

# Dlouhodobé účinky evropské reformy trhu s cukrem v Polsku

Studie pohledu zemědělců na slibné nové možnosti odbytu zemědělských produktů vzniklé díky reformě trhu s cukrem v Evropě

LASTING EFFECTS OF THE EU SUGAR MARKET REFORM IN POLAND

Study of the farmers' assessment of promising agricultural niches, induced by the sugar market reform in Europe

Roman Molas – USida R&D, Warsaw, Poland

Adam Kupczyk – Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland

Jarosław Osiak – University of Ecology and Management in Warsaw, Poland

Evropská unie je díky mírnému podnebí, dlouholeté tradici pěstování a úrodným půdám největším světovým producentem cukru z cukrové řepy. V Polsku má pěstování této významné plodiny pro průmyslové zpracování více než dvoustoletou tradici. Počátky sahají do roku 1801, kdy na panství Konary v Dolním Slezsku vybudoval Franz Karl Achard první řepný cukrovar na světě. Vzhledem k vysoké efektivitě a snadné produkci se pěstování cukrové řepy jako suroviny pro továrnu těšilo mezi zemědělci velkému zájmu.

Rekordní výměra pěstované cukrové řepy byla v Polsku dosažena v roce 1975, kdy byla téměř 500 tis. ha (1). V roce 1990 již byla pěstební plocha menší, cca 440 tis. ha; průměrný výnos cukru se však za uvedené období mírně zvýšil na přibližně 30 t. ha<sup>-1</sup>. Průměrná výměra na zemědělský podnik byla pouze 1,15 ha, což bylo způsobeno převážně technologií pěstování s využitím ruční práce (pletí a okopávání), kdy tuto plochu obdělávala rodina každého pěstitele. Migrace mladých lidí do měst, která snížila počet pomáhajících s těžkou prací na venkově, a drastická reforma trhu s cukrem v EU v roce 2006 (2) zredukovala do roku 2008 počet pěstitelů na cca 40 tisíc a výměru cukrové řepy na 180 tis. ha. Ve druhém roce reformy trhu s cukrem v EU (2008) poklesla výroba o jednu třetinu (3). Omezení nebo zastavení výroby v mnoha cukrovarech vedlo v Polsku k opouštění tradičního pěstování cukrové řepy a k výraznému snížení její výměry. V roce 2009 (třetím roce reformy) již bylo dosaženo 96 % cílů reformy trhu s cukrem v Evropě (4). Řada států pěstování cukrové řepy zcela ukončila; další musely svou produkci omezit. Někteří autoři došli k závěru (5), že státy, které měly z reformy největší prospěch, byly Německo a Francie (největší producenti), a dále Dánsko, Rakousko a Velká Británie, které svou produkci zvýšily. Jestliže v roce 2005 probíhala výroba cukru v Polsku ve 40 cukrovarech, pak v roce 2011 zde bylo v provozu pouze 18 cukrovarů (5). Řada z nich však patří některé z německých, francouzských nebo britských společností (jejich podíl na trhu je 61 %) (6).

Polsko, které bývalo významným vývozcem cukru, nyní cukr dováží. Z údajů TRAJERA (7) vyplývá, že v obchodním roce 2011/2012 Polsko dovezlo 50 tis. t cukru. V roce 2015 Polsko dováželo cukr z Německa, Francie, Dánska, Česka, Maurícia a Mozambiku, a to v objemu větším než 200 tis. t (8). K obdobným změnám došlo např. i v Rumunsku (9). V posledních letech se průměrná výměra cukrovky na zemědělský podnik v Polsku zvýšila na 4,3 ha a výnos cukrové řepy na cca 50 t. ha<sup>-1</sup>. Osevní plocha cukrové řepy v roce 2013 v Polsku podle předběžných odhadů

byla 185 tis. ha, což je o 4,2 % méně než v předchozím roce (10). Na druhé straně rentabilita pěstování cukrovky již mnoho let klesá, a to i v porovnání s celkovým trendem v zemědělské výrobě (3). Průměrný výnos polarizačního cukru je v Polsku jeden z nejnižších v EU: v kampani 2011/2012 dosáhl 8,7 t. ha<sup>-1</sup> (výnos kořene byl 54 t. ha<sup>-1</sup>). Průměrný výnos polarizačního cukru v EU je 11,5 t. ha<sup>-1</sup> (tedy téměř o třetinu vyšší). Průměrný výnos ve Francii je 13,4 t. ha<sup>-1</sup> cukru a v Německu 11,3 t. ha<sup>-1</sup> při výnosu kořene 75 t. ha<sup>-1</sup> (11). Dalšího stupně biologického a technologického pokroku bylo v Polsku dosaženo v kampani 2012/2013. Výnos cukrové řepy dosáhl 63,74 t. ha<sup>-1</sup> a výnos polarizačního cukru se zvýšil o 11 %, i když je stále nižší než 10 t. ha<sup>-1</sup> (9,64 t. ha<sup>-1</sup>) (6). Tyto údaje ukazují slabou konkurenční schopnost a nízkou rentabilitu pěstování cukrové řepy v Polsku (patří k nejstudenějším oblastem v Evropě, kde se řepa pěstuje). Některé členské státy EU včetně Polska musí cukr dovážet, aby pokryly domácí spotřebu (5).

Zároveň je EU schopna vyrábět mnohem více cukru, než jsou její množství limity, v kampani 2011/2012 byla produkce nadkvótového cukru vyšší než 5 mil. t. V Polsku to představovalo téměř 500 tis. t a v kampani 2012/2013 toto množství stoupl na 2 mil. t (6). Tento cukr nesmí být pod hrozbou finančních postihů použit v EU pro lidskou spotřebu; musí být exportován do třetích států nebo být použit jako zdroj obnovitelné energie, tedy k výrobě bioetanolu.

