy tomu tak bylo.

Nástin toho, jaký systém u nás fungoval před rokem 1989 představují ve své práci Bičík s Jančákem: „České zemědělství se před rokem 1989 snažilo vyprodukovat co možná největší objem zemědělských produktů. ...Zemědělské plodiny se proto u nás poměrně intenzivně pěstovaly i v oblastech často pro tuto činnost nevhodných, zejména vzhledem k přírodním podmínkám. ...Protože produkce ...nebyla v nevhodných geografických podmínkách rentabilní, byla ekonomická rentabilita ...uměle udržována systémem tehdejších dotačních titulů.“ (Bičík, Jančák 2005, s. 55). Jednalo se o tak zvané diferenciální příplatky. Každé katastrální území nebo zemědělský podnik dostaly diferenciální příplatek nebo naopak i platily pozemkovou daň dle toho, do jaké produkčně ekonomické skupiny (PES) spadaly. PES byly vytvořeny pomocí výsledků bonitačního systému zemědělských půd. PES 1 – 21 tak platily odstupňovanou pozemkovou daň a PES 22 – 42 naopak dostávaly, také odstupňované, diferenciální příplatky. Autoři upozorňují na absurdní situaci, kdy za určitých podmínek mohly podniky hospodařící ve zhoršených přírodních podmínkách dostat zapláceno díky příplatkům za stejný objem dané komodity až dvakrát více než podniky působící v těch nejvhodnějších podmínkách (Bičík, Jančák 2005). Štolbová také podotýká důležitý fakt, totiž že diferenciální příplatky se vůbec nevztahovaly na soukromě hospodařící rolníky (Štolbová et al. 2008).

Po roce 1989 byl tento jak neekologický, tak neekonomický systém podpory opuštěn, ale rozřazení zemědělských podniků do PES zůstalo zachováno a používalo se pro přiřazování dotací v oblastech s nepříznivými podmínkami. Na rozdíl od předchozího období byly však podporovány především mimoprodukční funkce zemědělství. Jednalo se zejména o dotace na zatravnění orné půdy v zemědělsky nepříznivých oblastech, protože, jak vysvětlují Bičík

s Jančákem, naprosté ponechání takovéto půdy ladem znamená v případě nutnosti znovu ji využívat značné finanční náklady i dlouhé časové období. Autoři také dodávají, že podstatný rozdíl se týká i poskytování financí, které již neprobíhá plošně, ale na základě žádostí jednotlivých zemědělců (Bičík, Jančák 2005).

„V roce 1997 schválila vláda zákon č. 252/1997 o zemědělství, který ...stanoví, že stát vytváří podmínky k podpoře méně příznivých oblastí. K tomu přijímá také programy pomoci. Bylo vydáno nařízení vlády č. 341/1997 Sb., kterým byly stanoveny podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství k podpoře aktivit podílejících se na udržování krajiny a programy pomoci k podpoře méně příznivých oblastí.“ (Štolbová et al. 2008, s. 21). Charakteristika méně příznivých oblastí však byla velmi obecná, protože za takovéto oblasti byly považovány všechny, kde úředně stanovená cena nepřesáhla čtyři koruny za metr čtvereční, přičemž takto vymezená území představovala 45 % z celkové rozlohy zemědělského půdního fondu (Štolbová et al. 2008).

4. 1. 3. 2. Po roce 2000

V roce 2000 jako součást sjednocení legislativy ČR a EU nařídil tehdejší ministr zemědělství harmonizaci s již zmíněným nařízením Rady 1257/1999. Česko se tak vydalo cestou, kterou vytyčila Agenda 2000. Tak jako v evropské době byly vymezeny tři oblasti mající nárok na podporu: horské oblasti, ostatní méně příznivé oblasti a oblasti postižené specifickým omezením. Celkový podíl LFA tak v roce 2001 činil 55 % z celkové výměry zemědělského půdního fondu ČR. Žádná území uvažovaná jako méně příznivé oblasti dříve mimo tuto oblast nebyla vyčleněna. Naopak výměra LFA se zvýšila o deset procentních bodů (Štolbová et al. 2008).

Další významnou revizi potom zapříčinil samotný vstup Česka do Unie. Kromě posunů jednotlivých čísel v rámci kritérií, která způsobila pokles podílu LFA na ZPF o pět procentních bodů došlo i ke změně řádovostní jednotky. Česko se muselo přizpůsobit evropským statistickým normám a LFA tak již nebyly vymezovány po jednotlivých katastrálních územích, ale v ucelenějších jednotkách NUTS 5 (Nomenclature des Unites Territoriales Statistique neboli nomenklatura územních statistických jednotek), které představují celé území obce. Došlo tak k omezení délky hranic mezi nezařazeným územím a LFA i mezi jednotlivými typy LFA (Štolbová et al. 2008).

Od roku 2007, kdy začalo nové programovací období dochází k drobným změnám, přechodům, zařazením či vypuštěním některých oblastí v rámci LFA. K oblastem se specifickým omezením byly přiřazeny navíc tak zvané přechodné oblasti, které vlivem aktualiza-

ce vstupních dat již nesplňovala kritéria pro vymezení LFA. Zůstaly však v LFA na přechodnou dobu do předpokládané redefinice LFA v roce 2010 (Štolbová et al. 2008). Jak již bylo předesláno v kapitole o LFA v celé Unii, je právě konec roku 2010 dobou, kdy se rozhodne o dalším vymezení oblastí LFA. Nepředpokládá se však, že by došlo k nějakým drastickým změnám. Bude se jednat spíše o další zpřesňování kritérií a sjednocování pravidel pro všechny členské státy.

4. 1. 4. Výhled do budoucna

Výhledem do budoucna je myšleno především nové plánovací období 2014 až 2020. Na jeho počátku se počítá s dalším posunem celé strategie státní zemědělské politiky a tím pádem také LFA tak, jak již byla v předchozích odstavcích naznačena.

V případě LFA se kritizuje především téměř nárokový charakter podpor v některých státech a malý důraz na environmentální podstatu dotací. V případě většího akcentu na tuto stránku věci by se tak LFA postupně mohly začít stávat jakýmiś „zónami trvale udržitelného zemědělství a péči o krajinu“. Problémem také zůstává neprokázání přímého vlivu dotací na socioekonomickou situaci v konkrétních obcích a tak by se část podpor mohla přesunout do opatření přímo směřujících na podporu obcí a zbytek by se tedy již bezprostředně týkal jen územních charakteristik (Štolbová et al. 2008).

Přestože se předešlý výhled týká především finanční stránky věci, je z něj patrné směřování k ekologicky i ekonomicky šetrnějšímu využívání půd v zemědělsky nepříznivých oblastech, což ve své knize potvrzují i Bičík s Jančákem, kteří zmiňují jako jeden z hlavních trendů českého zemědělství v posledním dvacetiletí zmenšování rozlohy orné půdy a její přeměnu na louky a pastviny (Bičík, Jančák 2005). Šanci využívat určité půdy namísto k ekonomicky i ekologicky nevhodnému „klasickému zemědělství“ by tak mohla dostat kromě došavadního zatravňování ve větší míře i energetická biomasa.

4. 2. Současné vymezení LFA v EU a především Česku

Po zevrubném představení pojmu LFA a udání základních kontur, v nichž byla a doposud je tato problematika v Evropské unii i v Česku řešena, následuje již přesnější popsání současných kritérií z nichž zařazení do LFA vychází. Z těch budou totiž dále vyplývat i podmínky pro pěstování energetické biomasy. Tato kapitola tak bude pořítkem mezi spíše teoretickou částí a částí aplikační, ve které se práce pokusí nalézt odpověď na jednu z hlavních otázek celého díla, a totiž jak velký je potenciál LFA pro cíleně pěstovanou biomasu.

Základním dokumentem, který vyjmenoval až na drobné změny dodnes používaná kritéria je zmiňované nařízení Rady 1257/1999. Vymezovány jsou tedy tři skupiny a to horské oblasti, ostatní LFA a oblasti se specifickým omezením. Územní jednotkou, na níž se kritéria vztahují je NUTS 5 (výjimečně může dojít k zařazení jen části území obce). Jelikož tento dokument je samozřejmě vypracován pro potřeby finančního dotování určitých oblastí, jsou kritéria rozdělena na dvě základní skupiny, na územní kritéria a na kritéria na úrovni farmy (Štolbová et al. 2008). Kritéria na úrovni farmy se týkají závazku hospodařit na daném území minimálně pět let a poněkud obecného (a ve zmiňované kritice Evropského účetního dvora také kritizovaného) požadavku hospodaření dle zásad správné zemědělské praxe. Další kritéria si doposud může do určité míry specifikovat každý stát. Žádné z nich se ale nevztahuje k danému území nýbrž k velikosti a „typu“ stáda a podobně. Dále se proto práce věnuje pouze kritériím územním.

4. 2. 1. Územní kritéria

LFA se tedy z hlediska územního členění na tři kategorie. Každou si nyní blíže představíme. Je nutné zdůraznit skutečnost, že půjde o kritéria vymezená v Česku, protože jak již bylo řečeno, základní kontury jsou všem členům EU dány, ale jinak má každá země svá specifika vycházející z konkrétních převážně fyzickogeografických, ale i sociogeografických podmínek. Rovinaté Polsko tak například má nižší mezní hodnotu nadmořské výšky určující hranici LFA než hornaté Rakousko, věková struktura a počet farmářů je jiný v Česku než ve Francii a podobně.

4. 2. 1. 1. Horské oblasti

Štolbová k tématu horských oblastí píše: „...nařízení Rady (ES) 1698/2005 v obecné rovině definuje horské oblasti jako oblasti, kde je v důsledku problematických klimatických podmínek podmíněných nadmořskou výškou či v důsledku svažitého reliéfu limitována samotná možnost využití zemědělské půdy.“ (Štolbová et al. 2008, s.37). A dále autorka dodává již i konkrétní a pro Česko závazná čísla. Hraniční nadmořská výška jako samostatné kritérium činí 600 metrů. Druhou možností je kombinace nadmořské výšky a svažitosti (ta je důležitá mimo jiné pro dostupnost strojů v příkřejších svazích). Taková kombinace je v Česku definovaná jako nadmořská výška rovnající se nebo přesahující 500 a nepřesahující 600 m. n. m. plus sklonitost rovná či větší než patnáct procent (což činí zhruba devět stupňů) na ploše zaujímající minimálně 50 % celého území dané obce, výjimečně katastrálního území (MzeČR

2007). Tato kategorie nese označení „horská oblast typu HA“, „horské oblasti typu HB“ jsou potom ty, které nespĺňují kritéria HA, ale které byly zařazeny z důvody celistvosti (MZeČR 2009). Z tabulky č. 7 je patrné, že horské oblasti v případě Česka zaujímají více než polovinu celkové rozlohy LFA.

4. 2. 1. 2. Jiné než horské oblasti

Jak bylo předesláno, dle posledního nařízení Rady z roku 2005 došlo ke spojení dvou zbylých kategorií do jedné a totiž „jiné než horské oblasti.“ Nebude však chybou, když si obě kategorie představíme odděleně, protože došlo pouze k jejich hierarchickému posunutí o řád níže a začlenění do stejné skupiny.

4. 2. 1. 2. 1. Ostatní LFA

Do této kategorie v případě Česka spadají nejen územní, ale také demografická kritéria podmiňující existenci LFA hustotou obyvatel (menší než 75 obyvatel na km²) a zaměstnaností v priméru (podíl pracovníků v priméru na ekonomicky aktivním obyvatelstvu větší než osm procent) na úrovni kraje. Důležitější je ale kritérium územní, týkající se výnosnosti zemědělské půdy. Ta musí na úrovni okresu, pro to, aby byla zařazena mezi LFA, dosahovat maximálně osmdesátiprocentní výnosnosti vzhledem k celorepublikovému průměru nebo, v podobě algoritmem stanovené bodové hodnotě vycházející z bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ), maximálně třiceti čtyř bodů, kdy 0 je minimum a 100 je maximum. Takováto kategorie nese označení „ostatní méně příznivá oblast typu OA“. I tato má svou variantu OB, která také kvůli celistvosti zahrnuje i území s hodnotou 34 až 38 bodů. V ČR tato kategorie zaujímá zhruba třetinu z rozlohy méně příznivých oblastí nebo také 17 % z celkového zemědělského půdního fondu.

