OVLIVŇUJE VELIKOSTNÍ STRUKTURA ZEMĚDĚLSKÝCH FAREM V ČESKÉ REPUBLICE PROSTOROVÉ ROZMÍSTĚNÍ ZEMĚDĚLSKÝCH BIOPLYNOVÝCH STANIC?

Stanislav Martinát

Abstract

Anaerobic digestion (AD) plants form important part of the countryside of the Czech Republic, where nowadays more than 500 of these facilities for generation of renewable energy could be found (circa two thirds of them are based on agriculture). These agricultural AD plants were planned to be fed by agricultural waste, however, due to the recent agricultural changes in the Czech agriculture and market attractiveness of purpose grown plants, maize become major input material to be transformed into energy in AD plants. It is obvious that the sowing areas in the Czech Republic has been significantly changed after the AD plants started their huge booming after the EU accession. In this paper, mutual contexts of size structures of agricultural farms, natural conditions and spatial distribution of agricultural AD plants in the Czech Republic are surveyed (for period 2002-2010). It was found that the agricultural AD plants are more concentrated in areas with larger agricultural farms in average natural conditions for farming. This is caused by both the European and national supporting policies that were focused more on support of large farms and supported more alternative income of larger farms than on following of environmental benefits of operation of AD plants (like processing of agricultural waste).

Keywords: agricultural AD plants, natural conditions, agricultural geography, size structure of agricultural farms, Czech Republic

Úvod

V České republice registrujeme v období po vstupu do Evropské unie v roce 2004 enormní nárůst počtu bioplynových stanic. Aktuální počet těchto stanic podle údajů České bioplynové asociace (www.czba.cz) přesahuje pět set (2016) s celkovým instalovaným výkonem ve výši 358 MW, zatímco ve zmíněném roce 2004 šlo pouze o několik jednotek s minimálním instalovaným výkonem. Sektor bioplynových stanic ročně vyrobí cca 2000 GWh elektřiny z obnovitelných zdrojů, čímž se podíl obnovitelné energie vyrobené z bioplynu v České republice aktuálně zvýšil na cca čtvrtinu celkové elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů. Samotný bioplyn již aktuálně generuje cca 2,8 % celkové výroby elektřiny v České republice (2014). Jde tedy o významný zdroj energie, který vedle elektřiny dodávané do přenosové sítě generuje i teplo, jež je však využíváno pro vytápění

blízkých objektů jen sporadicky, čím jsou přínosy těchto zařízení pro lokální rozvoj značně limitovány (Braun, 2007). Na druhou stranu je ale také nezbytné konstatovat, že souvislosti provozu bioplynových stanic nemusí být vždy pro rozvoj lokalit pozitivní. Často dochází ke zvyšování provozu na místních komunikacích, může docházet k únikům zápachu, případně je využívána nevhodná struktura vstupních materiálů, což nepochybně environmentální přínosy vyrobené obnovitelné energie značně snižuje. Problémem je také objevující se odpor části místních obyvatel proti provozu bioplynových stanic (Martinát et al., 2013) či obecně odpor proti lokalizaci energetických zdrojů (Frantál et al, 2016).

Je nepochybné, že bioplynové stanice jsou v rámci České republiky rozmístěny značně nerovnoměrně. Část stanic zpracovává kaly pocházející z čističek odpadních vod, část zpracovává odpady z potravinářské výroby a jsou tedy spíše lokalizovány v příměstském prostoru. Největší část stanic (cca 300 jednotek) jsou však stanice zemědělské, jež jsou lokalizovány na venkově. Tento typ stanic by měl být majoritně zaměřen na energetické zpracovávání zemědělských odpadů, které by jinak zůstávaly nevyužity (případně využity jen do určité míry), nicméně v podmínkách České republiky se tyto stanice primárně zaměřují na energetické zpracovávání cíleně pěstované kukuřice na zeleno. Jak tvrdí řada studií (například Martinát et al., 2013, 2016), tento typ stanic má v důsledku masivního využívání cíleně pěstované kukuřice na zeleno (aktuálně na rozloze cca 230 tisíc hektarů osevních ploch) významný vliv na měnící se strukturu osevních ploch zemědělských plodin v České republice. Tento význam je zdůrazněn jednak dynamickým snižováním počtů hospodářských zvířat (v důsledku levných importů) jako přirozených konzumentů kukuřice na zeleno a jednak velikostí instalovaného výkonu v České republice provozovaných bioplynových stanic, který se zpravidla pohybuje okolo 0,7-0,8 MW na jednu stanici. Pro srovnání, v sousedním Německu, kde takových zařízení nalezneme okolo osmi tisíc, je jejich průměrná velikost výrazně nižší a jiné je i jejich primární zaměření na energetické zpracování zemědělských odpadů a odpadů pocházejících z domácností. Lze tedy předpokládat, že při tak velkém instalovaném výkonu jednotlivých stanic dochází k tlaku na změny využití osevních ploch v blízkém zázemí bioplynových stanic, aby tak byly saturovány požadavky provozovatelů.

Je také nepochybné, že zemědělské bioplynové stanice mají významný potenciál ovlivňovat kvalitu života a lokální rozvoj v pozitivním i negativním slova smyslu (Darnhofer 2005, Plieninger et al., 2006, Martinát a Turečková, 2016). Masivní subvenční podpora vlády České republiky pro obnovitelné zdroje, jež byla důsledkem závazku vůči Evropské unii vyrábět do roku 2020 13,5 % elektřiny z obnovitelných zdrojů (Národní akční plán pro rozvoj obnovitelných zdrojů, 2010), způsobila, že více než nástrojem pro omezování dopadů klimatické změny a nástrojem pro podporu lokálního rozvoje se bioplynové stanice staly spíše významným alternativním příjmem farmářů v období, kdy jejich výnosy z tradičních zemědělských aktivit spíše klesají (Doležalová et al. 2009, 2014a,

2014b, Konečný 2014, Némethová et al., 2014, Ženka et al. 2015). Je proto důležité zkoumat i postoje a názory zemědělců na tuto významnou změnu ve využívání zemědělských pozemků (Lupp et al. 2014, Frantál a Prousek 2016), která souvisí s celoevropským příklonem k využívání obnovitelných zdrojů a omezování využívání zdrojů klasických (teoretickou konceptualizaci tohoto problému je možné například nalézt v konceptu energetické transformace – Van der Horst, 2014 nebo Frantál et al. 2014).