Od rozvoje nového průmyslu biopaliv se očekávají rozsáhlé přínosy v sociální oblasti. Především by mělo dojít ke růstu zaměstnanosti a zvýšení příjmů zemědělců, což přispěje k rychlejšímu rozvoji venkova. I když to může být příliš zjednodušený pohled, přínosy pro malé obce by měly vzniknout díky obrácení toků peněz za energie. Dokonalý příklad pozitivních změn lze

Tab. 1. Počet zemědělců zařazených do průzkumu

Vojvodství	Skupiny	2009	2013
Lublińské	40–	108	112
	40+	115	110
Podleské	40–	112	115
	40+	111	107
Celkem		446	444

vidět v rakouské obci Güssing. Obec dříve energii nakupovala, poté se stala energeticky soběstačnou (2001) a v současnosti obnovitelnou energií, zejména z biomasy, prodává. Informace z nedávné doby svědčí o tom, že celá rakouská spolková země Burgenland dosáhla soběstačnosti v dodávkách elektrické energie výhradně z obnovitelných zdrojů (12). Toho nelze dosáhnout bez soustavné spolupráce a školení zemědělců a místních orgánů, které podporují nové myšlenky. Nedostatečná komunikace se zemědělci vede k protestům proti umístění provozů s novými technologiemi – větrných turbín, elektráren na bioplyn, spaloven odpadů či dokonce fotovoltaických zařízení.

V letech 2006–2009 se v rámci restrukturalizace trhu s cukrem počítalo s využitím uzavřených cukrovarů v Polsku k zahájení výroby alternativních paliv, stejně jako elektřiny a tepla z biomasy (13). Cukrová řepa byla na seznamu plodin, jejichž produkce byla z EU finančně podporována. To poskytlo zemědělcům zajímavou a životaschopnou příležitost k produkci nových energetických plodin při zachování stávajícího pěstování řepy, ale pro nové odvětví (1). Maximální plocha zemědělské půdy v EU využívaná k pěstování energetických plodin byla 2 mil. ha. Překročení této výměry vedlo ke snížení plateb v EU pod hranici 45 EURO.ha<sup>-1</sup>. Velmi rychle se rozšířilo velkoplošné pěstování řepky olejné na bionaftu a obilí na výrobu bioplynu. V roce 2010 byly dotace náhle zrušeny bez zvažování důsledků, které to přinese pro pěstování víceletých plodin. Ty jsou velmi důležité pro výrobu biopaliv druhé generace, tedy jako suroviny pro moderní biorafinerie (vytřebující bioetanol ad. z celulosy). V Polsku bylo v období vrcholícího zájmu o produkci biomasy (2008–2009) cca 200 tis. ha plodin pěstovaných zemědělci pro energetické účely, z toho 20 tis. ha porostů víceletých plodin na biomasu. Po zrušení dotací jejich plocha rychle klesla na 2 000 ha, z nich bylo 1 300 ha vrby, 600 ha ozdobnice (*Miscanthus giganteus*) a 100 ha *Virginia fanpetals* (14).

Cílem naší práce bylo ilustrovat změny ve struktuře osevních ploch dříve určených k pěstování cukrové řepy pro produkci cukru. Důležitým aspektem studie bylo upozornit na trendy v rozhodování zemědělců a na problematiku nového typu zemědělské výroby.

## Metodika

Byly provedeny dva průzkumy za účelem zjištění míry zájmu o pěstování energetických plodin pro biorafinerie. Nové perspektivy zemědělců týkající se výroby kapalných a pevných biopaliv první generace a jejich zájem o tuto produkci byly zkoumány v roce 2009 a poté o čtyři roky později. Studie se zaměřila zejména na preference a motivaci obou skupin zemědělců. Průzkumy probíhaly v lednu až květnu 2009 a v únoru až květnu 2013.

Respondenty byly dvě různé skupiny zemědělců žijících v blízkosti dvou uzavřených cukrovarů v Polsku (v Lublinském a Podleském vojvodství), vzdálených asi 400 km od sebe. Studie zkoumala preference zemědělců a jejich rozhodování o diverzifikaci pěstovaných plodin pod tlakem nových ekonomických podmínek. Průzkum byl proveden náhodně mezi bývalými dodavateli cukrové řepy z bezprostředního okolí uzavřených cukrovarů (do 40 km). Každá skupina zemědělců se skládala z více než 200 osob, tj. 40–60 % bývalých pěstitelů v příslušné oblasti. Oba průzkumy tedy zahrnovaly přes 400 osob, v každém roce rozdělených do čtyř skupin (tab. I.).

Respondenti v každé oblasti byli rozděleni do dvou skupin: mladí zemědělci do 40 let („40-“) a starší než 40 let („40+“). Průzkum byl proveden metodou PAPI (pohovory s tužkou a papírem), tj. s každým respondentem byl proveden přímý osobní pohovor splňující objektivní podmínky pro výzkum (nevěděli jsme, kdo se již dříve výzkumu zúčastnil), a to s použitím rozsáhlých vzorků (do každé skupiny jsme vybrali více než 200 osob), náhodného výběru (nepoužili jsme dopisy smluvního výrobce, jak navrhovali bývalí zaměstnanci cukrovaru) a standardizovaných výzkumných aktivit. PAPI byl posouzen jako nejučinnější metoda ve venkovských oblastech (přesnost cca 90 %), na rozdíl od prostředí velkých měst, kde průměrná efektivita dosahuje pouze asi 60 %. Spolehlivost metody se odhaduje na 95 %. Průzkum zahrnoval otázky týkající se různých druhů zemědělské činnosti (zemědělské komodity, samozásobitelské zemědělství, služby – zejména pro zemědělství, nezemědělské činnosti, ekologické zemědělství).

Otázky se týkaly také věku a úrovně vzdělání majitele zemědělského podniku, rozsahu nezemědělské činnosti, využití půdy a plochy, na které zemědělec hospodaří. Dále se průzkum dotazoval na počty hospodářských zvířat – skotu, prasat a drůbeže – a na ekonomický smysl nových směrů produkce na „energetických farmách“. Od samého začátku se průzkum vyhnul jakýmkoli otázkám na údaje, které zemědělci považují za citlivé, např. počet osob žijících na farmě a počet zaměstnanců.