Zmiňme se v jednom odstavci blíže o BPEJ, protože to je společně s PES základní ukazatel kvality zemědělských půd užívaný v Česku. Tuto zkratku vysvětlují Bičík s Jančákem následovně: „Každá BPEJ je charakterizována pětímístným kódem, ve kterém jednotlivá čísla vyjadřují příslušnost ke klimatickému regionu (1), hlavní půdní jednotku, tedy seskupení půdních forem příbuzných ekonomických vlastností (2, 3), kombinaci sklonitosti a expozice (4) a kombinaci hloubky půdy a skeletovitosti (5).“ (Bičík, Jančák 2005, s.21). Autoři také dále poznamenávají, že takto komplexní postihnutí přírodních podmínek pro zemědělskou výrobu je ojedinělé v celé Evropě.

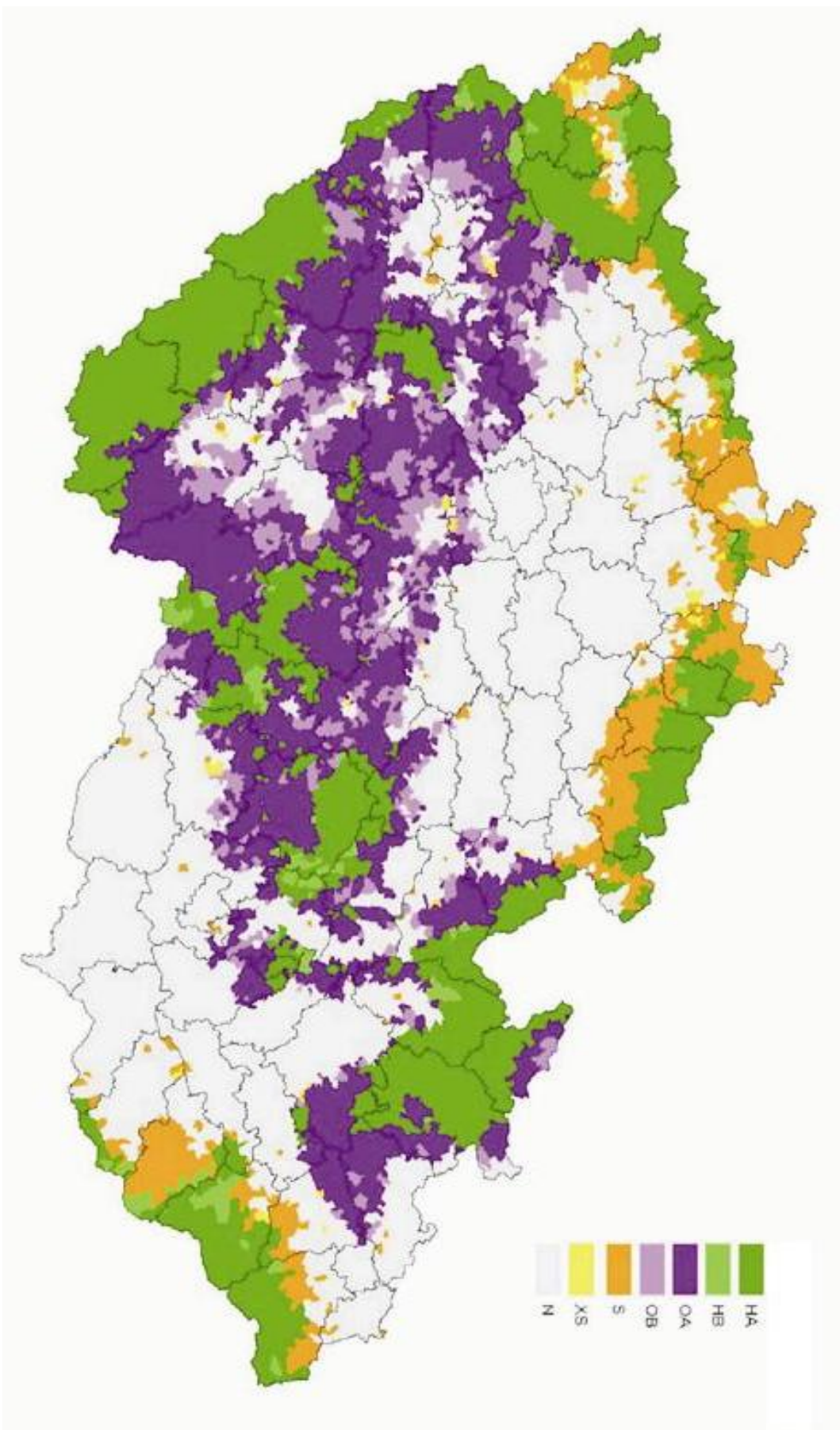
4. 2. 1. 2. 2. Oblasti se specifickým omezením

Tato kategorie je ze všech dosavadních nejvíce různorodá a tedy nejhůře standardizovatelná, což se také odráží v jejím zastoupení v tabulce č. 7. Z ní je zřejmé, že až na Maltu (kde hraje roli ostrovní charakter společně s malou rozlohou) se jedná o nejmarginalnější kategorii, což potvrzuje i příklad Česka se čtyřmi procenty podílu na ZPF. Přesto si ji přiblížíme.

Jelikož se zde jedná již o velice specifické oblasti cituje práce přímo nejnovější Program rozvoje venkova pro ČR. Do oblastí se specifickým omezením tedy spadají: „Území obcí nebo katastrálních území v podhorských oblastech na severozápadě a východě ČR, s průměrnou výnosností půdy nižší než 34 bodů.“ nebo „Jednotlivá území obcí a katastrálních území s výnosností půdy nižší než 34 bodů nebo katastrální území s výnosností půdy vyšší nebo rovnou 34 bodů a nižší než 38 bodů a zároveň sklonitostí nad 7° na ploše větší než 50 % výměry zemědělské půdy území obcí a katastrálního území, která se nacházejí uvnitř příznivých (nezařazených) oblastí.“ (MzeČR 2007, s. 85). Přesto, že ve zmíněných oblastech zemědělství nehraje zdaleka tak významnou roli a často se nacházejí i uvnitř oblastí mimo LFA, uvádí metodika vymezení LFA jejich nezastupitelnou úlohu pro životaschopnost území jako důvod podpory (Štolbová, Kučera, Hlavsa, et al. 2008). Také tato kategorie má své oficiální označení. Je to „specifická oblast typu S“. A také zde existuje varianta, a to XS. Zde se však jedná o oblasti, které byly do LFA zařazeny v období 2004 – 2006 a kvůli aktualizaci dat již nespádají do LFA. Jelikož dotace se ale čerpají na pětileté období, byly z tohoto důvodu ponechány. Pro výstupy této práce jsou však méně důležité.

Na závěr kapitoly nám jako názorná ilustrace poslouží obrázek č. 9, který zobrazuje mapu Česka s vymezenými LFA pro rok 2007. Takovýto rok je dostatečně ilustrativní až do současných dnů. Zkratky již byly vysvětleny až na jednu. Tou je „N“, které znázorňuje plochu do LFA nezařazenou. Z obrázku je patrné již vzpomínané vysoké zastoupení nepříznivých oblastí v Česku. Z hlediska rozmístění potom LFA vcelku logicky vyplňují v převážné většině prostor mezi nejúrodnějšími částmi naší země jako je Polabí, dolní Poohří, Moravské úvaly či Moravská brána.

Obrázek č. 9: Vymezení LFA v Česku od roku 2007



Zdroj: MZeČR (2007)

5. Potenciál LFA pro cíleně pěstovanou biomasu

Jak již bylo řečeno výše, tabulka č. 7 ukazuje rozdělení oblastí do LFA zařazených a nezařazených v případě Česka téměř přesně půl na půl. Oblasti nezařazené hrají v českém zemědělství klíčovou roli jakožto naše nejkvalitnější půdy, které je třeba chránit a dále udržitelně zušlechťovat, jelikož dobrá půda vždy byla, je a bude jedním z největších bohatství. Druhá polovina ZPF Česka je však v současné době pro pěstování „klasických“ zemědělských plodin více či méně nevhodná a je v tomto stavu z velké části udržována za cenu, pro volný trh i samotnou půdu, nezdravých dotací. Pátá kapitola se ve svých dvou hlavních částech zabývá již více konkrétními teoretickými možnostmi využití českých LFA pro pěstování energetické biomasy. Nejprve z hlediska fyzickogeografických podmínek, které jsou sice významné, ale v případě opravdové realizace nejsou jediným podstatným faktorem. Proto následuje část týkající se reálných možností vycházejících z hlubších socioekonomických předpokladů.

Jelikož v předešlých kapitolách byla řeč o biomase i o půdě spíše obecnější, začíná tato část nejdříve několika odstavci již o konkrétní biomase, se kterou počítá jako s možnou alternativou pro zatravněné (nebo v budoucnu zatravněvané) plochy v Česku. Následuje část o dlouhodobých trendech zatravnění ZPF v ČR, která zprostředkuje širší souvislosti přesahující jedno století. To je důležité především kvůli letům 1948 až 1989, tedy jednačtyřiceti rokům vlády komunistické strany, které se nesly ve znamení plnění spíše politických než hospodářských cílů (zemědělství nevyjímaje) a jejichž stopy jsou stále patrné.

5. 1. Rychlerostoucí dřeviny jako nejvýznamnější energetická biomasa

Otázce „kde?“ lze pěstovat musí předcházet otázka „co?“ pěstovat. V předchozích odstavcích byla v případě energetické biomasy řeč o více druzích. Dále však budou brány v potaz pouze energetické plodiny zmiňované v tabulce č. 1 jako plodiny druhé generace a z těchto pouze rychlerostoucí dřeviny a to z několika níže vyjmenovaných důvodů.

Energetické plodiny 1. generace nejsou zahrnuty z jednoduché příčiny. Jedná se totiž o tradiční zemědělské plodiny, u kterých by „jen“ došlo ke změně jejich využívání. Jejich pěstování v LFA jako takové by nijak nezměnilo svůj charakter. Jinými slovy, změnil by se obsah, nikoliv však forma. Navíc energetické plodiny 1. generace nejsou vhodné ani z hlediska jejich energetického potenciálu, který je ve srovnání s plodinami druhé generace výrazně nižší (Weger 2009a).

O něco složitější je to se zúžením výběru na RRD v rámci energetických plodin generace druhé a proto jsou tyto faktory podrobněji rozebrány a rozděleny na pěstební, zpracovatelské a ekonomické.

5. 1. 1. Faktory pěstební

Faktory pěstební se týkají samotné výsadby a pěstování rostliny na daném území a všímají si charakteristik vzájemného působení rostlin a půdy, protože specifické podmínky oblastí LFA vyžadují specifické zacházení.

Prvním a velmi důležitým bodem, od kterého se část dalších charakteristik bude odvíjet je fakt, že RRD jsou dřeviny (což naznačuje i ono „D“ v akronymu) a zbytek energetických plodin 2. generace tvoří byliny. Přesněji řečeno, mezi RRD se řadí čeled' vrbovité (Salicaceae), kam patří ve světě nejrozšířenější a v Česku už odzkoušené a povolené rody rychle rostoucích vrb (Salix) a topolů (Populus; Malat'ák, Vaculík 2008). Protože je třeba mít stále na paměti specifika LFA, spočívá výhoda vrb a topolů v jejich kvalitnějším kořenovém systému, který mnohem lépe než běžné zemědělské plodiny a také lépe než energetické byliny drží pohromadě půdu, jenž je v oblastech LFA více náchylná k erozi. Nejedná se pouze o extrémní srážky, ale i o stabilizaci celkového odtokového poměru (Weger 2009b).

Dalším výhodným specifikem je vysoká druhová biodiverzita. Weger zmiňuje: „...prokazatelný nárůst biodiverzity (bioindikačních organismů – například bezobratlí, ptáci a jiní)“ a dále konkrétně mluví o tom, že „...porosty RRD mohou, za určitých podmínek vytvořit tzv. přechodové společenství, charakterizované vysokou druhovou diverzitou, ...poskytují také různá stanoviště pro hnízdění ptactva. Rostlinný pokryv vznikající uvnitř zapojené výmladkové plantáže (třetí až čtvrtý rok) má také příznivý vliv například na společenstvo bezobratlých. Výskyt kvetoucích druhů rostlin je pozitivní pro květy navštěvující hmyz.“ (Weger 2009b). Vzhledem k tomu, že životnost plantáže je uváděna v rozmezí 15 až 25 let (Weger, Havlíčková 2002), jedná se v případě RRD z hlediska ekologie krajiny o velice kvalitní pěstební plodiny.

