

*Realizace výzkumného projektu MZe ČR QI101C167 „Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství“ financovaného Národní agenturou pro zemědělský výzkum.*

Řešitelské organizace:  
Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko  
OSEV vývoj a výzkum s.r.o. Zubří

Uplatněná certifikovaná metodika

## METODIKA 23/13

# METODIKA PĚSTOVÁNÍ VYBRANÝCH MEZIPLODIN NA SEMENO V PODMÍNKÁCH EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Ing. Jan Pelikán, CSc.**  
**Ing. Radek Macháč, Ph.D.**  
**Ing. Daniela Knotová**  
**Ing. Simona Raab**

Troubsko  
2013

Metodika byla schválena Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským v Brně, osvědčení č. 78-12/KÚ-SŘÚ/UKZUZ/2013



Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko  
OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. Zubří

Uplatněná certifikovaná metodika

**Metodika 23/13**

# **METODIKA PĚSTOVÁNÍ VYBRANÝCH MEZIPLODIN NA SEMENO V PODMÍNKÁCH EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ**

Ing. Jan Pelikán, CSc.  
Ing. Radek Macháč, Ph.D.  
Ing. Daniela Knotová  
Ing. Simona Raab

© Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko  
© OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. Zubří

ISBN 978/80/905080/8/8



## Obsah

Anotace .....	6
1. Úvod .....	7
2. Cíl metodiky .....	8
3. Vlastní metodika .....	8
3.1 Představení zkoušených druhů .....	8
Svazenka vratičolistá ( <i>Phacelia tanacetifolia</i> ) .....	8
Hořčice bílá ( <i>Sinapis alba</i> L.) .....	10
Žito trsnaté ( <i>Secale cereale</i> L., var. <i>multicaule</i> Metzg.) .....	11
Lesknice kanárská ( <i>Phalaris canariensis</i> L.) .....	13
Světlice barvířská ( <i>Carthamus tinctorius</i> L.) .....	14
3.2 Popis zkoušení a charakteristika pokusných stanovišť .....	17
3.3 Výsledky .....	19
3.4 Doporučení pro praxi .....	28
4. Srovnání novosti postupů .....	30
5. Popis uplatnění certifikované metodiky .....	30
6. Ekonomické vyhodnocení .....	31
6.1 Ekonomika pěstování svazenky vratičolisté .....	31
6.2 Ekonomika pěstování hořčice bílé .....	32
6.3 Ekonomika pěstování světlice barvířské .....	33
6.4 Ekonomika pěstování lesknice kanárské .....	34
6.5 Ekonomika pěstování žita trsnatého .....	35
7. Seznam použité související literatury .....	36
8. Seznam publikací předcházejících metodice .....	38
9. Dedikace, jména oponentů .....	39



## Anotace

Nezbytným předpokladem pro rozvoj ekologického zemědělství je zajištění dostatečného množství bioosiva. Předložená metodika se zabývá problematikou pěstování vybraných meziplodin na semeno v podmínkách ekologického zemědělství z hlediska zakládání porostů, jejich ošetřování během vegetace, sklizně a posklizňové úpravy osiva. Uvádí nejen obecná doporučení, ale také specifická doporučení pro jednotlivé plodiny. Nedílnou součástí metodiky je také ekonomické vyhodnocení pěstování jednotlivých plodin.

Bioosivo; meziplodiny; *Phacelia tanacetifolia*; *Sinapis alba*; *Secale cereale* L., var. *multicaule*; *Phalaris canariensis*; *Carthamus tinctorius*.

## Anotace

The ensuring a sufficient amount of organic seed is prerequisite for the development of organic agriculture. The proposed methodology deals with the cultivation of selected crops for seed in the conditions of organic farming in terms of stand establishment, their treatment during the growing season, harvest and post-harvest seed treatment. The authors present not only general recommendations, but also specific recommendations for individual crops. An integral part of the methodology is also an economic evaluation of the cultivation of crops.

Organic seed; intercrops; *Phacelia tanacetifolia*; *Sinapis alba*; *Secale cereale* L., var. *multicaule*; *Phalaris canariensis*; *Carthamus tinctorius*.



# 1. Úvod

Aktuální legislativa pro ekologické zemědělství se v současnosti řídí Nařízením Rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. 6 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a k němu prováděcímu předpisu a Nařízením Komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. 6 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci (Legislativa, 2013). Podle dostupných statistických údajů k datu 31. 12. 2012 hospodaří na ploše cca 500 000 ha téměř 4 000 ekologických zemědělců. Z celkové plochy pro EZ dosahuje orná půda 60 000 ha, což je z celkové výměry pro EZ 12,3 %. Ze statistických údajů lze ve vývoji plochy zemědělské půdy sledovat až na drobné výkyvy kontinuální vzestup výměry půdního fondu v EZ a současně vzestup počtu firem (Základní statistické údaje ekologického zemědělství, 2011). K nárůstu ekologicky obhospodařovaných ploch přispívá „Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015“ jehož cílem je celkové zvýšení této půdy na 15 % (MZe, 2011).

Tomuto zvyšování ploch pro EZ neodpovídá současný stav produkce a nabídky osiv v bio kvalitě. V porovnání se západoevropskými zeměmi je nabídka nejen odrůdové, ale také druhové skladby velmi chudá. Nemůže za to pouze fakt, že se v ČR na produkci bioosiv specializuje pouze jedna firma a pro ostatní je tato produkce jen okrajovou záležitostí, ale také „Všeobecná výjimka na používání konvenčních osiv a sadby brambor“ kterou vydalo MZe 21. 7. 2004. Tato všeobecná výjimka byla zrušena ke dni 31. 7. 2008 a od 1. 8. 2008 se na použití konvenčního udělují jednotlivé výjimky (SAMSONOVÁ, 2012).

Produkce osiva v EZ klade zvýšené nároky na zařazení plodin v osevních postupech a agrotechniku, vzhledem k produkci osiva bez použití chemie se předpokládá při odstraňování plevelů náročnost na ruční práci a nezbytná je rovněž vysoká úroveň výchozího množitelského materiálu (MOUDRÝ, 2006). V EZ jsou výnosy podmíněny interakcí genotypu a prostředí, prioritou je kvalita, nikoli kvantita (CHLOUPEK, 2008), která má odpovídat domácím i mezinárodním



normám (ISTA). V pěstitelském procesu je nutno se zaměřit na slabé články v pěšebních technologiích a navrhnout taková řešení, která přinesou pozitivní vliv na kvantitu i kvalitu výnosu. Meziplodiny v systému ekologického hospodaření mají svoje nezastupitelné místo. Jejich význam spočívá v lepším využití vegetačního období, v imobilizaci živin a v jejich lepším využití následnými plodinami a tím ke snížení rizika vyplavování živin z ornice a zlepšení jejich bilance (ŠARAPATKA, URBAN, 2006). Zajištění dostatečného množství bioosiva je nezbytným předpokladem pro rozvoj ekologického zemědělství.

## 2. Cíl metodiky

Farmáři produkující bioosivo potřebují efektivní pěstitelské metody, které jim umožní vyprodukovat dostatečné množství osiv v kvalitě požadované normou pro osiva. Cílem předkládané metodiky je seznámit uživatele s vhodnými způsoby pěstování vybraných meziplodin na semeno v podmínkách ekologického zemědělství. Na základě uplatnění těchto postupů by měli ekologičtí farmáři vyprodukovat dostatečné množství osiva příslušných druhů plodin, pěstovaných jako meziplodiny, pro potřeby ekologického zemědělství, a to v kvalitě požadované příslušnými předpisy.

## 3. Vlastní metodika

### 3.1 Představení zkoušených druhů

#### **Svazenka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia*):**

je rychle rostoucí a výnosná meziplodina pro využití na píci a na zelené hnojení. Skýtá více živinného humusu než vytrvalého a procesy tlení reziduí probíhají rychleji než u ostatních rostlin na zelené hnojení (SCHRAMML, 1976). GONETOWA



Svazenka vratičolistá

a GONET (1976) uvádějí výsledky tříletých polních pokusů, v nichž prokázali, že ve skupině strniskových meziplodin (s výjimkou leguminóz) dávají nejvyšší přírůstky biomasy na jednotku času slunečnice, svazenka a hořčice. Také LŮTKE (1971) oceňuje předplodinovou hodnotu svazenky a její význam jako meziplodiny z hlediska boje proti plevelům. PELIKÁN a HOFBAUER (1994) zkoušeli dva letní výsevy svazenky a zjišťovali celkové výnosy hmoty včetně hmoty kořenů a posklizňových zbytků. Ranější výsev (počátek července) po 70 dnech poskytl u odrůdy Větrovská  $67,4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  hmoty a pozdnější (počátek srpna)  $164,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  veškeré hmoty.

Mezi včelaři je svazenka oblíbena jako vynikající medonosná plodina. V poslední době nachází uplatnění na svažitých pozemcích jako protierozní plodina, která se přes zimu ponechá na poli a na jaře se do ní vysévají zrniny nebo kukuřice na siláž bezorebnými secími stroji (VOTAVA, 1989). Sklizeň zelené hmoty je možná již za 60 dnů po vysetí a skončit by měla nejpozději 10 dnů po začátku



kvetení, protože v té době se již prudce zhoršuje kvalita píce. Píce svazenky má dobrou nutriční hodnotu a je ceněna pro vysoký obsah popelovin. Jako vhodnou mezplodinu po okopaninách od poloviny srpna ji doporučují také KNÜPFER a SCHAFFER (1987), kteří však upozorňují na možný vyšší obsah nitrátů při použití na zelené krmení a poměrně nízký obsah sušiny. Proto ji doporučují využívat pouze jako doplňkové krmivo.