Cílem tohoto příspěvku je zhodnotit, jak se mění velikost zemědělských farem v České republice v závislosti na měnících se přírodních podmínkách a zhodnotit, zda má na rozmístění zemědělských farem dle jejich velikosti vliv na existenci zemědělských bioplynových stanic v území.

Metodika a data

Pro zkoumání specifík zemědělských struktur oblastech s intenzivním provozem zemědělských bioplynových stanic byla využita data Českého statistického úřadu týkající se zastoupení počtů farem ve velikostních kategoriích podle rozsahu obhospodařované zemědělské půdy ve srovnání let 2002 a 2010. Prvně jmenovaný rok vymezuje období před začátkem dynamického růstu počtu bioplynových stanic, tedy před vstupem země do Evropské unie, který znamenal nastartování podpor pro obnovitelné zdroje, druhý jmenovaný rok je posledním rokem, pro který byla zmíněná data ve srovnatelné časové řadě uveřejněna. Pro uvedené období je typická intenzivní proměna struktur i rozsahu zemědělství České republiky, jež byla dána otevřením vnitřního trhu pro zemědělské importy.

V důsledku nedostupnosti údajů o stavu a vývoji zemědělských aktivit v nižších územních jednotkách České republiky (obcích či obcích s rozšířenou působností) byla pro analýzy využita data na úrovni okresů (77 jednotek). V prvním kroku byly údaje týkající se zemědělských bioplynových stanic (počty jednotek, instalované kapacity) seskupeny do okresů, aby tak mohly být identifikovány okresy České republiky, kde hypoteticky předpokládáme největší vliv těchto stanic na proměny místních zemědělských struktur. Pro tyto výpočty byla využita data týkající se zemědělských bioplynových stanic pocházející z Energetického regulačního úřadu České republiky (www.eru.cz) pro rok 2012 (tedy celkem 243 jednotek s celkovou instalovanou kapacitou 171,4 MW). Sledován byl počet zemědělských bioplynových stanic a jejich celkový instalovaný výkon v jednotlivých okresech. Předpokládáme, že čím vyšší je celkový instalovaný výkon zemědělských bioplynových stanic v daném okrese, tím vyšší tlak na proměny zemědělských struktur by měly být patrný. Pro zpřesnění modelu a tedy přesnější identifikaci zkoumaného území byl celkový instalovaný výkon zvážen rozlohou zemědělské půdy v jednotlivých okresech. Byla tedy vypočtena teoretická intenzita instalovaného výkonu zemědělských bioplynových stanic pro jednotlivé okresy České republiky (tab. 1). Těchto čtrnáct okresů představuje

z pohľadu své celkové rozlohy približne pätinu rozlohy České republiky (20,6 %), kde se na základě výsledků posledního dostupného zemědělského sčítání (Agrocensus 2010) rozkládá 16,1 % zemědělské půdy a 23,3 % orné půdy. Z pohľadu celkové instalované kapacity provozovaných zemědělských bioplynových stanic území pokrývá 44,6 %, z pohľadu počtu jde o 40,7 % (99 stanic) v roce 2012.

Tab. 1: Vymezení oblastí s intenzivním provozem zemědělských bioplynových stanic (okresy České republiky)

Table 1: Delimitation of areas with significant operation of agricultural AD plants (districts of the Czech Republic)

pořadí podle instalovaného výkonu přepočteného na plochu zemědělské půdy	instalovaný výkon přepočtený na plochu zemědělské půdy (MW/ha)	pořadí podle instalovaného výkonu přepočteného na plochu zemědělské půdy	instalovaný výkon přepočtený na plochu zemědělské půdy (MW/ha)
oblast B1		oblast B2	
Karviná (1)	0,165	Nový Jičín (8)	0,095
Domažlice (2)	0,127	Náchod (9)	0,092
Svitavy (3)	0,127	Třebíč (10)	0,091
Jihlava (4)	0,114	Příbram (11)	0,083
Havlíčkův Brod (5)	0,104	Jičín (12)	0,075
Ústí nad Orlicí (6)	0,102	Pelhřimov (13)	0,074
Rychnov nad Kněžnou (7)	0,096	České Budějovice (14)	0,074

Zdroj: Energetický regulační úřad České republiky (www.eru.cz), Agrocensus 2010, vlastní výpočty.

Pro zajištění vyšší relevance prováděných analýz bylo výše uvedených 14 okresů rozděleno na 2 skupiny okresů, ve kterých předpokládáme odlišnou míru intenzity vlivu zemědělských bioplynových stanic na místní zemědělské struktury. Na základě intenzity instalovaného výkonu přepočteného na plochu zemědělské půdy v daném okrese vznikly skupiny B1 (s významnou intenzitou) a B2 (s méně významnou intenzitou). V analýzách byly komparovány skupiny okresů B1, B2 a B (tedy B=B1+B2) se zbývajícím územím České republiky (Σ ČR). Jednotlivé skupiny okresů pokrývají čtvrtinu (B1) a pätinu (B2) instalovaného výkonu zemědělských bioplynových stanic v České republice. Dále byla v úvahu brána území mimo oblast B (Σ OST) (tab. 2).

Je zřejmé, že v souvislosti s probíhajícími strukturálními změnami působí na zemědělství mnohem více faktorů, než jen instalace a provozování zemědělských bioplynových stanic. Na předních příčkách těchto faktorů, které

významně ovlivňují rozmístění a proměny zemědělských aktivit, lze identifikovat přírodní podmínky, se kterými je zemědělství úzce svázáno. Je tudíž relativně komplikované rozhodnout, které proměny zemědělských struktur lze v daném území označit za důsledek primárních či sekundárních faktorů a také, zda primární hybnou silou změn byly právě přírodní podmínky, či faktory jiné, jako například zemědělské bioplynové stanice.

Tab. 2: Základní charakteristiky skupin okresů České republiky v závislosti na intenzitě provozování zemědělských bioplynových stanic

Table 2: Basic characteristics of groups of districts of the Czech Republic based on intensity of operation of agricultural AD plants

oblasti	celková rozloha		zemědělská půda		orná půda	
	abs. (ha)	rel. (%)	abs. (ha)	rel. (%)	abs. (ha)	rel. (%)
B1	757 169	9,6	370 818	10,6	268 082	10,7
B2	870 399	11,0	423 325	12,2	318 698	12,7
Σ B	1 627 568	20,6	794 143	22,8	586 780	23,3
Σ OST	6 259 044	79,4	2 689 355	77,2	1 927 068	76,7
Σ ČR	7 886 612	100,0	3 483 498	100,0	2 513 848	100,0

Zdroj: Energetický regulační úřad České republiky (www.eru.cz), Agrocenzus 2010, vlastní výpočty.