Vrátíme-li se k prvnímu bodu, spojují s ním někteří autoři i nevýhodu RRD týkající se samotného sázení. Přestože RRD lze sázet tradičními sázecími stroji v Česku běžně užívanými hlavně v lesnictví, jedná se o složitější proces (sází se řízky stromů) než je klasické setí v případě energetických bylin 2. generace jako například š'ovík nebo křídlatka (Tluka, Stupavský 2008). Pozitivem potom zůstává, že takto vysázená plantáž RRD vydrží i již zmíněných dvacetpět let.

5. 1. 2. Faktory zpracovatelské

Druhým procesem, kde RRD zaostávají za bylinami je fáze samotného sklizení z hlediska techniky. Zatímco na většinu bylin stačí běžná zemědělská technika v podobě kombajnu, RRD se sklízí obmýtím, k čemuž je zapotřebí ani ne tak sofistikovanějšího, jako spíše neobvyklejšího stroje na podřezání kmenů (Weger, Havlíčková 2002). Na druhou stranu, jak kořenový systém, tak také ekosystém plantáže, zůstávají neporušeny po celou dobu její, v průměru dvacetileté, existence.

Poslední bod se týká rušení pěstování plodin. Zde mají RRD navrch především vůči křídlatce, na jejíž likvidaci, jak upozorňují Malaťák s Vaculíkem, je potřeba kombinace mechanických a především chemických metod (Malaťák, Vaculík 2008). Oproti tomu rušení plantáže RRD je čistě mechanické: „Po poslední sklizni jsou speciálními frézami odstraněny pařízky příp. část kořenového systému r.r.d (někteří autoři namísto akronymu RRD používají zkratku z malých písmen zakončených tečkou, jejíž význam je však totožný, pozn. autora). Zbytek kořenů je pak vyoran hlubokou orbou nebo rotavátorem. Zbytky kořenů v půdě slouží jako drenáž a provzdušnění hlubších vrstev ornice.“ (Weger, Havlíčková 2002).

5. 1. 3. Faktory ekonomické

Poslední podkapitola se věnuje faktorům ekonomické návratnosti. Ty jsou z hlediska realizace projektu snad tou nejdůležitější součástí. Málokdo totiž bude investovat do sebechvályhodnějšího zemědělského projektu, pokud bude předem vědět, že se jedná o projekt ztrátový.

Zde získávají definitivně převahu RRD. Na rozdíl od nich je pěstování ostatních energetických plodin druhé generace bez dotačních zásahů nerealizovatelné (samozřejmě za předpokladu snahy o zisk). Abrahám s Kovářovou provedli podrobnou analýzu ekonomické návratnosti a došli k závěru, že: „Využití produkce travních porostů a energetických plodin jako paliva, je v současné době bez dotací ekonomicky nereálné.“ (Abrahám, Kovářová 2006, s. 14) Autoři analýzu konkrétně prováděli na „klasické“ trávě, chrastnici, ozdobnici, konopí, tritice, šťovíku a křídlatce. Tím samozřejmě není řečeno, že pozitivní výsledky v případě RRD jsou zajištěny, spíše se jedná o novější a především dlouhodobější (vzhledem k době obmýtí, celkové životnosti a dosavadní omezené pěstební ploše) proces, který na podobně detailní výsledky ještě čeká (Havlíčková, Knápek, Vašíček 2006).

Také je třeba zdůraznit, že ani dotace není nutné ihned ztracovat. Volný trh bez zásahů by nemělo být celoplošné zaklínadlo, protože, jak již bylo zmíněno v rámci jednoho od-

stavce v kapitole 3. 1. 2., startovní čára nejen energeticky využitelné biomasy, ale OZE celkově je oproti „konvenčním“ zdrojům energie výrazně dále od cíle nejen v rámci ekonomické využitelnosti, ale i technické infrastruktury nebo jakési sociální přijatelnosti a proto je třeba tyto šance vyrovnávat a dávat možnost novým přístupům k tvorbě energie i za cenu dočasněho vědomého „pokřivení trhu.“ Situace poté sice může dopadnout i tak, jako se to přihodilo Česku na přelomu let 2009 a 2010 s fotovoltaickými elektrárnami, to je však daleko spíše otázkou chyb legislativních a ani takovéto přešlapy by nás neměli odrazovat od dlouhodobější filozofie úspory, šetrnosti a rozmělnění zdrojů energie.

5. 2. Dlouhodobý trend zatravnění zemědělského půdního fondu

Před přikročením k samotné analýze ještě několik slov k celkovému trendu využívání zemědělského půdního fondu v Česku, který odráží měnící se standardy ve využívání především zemědělské krajiny.

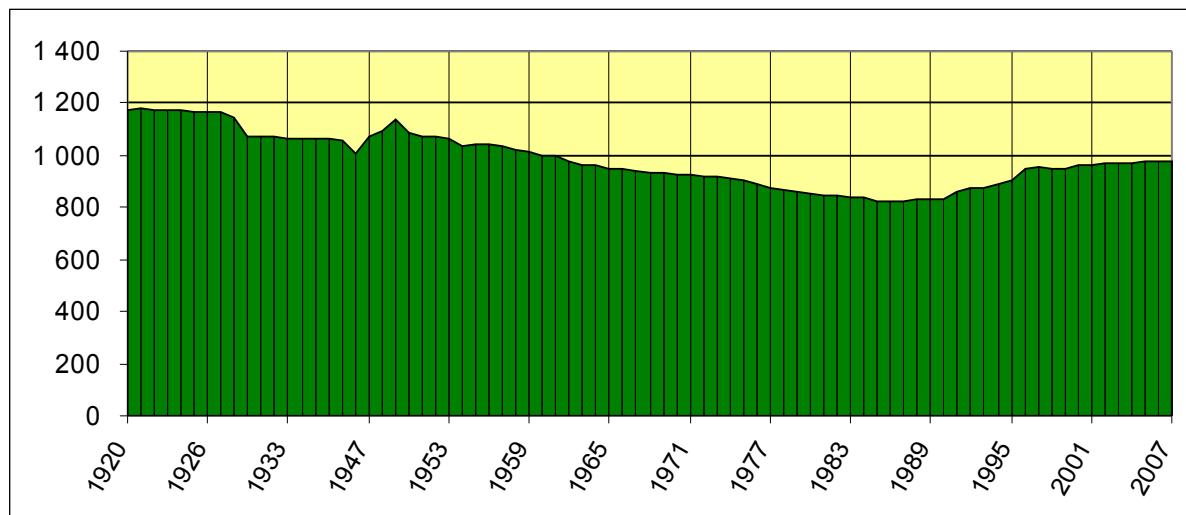
Na obrázku č. 10 můžeme na téměř stoleté řadě vidět změnu rozlohy zatravněných ploch v Česku. Obrázek byl vytvořen na základě dat z Českého statistického úřadu a jde o součet rozloh luk a pastvin pro jednotlivé roky (od roku 2000 je jako jednu kategorii dohromady vede i samotný úřad). Je z něj patrný pokles travnatých ploch od 50. let až do roku 1989 a poté opět pomalý nárůst. Tento nárůst dokonce Bičík s Jančákem považují z hlediska využití ZPF za dominantní proces změny celého transformačního období (Bičík, Jančák 2005), což potvrzuje i graf, protože intenzita růstu v 90. letech je výraznější než postupný předchozí pokles od 50. let.

Ony již zmíněné důvody vedoucí ke stavu ZPF v době vlády jedné strany shrnuje Jeleček: „Direktivní určování objemů produkce a tím struktury osevu a využití půdy v jednotlivých zemědělských závodech stranickými a státními orgány často nerespektovalo nutnost jejich přizpůsobení přírodním podmínkám (o tržních ani nemluvě), což se nejvíce projevovalo zejména ve výše položených a svažitéch oblastech.“ (Jeleček 1995, s. 282).

Co se týká vývoje před rokem 1920, který není na obrázku č. 9 zachycen, ten osvětluje opět Jeleček, který zanalyzoval data již od roku 1845. Za zmíněných šedesát let na přelomu 19. a 20. století došlo kvůli postupné intenzifikaci zemědělství způsobené průmyslovou revolucí k výraznému úbytku pastvin, protože tažná zvířata, jichž byla v tomto období většina, začínala být pomalu nahrazována stroji (Jeleček 1995). Zato rozloha luk kolísala kolem průměru a k jejich propadu začalo docházet až na přelomu 40. a 50. let (důvody tohoto procesu již byly

zmiňovány), k čemuž se přidal i další, již ne tak výrazný, pokles pastvin, oboje již zaznamenává i obrázek č. 10.

Obrázek č. 10: Vývoj rozlohy luk a pastvin v Česku (v 1000 ha)



Zdroj: Český statistický úřad (2010)

Závěrem k tomuto tématu lze říci, že pokles zatravněných ploch na přelomu 19. a 20. století měl své pochopitelné důvody, avšak další výrazný pokles těchto ploch na ZPF počínající v 50. letech minulého století byl již způsoben umělými vlivy, které v následujícím transformačním období ihned vzali za své. Tak se od 90. let 20. století opět rozšiřují zatravněné plochy a jejich rozloha bude dále pomalu vzrůstat, protože Česko patří stále mezi země s nadprůměrným podílem orné půdy na celkovém ZPF, jejichž část přežívá jen díky státním dotacím (Bičík, Jančák 2005).

O tom, že ono zatravnění je také cílem dotací již byla řeč. Práce nyní přistupuje již k samotné analýze potenciálu těchto oblastí, dnes označovaných jako LFA, pro pěstování energetické biomasy.

5. 3. Teoretické možnosti

Nejdříve bude pozornost zaměřena na teoretické možnosti využití oblastí LFA, které budou vycházet především z fyzickogeografických podmínek panujících v daných oblastech a jejich vhodnosti pro energetickou biomasu, konkrétně rychle rostoucí dřeviny.

K analýze poslouží kritéria pro vymezení LFA týkající se přírodních podmínek, jež musí v dané oblasti panovat pro to, aby byla oblast do LFA zařazena. Tyto podmínky budou

poté dále porovnávány s vědecky ověřenými normami, které musí splňovat oblast tak, aby byla vhodná naopak pro pěstování RRD.

5. 3. 1. Konkrétní kritéria pro vymezení LFA

Jako základní vodítko určující kritéria poslouží tabulka č. 8. Nejprve je však nutné zastavit se u aktuálnosti dat. Jak je patrné ze zdroje, data pocházejí z roku 1999. Pozorný čtenář předcházejících odstavců by správně mohl namítnout, že takováto data jsou již zastaralá. To je ale pravda jen z části, protože nová kritéria sice již opravdu existují, zmiňuje je na příklad Štolbová (Štolbová, Voltr, Ratinger 2009), ale v té samé práci (a bylo to zmíněno i v tomto díle) se dočteme, že se zatím stále jedná pouze o kritéria navržená a jejich realizace proběhne, po náležitém schvalovacím procesu, nejdříve v roce 2013, kdy započne nové programovací období EU. Autor této práce se domnívá, že je lepší pracovat raději s daty relativně zastaralými, avšak stále aktuálními, než daty, jejichž platnost ještě nezapočala, ať už si můžeme být sebevíce jisti, že tak, jak jsou dnes testována, budou i schválena. Navíc lze z probíhajícího procesu usuzovat, že ač nová kritéria, jejich pokrytí oblastí LFA bude velmi podobné.

Nyní tedy již k samotné tabulce. Pro potřeby této práce bude stěžejních prvních pět řádků a to nadmořská výška, reliéf terénu, sklonitost a průměrná teplota a srážky během roku. Tato specifika charakterizují fyzickogeografické podmínky v dané oblasti a stejně tak se dají použít jako výchozí pro výši výnosnosti energetické biomasy. Zbyte tři kategorie dobře popisují oblasti LFA, ale nedají se již tak dobře vztáhnout na biomasu.

