

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**Zemědělská fakulta**  
**Katedra rostlinné výroby**  
Akademický rok: 2007/2008

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr VANĚK**

Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**

Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**

Název tématu: **Projev certifikované a farmářské sadby u vybraných odrůd  
brambor**

Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

**Úvod:** Stručný nástin významu tématu.

**Literární přehled:** Uvést základní názory domácích a zahraničních autoři) *na* význam kvality sadby brambor.

**Cíl:** Porovnání certifikované a farmářské sadby z pohledu zdravotního stavu a výnosu hlíz. **Materiál a metody:**

Založit maloparcelkový pokus s využitím certifikované a farmářské sadby u vybraných odrůd. Výsledky budou zpracovány do tabulek a grafu se slovním hodnocením.

**Diskuze:** Srovnání dosažených výsledků s literárními údaji.

**Závěr:** Shrnutí dosažených výsledků do bodů.

**Seznam literatury:** Uvedení citované literatury.

Rozsah grafických prací: **5 stran**  
Rozsah pracovní zprávy: **30 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Vokál, B. a kol.: Technologie pěstování brambor. ÚZPI, Praha 2004**

**Houba, M., Hosnedl, V.: Osivo a sadba. Nakladatelství Ing. Martin Sed- láček, 2002**

**Houba, M. a kol.: Poznejte, pěstujte, používejte brambory, Europlant Praha, 2007**

**Procházka, S. a kol.: Fyziologie rostlin, Academia, Praha, 1998**

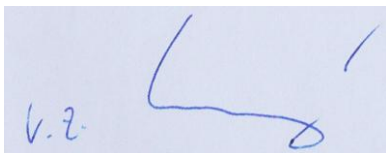
**Vědecké a odborné časopisy: Úroda, Farmář, Bramborářství, Plant Soil Environment, Kartoffelbau a další**

**Internetové odkazy**

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jiří Diviš, CSc.**  
Katedra rostlinné výroby

Datum zadání bakalářské práce: **28. března 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2009**

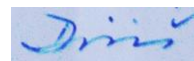


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan



L.S

doc. Ing. Jiří Diviš, CSc.  
vedoucí katedry



V Českých Budějovicích dne 28. března 2008

## **Anotace**

Hlavním cílem bakalářská práce byl projev certifikované a farmářské sadby u vybraných odrůd brambor.

V roce 2008 byly založeny pokusy s uznanou a farmářskou sadbou. U vybraných odrůd byl hodnocen počet vzešlých rostlin, výnos hlíz, podíl tržních hlíz a obsah škrobu. Porovnávány byly 4 odrůdy s rozdílnou délkou vegetační doby – Magda, Adéla, Ditta, Bionta.

**Klíčová slova: brambory, uznaná sadba, farmářská sadba, odrůda, obsah škrobu, podíl tržních hlíz**

## **Abstract**

The main aim of this bachelor work was influence of certified seed and farmer seed in selected potato varieties.

In 2008 attempts were established with certified seed and farmer seed. The selected varieties were evaluated by the number released plants, production of potatoes, proportion of market tubers and starch content in tubers. Comparisons were 4 varieties with different lenit of growing season – Magda, Adéla, Ditta, Bionta.

**Key words: potatoes, certified seed, farmer seed, variety, starch content, tubers market proportion**

## **Poděkování**

Chtěl bych tímto poděkovat zejména svému školiteli doc. Ing. Jiřímu Divišovi, CSc. za obětavou pomoc, cenné rady a materiální zajištění při řešení mé bakalářské diplomové práce.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Markétě Švajcarové za zaškolení a pomoc při pokusech. Také bych chtěl poděkovat za obětavou pomoc pracovníkům katedry rostlinné výroby a Janě Kopecké za pomoc při sázení, sběru a třídění bramborových hlíz.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 10. dubna

.....

Petr Vaněk

## **OBSAH:**

1. Úvod.....	7
2. Literární přehled.....	8 - 24
2.1. Množení sadby v ČR.....	9
2.2. Odrůdy.....	12
2.3. Sadba.....	13
2.4. Zákon o oběhu osiva a sadby .....	16
2.5. Uznávání a úprava sadby .....	17-24
2.5.1. Skladování sadby.....	18
2.5.2. Mechanická příprava sadby .....	21
2.5.3. Biologická příprava sadby .....	21 - 24
2.5.3.1. Narašování sadby .....	22
2.5.3.2. Předkličování sadby .....	22
2.5.3.3. Zakořeňování sadby.....	23
2.5.3.4. Otužování sadby .....	23
2.5.3.5. Moření sadby.....	24
3. Cíl práce .....	25
4. Materiál a metody.....	26 - 32
4.1. Charakteristika stanoviště.....	26
4.2. Charakteristika odrůd .....	28
4.3. Založení pokusu.....	30
4.4. Vyhodnocení pokusu.....	32
5. Dosažené výsledky.....	33 - 36
5.1. Podíl a počet vzešlých rostlin na parcelce.....	33
5.2. Výnos hlíz.....	33
5.3. Podíl a výnos hlíz pod 40 mm.....	34
5.4. Podíl a výnos konzumních hlíz nad 40 mm.....	35
5.5. Škrobnatost hlíz.....	35
6. Diskuse.....	37
7. Závěr.....	40
8. Přehled použité literatury a zdrojů.....	42 - 43
9. Přílohy .....	44 -53

## 1. Úvod:

Brambory jsou z hlediska produkce čtvrtou nejdůležitější zemědělskou plodinou na světě za rýží, pšenicí a kukuřicí. Jsou nepostradatelným zdrojem nutričně významných látek. Tvoří významnou složku potravin i zdrojů krmiv a látek pro průmyslové zpracování (škrob, líh apod.). S rozvojem šlechtění a trendem k soběstačnosti byl vypracován systém přesunu výroby sadby do sadbových oblastí, které se nacházejí v polohách Českomoravské vrchoviny a do oblastí s podobnými klimatickými podmínkami. Cílem bylo zabezpečit dostatek zdravé a nezávadné sadby, neboť bylo prokázáno, že pěstitelské výsledky v tzv. degeneračních oblastech (teplé nížinné polohy) jsou zejména u pozdních odrůd špatné. V polovině 80 let minulého století byla u nás po vzoru bramborářský vyspělých států zavedena metoda zkoušení sadby na přítomnost virových chorob - ELISA-test, protože vizuální hodnocení ve skleníkových zkouškách bylo málo spolehlivé. Tato metoda, která posuzuje zdravotní stav, jako jedno z hlavních kritérií u vegetativně množených rostlin se stále používá a zdokonaluje. (Houba, 2002). Zdravá sadba je základem kvalitní produkce brambor. Opakovaným používáním sadby ze sklizených brambor dochází k rozvoji patogenů hlíz a následnému snížení výnosu a kvality hlíz. Tento problém částečně řeší in vitro techniky množení (množení nodálními řízký- rozdělení stonku na několik částí). (Krajíčková, Krpálková 2009)

Použití zdravé, kvalitní, biologicky hodnotné sadby je základním předpokladem pro úspěšné pěstování brambor na produkčních plochách určených pro výrobu konzumu. Použitá sadba nejvíce rozhoduje o výnosu, ale i kvalitě sklizených hlíz, a tím i o jejich dalším uplatnění. Množení sadby brambor je úkolem množitelských firem zabývajících se touto činností. Kvalita sadby je kontrolována semenářskou inspekcí Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ), a to jak v porostech při polních přehlídkách, tak i při posklizňových zkouškách a během skladování a expedice.

Při vytváření vlastní sadby (farmářské) by měl pěstitel postupovat odpovědně. Pro použití farmářské sadby je třeba věnovat zvýšenou pozornost porostu rostlin. V případě, že není věnována dostatečná pozornost porostu, tak hrozí, že se do sadby přimíchají hlízy z virózních rostlin, na jejichž hlízách není vizuálně nic poznat. Takové hlízy obvykle nevyrostou, nebo jsou vzešlé rostliny zakrnělé. V každém případě se snižuje výnos a rozšiřují se choroby na pozemku.

## 2. Literární přehled:

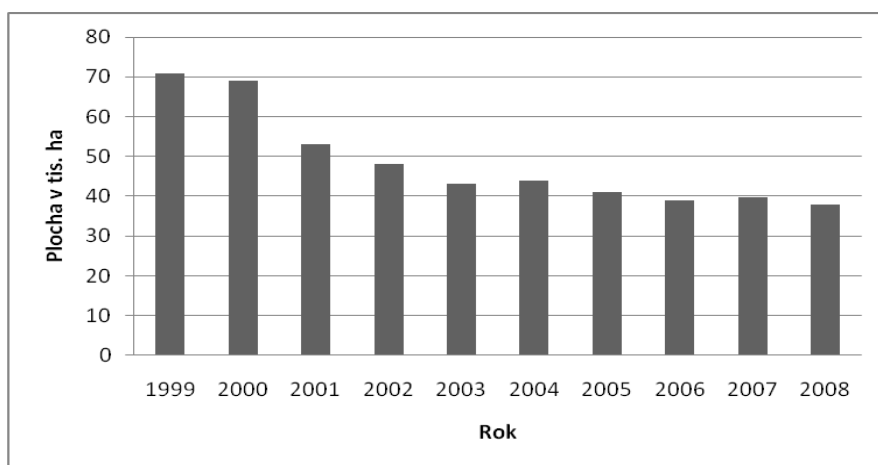
Potravinářské využití bramborových hlíz v Evropě začalo nejdříve ve Španělsku, tedy v zemi, kam byly brambory již v 16. století dovezeny z Jižní Ameriky. U nás se začaly pěstovat na polích na počátku osmnáctého století, nejdříve v okolí hustě obydlených hornických měst na Jáchymovsku, Vlašimsku a Příbramsku. Více než půl století byly však bramborové hlízy nouzovou potravinou, u které nebylo mnoho zkušeností s pěstováním ani kuchyňskou úpravou. Teprve po neúrodách a hladomorech doprovázejících sedmiletou válku mezi Rakouskem a Pruskem v letech 1756 – 1763 došlo k jejich většímu rozšíření. (Rybáček a kol., 1988)

Brambory jsou důležitou potravinou, průmyslovou surovinou a významnou zemědělskou plodinou s vysokou výnosovou schopností a příznivým působením v osevním postupu. V řadě zemí jsou brambory stále využívány jako krmivo pro hospodářská zvířata. Podle údajů FAO je 52% celosvětové výroby brambor využíváno pro konzumní účely, 34,5% pro krmení zvířat, 11% pro sadbu, 2,8% na výrobu škrobu a 0,7% na výrobu lihu. K největším pěstitelům v Evropě patří Holandsko, Belgie, Francie, Německo a Velká Británie (Jůzl, Pulkrábek, Diviš, 2000)

Úroveň našeho bramborářství se v posledních letech zvyšuje, ale stále zaostáváme ve výnosech a někdy i v kvalitě za vyspělými evropskými státy, které dosahují stabilně výnosů 30 – 40 t/ha i více. Přesto jsou brambory řazeny k plodinám s předpoklady pro dosažení konkurenceschopnosti zemím EU. K významným předpokladům pro zvýšení výnosů (na úroveň kolem 30t.ha<sup>-1</sup>) patří soustředění rozhodující plochy brambor u specializovaných pěstitelů. To umožní odpovídající vybavení (investice do strojů, skladů) a intenzifikaci výroby (využívání kvalitní sadby, nejlepší odrůdy, optimalizace hnojení a aplikace pesticidů proti plevelům, chorobám a škůdcům). Úroveň kvality brambor, která byla v ČR dlouhodobě neuspokojivá, se v posledních letech značně zlepšila. Souvisí to hlavně s novými pěstitelskými postupy (pěstování v odkameněných hrůbcích), s využitím moderní techniky pro sklizeň a posklizňovou úpravu šetrnější k hlízám, s využitím moderní tržní úpravy i s uplatněním prováděcích předpisů k "Zákonu o potravinách" (stanoví povinnost prodejce deklarovat zákazníkovi odrůdu, varný typ a uspokojit další kvalitativní požadavky). (Jůzl, 2000)