Nejdůležitější výsledky průzkumů jsou uvedeny v tabulkách. Ve studii jsme rovněž využili data z Nařízení Evropské rady a Komise týkající se omezení výroby cukru v Evropské unii v letech 2005/2006 až 2009/2010 a sekundární data poskytnutá polskými organizacemi FAPA/FAMMU (Nadace podpůrných programů pro zemědělství/Jednotka pro sledování zahraničních zemědělských trhů). Navíc jsme použili data ze zpravodajů polské vládní Agentury pro zemědělský trh a data státního statistického úřadu.

## Popis oblastí v Polsku, kde byla studie provedena

Lublinské vojvodství se nachází ve střední části východního Polska. Sousedí s Běloruskem a s Ukrajinou. Podleské vojvodství se nachází v severovýchodní části Polska na hranicích s Litvou a Běloruskem; obě oblasti tvoří východní hranici Evropské unie (obr. 1.). Lublinské i Podleské vojvodství jsou oblasti uznané jako jedny z nejhudších v EU a v obou jsou příjmy obyvatelstva pod polským průměrem. Jediným společným jmenovatelem je vysoký podíl obyvatel pracujících v zemědělství. Podpora zemědělcům od cukrovarů spočívala v zálohovém poskytnutí osiva, pesticidů a hnojiv i v přidělení dodacích práv na cukrovou řepu (tento systém stále existuje). Počet pěstitelů dodávajících cukrovou řepu v obou oblastech v kampani 1989/1990 dosahoval 6 231, v kampani 2005/2006 pak poklesl na 1 433. To by mohlo být znamením specializace zemědělců na pěstování cukrové řepy. V rámci národního programu zaměřeného na zemědělce, kteří v roce 2009 částečně nebo zcela přišli o odbyt pro svou produkci cukrové řepy, vytvořila vláda záchranný fond na modernizaci, který poskytoval 40% příspěvek na nově nakoupené stroje (15). Výše dotací byla od 500 do 12 000 eur na jeden zemědělský podnik. V Lublinském vojvodství bylo podáno asi 200 žádostí a v Podleském cca 400. Zemědělci nakoupili stroje, zejména traktory, postřikovače, sečí stroje a přívěsy, často ojeté. V roce 2010 byl zahájen další program (s 50% vyšší dotace) pro malé

Tab. II. Plodinová struktura uváděná (plánovaná) zemědělci dle regionu a věkové skupiny (ze 100 %)

Vojvodství a věk zemědělců		2009						2013					
		K	P	Ř	C*	O	E	K	P	Ř	C*	O	E
Lublińské	40–	50,0	10,2	11,1	14,8	2,8	11,1	41,1	8,9	21,4	4,5	20,5	3,6
	40+	59,3	10,6	5,3	18,6	3,5	2,7	70,9	7,3	9,1	10,0	1,8	0,9
Podleské	40–	42,8	19,6	12,5	15,2	0,9	8,9	46,9	24,4	13,9	1,7	8,7	4,4
	40+	55,8	15,3	6,3	13,5	3,6	5,4	65,4	18,7	4,7	6,5	2,8	1,8

K = kukuřice a obilí, P = píce, Ř = řepka, C = cukrová řepa na bioetanol, O = ostatní (ovocné keře, byliny, zelenina), E = cílená produkce energetických plodin pro biorafinerie nebo výroby pelet. \* Pouze za podmínky, že bude cena za tunu řepy vyšší než 50 eur.

zemědělské podniky na investice do obnovitelných energií. V důsledku složitých právních a administrativních postupů EU, náročného papírování a nadměrných požadavků byly v celém Lublińském vojvodství schváleny pouze dva projekty a v Podleském vojvodství jen jeden. V celém Polsku pak bylo schváleno třicet žádostí, z toho pět na výstavbu bioplynových stanic a dvacet pět na výrobu pelet nebo briket (15).

#### Lublińské vojvodství

Většina obyvatel (37,6 %) pracuje v zemědělství, pouze něco přes 18 % v průmyslu a netržních službách. V roce 2008 byla nezaměstnanost v Lublińském regionu 10,9 %, v roce 2013 přesáhla 13 %. Zemědělská půda představuje asi 59 % rozlohy regionu. Průměrná rozloha zemědělského podniku v Lublińském vojvodství je menší než polský průměr: v roce 2008 to bylo 7,34 ha. Dle statistiky má Lublińské vojvodství asi 150 tis. ha nejméně úrodných půd, dle polské klasifikace třídy IV, V a VI (14).

#### Podleské vojvodství

V době průzkumu pracovalo v zemědělství asi 400 tis. osob, tj. 34 % obyvatelstva; 16 % se zabývalo pěstováním cukrové řepy. V roce 2013 byla míra nezaměstnanosti asi 15 %. Celková výměra orné půdy je zde cca 800 tis. ha, dalších 170 tis. ha tvoří trvalé travní porosty. Statisticky průměrný zemědělský podnik hospodaří na 11,96 ha. V regionu nejsou půdy bonity I nebo II, které jsou pro pěstování cukrovky vhodné. Většina půdy je tříd IV a V, na kterých jsou i přes intenzivní hnojení výnosy řepy nízké (14).

