

# EKONOMICKÁ EFEKTIVITA RŮZNÝCH TECHNOLOGIÍ PRODUKCE SEMEN ŘEPKY OZIMÉ

*Economic efficiency of selected Technology production of winter oilseed rape*

**Marcin JAROCKI, Anna HŁASKO-NASALSKA, Krystian BEPIRSZCZ**

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

**Summary:** This study is an interpretation of economic results of five technologies of winter rape production conducted in the Academic Productive-Experimental Facility in Bałcyny (N = 53°35'49", E = 19°51'51'20,3") in warmian-masurian province (north-east Poland). The yield of seeds of winter oilseed rape were high in all technologies. The yield was the largest in case of the technology with the highest dose of direct costs. But in the economic terms this technology was the worst. Production surplus, cost of producing 1 t seeds and efficiency indicator were the most favourable in case of the technology classified as a medium-intensive.

**Key words:** *winter rape, production technologies, economic efficiency*

**Souhrn:** V práci je představena ekonomická analýza pěti technologií výroby řepky ozimé. Výsledky pocházejí z 3-letých polních pokusů realizovaných na produkčních plochách univerzitního Institutu produkčně-výzkumného „Bałcyny” sp. z o.o. v Bałcynách (N = 53°35'49", E = 19°51'51'20,3") ve vojvodství varmijsko-mazurském (Severo-východní Polsko). Výnosy semen získané v pokusu ve všech technologiích lze považovat za vysoké. Nejvyšší výnos semen byl získán v technologii s nejvyššími přímými náklady. Z ekonomických kategorií byla však nejméně efektivní. Hrubý zisk, náklady výroby jedné tuny semen a ekonomická efektivita byly nejpřínosnější u technologie středně-nákladové.

**Klíčová slova:** *řepka ozimá, technologie produkce, ekonomická efektivita*

## Úvod

Z 2,2 milionu zemědělských podniků v Polsku je řepka pěstována pouze v 60-ti tisících zemědělských podnicích. Ve všeobecném hodnocení producentů vyžaduje intenzivní pěstování řepky vynaložení vysokých finančních prostředků do nejlepších odrůd, vysoké hladiny hnojení a širokozáběrové regulaci populace nežádoucích organismů (Budzyński a kol., 2005; Budzyński, 2010). V letech 2008-2009 nejvyšší hodnoty hrubého zisku z 1 ha vykazovaly technologie vysoko-nákladové a střed-

ně-nákladové 2500-3000 PLN·ha<sup>-1</sup> (Klepacki i Gołębiowska 2009). V podmínkách poského trhu je rentabilita pěstování řepky v oblasti produkce rostlin nejpřínosnější. IERiGŻ-PIB (2009) uvádí na základě odhadů v podnicích vykonávajících zemědělského účetnictví, že ziskovost výroby řepky v roce 2008 a 2009 počítaná jako poměr příjmů v zemědělství z 1 ha na hodnotu produkce (včetně přímých dotací) byla 42,8-32,8%.

## Metodika

V práci je představena ekonomická analýza pěti technologií výroby řepky ozimé. Výsledky pocházejí z 3-letých polních pokusů realizovaných na produkčních plochách univerzitního Institutu produkčně-výzkumného „Bałcyny” sp. z o.o. v Bałcynách (N = 53°35'49", E = 19°51'51'20,3") ve vojvodství varmijsko-mazurském (Severo-východní Polsko). Technologie se liší výběrem odrůdy, hladinou hnojení N a S, způsobem regulace nežádoucích organismů (plevelů, škůdců a chorob, viz tab. 1), promítajících se do různých úrovní vynaložených finančních prostředků na 1 hektar.

Pokus byl umístěn na středně těžké podzolové půdě (třídy IIIa), v pšeničném subtypu. Při ekonomickém zhodnocení byla využita metoda hrubého zisku. Ke zjištění přímých nákladů na pěstování 1 ha řepky byla použita metoda vyvinutá IBMERem, podle které na provoz traktorů a strojů připadají celkové náklady na jejich údržbu a užívání. K vý-

počtu veškerých finančních nákladů, obsahujících jednotkové náklady na provoz traktorů a strojů, byly využity následující údaje: jejich aktuální cena, normativní využití v době trvání, doba trvání, ukazatele nákladů na opravy a provozní výdaje strojů (vlastní měření). Náklady na údržbu obsahují: odpisy, uskladnění, konzervaci a pojištění. Náklady na užívání vyplývají z využití mechanizace ve výrobním procesu. Obsahují náklady na opravy, pohonné hmoty a maziva. Spotřeba paliva je stanovena přímým měřením na produkčních plochách. V součtu přímých nákladů byla přijata sazba za 1 hodinu lidské práce na základě průměrné mzdy v národním hospodářství za předpokladu, že jedna osoba pracující v zemědělství odpracuje ročně 2200 hodin. Jednotkové náklady na provoz traktorů, strojů a průmyslových prostředků byly stanoveny podle cen platných v daném období.

**Tab.1. Zkoumané technologie výroby řepky (2008-2010)**
*Studied technologies of production of oilseed rape*

<i>Technologie i poszczególne operacje technologiczne</i>						
Technologie <i>Technology</i>	Odrůda <i>Variety</i>	Minerální hnojení <i>Mineral fertilization</i>		Regulace zaplevelení <i>Regulation of weeds</i>	Ochrana proti chorobám <i>Control of diseases</i>	Regulace výskytu škůdců <i>Regulation of pests' presence</i>
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /K <sub>2</sub> O	N+S			
I	Nelson F <sub>1</sub>	75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * + 96 K <sub>2</sub> O*	20*+100** +103***+47**** =270N+60S***	Butisan Star 416SC* +Perenal104EC**	Horizon250EW* +Amistar250SC***	Proteus1100D +Trebbon30EC +KarateZeon050CS +Mospilan20SP
II	Castille		20*+100** +53***+47**** =220N+60S***	Lasso480EC* +Command480EC* +Perenal104EC**	Caramba60SL* +Pictor400SC***	Proteus1100D +KarateZeon050CS +Mospilan20SP
III	Castille		20*+100**+90*** =210N	Butisan Star 416SC* +Perenal104EC**	Caramba60SL* +Pictor400SC**	Proteus1100D +KarateZeon050CS +Mospilan20SP
IV	Castille		20*+100**+60*** =180N	Colzor TRIO 405EC* +Perenal104EC**	Caramba60SL* +Pictor400SC***	Proteus1100D +CyberkillSuper25EC +Trebbon30EC +Mospilan20SP
V	Castille		20*+100**+53*** =173N+60S***	Perenal104EC** +Galera334SL***	Pictor400SC**	Proteus1100D +Mospilan20SP +Mavrik240EW
Termíny použití podle vývojové fáze <i>Dates of application depending on development phases</i>		*BBCH 00	*BBCH 00 **BBCH 25 ***BBCH 50 ****BBCH 55	*BBCH 00 **BBCH 12 ***BBCH 30	*BBCH 30 **BBCH 57 ***BBCH 65	wg progów szkodliwości w okresie *BBCH 25-50/57

**Tab.2. Struktura přímých nákladů produkce (průměr tří let)**
*Structure of direct cost (average of 3 years)*

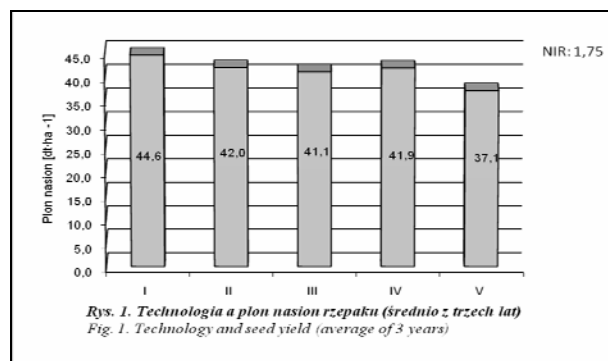
Specifikace <i>Specification</i>	Technologie výroby <i>Technologies of production</i>				
	I	II	III	IV	V
Náklady [PLN·ha <sup>-1</sup> ] <i>Costs [PLN·ha<sup>-1</sup>]</i> w tym:	3 757 950 €	3 182 804 €	3 150 796 €	2 979 753 €	2 947 745 €
<b>podle operací výroby [%]</b> <i>acc. to operations of production [%]</i>					
zpracování půdy <i>soil tillage</i>	12,3	14,5	14,7	15,5	15,7
seť a osivo <i>sowing and seed material</i>	7,8	9,2	9,3	9,8	9,9
regulace zaplevelení <i>weed control</i>	12,2	10,1	14,2	13,9	11,1
hnojení NPK <i>NPK fertilization</i>	35,2	38,1	34,8	34,5	37,5
ochrana proti chorobám <i>disease control</i>	13,5	9,4	8,1	6,2	5,5
ochrana proti škůdcům <i>pest control</i>	9,9	7,9	8,0	8,5	8,6
sklizeň semen a slámy <i>harvesting of seeds and straw</i>	9,2	10,9	11,0	11,6	11,7
<b>Zastoupení jednotlivých nákladů [%]</b> <i>acc. to sources of costs [%]</i>					
stroje a traktory <i>tractors and machinery</i>	35,1	37,5	36,5	37,2	39,0
pracovní síla <i>labour</i>	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0
energie <i>energy carriers</i>	6,1	7,0	7,0	7,4	7,5
materiál <i>materials</i>	57,9	54,6	55,5	54,5	52,5

Hodnota olejářské suroviny přijatá na základě ceny získané v pokusném období: 2008 – 3 €·t<sup>-1</sup>, 2009 – 3 €·t<sup>-1</sup>, 2010 – 3,5 €·t<sup>-1</sup>. Ekonomické hodnocení obsahuje následující ukazatele: hrubý zisk z produkce, který je rozdílem mezi výnosy a přímými náklady; náklady na výrobu 1 tuny semen, která je podílem přímých

## Výsledky pokusů

Všechny výsledky jsou zprůměrovanými váženými hodnotami ze tří let výzkumu. V současných výzkumech ve struktuře přímých nákladů převažují náklady na hnojiva a hnojení dusíkato-fosforo-draselné (34-38%), následně na regulaci zaplevelení (10-14%) a zpracování půdy (12-16%). Relativně nižší podíl měly fungicidy (5-13%), náklady na sklizeň (9-12%) a insekticidy (8-10%). Přímé náklady byly vyváženy v roce 2008 výnosem 2,9t a v roce 2009 2,1t semen. Technologie o nižších nákladech než 3000 zł byly vymezeny jako středně-nákladové a zbylé jako vysoko-nákladové. Nejvyšší výnos zajišťovala vysoko-nákladová technologie I s nejvyššími dávkami dusíkatých a siřných hnojiv a kompletní chemickou ochranou. Snížení nákladů o 575 zł díky snížené dávce dusíku, použití levnějších herbicidů a fungicidů a omezeného počtu ošetření proti škůdcům způsobilo snížení výnosu semen o pouhých 0,26-0,35 t semen (technologie II i III), tedy nižší než bylo očekáváno v pracovní hypotéze. Levnější technologie IV s náklady 2 979 PLN·ha<sup>-1</sup> vynaloženými na 180 kg N (bez síry), potlačení plevelů použitím Colzoru i Perenalu, dvojitý jarní ošetření fungicidy (Caramba a Pictor) a čtyři ošetření proti škůdcům (tab.1) zajišťovala výnos semen na statisticky stejné úrovni jako technologie II a III. Při použití technologie č. V byl výnos statisticky nižší – graf 1. Toto snížení bylo způsobené sníženým počtem ošetření proti škůdcům (Proteus+Mospilan+Mavrik), sníženým počtem ošetření proti chorobám (Pictor) a jrní (a ne podzimní) ochranou proti dvouděložným plevelům (Galera).

nákladů a výnosu semen; ukazatel ekonomické efektivity představující podíl hodnoty výrobku a přímých nákladů. Směnný kurz Eura (1 € = 3,9558 PLN) byl přijat na základě průměrného kurzu této valuty za období 01.09.-30.09.2010 r (NBP 2010).



Rys. 1. Technologia a plon nasion rzepaku (średnio z trzech lat) = Graf 1. Technologie a výnos semen řepky (průměr tří let)  
Plon nasion (dt ha<sup>-1</sup>) = výnos semen (dt ha<sup>-1</sup>)

Výše uvedené uspořádání poměrně vysokých výnosů (2008-5,4; 2009-3,47; 2010-3,54 t·ha<sup>-1</sup>) zajišťuje získání relativně velkých hrubých zisků. Ty představovaly od 1 700 do 2 280 PLN·ha<sup>-1</sup> (od 430 do 580 €·ha<sup>-1</sup>). Technologie I s nejvyšším využitím průmyslových prostředků výroby se vyznačovala nejnižším hrubým ziskem ve srovnání s ostatními technologiemi a nejvyššími náklady na produkci 1 tuny semen. Ty byly až o 18% vyšší v porovnání s ekonomicky nejprínosnější variantou (technologie IV). V porovnání hodnoty hrubého zisku se ukázala nepříznivě také středně-nákladová technologie č. V. V podmínkách výroby realizované v Bałczynách je nutné ji vyhodnotit jako nejméně vhodnou. Bylo by vhodné v ní změnit druh výnosotvorného činitele způsobu regulace zaplevelení a způsobu ochrany proti chorobám, které rozhodly o nižším výnosu.