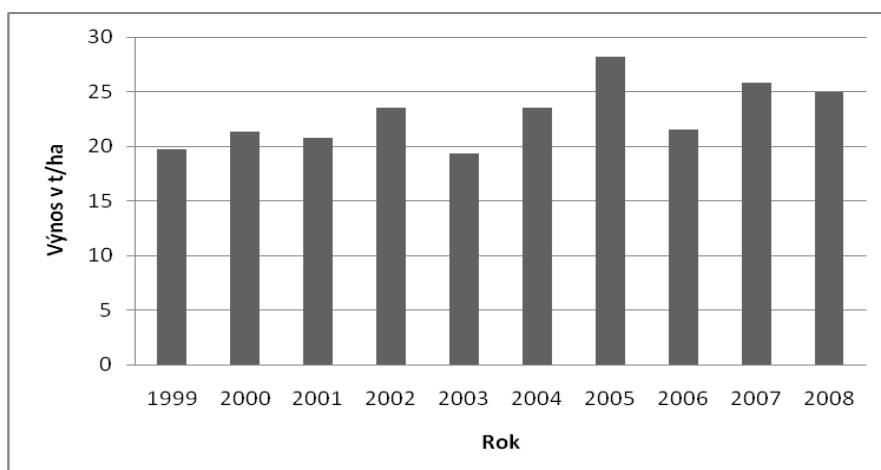


graf č. 1 Plocha brambor v ČR v letech 1999 – 2008 (tis.ha)



(zdroj: ČSÚ)

graf č. 2 Výnos brambor v ČR v letech 1999 – 2008 (t/ha)



(zdroj: ČSÚ)

## 2.1 Množení sadby v ČR

Množení sadby brambor v ČR je věnována vysoká pozornost a péče. V zahraničí je velmi oceňován vysoký podíl uznané sadby. V současné době je podíl uznané sadby kolem 30%. Jen v málokteré evropské zemi jsou např. stanoveny uzavřené pěstitelské oblasti pro výrobu základní sadby brambor. Znamená to, že jen ve vybraných částech území státu uvedených v zákoně o oběhu osiva a sadby se může množit tzv. sadba předstupňů a sadba základní do stupně ELITA a konzum lze pěstovat pouze z uznané sadby, která prošla úředním uznávacím řízením. Při

porušení předpisů se pěstitel vystavuje finančním sankcím. Farmářská sadba se nesmí v uzavřené sadbové oblasti sázet a nesmí se s ní obchodovat. Na vysázení jednoho hektaru produkční plochy brambor se spotřebuje průměrně okolo 3 tun sadby. V současné době je u nás asi 38 tisíc hektarů pěstitelské plochy brambor, což je asi 3x méně, nežli na počátku 90 let. (Houba a kol., 2007)

Množení sadby brambor se provádí v podmínkách, které se vyznačují nízkým šířením virových chorob. Jejich výskyt je při pěstování sadby nejvíce sledovaným ukazatelem, neboť výrazně snižuje biologickou hodnotu sadby. V rámci těchto oblastí byly vymezeny tzv. „uzavřené pěstitelské oblasti“ (UPO), ve kterých smí být pěstovány brambory výhradně z předstupňů, ze základního nebo certifikovaného rozmnožovacího materiálu, a to i na plochách běžného pěstování. Seznam obcí zařazených do UPO a uvádění sadby do oběhu uvádí zákon č. 219/2003 Sb., který stanoví, že sadba brambor a to jak porost, tak i rozmnožovací materiál musí projít uznávacím řízením. Největší podíl ploch zařazených do UPO je na Českomoravské vrchovině, především na Havlíčkobrodsku, Pelhřimovsku, Žďársku a Jihlavku, kde se vyskytují pozemky ve vyšších polohách, s lehčími, propustnými půdami a výskyt virových chorob je výrazně nižší. (Vokál a kol 2001)

V zahraničí se při vytyčování sadbových oblastí vychází prakticky ze stejných zásad jako u nás. K množení sadby brambor se využívají podhorské oblasti. V severně položených státech Evropy se k množení sadby brambor využívají přední bramborářské oblasti, kde jsou k této činnosti velmi vhodné klimatické i půdní podmínky. V tomto směru má přední pozici Nizozemí, Velká Británie a severní oblasti Německa. (Rasocha, 1991)

Při množení sadby je největší pozornost věnována virovým chorobám, neboť výrazně snižují výnos a často zhoršují i kvalitu hlíz. Oproti zdravým rostlinám při výskytu tzv. těžkých virových chorob může být výnos snížen až o 80 %, při výskytu lehkých virových chorob o 10 až 30 %. Virózy mohou zhoršit barvu výrobků z brambor, snížit škrobnatost o 1 až 2 % a poškodit slupku i dužninu hlíz. Příkladem poškození hlíz může být zduřelá kroužkovitost hlíz bramboru, způsobená nekrotickým kmenem viru Y (PVYN) projevující se na slupce hlíz, což omezuje prodejnost brambor ke konzumním účelům. S výskytem této choroby začínají být v poslední době u některých odrůd vážné problémy. (Rasocha, Hausvater, Doležal, 2008)

Kvalita sadby brambor je negativně ovlivňována řadou škodlivých činitelů, z nichž největší význam mají virové choroby. Ochrana proti jejich výskytu je velmi náročná a provádí se v rámci množení sadby. Spočívá ve využívání komplexní semenářské agrotechniky. Množení sadby je nutno zajišťovat pro tuto činnost v nejvhodnějších podmínkách. Velmi důležitá je optimální výživa a kultivace, co největší prostorová izolace od možných infekčních zdrojů, jejich včasné a pečlivé odstraňování, správně volená ochrana proti chorobám a škůdcům, předčasné ukončení vegetace apod. (Rasoča, Hausvater, Doležal, 2008)

V roce 2009 bylo do uznávací plochy brambor přihlášeno 3730 ha, přičemž velmi rané odrůdy zabíraly plochu o rozloze 864,09 ha (23,2%). V roce 2009 také bylo nahlášeno 4286,86 tun dovozů sadby, což je oproti dvěma předcházejícím ročníkům méně. (Šantrůček, 2009). V současné době je ke dni 15. června 2009 ve Státní odrůdové knize ČR zapsáno 157 odrůd. Jedná se o 35 odrůd velmi raných, 50 odrůd raných, 49 odrůd poloraných a 23 odrůd polopozdních až pozdních. České odrůdy jsou zastoupeny 29.9% (Čermák, 2009). V roce 2009 byly do Státní odrůdové knihy ČR zapsány 3 nové odrůdy brambor (Radana-velmi raná, Bernard-raná, Vlasta-poloraná (Čermák, 2009)

tab. č. 1 Vývoj množitelských ploch sadby brambor (ha) v letech 2005 – 2009)

Ukazatel	2005	2006	2007	2008	2009
Přihlášená plocha	4504	3745	3909	4031	3730
Plocha k odběru na posklizňové zkoušky	4429	3613	3835	3937	3656

(Dobiášová, 2009)

Při nákupu sadby je třeba se zaměřit na několik parametrů, které by měla splňovat:

1. Kvalita, 2. Označení, 3. Legislativa

V ČR je sadba kontrolována na výskyt karanténních bakterióz. V našich podmínkách tyto choroby nezpůsobují velké ztráty, ale náklady na karanténí opatření jsou vysoké. Dále v našich podmínkách patří plíseň bramboru mezi nejzávažnější. Při

nedostatečné ochraně jsou výnosové i skladovací ztráty velmi vysoké. ÚKZÚZ kontroluje výskyt patogenu v porostech i stav sadby ve skladech. Když jsou hlízy napadeny strupovitostí, tak se zhoršuje skladovatelnost a podporuje se výskyt měkké bakteriální hniloby. Vyhláška č. 369/2009 Sb. limituje v sadbě maximálně 5% hlíz, u kterých je postižená více než 1/3 povrchu hlízy. ÚKZÚZ kontroluje virus Y, M, X, S, A a svinutku. Tyto viry mohou způsobovat snížení výnosu až o 80%. (www.ukzuz.cz)

## 2.2 Odrůdy

Zákon o ochraně práv k odrůdám a rostlin je vymezen zákonem č. 408/2000 Sb., a jeho novela č. 554/2005 Sb. o ochraně práv k odrůdám rostlin upravuje:

- a) práva a povinnosti k odrůdám rostlin chráněným podle tohoto zákona
- b) pravomoc a působnost orgánů vykonávajících státní správu v oblasti ochranných práv k odrůdám
- c) řízení o udělení ochranných práv
- d) kontrolu udržování odrůd a ukládání sankcí za nedodržení povinností stanovených tímto zákonem, které přímo použitelný předpis Evropských společenství svěřuje do působnosti jednotlivým členským státům Evropské unie.

Tento zákon dále upravuje v návaznosti na přímo použitelný předpis Evropských společenství a ukládání sankcí za porušení odrůdových práv Evropských společenství. (www.eagri.cz)

V podmínkách Evropského společenství je ochrana práv řešena ve dvou úrovních:  
1. národní odrůdová práva – jsou uplatňována na území jednoho nebo více členských států, v České republice podle zákona č. 408/2000 Sb., o ochraně práv k odrůdám a rostlin.

2. odrůdová práva Společenství – jsou uplatňována na území všech členských států dle nařízení Rady (ES) 2100/94, o odrůdových právech Společenství.

(www.ukzuz.cz)

Odrůdou se rozumí soubor rostlin náležející k nejnižšímu stupni botanického třídění, který lze vymezit projevem znaků vyplývajících z určitého genotypu nebo kombinace genotypů, odlišitelný od každého jiného souboru rostlin projevem nejméně jednoho z těchto znaků a považovaný za jednotku rozmnožovatelnou beze

změn ([www.ukzuz.cz](http://www.ukzuz.cz)). Postupům přizpůsobování a vytvářením nových odrůd se zabývá obor šlechtění rostlin a ti, kdo činnost provádějí, jsou šlechtitelé. Všechny kulturní druhy rostlin jsou dnes pěstovány a uváděny na trh v podobě odrůd. (Pulkrábek, 2003) Ochrana práv k odrůdám zajišťuje držiteli šlechtitelského osvědčení výlučné právo k využívání chráněné odrůdy. Držitel šlechtitelských práv může jiné osobě poskytnout souhlas s využíváním chráněné odrůdy a stanovit výši licenčních poplatků za využívání odrůdy. Ochranná práva lze udělit odrůdě, která splňuje podmínky odlišnosti, uniformity, novosti a má vyhovující název. ([www.ukzuz.cz](http://www.ukzuz.cz))

Odrůda je nositelem celé řady významných vlastností – potenciálního výnosu, konzumní kvality hlíz, odolnosti vůči chorobám. Z tohoto pohledu má volba vhodné odrůdy mimořádný význam pro pěstování brambor v ekologickém zemědělství (Diviš, Veleta, 2003).

Odrůdy jsou rozděleny do čtyř skupin podle délky vegetační doby. Velmi rané, rané, polorané, polopozdní až pozdní (Čermák, 2009) Med (2005) poukazuje na to, že velký vliv na výnos hlíz brambor má odrůda a délka vegetační doby. Z pokusů ÚKZÚZ vyplývá trend narůstání výnosu hlíz u odrůd brambor v závislosti na délce vegetační doby.

### **2.3 Sadba**

Poloha naší republiky nevytváří vhodné a přirozené podmínky k výrobě sadby. Výroba zdravé, kvalitní sadby vyžaduje vedle speciálních technologických metod a postupů i vytvoření vhodných oblastí s vyloučením zdroje infekce virových chorob. K rentabilní produkci se požadují základní a kvalitativní vlastnosti podle jednotlivých užitkových směrů. Ze základních vlastností je na prvním místě výnosnost odrůdy, dále pak tvar hlíz, velikost hlíz a v neposlední řadě délka vegetační doby. (Valentová a Alexej, 1991). Vodička (2001) uvádí, že při pěstování brambor je důležité věnovat pozornost výběru stanoviště, přípravě pozemku a kvalitě sadby. Dodržením optimálních agrotechnických termínů a kvality provedených zásahů v porostu vedou k prodloužení doby vegetace. Pokud jsou tyto podmínky splněny, nedochází k výnosovým a kvalitativním ztrátám.

U sadbových brambor je jedním z důležitých podmínek ročník, u stolních brambor jsou velmi důležité půdní podmínky. Nejvyšší stolní brambory

získáme na půdách písčito-hlinitých až hlinito-písčitých, dostatečně humózních, nejlépe na půdách se středně propustných podloží. Zcela nevhodné jsou půdy jílovité až jílovito-hlinité. Nutno je vyloučit půdy silně kamenité v orniční vrstvě. (Skala, Čepl, 1991)

Základem úspěšného pěstování brambor je používání zdravé, biologicky hodnotné sadby. Kvalita a biologická hodnota použité sadby brambor nejen podstatnou měrou ovlivňuje dosažený výnos, ale velmi často rozhoduje o kvalitě produkce a tím i o rentabilitě pěstování brambor. Biologická hodnota sadby je ovlivňována řadou faktorů, a to jak fytopatologických, tak i fyziologických. Významný je fyziologický a biochemický stav hlízy a její fyziologické stárnutí. Velký význam pro kvalitu sadby má výskyt chorob, z nichž jsou to zvláště virové choroby, které kvalitu sadby brambor nejvíce ovlivňují. Snížení výnosu vlivem napadení jednotlivými viry může být značné. Při výrobě sadby brambor je třeba plně respektovat specifické vlastnosti jednotlivých množných odrůd. Důkladná znalost množné odrůdy je základním předpokladem pro její úspěšné rozmnožování. Odrůdy náchylné ke strupovitosti je nutné umisťovat na pozemky, kde se tato choroba pravidelně nevyskytuje (Vokál a kol, 2001). Vokál (2004) uvádí, že použitá sadba, její výkonnost, vitalita a zdravotní stav největší měrou rozhodují o úspěchu pěstování brambor. Vitalita sadby nejvíce závisí na podmínkách tvorby hlíz. Dále píše, že pěstitel by měl k sázení používat pouze certifikovanou sadbu brambor, to znamená sadbu, která byla uznaná semenářskou inspekcí při polních přehlídkách i při posklizňových zkouškách a dosažené kvalitativní parametry odpovídají požadavkům pro příslušný stupeň množení.

V ekologickém zemědělství by pěstitel brambor pro produkční plochy měl použít pouze sadbu pocházející z rostlin, které byly pěstovány v souladu s Nařízením Rady č. 2092/91 EEC ekologické zemědělství a Zákonem č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství. (Diviš, Veleta, 2005). Při použití nekvalitní sadby přináší v ekologickém pěstování znatelné snížení výnosu. Kvalitní sadbou a výběrem vhodných odrůd jsou vytvořeny předpoklady úspěchu pěstování brambor v ekologickém zemědělství (Köllsch, Stoppler, 1990). Diviš, Veleta (2005) uvádějí, že v ekologickém zemědělství je při použití kvalitní sadby s výběrem vhodných odrůd se vytvářejí předpoklady k získání kvalitního a vysokého výnosu konzumní brambory s kratší vegetační dobou. Naklíčení sadby je významné opatření při

pěstování brambor v ekologickém zemědělství, které stabilizuje dosahovaný výnos a snižuje působení chorob a škůdců. (Kováč, 2001). Houba, (2004) uvádí, že zdravá sadba výkonných odrůd brambor je základním předpokladem vysokých a stabilních výnosů v konvenčním a ekologickém pěstování, ale i drobných pěstitelů zahrádkářů. Dále uvádí, že farmářská sadba se nesmí v uzavřené sadbové oblasti sázet a ani s ní obchodovat.

Vysoký ekonomický efekt má sázení zdravé certifikované sadby. Vyšší náklady na kvalitní sadbu se pěstiteli vrátí v podobě vyššího výnosu a lepší jakosti brambor. V ranobramborářských oblastech to platí o to více, neboť brambory zde rychle degenerují a často už po prvním přesázení zdravé sadby je porost zamořen virovými chorobami, což provází prudký pokles výnosu. Proto by pěstitelé v těchto oblastech neměli sázet brambory z vlastní sklizně, ale měli by každoročně nakupovat certifikovanou sadbu ze sadbové oblasti z vyšších poloh. (Hamouz a kol, 2007) Z ekonomického hlediska je pro výsadbu nejvhodnější použít kvalitní sadbu o hmotnosti 20 – 50 g, protože větší hlízy jako sadbový materiál nejsou rentabilní. (Roztropowicz, 1993). Khurana, Pandita s Srivastavou (1991) zjistili, že při velikosti sadby 25 - 50 g se zvyšoval výnos středně velkých hlíz se zvýšením množství sadby. V současných studiích se také počet stonků na jednotku plochy při daném množství sadby zvyšoval s menší velikostí sadby. To se projevilo ve větším počtu hlíz na jednotku plochy. Pro dané množství sadby byl získán nejvyšší výnos při hmotnosti sadby 25 g. Houba a Hosnedl (2002) se zmiňují o tom, že používání nadsadby je ekonomicky ztrátové, i když z větší sadby je dosahováno většího výnosu. Uvádí, že používání podsadby negativně ovlivňuje výnos. Používání netříděné sadby ovlivňuje kvalitu sázení a vede k nevyrovnanému vzcházení a mezerovitosti. Allen, O'Brien, Firmann (1992) nesouhlasí s tím, že by se měla využívat větší sadba, naopak upřednostňují menší sadbové hlízy. Uvádí, že menší sadbové hlízy zajišťují stejný, někdy i vyšší výnos nežli větší sadbové hlízy. Také uvádí, že menší hlízy také snižují spotřebu sadby.

Čepl a Vokál (1996) sledovali velikosti sadbových hlíz, vliv odrůdy, hloubku výsadby, hnojení dusíkem a technologii pěstování na počet hlíz z jednoho trsu při sklizni. Odrůda brambor ukázala, že má největší vliv na počet hlíz pod trsem. Poté

následoval ročník, který také vykazoval velmi vysoké hodnoty. Velký vliv měla velikost sadbových hlíz. Větší sadbové hlízy zajišťovali i vyšší počet sklizených hlíz.

Farmářská sadba je sklizený materiál, který se získal na půdě (ve vlastnictví, nájmu či podnájmu) pěstováním z rozmnožovacího materiálu (A, B) právně chráněné odrůdy pro vlastní potřebu (sadba je určena pouze k výsadbě na vlastních plochách)

## **2.4 Zákon o oběhu osiva a sadby**

Pěstování, nákup a prodej, případně dovoz se řídí zákony a směrnicemi EU

- Zákon č. 219/2003 Sb. o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin
- Vyhláška č. 369/2009 Sb. o podrobnostech uvádění osiva a sadby pěstovaných rostlin do oběhu
- Vyhláška č. 206/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na odběr vzorků, postupy a metody zkoušení osiva a sadby

V této legislativě jsou uvedené veškeré parametry týkající se kvality sadby při pěstování i prodeji malopěstitelům. Dále je zde uveden seznam uzavřených pěstebních oblastí pro výrobu základní sadby, ve kterých smí být na produkčních plochách velkých i malých pěstitelů sázena jen nakoupená certifikovaná sadba brambor.

Kvalitu sadbových brambor stanoví Zákon o oběhu osiva a sadby s prováděcí vyhláškou a konkrétními požadavky na zdravotní stav z hlediska viróz, chorob, mechanického poškození a velikostního třídění pro jednotlivé množitelské stupně. ([www.eposcr.eu](http://www.eposcr.eu))

Uvádění osiva a sadby do oběhu se řídí zákonem č. 219/2003 Sb. a vyhláškou č. 369/2009 Sb., která nabyla účinnosti 30. 10. 2009. Tato vyhláška byla nahrazena vyhláškou č. 384/2006 Sb., Pro uznávací řízení vstoupí v platnost od sklizňového roku 2010 (Dobiášová, 2009) Tato změna se týká specifikace kategorií rozmnožovacího materiálu a nejvyššího povoleného počtu generací. ([www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)) V příloze č. 2. Zákona 219/2003 Sb. jsou vymezeny tzv. uzavřené pěstební oblasti (UPO), kde jsou vhodné podmínky pro výrobu zdravé sadby a kde se smí vysazovat pouze uznaná sadba (včetně zahrádkářů). Pokud pěstitel není jmenován v této oblasti, nesmí se přihlásit o porosty ve stupních SE1, SE2 a E1, E2, E3.



Stupně A a B se mohou přihlašovat do uznávacího řízení v kterékoliv oblasti ČR ([www.etext.czu.cz](http://www.etext.czu.cz)).

Základní kategorie sadby brambor může být zařazena do jakékoli z tříd s označením ES1, ES2 nebo ES3, přičemž v každé generaci základního rozmnožovacího materiálu E1 až E3 může být některá z tříd ES1, ES2 nebo ES3 použita pouze jednou. Sadbu brambor lze vyrábět v kategorii B pouze za předpokladu, že použitý výchozí rozmnožovací materiál obsahuje nejvýše 5 % hlíz napadených viry, které jsou zjišťovány testem ELISA (<http://eagri.cz>).

Významnou legislativní změnou v první polovině roku 2008 pro ekologické zemědělce bylo zrušení všeobecné výjimky na používání konvenčních osiv a sadby brambor v ekologickém zemědělství. Výjimka byla vydána Ministerstvem zemědělství 21. 7. 2004 v souladu s Nařízením Komise (ES) 1452/2003. Vzhledem k tomu, že vydáním výjimky nebyl naplněn původní záměr MZe, tedy stimulovat trh s bioosivy a zvýšit jejich produkci, rozhodlo MZe o zrušení této výjimky, a to ke dni 31. 7. 2008. Od 1. 8. 2008 tedy přestává platit všeobecná výjimka. Hodlá-li ekologický podnikatel ve svém hospodaření použít konvenční osivo či sadbu brambor, musí požádat ÚKZÚZ o povolení, které kontrolní organizace mohou vydávat v souladu s předpisy uvedenými v Nařízením Komise (ES) 1452/2003 ([www.eposcr.eu](http://www.eposcr.eu)).

## **2.5 Uznávání a úpravy sadby**

Uznávací řízení je povinná kontrola výroby a přípravy uznaného osiva a sadby. Uznáváním a kontrolou zdravotního stavu sadby brambor, a to jak udržovacího šlechtění, tak i množení je v ČR pověřen Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Praze, který tuto činnost zabezpečuje prostřednictvím semenářské inspekce oddělení osiv a sadby krajských poboček ÚKZÚZ. Za uznanou sadbu brambor je považována sadba, která vyhovuje požadavkům stanoveným technickými normami. Výrobou uznané sadby brambor se zabývá množitel – tj. pěstitel, který vyrábí sadbu podle smlouvy s pověřenou organizací. Ze strany ÚKZÚZ provádí kontrolu a hodnocení porostů přihlášených k uznávacímu řízení přehlížeitel, odebíráním úředních vzorků je pověřen vzorkovatel. Porost k uznávacímu řízení je označován jako množitelský porost. O výsledku uznání sadby je vystavován uznávací list, výsledek posouzení úředního vzorku je vydáván jako posudek úředního

vzorku sadby (Rybáček a kol., 1988). Odrůda se uvádí podle Státní odrůdové knihy a druh podle druhového seznamu.

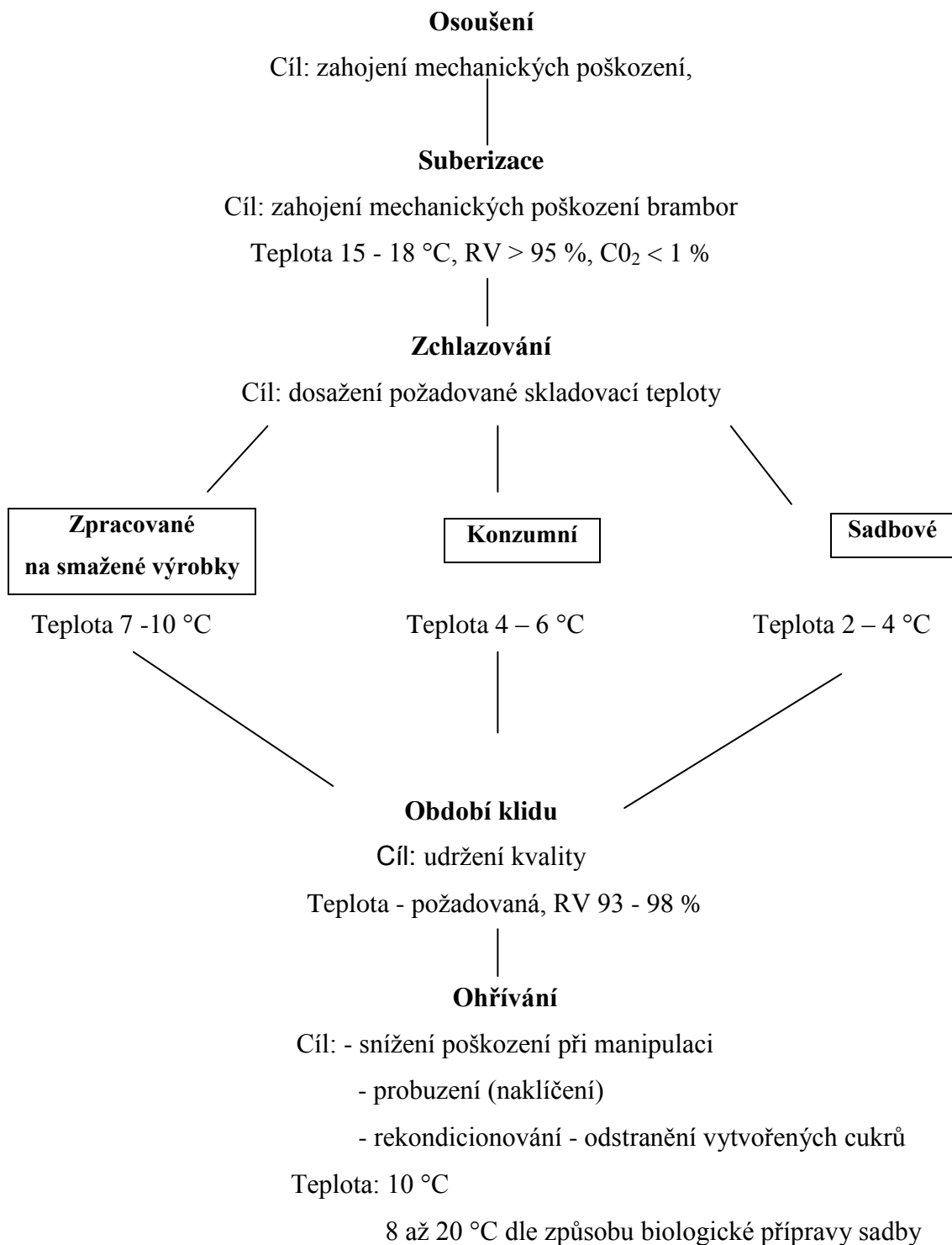
Uznaná sadba je velikostně vytříděná a odpovídá parametrům množitelského stupně. U vlastní (farmářské) sadby se vyplatí mechanická příprava sadby, tj. velikostní třídění s odstraněním poškozením hlíz (Vokál a kol., 2004).