#### Empirický základ pro studii

Základem první studie preferencí zemědělců v nových ekonomických podmínkách roku 2009 byla velká prosperita produkce energetických plodin a plánovaná výstavba řady biorafinerií. Rovněž bylo plánováno zachovat stávající pěstování cukrové řepy, avšak za jiným účelem – k výrobě biopaliv. Surovina by se dopravovala na vzdálenost 20 km od uzavřených cukrovarů, což bylo pro plánované biorafinerie z ekonomických důvodů velmi výhodné (nízké dopravní náklady). V Podleském vojvodství byla dopravní vzdálenost od uzavřených cukrovarů v některých případech více než 100 km, což není ekonomicky odůvodněné. Tyto údaje v tabulkách neuvádíme. Hlavním tématem dotazování v rámci průzkumu bylo zjištění silných a slabých preferencí zemědělců v rámci perspektivy moderního alternativního zemědělství (pro výrobu energie) a znalostí zemědělců o energetických

plodinách. Seznam energetických plodin, na které Evropská unie v roce 2009 poskytovala dotace (45 EURO.ha<sup>-1</sup>), zahrnoval několik druhů. Energetické plodiny schválené pro dotace na zakládání porostů (první generace, původně potravinářské plodiny) byly řepka olejná, brukev tuřín, žito, kukuřice, len, konopí, cukrová řepa a sója, za podmínky, že budou plně využity k výrobě energie. K nepotravinářským plodinám – energetickým plodinám druhé generace – patřily: beztrnná růže, vláčeň oboupohlavná (*Sida hermaphrodita*), ozdobnice čínská (*Miscanthus giganteus*), artyčoky, křídlatka sachalinská, chrastice rákosovitá, vrba, topol a akát.

Průzkum byl v roce 2013 zopakován k ověření trvalosti trendů zjištěných v roce 2009.

## Výsledky

### Stručné informace o širším kontextu v době studie

Konečným cílem v Evropě je, aby bylo pěstování cukrové řepy zachováno pouze u pěstitelů, kteří dosáhnou výnosu polarizačního cukru 15 t.ha<sup>-1</sup>. V Polsku přitom nejlepší pěstitelé dosahují výnosu cukru pouze přes 9–10 t.ha<sup>-1</sup> (1). Zájem o novou

Obr. 1. Polská vojvodství



Tab. III. Procento uváděné znalosti druhů energetických plodin a jejich pěstování dle regionu a věkové skupiny

Vojvodství a věk zemědělců		2009						2013					
		V	M	S	K	Ř	1-2G	V	M	S	K	Ř	1-2G
Lublińské	40-	74,0	32,4	18,5	64,8	92,6	9,3	62,5	8,3	19,6	87,5	94,6	24,1
	40+	53,1	8,9	10,6	36,3	64,6	4,4	49,1	4,6	9,1	72,7	91,8	19,1
Podleské	40-	76,8	40,2	19,6	71,4	99,1	9,8	73,9	21,8	10,4	90,4	93,0	21,7
	40+	70,3	18,9	9,01	94,6	92,8	4,5	56,1	18,7	4,7	93,5	98,1	15,0

V = vrba, M = *Miscanthus giganteus*, S = *Sida hermaphrodita*, K = kukuřice, Ř = řepka, 1-2G = generace energetických plodin.

Tab. IV. Uváděná struktura příjmů zemědělských podniků dle regionu a věkové skupiny (ze 100 %)

Vojvodství a věk zemědělců		2009						2013					
		F	N	S	L	A	E	F	N	S	L	A	E
Lublińské	40-	53,7	9,3	12,9	11,1	12,1	0,9	56,3	17,9	14,3	7,1	2,7	1,8
	40+	50,4	29,2	5,3	7,1	4,4	3,5	45,5	40,9	7,3	3,6	1,8	0,9
Podleské	40-	48,2	12,5	15,2	6,3	13,4	4,5	57,5	13,9	14,8	7,8	3,5	2,6
	40+	50,5	27,0	4,5	8,1	5,4	4,5	42,1	37,4	6,5	13,1	0,0	0,9

F = tržní rostlinná výroba, N = samozásobitelská produkce, S = externí služby a obchod, L = živočišná výroba, A = alternativy, jako je produkce bioenergie, E = ekologické zemědělství a jiné.

perspektivu (energie z rostlinných surovin) byl v Evropě po reformě trhu s cukrem velký (16). Ve Velké Británii bylo v roce 2010 k pěstování plodin pro energetické účely využíváno asi 1,8 % celkové výměry zemědělské půdy (109 tis. ha); z toho bylo 75 tis. ha pšenice, 14 tis. ha cukrové řepy a 20 tis. ha víceletých plodin (ozdobnice a vrba). V předchozím roce (2009) se řepa pěstovala pouze na 6 tis. ha a pšenice se na bioetanol nepěstovala vůbec. Tato změna ve struktuře plodin byla spojena s uvedením biorafinerie Ensus v Teesside do provozu v roce 2010 (17). Obecně existuje několik technologií výroby bioetanolu a také řada surovin, které lze k jeho výrobě použít (18). V Německu jsou hlavními surovinami pro výrobu bioetanolu pšenice a cukrová řepa v poměru 70 : 30. Polsko se stává dovozcem německého bioetanolu z cukrové řepy a z pšenice. V USA je výroba cukru z cukrové řepy rovněž omezena kvótami. Byl zjištěn rostoucí zájem o pěstování této plodiny pro výrobu bioetanolu (19). V kampani 2009/2010 byla cena cukrové řepy v USA v průměru 50 USD.t<sup>-1</sup> (37,5 EURO.t<sup>-1</sup>); v následujícím roce se zvýšila na 62 USD.t<sup>-1</sup> (46,5 EURO.t<sup>-1</sup>). Výnosy byly v té době asi 60 t.ha<sup>-1</sup>. Dobrým příkladem je výstavba biorafinerie v dřívě (2008) uzavřeném cukrovaru Spreckels v kalifornském městě Mendota. Na počátku – v pilotním měřítku – se počítalo s výrobou 75 tis. l bioetanolu z 10 tis. t cukrové řepy. Ve finální podobě (do roku 2016) se předpokládala výroba 10 mil. l bioetanolu, 50 tis. m<sup>3</sup> biometanu, 6,3 MW „zelené“ elektrické energie, přírodního kompostu a kapalného hnojiva. Závod zaměstnává cca 500 lidí, z toho polovinu na dobu neurčitou (20).