**Tab.3. Ekonomické ukazatele produkce řepkových semen (průměr tří let)**  
*Economical indices of seed rape production (average of 3 years)*

Wyszczególnienie	Technologie Technology				
	I	II	III	IV	V
Přímé náklady [PLN·ha <sup>-1</sup> ] <i>Direct costs [PLN·ha<sup>-1</sup>]</i>	3 757	3 182	3 150	2 979	2 947
Přímé náklady [€·ha <sup>-1</sup> ] <i>Direct costs [€·ha<sup>-1</sup>]</i>	950 €	804 €	796 €	753 €	745 €
Výtěžnost [PLN·ha <sup>-1</sup> ] <i>Yield value per 1 ha [PLN·ha<sup>-1</sup>]</i>	5 626	5 275	5 171	5 264	4 662
Hrubý zisk [PLN·ha <sup>-1</sup> ] <i>Production surplus [PLN·ha<sup>-1</sup>]</i>	1 869	2 093	2 021	2 285	1 715
Jednotkové náklady na 1 t semen [PLN·ha <sup>-1</sup> ] <i>Cost of producing 1 t seeds [PLN·ha<sup>-1</sup>]</i>	842	758	766	711	793
Ukazatel ekonomické efektivity <i>Efficiency indicator</i>	1,50	1,66	1,64	1,77	1,58

Nejvíce racionální volbou výroby v podmínkách větších ploch v Bałcynách bylo použití středně-nákladové technologie IV. Protihodnota hrubého zisku činila zde 43% hodnoty výnosu a byla o 10% vyšší než při pěstování o nejnižších přímých nákladech. Intenzi-

fikace nákladů u technologie IV nebyla rentabilní. Neboť nárůst přímých nákladů o 7% (technologie II) způsobil snížení hrubého zisku o 8%, a nárůst nákladů o 778 PLN (čili o 26%) snižoval hodnotu hrubého zisku až o 18% (tab.3).

## Závěr

---

Získané tříleté průměrné výnosy semen ve všech technologiích je možné považovat za vysoké. Byly vyšší oproti průměrným výnosům v oblasti od 0,73 do 1,48 t·ha<sup>-1</sup>. Přímé náklady produkce určovali protihodnotu: v 2008 – 2,9 t, v 2009 – 2,5 t a v 2010 – 2,1 t semen. Hodnota hrubého zisku byla od 1 715 do 2 285 PLN·ha<sup>-1</sup>. Za ekonomicky nejpřínosnější lze považovat středně-nákladovou technologii (2 979 PLN·ha<sup>-1</sup>) obsahu-

jící hnojení dusíkem v dávce 180 kg N·ha<sup>-1</sup>, odplevelení pomocí přípravků Colzor-Trio405EC+Perenal104EC, ošetření proti chorobám pomocí Caramba60SL+Pictor400SC a čtyři ošetření proti škůdcům. V technologiích o nákladech vyšších než 3000 PLN·ha<sup>-1</sup> jsou náklady na jednotku produkce semen vyšší a úroveň hrubého zisku nižší.

## Literatura

---

- Budzyński W., Jankowski K., Truszkowski W. 2005. Rolnicza i Ekonomiczna efektywność technologii produkcji nasion rzepaku ozimego w wybranych gospodarstwach wielkoobszarowych. Rośliny oleiste – Oilseed Crops, XXVI.
- Budzyński W. 2010. Rośliny Oleiste. Uprawa i zastosowanie. PWRiL, Poznań 2010.
- IERiGŻ-PIB. 2009. Rynek Rzepaku – Stan i Perspektywy. Listopad 2009.
- Klepacki B., Gołębiewska B. 2009. Tendencje zmian w produkcji i kierunkach wykorzystania rzepaku oraz jej opłacalności. Wieś Jutra, 6-7 (131/132).
- NBP. 2010. Narodowy Bank Polski, Warszawa, <www.nbp.pl>, 15.10.2010.

## Kontaktní adresa

---

Mgr. Inż. Marcin Jarocki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Agrotechnologii i Zarządzania Produkcją Roślinną, ul. Oczapowskiego 8/102, 10-728 Olsztyn, Tel. (089) 523 41 35, email: marcin\_j84@2p.pl

Z polštiny přeložil Ing. Petr Pšenička a jazykově doladil Ing. Jiří Šimka