Vysoký ekonomický efekt má sázení zdravé certifikované sadby. Vyšší náklady na kvalitní sadbu se pěstiteli vrátí v podobě vyššího výnosu a lepší jakosti brambor. V ranobramborářských oblastech to platí dvojnásob, neboť brambory zde rychle degenerují a často už po prvním přesázejí zdravé sadby je porost zamořen virovými chorobami, což způsobuje prudký pokles výnosu. Proto by pěstitelé v těchto oblastech neměli sázet brambory z vlastní sklizně, ale měli by každoročně nakupovat certifikovanou sadbu ze sadbové oblasti z vyšších poloh, popřípadě z dovozu. Pokud se některý pěstitel rozhodne osázet významnější plochu vlastní sadbou, měl by dát po sklizni vzorek hlíz z partie k případnému prověření ELISA – testem na virové choroby v ÚKZÚZ Lípa nebo VÚB Havlíčkův Brod. Nakoupená uznaná sadba je vytříděná na sadbovou velikost, a ta je stanovena vyhláškou Mze č. 369/2009 Sb. na velikost 25 – 60 mm. Zároveň je stanoven maximální rozdíl velikosti hlíz v rámci jedné partie sadby 25 mm, což je důležité pro přesnou výsadbu automatickým sazečem. (Hamouz, 2007).

### **2.5.1 Skladování sadby**

Sadbové brambory je nejlépe uložit v původním stavu do bramborárny (po oddělení příměsí a kamene) a třídít je nejdříve za 4 - 6 týdnů po sklizni nebo až s předjarní expedicí. Při skladování sadby je nutné pravidelně kontrolovat zdravotní stav, teplotu a vlhkost. (Jůzl, Pulkrábek, Diviš, 2000). Nižší skladovací teplota (asi 2°C) je nebezpečná tím, že hlízy intenzivně dýchají a škrob jako zdroj energie se mění na cukr. Pokud teplota překročí 6°C, vytvoří se tzv. „sklepní klíčky“. Z toho je patrné, že jak nízké, tak vysoké teploty zeslabují sadbu brambor (Vaneková 1991).

## Fáze skladování (Vokál a kol., 2001)



### **2.5.2 Mechanická příprava sadby**

Sklizené partie sadby je nutno při sklizni nebo při naskladnění zbavit příměsí, matečných a případně nahnilých a silně mechanicky poškozených hlíz. Co nejkratší cestou je nutno hlízy uložit do skladů a to buď volně, nebo do ohradových palet. Třídít a expedovat sadbu nelze ihned po sklizni, ale až po vydýchání a zahojení mechanicky poraněných hlíz, to znamená přibližně za čtyři týdny po sklizni. Nejvhodnější je třídít a expedovat sadbu až v předjaří. Doporučuje se třídít sadbu na 3 velikostní frakce. Tento postup má významný vliv na spotřebu sadby a kvalitní práci sazečů, na výnosy a velikost hlíz při následující sklizni. Při třídění je základním požadavkem odstranit veškeré nahnilé i deformované hlízy tak, aby pro sázení byly použity pouze hlízy vizuálně zdravé (Vokál a kol., 2004).

### **2.5.3 Biologická příprava sadby**

Biologická příprava sadby se projeví tak, že se zkrátí období mezi výsadbou a vzcházením, sníží se nebezpečí mezerovitosti porostu způsobené napadením klíčků chorobami, dosáhne se rychlého růstu kořenové soustavy a listové plochy, při naklíčení se využije vlastností fyziologicky staré sadby, dosáhne se vyššího využití výnosové schopnosti, zajistí se časný termín sklizně při pěstování raných brambor. (Diviš, 2007). Při normálním počasí brambory vzcházejí za 4 – 6 týdnů. Tuto část vegetačního období může sadba překonat v příznivějších podmínkách ještě před výsadbou. Můžeme sadbu biologicky upravit. To znamená, že ji připravíme dobrý začátek pro vegetační období. Sadbu můžeme narašovat, předklíčovat, zakořeňovat a tím značně zkrátit vegetaci na poli (Vaneková, 1991). Zvýšené výnosy jsou umožněny dřívějším nasazením hlíz a jejich růstem po delší dobu. Čím dříve se přípravou sadby urychlí vývoj, tím dříve se tvoří hmota hlíz. Tento předstih se později vyrovnává s porosty s počátečním pomalejším růstem. Tato příprava poskytuje možnost odstranění vadných neklíčících hlíz před sázením a zajišťuje rovnoměrné včasné vzcházení, tedy včasný rozvoj asimilační plochy, rané zakládání hlíz a také ošetření porostu během vegetace v optimální dobu (Petr, Černý a Hruška, 1980).

### **2.5.3.1 Narašování sadby**

Narašování sadby je vlastně počáteční stadium klíčení probuzené hlízy. Na správně narašených hlízách nejsou klíčky větší než 2 – 3 mm. S narašováním se začíná asi 3 týdny před výsadbou. (Vaneková, 1991). Narašování by mělo být samozřejmostí u všech užitkových směrů, kromě raných konzumních brambor, u kterých je vhodnější využít předklíčování. Narašovat lze ve skaldech a také na místech, které jsou chráněny proti jarním mrazům. Způsob narašování záleží na možnostech pěstitele (Vokál a kol., 2001). Narašování je nejjednodušším a ekonomicky nejméně náročným způsobem přípravy sadby. Uplatňuje se u veškeré sadby pro množení (pokud není předklíčována), i pro běžnou produkci konzumních a průmyslových brambor. (Hamouz, 1996) Narašování sadby nevyžaduje zvláštní zařízení i náklady jsou minimální. Při zpoždění termínu výsadby je nebezpečí přerůstání klíčků a tím i možnost jejich infekce a ovlivnění vzházení. Světla k zesílení klíčků se obvykle nepoužívá. (Diviš, 2007) Pro narašování sadby není potřeba zvláštních zařízení pro narašování sadby. Nevýhodou je malá disponibilita vzhledem k termínu sázení. Při zpoždění termínu výsadby je nebezpečí přerůstání klíčků, a tím i možnost jejich infekce a ovlivnění vzházení. Narašovat lze na chráněných místech ve vrstvách 500 – 1000 mm vysokých při dostatečném přívodu vzduchu. Vhodná teplota je mezi 8 – 10 °C. (Diviš a kol., 1994)

### **2.5.3.2 Předklíčování sadby**

Je nákladné, ale nejintenzivnější působ biologické přípravy sadby. Je podmínkou úspěšnosti při pěstování raných konzumních brambor. Předklíčování začíná asi 6 týdnů před předpokládaným termínem sázení. Cílem je vytvoření 15- 25 mm dlouhé klíčky se základy kořínků a lístku. Nejprve při teplotě 8 – 12°C necháme hlízy narašit ve tmě. Po vytvoření líčků (3 – 5 mm) zvýšíme teplotu na 12 – 18 °C a začneme osvětlovat 8 – 12hodin denně (přirozeným nebo umělým osvětlením). Týden před výsadbou otužíme klíčky snížením teploty na 6 – 8 °C. (Vokál a kol., 2001) Čím je vyšší teplota, tím je kratší doba předklíčování, a tím je i pomalejší fyziologické stárnutí hlíz. Výkyvy teplot mezi dnem a nocí jsou příznivé a nejsou na škodu klíčení. Osvětlení brzdí růst klíčků do délky, klíčky se vybarví podle odrůd a

jsou silné. Takto upravenou sadbu je možné vysadit i při nižší teplotě, než je optimální teplota půdy pro výsadbu brambor. Platí zde použití vhodných sázečů a minimální manipulace s naklíčenými hlízkami při výsadbě. (Diviš, 2007) Při předklíčování se na hlízkách netvoří jen klíčky, ale i základy kořenů, které pomáhají rostlinu žít již třetí den po výsadbě. U nepředklíčených brambor se mladá rostlina živí z vlastních zásob celých 14 dnů, až později ji pomáhají s výživou kořeny. Počet klíčících oček je u předklíčené sadby větší, než u nepředklíčené. Na počtu oček závisí i počet stolonů, na kterých se tvoří hlízy. Na předklíčené hlízce je víc rovnoměrně vyvinutých oček, ze kterých se vytvoří více stonku. (Vaneková, 1991). Při všech způsobech předklíčování musí být zajištěn dostatečný a stejnoměrný přístup světla k hlízkám, neboť nedostatečně osvětlené hlízy by vytvářely dlouhé klíčky, které by se při sázení snadno ulámaly. Přepravky se proto plní nejvýše dvěma vrstvami hlízk. Na přepravku se jich uloží 10 – 12 kg. (Hamoun, 2007)

#### **2.5.3.3 Zakořeňování sadby**

Provádí se především u malopěstitelů brambor s cílem získat co nejranější sklizeň. Zakořeňování sadby urychluje vegetační dobu cca o 3 – 4 týdny. Bramborové hlízy se za občasného pokropení vodou nechají zakořeňovat při pokojové teplotě (18 – 22°C). Výsadba se provádí i s balem za 20 – 25 dnů tak, aby se nepoškodily klíčky a kořínky. (Vokál, Hausvater, Čepl, Rasocha) Zakořeňování docílíme tak, že 7-10 dnů před vysazením oddělíme předklíčené hlízy v lísce a zlehka je zasypeme tenkou, asi 10 mm vrstvou vlhké rašeliny, pilin nebo písku. Použitý substrát se udržuje vlhký. Za několik dní se vytvoří rozvětvené kořeny a můžeme provést výsadbu. (Vaneková, 1991)

#### **2.5.3.4 Otužování sadby**

Slouží k přípravě na tepelné podmínky v půdě. Brambory se sázejí až tehdy, když je půda prohřátá na 8°C alespoň do hloubky 100 – 120 mm. Aby rostlina neutrpěla tepelný šok, asi 5 dnů před výsadbou silně větráme a snažíme se, aby teplota ve skladovacím prostoru se snížila na 8°C. Pokud je potřeba ochránit brambory před mrazem, tak je na noc přikryjeme (Vaneková, 1991).

### **2.5.3.5 Moření sadby**

Je to jeden ze způsobů ničení choroboplodných zárodků, které se nacházejí na povrchu hlízy. Moření není účinné proti virovým chorobám, do určité míry také brzdí klíčivost. Moření sadby je účinné proti kořenomorce (*Rhizoetonia solani*) a fuzariózám. V oblastech se zvýšením výskytem kořenomorky je vhodné si objednat namořenou sadbu. Na moření sadby se používají přípravky na bázi mankozebu nebo tiabendazolu (Vaneková, 1991)

### **3. CÍL PRÁCE**

Cílem práce bylo zhodnocení projevu certifikované a farmářské sadby u vybraných odrůd brambor.

