

OPONENTSKÝ POSUDEK

na disertační práci studentky doktorského studijního programu *Fytotechnika*, oboru *Speciální produkce rostlinná* ZF JČU v Českých Budějovicích **Ing. Markéty Švajnerové** zpracovanou na téma: „**Vlivy působící na tvorbu výnosu brambor v ekologickém zemědělství a srovnání s konvenční technologií**“.

Oponentský posudek vypracoval: Prof. dr hab. inž. Marcin Kozak

1. Aktuálnost zvoleného tématu.

Brambory jsou jednou z nejvýznamnějších zemědělských plodin; větší význam pro lidskou výživu mají pouze pšenice, rýže, kukuřice setá a ječmen. Jejich široká adopce v evropském zemědělství počátkem 19. století ochránila Evropu od cyklických hladomorů a „epidemií“ kurdějí. Český botanik a buditel Jan Svatopluk Presl je ve svém *Rostlinopise* považuje za „největší užitek, který lidstvo z objevení Ameriky mělo“ a jistě nebyl daleko od pravdy, alespoň tedy ve své době. Brambory jsou pátou nejpěstovanější plodinou světa. Používají se jako krmivo pro zvířata, při jejich průmyslovém zpracování jako surovina pro výrobu škrobu a lihu a v neposlední řadě při využití v gastronomii. Díky vysokému obsahu škrobu jsou brambory důležitým zdrojem energie. Průměrná spotřeba na jednoho obyvatele v ČR činí asi 60-65 kg ročně.

Ekologické zemědělství je takový způsob hospodaření, který bere ohled na přirozené koloběhy a závislosti a umožňuje tak produkovat vysoce kvalitní a hodnotné potraviny. Jeho prioritou je kvalita, nikoli kvantita produkce. Počátky ekologického zemědělství v ČR sahají do konce roku 1990, kdy bylo založeno pět svazů sdružující ekologické zemědělce. V současné době ekologicky hospodařící podniky představují asi 12% plochy zemědělské půdy v ČR. Od počátku se všechny ekopodniky řídily metodickými pokyny pro ekologické zemědělství a v roce 2000 vstoupil v platnost i „Zákon č. 242 / 2000 Sb., o ekologickém zemědělství“ a následně „Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 53/2001 Sb.“, kterou se zákon provádí.

Výnosy ekologicky pěstovaných brambor jsou ovlivněny celou řadou faktorů a v porovnání s výnosy dosaženými při konvenčním pěstování jsou většinou nižší. Snížení variability výnosu a výtěžnosti tržních hlíz u brambor v ekologickém pěstování a také snížení rozdílu výnosů mezi oběma způsoby pěstování – ekologickým a konvenčním – vyžadují dodržení zásad, které omezí negativní projev neovlivnitelných činitelů.

Zvolené téma disertační práce je velmi aktuální. Práce se věnuje hodnocení faktorů, které se významně podílí na využití výnosového potenciálu a na ekonomice pěstování v závislosti na různých opatřeních pěstitelské technologie.

2. Splnění zadaného cíle řešení.

Cíle disertační práce a výzkumné hypotézy jsou jasně formulované na str. 53 a navazují na témata rozebíraná v úvodu. Hlavním cílem disertační práce bylo získat nové poznatky o vlivech působících na tvorbu výnosu u brambor v ekologickém způsobu pěstování a porovnat je s konvenční technologií pěstování brambor. Dalším cílem bylo určení kvalitativních ukazatelů: velikost hlíz, obsah sušiny hlíz, měrnou hmotnost hlíz, obsah dusičnanů, obsah glykoalkaloidů, kyseliny chlorogenové, vitamínu C, obsah redukujících cukrů ve vzorcích z ekologického a konvenčního způsobu pěstování. Jedním z dalších cílů bylo porovnání vlivu přemnožené a naklíčené sadby v ekologickém systému pěstování brambor. Komplexním cílem bylo zjistit, který faktor měl největší vliv na výnos.