Hlavně v případě horských oblastí je potom z konkrétních čísel patrné, proč je řeč o „méně příznivých“ oblastech. Průměrná nadmořská výška nad 600 metrů, přičemž průměr pro celé Česko činí 430 metrů. Průměrná roční teplota pod šest stupňů Celsia (průměr pro Česko se pohybuje od sedmi do devíti) a tak dále. V případě zbylých dvou sloupců již deficity v přírodních podmínkách nejsou tak patrné. Jak již bylo řečeno výše, je to dáno širším rozpětím kritérií. Demografickými ukazateli či hodnotou BPEJ v případě ostatních oblastí nebo hodnotu BPEJ a konkrétní umístění u specifických oblastí.

U posledních dvou zmiňovaných kategorií nejsou tak relativně benevolentní podmínky na závadu, spíše naopak. Jak ukazuje tabulka č. 7, jejich podíl na celkovém ZPF činí 21 procent, jedná se tedy o rozsáhlé plochy, u nichž je snaha pomocí dotačních titulů zatravnovat a při tom zde nepanují tak špatné podmínky pro pěstební činnost jako u oblastí horských, zvlášť jedná-li se o energetickou biomasu.

Shrneme-li tedy probraná kritéria, tak nejhorší podmínky pro pěstování biomasy panují v horských oblastech, které činí zhruba čtvrtinu ZPF Česka. V druhé čtvrtině ZPF, která zároveň ještě spadá do LFA, panují podmínky lepší a dá se tedy předpokládat, že zde bude potenciální uplatnění RRD výrazně větší. Problémy ovšem nejspíše budou působit velké intervaly u některých hodnot. Týká se to především nadmořské výšky, sklonitosti a průměrné teploty u horských oblastí a samotné sklonitosti u specifických oblastí.

Tabulka č. 8: Charakteristika méně příznivých oblastí

Charakteristika	Horské oblasti	Ostatní oblasti	Specifické oblasti
průměrná nadmořská výška (v metrech)	Nad 600	300 - 600	Do 600
Reliéf terénu	Horizontálně členitý s vysokou svažitostí	Středně zvlněný až svažitý	Rovinný a mírně zvlněný
Sklonitost nad 7° ZPF (v procentech)	20 až 90	Do 50	Do 90
Průměrná roční teplota (v °C)	Pod 6	6 až 8	5 až 9
Průměrné roční srážky (v mm)	Nad 700	650 až 800	Do 650
Stupeň zornění (v procentech)	Do 60	60 až 80	10 až 80
Lesnatost (v procentech)	Nad 50	30 až 50	20 až 40
Normativní výnosnost dle BPEJ (body)	Do 35	Do 35	Nad 35

Zdroj: Ministerstvo zemědělství ČR (1999)

5.3.1.1. Vyloučení horských oblastí

Z předchozích řádků jasně vyplývá, že nejhorší podmínky pro pěstování RRD (aniž bychom znali naprosto detailní požadavky těchto plodin) převládají v kategorii horské oblasti. To potvrzují i odborné články, které hranici šest set metrů považují za mezní, stejně jako průměrné celoroční teploty kolem šesti stupňů při zachování rentabilní výnosnosti (Havlíčková, Weger 2006; Hanzák, Potůček 2010).

Z tohoto důvodu bude již nyní celá skupina horské oblasti vypuštěna. Autor práce si uvědomuje, že tím dochází k jistému zjednodušení situace, kdy jsou vyřazeny i oblasti, jejichž podmínky jsou příhodnější, ale jako malá součást celkově rozsáhlejších podprůměrných ob-

lastí jsou i ony „stáhnuty“ do této kategorie a proto vyřazeny. Jedná se však o drobné oblasti a tím pádem i jejich případné využití by postrádalo širší koncept. Jeden méně příkrý, jižní svah pohybující se v nadmořských výškách těsně kolem šesti set metrů nad mořem nemá smysl využívat pro pěstování RRD v případě, že všude kolem panují podmínky horší a jen dostat na místo (speciálně pro tuto plochu koupenou či zapůjčenou) techniku by jistě znamenalo nemalé potíže finanční i čistě technologické.

Není samozřejmě pravda, že od hranice šest set metrů nad mořem, sklonitosti sedm stupňů apod. již RRD jednoduše neporostou, ale tato kritéria slouží jako mez. Mez, nad kterou výnosnost dané energetické biomasy, která se počítá v tunách sušiny na hektar plochy a značně se liší právě v závislosti především na půdních a klimatických podmínkách, výrazně klesá a zásadně tak stěžuje možnost rentabilního pěstění RRD.

To, co také značně „usnadňuje“ vypuštění horských oblastí z další analýzy je fakt, že již několikrát zmíněná nová kritéria, která se nyní zpracovávají a začnou platit od nového programového období, se týkají pouze oblastí ostatních a specifických (Kučera, Štolbová 2010). Podmínky vymezující horské oblasti zůstanou zachovány. Tím odpadá možnost nového problému, který by započal přisouzením příznivějších podmínek pro kategorii LFA horské oblasti a který by tak způsobil nutnost opětovného zařazení celé skupiny horské oblasti do dalších potenciálních analýz. I v případě, že by po roce 2013 došlo ke změnám ve zbylých dvou oblastech, dá se vycházet při dalších možných výzkumech z této práce a „pouze“ upravit kritéria podle nových hodnot, bez toho, aby bylo třeba zapracovávat kompletně znovu celé jedno nové kritérium.

5. 3. 2. Konkrétní kritéria pro pěstování rychlerostoucích dřevin

Po přiblížení fyzickogeografických podmínek panujících v oblastech LFA je nyní nutné blíže specifikovat také požadavky RRD. Po průniku těchto podmínek na jedné straně a požadavků na straně druhé by již měly vykrystalizovat první možnosti uplatnění rychlerostoucích dřevin v méně příznivých oblastech.

Jak již bylo řečeno, v Česku se zatím v rámci RRD pracuje s čeledí vrbovitě a jejími rody vrbou a topolem. Přesněji jde o dvacetpět klonů vrb a devatenáct klonů topolů, které nejsou chráněny šlechtitelským právem a které vyhovují podmínkám ministerstva životního prostředí především z hlediska původnosti a rizik spojených s invazivním šířením. Tyto druhy, právě díky šlechtění, disponují značnou rozmanitostí z hlediska podmínek, ve kterých jsou schopny růst, což značně rozšiřuje možnosti jejich uplatnění (Weger 2009b).

Co se týká podmínek vhodných pro jejich pěstování, tak literatura jen omezeně zmiňuje konkrétní hodnoty, které určitý druh snese. Spíše mluví o komplexních podmínkách daného stanoviště, především půdních a klimatických (Weger 2009b). Stručné, ale výstižné shrnutí o plochách, na kterých bude možno v Česku zakládat plantáže RRD podávají na příklad autoři z výzkumného ústavu zemědělské techniky: „Pro plantáže jsou k dispozici spíše stanoviště ekonomicky nerentabilní pro konvenční zemědělské plodiny, dále půdy kontaminované lidskou činností, výsypky apod.“ (Kovářová, Abrham, Jevič, Šedivá). Takovýto popis dobře charakterizuje i oblasti LFA, jak naznačuje kapitola 4. 2. 1. a je dalším argumentem pro tvrzení, že, poté co vyloučíme oblasti s extrémními podmínkami, spíše než hledat stanoviště vhodná pro pěstování RRD, jde o to, hledat vhodné vyšlechtěné druhy RRD pro konkrétní stanoviště.

Dále je třeba si uvědomit, že rychle rostoucí dřeviny, a zvláště vrby, které jsou pro chladnější region střední a severní Evropy snášenlivější, je možné pěstovat dokonce i v arktických podmínkách (Stupavský 2009). Poté ale vstupuje do propočtů již výše zmíněný faktor a totiž výnosnost.

5. 3. 3. Shrnutí teoretických možností

Tím, že byly vyloučeny všechny horské oblasti, zbývá v rámci LFA 21 % ZPF potenciálně využitelného pro pěstování energetické biomasy, přesněji rychle rostoucích dřevin. Jelikož neexistuje veřejně dostupná databáze charakteristik všech ploch spadajících do LFA, respektive konkrétně kategorií ostatních a specifických, tak, aby bylo možno každé jednotlivé území podrobit analýze potenciálu pěstování RRD, uzavírá tato práce téma teoretických možností s poněkud nepřesným předpokladem, že RRD lze z hlediska fyzickogeografického pěstovat ve dvou zmíněných kategoriích LFA. Důvody jsou následující.

Primárně je nutné si uvědomit, že veškeré oblasti LFA před kratší nebo delší dobou sloužily jako orná půda a tudíž se předpoklad možnosti pěstování RRD opírá o skutečnost, že doslova „nevstupuje na pole neorané.“ Jak bylo podrobněji řečeno v kapitole 5. 1., RRD mají díky své charakteristice výrazně lepší předpoklady pro pěstování na těchto plochách než klasické zemědělské plodiny, i než ostatní energetické plodiny.

Dalším důvodem je vyřazení celé kategorie horské oblasti, jež rovněž svého času působila jako orná půda, ale jen za cenu masivních dotací a která je charakterizována v některých pohledech extrémními charakteristikami pro pěstování RRD. Možnost pěstovat v podmínkách horských oblastí RRD je sice z fyzickogeografického hlediska reálná, ale z hlediska výnosu sušiny a tedy finanční rentability zatím nerealizovatelná.

Třetím důvodem, který může působit jak pro, tak proti je fakt, že ještě ani na jediné výmladkové plantáži v Česku neproběhl kompletní cyklus od zasetí až po rušení plantáže, protože takovýto cyklus je záležitostí pětadvaceti až třiceti let a s plantážemi RRD se u nás začalo až v 90. letech minulého století. Značná část informací je sice čerpána z okolních zemí jako je Rakousko, Itálie, Německo nebo i vzdálenějších, především ze Švédska, ale definitivní výsledky jednoduše přijdou až s Českými zkušenostmi. I když pravděpodobnost, že by během oněch několika posledních let trvání nejstarších plantáží došlo k výrazným nesrovnalostem, je malá.

Poslední připomínka zpřesňuje tvrzení o absenci dostupných dat. Detailní analýzu potenciálu biomasy v Česku provedli Havlíčková s Wegerem v případové studii na území Plzeňského kraje (Havlíčková, Weger, et al. 2006), jedná se však o tak náročný proces (z hlediska financí, času, techniky, personálního obsazení), že není v silách autora této práce, pokusit se o podobnou detailní analýzu celého Česka.

5. 4. Nástin reálného využití

Poté, co jsme představili teoretické možnosti využití LFA pro cíleně pěstovanou biomasu je také samozřejmě třeba, nastínit reálné (realizovatelné) možnosti využití. Jedna věc jsou totiž přírodní podmínky (ne)umožňující pěstování RRD a věc druhá potom podmínky socioekonomického charakteru. Neboli po otázkách „co?“ a „kde?“ následují otázka „kdo a za jakou cenu?“

V této části je hlavním cílem nastínit požadavky, za kterých bude možné pěstovat RRD. Jinými slovy budou řečeny podmínky socioekonomického a legislativního rázu, které musí být splněny, aby bylo možné efektivně pěstovat rychle rostoucí dřeviny a to často nejen v oblastech LFA. Tyto podmínky budou vycházet ze tří hlavních faktorů. Z rentability, tedy faktoru ekonomického. Z možností týkajících se charakteru, struktury,... populace a sídel, tedy faktoru sociálního. A z omezení i usnadnění vyplývajících z legislativy. Zmíním také otázku estetiky, která hraje velmi často významnou roli.

5. 4. 1. Faktor legislativní

Nejlépe uchopitelný z těchto čtyř faktorů je faktor legislativní. Ten má totiž své meze dané zákony a pole působnosti je tak do značné míry předurčeno. Na druhou stranu stejně jako zbylé dva faktory podléhá mnohem více než přírodní podmínky aktuální situaci nejen u nás, ale celkově v Evropě i ve světě a tak je třeba brát následující řádky s vědomím jejich

proměnlivosti. To je také důvod, proč budou u všech tří faktorů spíše načrtnuty kontury možností, než aby byly podávány nevyvratitelné teze.

Detailní přehled o vývoji a současném stavu legislativy ohledně biomasy v Česku podává kapitola tři. Protože je však koncipována především pro biomasu jako celek, je třeba doplnit několik důležitých drobností přímo se týkajících RRD.

5. 4. 1. 1. Zákonná omezení

Jediným výrazným legislativním omezením jsou již zmíněné zákonem povolené druhy RRD, které lze na území Česka pěstovat. Zákon číslo 114 z roku 1992 společně se svými novelizacemi podmiňuje pěstování nepůvodních druhů (což se týká významné části RRD) souhlasem orgánů ochrany přírody daného pověřeného obecního úřadu. Zákon dále upravuje možnost pěstování pouze domácích druhů v chráněných krajinných oblastech a v národních parcích (Zákon č. 114/1992 Sb.).