V českém sortimentu jsou v současné době registrovány domácí odrůdy Větrovská (povolena v roce 1952), Profa (2007), Protana (2008), Meva a Promoce (obě 2009), Vega (2012) a německá odrůda Lisette (1996).

### **Hořčice bílá (*Sinapis alba* L.):**

Hořčice je jednoletá bylina z čeledi *Brassicaceae* se světle žlutými květy. Plodem je štětinatá šesule, ukončená šavlovitě prohnutým zobanem. Semena jsou kulovitá a žlutě zbarvená. Jedná se o jarní plodinu s vegetační dobou 120–135



Hořčice bílá



dnů, vyžadující velmi včasný výsev, neboť jako dlouhodobní rostlina potřebuje pro vysokou semennou produkci dlouhé období vegetativního růstu, který je podmíněn krátkým dnem v jarních měsících. Mladé rostliny poškozují mrazy pod  $-7^{\circ}\text{C}$  a poupata pod  $-2^{\circ}\text{C}$ . Hořčice vzchází zpravidla za 5–8 dnů. Hloubka setí je doporučována 2–3 cm, při širších řádcích. U hořčice bílé je doporučován vyšší výsevek, který by zajistil 200 rostlin na  $1\text{ m}^2$ , to znamená 6–12 kg osiva hořčice bílá na 1 ha. Při pozdějších výsevech je vhodná horní hranice. Na podzim se provádí orba do hloubky 20–27 cm a přes zimu se ponechává v hrubé brázdě. Na jaře co nejdříve smykuje a vláčí. Základní podmínkou pro využití produktivity hořčice bílé je včasný termín výsevu, to je období setí jarního ječmene.

V období vzcházení jsou porosty napadány dřepčíky, později ve fázi butonizace blýskáčkem řepkovým a v období žlutých poupat a kvetení pilatkou řepkovou. Sklizeň se provádí v plné zralosti přímou kombajnovou sklizní. Hořčice se sklízí obdobně jako řepka na co nejvyšší strniště a při snížení otáček mlátícího bubnu na 800 za minutu. Semeno je nutno okamžitě po sklizni sušit, protože snadno plesniví.

V českém sortimentu jsou v současné době registrovány domácí odrůdy Zlata (1982), Veronika (2000), Severka (2003), Polarka (2006) a švédská odrůda Medicus (2005).

### **Žito trsnaté (*Secale cereale* L., var. *multicaule* Metzg.)**

Je starý rostlinný druh, který se u nás dříve pěstoval především na Valašsku a lidově byl nazýván lesní žito, svatojánské žito, křibice, škřípice, jánské žito apod. Vyznačuje se bohatým olistěním, delší vegetační dobou, značným odnožováním, drobnějším zrnem a výškou porostu až do 200 cm. Z pěstitelského hlediska se jedná o velice skromný druh žita, rostoucí dobře i v půdně a klimaticky nepříznivých podmínkách. V padesátých letech se s tímto druhem u nás výzkumně pracovalo (HALVA, 1969). Lidové názvy vystihují vlastnosti, případně způsoby, charakteristické pro pěstování a využívání tohoto druhu. Název žito lesní je od-



Žito trsnaté

vozen z toho, že tento druh byl převážně pěstován na pasekách po těžbě dřeva, mezi pařezy, kam se vysévalo ručně v čisté kultuře, případně ve směsi s kmínem. Pro svoji nenáročnost na klima a na živiny se žito selo bez hnojení. Setí se provádělo ve třetí dekádě června (v období svátku sv. Jana) a odtud pochází lidový název svatojánské, případně jánské žito. V tomto termínu má toto žito mimořádné růstové a odnožovací schopnosti. Do podzimu vyrůstá do výšky 20–30 cm a narostlá hmota byla nazývána křibí, což v podstatě znamená živý plot, případně porost zakládáný na porušených svazích pro jejich upevnění. Odtud také pochází další lidový název – křibice. Znamená to tedy, že takto založený porost měl schopnost na svažitéch pozemcích zabraňovat vodní erozi. Do podzimu byla narostlá hmota přepásána ovce a regenerační schopnost druhu je taková, že toto přepásání porost nepoškodilo. Tento se v následujícím roce sklízela na semeno (PELIKÁN, LIBOSVÁR 1999; PELIKÁN 2005).

V českém sortimentu je v současné době registrována domácí odrůda Lesan (2003).

## Lesknice kanárská (*Phalaris canariensis* L.)

jednoletý druh z čeledi Lipnicovitých, dorůstající do výšky 50–100 cm, někdy i více. Roste poměrně rychle a velice dobře snáší sucho. Vytváří vzpřímené a bohatě olistěné trsy. Lze ji pěstovat samostatně, případně ve směskách s jinými jednoletými pícninami. Stébla jsou přímá, hladká a někdy v přízemní části rozvětvená. Pochvy jsou hladké, lysé a s bělavým kožovitým okrajem. V horní části jsou poněkud otevřené. Listy jsou poměrně široké a mírně drsné. Květenstvím lesknice je silně stažená lata, tvořící lichoklas vejčitého tvaru. Klásky jsou krátce stopkaté, jednokvěté a mají dva páry plev. Obilka je pevně uzavřena pluchou a pluškou. Je 2–3 mm dlouhá, protáhle eliptická a k oběma koncům stejnoměrně zúžená. Je hladká, lesklá až silně lesklá, nažloutlé barvy. Nejčastěji je obilka světle žlutá, avšak vyskytují se i v barvě hnědavěžluté.

Lesknici kanárskou lze použít ke krmení v čerstvém stavu, dá se však i dobře sušit, senážovat a silážovat. Lze ji pěstovat také pro zrno, které se zkrmuje drůbeží a jako ptačí zob pro exotické ptactvo. Při pěstování na zrno lze upotřebit slámu v živočišné výrobě, má však upotřebení pro textilní a papírenský průmysl a jako energetická plodina k výrobě briket na topení. Sušené rostliny jsou využívány do suchých vazeb. Hlavní její význam by však měl být jako časná, v teplejších podmínkách i pozdní



Lesknice kanárská



letní meziplodina pěstovaná na píci, případně jako komponenta jednoletých jeltelotravních směsek.

Jedná se o rostlinu teplomilnou, takže u nás připadá v úvahu její pěstování ve výrobním typu kukuřičném a řepařské. Na půdu, předplodinu a vláhu je nenáročná. Sama je velice dobrou předplodinou. Nejlépe se jí daří na půdách hlinitých až hlinitopísčitých, avšak dobře roste i na půdách hlinitojilovitých.

Má poměrně rychlý růst a vývoj. Celková vegetační doba kolísá od 80 do 120 dnů, sklizeň na zelenou píci je možno provádět za 45–55 dnů po vzejití. Do 2. seče obrůstá velice slabě, takže se využívá pouze z 1. seče. Seje se brzy na jaře, nebo co nejdříve po sklizené meziplodině. Při výsevu se semena zapravují do hloubky 1–2 cm, v sušších podmínkách o něco hlouběji. Vysévá se 20–30 kg semene na 1 hektar při šířce řádků 12,5 cm. Pro vzházení vyžaduje teplotu okolo 10 °C. Při této teplotě a za příznivých vláhových podmínek vzhází za 7–14 dnů. Na hnojení a živiny je zhruba stejně náročná jako jiné trávy, především pak na dusíkaté hnojení. Na semeno se pěstuje velice dobře. Semeno dobře dozrává v našich klimatických podmínkách a není-li příliš přezrálé tak nevypadává. Při pěstování na semeno se seje do řádků 25 cm. Vysévá se 15–20 kg.ha<sup>-1</sup>. Na semeno se nejlépe sklízí mezi voskovou až tvrdou zralostí sklízecí mlátičkou. Výnosy se pohybují okolo 2 t.ha<sup>-1</sup> (PELIKÁN 2003).

V českém sortimentu je v současné době registrována domácí odrůda Judita (2000).

### **Světlice barvířská (*Carthamus tinctorius* L.)**

je také známá pod názvem saflor. Jedná se o velmi starou kulturní plodinu z čeledi hvězdnicovitých (*Asteraceae*). Saflor pochází z Arábie, Indie a Pákistánu. Jeho domovinou jsou extrémně suché a teplé polohy. V současné době je typickou plodinou stepních a polostepních oblastí, u nás se pěstuje převážně v suchých podmínkách jižní Moravy. Dříve se v naší republice (v letech 1947–1960) pěstoval na poměrně velkých plochách a v Listině povolených odrůd v padesátých letech byly odrůdy Jas a Brněnský bezostný. Vzhledem k rozšíření chorob

a rozvoji výroby umělých barviv se od jeho pěstování ustoupilo a obě uvedené odrůdy byly restringovány. V současné době je opět zaznamenáván poměrně velký zájem o pěstování této zajímavé plodiny.

Jeho využití je značně široké. Ze semen se lisuje za studena kvalitní olej pro potravinářské využití, pokrutiny jsou kvalitním krmivem pro drůbež, šroty lze použít ke krmení hospodářských zvířat, semena jsou také žádána chovateli exotického ptactva ke krmení větších ptáků. Z okvětních lístků se získává přírodní barvivo a někdy se sušené okvětní lístky objevují na trhu jako tzv. nepravý šafrán. Pro svoji odolnost k suchu je tato plodina využitelná jako meziplodina ke krmení hospodářských zvířat, případně na zelené hnojení. Pro velký obsah vody však není vhodná k silážování a taktéž se nehodí k sušení, protože po usušení listy, na nichž vyrůstají ostny, píchají. V zeleném stavu do období butonizace se tato nepříjemná vlastnost neprojevuje, zvláště u některých speciálně šlechtěných odrůd. Plochy safloru jsou také vítány včelaři, protože tato plodina kvete v době, kdy v přírodě s výjimkou slunečnice, kvete velice málo druhů poskytujících pyl a nektar pro včely.



Světlice barvířská



Okvětní lístky mají převážně žlutou až světle oranžovou barvu, avšak vyskytují se odrůdy s barvou květů od čistě bílé až po tmavě červenou. Tyto odrůdy nacházejí uplatnění především v okrasném zahradnictví, kde slouží jako komponenta suchých dekoračních vazeb.

V zahraniční literatuře je saflor doporučován do směsek s hrachem nebo obilninami. Semenářské katalogy v Německu nabízejí tuto komoditu jako meziplodinu s výsevem 20–30 kg.ha<sup>-1</sup> a uvádějí jej jako vhodné krmivo pro dobytek. Z hlediska chutnosti se vyrovná dobrému lučnickému senu a neliší se od vojtěšky seté. Má vysoký obsah vodorozpustných cukrů. Ve vegetační fázi obsahuje ve 100% sušině 11,2 % hrubého proteinu, 28,6 % vlákniny, 7,8 % popele, 7,9 % celkového stravitelného dusíku a 59,8 % veškerých stravitelných živin. Při tom vojtěška setá na počátku kvetení obsahuje ve 100% sušině 14,3 % hrubého proteinu, 29,6 % vlákniny, 8,2 % popele, 10,3 % celkového stravitelného dusíku a 50,3 % veškerých stravitelných živin.

Jedná se o jednoletý samosprašný druh podobný bodláku. Výška rostlin dosahuje 70–120 cm, vegetační doba je okolo 130 dnů. Semennem je nažka bílé barvy o olejnatosti 25–45 %. Hmotnost tisíce semen je 30–50 g. Semena poskytují kvalitní potravinářský olej žlutozlaté barvy s vysokým obsahem kyseliny linolové (82 %). Olej je srovnatelný s olejem slunečnice, s vyšším obsahem kyseliny linolové a používá se v lidské výživě. Olejnatost semen kolísá dle odrůdy a pohybuje se od 25 do 44 %, jak je doloženo v tabulce. Nejvyšší olejnatost semen byla zjištěna u španělských odrůd Alarosa, SM-8 a SM-9 (PELIKÁN, HOFBAUER 1998). Olej se lisuje se za studena a je vhodný do salátů a studených pokrmů.

Na semeno se saflor pěstuje pouze v suchých a teplých oblastech. Na půdu nemá specifické požadavky, vyhovují mu půdy vápenatější. V konvenčním zemědělství se hnojí v závislosti na obsahu živin v půdě. V průměru se hnojí 40 kg dusíku, 25 kg draslíku a 25 kg fosforu na 1 hektar. Příprava půdy je stejná jako pro jarní obiloviny. Semena safloru klíčí při 5–6 °C. Jarní mrazíky snáší do -6 °C, proto se vysévá v polovině března, nejpozději do poloviny dubna v množstvích



20 kg·ha<sup>-1</sup>, do hloubky 3 cm do širokých řádků s následným proplečkováním, případně do řádků 25 cm s aplikací herbicidů (Afalon, Synfloran). Na 1 čtverečním metru má být minimálně 30 rostlin. Porost dozrává koncem srpna až začátkem září. Semena se sklízají přímou kombajnovou sklizní bez předchozí desikace v době, kdy jsou rostliny zcela suché, hnědé a semena jsou bílá. Vlhkost semen při sklizni nemá být vyšší než 12 %, jinak hrozí jejich znehodnocení po sklizni zapařením. U safloru nehrozí nebezpečí výdrolu semen. Sklizené osivo safloru se dobře čistí, je však nutná opatrná manipulace, aby nedošlo k poškození semen. Poškozená semena rychle žluknou a mohou znehodnotit celou partii. V českém sortimentu je v současné době registrována domácí odrůda Sabina (1997).

### 3.2 Popis zkoušení a charakteristika pokusných stanovišť:

Pokusy byly realizovány ve třech po sobě následujících letech (2010, 2011, 2012) na dvou pokusných místech (Troubsko a Zubří). Byly založeny metodou znáhodněných bloků ve třech opakováních, při velikosti parcel 10 m<sup>2</sup>. Varianty se od sebe lišily šířkou řádku (12,5 cm a 25 cm), velikostí výsevu (viz tabulka) a způsobem ošetření během vegetace (bez ošetření, vláčení odplevelovacími prutovými branami a u varianty s šířkou řádků 25 cm plečkování). U žita trsnatého byl na lokalitě Troubsko realizován vedle jarního výsevu také výsev podzimní. Pokusné plochy nebyly hnojeny organickými ani minerálními hnojivy.

Tab. 1: Parametry výchozího osiva

Druh	HTS (g)	Klíčivost (%)	Čistota (%)
Hořčice bílá	7,26	97	99,96
Žito trsnaté	23,36	94	99,87
Svazenka vratičolistá	2,04	93	96,27
Světlice barvířská	30,57	96	99,56
Lesknice kanárská	6,54	93	99,32



**Tab. 2: Stanovené výsevky vybraných meziplojin**

Druh	Odrůda	výsevek (kg.ha <sup>-1</sup> )	
		B1	B2
Lesknice kanárská	Judita	11,0	22,0
Žito trsnaté	Lesan	82,5	165,0
Světlice barvířská	Sabina	16,5	33,0
Hořčice bílá	Polarka	10,0	15,1
Svazenka vratičolistá	Meva	7,7	15,4

V průběhu vegetace byl v porostech proveden odhad % zaplevelení, hodnocen stav porostu a druhové složení plevelů. Sklizeň byla provedena sklízecí mlátičkou Sampo (Troubsko) resp. Wintersteiger (Zubří). Při sklizni byl zjišťován hrubý výnos, dále byla sklizená hmota dosoušena volně na vzduchu, zjišťován výnos dosoušené hmoty a následovalo čištění. Čištění probíhalo ve dvou etapách:

- Předčištění vzduchem (odstranění lehkých nečistot)
- Vlastní čištění na sítích (u trsnatého žita následovalo druhé čištění se spodním sítím 0,7 mm – odstranění tzv. zadiny)

V odebraných vzorcích po čištění byly stanovovány základní parametry osiva (hmotnost tisíce semen – HTS, čistota a klíčivost).

Pokusné místo Troubsko se nachází v nadmořské výšce 277 m. Převažující půdní typ je degradovaná černozem na sprašovém podkladu. Průměrná roční teplota je 9,3 °C, úhrn srážek 529 mm.

Lokalita Zubří leží v nadmořské výšce 356 m, průměrná roční teplota zde činí 7,5 °C, srážkový normál 864 mm. Převažující půdní typ je hnědozem ilimerizovaná oglejená.

V roce 2010 byly pokusy v Troubsku založeny 19. 4. (podzimní výsev žita trsnatého 16. 9.) a v Zubří 28. dubna. Měsíc květen se v Troubsku vyznačoval vysokými srážkami a z tohoto důvodu nemohly být realizovány agrotechnické zásahy plečkování a vláčení prutovými branami. Na lokalitě Zubří byly pokusy po založení splaveny přívalovými dešti. Také v období sklizně bylo deštivé počasí. Z tohoto důvodu byla opožděna sklizeň svazenky a světlice, což ovlivnilo jejich výnosy.



Rok 2011 byl srážkově normální, proto byly na obou lokalitách veškeré zásahy realizovány. Na stanovišti v Troubsku byly pokusy s meziplojinami vysety dne 15.4.2011 (podzimní výsev žita trsnatého 13. 9.), v Zubří byl termín setí posunut z důvodu nepříznivého počasí na 6. 5. 2011. Na stanovišti v Zubří lesknice kanárská z důvodu pozdního výsevu téměř nezvešla, takže pokus s touto plodinou byl nehodnotitelný. V roce 2012 byly pokusy založeny v Troubsku 19. 4. a v Zubří 26. 4. V Troubsku byly výnosy ovlivněny nedostatkem srážek v průběhu vegetace. Na lokalitě Zubří byl porost lesknice kanárské zničen pozdním mrazem (18. 5.).

**Tab. 3: Termíny sklizní meziplojin na jednotlivých lokalitách a v rocích zkoušení**

	Troubsko			Zubří	
	2010	2011	2012	2011	2012
Svazenka vratičolistá	18. 8.	4. 8.	27. 7.	16. 8.	2. 8.
Hořčice bílá	18. 8.	4. 8.	27. 7.	18. 8.	2. 8.
Lesknice kanárská	2. 9.	11. 8.	6. 8.		
Světlice barvířská	2. 9.	30. 8.	21. 8.	3. 9.	28. 8.
Žito trsnaté (jarní výsev)	2. 9.	11. 8.	6. 8.	23. 8.	14. 8.
Žito trsnaté (podzimní výsev)		4. 8.	12. 7.		

### 3.3 Výsledky

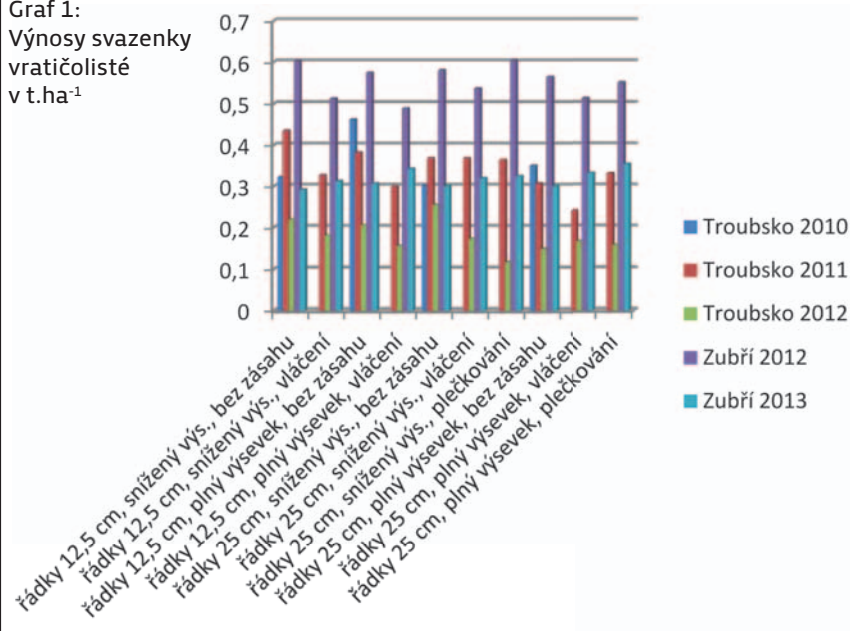
Výnosy v t.ha<sup>-1</sup> jsou pro jednotlivé zkoušené plodiny na jednotlivých místech a v jednotlivých letech zkoušení uvedeny v grafech.

#### **Svazenka vratičolistá**

Při hodnocení výnosů na jednotlivých lokalitách v jednotlivých rocích zkoušení nebyly analýzou rozptylu zjištěny statistické rozdíly mezi variantami na lokalitě Troubsko, na lokalitě Zubří byly naopak v obou rocích zkoušení statistické rozdíly mezi variantami zjištěny. V Troubsku v roce 2010 byl nejvyšší výnos dosažen u varianty s řádky 12,5 cm při plném výsevku bez následného ošetření (0,46 t.ha<sup>-1</sup>),

Graf 1:

Výnosy svazanky  
vratičolisté  
v t.ha<sup>-1</sup>

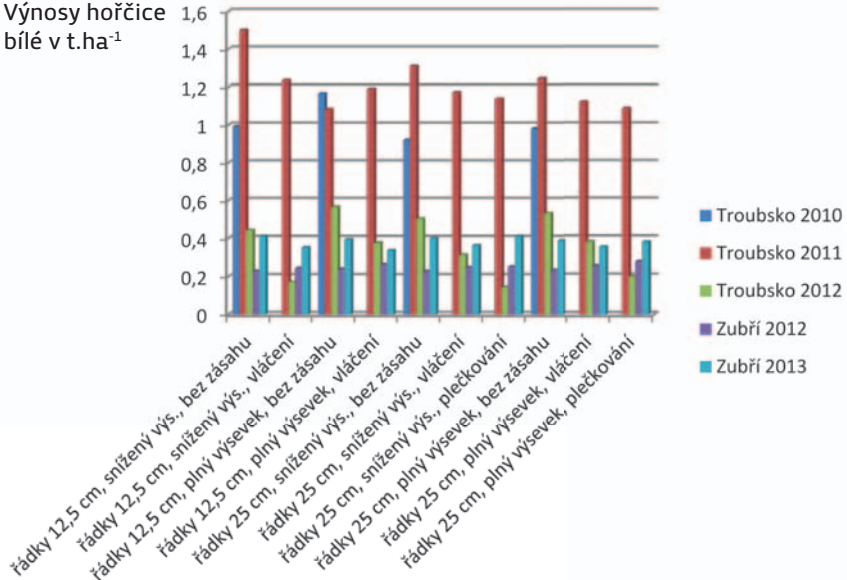


v roce 2011 u varianty s řádky 12,5 cm se sníženým výševkem a bez ošetření (0,44 t.ha<sup>-1</sup>) a v roce 2012 ve variantě s řádky 25 cm se sníženým výševkem a bez ošetření (0,26 t.ha<sup>-1</sup>). V Zubří v roce 2011 byl nejvyšší výnos dosažen ve dvou variantách. Jednak ve variantě s řádky 12,5 cm při sníženém výševku a bez ošetření a dále ve variantě s šířkou řádků 25 cm při sníženém výševku s následným plečkováním (0,60 t.ha<sup>-1</sup>). V roce 2012 byl nejvyšší výnos dosažen ve variantě s řádky 25 cm při plném výševku s následným plečkováním (0,35 t.ha<sup>-1</sup>).

## Hořčice bílá

Při hodnocení výnosů na jednotlivých lokalitách nebyly zjištěny statistické rozdíly mezi variantami pouze na lokalitě Troubsko v prvních dvou rocích zkoušení, ve zbývajících případech rozdíly zjištěny byly. V roce 2011 byly výnosy na lokalitě Troubsko podstatně

Graf 2:  
Výnosy hořčice  
bílá v t.ha<sup>-1</sup>

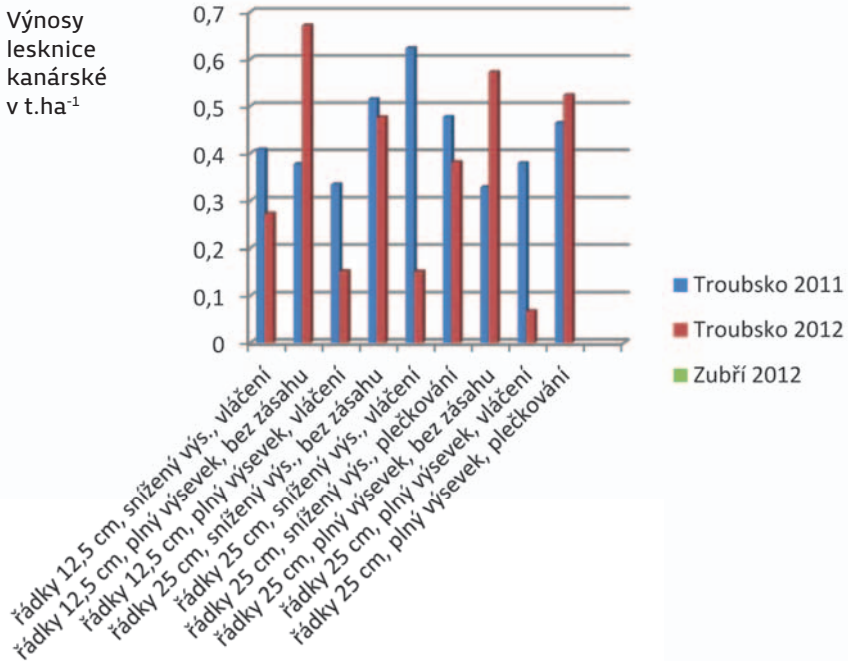


vyšší oproti lokalitě Zubří, v roce 2012 byly výnosy na obou lokalitách srovnatelné. Nejvyšší výnos v Troubsku v letech 2010 a 2012 poskytla varianta s řádky 12,5 cm, plným výsevem a bez ošetření (1,17 a 0,57 t.ha<sup>-1</sup>) a v roce 2011 pak varianta s řádky 12,5 cm se sníženým výsevem a bez ošetření (1,50 t.ha<sup>-1</sup>). V Zubří v roce 2011 poskytla nejvyšší výnos varianta s řádky 25 cm při plném výsevku s plečkováním (0,28 t.ha<sup>-1</sup>) a v roce 2012 shodně varianty s řádky 12,5 cm se sníženým výsevem bez ošetření a varianta s řádky 25 cm, sníženým výsevem a plečkováním (0,41 t.ha<sup>-1</sup>).

### Lesknice kanárská

Analýzou rozptylu nebyly zjištěny statistické rozdíly mezi variantami v prvních dvou rocích zkoušení, ve třetím toce zkoušení statistické rozdíly zjištěny byly. V roce 2010 poskytla nejvyšší výnos varianta s řádky 25 cm při polovičním výsevku a bez ošetření (1,22 t.ha<sup>-1</sup>), v roce 2011 dosáhly nejvyššího výnosu

Graf 3:  
Výnosy  
lesknice  
kanárské  
v t.ha<sup>-1</sup>

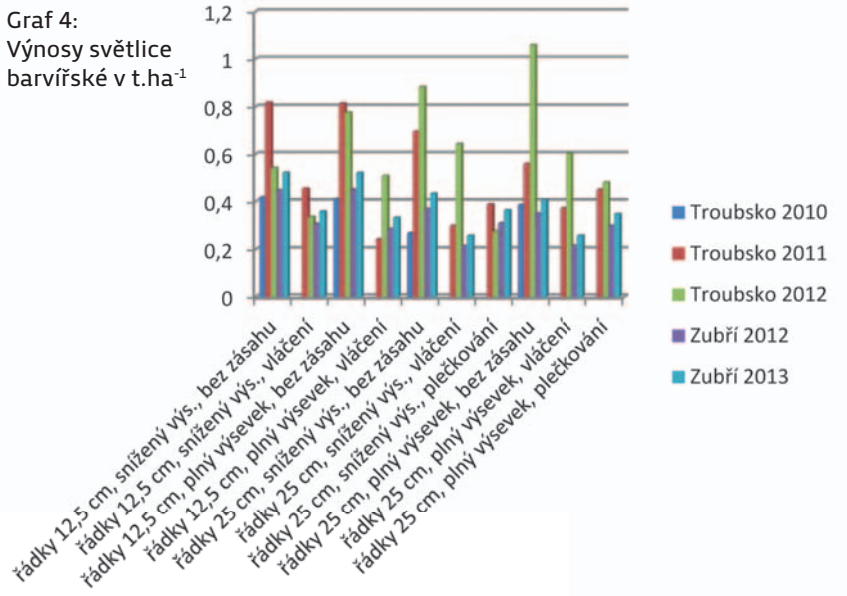


dvě varianty. Jednak varianta s řádky 12,5 cm při sníženém výsevku bez ošetření a dále varianta s řádky 25 cm při sníženém výsevku s následným vláčením (0,62 t.ha<sup>-1</sup>). V roce 2012 byl nejvyšší výnos dosažen u varianty s řádky 12,5 cm při plném výsevku a bez následného ošetření (0,67 t.ha<sup>-1</sup>).

### Světlice barvířská

Na lokalitě Troubsko nebyly zjištěny statistické rozdíly mezi variantami v prvních dvou rocích zkoušení. V posledním roce zkoušení na této lokalitě a v obou rocích na lokalitě Zubří byly zjištěny statistické rozdíly mezi variantami. V roce 2010 na lokalitě Troubsko byl nejvyšší výnos dosažen u varianty řádky 12,5 cm, snížený výsevek, bez zásahu (0,42 t.ha<sup>-1</sup>) a těsně následovala varianta řádky 12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu (0,41 t.ha<sup>-1</sup>). V roce 2011 v Troubsku byl nejvyšší výnos opět dosažen variantou řádky 12,5 cm, snížený výsevek, bez zásahu (0,82 t.ha<sup>-1</sup>)

Graf 4:  
Výnosy světlice  
barvířské v t.ha<sup>-1</sup>

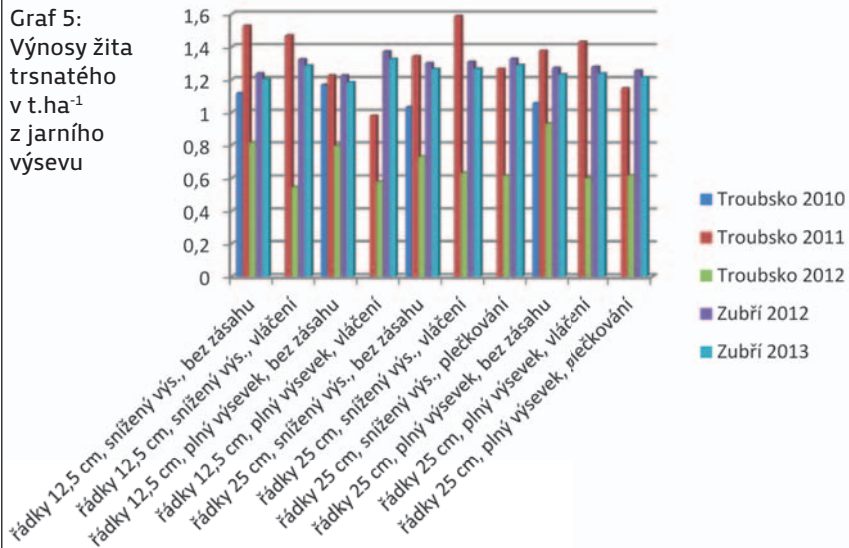


a těsně následovala varianta řádky 12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu (0,81 t.ha<sup>-1</sup>). V roce 2012 v Troubsku nejvyšší výnos poskytla varianta s řádky 25 cm při plném výsevku a bez ošetření (1,06 t.ha<sup>-1</sup>). Také v Zubří byly v obou rocích nejvyšší výnosy dosaženy variantami řádky 12,5 cm, snížený výsevek, bez zásahu a řádky 12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu (v roce 2011 s výnosem 0,45 t.ha<sup>-1</sup> a v roce 2012 s výnosem 0,52 t.ha<sup>-1</sup>).

## Žito trsnaté

Při jarním výsevu statistické rozdíly mezi zkoušenými variantami nebyly zjištěny v žádném ze zkoušených roků a stanovišť s výjimkou roku 2012 na lokalitě Troubsko. Na lokalitě Zubří byl v obou rocích zkoušení dosažen nejvyšší výnos u varianty s šířkou řádků 12,5 cm při plném výsevku a vláčení odplevelovacími branami (v roce 2011 s výnosem 1,37 t.ha<sup>-1</sup> a v roce 2012 s výnosem 1,33 t.ha<sup>-1</sup>). Na lokalitě Troubsko v roce 2010 byl nejvyšší výnos dosažen ve variantě s šířkou řádků 12,5 cm při plném výsevku a bez následného ošetření (1,17 t.ha<sup>-1</sup>),

**Graf 5:**  
Výnosy žita  
trsnatého  
v t.ha<sup>-1</sup>  
z jarního  
výsevu



ve roce 2011 ve variantě s šířkou řádků 25 cm při sníženém výsevku a následném vláčení (1,59 t.ha<sup>-1</sup>) a v roce 2012 ve variantě s šířkou řádků 25 cm při plném výsevku bez následného ošetření (0,93 t.ha<sup>-1</sup>).

Při podzimním výsevu nebyly zjištěny statistické rozdíly mezi zkoušenými variantami v žádném z hodnocených roků. Nejvyšší výnos v obou rocích zkoušení byl dosažen u varianty s šířkou řádků 12,5 cm, plným výsevku a bez následného ošetření porostu (v roce 2011 činil výnos 2,51 t.ha<sup>-1</sup> a v roce 2012 pak 3,48 t.ha<sup>-1</sup>). Srovnání výnosů je uvedeno v grafu 6.

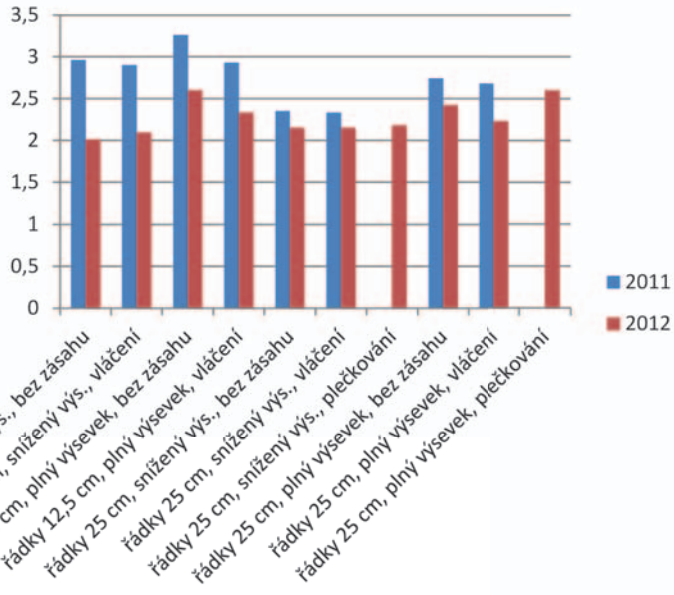
Výsledky dosažené na obou pokusných místech ze všech roků zkoušení a všech variant byly zpracovány analýzou rozptylu pro jednotlivé zkoušené druhy a přehledy jsou uvedeny v tabulkách.

**Tab. 4: Stanovení vlivu lokality na výnosy vybraných meziplodin v t.ha<sup>-1</sup> ( $\alpha = 0,05$ ):**

lokality	svazanka	hořčice	světlice	žito
Troubsko	0,297 <sup>a</sup>	1,072 <sup>a</sup>	0,760 <sup>a</sup>	1,041 <sup>b</sup>
Zubří	0,283 <sup>a</sup>	0,467 <sup>b</sup>	0,352 <sup>b</sup>	1,269 <sup>a</sup>



Graf 6:  
Výnosy žita  
trsnatého  
v t.ha<sup>-1</sup>  
z podzimního  
výsevu (pouze  
na lokalitě  
Troubsko)



U svazanky vratičolisté nebyl prokázán vliv pokusného místa na výnosy osiva. U zbývajících druhů byl prokázán statisticky průkazný vliv lokality na výnosy. U hořčice jarní a světlice barvířské byly zjištěny statisticky průkazně vyšší výnosy na lokalitě Troubsko, u trsnatého žita naopak na lokalitě Zubří. Znamená to, že hořčici a světlici vyhovují polohy s nižší nadmořskou výškou a žitu polohy s vyšší nadmořskou výškou.

Tab. 5: Stanovení vlivu ročníku na výnosy vybraných meziplodin v t.ha<sup>-1</sup> ( $\alpha = 0,05$ ):

rok	svazanka	hořčice	světlice	lesknice	žito	
					jarní výsev	podzimní výsev
2010	0,359 <sup>a</sup>	1,548 <sup>a</sup>	1,092 <sup>a</sup>	1,092 <sup>a</sup>	1,092 <sup>b</sup>	2,755 <sup>a</sup>
2011	0,295 <sup>b</sup>	0,881 <sup>b</sup>	0,417 <sup>b</sup>	0,453 <sup>b</sup>	1,311 <sup>a</sup>	2,129 <sup>b</sup>
2012	0,249 <sup>c</sup>	0,373 <sup>c</sup>	0,496 <sup>b</sup>	0,363 <sup>b</sup>	0,968 <sup>b</sup>	2,129 <sup>b</sup>



U všech zkoušených druhů byly zjištěny statisticky průkazné rozdíly mezi roky zkoušení. Na klimatické podmínky nejvíce reagovaly svazenka vratičolistá a hořčice jarní. Zbývající druhy tak citlivé nebyly.

**Tab. 6: Stanovení vlivu způsobu pěstování na výnosy vybraných meziplodin v t.ha-1 ( $\alpha = 0,05$ ):**

řádková rozteč	varianta		svazenka	hořčice	světlice	lesknice	žito	
	výsev	ošetření					jarní	podzimní
							výsev	výsev
12,5	snížený	bez	0,306 <sup>ab</sup>	1,043 <sup>a</sup>	0,811 <sup>a</sup>	0,686 <sup>ab</sup>	1,161 <sup>a</sup>	2,243 <sup>a</sup>
12,5	snížený	vláčení	0,266 <sup>b</sup>	0,569 <sup>b</sup>	0,363 <sup>b</sup>	0,341 <sup>b</sup>	1,156 <sup>a</sup>	2,263 <sup>a</sup>
12,5	základní	bez	0,360 <sup>a</sup>	1,072 <sup>a</sup>	0,866 <sup>a</sup>	0,964 <sup>a</sup>	1,132 <sup>a</sup>	2,727 <sup>a</sup>
12,5	základní	vláčení	0,266 <sup>b</sup>	0,599 <sup>b</sup>	0,342 <sup>b</sup>	0,244 <sup>b</sup>	1,063 <sup>a</sup>	2,511 <sup>a</sup>
25	snížený	bez	0,294 <sup>ab</sup>	1,052 <sup>a</sup>	0,782 <sup>a</sup>	0,978 <sup>a</sup>	1,104 <sup>a</sup>	2,115 <sup>a</sup>
25	snížený	plečkování	0,265 <sup>b</sup>	0,576 <sup>b</sup>	0,335 <sup>b</sup>	0,329 <sup>b</sup>	1,123 <sup>a</sup>	2,065 <sup>a</sup>
25	snížený	vláčení	0,277 <sup>ab</sup>	0,598 <sup>b</sup>	0,353 <sup>b</sup>	0,387 <sup>b</sup>	1,199 <sup>a</sup>	2,092 <sup>a</sup>
25	základní	bez	0,291 <sup>ab</sup>	1,073 <sup>a</sup>	0,792 <sup>a</sup>	0,708 <sup>ab</sup>	1,139 <sup>a</sup>	2,425 <sup>a</sup>
25	základní	plečkování	0,281 <sup>ab</sup>	0,555 <sup>b</sup>	0,394 <sup>b</sup>	0,494 <sup>ab</sup>	1,058 <sup>a</sup>	2,221 <sup>a</sup>
25	základní	vláčení	0,249 <sup>b</sup>	0,594 <sup>b</sup>	0,363 <sup>b</sup>	0,223 <sup>b</sup>	1,136 <sup>a</sup>	2,304 <sup>a</sup>

U všech zkoušených druhů byly zjištěny statistické rozdíly mezi variantami pěstování s výjimkou trsnatého žita z jarního i podzimního zásevu. U svazenky vratičolisté byl nejvyšší výnos semene dosažen ve variantě s šířkou řádků 12,5 cm při základním výsevu a bez následného ošetření. U lesknice kanáarské byly nejvyšší výnosy zaznamenány ve dvou variantách pěstování. Jednalo se o variantu s šířkou řádků 12,5 cm při základním výsevu a bez následného ošetření a dále o variantu s šířkou řádků 25 cm při sníženém výsevu a bez následného ošetření. U hořčice jarní a světlice barvířské byly nejvyšší výnosy dosaženy u stejných variant pěstování jako v předchozím případě, ale navíc přibýly u obou druhů další dvě varianty pěstování. Jsou jimi varianta s šířkou řádků 12,5 cm při sníženém výsevu a bez následného ošetření a dále varianta s šířkou řádků 25 cm při základním výsevu a bez následného ošetření.

**Tab. 7: Rozpětí HTS sklizeného osiva meziplodin na lokalitě Troubsko v g:**

Druh	2010	2011	2012
Hořčice bílá	10,75–10,76	6,33–6,90	5,64–5,98
Žito trsnaté (jarní výsev)	23,48–24,77	24,64–26,36	15,77–18,13
Žito trsnaté (podzimní výsev)		25,59–28,38	23,57–24,92
Svazenka vratičolistá	1,85–1,89	2,09–2,27	1,67–1,72
Světlice barvířská	33,64–34,9	31,71–36,31	37,3–39,6
Lesknice kanárská	6,86–6,96	6,59–7,08	5,50–5,93

**Tab. 8: Rozpětí čistoty sklizeného osiva meziplodin na lokalitě Troubskov %:**

Druh	2010	2011	2012
Hořčice bílá	99,86–99,94	99,70–100,00	87,70–99,87
Žito trsnaté (jarní výsev)	99,80–99,99	98,60–100,00	98,17–99,90
Žito trsnaté (podzimní výsev)		99,80–100,00	98,14–99,30
Svazenka vratičolistá	74,39–80,97	95,10–97,70	96,77–99,13
Světlice barvířská	99,79–100,00	98,70–100,00	99,03–99,90
Lesknice kanárská	96,44–98,58	86,70–98,70	85,60–99,30

**Tab. 9: Rozpětí klíčivosti sklizeného osiva meziplodin na lokalitě Troubsko v %:**

Druh	2010	2011	2012
Hořčice bílá	98,8–99,4	97,7–99,7	94,0–99,7
Žito trsnaté (jarní výsev)	92,0–93,3	79,3–91,3	92,0–99,3
Žito trsnaté (podzimní výsev)		91,0–96,7	98,3–100,0
Svazenka vratičolistá	97,8–98,9	83,7–88,0	82,3–93,3
Světlice barvířská	84,0–86,4	98,7–100,0	73,0–85,3
Lesknice kanárská	94,6–96,2	82,3–94,3	84,0–95,0



## 3.4 Doporučení pro praxi

### A. Obecná doporučení:

- Pro pěstování je třeba preferovat pozemky nezaplevelené.
- Na podzim provést střední orbu.
- Na jaře pozemek usmykovat.
- Dodržovat termíny výsevu.
- Po setí zaválet hladkými nebo rýhovanými válci.
- Nebyl prokázán výrazný vliv ošetřování porostů vláčením prutovými odplevelovacími branami, ani plečkováním, proto není na plochách s menším zaplevelením nutné porosty tímto způsobem ošetřovat, což je výhodné i z hlediska ekonomického.
- Po sklizni je nutno ihned sklizenou hmotu předčistit a dosoušet.
- Následné čištění vzduchem (odstranění lehkých nečistot).
- Provádět dočištění na sítích.

### B. Specifická doporučení:

#### Svazenka vratičolistá

Při výběru pozemku se vyvarovat pozemků s výskytem ježatky kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), protože semena tohoto plevele se velice těžko čistí ze sklizené hmoty. Na základě výsledků pokusů se jeví vhodný výsevek 12–15 kg.ha<sup>-1</sup>. Výsev je vhodné provádět do řádků 12,5 cm.

#### Hořčice jarní

Při výběru pozemku je třeba se vyvarovat pozemků zaplevelených brukvovitými plevelnými druhy. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 10–15 kg.ha<sup>-1</sup>. Porost hořčice se po výsevu rychle zapojuje a dobře potlačuje plevele. Dočištění osiva na sítích lze realizovat bez větších problémů.



### Světlice barvířská:

Přes to, že světlice barvířská je uváděna jako teplomilná plodina, lze ji pěstovat na semeno i ve vyšších polohách, i když výnosy osiva jsou nižší. Při volbě pozemku pro množitelské plochy je třeba se vyvarovat pozemků zaplevelených ovsem hluchým (*Avena fatua*), jehož semena se obtížně čistí. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 20–30 kg.ha<sup>-1</sup>.