Hodnoceno bylo:

- Počet vzešlých rostlin
- Výnos hlíz t/ha
- Výnos hlíz konzumní velikosti
- Stanovení obsahu škrobu



## 4. MATERIÁL A METODY

### 4.1 Charakteristika stanoviště

Maloparcelkový pokus s farmářskou a uznanou sadbou byl založen na pokusném pozemku ZF JČU v Českých Budějovicích. Pozemek se nachází v bramborářské zemědělské výrobní oblasti v nadmořské výšce 380 metrů nad mořem. Půda pozemku je typově hnědá, kyselá, druhově hlinitopísčítá.

tab. č. 2 Pědochemické podmínky stanoviště

Rok pokusu	pH (mg/kg)	KCl (mg/kg)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Ca (mg/kg)
2008	5,56	131	212	100	1956	

Zdroj: ČHÚ

tab. č. 3 Průměrná délka slunečního svitu

Rok pokusu	průměrná délka slunečního svitu (hod)	
	za rok	za vegetaci (IV – IX)
2008	103,7	130,8

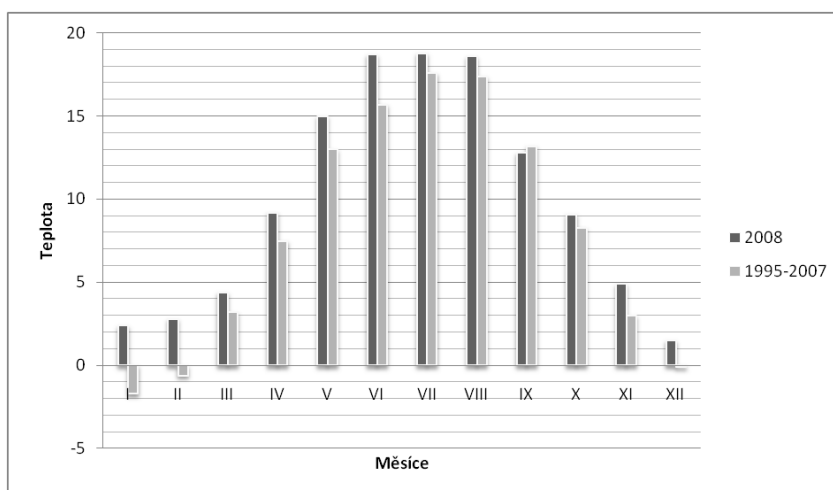
Zdroj: ČHÚ

tab. č. 4 Průměrná teplota za rok, vegetaci

Rok pokusu	průměrná teplota (°C)	
	za rok	za vegetaci (IV – IX)
2008	9,9	15,5

Zdroj: ČHÚ

**graf č. 3 Průměrné měsíční teploty (°C) za rok 2008 a období 1995 – 2007**



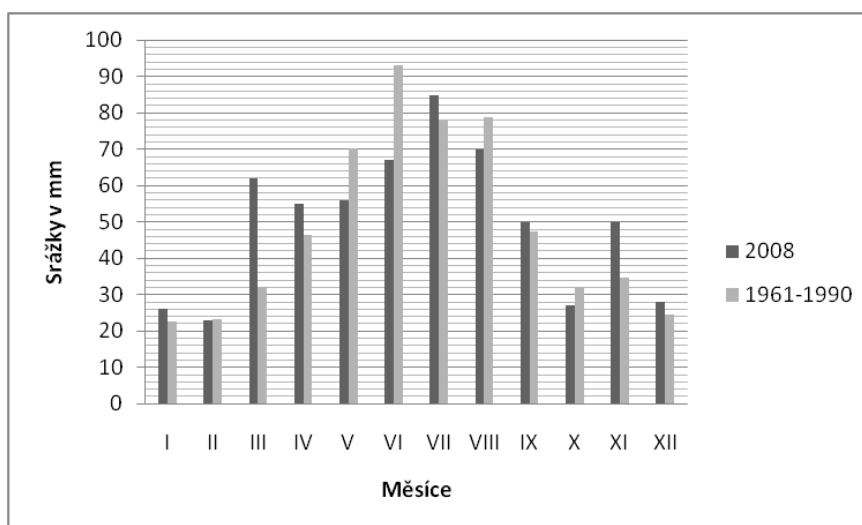
Zdroj: ČHÚ

**tab. č. 4 Úhrn srážek**

Rok pokusu	SRA úhrn srážek (mm)	
	za rok	za vegetaci
<b>2008</b>	598	383

Zdroj: ČHÚ

**graf č. 4 Měsíční úhrn srážek za rok 2008 a období 1961 – 1990**



Zdroj: ČHÚ

## 4.2 Charakteristika odrůd (Přehled odrůd 2009)

### **Magda: Velmi raná odrůda**

Popis: Odrůda pro přímý konzum, varný typ AB. Hlízy jsou krátce oválné. Počet hlíz pod trsem nízký.

Rezistentní proti napadení rakovinou bramboru patotypu 1, napadení hád'átkem bramborovým patotypu Ro 1 náchylná

Přednosti: Velmi vysoký výnos tržních hlíz v nejranějších termínech předčasných sklizní, odolnost hlíz proti mechanickému poškození, velmi dobrá kvalita konzumu

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Udržovatel: Vesa Velhartice, a.s.

### **Adéla: Raná odrůda**

Popis: Odrůda pro přímý konzum, varný typ B. Hlízy jsou krátce oválné. Počet hlíz pod trsem středně vysoký až nízký.

K napadení rakovinou bramboru patotypu 1 náchylná, proti napadení hád'átkem bramborovým patotypu Ro1 rezistentní.

Přednosti: Odolnosti proti napadení virovými chorobami a odolnost hlíz proti napadení virovými chorobami a odolnosti hlíz proti mech. Poškození hlíz, velmi dobrá kvalita konzumu.

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Udržovatel: Selekt Pacov, a.s.

### **Ditta: Poloraná odrůda**

Popis: Odrůda pro přímý konzum, varný typ AB. Hlízy jsou dlouze oválné. Počet hlíz pod trsem středně vysoký až nízký.

Proti napadení rakovinou bramboru patotypu 1 a hád'átkem bramborovým patotypu Ro1 rezistentní.

Přednosti: Odolnost hlíz proti mechanickému poškození, velmi dobrá kvalita konzumu, neklíčí ve skládce.

Pěstitelská rizika: Vysoký výnos, menší odolnost proti napadení virovými chorobami, náchylnost k napadení plísní bramboru na nati

Zástupce v ČR: AGRICO Bohemia s.r.o.

**Bionta: Pozdní odrůda**

Popis: Velmi pozdní odrůda pro přímý konzum, varný typ BC. Hlízy jsou krátce oválné. Počet hlíz pod trsem středně vysoký.

K napadení rakovinou bramboru patotypu 1 silně náchylná, proti napadení hád'átkem bramborovým patotypu Ro1 rezistentní.

Přednosti: Velmi vysoký výnos, odolnost proti napadení virovými chorobami a plísní bramboru na nati, neklíčí ve skládce

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Zástupce v ČR: AGRICO Bohemia s.r.o.

### 4.3 Založení pokusu

Příprava pozemku: Na podzim byla provedena podmítka do hloubky 80 – 100 mm. Po podmítce byl povrch pozemku upraven vláčením.

Výsadba: Pokus byl založen 25. 4. 2008 na předem připravené půdě. Vysazeny byly 4 odrůdy konzumních brambor ve čtyřech opakováních s různou délkou vegetace. Použita byla certifikovaná a farmářská sadba. Výsadba byla provedena ručně o hustotě porostu 44 450 rostlin/ha. Meziřádková vzdálenost byla 75 cm. Na pokusném pozemku bylo založeno 40 parcelek.

**tab. č. 5 Vlastnosti pokusu**

Počet odrůd		4
Počet opakování		4
Počet variant		32
Meziřádková vzdálenost		0,75
Velikost pokusné parcelky	šířka (m)	2,25
	délka (m)	3,0
	plocha (m <sup>2</sup> )	6,75
Velikost celého pokusu	šířka (m)	20,25
	délka (m)	31,0
	plocha (m <sup>2</sup> )	627,75

tab. č. 6 Plán pokusu

	OKRAJ					
Ochranný rádek	Ditta	Adéla	Magda	Bionta	<b>Farmářská</b>	Ochranný rádek
	Ditta	Adéla	Magda	Bionta	<b>Uznaná</b>	
	Adéla	Magda	Bionta	Ditta	<b>Farmářská</b>	
	Adéla	Magda	Bionta	Ditta	<b>Uznaná</b>	
	Magda	Bionta	Ditta	Adéla	<b>Farmářská</b>	
	Magda	Bionta	Ditta	Adéla	<b>Uznaná</b>	
	Bionta	Ditta	Adéla	Magda	<b>Farmářská</b>	
	Bionta	Ditta	Adéla	Magda	<b>Uznaná</b>	
	Okraj					

#### 4.4 Vyhodnocení pokusu

V průběhu vegetace byla provedena mechanická regulace zaplevelení ve 4 termínech. Vysoké plevele, které přerůstaly vegetaci byly ručně vytrhávány. Mezi nejvíce zastoupené plevele patřily: bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*) a ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-gall*). Problém s mandelinkou bramborovou (*Leptinotarsa decemlineata*) byl řešen postřikem přípravkem Mospilan. Proti plísni bramboru byly provedeny čtyři ošetření přípravkem Acrobat MZ, Ridomil Gold MZ Pepite, Altima 500 Sc.

Po vzejití vegetace byl zhodnocen počet vzešlých rostlin z jednotlivých parcelek. Na konci vegetace byl maloparcelkový pokus ručně sklizen (27. 9. 2008). Každá varianta a odrůda byla sklizena odděleně a roztříděna do barevných pytlů. Na základě hmotnosti sklizených hlíz z parcelky byl stanoven výnos z 1 hektaru. Dále byl stanoven výnos konzumních hlíz nad 40 mm a následně stanoven podíl na celkovém výnosu.

U všech variant ze dvou opakování byla ze vzorku stanovena škrobnatost na Hošpes-Petzoldově váze. Pro zpřesnění výsledků byly provedeny 2 měření. Z těchto měření byl stanoven průměr pro jednotlivé varianty.

Hodnocení:

- a) Počet vzešlých rostlin
- b) Výnos hlíz t/ha
- c) Podíl konzumních hlíz nad 40 mm
- d) Škrobnatost hlíz

## 5. Dosažené výsledky

### 5.1. Podíl a počet vzešlých rostlin na parcelce

Následující výsledky vycházejí z **tab. č. 7, tab. č. 8**

Na jedno opakování bylo vysazeno 30 hlíz uznané a farmářské sadby. Z uznané sadby odrůdy Magda vzešlo 28,5 rostlin (95 %). U farmářské sadby této odrůdy byl zaznamenán pokles vzešlých rostlin o 1,25 %, celkový počet vzešlých rostlin byl 27,25 ks (90,8%). Z uznané sadby odrůdy Bionta vzešlo 27,8 rostlin (92,5 %), u farmářské sadby byl pokles vzešlých rostlin na 27 ks (90 %), což je o 2,5 % méně, nežli u sadby uznané. Z certifikované sadby odrůdy Ditta vzešlo 27 rostlin (90 %) a u farmářské sadby je naopak zaznamenán vyšší počet vzešlých rostlin a nárůst představuje 1,7 %, což představuje celkový počet vzešlých rostlin na 27,5 ks (91,7 %). U uznané sadby odrůdy Adéla vzešlo 25,3 ks (84,2 %), což je o 3,3 % méně nežli u sadby farmářské 26,3 ks (87,5 %).

Nejnižší počet i podíl vzešlých rostlin z uznané i farmářské sadby měla odrůda Adéla. Z uznané sadby vzešlo 25,3 rostlin (84,2 %) a z farmářské sadby 26,3 rostlin (87,5 %). Nejlépe vzešla uznaná sadba odrůdy Magda 28,5 ks (95 %). Podíl vzešlých rostlin nad 90 % z uznané sadby měly odrůdy Magda, Adéla a Bionta, z tohoto důvodu měly také tyto odrůdy největší výnosnost. Největší rozdíl v podílu vzešlých rostlin při srovnání farmářské a uznané sadby bylo zjištěno u odrůdy Magda, tento rozdíl činil 4,2 %.