5. 4. 1. 2. Dotace

Mnohem komplikovanější situace však panuje ohledně dotací. Těmi je třeba se také zabývat, protože již z průběhu celé předešlé práce je patrné, že dotace hrají a nějaký čas ještě hrát budou důležitou roli při pěstování energetické biomasy, RRD nevyjímaje.

První pozitivní změnou, která nebyla výše zmíněna je fakt, že pro získání dotací již není třeba půdu určenou k pěstování RRD vyjímát ze ZPF, což ještě na začátku roku 2008 neplatilo (VÚKOZ 2009). To se netýká pouze RRD, ale například i plantáží vánočních stromků apod. Odpadá tím jedna byrokratická bariéra.

Velmi kritizovaná překážka, která však stále platí je ta, týkající se přesunu podpory RRD z osy 2 do osy 1. Programu rozvoje venkova. Což se týká nemožnosti žádat o plošné dotace na hektar ještě před založením plantáže, ale naopak nutnosti plantáž založit a poté na SZIF (státním zemědělském intervenčním fondu) žádat o tzv. platbu SAPS (single area payment scheme), což je platba na jednotku plochy. Problém je také v tom, že o SAPS lze žádat pouze při podání paralelní žádosti o uhlíkový kredit (kontrola energetických rostlin týkající se jejich nenarušování funkcí ekosystému) a splnění jeho podmínek, na jejichž základě je dotace přisouzena (MzeČR 2007).

Ještě v tomto programovacím období, v roce 2011, by se však tento nedostatek měl částečně vyřešit. Ministerstvo zemědělství připravuje návrh na finanční podporu zakládání a pěstování RRD. Ten by spadal stále do osy 1., ale týkal by se jiného opatření, totiž moderniza-

ce zemědělských podniků. Žadatelem bude zemědělský podnikatel nebo soukromý lesní podnik (vyjma Lesů ČR) a vypěstovaná biomasa bude moci být prodána dalšímu subjektu. Nebude tedy muset být spotřebovaná výrobcem, jak tomu bylo dosud. Tím se otevřou zcela nové možnosti trhu s biomasou. Dotace bude stále vyplácena zpětně, ale již nikoliv za uhlíkový kredit (ten v roce 2010 končí), ale bude nároková, za oprávněné náklady (VÚKOZ 2009).

Tato opatření se týkají přímo podpory samotného pěstování biomasy. Proto, aby byla podpora více celistvá a nekončila jen na polích, podporuje ministerstvo zemědělství dotacemi také navazující služby na zpracování biomasy. V rámci Programu rozvoje venkova tak mohou zemědělské podniky získat dotaci 35 až 60 % částky nutné na výstavbu zařízení pro zpracování biomasy jako je peletárna, briketárna, kotel na biomasu nebo kogenerační jednotka. V případě těchto plateb jde 75 % ze zdrojů EU a čtvrtina ze zdrojů ČR (Bednár 2008).

5. 4. 2. Faktor ekonomický

Ze zbývajících tří faktorů má nejméně neznámých ten ekonomický a to hlavně pro to, že existuje již částečně zpracovaná literatura týkající se rentability výmladkových plantáží (Havlíčková, Weger, et al. 2006, 2008; Abrham, Kovářová 2006). Ta je sice orientační, protože samozřejmě čerpá pouze z pokusných studií, ale vycházet z ní lze. S odkazem na výše zmíněné tituly se tato práce nebude zabývat detaily zpracovaných analýz. Stěžejní je, zda-li a za jakých podmínek je ekonomicky únosné pěstování RRD.

Před samotným přiblížením nákladů ještě několik řádků k možným, hlubším, „filosofičtějším“ pohledům na ekonomickou stránku věci. Jak totiž poznamenávají Weger s Havlíčkovou, u nepodnikatelských subjektů, jako jsou například obce, je větší pravděpodobnost, že jsou motivovány i jinak než jen čistým ziskem (plněním norem ministerstva životního prostředí, obecně požadavky vyšší kvality života občanů,...), ale na druhou stranu hrozí sankce ze strany EU, která například prodávání štěpky z RRD za ceny nižší než obvyklé může považovat za nedovolenou podporu některým podnikatelským subjektům (Havlíčková, Weger, et al. 2008). Takto proti sobě tedy stojí na jedné straně pravidla volného trhu a na straně druhé „vyšší“ zájmy obce, ale i fyzické osoby o blaho společnosti, ať to zní sebevíce neekonomicky až pateticky.

Náklady lze obecně rozdělit na ty stálé (vycházející z daní apod.) neboli fixní a proměnlivé (závislé na konkrétních podmínkách), tedy variabilní. Abrham s Kovářovou fixní náklady charakterizují jako náklady, které: „...podnikatel musí vynaložit i když

nevyrábí“ (Abrham, Kovářová 2006) a zahrnují do nich nájem za půdu, daně, opravy staveb a strojů, úroky a výrobní a správní režii. Kdežto variabilní náklady vznikají při samotném výrobním procesu a jsou přímo úměrné rozsahu výroby (Abrham, Kovářová 2006). Detailní rozpis jednotlivých fixních a variabilních nákladů od započetí prvních příprav pro pěstování RRD, až po jejich první sklizeň, která následuje zpravidla po pěti letech podává tabulka č. 9.

Tabulka č. 9: Náklady na chod plantáže RRD

Fixní	Variabilní
– nájemné půdy	– osivo
– daně	– sadba
– odpisy a opravy staveb	– hnojiva
– odpisy strojů	– prostředky na ochranu rostlin
– úroky	– náklady na mechanizované práce
– výrobní a správní režie	– ostatní variabilní náklady

Zdroj: Abrham, Kovářová (2006)

Rozsah nákladů je největší právě v prvních pěti letech od nastartování projektu k první sklizni a to z několika důvodů. Ten hlavní spočívá samozřejmě v nákupu všech potřebností, které budou dále využívány. Jedná se o samotnou půdu a její obdělání. Zkušební rozloha činí pět hektarů a jako minimální možná pro pěstování RRD se považuje z hlediska rentability jeden hektar (Stupavský 2009), což je také blízké minimální ploše nutné pro získání dotací, ta činí 0,5 ha (Níkl 2009). Dále se jedná o řízky (v průměru 10 000 řízků na hektar, přičemž cena jednoho řízku činí 3 Kč (Havlíčková, Weger, et al. 2008)). V případě, že chybí základní technika, tak její nákup. A konečně hnojivo a prostředky na ochranu stromků.

Další důvod vychází z toho, že nejdůležitější je započetí samotného projektu a dalších patnáct až dvacet let jde hlavně o udržování „správného směru“. Stromky se již prakticky pouze dohnojují a není nutné je ručně okopávat, jako tomu je v prvním roce, kdy jsou ještě moc zranitelné pro mechanické opečovávání. Další autoři potvrzují předpoklad, že největší náklady plantáž vyžaduje při jejím zakládání, ale upozorňují také na náklady spojené se sklizní (Havlíčková, Weger, et al. 2006). Ta se provádí v zimních měsících, kdy RRD obsahují nejmenší množství vody a půda je dostatečně zmrzlá pro pohyb strojů a znamená v případě většího rozsahu plantáže nasazení mechanizované techniky namísto ruční práce.

Konkrétní praktické výsledky dlouhodobého ověřování ve výzkumném ústavu zemědělské techniky (VÚZT) při druhé a dalších rotacích, kdy dochází k obrůstání pařezků a odpadnou náklady na zakládání plantáže, potom dokonce naznačují, že ekonomika by mohla vy-

cházet příznivě i s minimem dotací (Abrham, Kovářová 2006). Znovu je však třeba zdůraznit, že plantáž neprošla celým svým cyklem a na konečné výsledky je tak třeba počkat.

Přesto, že zde již byl zmíněn názor na „změkčení“ tvrdých pravidel trhu, která by alespoň zpočátku nemusela nejen pro zakládání plantáží RRD platit a přesto, že poslední práce opatrně mluví i o možnosti životnosti plantáží RRD bez dotačních titulů, tak jak naznačuje práce Střediska pro efektivní využívání energie, několik dalších let se pěstování energetické biomasy, ponese v duchu záštity státu, potažmo EU: „S postupným přibližováním standardům EU bude stoupat ze strany státu zájem o netradiční energetiku. Ještě dlouho nepůjde o vytvoření podnikatelského prostředí nezávislého na státních dotacích. ...Je však politickým zájmem státu, aby tlak ze strany EU vyjádřil v konkrétních formách podpory. Největší přínos do celostátní bilance lze očekávat z využití biomasy.“ (Tintěra 2002).

5. 4. 3. Faktor sociogeografický

Předposledním, a společně s krajnotvorným, nejvíce nevyzpytatelným faktorem, je faktor socioekonomický. Jelikož práce nemá k dispozici data za jednotlivé obce jak z hlediska LFA, tak ani BPEJ, na kterých by se dala postavit podrobná analýza, půjde spíše o naznačení problémů i nových možností, které souvisejí s pěstováním RRD v oblasti sociogeografické. Zcela tuto problematiku totiž vynechat nelze. Detailnější rozbor s konkrétními čísly je potom otázkou podrobných případových studií konkrétních lokalit.

Obecně lze říci, že příprava plantáže RRD by v žádném případě neměla končit u charakteristik fyzikogeografických podmínek daného místa a ekonomických možností. Nedílnou součástí, která se navíc v ekonomické bilanci také projeví, jsou širší vazby na okolí. Je třeba si uvědomit, kdo se bude o RRD starat, komu, kam a do jaké vzdálenosti budou onu dřevní hmotu dodávat. Proto práce ve dvou podkapitolách přibližuje problematiku širšího uplatnění rychlerostoucích dřevin nejen v oblastech LFA.

5. 4. 3. 1. Zajištění chodu plantáže

V tomto směru nebudou RRD činit větší problém. Nahrazují v oblastech LFA tradiční zemědělské plodiny na orné půdě, čímž je zajištěno kompletní zázemí. Jedná se o venkovské oblasti, kde je zaměstnanost v priméru tradičně vyšší než je celorepublikový průměr. Tyto oblasti spadají právě i do LFA, což potvrzuje obrázek č. 9 znázorňující mapu Česka s vyznačenými oblastmi LFA.

Na obhospodařování se používají konvenční zemědělské stroje. Vyjimku tvoří proces obmýtí. Na ten je třeba speciálního nástavce, který se ale poté dá opět instalovat za klasický traktor a v případě okamžité tvorby štěpky, také řezačky (Miškovský 2008). V obou případech jde o jednorázové náklady, k jejichž rozmělnění může vypomoci také půjčování v případě existence podobného záměru v okolí. Navíc z předešlého vyplývá jistota zachování tradičního, v rámci hospodářských sektorů primárního, přístupu k zemědělské půdě, který je obyvatelům, jejichž dosavadní prací bylo obhospodařování půdy, jež má být do budoucna jinak zatravněna, blízké.

Velice důležitým faktem je právě skutečnost zachování pracovních příležitostí v regionech, kde se jiné pracovní uplatnění hledá těžko. Opětovné porovnání mapy LFA totiž odhalí výraznou podobnost těchto oblastí s oblastmi periferními, nerozvojovými. V takovýchto územích znamená další rušení pracovních míst problém. Naopak jejich zachování, spojené s nijak náročnou rekvalifikací, která navíc do budoucna znamená další možnost uplatnění, se jeví jako perspektivní pro zdejší obyvatele.

Není sice pravděpodobné, že takovouto změnou situace dojde k revoluci, kdy se výrazně sníží migrace zdejších mladých obyvatel do větších měst, jak obecně trend v nerozvojovém venkově velí, ale možnost dalšího uplatnění, navíc ve velice blízkém oboru, znamená vždy pozitivum. Nejsou ani zpracovány podrobné studie vymezující přesné počty osob, kterým by nová situace zachránila stávající nebo dokonce přinesla nové pracovní místo, ale i krátkou úvahou lze dojít k závěru, že situace bude přijatelnější v případě plantáže RRD než zatravněvaných ploch.

