

**Petr Baranyk, Petr Zehnalek\***

Czech University of Agriculture, Praha

\*State Institute of Agricultural Supervising and Testing, Hradec nad Svit.

## **Porównanie plenności mieszańcowych i tradycyjnych odmian rzepaku ozimego w doświadczeniach w Republice Czeskiej**

### **Yield comparison between hybrid and conventional rapeseed varieties in the conditions of Czech Republic**

Słowa kluczowe: rzepak ozimy, mieszańce, porównanie plonu, zysk

Key words: winter rapeseed, hybrids, yield comparison, benefit

Hodowla mieszańców rzepaku niewątpliwie polepszyła jego wydajność oraz oznacza w przyszłości rozwój uprawy tej rośliny. Ze względu na występujące problemy, mieszańce choć powoli, ale zdobywają coraz to bardziej znaczący rynek w większości europejskich krajów, także w Republice Czeskiej, gdzie w 1998 r. zarejestrowano odmiany Pronto i Synergy, a odmiany Artus i Betty prawdopodobnie zostaną zarejestrowane w roku 1999. Z punktu widzenia stabilności plonowania zrestorowane mieszańce są bardziej niezawodne niż mieszańce złożone. Ze względu na wielokrotnie wyższą cenę nasion odmian mieszańcowych wszystko wskazuje na to, że ich uprawa jest opłacalna zwłaszcza w gospodarstwach, w których uzyskuje się wysokie plony.

Breeding of rapeseed hybrids indisputably improved its performance and means further progress in its growing. In spite of some problems hybrids slowly but more and more often begin, to find a place on the market in the most of European countries including Czech Republic, where Pronto and Synergy are registered since 1998 and Artus and Betty will be probably listed this (i.e. 1999) year. From the point of view of the yield stability, the restored hybrids are more reliable than composites. The higher price of hybrids' seeds brings about, that growing of such varieties is more profitable especially on farms with higher yield level.

Pierwszą odmianą mieszańcową rzepaku ozimego wprowadzoną na rynek w Europie była odmiana Synergy (Oke i in. 1999). Zarejestrowano ją we Francji w 1994 r. Od tego czasu upłynęło kilka lat zanim otrzymano dobre mieszańce. Obecny udział powierzchni uprawy rzepaku mieszańcowego w niektórych krajach europejskich przedstawia tabela 1. Wynika z niej m.in., że rynek hodowli rzepaku w Unii Europejskiej jest wprawdzie opanowany przez odmiany tradycyjne, ale nie zaniedbuje się hodowli mieszańców.

Tabela 1

Udział mieszańców w powierzchni uprawy rzepaku w niektórych krajach europejskich  
*Hybrids' share on winter rapeseed acreage in some European countries*

Kraj <i>Country</i>	Powierzchnia uprawy rzepaku [tys. ha] <i>Total area of oilseed rape cultivation</i>	W tym mieszańców <i>Area of cultivation of hybrids</i>		Typ mieszańca [%] <i>Hybrid type</i>	
		[tys. ha]	[%]	CHL (PSH/SO)	RH(PFH)
Unia Europejska – 15 <i>European Union – 15</i>	3300	429,0	13	6	7
Francja — <i>France</i>	1350	256,5	19	14	5
Wielka Brytania <i>Great Britain</i>	500	95,0	19	6	13
Niemcy — <i>Germany</i>	1130	79,1	7	2	5
Republika Czeska <i>Czech Republic</i>	350	3,5	1	0*	1

CHL — mieszańiec złożony — *Composed hybrid*

(PHS/SO) — męskosterylny mieszańiec/odmiana męskopłodna — *male sterile hybrid/male fertile variety*

RH — mieszańiec zrestorowany — *restored hybrid*

(PFH) — męskopłodny mieszańiec — *male fertile hybrid*

\* — w niewielkiej ilości uprawiano odmianę Synergy z inną odmianą, tj. mieszaninę męskosterylnego mieszańca + zapylacze — *the Synergy variety was cultivated in small quantities with variety i.e. mixture of male sterile hybrids + pollinators*

Należy rozróżnić mieszańce złożone od zrestorowanych. Z doniesień i literatury dotyczącej tego tematu wynika, że mieszańce złożone, mimo swojej wysokiej plenności stwierdzonej w doświadczeniach, mogą być bardzo niewierne w warunkach produkcji w Środkowej i Zachodniej Europie (Sauer mann, Gronow 1999). Ich plenność zależy bowiem między innymi od dostatecznej ilości pyłku na plantacji, tzn. od dobrego przepylecia męskosterylnych roślin mieszańcowych pyłkiem zapylacza.

W doświadczeniach odmianowych większości krajów europejskich odmiany mieszańcowe złożone (CHL) zazwyczaj badane są w doświadczeniach razem z odmianami tradycyjnymi oraz z mieszańcami zrestorowanymi, które normalnie wytwarzają pyłek. W związku z tym odmiany mieszańcowe złożone mają do dyspozycji dużo więcej pyłku niż będzie to w praktycznej uprawie. Zatem warunki w doświadczeniach rejestrowych i innych są dla nich korzystniejsze. Badanie tego materiału w izolowanych doświadczeniach powoduje jednak organizacyjne i finansowe komplikacje.

Niektóre firmy hodowlane z uwagi na duże ryzyko związane z uprawą odmian mieszańcowych złożonych, nie zgłaszają ich do doświadczeń rejestrowych.

Wszystko wskazuje na to, że etap uprawy mieszańców złożonych rzepaku (CHL) jest tylko okresem przejściowym przed mieszańcami w pełni zręstorowanymi, ponieważ prawdopodobieństwo wykazania ich znacznego potencjału plonotwórczego jest tak samo wysokie jak u odmian tradycyjnych. Uzyskanie tzw. prawdziwych mieszańców postępuje powoli spowodowane jest to złożonością produkcji nasion siewnych, a w związku z tym także ich wysoką ceną.

## **Sytuacja w Republice Czeskiej**

W 1995 r. UKZUZ (odpowiednik COBORU) rozpoczął w ramach badań rejestrowych doświadczenia z mieszańcowymi odmianami rzepaku ozimego. Odmiany mieszańcowe rzepaku ozimego w doświadczeniach UKZUZ były dwójakiego typu:

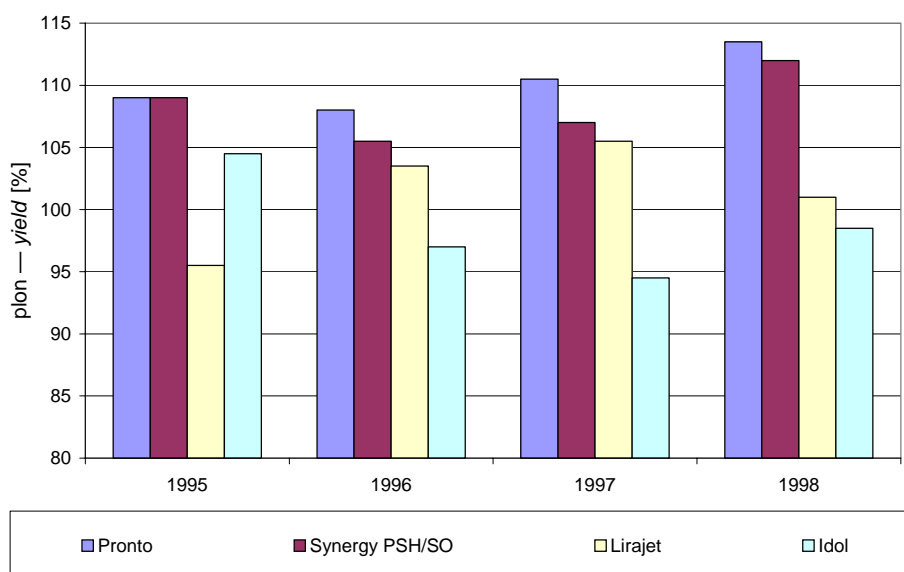
- a) mieszańce męskosterylne (PSH/SO), uprawiane w połączeniu z domieszką zapylacza, którym jest tradycyjna odmiana (odmiany);
- b) męskopłodne (zręstorowane) mieszańce (PFM).

Uprawa mieszańców męskosterylnych może być ryzykowna ze względu na konieczność przenoszenia pyłku z zapylacza. To ryzyko w praktyce można obniżyć poprzez dostawienie na plantacjach uli z pszczołami, uprawę w sąsiedztwie klasycznych odmian oraz rejonizację tych mieszańców w regionach z mniejszym prawdopodobieństwem wystąpienia niekorzystnej pogody w okresie kwitnienia. Problematyka ryzyka przepylecia jest dostrzegana w doświadczeniach odmianowych, ponieważ męskosterylne mieszańce są wysiane razem ze zręstorowanymi mieszańcami oraz odmianami tradycyjnymi, a więc występuje wówczas dostateczna ilość roślin normalnie wytwarzających pyłek.

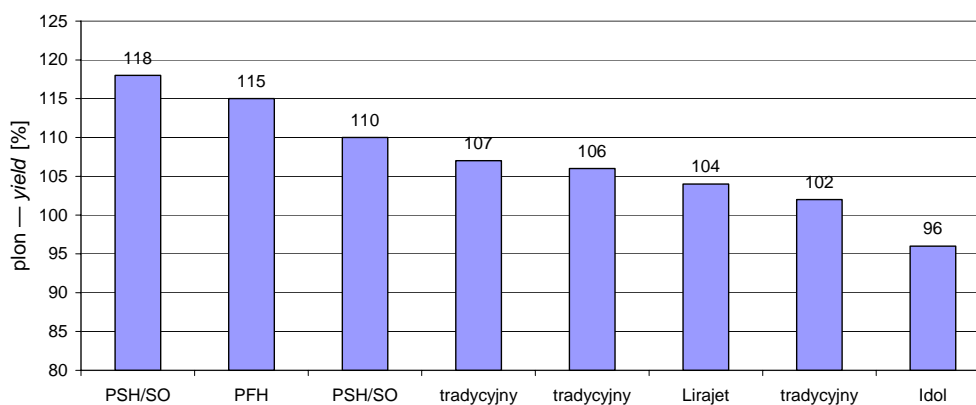
Plenność pierwszych mieszańców, które były zarejestrowane w 1998 r., została przedstawiona na wykresie 1. Przedstawiono tam ich plony od 1995 do 1998 r., a więc za cały okres prowadzenia doświadczeń. Dla porównania w doświadczeniach brały udział tradycyjne odmiany Lirajet i Idol. Odmiany mieszańcowe we wszystkich latach pod względem plenności były lepsze od odmian tradycyjnych. Najplenniejszy okazał się mieszaniec zręstorowany (PFH) Pronto. Następna była odmiana mieszańcowa złożona (PSH/SO) Synergy, której skład jest zapisany w Państwowej Księdze Odmian pod numerem ISH 93.2. Uzyskane wyniki wskazują na to, że jej stabilność produkcyjna jest wyższa niż u odmian tradycyjnych.

Na wykresie 2 przedstawiono wyniki następnych odmian mieszańcowych, które w 1998 r. ukończyły trzeci rok badań, razem z odmianami tradycyjnymi. Istotnie wyższa jest plenność mieszańców przedstawionych w pierwszych dwóch miejscach zarówno w porównaniu z odmianami Lirajet, Idol, jak i z nowymi odmianami liniowymi.

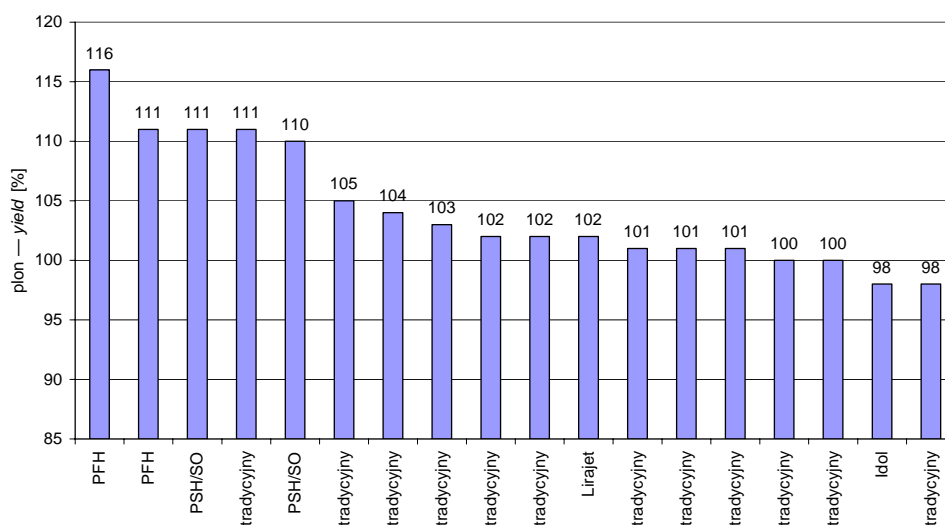
Na wykresie 3 przedstawiono wyniki mieszańców i nowych odmian liniowych po dwóch latach doświadczeń. Wynika z niego, że najlepsze są mieszańce, ale zbliżoną do nich zdolność do plonowania mają także najlepsze odmiany tradycyjne.



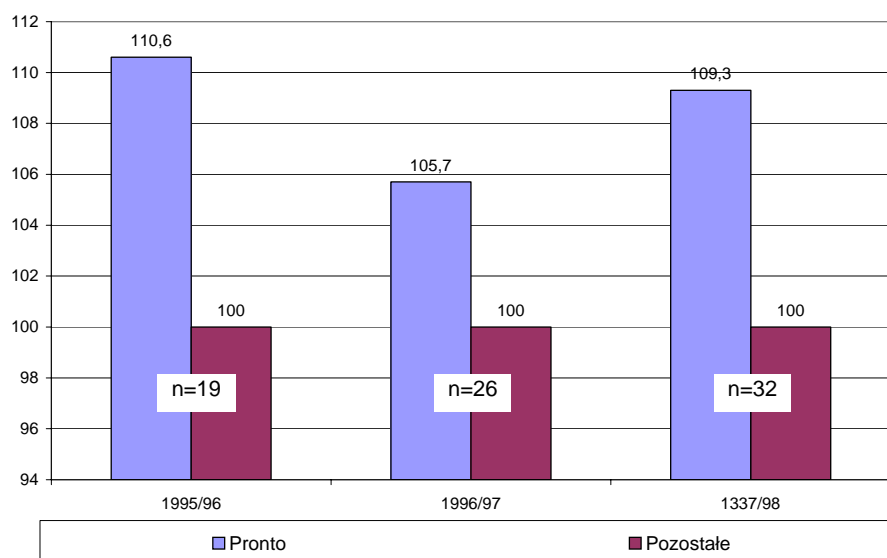
Rys. 1. Rzepak ozimy – plon 1995–98, porównanie zarejestrowanych mieszańców z odmianami tradycyjnymi — *Winter rapeseed – yield 1995–98, comparison between registered hybrids and traditional varieties*



Rys. 2. Rzepak ozimy – plon 1996–98, porównanie pomiędzy różnymi typami mieszańców z odmianami tradycyjnymi — *Winter rapeseed – yield 1996–98, comparison between different types of hybrids and traditional varieties*



Rys. 3. Rzepak ozimy – plon 1997–98, porównanie plenności różnych typów mieszańców z odmianami tradycyjnymi — *Winter rapeseed – yield 1997–98, comparison between different types of hybrids and traditional varieties*



Rys. 4. Porównanie plonu rzepaku ozimego Pronto i pozostałych odmian w doświadczeniach polowych — *Yield comparison between Pronto and other varieties in the field trials*

Oprócz dokładnych badań na małoletkowych doświadczeniach w UKZUZ otrzymano wyniki z doświadczeń półprodukcyjnych oceniających odmiany w ramach „Systemu Uprawy Rzepaku” (SVR). Wyniki te przedstawia wykres 4, gdzie potwierdza się znaczny potencjał plonotwórczy, którym odznacza się zrestorowany mieszaniec Pronto. Mieszaniec ten w ciągu ostatnich trzech lat znajdował się zawsze na pierwszym miejscu pomiędzy badanymi odmianami, ale każdego roku niektóre tradycyjne odmiany plonowały na zbliżonym poziomie.

Na podstawie tych 77 doświadczeń można wyprowadzić przynajmniej przybliżoną ekonomiczną podstawę uprawy mieszańców w Republice Czeskiej. Jest ona oparta na bardzo realnym założeniu wyżki plonu o 8% (Pronto 1996–1998: +8,4%, średnia ważona) oraz cenie, która dla odmian Synergy i Pronto w sezonie 1998/99 wahała się w zakresie 300–350 Kč/kg nasion siewnych (tab. 2).