### 5.2. Výnos hlíz

Následující výsledky vycházejí z **tab. č. 9., graf č. 7**

U uznané sadby odrůdy Magda byl dosažen výnos hlíz 34,7 t/ha a u farmářské sadby byl nižší výnos o 5,3 t/ha (29,2 t/ha), což představuje pokles o 16%. U uznané sadby odrůdy Adéla byl výnos hlíz 26,1 t/ha a u farmářské sadby byl zaznamenán pokles výnosu o 1,5 t/ha na 24,6 t/ha, to znamená pokles výnosu o 5%. Uznaná sadba odrůdy Ditta měla výnos hlíz pouhých 21,1 t/ha, naopak farmářská sadba měla výnos vyšší o 1,3 t/ha (22,4 t/ha). U uznané sadby odrůdy Bionta byl výnos hlíz 34,3 t/ha a



stejně jako u odrůdy Ditta měla vyšší výnos farmářská sadba. Vyšší výnos byl o 4,4 t/ha (38,7 t/ha), což představuje nárůst výnosu o 13%.

Uznaná sadba vykazovala lepší výsledky u odrůd Adéla a Magda, u farmářské sadby byl vyšší výnos hlíz u odrůd Bionta a Ditta. Největší rozdíl ve výnosu mezi uznanou a farmářskou sadbou byl zaznamenán u odrůdy Bionta (13 %) ve prospěch farmářské sadby. Z uznané sadby byl největší výnos hlíz u odrůdy Magda 34,7 t/ha. U farmářské sadby byl největší výnos u odrůdy Bionta 38,7 t/ha, což byl současně nejvyšší výnos z celého pokusu. Nejnižšího výnosu hlíz bylo dosaženo u uznané i farmářské sadby odrůdy Ditta (uznaná: 21,1 t/ha, farmářská 22,4 t/ha).

### **5.3. Podíl a výnos hlíz pod 40 mm**

Následující výsledky vycházejí z **tab. č. 10, tab. č. 11, graf č. 8,**

Uznaná sadba odrůdy Magda měla podíl hlíz 5,9 % (2 t/ha), u farmářské sadby byl zaznamenán větší podíl hlíz o 2,1 % (8,2 t/ha). U uznané sadby odrůdy Adéla byl zjištěn podíl hlíz 9,7 % (2,6 t/ha) a farmářská sadba vykazovala podíl hlíz vyšší o 3,8%, což je 13,5% (2,8 t/ha). Podíl uznané sadby Ditta byl 14,5% a u farmářské sadby je zaznamenán nárůst podílu hlíz pod 40 mm o 6,5% (4,7 t/ha). Uznaná sadba odrůdy Bionta dosáhla podílu hlíz 9,3% (3,3 t/ha) a farmářská sadba podílu 7,7% (3,0 t/ha), což představuje pokles hlíz pod 40 mm o 1,6%.

Uznaná sadba dosáhla u odrůd Magda, Ditta a Adéla nižšího podílu hlíz pod 40 mm. Vyšší hodnota farmářské sadby byla zjištěna pouze u odrůdy Bionta, kde byla hmotnost hlíz pod 40 mm o 0,3 t/ha vyšší, nežli u sadby uznané. Při použití uznané sadby se podíl hlíz pohyboval od 5,9 % u odrůdy Magda, až do 14,5 % u odrůdy Ditta. U farmářské sadby byl rozptyl od 7,7% u odrůdy Bionta do 21 % u odrůdy Ditta. Nejvýraznější rozdíl v podílu hlíz pod 40 mm u uznané a farmářské sadby byl zaznamenán u odrůdy Ditta, kdy rozdíl činil 6,5%. Uznaná sadba měla nižší podíl hlíz nežli sadba farmářská u odrůd Magda, Adéla a Ditta, pouze odrůda Bionta měla vyšší podíl hlíz pod 40 mm z uznané sadby.

#### 5.4. Podíl a výnos konzumních hlíz nad 40 mm

Následující výsledky vycházejí z **tab. č. 12, tab. č. 13, graf č. 9, graf č. 10**

Uznaná sadba odrůdy Magda dosáhla podílu hlíz 94,1 % (32,7 t/ha) a farmářská sadba dosáhla podílu hlíz 91,9 % (26,8 t/ha). Rozdíl ve výnosu mezi farmářskou a uznanou sadbou byl o 18% nižší ve prospěch uznané sadby. Podíl uznané sadby odrůdy Adéla byl 90,3 % (23,5 t/ha), u farmářské sadby byl podíl 86,5 % (21,8 t/ha), což představuje nižší výnos o 7,2% ve prospěch uznané sadby. Podíl uznané sadby odrůdy Ditta byl 85,5 % (18,1 t/ha) a podíl farmářské sadby byl 79 % (17,7 t/ha). Rozdíl ve výnosu hlíz nad 40 mm byl nižší o 6,5% ve prospěch uznané sadby. Uznaná sadba odrůdy Bionta měla podíl hlíz 90,7 % (31 t/ha) a farmářská sadba 92,3 % (35,7 t/ha), tento rozdíl představuje nárůst výnosu farmářské sadby o 15,2 %.

Podíl hlíz uznané sadby se pohyboval od 85,5 % u odrůdy Ditta do 94,1 % u odrůdy Magda. Podíl hlíz farmářské sadby se pohyboval od 79 % u odrůdy Ditta do 92,3 % u odrůdy Bionta. Nejlepšího výnosu dosáhla uznaná sadba odrůdy Magda, nejnižší výnos byl zjištěn u farmářské a uznané sadby odrůdy Adéla. Největší rozdíl mezi uznanou a farmářskou sadbou byl zaznamenán u odrůdy Magda, kde rozdíl činil 18 %.

#### 5.5. Škrobnatost hlíz

Následující výsledky vycházejí z **tab. č. 14, graf č. 11**

Při použití uznané sadby byl stanoven obsah škrobu u odrůdy Magda 16,4%, což je téměř o 0,3 % méně, nežli udává ÚKZÚZ. Při použití farmářské sadby byl obsah škrobu 15,6 %, což představuje snížení obsahu škrobu oproti sadbě uznané o 0,8%. Při použití uznané sadby odrůdy Adéla byl změřen obsah škrobu na 14,0 %, což je o 0,3 % méně, než udává ÚKZÚZ a při použití farmářské sadby byl obsah škrobu 13,0 %, což představuje pokles o 1%, nežli u sadby uznané. Uznaná sadba odrůdy Ditta obsahovala 13,5 % škrobu a zde byl zaznamenán pokles o 1,5 %, nežli udává ÚKZÚZ a farmářská sadba obsahovala téměř stejné množství škrobu, jako při použití sadby uznané, tedy 13,6 %, což je o 0,1% více. Při použití uznané sadby odrůdy Bionta byl obsah škrobu 13,1 %, což je o 4,1 % méně, nežli udává ÚKZÚZ a u použití farmářské sadby byl nárůst obsahu škrobu o 2,5 % oproti sadbě uznané.

Při porovnání obsahu škrobu mezi sadbou uznanou a farmářskou u odrůd Magda, Adéla, Ditta a Bionta, byla stanovena vyšší škrobnatost při použití uznané sadby u odrůd Magda a Adéla, při použití farmářské sadby byla škrobnatost vyšší u odrůd Ditta a Bionta. Nejvyšší obsah škrobu byl stanoven u uznané sadby odrůdy Magda (16,4%). Nejnižší obsah škrobu byl stanoven u farmářské sadby odrůdy Adéla (13%). Z výsledků ÚKZÚZ vyplývá, že obsah škrobu záleží jak na odrůdě, tak i délce vegetačního cyklu. Čím je odrůda konzumních brambor ranější, tím je obsah škrobu vyšší.

## 6. DISKUSE

Cílem prováděného pokusu bylo porovnat certifikovanou a farmářskou sadbu u odrůd s různou délkou vegetace (velmi raná odrůda Magda, raná odrůda Adéla, poloraná odrůda Ditta a pozdní odrůda Bionta). Teploty za rok byly téměř o 2°C vyšší nežli 12-ti letý průměr. Nejteplejšími měsíci byly červen, červenec a srpen, kdy průměrná měsíční teplota byla okolo 18,5 °C. Srážky za rok 2008 dosahovaly hodnoty téměř 600 mm. Srážky byly vyšší nežli 50 letý průměr, který byl 582,9 mm. Průměrná délka slunečního svitu za vegetaci byla 130,8 hod. Toto příznivé počasí a délka slunečního svitu mělo velký vliv na sledované parametry.

Tyto údaje potvrzují to, co uvádí Rybáček a kol., (1988), Jůzl, Pulkrábek, Diviš a kol., (2000), kteří se zmiňují o tom, že velmi pozitivní vliv na výnos hlíz mají vyšší teploty a rovnoměrně rozložené srážky v období vegetace. Mezi odrůdami jsou velké rozdíly podle toho, jak reagují na povětrnostní podmínky.

Dosažený výsledek potvrzuje to, co uvádí Šmalík (1987), který se zmiňuje o tom, že porost velmi dobře snáší nedostatek vláhy pouze na začátku a na konci vegetace. Uvádí, že srážky v první polovině vegetace mají vliv na růst brambor, koncem června a v červenci na počet hlíz a koncem července až do poloviny srpna na hmotnost a velikost hlíz. S dosaženými výsledky se také shoduje vyjádření Vokála a kol., (2004), který uvádí, že teplota spolu se slunečním zářením je jedním z nejdůležitějších vnějších faktorů ovlivňující růst i vývin rostlin. Brambory jsou ke změnám teploty velmi náchylné. Existuje relativně malé rozmezí teplot, které je nepoškozují. Teplota však neovlivňuje pouze růstovou rychlost, ale určitá teplota často indikuje nástup další fáze v růstu bramborových rostlin: klíčení, iniciaci kvetení a vyvolání či ukončení dormance. Brambory v porovnání s jinými plodinami mají středně velké nároky na vláhu. Déle uvádí, že velmi citlivě reagují na rozdělení srážek. Uvádí, že nejmenší požadavky na vláhu má hlíza při klíčení.

V pokusu zvolené odrůdy měly různou délkou vegetace, aby byl prokazatelný rozdíl mezi uznanou a farmářskou sadbou. Výsledky prokázaly, že významný vliv na výnosu mají vlastnosti odrůdy a délka vegetace. Odrůdy Magda a Bionta z uznané sadby dosahovaly výnosu kolem 34 t/ha. Při použití farmářské sadby odrůdy Bionta byl zjištěn vyšší výnos o 15,2 % nežli u sadby uznané. Z tohoto výsledku lze

usuzovat, že i zdravá, kvalitní farmářská sadba dokáže zajistit požadovaný výnos a kvalitu hlíz. Nejvyššího výnosu dosáhly odrůdy Magda a Bionta.

Dosažené výsledky se shodují s tvrzením Meda (2004), který poukazuje na to, že velký vliv na výnosu bramborových hlíz má odrůda a délka vegetační doby. Z pokusů ÚKZÚZ vyplývá, že trend narůstání výnosu hlíz u odrůd brambor závisí na délce vegetační doby. Výsledky odrůdy Magda potvrdili to, co uvádí Diviš a Veleta (2005), že je možné dosáhnout požadovaného výnosu i u odrůd s kratší vegetační dobou za předpokladu, že je použita kvalitní sadba s výběrem vhodných odrůd.

U stejných odrůd s různou délkou vegetace (Magda, Adéla, Ditta, Bionta) v roce 2009 sledoval Diviš (2009) projev uznané a farmářské sadby v nadmořské výšce 460 m. Hodnotil výnos hlíz a výnos hlíz konzumní velikosti. Uvádí, že nejmenší pokles výnosu hlíz při použití farmářské sadby zaznamenal u odrůd Magda (7%) a Adéla (5,4%). Tyto údaje odpovídají dosaženým výsledkům pokusu. Nejmenší pokles výnosu byl zaznamenán při použití farmářské sadby u odrůdy Magda (12%) a Adéla (7,2%).

Nejvyššího výnosu bylo dosaženo u odrůdy Bionta u které byl zaznamenán nejvyšší rozdíl mezi uznanou (31,0 t/h) a farmářskou (35,7 t/h) sadbou. Rozdíl byl 15,2 %. Dosažené výsledky se shodují s výsledky Diviše (2009), který uvádí, že odrůda Bionta dosáhla nejvyššího výnosu hlíz a byl u ní zaznamenán nejvyšší rozdíl mezi uznanou (38,6 t/ha) a farmářskou (33,0 t/h) sadbou. Rozdíl byl téměř 15%.

Diviš (2009) dále uvádí, že při použití vlastní sadby dochází k poklesu výtěžnosti hlíz konzumní velikosti. Při pokusu byly mezi odrůdami minimální rozdíly ve výtěžnosti. U všech odrůd (Magda, Adéla, Ditta, Bionta) byla zjištěna nižší výtěžnost hlíz konzumní velikosti při použití farmářské sadby. Tento výsledek se shoduje s odrůdami Magda, Adéla a Ditta. Pouze odrůda Bionta dosáhla vyššího výnosu hlíz nad 40 mm při použití farmářské sadby. Nakonec Diviš (2009) uvádí, že používání uznané sadby představuje nejvyšší podíl v nákladech na pěstování brambor. Rozhodující není pokles výnosu při využití farmářské sadby, ale dosahovaná úroveň výnosu, která zajistí rentabilitu pěstování a nákladovou položku sadby představující významný faktor v ekonomice pěstování.