5. 4. 3. 2. Zajištění odbytu plantáže

Již v předchozích obecných částech bylo zdůrazňována nepostradatelnost souvislosti samotné plantáže s jejím zázemím, myšleno z hlediska socioekonomického, tedy především sídlo s jeho strukturou a vybavením a odbytiště (v případě, že se nekryje se sídlem) materiálu. Hlavní body budou rozděleny na několik kategorií, které spolu souvisí, proto členění spíše kvůli přehlednosti.

5. 4. 3. 2. 1. Struktura sídla a možnosti vytápění

Velice důležitým faktorem je struktura sídla, která předurčuje typ, jakým lze obec vytápět, tedy jestli obecní výtopnou nebo jednotlivými kotli. První překážkou, která sídla rozdělí na ty, s nimiž lze dál pracovat a s kterými nikoliv, je plynofikace. V případě, že obec dispo-

nuje plynofikací, jen těžko započne s projektem obecní výtopny. V takovém případě existuje pouze možnost jednotlivých kotlů, ale ta je mizivá, protože plynofikaci lze provést a úspěšně provozovat v případě zapojení většiny obyvatel.

Po takovémto zúžení je třeba řešit otázku konsolidovanosti nebo naopak rozptýlenosti sídla, která předurčí potenciální typ vytápění. Jak píše Sladký: „...ekonomika centrálních kotel na biomasu v obcích s příliš rozptýlenou zástavbou je závislá na dotacích, což je výhledově neúnosné“ (Sladký 2009, s. 12). Opětovný pohled na mapu LFA nám však v tomto situaci vůbec neulehčí, protože ukazuje rozptýlenost ploch od moravskoslezského pomezí, typického většími obcemi s konsolidovanou zástavbou až po oblast vnitřní periferie (pás táhnoucí se mezi jižními a středními Čechami) typický naopak rozptýlenými malými sídly administrativně přitom spadajícími do jedné obce. Obecné pravidlo potom tedy pouze předpokládá samostatné kotle pro jednotlivé domy v malých rozptýlených sídlech a naopak možnost obecních výtopen v sídlech větších a celistvých.

Co se týká velikosti plantáže potřebné pro vytápění určité obce, není problém spočítat konkrétní rozlohu, která odpovídá potřebám dané obce. Ta vychází jednoduše z tak zvaných tepelných ztrát, neboli spotřeby tepla, počítajících se zpravidla na rok (Celjak, Boháč 2008). Samozřejmě lze počítat i s potenciálním růstem obce a tedy novými domy, které ze zákona musí splňovat energetické normy. Ty se poté započítají do potenciálního rozšiřování plantáže.

Shrneme-li tedy celý navazující proces z hlediska obce, existují dvě (respektive tři) varianty, jak naložit s dřevní hmotou. Vystavět obecní výtopnu, kde budou RRD spalovány (společně s potenciálními těžebními zbytky z lesa, obecními prořezávkami a odpadem z pily, pokud je) nebo vystavět, spolufinancovat, podnitit stavbu nebo jednoduše v blízkosti (k tématu vzdálenosti blíže v další kapitole) nalézt peletárnu, která zajistí výrobu materiálu na spalování v jednotlivých kotlích (Sladký 2009). Také je možné do domácností zajistit pouze dodávky surového dřeva pro klasické kotle v moderní úpravě.

Výrazně vyšší investice stojí obecní výtopna. Cena se odvíjí od několika faktorů, ale obecně lze říci, že se pohybuje v řádech jednotek až stovek miliónů. Od dvou miliónů (Jindřichovice pod Smrkem) po stonásobek (Třebíč), což už je extrém, který nelze pokrýt pouze plantážemi RRD, ani dřevem obecně, ale spaluje se také sláma (Tauchman 2007). V Česku zatím neexistuje a existovat ještě chvíli nebude jediná takováto výtopna, která by nebyla spolufinancována pomocí dotací.

Dotace jsou vypisovány rovněž na jednotlivé kotle spalující biomasu. Díky tomu se také začínají rozmáhat částečně nezávisle na zdroji v podobě plantáže RRD. S pomocí dotace

totiž jejich další provoz již dokáže konkurovat konvenčním zdrojům energie, jak podrobněji ukazuje tabulka č. 10. Do investic kotle na plyn jsou rozpočítány náklady na plynofikaci celé obce, proto je po kotli na biomasu nejdražší. Elektrický přímotop se i přes počáteční nízké náklady po pár letech stává jasně nejnákladnějším. Relativně dobře vychází zemní plyn, ale i ten po několika letech dorovná své poměrně nízké vstupní náklady a také je třeba mít na mysli jeho zdroj v případě České republiky.

Tabulka č. 10: Investiční a provozní náklady různých druhů topení v Kč

	Kotel na plyn	Elektrický přímotop	Kotel na dřevo	Kotel na pelety
Investice	160 000	60 000	135 000	215 000
Provozní náklady (rok)	29 000	51 000	20 000	25 000

Zdroj: Energy centre České Budějovice (2008)

Nejméně pravděpodobnou investicí obce je stavba peletárny. Její náklady včetně technického zázemí jsou uváděny kolem pěti miliónů Kč (Sladký 2009), což je výrazně nižší než u obecní výtopy, ale je třeba započítat nákup jednotlivých kotlů domácnostmi a především rozsah plantáže, která by musela peletárnu pravidelně zásobovat. Proto takováto záležitost již spadá spíše mezi standardní komerční projekty, kde je třeba mít nasmlouvaný dostatečný přísun i odbytu.

Také samozřejmě existuje varianta soukromého vlastníka plantáže, který bude biomasu dále prodávat nebo spotřebovávat pro své účely (především zemědělské podniky). V případě vlastního spotřebovávání (jak to ještě nedávno také podmiňovaly dotace) funguje podobný model jako v případě obce. V případě dalšího prodeje, kde jsou ekonomické limity nejprísnejší a na něž byla také práce zaměřena především, potom zůstává jedna významná neznámá, která je také soukromému podnikateli a někdy i obci společná, totiž doprava.

5. 4. 3. 2. 2. Doprava

K dopravě již padla zmínka v obecné části práce týkající se biomasy. Při současných cenách je stále jedním z limitujících faktorů a činí obecně z biomasy i z RRD surovinu lokálního charakteru, což však nemusí být překážkou.

Detailní čísla o vzdálenosti, na kterou se ještě dřevo z probírky vyplatí převážet se liší. To je dáno opět různorodostí podmínek plynoucích především z hustoty a kvality silniční sítě v daném regionu. Souček zmiňuje, že právě v závislosti na různých podmínkách doprava tvoří

10 – 30 % celkových nákladů na produkci biomasy (Souček 2010), do svého propočtu však zahrnuje i manipulací strojů na samotném poli.

Co se konkrétní limitující vzdálenosti mezi plantáží a spotřebitelem týká, můžeme se setkat s intervalem 40 až 80 km (Stupavský 2009), ale obecně se za mez považuje vzdálenost 50 km (Nikl 2009). Zmiňme, že kromě ekonomické nerentabilnosti, která stále hraje nejdůležitější roli, se nad danou mezí začíná vytrácet také jeden z hlavních důvodů podpůrných programů pro biomasu, totiž šetrnost k životnímu prostředí.

Obrázek č. 9 ukazuje relativní celistvost oblastí LFA, která se v případě dopravy stává výraznou výhodou. Ať už by potenciálně šlo o obec nebo soukromého zřizovatele výtopny na biomasu nebo peletárnu, může se opřít relativně rozsáhlé a především celistvé zázemí pro pěstování RRD.

5. 4. 4. Faktor krajiny

Faktor krajiny představuje přednosti a omezení, které vyplývají z vnímání okolí na úrovni každého jedince. Není tedy na místě vyvozovat konkrétní závěry, ale vůbec zmínit důležitost i takového nahlížení na vznik plantáže RRD s tím, že konečný verdikt o správnosti jednoho náhledu nemůže padnout.

Stejně jako v případě dalších dvou v Česku již relativně rozšířených obnovitelných zdrojů energie, větru a slunce (respektive způsobu, jakým se získávají), i v případě plantáží RRD může dojít ke střetu pouze na základě estetického cítění. Schválně je řečeno, že „může“, protože kvůli prozatimnímu „pionýrskému“ období RRD takovéto spory dosud nenastaly. Zde ale veškerá podobnost s ostatními OZE končí, protože k zachycování jak větrné, tak sluneční energie, jsou stavěny elektrárny, jejichž zásah do krajiny je významný nejen esteticky, ale i ekologicky. Ekologická šetrnost plantáží RRD již byla zmíněna a otázkou tedy zůstává míra narušení rázu krajiny.

Stále je třeba brát v potaz fakt, že plantáže RRD by se uplatňovaly na orné půdě, jenž by měla přecházet do stavu zatravnění. Nejde tedy o rušení luk a pastvin, na které je domácí obyvatel zvyklý, a které v celistvějším rázu krajiny společně s potenciálními okolními sídly, lesy a podobně tvoří již po staletí podobný obraz. Takto však samozřejmě může někdo nahlížet i na obraz, kde jen místo luk figurují pole. Posledním faktem hovořícím ve prospěch energetické biomasy je tak skutečnost, že po jednom ukončeném cyklu může dojít zpět k návratu do původní podoby bez jakýchkoliv dlouhodobějších zátěží nejen estetických, ale i ekologických.

5. 5. Analýza SWOT

Před závěrečným shrnutím přistupuje práce k analýze SWOT (Strength – silné, Weak – slabé stránky, Opportunities – příležitosti, Threats – hrozby), která stručně a přehledně shrne veškeré postihnuté předpoklady a možnosti pěstování rychle rostoucích dřevin především v méně příznivých oblastech a to pozitivní i ty negativní.

Silné stránky v případě příležitostí představují možnosti pozitivního rozvoje a v případě hrozeb naopak možnosti prevence. Slabé stránky potom v případě příležitostí nabízejí odstranění slabin za vzniku nových možností (jakási kreativní destrukce) a v případě hrozeb preventivní odstranění slabin ohrožujících projekt.

Tabulka č. 11: Analýza SWOT – pěstování RRD na LFA v Česku

	Silné stránky	Slabé stránky
Příležitosti	<ul style="list-style-type: none"> – Biomasa jako domácí, ekologicky šetrný, dobře uskladnitelný zdroj energie, který rozmělnuje energetickou závislost – Společně s jejím uplatněním na LFA příležitost pro novou formu hospodářského (primárního) směru se stávajícím obsahem – Možnost péče o krajinu s „přidanou“ hodnotou 	<ul style="list-style-type: none"> – Dosavadní upřednostňování RRD (a biomasy obecně) jako energetického zdroje především pro elektřinu – Rozběhnutí částečné samostatnosti (a tím i „důležitosti“) periferních venkovských oblastí
Hrozby	<ul style="list-style-type: none"> – RRD na LFA jako prevence proti „dotování klidu“ (umrtvení zemědělské činnosti v už tak celkově, především socioekonomicky uvadajících venkovských oblastech) 	<ul style="list-style-type: none"> – Problematika zajištění odběru a nikoliv tvoření projektu pro projekt – Hrozba selekce zemědělců, ale i celých obcí v případě nedokonalého dotačního systému – Oblasti LFA fyzickogeograficky vytyčené, ale sociogeograficky relativně nesourodé

5. 5. 1. Silné stránky x příležitosti

Silné stránky a zároveň i další příležitosti pro budoucnost jsou celkem srozumitelné. Biomasa obecně představuje domácí zdroj energie, u kterého odpadá starost se stálostí importu, který v několika posledních dekadách začíná být celosvětově významnou otázkou poli-

tických (ne)sympatií. Šetrnost k přírodě je také velkou devízou i příslibem do dalších let, ale zatím především na lokální úrovni, kde nehraje tak výraznou roli její přeprava. Biomasa je také na rozdíl od ostatních OZE relativně dobře uskladnitelná a použitelná v příhodnou chvíli, což má společné s konvenčními zdroji energie. OZE konečně také přispívají k lepšímu energetickému mixu, jenž je vždy lepší (především z výše vyřčených důvodů) než absolutní závislost na jednom, dvou zdrojích energie, z nichž je část navíc importována.

Její cílené pěstování především v oblastech LFA potom podporuje nejenom zdejší ekologickou stabilitu, ale také chod priméru. Udrží se v těchto regionech zvláště důležitá pracovní místa, dojde k jejich rozrůznění i nárůstu přidané hodnoty.