Pro podrobnější vhléd do proměn zemědělských struktur v různých přírodně-zemědělských podmínkách byly proto jednotlivé okresy České republiky seskupeny podle přírodních podmínek pro zemědělské hospodaření do skupin, které slouží k odhalení trendů, jež jsou způsobeny primárně měnícími se přírodními podmínkami. Přírodní podmínky jsou v tomto případě reprezentovány průměrnou cenou zemědělské půdy, která byla pro každý z okresů vypočítána jako aritmetický průměr cen zemědělské půdy pro jednotlivá katastrální území v daném okrese. Využití ceny zemědělské půdy lze označit jako tzv. úřední, které byly vypočteny pouze na základě místních přírodních podmínek (bonitovaných půdně ekologických jednotek), socio-ekonomické faktory nebyly brány v úvahu. Databáze těchto tzv. úředních cen zemědělské půdy je dostupná jako příloha k Vyhlášce č. 463/2002 Sb., kterou se stanoví seznam katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků (Mze, 2002). Zvolený metodický postup poněkud nivelizuje existující vnitrookresní rozdíly přírodně-zemědělských podmínek, nicméně pro naše účely se volba tohoto indikátoru jeví jako bezproblémová. Okresy České republiky (77 jednotek) byly tedy nejprve seřazeny podle závislosti na průměrné ceně zemědělské půdy v daném okrese a dále seskupeny do 7 skupin (tab. 3), které reprezentují odlišné přírodní podmínky pro zemědělské hospodaření.

Základní velikostní charakteristiky jednotlivých skupin okresů ilustruje tab. 4. Je zřejmé, že jednotlivé skupiny okresů mají v důsledku nevyrovnaných přírodních podmínek v České republice rozdílnou „zemědělskou“ velikost. Pokusíme-li se zjištěné přírodní podmínky ve skupinách okresů generalizovat, pak šestina zemědělské půdy je tak situována do horských oblastí a její téměř třetina v podhorských podmínkách. Naopak více než čtvrtina zemědělské půdy je rozložena v nejúrodnějších oblastech. Vezmeme-li v úvahu, že průměrná úřední cena zemědělské půdy činí dle propočtů autorů v České republice 4,73 Kč/m² (tato cena se odlišuje od informací Mze, že průměrná cena půdy v České republice činí 5,24 Kč/m², nicméně pro další propočty je tato difference nevýznamná), pak v nadprůměrných podmínkách je lokalizováno téměř 40 % zemědělské půdy a naopak téměř dvě třetiny v podmínkách podprůměrných.

Tab. 3: Skupiny okresů České republiky v závislosti na podmínkách pro zemědělské hospodaření a jejich pořadí

Table 3: Groups of districts of the Czech Republic according to natural conditions for agriculture

$\leq 2,99 \text{ Kč / m}^2$	Jablonec nad Nisou, Prachatice, Český Krumlov, Klatovy, Sokolov, Bruntál, Jihlava, Jeseník, Vsetín, Žďár nad Sázavou, Semily, Karlovy Vary, Tachov, Trutnov
$3-3,99 \text{ Kč / m}^2$	Cheb, Ústí nad Labem, Domažlice, Děčín, Jindřichův Hrádek, Pelhřimov, Frýdek-Místek, Příbram, Strakonice, Šumperk, Liberec, Chomutov, Rychnov nad Kněžnou, Rokycany, Havlíčkův Brod, Plzeň-jih, Písek, České Budějovice, Plzeň-sever, Zlín, Benešov, Tábor
$4-4,99 \text{ Kč / m}^2$	Beroun, Blansko, Nový Jičín, Ústí nad Orlicí, Náchod, Teplice, Rakovník, Svitavy, Most, Třebíč, Česká Lípa
$5-5,99 \text{ Kč / m}^2$	Plzeň-město, Karviná, Ostrava, Opava, Chrudim, Louny
$6-6,99 \text{ Kč / m}^2$	Litoměřice, Praha-západ, Kutná Hora, Pardubice, Uherské Hradiště
$7-7,99 \text{ Kč / m}^2$	Praha, Kladno, Praha-východ, Mělník, Brno-město, Brno-venkov, Přerov, Hodonín, Jičín
$\geq 8 \text{ Kč / m}^2$	Prostějov, Znojmo, Olomouc, Vyškov, Břeclav, Mladá Boleslav, Kroměříž, Nymburk, Kolín, Hradec Králové

Zdroj: Příloha k Vyhlášce č. 463/2002 Sb. (ceny zemědělských pozemků).

Tab. 4 : Základní charakteristiky skupin okresů České republiky v závislosti na podmínkách pro zemědělské hospodaření a jejich pořadí

Table 4: Groups of districts of the Czech Republic according to natural conditions for agriculture (according to administrative average value of agricultural land)

	celková rozloha		zemědělská půda		orná půda	
cena zemědělské půdy	abs. (ha)	rel. (%)	abs. (ha)	rel. (%)	abs. (ha)	rel. (%)
≤ 2,99 Kč / m ²	1 700 609	21,6	575 475	16,5	252 521	10,0
3-3,99 Kč / m ²	2 558 452	32,4	1 075 235	30,9	700 368	27,9
4-4,99 Kč / m ²	1 027 204	13,0	459 390	13,2	343 799	13,7
5-5,99 Kč / m ²	417 237	5,3	208 417	6,0	172 516	6,9
6-6,99 Kč / m ²	440 113	5,6	225 690	6,5	195 022	7,8
7-7,99 Kč / m ²	723 206	9,2	356 211	10,2	319 825	12,7
≥ 8 Kč / m ²	1 019 791	12,9	583 080	16,7	529 797	21,1
Σ ČR	7 886 612	100,0	3 483 498	100,0	2 513 848	100,0

Zdroj: Český úřad katastrální a zeměměřičský (www.cuzk.cz), Agrocensus 2010, Příloha k Vyhlášce č. 463/2002 Sb. (ceny zemědělských pozemků).

Velikostní kategorie zemědělských farem

Celorepublikový přehled o velikosti farem ve čtyřech velikostních kategoriích (méně než 9,99 ha, 10-44,9 ha, 50-99,9 ha a více než 100 hektarů zemědělské půdy) poskytuje tab. 5. Je zřejmé, že v roce 2010 dvě třetiny farem hospodařily v České republice na zemědělské půdě o velikosti do 9,99 hektarů, pětina v rozmezí 10-49,99 hektarů a pouze cca desetina farem na zemědělské půdě s více než 100 hektary. Toto rozmístění zaznamenalo ve zkoumaném období zajímavé posuny. Je nezbytné zdůraznit, že celkový počet hospodařících farem se v období 2002-2010 snížil o 17 % na 44,5 tisíce, čemuž odpovídá propad počtu v případě nejmenších farem (do 9,99 hektarů), který se snížil o téměř pětinu. Ke snižování počtu došlo i v případě farem o rozloze 10-49,99 hektarů, a to o cca 8 %. Jasně patrné jsou přesuny ve prospěch větších farem, zejména v případě podniků hospodařících na rozloze 50-99,99 hektarů (až téměř o třetinu), nižší intenzita nárůstů je patrná u stohektarových a větších farem (o cca 9 %). Lze konstatovat, že dochází k dynamické koncentraci obhospodařované zemědělské půdy do větších farem s 50 a více hektary na úkor nejmenších farem, jejichž hospodaření není ekonomicky tak efektivní. Navzdory tomuto faktu však průměrná velikost farmy postupně klesá.

Tab. 5: Počty farem v České republice v roce 2002 a 2010 v kategoriích dle rozlohy obhospodařované zemědělské půdy

Table 5: Numbers of farms in the Czech Republic in 2002 and 2010 in the size categories of agricultural land

ha	2002		2010		index změny	rozdl (2010- 2002)
	počet farem	podíl farem na celkovém počtu farem v ČR %	počet farem	podíl farem na celkovém počtu farem v ČR %	rok 2002 = 100	podíl farem na celkovém počtu farem v ČR
≤ 9,99	38 162	71,1	30 840	66,4	80,8	-4,7
10- 49,99	9 717	18,1	8 957	19,3	92,2	+1,2
50- 99,99	1 759	3,3	2 310	5,0	131,3	+1,7
≥ 100	4 029	7,5	4 370	9,4	108,5	+1,9
Σ ČR	53 667	100,0	46 447	100,0	86,6	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Pro podrobnější analýzu velikostních specifik zemědělských farem s ohledem na přírodní podmínky i existenci bioplynových stanic se budeme zabývat jednotlivými velikostními kategoriemi zemědělských podniků zvlášť. Nejprve se zaměříme na nejmenší farmy s rozlohou do 9,99 hektarů zemědělské půdy. Jak již bylo výše řečeno, tyto farmy tvoří dvě třetiny počtu farem v České republice a jsou tedy jejich nejčetnější kategorií. Jde zejména o drobné zemědělské podnikatele, kteří svou půdu restituovali a zejména rodinné farmy hospodářící na omezených rozlohách. Je pochopitelné, že právě v této kategorii farem dochází k nejvýznamnější fluktuaci počtu farem v důsledku zahrnutí velmi malých, ekonomicky s těžší udržitelných farem, jež velmi často vznikají stejně jako zanikají. Věnujme se však nyní struktuře této kategorie zemědělských podniků s nejnižšími rozlohami.

Jak plyne z tab. 6, z pohledu měnících se podmínek pro zemědělské hospodaření je v obou sledovaných časových horizontech patrná jistá diferenciacie. Zatímco v případě oblastí horských, podhorských a oblastí s průměrnými a mírně nadprůměrnými přírodními podmínkami se podíl těchto nejmenších farem na jejich celkovém počtu pohybuje ve velmi vyrovnaných podílech (61-63 %), v případě oblastí neúrodnějších jde o vyšší údaj (cca 75 %). Obdobné rozložení je viditelné i pro výchozí rok 2000, můžeme tedy konstatovat jistou vyšší míru stability nejmenších farem v neúrodnějších oblastech. Tato hypotéza je podpořena mnohem intenzivněji klesajícím zastoupením nejmenších farem ve zkoumaném mezidobí v horských a podhorských oblastech, než v úrodnějších oblastech. Jedinou kategorií, kde počet tohoto typu farem stagnoval, jsou právě tyto úrodné oblasti. Je možné říci, že z pohledu vnitřní struktury těchto malých farem se farmy přesouvají

z oblastí méně vhodných pro zemědělství do oblastí vhodnějších. Tento předpoklad souvisí s nízkou efektivitou hospodaření těchto malých farem v horských a podhorských oblastech.

Tab. 6: Rozmístění farem o velikosti do 9,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 6: Distribution of farms in size 9,99 and less hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
≤ 2,99 Kč / m ²	6 955	5 298	76,2	-7,1	-1,0
3-3,99 Kč / m ²	9 871	7 700	78,0	-6,3	-0,9
4-4,99 Kč / m ²	4621	3 298	71,4	-6,4	-1,4
5-5,99 Kč / m ²	1 651	1 514	91,7	-4,4	+0,6
6-6,99 Kč / m ²	2 024	1 570	77,6	-3,2	-0,2
7-7,99 Kč / m ²	4 878	4 915	100,8	-1,5	+3,1
≥ 8 Kč / m ²	8162	6545	80,2	-2,6	-0,2
Σ ČR	38 162	30 840	80,8	-4,7	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Tab. 7: Rozmístění farem o velikosti do 9,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu zemědělských bioplynových stanic

Table 7: Distribution of farms in size 9,99 land less in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to intensity of operation of agricultural AD plants

oblasti	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
B1	3 729	2 489	66,7	-8,2	-1,7
B2	3 405	2 674	78,5	-5,5	-0,3
Σ B	7 134	5 163	72,4	-7,0	-2,0
Σ OST	31 028	25 677	82,8	-4,3	+2,0
Σ ČR	38 162	30 840	80,8	-4,8	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

V oblastech s velmi intenzivním provozem zemědělských bioplynových stanic (oblast B1) zjišťujeme relativně nižší zastoupení nejmenších farem (do 9,99 hektarů) a zejména v oblasti B1 jsou znatelné velmi silné propady jejich počtů (až

o třetinu), ke kterým v jiných typech zkoumaných oblastí nedošlo (tab. 7). Počet těchto nejmenších farem velmi intenzivně klesá a souvislost s tlakem farem větších rozměrů, tedy snad provozovatelů zemědělských bioplynových stanic na rozšiřování svých pozemků, lze do jisté míry předpokládat.