### Lesknice kanárská

Lesknici kanárskou je vhodné pěstovat na semeno pouze v teplejších polohách, kde nehrozí nebezpečí poškození porostů pozdními jarními mrazy. Je třeba dodržet termín výsevu (do konce dubna), při pozdějším výsevu lesknice špatně odnožuje, porosty jsou nevyrovnané a špatně dozrává. Nejvhodnější termín výsevu je při teplotě půdy 7 °C. Výsevné množství je třeba volit okolo 20 kg.ha<sup>-1</sup> a šířku řádků 12,5 cm. Je třeba se vyvarovat pozemků s výskytem ovsa hluchého (*Avena fatua*), jehož semena se při čištění těžko odstraňují. Po sklizni je důležité lesknici dosušit na vlhkost nižší než 13 %, aby nedošlo k jejímu zapaření. Při skladování osiva je nutno zabránit přístupu drobných hlodavců.

### Žito trsnaté

Podzimní výsevy jsou výhodnější oproti výsevům jarním z hlediska výnosů osiva, protože poskytují až dvojnásobný výnos a odpovídají výnosům dosahovaným v konvenčním zemědělství. Jarní výsevy jsou proto pouze nouzovým řešením. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 100–130 kg.ha<sup>-1</sup>. Je třeba se vyvarovat pozemků s výskytem ovsa hluchého (*Avena fatua*), jehož semena se při čištění těžko odstraňují. Po základním čištění je nutno provést dočištění se spodním podélným sítem 1,7 mm pro odstranění tzv. zadiny, které lze využít např. ke krmným účelům.



## 4. Srovnání novosti postupů

Získané výsledky doplňují stávající poznatky o možnostech pěstování vybraných meziplodin na semeno v podmínkách ekologického zemědělství. V metodice jsou vyhodnoceny různé způsoby zakládání porostů (řádková rozteč a velikost výsevku) a způsoby ošetřování porostů v průběhu vegetace. Dále jsou hodnoceny vliv ročníku a vliv pokusného místa na velikost výnosu.

## 5. Popis uplatnění certifikované metodiky

Metodika by měla najít uplatnění u zemědělců, kteří vyrábějí osiva v systému ekologického zemědělství. Vedle toho je její využití reálné také u producentů osiv zájmových druhů v podmínkách konvenčního zemědělství.



## 6. Ekonomické vyhodnocení

### 6.1 Ekonomika pěstování svazenky vratičolisté

#### *Náklady na založení a ošetřování porostu a sklizeň*

– organické hnojení (1/4 nákladů na hnojivo a aplikaci) <sup>1</sup>	4 125 Kč.ha <sup>-1</sup>
– orba, přípravu půdy, setí,	3 290 Kč.ha <sup>-1</sup>
– osivo (15 kg.ha <sup>-1</sup> à 175 Kč.kg <sup>-1</sup> )	2 625 Kč.ha <sup>-1</sup>
– ruční selekce	330 Kč.ha <sup>-1</sup>
– přímá kombajnová sklizeň, vč. drcení poskl. zbytků	2 670 Kč.ha <sup>-1</sup>
– odvoz vymláčeného osiva	245 Kč.ha <sup>-1</sup>
– posklizňová úprava (dosoušení, předčištění)	1 050 Kč.ha <sup>-1</sup>
– čištění na ČSO, vč. přepravy	2 460 Kč.ha <sup>-1</sup>
– podmítka	720 Kč.ha <sup>-1</sup>
– režie	2 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
<b>Celkem</b>	<b>20 015 Kč.ha<sup>-1</sup></b>

#### **Výnosy** (při ceně osiva svazenky na úrovni konvenční produkce, tj. 58 Kč.kg<sup>-1</sup>)

– výnos svazenky 250 kg.ha <sup>-1</sup>	14 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos svazenky 350 kg.ha <sup>-1</sup>	20 300 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos svazenky 500 kg.ha <sup>-1</sup>	29 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos svazenky 600 kg.ha <sup>-1</sup>	34 800 Kč.ha <sup>-1</sup>

Kladné rentability pěstování se při nákupní ceně osiva 58 Kč.kg<sup>-1</sup> dosáhne při výnosu 345 kg.ha<sup>-1</sup> a vyšším. Při navýšení ceny „bioosiva“ o 20 % (tj. 70 kč.kg<sup>-1</sup>) by bylo kladné rentability dosaženo při výnosu 286 kg.ha<sup>-1</sup>. Jak prokázaly maloparcelní pokusy, lze u svazenky dosáhnout výnosy na úrovni 300–500 kg.ha<sup>-1</sup>, což umožňuje dosažení kladné rentability pěstování.

<sup>1</sup> V metodice se nepočítá s přímým hnojením meziplodin organickými hnojivy, do nákladů jsou však započteny alikvotní náklady na organické hnojení v rámci osevního postupu (25 % nákladů na organické hnojení).



## 6.2 Ekonomika pěstování hořčice bílé

### *Náklady na založení a ošetřování porostu a sklizeň*

– organické hnojení (1/4 nákladů na hnojivo a aplikaci)	4 125 Kč.ha <sup>-1</sup>
– orba, přípravu půdy, setí,	3 290 Kč.ha <sup>-1</sup>
– osivo (15 kg.ha <sup>-1</sup> à 60 Kč.kg <sub>1</sub> )	900 Kč.ha <sup>-1</sup>
– ruční selekce	330 Kč.ha <sup>-1</sup>
– přímá kombajnová sklizeň, vč. drcení poskl. zbytků	2 670 Kč.ha <sup>-1</sup>
– odvoz vymláceného osiva	245 Kč.ha <sup>-1</sup>
– posklizňová úprava (dosoušení, předčištění)	1 050 Kč.ha <sup>-1</sup>
– čištění na ČSO, vč. přepravy	2 460 Kč.ha <sup>-1</sup>
– podmítka	720 Kč.ha <sup>-1</sup>
– režie	2 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
<b>Celkem</b>	<b>18 290 Kč.ha<sup>-1</sup></b>

### **Výnosy** (při ceně osiva hořčice na úrovni konvenční produkce, tj. 21 Kč.kg<sup>-1</sup>)

– výnos hořčice 250 kg.ha <sup>-1</sup>	5 250 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 350 kg.ha <sup>-1</sup>	7 350 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 600 kg.ha <sup>-1</sup>	12 600 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 1000 kg.ha <sup>-1</sup>	21 600 Kč.ha <sup>-1</sup>

Kladné rentability pěstování se při nákupní ceně osiva 21 Kč.kg<sup>-1</sup> dosáhne při výnosu 870 kg.ha<sup>-1</sup> a vyšším. Jak vyplývá z maloparcelních pokusů, při ekologickém způsobu obhospodařování lze u hořčice dosáhnout výnosy na úrovni 400–1000 kg.ha<sup>-1</sup>, což je většinou pod hranicí rentability. Pro dosažení kladné rentability je tudíž zapotřebí navýšit nákupní cenu bioosiva o více než 100 % (tj. 45 kč.kg<sup>-1</sup>).



### 6.3 Ekonomika pěstování světlice barvířské

#### *Náklady na založení a ošetřování porostu a sklizeň*

– organické hnojení (1/4 nákladů na hnojivo a aplikaci)	4 125 Kč.ha <sup>-1</sup>
– orba, přípravu půdy, setí,	3 290 Kč.ha <sup>-1</sup>
– osivo (30 kg.ha <sup>-1</sup> à 20 Kč.kg <sup>-1</sup> )	600 Kč.ha <sup>-1</sup>
– ruční selekce	330 Kč.ha <sup>-1</sup>
– přímá kombajnová sklizeň, vč. drcení poskl. zbytků	2 670 Kč.ha <sup>-1</sup>
– odvoz vymláčeného osiva	245 Kč.ha <sup>-1</sup>
– posklizňová úprava (dosoušení, předčištění)	1 050 Kč.ha <sup>-1</sup>
– čištění na ČSO, vč. přepravy	2 460 Kč.ha <sup>-1</sup>
– podmítka	720 Kč.ha <sup>-1</sup>
– režie	2 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
<b>Celkem</b>	<b>17 990 Kč.ha<sup>-1</sup></b>

#### **Výnosy** (při nákupní ceně osiva světlice na úrovni konvenční produkce, tj. 20 Kč.kg<sup>-1</sup>)

– výnos světlice 450 kg.ha <sup>-1</sup>	9 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos světlice 500 kg.ha <sup>-1</sup>	10 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos světlice 600 kg.ha <sup>-1</sup>	12 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos světlice 800 kg.ha <sup>-1</sup>	16 000 Kč.ha <sup>-1</sup>

Kladné rentability pěstování se při nákupní ceně osiva 20 Kč.kg<sup>-1</sup> dosáhne při výnosu 900 kg.ha<sup>-1</sup> a vyšším. Jak vyplývá z maloparcelních pokusů, při ekologickém způsobu obhospodařování lze u světlice barvířské dosáhnout výnosy na úrovni 600–800 kg.ha<sup>-1</sup>. Pro dosažení kladné rentability je tudíž zapotřebí navýšit nákupní cenu bioosiva o 50 % (tj. 30 Kč.kg<sup>-1</sup>).





## 6.4 Ekonomika pěstování lesknice kanárské

### *Náklady na založení a ošetřování porostu a sklizeň*

– organické hnojení (1/4 nákladů na hnojivo a aplikaci)	4 125 Kč.ha <sup>-1</sup>
– orba, přípravu půdy, setí	3 290 Kč.ha <sup>-1</sup>
– osivo (20 kg.ha <sup>-1</sup> à 20,- Kč.kg <sup>-1</sup> )	4000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– ruční selekce	330 Kč.ha <sup>-1</sup>
– přímá kombajnová sklizeň, vč. drcení poskl. zbytků	2 670 Kč.ha <sup>-1</sup>
– odvoz vymláceného osiva	245 Kč.ha <sup>-1</sup>
– posklizňová úprava (dosoušení, předčištění)	1 050 Kč.ha <sup>-1</sup>
– čištění na ČSO, vč. přepravy	2 460 Kč.ha <sup>-1</sup>
– podmítka	720 Kč.ha <sup>-1</sup>
– režie	2 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
<b>Celkem</b>	<b>21 390 Kč.ha<sup>-1</sup></b>

**Výnosy** (při nákupní ceně osiva lesknice na úrovni konvenční produkce,

tj. 20 Kč.kg<sup>-1</sup>)

– výnos hořčice 450 kg.ha <sup>-1</sup>	9 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 500 kg.ha <sup>-1</sup>	10 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 550 kg.ha <sup>-1</sup>	11 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos hořčice 600 kg.ha <sup>-1</sup>	12 000 Kč.ha <sup>-1</sup>

Kladné rentability pěstování se při nákupní ceně osiva 20 Kč.kg<sup>-1</sup> dosáhne při výnosu 1 100 kg.ha<sup>-1</sup> a vyšším. Jak vyplývá z maloparcelních pokusů, při ekologickém způsobu obhospodařování lze u lesknice kanárské dosáhnout výnosy na úrovni 400–600 kg.ha<sup>-1</sup>. Pro dosažení kladné rentability je tudíž zapotřebí navýšit nákupní cenu biosiva o více než 100 % (tj. minimálně 40 Kč.kg<sup>-1</sup>).



## 6.5 Ekonomika pěstování žita trsnatého

### *Náklady na založení a ošetřování porostu a sklizeň*

– organické hnojení (1/4 nákladů na hnojivo a aplikaci)	4 125 Kč.ha <sup>-1</sup>
– orba, přípravu půdy, setí,	3 290 Kč.ha <sup>-1</sup>
– osivo (120 kg.ha <sup>-1</sup> à 15 Kč.kg <sup>-1</sup> )	1 800 Kč.ha <sup>-1</sup>
– ruční selekce	330 Kč.ha <sup>-1</sup>
– přímá kombajnová sklizeň,	2 140 Kč.ha <sup>-1</sup>
– odvoz vyláčeného osiva	245 Kč.ha <sup>-1</sup>
– posklizňová úprava (dosoušení, předčištění)	1 050 Kč.ha <sup>-1</sup>
– čištění na ČSO, vč. přepravy	1 810 Kč.ha <sup>-1</sup>
– sběr a odvoz slámy	1 013 Kč.ha <sup>-1</sup>
– podmítka	720 Kč.ha <sup>-1</sup>
– režie	2 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
<b>Celkem</b>	<b>19 023 Kč.ha<sup>-1</sup></b>

**Výnosy** (při nákupní ceně osiva žita trsnatého na úrovni konvenční produkce, tj. 15 Kč.kg<sup>-1</sup>)

– výnos žita 1 t.ha <sup>-1</sup>	15 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos žita 1,2 t.ha <sup>-1</sup>	18 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos žita 2 t.ha <sup>-1</sup>	30 000 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos žita 2,5 t.ha <sup>-1</sup>	37 500 Kč.ha <sup>-1</sup>
– výnos žita 3 t.ha <sup>-1</sup>	45 000 Kč.ha <sup>-1</sup>

Kladné rentability pěstování se při nákupní ceně osiva 15 Kč.kg<sup>-1</sup> dosáhne při výnosu 1200 kg.ha<sup>-1</sup> a vyšším. Jak vyplývá z maloparcelních pokusů, při ekologickém způsobu obhospodařování lze u žita trsnatého dosáhnout výnosy okolo 1–1,5 t.ha<sup>-1</sup> u jarního zásevu a 2–3 t.ha<sup>-1</sup> v případě podzimního setí, což umožňuje dosažení kladné rentability pěstování pravidelně při podzimním způsobu pěstování a částečně také při jarním způsobu pěstování.



## 7. Seznam použité související literatury

- GONETOWA, I., GONET, Z.: Dynamika przyrostu masy roślin pastewnych uprawianych w poplone ścierniskowym oraz ich wartość pastewna. *Pamiętnik Pulaw* 66, 1976, 183–202
- HALVA, E.: Studium možnosti využití dvojsečnosti ozimých obilovin k pícninářským účelům. *Sbor. věd. prací VSP Troubsko, Brno*, 1969: 81–127
- CHLOUPEK, O., 2008: Genetická diverzita, šlechtění a semenářství. *Academia*, Praha, 2012, ISBN 8020015663.
- KNÜPFER, H., SCHAFFER, G.: Phacelia – eine schnellwachsende Sommerzwischenfrucht. *Feldwirtschaft*, 28, 1987, 4: 179–181
- LÜTKE, E.: Neu im Zwischenfruchtbau: Futter-Ölrettich und Phacelia. *Landwirtsch. Wd. Westf.*, 128, 1971, 26: 27
- Ministerstvo zemědělství, Legislativa: url = <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/legislativa/> 8. 1. 2013
- MZe, 2011: Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, ISBN: 978-80-7434-007-9
- PELIKÁN, J.: Co je a jak se pěstuje lesknice kanárská? *Úroda*, 2003, 2: 63
- PELIKÁN, J.: Pěstování a využití trsnatého žita. *Farmář* č. 10, 2005: 32-33
- PELIKÁN, J., HOFBAUER, J.: Letní meziplodiny pro krmení a na zelené hnojení. *Úroda*, 1994, 42(6): 8–9
- PELIKÁN, J., HOFBAUER, J.: Světlice barvířská - safflor. *Farmář*, 4, 1998 (9): 20–21
- PELIKÁN, J., LIBOSVÁR, F.: Možnosti pícninářského využití žita trsnatého. *Farmář*, 5, 1999 (2): 18
- SAMSONOVÁ, P. (2012): Metodika pro praxi - Produkce osiv v ekologickém zemědělství. *Bioinstitut*, 2012, ISBN 978-80-87371-01-5.
- SCHRAMML, H.: Phacelia – eine interessante Pflanze. *Landwirtschaft*, 1976, 5: 17–18
- ŠARAPATKA, B., URBAN, J. (2006): Ekologické zemědělství v praxi. PRO-



- BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk, 1. vydání, ISBN 978-80-903583-0-0.
- VOTAVA., V.: Uplatnění a agrotechnika svazenky vratičolisté. Úroda, 1989, s 73–74
- Základní statistické údaje ekologického zemědělství: url = <http://eagri.cz/public/web/mze/> 8. 1. 2013
- ŽÁČEK, J., 2012: Podílem ploch v ekologickém zemědělství patří Česká republika k předním zemím na světě: url = <http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/> 25. 7. 2012
- Metodické pokyny Ministerstva zemědělství pro ekologické zemědělství, 2009, 2010, 2011.
- NAŘÍZENÍ RADY (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91
- NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 889/2008 ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu.



## 8. Seznam publikací předcházejících metodice

- Pelikán J., Hutyrová H. (2012): Možnosti pěstování žita svatojánského k výrobě osiva v ekologickém zemědělství. Úroda 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 355–358, ISSN 0139-6013
- Knotová D. (2012): Produkce osiva svazenky vratičolisté v podmínkách ekologického zemědělství. Úroda 12, vědecká příloha časopisu. s. 295–298, ISSN 0139-6013
- Raab, S., Machač, R. (2012): Výroba osiva hořčice jarní v ekologickém zemědělství. Úroda 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 367–370, ISSN 0139-6013.
- Knotová D., Pelikán J., Machač R. (2013): Produkce osiva světlice barviřské v ekologickém zemědělství. In: Sborník referátů Osivo a sadba, ČZU Praha, 235–238, ISBN 978-80-213-2358-2
- Raab S., Pelikán J., Machač R. (2013): Výroba osiva lesknice kanárské v ekologickém zemědělství. In: Sborník referátů Osivo a sadba, ČZU Praha, s. 250–253, ISBN 978-80-213-2358-2



## 9. Dedikace, jména oponentů

Výsledky byly dosaženy při řešení výzkumného projektu MZe ČR QI101C167 „Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství“, financovaného Národní agenturou pro zemědělský výzkum.

Oponenti:

Ing. Květuše Hejátková, ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, o.s.

Podhradí 1022, 675 71 Náměšť nad Oslavou

Ing. Jiří Urban, ÚKZÚZ Brno, státní správa



Vydal: Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko

Náklad: 300 výtisků

Tisk: Agriprint, s.r.o., Olomouc

Fotografie: archiv autorů

Cena: 100 Kč

ISBN 978-80-905080-8-8