Přidaná hodnota se týká i samotné péče o krajinu. Pěstování RRD umožňuje šetrné zacházení s půdou v oblastech, kde je její náchylnost k degradaci větší a zároveň nedochází k útlumu zdejší klasické lidské činnosti

5. 5. 2. Silné stránky x hrozby

Silné stránky, jež mají potenciál odvrátit možné hrozby, se týkají zejména prevence tzv. „dotování klidu“. Tedy expresivně řečeno „čerpání peněz na to, aby se nic nedělalo“. Jedná se o zjednodušení situace, ale je fakt, že dotace zatím proudí na utlumování zemědělské činnosti v místech, kde je tato činnost pro zdejší obyvatele a ekonomiku stěžejní.

5. 5. 3. Slabé stránky x příležitosti

Dosavadní slabé stránky, které mají výrazný potenciál změnit se k lepšímu, se týkají již několikrát zmíněných předpokladů biomasy obecně především pro výrobu tepla. Dosavadního zvýhodnění při výrobě elektřiny využívají především velké elektrárny, jejichž zájem na regionálním rozvoji je mizivý. Podpora výroby tepla však znamená potenciál pro každou obecní výtopnu i jednotlivý kotel a možnosti uplatnění jsou zde tedy výraznější.

S posledně vyřčeným souvisí i onen růst důležitosti. Výstavba obecní výtopny nebo podpora zprovoznování jednotlivých kotlů, obojím částečně roste energetická (za vzniku místních plantáží i hospodářská) a tím i ekonomická samostatnost obce nebo regionu. Podíl je to samozřejmě minimální, ale právě v rámci obce či regionu nezanedbatelný.

5. 5. 4. Slabé stránky x hrozby

V posledním kvadrantu je třeba mírnit přehnané nadšení, které by mohlo ústit v bezmyšlenkovité kroky. Jak se již v případě fotovoltaiky v Česku ukázalo, dotace mohou mít také

neblahý vliv. Nemělo by tedy docházet k případům „tvorby projektů pro projekt“, kdy pohled investora nesměruje dále než k poslední dotaci. To je v první řadě otázkou nastavení rozumných pravidel, která takovéto konání (z hlediska funkce trhu pochopitelné) neumožní. Případná dotační pomoc by měla směřovat co nejvíce daného regionu a měla by zohledňovat hlubší a dlouhodobější strategický záměr týkající se širších regionálních souvislostí, nikoliv samotné plantáže nebo výtopny.

Další palčivou otázkou je záležitost selektivnosti dotací. Přesto, že dle výše zmíněných odborných výzkumů v Česku existují regiony, kde lze již dnes RRD pěstovat efektivně bez dotací, existují také regiony, kde tomu tak není a v případě kterých by dotace takovéto činnosti měla smysl. Potom zůstává otázkou selektivnost takového výběru. Ten by mohl mít neblahý vliv na méně úspěšné regiony a prohlubování jejich socioekonomických problémů. Východiskem jsou opět především precizně nastavená legislativní pravidla a vyžadování širší koncepce.

S tím souvisí poslední bod. Zmiňuje fyzickogeografickou podobnost oblastí LFA, ale jejich sociogeografickou různorodost, která má ne-li větší, tak stejný vliv na úspěšný chod procesů více i méně souvisejících s plantážemi RRD. Je proto nutné přistupovat ke každému takovému regionu jednotlivě. Na místě jsou případové studie konkrétních oblastí, které zohlední veškeré fyzickogeografické a sociogeografické faktory i návaznost na řádovostně vyšší i nižší jednotky a z nich vyvodí konkrétní předpoklady pro rozvoj RRD nebo zakládání takovýchto plantáží samozřejmě také zamítne.

6. Závěr

Práce si kladla za cíl zanalyzovat možnosti pěstování energetické biomasy v oblastech méně příznivých pro zemědělství v Česku z hlediska konkrétních fyzickogeografických a sociogeografických podmínek. Prvním předpokladem bylo využití biomasy (konkrétně energetických plodin 2. generace) jako nejpříhodnější varianty z hlediska obnovitelných zdrojů energie v rámci Česka a druhým potom rozšiřování možností mimoprodukčního využití zemědělské půdy v oblastech LFA, mimo jiné právě pro cílené pěstování energeticky využitelné biomasy.

Za tímto účelem došlo nejprve k zhodnocení dosavadního vývoje i možných budoucích trendů ve využívání jak biomasy, tak také pro zemědělství méně příznivých oblastí na našem území i v Evropské Unii jako celku.

Hypotéza považující biomasu za nejrelevantnější obnovitelný zdroj energie pro Česko se potvrdila. V tomto směru vyplývá, že Evropská unie jakožto jeden z celosvětových průkopníků v oblasti rozvoje alternativních zdrojů energie si souhrnnými analýzami a poté i konkrétními legislativními kroky zadává cíle na uplatnění a rozšiřování možností obnovitelných zdrojů energie. Tyto závazky musí plnit také Česko, kde se jako nejpříhodnější OZE jeví biomasa. V rámci ní mají největší potenciál energetické plodiny druhé generace. Jejich uplatnění spočívá především ve výrobě tepla (potažmo kogeneraci), která ovšem českým zákonodárstvím dosud není dostatečně brána v potaz. I přesto se již výroba tepla z biomasy vyprofilovala jako stěžejní forma jejího zpracování.

V případě LFA, tedy oblastí postižených převážně fyzickogeografickými, ale stále také sociogeografickými indispozicemi, dochází v Česku po roce 1989 (v Evropě již dlouhodoběji) k trendu postupného zatravňování těchto zemědělsky ne tak rentabilních oblastí. Jde o přirozený proces, který byl v případě naší země narušen komunistickým obdobím. Hypotéza týkající se rozšiřování možností mimoprodukčního využití půdy v oblastech méně příznivých pro zemědělství tedy byla také naplněna.

Dalším krokem bylo nalézt alternativní varianty ve využívání oblastí LFA a to především jako potenciální plochy pro pěstování energetické biomasy, konkrétně rychle rostoucích dřevin. Zde práce předkládá možnost nahrazování trav pěstováním rychle rostoucích dřevin téměř v polovině daného území. Přínos RRD spočívá nejen v ekologii krajiny, ale i v řadě sociálních faktorů. Vzhledem k variabilitě oblastí LFA zejména v sociogeografické sféře však nelze definitivně označit území vhodná pro zakládání plantáží RRD. To je již otáz-

kou detailních případových studií, pro něž by tato práce měla být jakýmsi „úvodem do problematiky“.

Práce, spíše než ke konkrétním vyčíslitelným závěrům směřovala k přiblížení daného tématu, vytyčení nejpálčivějších otázek i nastínění jejich možných odpovědí s důrazem na mnohoúhelnost pohledů. Částečně z důvodů absence konkrétních dat, částečně z důvodů příliš velkého rozsahu problematiky nenalezla, ani od začátku nechtěla nalézt, konkrétní řešení pro konkrétní oblast, ale spíše se stala již jednou zmíněnou „vstupní branou“ do této, dosud širší veřejností značně opomíjené, tematiky.

Stručně můžeme shrnout, že Česko urazilo za posledních dvacet let i s pomocí EU velký kus cesty v energetickém využívání biomasy. Urazilo kus cesty v kruhu, nebo spíše ve vzestupné spirále, jež symbolizuje návrat k energetickým zdrojům, které využíváme ze všech nejdéle, ale ke kterým jsme schopni nyní přistupovat ekonomicky i ekologicky hodnotnější cestou. Její využívání pro zemědělství v méně příznivých oblastech zatím ve velké většině není reálné bez dotačních titulů. V několika dalších desetiletích jistě také není v Česku vůbec možné plné nahrazení vyčerpatelných zdrojů biomasou ani zdroji obnovitelnými obecně. Vzdálenější budoucnost jim však již bude patřit a environmentální, ekonomické i sociální výhody z pěstování RRD v oblastech LFA se nabízejí již dnes.

Zmiňme ještě možné směry dalšího řešení této problematiky. Ty by se měly v první řadě přesunout řádovostně níže, na úroveň jednotlivých mikroregionů, až obcí a řešit možnosti využívání RRD v oblastech LFA na konkrétních případech s konkrétními daty, předpoklady rozvoje i omezeními, ale samozřejmě také s ohledem na naopak řádovostně vyšší jednotky, jakými mohou být ucelené regiony obcí s rozšířenou působností nebo i krajů.

Další zajímavou myšlenkou pro hlubší výzkum, která však částečně přechází do hájemství biologických věd, je genetická úprava RRD. Jejich nepotravinový charakter umožňuje pokoušet se o co největší kvantifikaci i kvalifikaci na nepříznivých půdách, právě pomocí genetických úprav. Tyto úpravy by mohly cíleně vycházet z přesných fyzickogeografických charakteristik konkrétních oblastí.

8. Literatura

- ABRAHAM, Z., KOVÁŘOVÁ, M. (2006): Tuhá biopaliva – ekonomika a konkurenceschopnost. Sborník přednášek Zemědělská technika a biomasa č. 4/2006. s. 11 – 14
- AITKEN, W. D. (2003): Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti. International solar energy society, Freiburg, 92 s.
- Aktualizace státní energetické koncepce České republiky. MPOČR, Praha 2009, 85 s.
- ALTNEROVÁ, L. (2008): Balíček prováže otazníky. Energie 21, č. 2/2008, s. 48 – 50
- BEDNÁR, J. (2008): Podpora pěstování energetické biomasy v ČR v kontextu s EU. URL: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-pestovani-energeticke-biomasy-v-cr-a-v-kontextu-s-eu>, cit. 2010-06-01
- BERANOVSKÝ, J. (2000): Metody hodnocení vhodnosti a výtěžnosti OZE pro účely energetických bilancí a energetické statistiky a pro účely regionálního územního plánování a energetických generelů. EkoWATT, Praha, 131 s.
- BIČÍK, I., JANČÁK, V. (2005): Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha, 104 s.
- Bilance půdy (stav k 31. 12.) - Česká republika. Český statistický úřad (2009), URL: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zem_cr, cit. 2010-05-01
- CELJAK, I., BOHÁČ, J. (2008): Využití biomasy rychle rostoucích dřevin v energetice sídel. URL: <http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-biomasy-rychle-rostoucich-drevin-v-energetice-sidel>, cit. 2010-06-09
- CENEK, M., et al. (2001): Obnovitelné zdroje energie. 2. vydání. FCC Public, Praha, 208 s.
- CZ Biom (2008): Na nepříznivé dopady výroby biopaliv upozornili další politici. URL: <http://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/na-nepriznive-dopady-vyroby-biopaliv-upozornili-dalsi-politic>, cit. 2010-04-02
- CZ Biom (2009): Akční plán pro biomasu pro ČR na období 2009 – 2011. URL:

- http://biom.cz/upload/93a6e8e6b11e93816bea14d0c95745a2/AP_biomasa_09_01.pdf, cit. 2010-1-29
- CZ Biom (2010a): Dokument EU: Biopaliva uvolňují až čtyřnásobek emisí než benzin. URL: <http://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/dokument-eu-biopaliva-uvolnuji-az-ctyrnasobek-emisi-nez-benzin>, cit. 2010-05-07
- CZ Biom (2010b): Nové studie ukazují škodlivost biopaliv, EU možná chystá revizi. URL: <http://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/nove-studie-ukazuji-skodlivost-biopaliv-eu-mozna-chysta-revizi>, cit. 2010-04-02
- Department for Environment, Food and Rural Affairs (2007): UK Biomass Strategy. URL: http://www.biomassenergycentre.org.uk/pls/portal/docs/PAGE/RESOURCES/REF_LIB_RESOURCES/PUBLICATIONS/UKBIOMASSSTRATEGY.PDF, cit. 2010-02-15
- Dlouhodobá strategie využití biopaliv v ČR. MPOČR, Praha 2005, 166 s.
- Energy centre České Budějovice (2008): Biomasa a její využití. Obec a finance, č. 2/2008, s. 21 – 24
- European Environment Agency (2006): How much bioenergy can Europe produce without harming the environment? Evropská Unie, 67 s.
- EUROSTAT (2001): Renewable energy sources statistics in teh European Union: data 1989 – 1998. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 55 s.
- EUROSTAT (2002): Energy and environment indicators: data 1985 – 2000. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 180 s.
- HANZÁK, J., POTŮČEK, M. (2010): Pěstování rychlerostoucích dřevin (TZ Less). URL: <http://www.silvarium.cz/content/view/17164/24/>, cit. 2010-05-15
- HAUPTMAN, I., KUKAL, Z., POŠMOURNÝ, K. (2009): Půda v české republice, Consult Praha, Praha, 255 s.
- HAVLÍČKOVÁ, K. (2005): Metodika analýzy potenciálu biomasy pro zájmové území. Obnovitelné zdroje energie pro venkov i teplárenství. Sborník konference Ministerstva životního prostředí.
- HAVLÍČKOVÁ, K., et al. (2005): Biomasa jako obnovitelný zdroj energie: Ekonomické a