V případě farem o rozloze 10-49,99 hektarů, které v České republice tvoří zhruba pětinu jejich celkového počtu, lze rovněž identifikovat zajímavá prostorová specifika. Charakteristickým znakem pro zastoupení těchto farem je jejich klesající podíl se zlepšujícími se přírodními podmínkami. Tedy zatímco v případě horských, podhorských a zemědělsky průměrných oblastí vidíme hodnoty přesahující podíl 22 % (tedy více, než je celorepublikový průměr), se zlepšujícími se podmínkami podíl tohoto typu farem klesá až na 12 % v případě oblastí nejúrodnějších. Zatímco ve sledovaném mezidobí dochází k nárůstům podílů těchto farem na celkovém počtu v horských, podhorských a průměrných oblastech, v úrodnějších oblastech tento typ spíše stagnuje a mírně ubývá (tab. 8).

Tab. 8: Rozmístění farem o velikosti 10-49,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 8: Distribution of farms in size category from 10 to 49,99 hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010- 2002)
≤ 2,99 Kč / m ²	1 986	1 901	95,7	+2,6	+0,8
3-3,99 Kč / m ²	3 039	2 830	93,1	+1,7	+0,3
4-4,99 Kč / m ²	1 485	1 245	83,8	+1,4	-1,4
5-5,99 Kč / m ²	486	524	107,8	+1,9	+0,8
6-6,99 Kč / m ²	537	429	79,9	-0,3	-0,7
7-7,99 Kč / m ²	932	950	101,9	-0,1	+1,0
≥ 8 Kč / m ²	1 252	1 078	86,1	+0,5	-0,8
Σ ČR	9 717	8 957	92,2	1,2	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Sledujeme-li specifika oblastí se zemědělskými bioplynovými stanicemi, vidíme zde zvýšený výskyt těchto farem (o rozloze 10-49,99 hektarů – tab. 9). V případě oblasti B2 tvoří tyto farmy dokonce až čtvrtinu celkového počtu, což je v rámci sledovaného souboru výjimečné, v případě oblasti B1 jsou patrné i významné nárůsty podílu zastoupení těchto farem (o téměř 3 %, což je více, než v případě horských oblastí). Z pohledu proměny počtu těchto farem ve sledovaném období, úbytky počtu farem o velikosti 10-49,99 hektarů jsou relativně silné (- 13

%), zvyšující se relativní význam těchto farem je primárně způsoben výše uvedeným úbytkem nejmenších farem.

Tab. 9: Rozmístění farem o velikosti 10-49,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu zemědělských bioplynových stanic
Table 9: Distribution of farms in size category from 10 to 49,99 hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to intensity of operation of agricultural AD plants

oblasti	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
B1	993	866	87,2	+2,9	-0,6
B2	1 332	1 155	86,7	+0,2	-0,8
Σ B	2 325	2 021	86,9	+1,6	-1,4
Σ OST	7 392	6 936	93,8	+1,1	+1,4
Σ ČR	9 717	8 957	92,2	+1,2	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Farmy o rozloze 50-99,99 hektarů, které lze z pohledu jejich rozlohy považovat za farmy průměrného rozsahu, tvoří v České republice 5 % celkového počtu farem (2010). I zde je patrná souvislost proměn podílu tohoto typu farem a měnících se přírodních podmínek. Zatímco tedy podíl farem o výměře 50-99,99 hektarů přesahoval v horských a podhorských oblastech v roce 2010 5,5 %, se zlepšujícími se přírodními podmínkami tento podíl klesal až na 3,3 % v nejúrodnějších oblastech (tab. 10). Tato proměna může souviset s vyšší mírou koncentrace zemědělských podniků do větších ekonomicky efektivnějších celků v horských a podhorských oblastech, zatímco v oblastech nejúrodnějších není tlak na slučování v důsledku vysoké kvality zemědělské půdy a tedy vysoké efektivity zemědělského podnikání, tak enormní. Tento předpoklad podporuje jak ukazatel nárůstu procentních bodů u podílu těchto farem na celku, tak také velmi vysoké nárůsty absolutního počtu farem v horských oblastech (o téměř 60 %). Hovoříme-li o vnitřní struktuře rozmístění farem s rozlohou 50-99,99 hektarů, pak jich v horských a podhorských oblastech najdeme více než polovinu z celkového počtu na území České republiky.

Zdá se, že velmi silnou roli sehrávají farmy o rozloze 50-99,99 hektarů nejen v oblastech horských a podhorských, ale také v oblastech s intenzivně provozovanými zemědělskými bioplynovými stanicemi. Podíl na počtu těchto farem z celkového počtu farem je zde oproti kategoriím dle přírodních podmínek relativně vyšší (až 7,3 % v kategorii B2 – tab. 11). Podíl těchto farem vypočtený za Česko republiku (5,0 %) převyšuje i údaj pro celkovou kategorii B (6,6 %). I zde za pozornost stojí narůstající význam této kategorie v rámci jednotlivých velikostních typů farem, který je silnější než v případě horských a podhorských oblastí.

Tab. 10: Rozmístění farem o velikosti 50-99,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 10: Distribution of farms in size category from 50 to 99,99 hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
≤ 2,99 Kč / m ²	284	453	159,5	+2,5	+3,5
3-3,99 Kč / m ²	514	715	139,1	+2,2	+1,7
4-4,99 Kč / m ²	257	318	123,7	+2,1	-0,8
5-5,99 Kč / m ²	93	139	149,5	+1,9	+0,7
6-6,99 Kč / m ²	130	123	94,6	+0,7	-2,1
7-7,99 Kč / m ²	210	281	133,8	+1,0	+0,2
≥ 8 Kč / m ²	271	281	103,7	+0,7	-3,2
Σ ČR	1 759	2 310	131,3	+1,7	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Tab. 11: Rozmístění farem o velikosti 50-99,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu zemědělských bioplynových stanic