Hlavními hypotézami v práci byly:

- Volba stanoviště ovlivňuje výnos hlíz brambor.
- Počasí je významným faktorem ovlivňující výnos hlíz a škrobu.
- Způsob pěstování ovlivňuje obsahové složení hlíz.
- Zhodnocení výše výnosové deprese v ekologickém způsobu pěstování.
- Použití farmářské sadby sníží uplatnění výnosového potenciálu odrůdy.
- Předklíčení sadby zvyšuje výnos u ekologicky pěstovaných brambor.

Uvedené hypotézy plně odpovídají obsahu řešení disertační práce. Výsledky vědeckovýzkumné činnosti autorky jsou nepochybně cenným přínosem jak v teoretické, tak i praktické oblasti.

3. Zvolené metody zpracování.

Disertační práce má logickou strukturu a klasické členění: úvod, literární přehled, cíl, materiál a metody, výsledky, diskuze, závěr, stanovisko k výzkumným hypotézám, seznam použité literatury, summary a přílohy. Každá část je dobře, přehledně a odborně správně zpracovaná. Z pohledu cizince je pro mne jazyk gramaticky bez chyb, text srozumitelný a čtivý, formulace a větná stavba odpovídající danému oboru.

Disertační práce má celkem 146 stran. Kapitoly „Úvod“ a „Literární přehled“ jsou jasné a vztahují se k dané problematice, obsahují dostatečné množství informací a shrnují na přiměřené úrovni současný stav poznání. Při zpracování disertační práce bylo využito přibližně 188 citací, většinou ze zahraniční literatury a také informace z webových stránek. Autorka pracovala s rozsáhlou literaturou věnovanou dané problematice a dobře ji využila k dosažení cílů své práce. Bohužel jsem v práci v textu nenašel citace těchto pramenů:

Rastovki A., Es A. et al. (1987): Storage of Potatoes, Post Harvest Behaviour, Store desing, Storage Practise, Handling, Pudoc, Wageningen, p.15-78. ISBN: 9789022008973.

Zpracovaná literární rešerše je plně věnovaná problematice řešené doktorské práce.

Dotazy k literárnímu přehledu mám následující:

1. Jaké jsou Vaše názory na možnost splnění správného osevního postupu v ekologickém a konvenčním zemědělství.
2. Jaké jsou Vaše názory na další nárůst v počtu farem v ekologickém zemědělství.

Rozsah části „Materiál a metody“ je dostatečný a ve většině charakterizuje podmínky experimentů a způsoby hodnocení výsledků.

Metody jsou adekvátní cílům, jasné, srozumitelné, umožňují jednoznačnou představu a opakovatelnost výzkumu.

Dotazy k této části:

1. Aplikována dávka hnoje ve výši 35 t.ha⁻¹ (z důvodu obsahu N) je doporučována v současné době při pěstování biobrambor?
2. Existují nějaké registrované přípravky, které můžete použít v ekologickém zemědělství v ČR?

Přehled názorů a publikovaných výsledků věnujících se faktorům, které jsou obsahem experimentální činnosti práce, dává možnost porovnat dosažené výsledky a vytvořit tak objektivní pohled na řešenou problematiku.

4. K výsledkům disertace.

Metodika práce byla splněna a hodnocení výsledků a jejich srovnání s údaji literární rešerše jsou logické a reagují na všechny hypotézy práce.

Výsledky jsou jasné a přehledně prezentované, rozsah vyhodnocení adekvátní, vhodně zvolené statistické metody. Dosažené výsledky jsou kompletní a dávají možnost vyjádřit se k zadaným cílům a uvedeným hypotézám.

Několik připomínek k doplnění výsledků a diskuzi:

1. Jake odrůdy brambor byste doporučila v ekologickém zemědělství pro praxi?
2. V čem vidíte největší problémy rozšíření pěstování biobrambor?

Závěry jsou jasné, podloženy textem práce a odpovídají cílům a hypotézám.

5. K významu pro další rozvoj vědy.

Obsažené informace jsou pro obor většinou nové, výrazně rozšiřují poznání o pěstování brambor, výsledky mohou tvořit aplikovatelný výstup či základ pro zpracování metodiky.

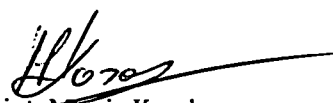
Závěr.

Disertační práce je po formální stránce zpracována pečlivě. Text díla je uspořádán přehledně, odkazy na zdroje jsou v souladu s platnými citačními standardy, jazyk díla odpovídá vědecké statí. V textu uvedené tabulky a grafy jsou pochopitelné a vzhledem k obsahu díla relevantní. Předložená doktorská disertační práce řeší aktuální téma pěstitelské technologie brambor. V disertační práci byl sledován vliv vybraných faktorů na tvorbu výnosu u brambor v ekologickém způsobu pěstování a porovnáván s konvenční technologií pěstování brambor. Veškeré materiály jsou dobře dokladovány.

Na základě rozboru disertační práce, posouzení její vědecké úrovně, původnosti teoretických i aplikovaných řešení konstatuji, že práce splňuje obecné požadavky kladené na disertační práce v zemědělských a příbuzných oborech. Proto ji mohu odpovědně doporučit k obhajobě.

Souhlasím s tím, aby práce byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení byl Ing. Markéte Švajnerové udělen akademický titul „**Doktor**“.

Ve Wrocławiu, dne 20.1.2016.


Prof. dr hab. inż. Marcin Kozak
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Oponentský posudek

na disertační práci

„Vlivy působící na tvorbu výnosu brambor v ekologickém zemědělství a srovnání s konvenční technologií“

Autorka práce: Ing. Markéta Švajnerová

Školitel: doc. Ing. Jiří Diviš, CSc.

Školící pracoviště: Katedra speciální produkce rostlinné, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Disertační práce Ing. Markéty Švajnerové na téma „Vlivy působící na tvorbu výnosu brambor v ekologickém zemědělství a srovnání s konvenční technologií“ zahrnuje celkem včetně příloh 146 stran. Práce je doplněna celkem 54 tabulkami a jedním obrázkem a dalšími 28 tabulkami a 4 grafy v přílohové části.

Práce tématicky zapadá do dlouhodobého zaměření školícího pracoviště, které se problematice porovnání produkce konzumních brambor, ale i dalších rostlinných komodit, z ekologického a konvenčního způsobu pěstování věnuje již více než 20 let. Celkové pěstitelské plochy brambor v ČR jsou v porovnání s majoritními plodinami (pšenice, řepka) nízké a trvale klesající, nicméně postavení bramborových hlíz jako základní potraviny českého konzumenta je významná a požadavky na kvalitu produkce se tak zvyšují. Hlízy brambor vypěstované v ekologickém systému pěstování představují specifickou kvalitu, která je nabízena spotřebiteli za vyšší cenu než konvenční produkce. Poznatků o výnosových i kvalitativních parametrech brambor z ekologického systému pěstování s porovnání s konvenční produkce je stále malé množství a výsledky stávajících prací často nepřinášejí jednoznačné závěry. I z tohoto důvodu je zvolené téma disertační práce zajímavé a dosažené výsledky přínosné.

Práce je členěna obvyklým způsobem na části: Úvod, Literární přehled, Cíl, Materiál a metody, Výsledky, Diskuze, Závěr, Stanovisko k výzkumným hypotézám, Seznam použité literatury, v angličtině psané Summary a Přílohy. Celkově je text psán přehledně a srozumitelně s občasnými drobnými chybami a překlepy. Občas vznikají nepřesnosti či je použita chybná terminologie, jako např. na str. 6 (ř. 16) je zralost hlíz zaměňována s jejich velikostí, na str. 7, ř. 12 plíseň bramborová místo plíseň bramboru, na str. 8, ř. 3 umělá hnojiva místo minerální hnojiva, str. 15 a 18 *Solanum Tuberosum* l. místo *Solanum tuberosum* L. atd. V textu práce není dodržen úplně jednotný styl odkazů na literární prameny. V některých případech je u odkazů na práce více autorů užívána forma s „a kol.“ (např. na str. 9, na str. 20, na str. 22 a jinde) jindy s „et al.“ (např. na str. 32, 33 a jinde) nebo v případě odkazů na práce dvou autorů je používána forma s „a“ (např. na str. 29) jindy s „et“ (např. na str. 19, na str. 20 a jinde) nebo znakem „&“ (např. na str. 30) a také jen s čárkou (např. na str. 32).

K jednotlivým částem práce mám následující komentář, připomínky a dotazy:

Literární přehled. Literární přehled je poměrně kompletně zpracován – od charakteristiky ekologického zemědělství v ČR, pozice brambor v ekologickém zemědělství, charakteristiky bramboru hlíznatého, tvorby výnosu a kvality až po jednotlivé prvky pěstitelské technologie mající vliv na výnos a kvalitu hlíz. U jednotlivých prvků pěstování je snaha charakterizovat ekologický způsob v porovnání s konvenční technologií. Osobně bych ale čekal větší uplatnění soudobé literatury, např. u charakteristiky bramboru jsou využívány především starší české práce (Rybáček a kol., 1988; Hruška a kol., 1974; Kavina, 1923). Novější monografická práce českých autorů (Vokál a kol., 2013) s názvem Brambory je sice v seznamu literatury uvedena, ale využita pro tento účel nebyla, podobně jako např. jiná dostupná práce, Vreugdenhil a kol. (2007): *Potato Biology and Biotechnology*. Elsevier, 823 p. (ISBN-13: 978-0-444-51018-1). Také postrádám více soudobých zahraničních prací zaměřených přímo na problematiku vlivu ekologické technologie pěstování na výnos a kvalitu hlíz brambor. Rád bych se autorky zeptal: Proč je v seznamu literatury kniha o bramborách z roku 1988 uvedena jako „Rybáček a kol. (1988)....“ a v odkazech v textu jen jako „Rybáček (1988)“? Na str. 23 je ve 2. odstavci psáno o mnohých srovnávacích pokusech, ale odkazy na literaturu, kde byly výsledky těchto pokusů publikovány, uvedeny nejsou. Věta „Obecně lze konstatovat, že bioprodukty jsou lepší než konvenční produkty zvláště tehdy pokud se jedná o nutričně cenné odrůdy, jestliže mohly růst za optimálních podmínek a dostanou-li se co nejrychleji a nejšetněji ke spotřebiteli.“ je ne zcela šťastně formulována a navíc nemusí být pravdivá právě pro své zobecnění. Na straně 25 se píše o strupovitosti – jakou má autorka na mysli? Obecnou strupovitost nebo spongosporovou? Na str. 30 nelze souhlasit s tvrzením, že hlízy bramboru mají 2 – 3 % bílkovin...spíše jde o dusíkaté látky nebo-li hrubé bílkovin, pak by to možné bylo.

Hypotézy a cíle práce. Oceňuji, že byly v práci stanoveny hypotézy a že je součástí závěrů práce zpracování stanoviska k hypotézám. Za hypotézu ale nelze považovat „Zhodnocení výše výnosové deprese v ekologickém způsobu pěstování“, v tomto případě se jedná spíše o dílčí cíl.

Kapitola **Materiál a metody** poskytuje dostačující informace o provedených polních pokusech, hnojivech, prostředcích na ochranu rostlin i o provedených rozborech a analýzách. Jsou zde přehledně v tabulkách uvedeny jednotlivé agrotechnické zásahy, což svědčí po pečlivé práci. Mám připomínku k tabulkám – kdy označení variant či parametrů je ponecháno na zkratkách. Např. použité zkratky meteorologických parametrů „SRA“, „SSV“, „T“, které se týkají tabulek 10 - 13 jsou vysvětleny až pod poslední tabulkou, což není správně. V charakteristice použitých odrůd (kap. 4.4.) nejsou uvedeny šlechtitelské subjekty či držitel práv k jednotlivým odrůdám. Na str. 60, ř. 26 přináší text opakující se informaci o tom, že pokus probíhal od roku 2005 do roku 2008, což už bylo popsáno na str. 54. V kapitole 4.7. by měly být u jednotlivých parametrů uvedeny konkrétní metody a principy, které byly v případě této práce pro stanovení daného parametru uvedeny. Nestačí napsat, jako např. v případě stanovení obsahu dusičnanů, že jej lze provést potenciometricky pomocí iontově-selektivní elektrody nebo spektrofotometricky. Buď to bylo provedeno jedním anebo druhým způsobem. Jakým způsobem byla připravována sadba? Není to zmíněno (třídění hlíz, režim nakličování atd.).