- energetické aspekty. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice, 67 s.
- HAVLÍČKOVÁ, K., KNÁPEK, J., VAŠÍČEK, J. (2006): Ekonomika výmladkových plantáží a cena biomasy. Sborník přednášek Zemědělská technika a biomasa č. 4/2006. s. 45 - 49
- HAVLÍČKOVÁ, K., WEGER, J., et al. (2006): Metodika analýzy potenciálu biomasy jako obnovitelného zdroje energie. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice, 96 s.
- HAVLÍČKOVÁ, K., WEGER, J., et al. (2008): Rostlinná biomasa jako zdroj energie. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice, 83 s.
- HOLUB, V. (2008): Produkce biomasy v Česku: Významný zdroj energie? Bakalářská práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PŘF UK, Praha, 42 s.
- HONZÍK, R. SLEJŠKA, A. (2003): Dopady změny DPH na fytoenergetiku. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=135747>, cit. 2008-08-05
- JAKOBE, P. (2002): Podpora státu ve využívání biomasy k zásobování energií. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=89701>, cit. 2008-08-04
- JANÍČEK, F. (2009): Biomasa ako palivo. URL: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/biomasa-ako-palivo>, cit. 2009-11-02
- JAUSCHNEGG, H. (2002): Rozvoj bioenergetiky v Rakousku. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=91031>, cit. 2008-08-06
- JELEČEK, L. (1995): Využití půdního fondu České republiky 1845 – 1995: Hlavní trendy a širší souvislosti. Sborník české geografické společnosti č. 4/1995. s. 276 – 290
- JEVIČ, P. (2010): Motorová biopaliva – otázky a odpovědi. Energie 21 č. 3/2010. s. 22 – 25
- JOSSART, J., M. (1998): Stanovisko AE Biom k dokumentu Bílá kniha o obnovitelných zdrojích energie a k dokumentu AGENDA 2000. URL: http://stary.biom.cz/sborniky/sb98PrPetr/sb98PrPetr_stanovisko_AEBIOM.html, cit. 2008-07-31
- KEELER, J. T. S. (1996): Agricultural Power in the European Community: Explaining the Fate of CAP and GATT Negotiations. Comparative Politics 28. s. 127-149

- Kjótský protokol k rámcové úmluvě organizace spojených národů o změně klimatu. Organizace spojených národů, 1998, URL: <http://www.chmi.cz/cc/kyoto.html>, cit. 2008-08-01
- KOH, L. P., WILCOVE, D. S. (2008): Is oil palm agriculture really destroying tropical biodiversity? *Conservations Letters* 1, s. 60 – 64
- Komise Evropských společenství. (2006): Zelená kniha: Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii. Brusel, 21 s.
- KOVÁŘOVÁ, M., ABRHAM, Z., JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z.: Pěstování a využití energetických a průmyslových plodin. URL: <http://www.vuzt.cz/?menuid=76>, cit. 2010-05-28
- KUČERA, J., ŠTOLBOVÁ, M. (2010): Metodika aplikace společných kritérií EU pro redefinici LFA v podmínkách ČR. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha, 30 s.
- LEHNEROVÁ, J. (2007): Využívání biomasy v podmínkách ČR. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=2049666>, cit. 2008-07-30
- MALATĚK, J., VACULÍK, P. (2008): Biomasa pro výrobu energie. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 206 s.
- MIŠKOVSKÝ, J. (2008): Pěstování biomasy v podniku Lesy ČR. *Energie* 21 č. 3/ 2008. s. 11 – 13
- MURTINGER, K., BERANOVSKÝ, J. (2008): *Energie z biomasy*. 2. vydání. ERA Group, Brno, 92 s.
- MUŽÍK, O., KÁRA, J. (2008): Možnosti výroby a využití bioplynu v ČR. *Energie* 21, č. 1/2008, s. 22 – 25
- Návrh akčního plánu pro biomasu 2008 – 2010 je připraven. Tisková zpráva MZEČR. URL: <http://81.0.228.70/Index.aspx?ids=2930&ch=270&typ=1&val=39095>, cit. 2008-08-05
- NIKL, M., et al. (2009): Pěstování a využití biomasy lesních dřevin pro další zpracování a energetické účely. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem, 35 s.
- Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. ČEZ (2007), Praha, 183 s.
- PETRÍKOVÁ, V. (2001): Biomasa – obnovitelný zdroj energie. *Alternativní energie*. CD-

- ROM. (sborník článků AE 10, 1998 až 2007). č. 3/2001, s. 6 – 8
- PETŘÍKOVÁ, V. (2005): Energetická biomasa z polních kultur. Obnovitelné zdroje energie pro venkov i teplárenství. Sborník konference Ministerstva životního prostředí.
- Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě energie. Obecná databáze Eurostatu, 2008, URL: <http://dw.czso.cz/ode/tab/tsdcc110.htm>, cit. 2008-08-04
- Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě energie. Obecná databáze Eurostatu, 2009, URL: <http://apl.czso.cz/ode/tab/tsdcc110.htm>, cit. 2010-02-09
- Rakousko a obnovitelné zdroje energie. Technický týdeník, 2008 URL: <http://www.techtydenik.cz/detail.php?action=show&id=3631&mark>, cit. 2008-08-06
- Program rozvoje venkova České republiky na období 2007 – 2013. MZeČR (2007), Praha, 324 s.
- Rural development in the European union – statistical and economic information – report 2008. Directorate - General for Agriculture and Rural Development, Evropská Unie, 388 s.
- Situační a výhledová zpráva – půda. MZeČR (2009), Praha, 91 s.
- Situační a výhledová zpráva – půda. MZeČR (1999), Praha, 63 s.
- SLADKÝ, V. (2002): Úpravy kotlů pro spalování biopaliv. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=60948>, cit. 2008-07-29
- SLADKÝ, V. (2009): Studie vytápění obce palivem z biomasy. Energie 21, č. 5/2009, s. 12 – 15
- SOUČEK, J. (2010): Doprava jako součást logistiky energetických surovin v zemědělství. URL: <http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/doprava-jako-soucast-logistiky-energetickych-surovin-v-zemedelstvi>, cit. 2010-06-10
- SRDEČNÝ, K., TRUXA, J. (2000): Obnovitelné zdroje energie v jižních Čechách a Horním Rakousku. EkoWATT, Praha, 77 s.
- Statistická ročenka České republiky 2003. Český statistický úřad, 2004: URL: <http://www.czso.cz/csu/2003edicniplan.nsf/publ/10n1-03-2003>, cit. 2008-07-30
- Statistická ročenka České republiky 2007. Český statistický úřad, 2008: URL: <http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/kapitola/10n1-07-2007-1600>, cit. 2008-07-30

- Statistická ročenka České republiky 2009. Český statistický úřad, 2010: URL: <http://www.czso.cz/rocenka2009/cz/16.htm>, cit. 2010-02-24
- Statistika využití biomasy v Evropě. AEBIOM, 2008, URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=2089424>, cit. 2008-08-06
- Státní energetická koncepce České republiky. MPOČR, Praha 2004, 50 s.
- STUPAVSKÝ, V. (2009): Výběr stanoviště pro založení plantáže rychlerostoucích dřevin. *Energie* 21, č. 4/ 2009, s. 18 – 19
- SZOMOLÁNYIOVÁ, J. (2003): Ekologická daňová reforma. URL: <http://biom.cz/index.shtml?x=115980>, cit. 2008-08-06
- ŠTOLBOVÁ, M., KUČERA, J., HRUŠKA, M. (2010): Ověření jednotlivých kritérií EU pro vymezování LFA v podmínkách ČR (redefinice LFA). *bulletin ÚZEI*, č. 2/2010, Praha, 23 s.
- ŠTOLBOVÁ, M., VOLTR, V., RATINGER, T. (2009): Metodika uplatnění bonitace půdního fondu pro stanovení průměrného SGM orné půdy obcí ČR. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha, 25 s.
- ŠTOLBOVÁ, M. et al. (2008): Vymezování LFA a podpory hospodaření v méně příznivých oblastech. Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha, 156 s.
- ŠTOLBOVÁ, M., KUČERA, J., HLAVSA, T. et al. (2008): Metodika stanovení méně příznivých oblastí (LFA). Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha, 15 s.
- ŠTOLBOVÁ, M. et al. (2007): Problematika méně příznivých oblastí. Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha, 129 s.
- ŠTOLBOVÁ, M. (2007): Opatření států EU 25 ve prospěch LFA. *bulletin VÚZE*, č. 6/2007, Praha, 30 s.
- ŠTOLBOVÁ, M. (2006): Revize vymezení méně příznivých oblastí ČR od roku 2007. *bulletin VÚZE*, č. 9/2006, Praha, 26 s.
- ŠTOLBOVÁ, M. (2005): Méně příznivé oblasti ve vybraných zemích EU. *bulletin VÚZE*, č. 9/2005, Praha, 23 s.
- ŠTĚPÁNEK, P., ČERNÝ, P., ČERNÝ, P. (2008): Právní a ekonomické aspekty jsou

- základem. *Energie* 21, č. 2/ 2008, s. 45 – 47
- TAUCHMAN, D. (2007): Biomasa v soustavách měst a obcí – projekty a zkušenosti (III). URL: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4061>, cit. 2010-06-10
- TINTĚRA, L. (2002): Patologie projektu na energetické využití biomasy. URL: http://www.ceskaenergetika.cz/nezarazene_clanky/patologie_projektu_na_energeticke_vyu_ziti_biomasy.html#, cit. 2010-04-12
- TLUKA, P., STUPAVSKÝ, V. (2008): Výběr vhodného stanoviště pro založení plantáže rychlerostoucích dřevin. *Energetické a průmyslové rostliny XIII. Sborník příspěvků z konference CZ Biom*
- Velká kniha o energii. L. A. Consulting Agency, Praha 2001, 383 s.
- VÚKOZ (2009): Možnosti získání dotací pro pěstování rychle rostoucích dřevin na zemědělské půdě za účelem produkce biomasy k energetickému využití. URL: <http://www.vukoz.cz/vuoz/biomass.nsf/pages/dotace.html>, cit. 2010-06-03
- WEGER, J., HAVLÍČKOVÁ, K. (2002): Zásady a pravidla pěstování rychlerostoucích dřevin (r. r. d.) ve velmi krátkém obmýtí. URL: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/zasady-a-pravidla-pestovani-rychle-rostoucich-drevin-r-r-d-ve-velmi-kratkem-obmyti>, cit. 2010-04-24
- WEGER, J., HAVLÍČKOVÁ, K. a kol. (2003): Biomasa: Obnovitelný zdroj energie v krajině. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice, 52 s.
- WEGER, J. (2006): Typologie stanovišť a rajonizace klonů rychlerostoucích dřevin k energetickému využití pro efektivní pěstování výmladkových plantáží. Sborník přednášek *Zemědělská technika a biomasa* č. 4/2006. s. 144 – 148
- WEGER, J. (2008): Biomasa jako zdroj energie. *Energie* 21, č. 1/2008, s. 9 – 11
- WEGER, J. (2009a): Rychlerostoucí dřeviny jako energetické plodiny 2. generace a jejich potenciál v ČR a EU. URL: <http://www.veda.cz/article.do?articleId=42320>, cit. 2010-03-15
- WEGER, J. (2009b): Topoly a vrby k energetickému užití. URL: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/topoly-a-vby-k-energeticke-uziti>, cit. 2010-04-11
- WIKIPEDIE otevřená encyklopedie (2008): Biomasa. URL:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Biomasa>, cit. 2008-07-19

Zákon č. 180/2005 Sb. ze dne 31. března 2005 o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů)

Zákon č. 406/2000 Sb. ze dne 25. října 2000 o hospodaření energií

Zákon č. 114/1992 Sb. ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny