

# NOVÉ PERSPEKTIVY PĚSTOVÁNÍ A VYUŽITÍ HOŘČICE BÍLÉ (*Sinapis alba* L.)

*New perspectives on cultivation and using of white mustard (*Sinapis alba* L.)*

Magdalena SERAFIN-ANDRZEJEWSKA, Monika KOŁODZIEJCZYK, Aneta BZOWY-WÓJTOWICZ,  
Marcin KOZAK

Wroclaw University of Environmental and Life Sciences (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu)

**Summary:** White mustard can be used in many industry branches, especially in food and pharmaceutical industry. Small cultivation area in Poland, shows, that it's needed to know better the agricultural practices of this plant. This paper reviews the most important problems in white mustard cultivation, which are sulphur fertilization and biostimulation with Asahi SL. These two factors affect yield increase and improve seeds quality.

**Key words:** *white mustard, fertilization, Asahi SL, Atonik, yield*

**Souhrn:** Hořčice bílá je rostlinou se širokým využitím v mnoha odvětvích průmyslu, zvláště v průmyslu potravinářském a farmaceutickém. Nevelké území pěstování hořčice v Polsku poukazuje na potřebu bližší znalosti její agrotechniky. Nejdůležitějšími aspekty zmiňovanými v této práci jsou hnojení sírou a aplikace biostimulátoru Asahi SL (Atonik), jehož účinky mají vliv na zvýšení výnosu a zlepšují kvalitu semen.

**Klíčová slova:** *hořčice bílá, hnojení, Asahi SL, Atonik, výnos*

Hledání alternativních rostlin ve vztahu k řepce, zapříčinilo nárůst zájmu o hořčici bílou, která může být pěstována nejen pro semena, ale také jako rostlina indikátorová a opěrná pro druhy se slabými stonky. Může být vysévána v čistém výsevu, ve směsce určené na zelené krmení, ale také jako zelené hnojení k zaorání (Wałkowski, 1997).

Semena hořčice bílé jsou surovinou k výrobě hořčice, stávají se součástí některých koření (curry, pepře), jsou doplňkem výrobků a pokrmů (např. tučných mas, ryb, majonéz, sýrů), a mladé listy slouží do salátů (Podbielkowski a Sudnik-Wójcikowska, 2003). V lékařství jsou používány výtažky z hořčice při potížích s trávením, vředech žaludku a dvanáctníku (Wolski, 2005), k vyplachování mandlí a hrdla a také při revmatických onemocněních.

V semenech hořčice bílé se nachází kolem 30% oleje, v jehož složení se nachází především kyselina eruková. Olej lisovaný za studena může být pro potravinářské účely, kdežto olej získaný jiným způsobem nachází využití v technickém průmyslu (Wałkowski, 1997).

Hořčice může být také pěstována na zelené hnojení. Zlepšuje fyzikální vlastnosti půdy svým zastíněním, zabráňuje erozi, a také je konkurenční pro plevele (Zarzecka, Rudziński, 2000). Zlepšuje strukturu půdy, obohacuje omici o organickou složku a působí na zadržování vody a mnoha živin v půdě. Hořčice může do půdy uvolnit průměrně 30-45 q suché organické hmoty na 1 ha, což odpovídá aplikaci 110-150 q hnoje na 1 ha. Také je možné ji ponechat na zimu, tehdy vymrzá a hodí se k mulčování (Dreczka, 2003). V posledních letech byly zaváděny odrůdy na zelené krmení omezující populace hád'átka řepného. Nacházejí uplatnění v nízkonákladových technologiích produkce rostlin, a

také při pěstování z přímého výsevu a z výsevu do mulče (Szymczak-Nowak a Nowakowski, 2000).