Výsledky logicky představují nejcennější část práce. Získaná data jsou uspořádána do tabulek, grafické znázornění není využito vůbec. Prezentace výsledků se omezuje na prezentaci průměrných hodnot (kompletní výsledky jednotlivých variant se nacházejí v přílohové části), což je škoda, protože v kapitolách výsledky či diskuze nejsou dostatečně hledány vztahy mezi spolupůsobením jednotlivých faktorů, přestože statistická analýza dat ukazuje u mnohých parametrů na značný vliv interakcí.

Rád bych ocenil, zejména objem výsledků a jejich komplexní pojetí, což je jistě zásluha nejen doktorandky, ale také zásluha pana školitele. Bylo získáno mnoho cenných dat s praktickým významem pro porovnání výnosu hlíz a jejich kvality z obou produkčních systémů, ale i výsledky, které slouží a dále budou sloužit přímo pěstitelům „ekologických“ brambor. Obzvláště je cenná část týkající se různé úrovně sadbového materiálu a výnosové reakce u jednotlivých odrůd, protože takovéto výsledky jsou minimálně dostupné. Čím si autorka vysvětluje, že varianty založené z uznané naklíčené sadby poskytují v průměru nižší výnos hlíz, než varianty založené z uznané nenaklíčené sadby? V popisu výsledků ani v kapitole diskuze to není vysvětleno. Výnos hlíz a jejich velikost je také dána rozsahem napadení porostu mandelinkou bramborovou a plísní bramboru. Jak oba tyto negativně působící faktory byly sledovány? Frakcionace hlíz je ne zcela šťastně vyjádřena v absolutních hmotnostech a počtech hlíz ze sklizené pokusné parcely, dle mého názoru by bylo vhodnější relativní vyjádření v procentech. Z výsledků obsahu sledovaných látek byly nalezeny průkazně vyšší hodnoty u ekologické varianty v případě hodnot chlorogenové kyseliny, u konvenční varianty se jednalo o parametry obsah solaninu a obsah redukujících cukrů.

Diskuze je zpracována v poměrně dostatečném rozsahu na 11 stranách. Některé dosažené výsledky mohly být předmětem větší snahy o vysvětlení. Zaráží mě názvy kapitol typu „Vliv na počet hlíz pod trsem“ nebo „Vliv na obsah škrobu“ – mělo by být vždy uvedeno vyjádření o jaký či který vliv se jedná. Často je zdůrazňováno, že u některé varianty vyšla vyšší nebo nižší hodnota, ale chybí bližší vysvětlení jaký to má význam a dopady např. s ohledem na obvyklý, potřebný či povolený obsah příslušné látky v hlízách.

Závěr je zbytečně moc rozsáhlý (8 stran). Chápu, že poznatků na shrnutí je velké množství, ale poloviční rozsah by byl sympatičtější i kompaktnější. Na str. 109 (ř. 14) je uvedeno, že hlízy z konvenčního pěstování obsahovaly statisticky průkazně více chlorogenové kyseliny, než hlízy z ekologického způsobu pěstování. To je však v rozporu s tabulkou 46, kde je to naopak. Velmi oceňuji kapitolu **Stanovisko k hypotézám**.

V **seznamu použité literatury** je uvedeno celkem 188 prací. Chybí více prací z posledních pěti let. Autorka mohla věnovat více pozornosti sjednocení stylu citací – např. někdy je uvedena jen zkrácená citace (např. Friedman, 1997) nebo jsou uvedeny jen zkratky periodik (Stushnoff a kol., 2008) namísto plných názvů, jak je to u většiny ostatních prací.

Do diskuze mám pro autorku i další otázky:

Jaké látky obsažené v hlízách brambor disponují antioxidační aktivitou?

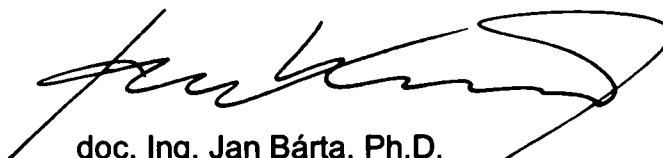
Jaký je osobní názor autorky na kvalitu hlíz z konvenční a ekologické produkce brambor?

Celkové hodnocení:

Samotná disertační práce mohla být zcela jistě pečlivěji zpracována, protože dosažené výsledky mají vysokou hodnotu pro rozšíření poznatků o ekologické produkci konzumních brambor v porovnání s produkcí konvenční. Přestože část výsledků, prezentovaných v práci, byla již publikována, přimlouval bych se za zvážení možnosti jejich dalšího publikování i s přihlédnutím k souvislostem, které vyplynuly ze zpracování disertační práce. Doktorandku je třeba pochválit za velký objem práce vynaložený v průběhu vegetace polních pokusů, zpracování sklizeného materiálu a zpracování dat. Výše uvedené připomínky a komentáře nesnižují vysokou úroveň řešení tématu a získaných dat a poznatků.

S ohledem na uvedené skutečnosti a po pečlivém prostudování předložené disertační práce **souhlasím**, aby práce byla **přijata k obhajobě** a po úspěšné obhajobě a zodpovězení dotazů a připomínek oponentů a členů komise, aby byl Ing. Markétě Švajnerové udělen titul „Doktor“ (Ph.D.).

V Č. Budějovicích, dne 20. 01. 2016



doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D.

Oddělení pěstování rostlin
Katedra speciální produkce rostlinné
ZF JU

OPONENTSKÝ POSUDEK DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Název: **Vlivy působící na tvorbu výnosu brambor v ekologickém zemědělství a srovnání s konvenční technologií**

Autor: Ing. Markéta Švajnerová

Školitel: doc. Ing. Jiří Diviš, CSc.

Pracoviště: Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zkoumání faktorů ovlivňujících tvorbu výnosu a jakostní ukazatele brambor v ekologickém zemědělství je velice aktuálně zvolené téma předložené doktorské práce. Přestože se může zdát, že o faktorech vybraných pro tento výzkum autorkou práce je poznatků poměrně dost, jsou často nejednoznačné, někdy i protichůdné, a je potřebné je prověřit v různých půdně klimatických podmínkách ČR. Současné výsledky pěstování brambor v ekologickém zemědělství nás přesvědčují o nemalých rezervách v jejich agrotechnice.

Vlastní práce má rozsah 134 stran + 12 stran příloh, s 54 tabulkami. Po obsahové stránce i z hlediska formy zpracování odpovídá požadavkům kladeným na disertační práce, je členěna obvyklým způsobem.

V **Úvodu** práce autorka objasnila význam zkoumané problematiky. *Zaujalo mne, že zde charakterizuje dusičnany v hlízách brambor jako látky pocházející z chemizace zemědělství.*

Mohla by autorka tento výrok upřesnit?

V kapitole **Literární přehled** (s. 8–52) autorka z různých pohledů shrnula nejdůležitější současné poznatky o daném tématu. Počet citovaných pramenů je úctyhodný, blíží se 190; řada z nich jsou hodnotné vědecké práce. Tuto část práce hodnotím jako věcnou a přehlednou, autorka v ní prokázala velmi dobrý odborný přehled.

Připomínky a dotazy:

*) s. 17: *V citaci z roku 2002 se uvádí, že konzumní brambory rané jsou dodávány na trh do 31. srpna roku sklizně a konzumní brambory ostatní od 1. září. Platí to i dnes?*

*) s. 35: *Uvádí se, že nejnižší přípustné množství solaninu je pouze doporučené pro šlechtitele, a to v množství 200 mg.kg⁻¹. Prosím upřesnit toto tvrzení.*

*) s. 38: *Uvádí se, že k vhodným předplodinám pro brambory v ekologickém zemědělství náleží zejména jeteloviny a víceleté traviny; může volba těchto předplodin znamenat případné riziko pro kvalitu hlíz?*

*) s. 39: *Je uvedeno, že relativně nižší dávky N hnojení nevyžadují množitelské porosty. Prosím o vysvětlení.*

*) s. 49: *Uvádí se, že dobré zformování hrůbků omezí výskyt plísně bramboru na hlízách. Proč*

tomu tak je?

*) s. 51: Považuje autorka z hlediska ohrožení výnosu a kvality produkce při ekologickém pěstování brambor za větší problém plíseň bramboru nebo mandelinku bramborovou?