#### Stručné informace o situaci v Polsku v době studie

Podle studie provedené v rámci projektu Evropské komise nazvaného REFUEL mělo Polsko v roce 2007 asi 12 % zdrojů

biomasy v EU, což tuto zemi stavělo na přední místo v celé Evropě (21). Minimální cena cukrové řepy v Polsku klesla ze 46,72 EURO.t<sup>-1</sup> (2005) na 32,86 (2006), 29,78 (2007) a poté na 26,29 (2008–2012). V kampani 2013/2014 budou polské cukrovarny platit 37 EURO.t<sup>-1</sup> ± 1 % v závislosti na cukernatosti řepy (22). V roce 2009 se v Lublińském vojvodství na 65 % výměry orné půdy pěstovalo obilí, na 9 % kukuřice a na 6 % řepka (14). Po snížení osevních ploch cukrové řepy byla půda dříve využívaná k jejímu pěstování rozdělena mezi více komodit, zejména řepku, kukuřici a zeleninu. Snížení či dokonce ukončení pěstování cukrové řepy pro potravinářské účely bylo pro polské zemědělníky obrovským šokem. Obdobné hodnocení vyplynulo z italské studie (23). Výsledky studie, kterou provedl TYBORA (24), ukázaly, že v Polsku bylo všude, kde to bylo možné, zemědělcům nabídnuto zachovat stávající produkci cukru, avšak pro jiné účely – zejména na bioetanol, ale alternativně i rozšířit produkci na další obnovitelné energie. Bylo navrženo pěstování řady energetických plodin. Tyto druhy lze pěstovat na 70 % dostupné zemědělské půdy kolem uzavřených cukrovarů, aniž by to konkurovalo pěstování potravinářských plodin.

#### Průzkumy a výsledky výzkumu

Studie byla provedena s použitím metody PAPI mezi zemědělci z každé skupiny (Lublińské a Podleské vojvodství) a podskupiny (40– a 40+), při celkovém počtu 446 respondentů v roce 2009 a 444 v roce 2013. Byly provedeny osobní pohovory s respondenty splňujícími objektivní podmínky na hromadné dotazování a standardizaci výzkumných činností v souladu s národními metodickými pokyny (25). Tento článek shrnuje údaje z dotazníkového průzkumu mezi náhodně vybranými zemědělci. BZOWSKA (11) použila jinou metodu. Ve studii Bzowské byly

Tab. V. Procento uváděné ochoty ke změně dosavadních zdrojů příjmu (z tab. IV.) na nové: pěstování energetických plodin, dle regionu a věkové skupiny

Vojvodství a věk zemědělců		2009						2013					
		F	N	S	L	A	E	F	N	S	L	A	E
Lublińské	40–	86,2	80,0	71,4	33,3	x	38,5	9,5	20,0	12,5	12,5	x	0,0
	40+	43,9	48,5	33,3	25,0	x	25,0	8,0	8,9	25,0	0,0	x	0,0
Podleské	40–	92,6	78,6	41,2	28,6	x	20,0	9,1	25,0	17,7	22,2	x	0,0
	40+	46,4	50,0	40,0	33,3	x	20,0	5,0	14,3	14,3	0,0	x	0,0

F = tržní rostlinná výroba, N = drobná samozásobitelská produkce, S = externí služby a obchod, L = živočišná výroba, A = alternativy, jako je produkce bioenergie, E = ekologické zemědělství a jiné.

respondenty zemědělci vybraní zaměstnanci cukrovarů. Šlo o pěstitele cukrové řepy, z nichž každý pěstoval více než 6 ha, což je výměra významně vyšší, než je průměr Lublińského vojvodství. Výsledky našich průzkumů provedených v roce 2009 a 2013 (tab. II.) ukázaly silný vztah mezi změnami v pěstování cukrové řepy a změnami v cukrovarnictví.

Data z průzkumu ukázala významné změny ve struktuře pěstovaných plodin, zejména v dosavadních řepářských oblastech. Došlo k téměř úplnému útlumu pěstování řepy. Dramaticky poklesla také preference zemědělců pro alternativní plodiny. Výsledky studie, kterou provedl OSIĄK ET AL. (26), ukázaly, že rozhodování zemědělců o pěstování konkrétních plodin je krátkodobé a je založeno na racionálním uvažování z hlediska momentálního příjmu. To je základní vysvětlení poklesu zájmu o pěstování víceletých energetických plodin po zrušení dotací. V našem průzkumu zemědělci uváděli, že aby se vrátili k produkci cukrové řepy na cukr, musela by být cena vyšší než 40 EURO.t<sup>-1</sup>, a 50 EURO.t<sup>-1</sup> pro výrobu bioetanolu a biometanu (tab. II.). To je pro zemědělce mezní cena při současném zvýšení ceny za vedlejší produkty ponechávané cukrovaru. Další studie rovněž zjistily, že je úroveň ziskovosti cukrové řepy velmi nízká (3). Tato situace určuje vysokou cenovou hranici, již zemědělci pěstování řepy podmiňují. Ztráta trhu pro výrobu cukru vedla ke vzniku nových (2009) i stávajících (2013) trendů v produkci. Někteří zemědělci, kteří byli v důsledku reformy ponecháni na holičkách, se vrátili na starou osvědčenou cestu plodin, které se snadno pěstují: obilí (žito, pšenice), řepka a kukuřice na zrno. Platí to zejména o starších zemědělci (tab. II.). Ukončení pěstování cukrovky vedlo k výraznému rozvoji chovu mléčného skotu v Podleském vojvodství díky snadné produkci kukuřičné siláže a senáže. Průměrný výnos kukuřice v Podleské oblasti je však nižší, než je národní průměr. Přesto většina zemědělců, kteří ukončili pěstování cukrové řepy, dala přednost produkci kukuřice na siláž jako krmiva pro mléčný skot (tab. II.). K obdobným výsledkům došly studie, které provedli BOJAR A GRZECH (15). Mladší zemědělci lépe znali nový směr pěstování energetických plodin pro biorafinerie a téma obnovitelných energií (tab. III.).

Jak je vidět z tab. III., nejznámější energetickou plodinou se ukázala být vrba. *Sida hermaphrodita* Rusby (vláček obou-pohlavná, též *Virginia fanpetals*) je neznámá, i když poskytuje dvě sklizně do roka: v květnu a červnu jako substrát pro bioplynové stanice a v lednu až březnu v suchém stavu na výrobu pelet nebo briket, anebo ji lze lisovat do balíků pro přímé spalování/pyrolýzu. Nikdo ze zemědělců neznal rozdíly mezi nároky na pěstování těchto plodin, ty jsou však zásadní (27).

Vrbu a ozdobnici lze pěstovat v zamokřených půdách (28). Neexistuje přílišná konkurence o půdu mezi plodinami určenými pro lidskou spotřebu nebo pro krmivářské účely (je nutno je pěstovat na kvalitnějších půdách) a víceletými energetickými plodinami, které dosahují uspokojivých výnosů na půdách střední a nízké bonity, tj. polských tříd IV–VI (29).

Obecné znalosti o pěstování víceletých energetických plodin mělo 35 % respondentů v roce 2009 a 25 % v roce 2013. Vyšší znalost vrby v Podleském vojvodství je těsně spojena s výzkumem prováděným na Varmijské a Mazurské univerzitě, která odtud není daleko, a kde je vrba hlavní plodinou. Větší znalosti o pěstování vláček v Lublińském vojvodství než v Podleském zase mohou být spojeny s výzkumem zemědělské univerzity v Lublinu (kde se vláček z plodin těší největšímu zájmu).

Stejně jako v celém Polsku vedla reforma produkce cukrové řepy ke změnám v příjmech zemědělských podniků (tab. IV.).

Po ukončení výroby v cukrovarch byly plochy dříve využívané k pěstování řepy využity na produkci krmiv. Je nutno upozornit na skutečnost, že nízká cena cukrové řepy po dobu několika let a publicita krize v odvětví cukru v médiích pěstitele od návratu k pěstování cukrové řepy odradila. Stále více zemědělců začalo hledat další zdroje příjmu mimo zemědělství v podobě obchodu a služeb či rozšíření činnosti založené na skryté nezaměstnanosti na samozásobitelských farmách. Za pozornost stojí i rostoucí výměra samozásobitelských zemědělských podniků, jak ukazuje tab. IV.; došlo k výraznému nárůstu počtu zemědělských podniků produkujících pouze pro zásobení rodin, které je provozují (N = samozásobitelské zemědělství).

Totéž ukazují i výsledky našeho průzkumu z roku 2013 (tab. V.). Dle našich odhadů a údajů uváděných v dotaznicích se ochota spolupracovat pohybuje cca kolem 46 %. V roce 2009 projevovali mladí zemědělci pro spolupráci s biorafineriemi dvakrát více nadšení. Někteří pěstitelé, kterých se to přímo týkalo, uváděli vysokou míru ochoty, 80–93 % (tab. V.). Poté, co plány na vybudování biorafinerií ztroskotaly, nadšení zemědělců pro nové směry rostlinné výroby zcela opadlo (2013).

Přes obrovské množství informací a rozsáhlou propagaci nebyl dosud (2016) v Polsku vybudován žádný závod zpracovávající cukrovou řepu na bioetanol nebo bioplyn. Pro každý region, který má na to zdroje a nemá alternativy, je směřování k produkci alternativních energií velkou příležitostí, jak diverzifikovat zdroje příjmu a zvýšit zaměstnanost.

Jak je z průzkumu patrné, bylo očekávání vysokých příjmů a nových pracovních míst v budoucím odvětví biomasy velmi vysoké (2009) a následné zklamání pak neobyčejně hluboké (2013).

Tab. VI. Uváděná úroveň vzdělání zemědělců dle regionu a věku v souladu s hodnotami v tab. I.

Vojvodství a věk zemědělců		2009						2013					
		N	P	S	S*	U	U*	N	P	S	S*	U	U*
Lublinské	40–	0	25	73	70	10	9	0	16	84	81	12	11
	40+	2	54	51	46	8	6	1	42	58	56	9	8
Podleské	40–	0	29	70	67	13	12	0	19	82	81	14	14
	40+	2	53	45	38	11	9	2	42	53	41	10	9

*N = bez dokončeného základního vzdělání v dnešním smyslu, P = základní vzdělání, S = střední vzdělání, S\* = střední zemědělská škola, U = vysokoškolské vzdělání, U\* = vysokoškolské vzdělání v zemědělském oboru. N + P + S + U = 100 % počtu zemědělců, kteří se průzkumu zúčastnili, dle tab. I.; S\* je podmnožinou S, U\* je podmnožinou U (jako upřesnění druhu vzdělání).*

Proto byla ochota k pěstování dosud neznámých rostlin na počátku téměř 100 % a byla vyšší mezi mladšími a vzdělanějšími zemědělci (tab. V., 2009).

Obdobný vztah potvrdil výzkum týkající se ochoty k pěstování ozdobnice (*Miscanthus*) mezi zemědělci ve Francii (30), zejména v případě zemědělců, kteří byli nuceni snížit svou osevní plochu cukrové řepy. V jiných státech – jak potvrzují studie provedené ve Španělsku – byla situace stejná: u mladších a vzdělanějších byla vyšší pravděpodobnost, že budou nové energetické plodiny pěstovat (31). K obdobným výsledkům pokud jde o ochotu k novým směrům zemědělské výroby došel Kwasniewski (32). Tendenci používat osvědčené staré metody produkce polních plodin ukazuje výzkum, který provedli BZOWSKA-BAKALARZ ET AL. (11). Potvrdily to i naše výsledky: tendence starších zemědělců volit jednoduchou, málo rizikovou produkci je velmi vysoká.

Znalost trendů, možností v oblasti obnovitelných energií a nejnovějších technologií byla v době studie zanedbatelná: u mladších zemědělců (40–) v obou oblastech byla nižší než 10 %. Ve skupině starších zemědělců (40+) neprojevil zájem o nové technologie ani jejich znalost nikdo. Je nutno upozornit na to, že mezi zemědělci roste počet osob se středním a vyšším odborným zemědělským vzděláním (tab. VI.).