Tabela 2  
Porównanie plonu rzepaku ozimego Pronto i pozostałych odmian w doświadczeniach polowych  
*Model calculation of benefit on hybrid rapeseed Pronto cultivation by different yield levels*

Plon rzepaku w gospodarstwie <i>Yield of rapeseed</i>	Zwyżka plonu przy uprawie odmiany Pronto <i>Yield increase with Pronto variety</i>	Różnica w plonie <i>Yield difference</i>		Przykładowa cena nasion siewnych w Kč/ha dla odmian tradycyjnych / mieszańcowych <i>Price of rapeseeds in Kč/ha for traditional/hybrid varieties</i>		Zwyżka nakładów na nasiona mieszańcowe <i>Costs increase for hybrid seeds</i>	Różnica między zwyżką plonu i nakładami na nasiona mieszańcowe (zysk) <i>Profit</i>
		[kg]	[Kč]	tradycyjne <i>traditional</i>	mieszańcowe <i>hybrid</i>		
2,00	2,16	160	1120	180	1200	1020	100
2,20	2,38	176	1232	180	1200	1020	212
2,40	2,59	192	1344	180	1200	1020	324
2,60	2,81	208	1456	180	1200	1020	436
2,80	3,02	224	1568	180	1200	1020	548
3,00	3,24	240	1680	180	1200	1020	660
3,20	3,46	256	1792	180	1200	1020	772
3,40	3,67	272	1904	180	1200	1020	884
3,60	3,89	288	2016	180	1200	1020	996
3,80	4,10	304	2128	180	1200	1020	1108
4,00	4,32	320	2240	180	1200	1020	1220

Uwaga — *Remark*

Ekonomiczne wyrażenie różnicy plonu zostało obliczone przy cenie 7000 Kč/t nasion handlowych  
*The economic expression of the yield difference was calculated for rapeseed price of 7000 Kč/t*

Z tabeli tej wynika, że także przy stosunkowo niskich plonach oraz przy dość wysokiej cenie nasion siewnych uprawa odmian mieszańcowych w porównaniu z odmianami tradycyjnymi jest korzystniejsza (przykładowo średni plon rzepaku ozimego w Republice Czeskiej w 1998 roku wynosił 2,66 t/ha). Im wyższa jest intensywność uprawy w określonych granicach, tym wyższy efekt przynosi rzepak mieszańcowy.

## Wnioski

---

Hodowla rzepaku ozimego bezspornie przyniosła wzrost wydajności i oznacza postęp w uprawie tej rośliny. Z powodu niektórych problemów mieszańce powoli, ale stale coraz więcej, zaczynają być wykorzystywane w praktyce w większości europejskich krajów, w tym także w Republice Czeskiej. Z punktu widzenia stabilności plonu mieszańce zrestorowane są bardziej niezawodne niż mieszańce złożone. Mimo znacznie wyższej ceny nasion siewnych rzepaku mieszańcowego, wszystko wskazuje na to, że jego uprawa opłaca się, zwłaszcza w gospodarstwach gdzie ogólnie uzyskuje się wyższy poziom plonowania.

Znaczenie używanych skrótów różnych typów odmian mieszańcowych rzepaku:

- |             |  |
|-------------|--|
| RH, PFH     | mieszaniec zrestorowany ( <i>Restoration hybrid</i> ), mieszaniec produkujący pyłek, tj. mieszaniec, u którego jest przywrócona zdolność wytwarzania własnego pyłku      |
| CHL, PSH/SO | mieszaniec złożony ( <i>Composite Hybrid Lines</i> ), mieszaniec nie produkujący pyłku w kombinacji z inną odmianą, tj. mieszanina męskosterylnego mieszańca + zapylacze |

## Literatura

---

- Ohe W., Dustman J., Ohe K. 1999. Winterrapshybride — Untersuchungen von Rapsblüten restaurierter Winterrapshybriden und Liniensorten auf Unterschiede im Pollengehalt. Raps, 1: 22-23.
- Sauer mann W., Gronow J. 1999. Optimale Anbauintensität von Hybridraps. Raps, 2: 94-97.