Nejdůležitějším agrotechnickým faktorem, který rozhoduje o velikosti a kvalitě výnosů je hnojení. V případě brukvovitých rostlin, významnou roli hraje hnojení sírou. Ukázalo se to během posledního desetiletí, kdy se působení síry ze vzduchu i tzv. kyselých dešťů snížilo na hladinu nižší než 10 kg S•ha<sup>-1</sup>. Zjištění nedostatku tohoto prvku byly známé při pěstování řepky v místech, kde se nehnojilo sирnatými hnojivými (Orlovius, 2000). Rovněž mnoho polských autorů (Budzyński, Jankowski, 2005) poukazuje na nutnost aplikace sирnatých hnojiv, myšleno, že se síra jako čtvrtá po dusíku, fosforu a draslíku, stala nezbytnou živinou obzvláště pro rostliny z čeledi Brassicaceae. Podle Orloviuse (2000) je možné získat optimální výnos použitím dávky síry ve výši 20-30 kg•ha<sup>-1</sup>. V půdně-klimatických podmínkách Polska na pozemcích se sníženou zásobou síry je pro získání navýšení výnosu potřebná dávka tohoto prvku 30-40 kg•ha<sup>-1</sup> (Grzebisz a Gaj, 2000). Nedostatek síry je nezbytné jednoznačně řešit hnojením sírou v případě hořčice bílé.

Síra je obsažena v některých aminokyselinách (metionin, cystein, cystin) nezbytných pro syntézu bílkovin. Vazby, ve kterých se nachází síra, dávají bílkovinám jejich vnitřní strukturu, což umocňuje stabilitu polypeptidových řetězců. Má rovněž velký význam jako složka enzymů a s nimi spolupůsobících koenzymů, a také vitamínů H i B1 (Szulc, 2002). Síra se také podílí v oxidačně-redukčních procesech probíhajících v buňce, jakož i plní funkci katalyzátoru v mnoha enzymatických procesech (Chojnacki, 1972). Speciálně důležitou roli plní při přeměně dusíku. Uvádí se, že nedostatek 1 kg síry neumožňuje využití 10 kg dusíku. Projevuje se nárůstem obsahu dusičnanů v rostlině, což může být pro ni značně škodlivé. Znamená to, že pro efektivní využití dusíku musí být rostlina v odpovídající míře zásobena sírou (Szczepaniak, Mu-

solf, 2004). Je také nezbytná v procesu fotosyntézy, syntézy chlorofylu a ligninu (Kaczor, 1996).

Vzhledem na v poslední době panující nepříznivý vývoj počasí a používání přípravků na ochranu rostlin, se stalo významným nalezení preparátů stimulačních růst a výnos, zlepšujících kvalitu výnosů, a ulehčujících regeneraci rostlin po přítomnosti stresu – mrazících, poškození kroupami a suchem. K takovým preparátům patří biostimulátor Asahi SL (Atonik v ČR). Syntéza energie v podobě ATP a její transport jsou podporovány aktivními látkami biostimulátoru: para-nitrofenolan sodný (PNP), orto-nitrofenolan sodný (ONP), a také 5-nitroguajakolan sodný (5NG). Díky tomu je rychlejší reakce rostliny na stres i rychlejší spuštění obranných mechanismů. Snadnější snášení stresů rostlinami vede k lepšímu zdravotnímu stavu a rychlejšímu růstu, za čímž jde, navýšení výnosů a zlepšení jejich jakosti. Vědecké výzkumu dokazují rovněž nárůst aktivity půdních organismů po aplikaci preparátu Asahi SL (Atonik). Způsobuje rychlejší mineralizaci organické složky, díky čemuž mohou rostliny ve větším stupni využívat minerální živiny, obsažené v půdě.

## Závěr

Současně se na celém světě usiluje o získání obnovitelných zdrojů energie, a také se pracuje na produkci a snížení cen zdravé výživy, odtud je také možné připustit, že rostliny víceúčelové zastupují,

Jak uvádí výrobce, Asahi nemusí být aplikován jednorázově. Výsledky pokusů potvrzují ve většině případů vyšší účinnost vstupu spojeného s jiným postřikem. Působení Asahi záleží ve větší míře na intenzitě stresového faktoru a obecné kondici rostlin. Ve stresových podmínkách aktivní složky přípravku napomáhají rostlině překonání příznaků stresu a adaptaci ve vzniklých podmínkách. Výrazné působení na rostliny se udržuje okolo 2 týdnů po aplikaci (Babuška, 2004).

V Zemědělském Výzkumném Ústavu Pawłowice v blízkosti Wrocławu byly ve vegetačním období 2003/2004 zkoumány reakce řepky ozimé, a v období 2004 řepky jarní, na postřiky biostimulátorem Asahi SL. Ve výsledku provedených postřiků byla urychlená regenerace listových růžic řepky ozimé po zimním klidu a také bujnější růst rostlin. Zvýšila se HTS a výnos se navýšil okolo 7%. Narostl rovněž počet semen v šešuli a hmotnost semen z jedné šešule, v případě jarní řepky se navýšil výnos okolo 10% (Kozak a Malarz, 2005).

možná ne zcela, ale ve velkém stupni, tradiční pěstování v hospodářstvích. Proto je velmi důležité bližší poznání vlastností a možností navýšení výnosu, ochrany a plného využití hořčice.

## Použitá literatura

- BABUSKA (2004). Asahi kompendium wiedzy. ASAH Chemical Japonia, ss. 30.
- BUDZYŃSKI W., JANKOWSKI K. (2005). Efektywność energetyczna produkcji rzepaku. [w:] Technologia produkcji rzepaku. pod red. Muśnicki Cz., Bartkowiak-Broda I., Mrówczyński M., wyd. Wieś Jutra, Warszawa, s. 159-176.
- CHOJNACKI A. (1972). Niektóre wyniki aktualnych badań nad siarką w rolnictwie. Siarka w przemyśle i rolnictwie. Mater. Symp. 2, s. 1-15.
- DREZKA M. (2003). Poplony wracają na pola. Top Agrar Polska 6/2003, s. 72-75.
- GRZEBISZ W., GAJ R. (2000). Zbilansowane nawożenie rzepaku ozimego. [w:] Zbilansowane nawożenie rzepaku. Aktualne problemy, pod red. Grzebisz W., Poznań, s. 83-97.
- KACZOR A. (1996). Następczy wpływ stymulowanego kwaśnego deszczu na zawartość stosunków między magnezem a siarką w roślinach. Prac. Nauk., 4. Ogólnopolskie Sympozjum Magnezologiczne, wyd. AM Lublin, s. 142.
- KOZAK M., MALARZ W. (2005). Dozwolony doping, czyli biostimulátor Asahi SL w rzepaku, Technologia produkcji rzepaku. Wieś Jutra, Warszawa.
- ORLOVIUS K. (2000). Wyniki badań nad wpływem nawożenia potasem, magnezem i siarką na rośliny oleiste w Niemczech. [w:] Zbilansowane nawożenie rzepaku. Aktualne problemy, pod red. Grzebisz W., Poznań, s. 229-239.
- PODBIELKOWSKI Z., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. (2003). Słownik roślin użytkowych. Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne, Warszawa, VII.
- SZCZEPANIAK W., MUSOLF R. (2004). Siarka i bor. Kiedy to się opłaca?, Agrotechnika, 4, s. 5-8.
- SZULC P.M. (2002). Siarka jako czynnik kształtujący poziom metabolitów pierwotnych i wtórnych w rzepaku jarym. Praca doktorska, ART Bydgoszcz.
- SZYMCZAK-NOWAK J., NOWAKOWSKI M. (2000). Efekt antymutagenowy i plonowanie gorczyca białej, facelii błękitnej i rzodkwi oleistej uprawianych w plonie głównym. Rośliny Oleiste, t. XXI, Poznań, s. 286-291.
- WAŁKOWSKI T. (1997). Gorczyce. IHAR, Poznań, s. 5-26.
- WOLSKI T., KARWAT I.D., NAJDA A. (2005). Kontaminacja i suplementacja żywności a zdrowie. Post. Fitoterapii, 15 (1-2).
- ZARZECKA K., RUDZIŃSKI R. (2000). Gorczyca biała w międzyplonach i plonie głównym. Agrochemia, 5, s. 31-32.

## Kontaktní adresa

dr hab. Marcin Kozak prof. UP, Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 50-363 Wrocław, Pl. Grunwaldzki 24a, e-mail: marcin.kozak@up.wroc.pl

Překlad z polštiny – Ing. Petr Pšenička