Data získaná v rámci průzkumu mohou vzhledem ke složité struktuře populace na polském venkově obsahovat určité nepřesnosti. V důsledku ekonomické krize existuje tzv. skrytá nezaměstnanost, kterou jistá nevládní organizace odhaduje na více než 900 tis. osob, a to zejména mladých lidí, kteří nevládní půdu. Mezi mladými do 34 let jde o plných 60 % populace. Celkově je každý druhý obyvatel venkova nezaměstnaný (33).

V této souvislosti stojí za pozornost nový projekt ELECTRA a jeho potenciální přínos pro zemědělce v Polsku. V rámci spolupráce mezi investory, výzkumným týmem a společenstvími zemědělců se projekt zaměřuje na výstavbu řady bioplynových stanic (34). Program je dvouletý a pokrývá celé Svatokřížské vojvodství. Projekt dosáhl společenského souhlasu pro vybudování sítě bioplynových stanic, které zatím schválilo 66 venkovských obcí, tj. 93 % jejich celkového počtu. Existují plány na výstavbu desítek bioplynových stanic o celkové kapacitě cca 200 MW. Od počátku jednání se zemědělci a prezentací v každém okrese se projekt setkal s jedinou námitkou. Rovněž byl schválen vzdělávací proces: cílené zaškolení budoucích zaměstnanců plánovaných bioplynových stanic určené mladým lidem z vybraných obcí, se zárukou získání zaměstnání. Tento plán má částečně obnovit pěstování cukrové řepy a dále některých z výše uvedených energetických plodin pro navrhované bioplynové stanice.

## Závěr

Celkový závěr zní, že přechod na nejnovější zemědělskou produkci budoucnosti do značné míry závisí na věku zemědělců (starší jsou konzervativnější), úrovni jejich vzdělání (vzdělanější nové technologie akceptují lépe), velikosti zemědělského podniku (větší podniky jsou spíše schopny investice financovat) a příležitostech k investicím do moderní zemědělské techniky (zvýhodněné půjčky, dotace). Mladší zemědělci jsou ochotnější k investicím do zpracovatelských kapacit nových surovin pro biorafinerie, chtějí však smluvní zajištění produkce plodin určených pro výrobu energií. Obě věkové skupiny v obou vojvodstvích stále považují předem nasmlouvanou produkci za lepší systém k zajištění příjmu zemědělce než produkci pro volný trh se souvisejícími riziky. Průzkumy rovněž ukázaly postupnou změnu sociální struktury venkovských společenství v podobě zvyšujícího se počtu mladých a vzdělaných lidí.

## Souhrn

Evropa je díky dlouholeté tradici a úrodným půdám největším světovým producentem cukru z cukrové řepy. V Polsku má pěstování této plodiny, významné v osevních postupech, více než dvousetletou tradici.

Drastická reforma trhu s cukrem v EU (systému výrobních kvót) v roce 2006 vedla k opuštění tradičního pěstování, výraznému snížení produkce cukru a uzavření řady cukrovarů. V Polsku byl v období velkého zájmu o nové perspektivy výroby biopaliv (2009) a znovu po čtyřech letech (2013) proveden průzkum u dvou skupin zemědělců. Každý skupina se skládala z 200 osob, což představovalo 40–60 % dřívějších pěstitelů příslušného cukrovaru. Výsledky ukazují významné změny v osevních plochách cukrové řepy. Rozhodně se změnila i preference zemědělců pokud jde o alternativní plodiny.

**Klíčová slova:** cukrová řepa, trh s cukrem, cukrodárné plodiny, nařízení EU, příjmy zemědělců.

## Literatura

- CHMIELEWSKA, B.: The strategy of agricultural development, agricultural and rural areas on the Mazovia example. Synthesis of the results of research carried out in 2005–2009. *National Research Institute of Agricultural Economics and Food Economy*, Warszawa, 2009, s. 51.
- JAGIELLO, W.: The restructuring of the sugar industry – the implementation of the mechanism in Poland. *Newsletter of the Government Agriculture Agency (ARR)* 9, 2009, s. 18–23.