Table 11: Distribution of farms in size category from 50 to 99,99 hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to intensity of operation of agricultural AD plants

oblasti	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
B1	176	236	134,1	+2,6	+0,2
B2	234	337	144,0	+2,9	+1,3
Σ B	410	573	139,8	+2,8	+1,5
Σ OST	1 349	1 737	128,8	+1,5	-1,5
Σ ČR	1 759	2 310	131,3	+1,7	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Čtvrtou sledovanou velikostní kategorií farem jsou farmy o stech a více hektarech zemědělské půdy. I v tomto případě je jasně viditelný nárůst podílu této kategorie ve sledovaném období na 9,4 % z celkového počtu farem. Je patrné, že nejčastěji se s tímto typem farem (12-13 %) setkáme v oblastech s mírně

nadprůměrnými přírodními podmínkami (oblast s cenou zemědělské půdy v rozmezí 5-6,99 Kč / m²), zatímco relativně méně již nalezneme v nejúrodnějších oblastech (7-8 %). Z analýzy nárůstu počtu tohoto typu farem v jednotlivých oblastech vysvítá plošný nárůst o cca desetinu (tab. 13). Lze říci, že rozmístění tohoto typu farem v rámci České republiky je v porovnání s ostatními typy nejvyrovnanější. Tyto farmy obhospodařují rozhodující část zemědělské půdy České republiky a mají tak na hospodaření s půdou rozhodující vliv. Z analýzy těchto farem v oblastech s intenzivním provozem zemědělských bioplynových stanic (tab. 12) nebyla identifikována významná specifika.

Jak již bylo výše řečeno, farmy s rozlohou 100 a více hektarů zemědělské půdy jsou rozhodující hybnou ekonomickou silou českého zemědělství. Vzhledem k enormnímu rozsahu této kategorie, která zahrnuje jak větší podniky fyzických osob, tak i menší společnosti s ručením omezeným mírně překračující stohektarovou výměnu, tak i obrovské tisícihektarové podniky, byl mezi sledované ukazatele zahrnut časový horizont roku 2006, pro který je vnitřní struktura těchto největších zemědělských podniků dostupná (pro rok 2002 je dostupný bohužel pouze údaj pro podniky s více než 100 hektary celkem). Proto byly dále pro období 2006-2010 hodnoceny nejdříve podniky o velikosti 100-499,99 hektarů a poté podniky s 500 hektary a více. Nejdříve tedy několik slov k farmám o výměře 100-499,99 hektarů.

Co se týče počtu, farmy o rozloze 100-499,99 hektarů tvoří 5,5 % celkového počtu farem v České republice (2579 v roce 2010). Počet těchto farem ve sledovaném období narostl o cca 9 % (do kategorie tedy přibýlo 207 nových podniků). Rozmístění těchto farem nevykazuje významné diference v závislosti na přírodních podmínkách. Lze pouze konstatovat vyšší míru výskytu těchto farem v nadprůměrných podmínkách pro zemědělské hospodaření (5-6,99 Kč / m²), kde podíl těchto farem dosahuje více než 7 %, zatímco v oblastech nejúrodnějších méně než 5 % (tab. 14).

Tab. 12: Rozmístění farem o velikosti 100 a více hektarů v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu bioplynových stanic

Table 12: Distribution of farms in size category 100 and more hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010

oblasti	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
B1	405	418	103,2	+2,8	-0,5
B2	433	482	111,3	+2,4	+0,3
Σ B	838	900	107,4	+2,6	-0,2
Σ OST	3 191	3 470	108,7	+1,7	+0,2
Σ ČR	4 029	4 370	108,5	+1,9	-0,5

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Tab. 13: Rozmístění farem o velikosti 100 a více hektarů v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 13: Distribution of farms in size category 100 and more hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2002)	počet farem (2010)	rok 2002 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2002)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2002)
≤ 2,99 Kč / m ²	708	766	108,2	+2,0	-0,1
3-3,99 Kč / m ²	1 150	1 287	111,9	+2,4	+1,0
4-4,99 Kč / m ²	496	548	110,5	+2,9	+0,2
5-5,99 Kč / m ²	274	284	103,6	+0,6	-0,3
6-6,99 Kč / m ²	280	297	106,1	+2,9	-0,1
7-7,99 Kč / m ²	458	516	112,7	+0,6	+0,4
≥ 8 Kč / m ²	663	672	101,4	+1,4	-1,1
Σ ČR	4 029	4 370	108,5	+1,9	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Tab. 14: Rozmístění farem o velikosti 100-499,99 hektaru v České republice v letech 2006 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 14: Distribution of farms in size category from 100 to 499,99 hectares in the Czech Republic in 2006 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2006)	počet farem (2010)	rok 2006 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2006)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2006)
≤ 2,99 Kč / m ²	423	455	107,6	+0,4	-0,2
3-3,99 Kč / m ²	667	739	110,8	+0,6	+0,5
4-4,99 Kč / m ²	299	328	109,7	+0,7	+0,1
5-5,99 Kč / m ²	163	176	108,0	+0,4	0,0
6-6,99 Kč / m ²	165	187	113,3	+1,2	+0,3
7-7,99 Kč / m ²	309	320	103,6	-0,3	-0,6
≥ 8 Kč / m ²	346	374	108,1	+0,3	-0,1
Σ ČR	2 372	2 579	108,7	+0,4	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Pohlédneme-li na farmy s rozlohou 100-499,99 hektarů optikou oblastí s vysokou intenzitou provozu zemědělských bioplynových stanic (tab. 15), neshledáváme významnější difference. Pouze pro oblast B2 byla vypočtena vysoká míra nárůstu počtu těchto farem pro sledované mezidobí (o 17 %), která převyšuje údaje zjištěné pro ostatní sledované kategorie oblastí. Lze tedy konstatovat, že v oblasti B2, tedy v oblasti se zvýšenou intenzitou provozu bioplynových stanic silně narůstá počet velkých farem.

Poslední hodnocenou velikostní kategorií farem jsou podniky s rozlohou 500 hektarů zemědělské půdy a více. Tento největší typ farem nalezneme v České republice v 1791 případech a tvoří 3,9% podíl z celkového počtu farem, který se ve sledovaném období let 2006-2010 příliš nezměnil. Nicméně dochází k postupnému omezování počtu těchto farem (o 38 jednotek od roku 2006), což signalizuje postupný pokles významu těchto největších farem, jejichž rozmístění nevykazuje v souvislosti s měnicími se přírodními podmínkami významná specifika. Snad jediným specifikem se zdá být nárůst počtu v jedné z nejužších sledovaných kategorií (7-7,99 Kč / m²), nicméně nelze identifikovat výrazný trend (tab. 16).