Shodujeme se na výsledcích s tím, že při použití uznané sadby se dosahuje vyššího výnosu konzumních hlíz a používání farmářské sadby přináší snížení výnosu hlíz konzumní velikosti a narůstání hlíz velikosti pod 40 mm.

Štelcl (2009) uvádí, že certifikovaná sadba je zárukou kvality zdravotního stavu a při vytváření farmářské sadby je třeba hodnotit hlavně vnější kvalitu a poté se rozhodnout jak postupovat, jaká opatření přijmout. Jedná se zejména o vločkovitost (*Rhizoctonia solani*), stříbřitost slupky (*Helminthosporium solani*) a strupovitost (*Streptomyces scabies*). Uvádí, že vnitřní kvalita je velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje pěstitele sadby. Dále se zmiňuje o tom, že necertifikovaná sadba vytváří podmínky pro zavlečení karanténních bakterií na pole a riziko sázení takovýchto konzumních brambor je příliš vysoké.

Při hodnocení konzumních hlíz v pokusu v roce 2008 se však neprojevil vliv při použití uznané a farmářské sadby.

Používání nadsadby je ekonomicky ztrátové, i když z větší sadby je dosahováno většího výnosu. Jak dále uvádí Houba a Hosnedl (2002) používání podsadby negativně ovlivňuje výnos. Používání netříděné sadby ovlivňuje kvalitu sázení a vede k nevyrovnanému vzcházení a mezerovitosti. Proto zvolená sadba dosahovala standardních rozměrů. Farmářská sadba byla velikostně upravena dle parametrů uznané sadby. Čepl a Vokál, (1996) sledovali velikosti sadbových hlíz, hloubku výsadby a technologii pěstování. Zjistili, že velký vliv má velikost sadbových hlíz. Větší sadbové hlízy zajišťovali i vyšší počet sklizených hlíz. Prokázalo se, že ve srovnání s těmito parametry, které uvádí Čepl a Vokál, (1996), největší vliv na počet hlíz pod trsem má odrůda brambor a úprava sadby. V pokusu se prokázalo používání standardní sadby.

Vliv uznané a farmářské sadby na obsah škrobu se výrazně neprojevilo. U odrůd Magda, Adéla, Ditta nebyl rozdíl větší nežli 1%. Pouze u odrůdy Bionta byl zjištěn o 2,5% vyšší obsah škrobu u farmářské sadby.

## 7. ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo porovnání uznané a farmářské sadby. V dílčích cílech bylo provedeno zhodnocení vzešlosti rostlin, výnosu hlíz (t/ha), podíl hlíz pod 40 mm (%), výnos konzumních hlíz nad 40 mm (t/ha) a byl zhodnocen obsah škrobnatost.

Porovnávány byly 4 odrůdy s rozdílnou délkou vegetační doby – Magda (VR), Adéla (R), Ditta (PR), Bionta (P)

Na základě jednoletého pozorování a porovnání uznané a farmářské sadby je možné uvést následující závěry:

- U farmářské a uznané sadby je zaznamenána rozdílná reakce vzcházení rostlin v závislosti na použité sadbě a odrůdě.
- Vyšší podíl vzešlých rostlin byl dosažen u farmářské sadby u odrůd Adéla a Ditta.
- Nižší podíl vzešlých rostlin byl zaznamenán u uznané sadby odrůd Magda a Bionta.
- Vyššího výnosu při použití farmářské sadby bylo dosaženo u odrůd Ditta (nárůst na 106%) a u odrůdy Bionta (nárůst na 113%).
- Vyšší výnos při použití uznané sadby byl zaznamenán u odrůd Magda a Adéla.
- Nejvyššího výnosu při srovnání s ostatními odrůdami bylo dosaženo u farmářské sadby odrůdy Bionta.
- Nejnižší výnos u farmářské a uznané sadby byl dosažen u odrůdy Ditta.
- Nejvyšší výnos konzumních hlíz nad 40 mm byl dosažen u farmářské sadby Bionta, naopak nejnižšího výnosu bylo dosaženo u farmářské a uznané sadby odrůdy Ditta.
- Při použití uznané sadby byl nejvyšší obsah škrobu zjištěn u odrůdy Magda (16,4 %), naopak nejnižší zjištěná hodnota byla u odrůdy Bionta (13,1%).
- Při použití farmářské sadby byl zjištěn nejvyšší obsah škrobu u odrůd Magda a Bionta a naopak nejnižší u odrůdy Adéla.

Z dosažených výsledků vyplývá, že přemnožení uznané sadby prvním rokem nemusí vést ke snížení výnosů konzumních hlíz, ani ke snížení obsahu škrobu. Při používání farmářské sadby je zaznamenán nárůst podílu hlíz pod 40 mm. O kvalitě farmářské sadby rozhoduje její zdravotní stav, je potřebné věnovat zvýšenou pozornost její přípravě a jejímu zdravotnímu stavu, aby nedocházelo ke snížení výnosu konzumních hlíz a šíření viróz. Když je zajištěna kvalitní farmářská sadba, nemusí docházet k poklesu výnosu, spíše se může zhoršit zdravotní stav hlíz (strupovitost, hniloba, virové choroby). Zdravotní stav ovlivňuje ročník a tlak vektorů virových chorob. Uzaná sadba zajišťuje garanci pro dosažení požadovaného výnosu a jeho kvality.

Jedná se o jednoleté výsledky, které mají omezenou působnost a pro vyjádření obecnějších závěrů je potřeba dlouhodobějšího sledování, ale i tyto jednoleté výsledky mají svůj význam z hlediska hodnocení podmínek roku a také projevu uznané a farmářské sadby.



## 8. Seznam literatury

### Literatura

**Alen, E. J., O'Brien P. J., Firman, D.M:** An evaluation of small seed for ware-potato production. J. Agric. Sci., 118, 1992, s. 185 – 193

**Burghausen, F.::** Tvorba výnosu hlavních polních plodin **In: Petr, J., Černý, V., Hruška, L. a kol** 1. vyd. Praha: SZN, 1980, s. 370 – 384

**Čepl, J. Vokál, B.:** Vliv vybraných faktorů na počet hlíz jednoho trsu u brambor. Rostlinná výroba, 1996, č. 10, , 439 s.

**Čermák V.:** Přehled odrůd brambor 2009, 1. vyd., ÚKZÚZ Brno, 2009, 110 s. ISBN 978-80-7401-015-6

**Čermák, V.:** Nové odrůdy brambor 2009, Bramborářství. 2009, r.17, č.6, str. 16-17

**Diviš, J., Veleta, V.:** Reakce vybraných odrůd bramboru na ekologické a konvenční vstupy. Bramborářství. 2003, roč. 11, č. 5, s. 8-9

**Diviš, J., Veleta, V.:** Kterou odrůdu vybrat. Zemědělec, 2005. roč. 13, č. 8, s. 40

**Diviš, J.:** Projev uznané a farmářské sadby u vybraných odrůd brambor, Úroda. 2009, č.2, s. 74

**Dobiášová, B.:** Výsledky uznávacího řízení sadby brambor ze sklizně 2009, Bramborářství. 2009, roč. 17, č. 3, s. 6

**Hamouz, K.:** Příprava sadby brambor. Farmář. 1996, roč. 2, č. 3, s. 14 – 15

**Hamouz, K.:** Rané brambory – Pěstitelský rádce, 1. vyd. Praha: Kurent, s.r.o., 2007, 48 s. ISBN 978-80-903522-9-2

**Houba, M., Hosnedl, V.:** Osivo a sadba. Praha : Ing. Martin Sedláček, 2002. 186 s. ISBN 80-902413-6-0

**Houba, M.:** Sadba brambor. 1. vyd. Beroun: Nakladatelství MH Beroun, 2004, 102 s. ISBN 80-86720-10-1

**Houba, M. a kol.:** Poznejte, pěstujte, používejte brambory, 1. vyd. Praha: 2007, 150s. ISBN 978-80-239-9419-3

**Jůzl, M., Pulkrábek, J., Diviš, J., a kol.:** Rostlinná výroba III. (Okopaniny). 2000, Brno, skripta MZLU, 1. vyd., 232 s. ISBN 80-7157-446-5

**Khurana, S. C., Pandita, M.L., Srivastava, V.K.:** Effect of seed size and seed rate on potato yield. J. Indian Potato Assoc., 18, 1991, č. 3-4, s. 15

**Kölsch, E., Stöppler, H.:** Kartoffeln im ökologischen Landbau. Darmstadt: KTBL, 1990, 110 s.

**Krajičková, J., Krpálková A.:** Zdravá sadba – základ kvalitní produkce brambor. Bramborářství, 2009, roč. 17, č. 3, str. 7

**Kováč, K. a kol.:** Ekologické pestovanie zemiakov. Agroservis, Nitra, 2001, 102 s.

**Med, J.:** Přehled odrůd 2004 – Brambory. Brno Gill s.r.o., 2004, 111s. ISBN 80-86548-47-3

**Rasocha, V.:** Pěstování sadby brambor, současný stav a její perspektiva v ČSFR, In Skala, J. Pěstování brambor a cukrovky. Praha: Akademie zemědělských věd ČSFR, 1991. s. 28-35., ISBN 80-7002-024-5

**Roztropowicz, S.:** Wielkosc sadzeniakow i gestor sadzenia jako czynniki maksymalizacji plonu bulw duzych. Biuletyn IZ, Bonin, 1993, č. 43, s. 45 – 56

**Rybáček, V. a kol.:** Brambory. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1988, 360 stran, ISBN 07-134-88

**Skala, J., Čepl, J.:** Brambory v soustavě hospodaření na půdě. In Skala, J. Pěstování brambor a cukrovky. Praha: Akademie zemědělských věd ČSFR, 1991. s. 36-42., ISBN 80-7002-024-5

**Šmalík, M.:** Zemiaky, Príroda, Bratislava, 1987, 297 s.

**Šantrůček, L.:** Posklizňové zkoušky sadby v roce 2008, Bramborářství, 2009, roč.17, č.2, str.18-23

**Štelcl, L.:** Kdo šetří, určitě neušetří, Úroda, 2009, č.10, str. 43

**Valentová M., Alexaj O.:** Odrůdová skladba brambor v ČSFR, její výhled a problémy. In Skala, J. Pěstování brambor a cukrovky. Praha: Akademie zemědělských věd ČSFR, 1991. s. 24-27., ISBN 80-7002-024-5

**Vaneková Z.:** Pěstování raných brambor, 1. vyd. Liptovský Mikuláš 1991, 50 s., ISBN 80-85362-00-7

**Vokál, B. a kol.:** Technologie pěstování brambor, , Praha: 2004, 270 s ISBN 80-7271-155-5

**Vokál, B. a kol.:** Pěstitelské technologie jednotlivých užitkových směrů brambor, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha: 2001, 39s., ISBN: 80-7271-073-7

**Vokál, B., Čepl, J. Hausvater E., Rasocha, V.:** Pěstujeme brambory. Praha: Grada publishing a.s., 2003, 104 s. ISBN 80-247-0567-2

## Internet

**Pulkrábek, J.:** Okopaniny [online], Množení a zkoušení sadby 2003, [cit. 12.1. 2010] dostupný z WWW:  
[http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul\\_key=70&idkapitola=59](http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=70&idkapitola=59)

**Rasocha, V., Hausvater, E., Doležal, P.:** Množení sadby v České republice. [online], VÚB Havlíčkův Brod 2008, [cit. 23.2.2010], dostupný z WWW:  
[http://www.agroweb.cz/Mnozeni-sadby-v-Ceske-republice\\_\\_s165x30019.html](http://www.agroweb.cz/Mnozeni-sadby-v-Ceske-republice__s165x30019.html)

**Diviš, J.:** Příprava sadby, organizace porostu [online], Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, katedra rostlinné výroby, 2007, [cit. 23.3. 2010], dostupný z WWW: [http://www.agroweb.cz/Priprava-sadby,-organizace-porostu\\_\\_s69x27234.html](http://www.agroweb.cz/Priprava-sadby,-organizace-porostu__s69x27234.html)