*) s. 52: Je uvedeno, že biologická ochrana proti mandelince tkví v podpoře výskytu jejích přirozených nepřátel – mj. *ptactva*. O které druhy *ptactva* se jedná? Zmíněny jsou zde též přípravky proti mandelince povolené v ekologickém zemědělství *Spintor* a *Neem-Azal*. Jakou mají účinnost?

Z formálního hlediska pokládám za chybu, že při citování v textu doktorandka uvádí jména autorů vždy v 1. pádě a neskloňuje jejich jména podle kontextu v textu (např. s. 9: dle Moudrý a kol. (2007) nebo s. 104: nelze plně souhlasit s Diviš, Zlatohlávková (2004).

Dále jsem zaznamenal několik nepřesností v citacích, např. na s. 102 je uvedena citace práce Mazurcyk (1998); správně má být Frydecka-Mazurczyk, obdobně v seznamu literatury. Na téže s. 102 místo Guizr má být Guziur. V Seznamu literatury u publikace autorů van Diependinger a kol. (2005) chybí název publikace, vydavatel a čísla stran.

Cíle práce (s. 53) jsou konkrétní, jsou formulovány celkem čtyři a doplněny šesti vědeckými hypotézami. Vzhledem k názvu práce jí dávají poněkud širší záběr (o vlivy působící na kvalitativní ukazatele), což hodnotím kladně, protože se rozšíří možnosti využití výsledků.

V kapitole **Materiál a metody** (s. 54-65) jsou popsány uskutečněné polní pokusy, laboratorní analýzy a metoda statistického hodnocení výsledků. V potřebné míře jsou charakterizována obě stanoviště i všechny použité odrůdy. Připomínky a dotazy mám k Organizaci pokusů (4.5) a Agrotechnickým zásahům (4.6):

*) *Množitelský stupeň sadby C2 má dnes již jiné označení – jaké?*

*) *V popisu agrotechnických zásahů není řečeno, zda u ekologické varianty byla nějakým způsobem řešena ochrana porostů proti plísni bramboru a mandelince bramborové. V tabulkách 14-17 mohly být uvedeny termíny kultivačních zásahů v porostech a u konvenční varianty též termíny aplikace, názvy a dávky přípravků použitých k ochraně porostů.*

*) *V metodice není zmíněn pokus se čtyřmi variantami různě připravené certifikované a přesázené sadby, jehož výsledky jsou v práci prezentovány; postrádám údaje o předkličování (doba, podmínky, délka a průměrný počet klíčků).*

*) *U Metod rozborů (4.7) není jednoznačně řečeno, jaká metoda byla použita při stanovení obsahu dusičnanů, redukujících cukrů, vitamínu C a sušiny. V případě chlorogenové kyseliny je místo metody jejího stanovení uvedena metoda stanovení celkových polyfenolů.*

Kapitola **Výsledky** (s. 66-94) je po odborné stránce dobře zpracovaná. Je z ní zřejmá náročnost experimentální práce – obsahuje statisticky zpracované čtyřleté výsledky pokusů s pěti

odrůdami brambor pěstovanými na dvou lokalitách a navíc výsledky dalšího pokusu s ověřováním sadby různého původu a různě biologicky připravené. Hodnoceny byly jednak výnosové ukazatele (hmotnost a počet hlíz celkem a konzumních), jednak osm ukazatelů vnitřní jakosti hlíz. K této části mám následující připomínky či dotazy:

*) s. 66: *Odkaz na tabulku 1 je chybný, zřejmě má být tab. 20.*

*) s. 67: *Z tab. 21 je zřejmé, že v ekologickém pokusu v průměru všech čtyř let a všech odrůd mělo použití naklíčené sadby (var. UN) za následek průkazný pokles celkového výnosu i výnosu konzumních hlíz proti sadbě nepředklíčené. Tento výsledek autorka srovnává v kapitole Diskuse na s. 97 s poznatky jiných autorů, s nimiž je v rozporu. Má pro to autorka nějaké vysvětlení? (Bohužel k tomuto pokusu nejsou v práci uvedeny údaje o stavu předklíčené sadby, o nástupu fenologických fází porostů, o termínu sklizně a stavu porostů při sklizni, což autorka velmi přehledně uvedla jen u základního pokusu).*

*) K Tab. 28 a jejímu komentáři na s. 71: *Mohl nižší celkový počet hlíz pod jedním trsem u předklíčených variant proti nepředklíčeným přímo souviset s biologickou přípravou sadby (viz. Vaše citace Petr (1980) na s. 21)?*

Kapitola **Diskuse** (s. 95-105) má podle mého názoru dobrou úroveň. Autorka zde porovnává vlastní poznatky s údaji v odborné literatuře a některé rozpory ve výsledcích či neočekávané vlastní výsledky zde odborně správně zdůvodnila. Dotazy:

*) s. 97: *Z výnosového hlediska se v ekologické variantě Vašich pokusů osvědčily odrůdy Bionta a Satina. Jak hodnotíte tyto odrůdy z hlediska varného typu?*

*) s. 99: *Podle citace Míči (1991) mají odrůdy s delší vegetační dobou vyšší škrobnatost. Z výsledků Vašich pokusů uvádíte, že nejvyšší obsah škrobu ze všech sledovaných odrůd měla vždy raná odrůda Karin (navíc varný typ BA), a to i proti polorané odrůdě Satina s varným typem CB a pozdní odrůdě Bionta s varným typem BC. Dá se nalézt nějaké vysvětlení?*

*) s. 100-101: *na s. 100 uvádíte, že nelze plně souhlasit s názory Hamouze et al. (1997), že obsah polyfenolů lze ovlivnit technologií pěstování. Přitom na další straně 101 uvádíte: „Zcela souhlasíme s výsledky Hajšlové et. al. (1998), kteří našli vyšší obsah chlorogenové kyseliny u ekologicky vypěstovaných brambor. Ke stejným závěrům došli i Diviš a Bárta (2005, 2006).“* *Není ve Vašich tvrzeních rozpor?*

*) s. 103: *Uvádíte, že některé odrůdy ve Vašich pokusech vykázaly v obou systémech pěstování nadlimitní hodnoty dusičnanů. Existuje však dnes nějaký limit na obsah dusičnanů v hlízách brambor?*

Závěry formulované v kapitole 7 (s. 106-113) vycházejí ze stanovených cílů, jsou zpracovány velmi detailně a rozsah této kapitoly svědčí o širokém záběru práce. Připomínku

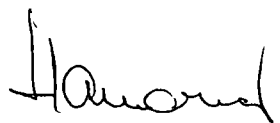
mám k formulaci bodu Závěru na s. 106, kde se uvádí: „Při pěstování brambor na stanovišti s vyšší nadmořskou výškou byl prokázán nižší celkový výnos hlíz i výnos hlíz konzumní velikosti“. Doporučil bych nadmořskou výšku a případně i název obou stanovišť konkretizovat (nelze totiž zobecnit, že vyšší nadmořská výška vždy dává předpoklad pro nižší výnos).

**) Chybný je dle mého názoru bod Závěru na s. 109, podle kterého „hlízy z konvenčního pěstování obsahovaly statisticky průkazně více kyseliny chlorogenové než z ekologického způsobu“. V Tab. 46 a s. 86 je tomu obráceně.*

Kapitola 8 **Stanovisko k výzkumným hypotézám** (s. 114-117) je zpracována podrobně a pečlivě. Je potěšitelné, že tři hypotézy byly plně potvrzeny a další tři částečně.

Závěrem mohu konstatovat, že v předložené disertační práci jsou kvalitně zhodnoceny výsledky rozsáhlých polních experimentů a laboratorních analýz. Práce splnila požadované cíle, má po stránce odborné i formální velmi dobrou úroveň, tři výzkumné hypotézy se potvrdily zcela, tři částečně. Práce přináší nové poznatky o možnostech kladného ovlivnění tvorby výnosu brambor v ekologickém zemědělství a o faktorech působících na jejich jakostní ukazatele. Mnohé z poznatků jsou využitelné v zemědělské praxi. Autorka prokázala předpoklady pro tvůrčí vědeckou práci, část výsledků již publikovala. Proto doporučuji, aby předložená disertační práce byla přijata k obhajobě a po úspěšném obhájení byl Ing. Markétě Švajnerové udělen akademický titul doktor (PhD.).

V Praze dne 23.1.2016


prof. Ing. Karel Hamouz, CSc.,
Česká zemědělská univerzita v Praze