Tab. 15: Rozmístění farem o velikosti 100-499,99 hektaru v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu zemědělských bioplynových stanic

Table 15: Distribution of farms in size category from 100 to 499,99 hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to intensity of operation of agricultural AD plants

oblasti	počet farem (2006)	počet farem (2010)	rok 2006 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2006)	Rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2006)
B1	202	223	110,4	+0,7	+0,1
B2	231	271	117,3	+0,7	+0,8
Σ B	433	494	114,1	+0,7	+0,9
Σ OST	1 939	2 085	107,5	+0,4	-0,9
Σ ČR	2 372	2 579	108,7	+0,4	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

V případě oblastí s intenzivním provozem zemědělských bioplynových stanic však v souvislosti s těmito největšími farmami jistá specifika nacházíme (tab. 17). Výskyt této kategorie farem je zde relativně vyšší (v kategorii B1 až 5 %), nicméně s ohledem na výskyt těchto zvýšených podílů v obou sledovaných obdobích nelze tento fakt klást do souvislosti s provozováním bioplynových stanic. Z pohledu měnicího se počtu tohoto typu podniků je typickou relativně vyšší stabilita jejich počtu, který se ve sledovaném období příliš nezměnil.

Tab. 16: Rozmístění farem o velikosti 500 a více hektarů v České republice v letech 2006 a 2010 v závislosti na přírodních podmínkách pro zemědělství

Table 16: Distribution of farms in size category 500 and more hectares in the Czech Republic in 2006 and 2010 according to natural conditions for agriculture

cena zem. půdy	počet farem (2006)	počet farem (2010)	rok 2006 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2006)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2006)
≤ 2,99 Kč / m ²	311	311	100,0	0,0	+0,4
3-3,99 Kč / m ²	559	548	98,0	0,0	0,0
4-4,99 Kč / m ²	226	220	97,3	+0,1	-0,1
5-5,99 Kč / m ²	119	108	90,8	-0,6	-0,5
6-6,99 Kč / m ²	113	110	97,3	0,0	-0,1
7-7,99 Kč / m ²	192	196	102,1	-0,3	+0,4
≥ 8 Kč / m ²	309	298	96,4	-0,1	-0,3
Σ ČR	1 829	1 791	97,9	-0,1	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Tab. 17: Rozmístění farem o velikosti 500 a více hektarů v České republice v letech 2002 a 2010 v závislosti na intenzitě provozu zemědělských bioplynových stanic

Table 17: Distribution of farms in size category 500 and more hectares in the Czech Republic in 2002 and 2010 according to intensity of operation of agricultural AD plants

cena zem. půdy	počet farem (2006)	počet farem (2010)	rok 2006 = 100	rozdíl podílů farem na celkovém počtu farem v ČR (2010-2006)	rozdíl podílů farem na počtu farem do nad 100 ha v ČR (2010-2006)
B1	200	195	97,5	0,0	0,0
B2	212	211	99,5	-0,1	+0,2
Σ B	412	406	98,5	-0,1	+0,1
Σ OST	1 417	1 385	97,7	-0,1	-0,1
Σ ČR	1 829	1 791	97,9	-0,1	

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní výpočty

Závěr

Lze konstatovat, že zemědělské bioplynové stanice mají tendenci koncentrovat se do oblastí s vyšší průměrnou rozlohou zemědělských farem a také do oblastí s průměrnými a mírně podprůměrnými podmínkami pro zemědělské hospodaření. Tento jev je dán rozdílným zacílením Společné zemědělské politiky Evropské unie a národních podpor České republiky, které primárně cílily svými dotačními tituly na podporu rozvoje zemědělských bioplynových stanic na největší zemědělské farmy (zatímco v evropském kontextu jde spíše o farmy malé). Důsledkem těchto podpor vznikly v rámci České republiky celé oblasti, do níž jsou zemědělské bioplynové oblasti primárně koncentrovány. Je to zejména Českomoravská vrchovina a přilehající část jižních Čech, což je doplněno o oblast pod Orlickými horami a Krkonošemi. Tato oblast se potýká s relativně silnými proměnami osevních ploch v důsledku zvyšující se místní poptávky po cíleně pěstovaných plodinách pro bioplynové stanice (zejména po kukuřici na zeleno).

Poděkování

Tento příspěvek vznikl s laskavou podporou Grantové agentury České republiky v rámci projektu "Exploring social-spatial diffusion of renewable energy projects in the Czech Republic: lessons for adaptive governance of energy transition" (16-04483S).

Literatura

- AGROCENZUS. 2010. Strukturální setření v zemědělství a metody zemědělské výroby. Regiony. Praha: Český statistický úřad, 2010.
- BRAUN, R. 2007. Anaerobic digestion: a multi-faceted process for energy, environmental management and rural development. In *Improvement of crop plants for industrial end uses*. Ranalli, P. (ed.). Netherlands: Springer, 2007. pp. 335-416. ISBN 978-1-4020-5486-0.
- DARNHOFER, I. 2005. Organic farming and rural development: Some evidence from Austria. In *Sociologia Ruralis*. ISSN 1467-9523, 2005, vol. 45, no. 4, pp. 308-323.
- DOLEŽALOVÁ, H. – PÍCHA, K. – NAVRÁTIL, J. – BEZEMKOVÁ, A. 2014a. Changes in the structure of the regional agricultural production (South Bohemian region). In *Journal of Central European Agriculture*. ISSN 1332-9049, vol. 15, no. 3, pp. 335-353.
- DOLEŽALOVÁ, H. – PÍCHA, K. – NAVRÁTIL, J. – BEZEMKOVÁ, A. 2014b. Factors That Influence the Selling of Milk Through Milk Vending Machines. In *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. ISSN 1211-8516, vol. 62, no. 4, pp. 641-650.