3. CHUDOBA, L.: *Newsletter of the Government Agriculture Agency (ARR)* 33, 2008, s. 6. (Polish)
4. ARTYSZAK, A.: The consequences of three years of the reform of the EU sugar market. *Scientific Journal Warsaw University of Life Sciences SGGW – Problems of world agriculture*, 8, 2009, s. 5–9. (Polish)
5. TABERSKA, A.: The national sugar market. *Newsletter of the Government Agriculture Agency (ARR)* 4, 2012, s. 27–29. (Polish)
6. MUCHA, M.: Status and prospects of the sugar industry in Poland. *Presentation at the conference after the sugar beet campaign*, Warsaw, February 2013. (Polish)
7. TRAJER, M.: The sugar market. *Report of the Bureau of Research and Programming government's Agency for Agriculture (ARR)*, 3, 2013, s. 4. (Polish)
8. ARR.: *News of Agricultural Market Agency (ARR)*, a state institution supervised by the Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland, 2015, s. 1.
9. DINU, T. A. ET AL.: The Romanian external trade in sugar and confectionery products. *AgroLife Sci. J.*, 1, 2012, s. 202–208.
10. Newsletter. Institute of Agricultural and Food Economics National Research Institute, 2013 (5), s. 1, [online] <http://www.ierigz.waw.pl/>
11. BZOWSKA-BAKALARZ, M.; OSTROGA, K.: Analysis of technologies employed in farms specialised in sugar beet production. *Agricultural Engineering*, 7, 2011, s. 5–19.
12. Österreichischer Biomasse-Verband (ÖBV), Newsletter, s. 1, [online] <http://www.oekoenergie.cc/service/top-news/newsletter/details/article/tag-der-energiewende-im-burgenland/>, cit. 17. 9. 2013. (German)
13. PAZGAN, B.: National Programme for the restructuring of the sugar industry. *Newsletter of the Government Agriculture Agency (ARR)*, 10, 2009, s. 4–13. (Polish)
14. GUS, Reports.: 2007; 2008; 2009; 2010; 2013. *Polish Gov. Central Statistical Office*, [online] [http://www.stat.gov.pl/gus/index\\_ENG\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/index_ENG_HTML.htm).
15. BOJAR, W. L.; GRZECH, M.: Problems of modernization management of national farm equipment in the light of available funding sources. *J. Central European Agriculture*, 11, 2010, s. 19–26. (Polish)
16. HAQUE, I. ET AL.: Bio-energy production in the sugar industry: an integrated modeling approach. Paper prepared for the 113<sup>th</sup> EAAE Seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world", Chania, Crete, Greece, Sept. 3–6, 2009, s. 14.
17. DEFRA, Newsletter.: *The UK Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)*. [online] <https://www.gov.uk/government/publications/domestic-energy-crops-potential-and-constraints-review>, 2013, s. 27.
18. SANCHEZ, O. J.; CARDONA, C. A.: Trends in biotechnological production of fuel ethanol from different feedstocks. *Bioresource Technology*, 99, 2008, s. 5270–5295.
19. MAUNG, T. A.; GUSTAFSON, C. R.: The Economic Feasibility of Energy Sugar Beet Biofuel Production in Central North Dakota. Selected paper prepared for presentation at the *Agricultural & Applied Economics Ass. AAEA, CAES & WAEA*, Joint Ann. Meeting, Denver, Colorado, July 25–27, 2010.
20. The Business Journal. 2013, s. 1, [online] <http://www.thebusinessjournal.com/news/energy-and-environment/5151-mendota-beet-ethanol-plant-gets-5m-grant>.
21. KUPCZYK, A.; LONDO, M.; WIŚNIEWSKI, G.: Role of Poland in the European strategy for biofuels. Preliminary results for REFUEL Project. PSO PPA Project: Biomass and Biofuels in Poland. *Workshop Biofuels*, 19 June, 2007, Warsaw.
22. Farmer, Newsletter: *Portal of modern farmer*. 2013, s. 1, [online] <http://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/okopowe/cena-minimalna-za-buraki-w-ksc-8211-148-zl-t-netto,42802.html>. (Polish)
23. VACCARI, G. ET AL.: New proposal for integrated production of sugar and biofuels from sugar beet. *Chemical Engineering Transactions*, 12, 2007, s. 231–236.
24. TYBORA, B.: National Restructuring Programme – the aid for diversification. *Newsletter of the Government Agriculture Agency (ARR)*, 4, 2012, s. 30–32. (Polish)
25. SZTABIŃSKI, P.; DYJAS-POKORSKA, A.: Basic Techniques of Sociological Research in evaluation, training materials. Ministry of Regional Development, Warsaw, 2008, s. 73. (Polish)
26. OSIĄK, J.; SKUDLARSKI, J.; IZDEBSKI, W.: Assessment of farmer's potential decisions on setting up perennial plantations of Energy plants. *TEKA Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa – OL PAN*, 9, 2009, s. 199–204.
27. BORKOWSKA, H.; MOLAS, R.: Two extremely different crops, *Salix* and *Sida*, as sources of renewable bioenergy. *Biomass and Bioenergy* 36, 2012, s. 234–240, [online] <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.10.025>.
28. BORKOWSKA, H.; MOLAS, R.: Yield comparison of four perennial energy crop species. *Biomass and Bioenergy*, 51, 2013, s. 145–153, [online] <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2013.01.017>.
29. BORKOWSKA, H.; MOLAS, R.; KUPCZYK, A.: Virginia Fanpetals (*Sida hermaphrodita* Rusby) Cultivated on Light Soil; Height of Yield and Biomass Productivity. *Polish Journal of Environment Study*, 18, 2009, s. 563–568, [online] <http://www.pjoes.com/abstracts/2009/Vol18/No04/list.html>.
30. BOCQUÉHO, G.; JACQUET, F.; REYNAUD, A.: Determinants of miscanthus adoption: an empirical investigation among French farmers. Paper submitted to the *5èmes Journées de recherches en sciences sociales INRA/SFER/CIRAD*, Dec. 8–9, 2011, Dijon, France, s. 42.
31. GIANNOCCARO, G.; BERBEL, J.: The Determinants of Farmer's Intended Behaviour Towards the Adoption of Energy Crops in Southern Spain: an Application of the Classification Tree-Method. *Bio-based and Applied Economics*, 1, 2012, s. 199–212.
32. KWAŚNIEWSKI, D.; KUBOŃ, M.; MALAGA-TOBOLA, U.: Potential of using renewable energy sources and plants for future in ecological farms in farmer's opinions. *Agricult. Engineering*, 2, 2012, s. 63–69.
33. EUPC, Report: Foundation – European Center for Enterprise. 2013, s. 2, [online] <http://www.eucp.pl/index.php?site=0&kat=6&v=en>.
34. PAP, Newsletter. 2013, s. 1, [online] <http://www.naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,395700,naukowcy-132-megawaty-energii-z-biogazu---kropla-w-morzu-mozliwosci.html>. (Polish)

### Molas R., Kupczyk A., Osiak J.: Lasting Effects of the EU Sugar Market Reform in Poland

Europe is a world leader in the production of sugar from sugar beets, thanks to the long tradition of cultivation and the fertile soils there. In Poland, the industrial cultivation of this important rotation crop has more than two hundred years of tradition. Drastic reform of the European Union' sugar market (production quota system) in 2006, led to the abandonment of traditional cultivation, strong reduction in sugar production, and the liquidation of many sugar factories. In Poland, during the period of great interest in new perspectives of biofuel production (2009), and again, four years later (2013), a survey was conducted on two groups of farmers. Each group consisted of 200 persons, comprising from 40% to 60% of the previous growers. The results show significant changes in the surface area of sugar-beet production. Farmers' preferences for alternative agriculture also changed definitely.

**Key words:** sugar beet, sugar market, sugar crops, EU regulation, farmers' income.

### Kontaktní adresa – Contact address:

Roman Molas, USida R&D, ul. Czardasza 12/2, 02-169 Warszawa, Polska, e-mail: usida@wp.pl