- DOLEŽALOVÁ, H. – PÍCHA, K. – NAVRÁTIL, J. 2009. Analysis of the organic food marketing-chain store companies (South Bohemia). In *Agricultural Economics-Czech*. ISSN 1805-9295, vol. 55, no. 9, pp. 446-458.
- FRANTÁL, B. – MALÝ, J. – OUŘEDNÍČEK, M. – NEMEŠKAL, J. 2016. Distance matters. Assessing socioeconomic impacts of the Dukovany nuclear power plant in the Czech Republic: Local perceptions and statistical evidence. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 24, no. 1, pp. 2-13.
- FRANTÁL, B. – PROUSEK, A. 2016. It's not right, but we do it. Exploring why and how Czech farmers become renewable energy producers. In *Biomass and Bioenergy*. ISSN 0916-9534, vol. 55, pp. 26-34.
- FRANTÁL, B. – PASQUALETTI, M. J. – VAN DER HORST, D. 2014. New trends and challenges for energy geographies: Introduction to the special issue. In *Moravian Geographical Reports*. 1210-8812, vol. 22, no. 2, pp. 2-6.
- KONEČNÝ, O. 2014. Geographical perspectives on agritourism in the Czech Republic. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 22, no. 1, pp. 15-23.
- LUPP, G. – BASTIAN, O. – SYRBE, R. U. – STEINHÄÜBER, R. 2014. Perceptions of energy crop production by lay people and farmers using the ecosystem services approach. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 22, no. 2, pp. 15-25.
- MARTINÁT, S. – MINTÁLOVÁ, T. – DVOŘÁK, P. – NAVRÁTIL, J. – KLUSÁČEK, P. – KUNC, J. 2013. Does rural space benefit from location of anaerobic digestion plants? Perspective of municipal administration. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, vol. 7, no. 2, pp. 41-49.
- MARTINÁT, S. – DVOŘÁK, P. – FRANTÁL, B. – KLUSÁČEK, P. – KUNC, J. – KULLA, M. – MINTÁLOVÁ, T. – NAVRÁTIL, J. – VAN DER HORST, D. 2013. Spatial consequences of biogas production and agricultural changes in the Czech Republic after EU accession: mutual symbiosis, coexistence or parasitism? In *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis-Geographica*. ISSN 1212-2157, vol. 44, no. 2, pp. 75-92.
- MARTINÁT, S. – NAVRÁTIL, J. – DVOŘÁK, P. – VAN DER HORST, D. – KLUSÁČEK, P. – KUNC, J. – FRANTÁL, B. 2016. Where AD plants wildly grow: The spatio-temporal diffusion of agricultural biogas production in the Czech Republic. In *Renewable Energy*. ISSN 0960-1481, vol. 95, pp. 85-97.
- MARTINÁT, S. – TUREČKOVÁ, K. 2016. Local development in the post-mining countryside? Impacts of an agricultural AD plant on rural development. In *Geographia Technica*. ISSN 1842-5135, vol. 11, no. 1, pp. 54-66.
- NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ČESKÉ REPUBLIKY PRO ROZVOJ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ (2010). Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2010. 103 s.
- NÉMETHOVÁ, J. – DUBCOVÁ, A. – KRAMÁREKOVÁ, H. 2014. The Impacts

- of the European Union's Common Agricultural Policy on Agriculture in Slovakia. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 22, no. 4, pp. 51-64.
- PLIENINGER, T. – BENS, O. – HÜTTL, R. F. 2006. Perspectives of bioenergy for agriculture and rural areas. In *Outlook on Agriculture*. ISSN 2043-6866, vol. 35, no. 2, pp. 123-127.
- VAN DER HORST, D. 2014. Landscapes of lost energy: Counterfactual geographical imaginary for a more sustainable society. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 22, no. 2, pp. 66-72.
- MZE. 2002. Vyhláška č. 463/2002 Sb., kterou se stanoví seznam katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků. Praha: Ministerstvo zemědělství.
- ŽENKA, J. – ŽUFAN, P. – KRTIČKA, L. – SLACH, O. 2015. Labour productivity of agricultural business companies and cooperatives in the Czech Republic: A micro-regional level analysis. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 23, no. 4, pp. 14-25.

DOES SIZE STRUCTURE OF AGRICULTURAL FARMS IN THE CZECH REPUBLIC INFLUENCE DISTRIBUTION OF AGRICULTURAL ANAEROBIC DIGESTION PLANTS?

Summary

Agricultural sector of the Czech Republic has experienced huge structural changes of its accession to the European Union in 2004. Importance of agriculture as sector of national economy is constantly decreasing both as for its share on GDP and number persons that are working in it. It is obvious that we are living in era when paradigmatic position of agriculture as the food producer is changing in favour of other non-food activities. One of these new activities that are in line with new focus of this sector is energy production. Due to the fact that market attractiveness of agricultural food production of Czech farmers has been reduced and crowded out by usually cheaper imported food production, the strategies of Czech farmers concerning their agricultural activities are adopting. Nowadays, more than 500 anaerobic digestions plants have occurred in the Czech Republic and reply to the above mentioned changes. Out of them, more than 300 anaerobic digestion plants are based on agricultural production. Initial and environmentally friendly idea was to feed these facilities primarily by agricultural waste. However, it showed that the more effective operation of these plants is gained, if purpose grown plants are processed. As the results production of green maize as the most suitable input material for anaerobic digestion plants significantly increased, while number of cattle as primary consumers of green maize are importantly reduced (by one third in the last decade). Thus, operation of agricultural anaerobic digestion

plants has significant influence on structure of sowing areas in the Czech Republic. In this paper, we are studying consequences of booming operation of agricultural anaerobic digestion plants in period 2002-2010 for the size of agricultural farms in individual regions. Natural conditions for agricultural activities as one of primary factors that influences shape of farming are also taken into account. It was found agricultural anaerobic digestion plant are more concentrated in areas with higher average size of agricultural farms and at the time to areas with average and slightly under-average natural conditions for agricultural activities. This is given by the discrepancies in settings of both European (the Common Agricultural Policy) and national policies (Ministry of Agriculture) that support direction of farming. While European policy is focused more on support for small farms, national policy of the Czech Republic is more oriented on farms of larger size. This resulted in the Czech Republic in supports for development of agricultural anaerobic digestion plants that are primarily operated by large farmers. Certain regions of increased concentration of agricultural anaerobic digestion also occurred. It is primarily the Českomoravská vrchovina Highlands, part of south Bohemia and regions under the Orlické hory Mts. And the Krkonoše Mts. This part of the Czech Republic is experiencing relatively strong changes of sowing areas due to increase of inquiry of local agricultural anaerobic digestion plants for green maize.

Mgr. Stanislav Martinát, PhD

Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., oddělení environmentální geografie

Studentská 1768, 708 00 Ostrava, Česká republika

E-mail: martinat@geonika.cz