**Valeška J., Dytrtová K., Bauerová L., Sehnalová L. a Čapounová K.** Ročenka ekologického zemědělství v ČR, [online] Ministerstvo zemědělství [cit. 13.3.2010] ISBN 978-80-7084-736-7 dostupný z WWW:  
[http://www.eposcr.eu/files/informac/odb\\_clanky/Rocenka%20EZ%202008.pdf](http://www.eposcr.eu/files/informac/odb_clanky/Rocenka%20EZ%202008.pdf)

**Vojtěch, L.:** Pěstování okopanin v ekologickém zemědělství a výběr odrůd [online], Spolek poradců v ekologickém zemědělství v ČR [cit. 16.2.2010], dostupný z WWW:  
[http://www.eposcr.eu/files/informac/vyd\\_publ/ML08%20Okopaniny.pdf](http://www.eposcr.eu/files/informac/vyd_publ/ML08%20Okopaniny.pdf)

[www.ukzuz.cz](http://www.ukzuz.cz): Ochrana práv k odrůdám [online], odrůdy, [cit. 24.2.2010] dostupný z WWW: <http://www.ukzuz.cz/Folders/1526-1-chrana+prav+k+odrudam.aspx>

[www.eagri.cz](http://www.eagri.cz): Rostlinná výroba [online], Právní předpisy Mze [cit. 24.2. 2010] dostupný z WWW: <http://eagri.cz/public/eagri/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100119859.html>

[www.eagri.cz](http://www.eagri.cz): Rostlinná výroba [online], Právní předpisy Mze [cit. 24.2. 2010] dostupný z WWW: <http://eagri.cz/public/eagri/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100049623.html>

## 9. PŘÍLOHY

**tab. č. 3 Délka slunečního svitu (hod)**

<i>Měsíc</i>	2008
	průměrná délka slunečního svitu (hod)
<i>leden</i>	24,5
<i>únor</i>	92,7
<i>březen</i>	84,3
<b>duben</b>	<b>120,7</b>
<i>květen</i>	<b>172,8</b>
<i>červen</i>	<b>163,3</b>
<i>červenec</i>	<b>159,2</b>
<i>srpen</i>	<b>168,9</b>
<i>září</i>	<b>103,4</b>
<i>říjen</i>	91,5
<i>listopad</i>	25,5
<i>prosinec</i>	37,5
	průměrná délka slunečního svitu za rok 103,7 hod
	průměrná délka slunečního svitu za vegetaci 130,8 hod

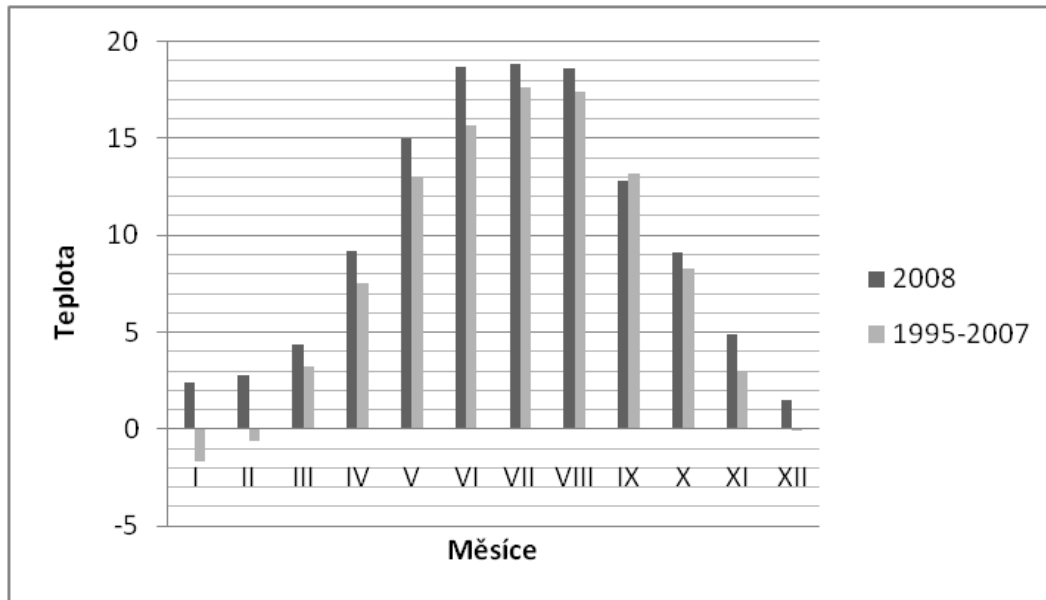
- <http://meteo-jirkalina.com/wx38.php>

**tab. č. 4 Průměrná měsíční teplota (°C) a úhrn srážek (mm)**

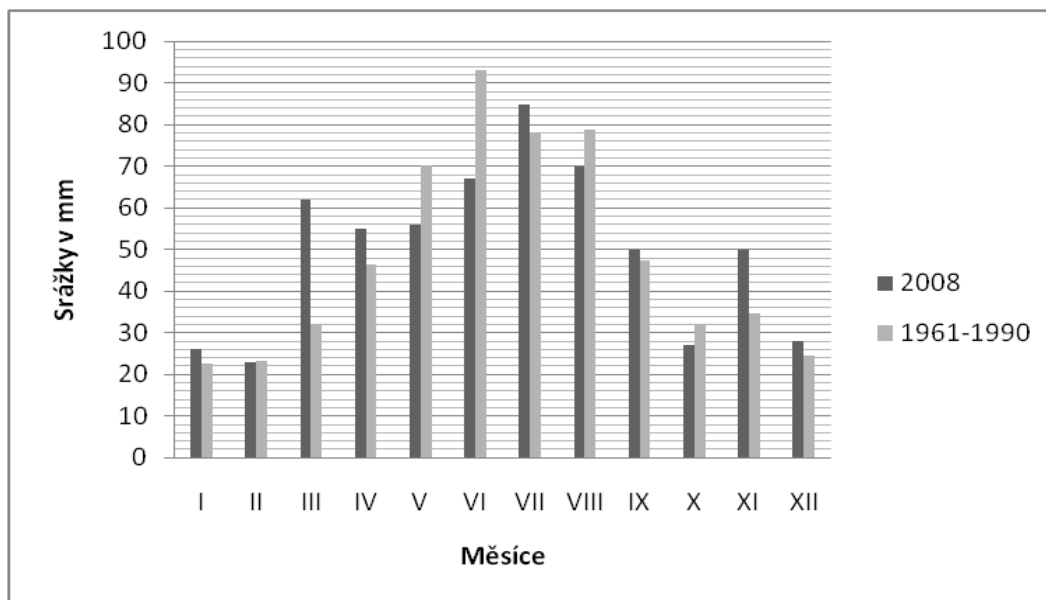
<i>Měsíc</i>	2008	1995-2007	2008	1961-1990
	průměrná teplota (°C)		úhrn srážek (mm)	
<i>leden</i>	2,4	-1,7	26	22,6
<i>únor</i>	2,8	-0,6	23	23,4
<i>březen</i>	4,4	3,2	62	32
<b><i>duben</i></b>	<b>9,2</b>	<b>7,5</b>	<b>55</b>	<b>46,5</b>
<b><i>květen</i></b>	<b>15,0</b>	<b>13</b>	<b>56</b>	<b>70,1</b>
<b><i>červen</i></b>	<b>18,7</b>	<b>15,7</b>	<b>67</b>	<b>93</b>
<i>červenec</i>	18,8	17,6	85	77,8
<i>srpen</i>	18,6	17,4	70	78,8
<i>září</i>	12,8	13,2	50	47,5
<i>říjen</i>	9,1	8,3	27	32
<i>listopad</i>	4,9	3,0	50	34,7
<i>prosinec</i>	1,5	-0,1	28	24,5
	průměrná teplota za rok 9,9 °C	průměrná teplota za rok 8,0	úhrn srážek za rok 598 mm	úhrn srážek za rok 582,9 mm
	průměrná teplota za vegetaci 15,5 °C	průměrná teplota za vegetaci 14 °C	úhrn srážek za vegetaci 383 mm	úhrn srážek za vegetaci 413,7 mm

Meteorologická data: Český hydrometeorologický ústav

**graf č. 5 Porovnání průměrných měsíčních teplot (°C) s rokem 2008 a obdobím 1995 - 2007**



**graf č. 6 Porovnání průměrných měsíčních srážek (mm) za rok 2008 s 30-ti letým průměr**



tab. č. 7 Počet vzešlých rostlin z 30 vysazených hlíz (ks)

Odrůda	Opakování								průměr uznané	průměr farmářs ké
	1		2		3		4			
	Sadba		Sadba		Sadba		Sadba			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	29	27	29	30	28	28	28	24	<b>28,5</b>	<b>27,3</b>
<b>Adéla</b>	23	30	25	25	26	28	27	22	<b>25,3</b>	<b>26,3</b>
<b>Ditta</b>	26	27	27	28	27	27	28	28	<b>27,0</b>	<b>27,5</b>
<b>Bionta</b>	28	26	28	27	30	27	25	28	<b>27,8</b>	<b>27,0</b>

tab. č. 8 Podíl vzešlých rostlin (%)

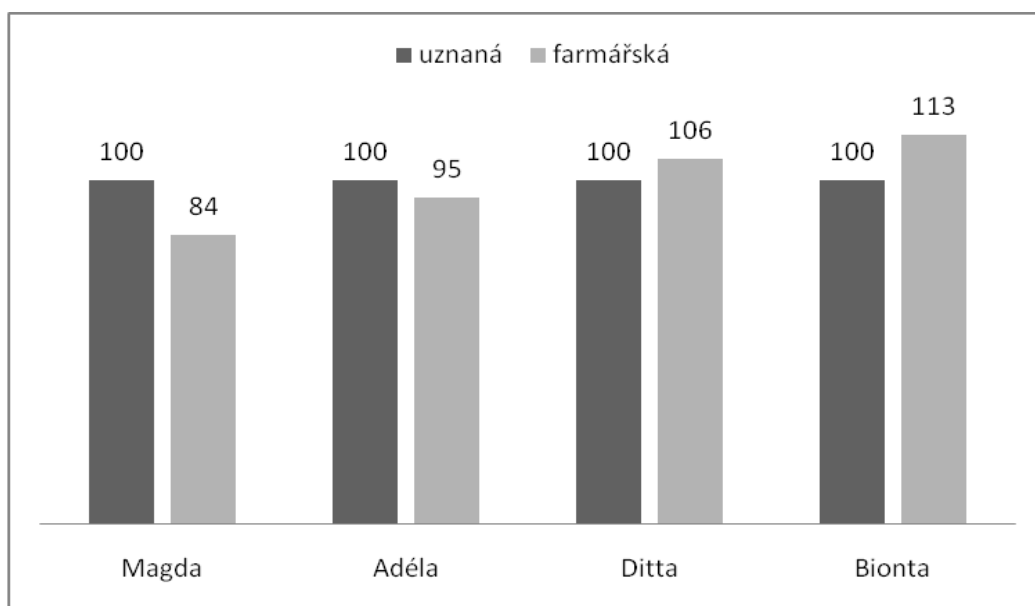
Odrůda	Opakování								průměr uznané	průměr farmářs ké
	1		2		3		4			
	Sadba		Sadba		Sadba		Sadba			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	96,7	90	96,7	100	93,3	93,3	93,3	80	<b>95,0</b>	<b>90,8</b>
<b>Adéla</b>	76,6	100	83,3	83,3	86,7	93,3	90	73,3	<b>84,2</b>	<b>87,5</b>
<b>Ditta</b>	86,7	90	90	93,3	90	90	93,3	93,3	<b>90,0</b>	<b>91,7</b>
<b>Bionta</b>	93,3	86,7	93,3	90	100	90	83,3	93,3	<b>92,5</b>	<b>90,0</b>



tab. č. 9 Výnos hlíz t/ha

Odrůda	Opakování								průměr uznané	průměr farmářs ké
	1		2		3		4			
	Sadba		Sadba		Sadba		Sadba			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	44,5	28	30	32,6	32,7	32,6	31,7	23,7	<b>34,7</b>	<b>29,2</b>
<b>Adéla</b>	29	43,1	23,7	20,2	20,1	20,3	31,7	14,7	<b>26,1</b>	<b>24,6</b>
<b>Ditta</b>	21,5	24,1	20,6	24	21,8	20,1	20,6	21,4	<b>21,1</b>	<b>22,4</b>
<b>Bionta</b>	27,6	35,4	36,9	41,8	48	36,7	24,9	40,8	<b>34,3</b>	<b>38,7</b>

graf č. 7 Rozdíl výnosu mezi farmářskou a certifikovanou sadbou (%)



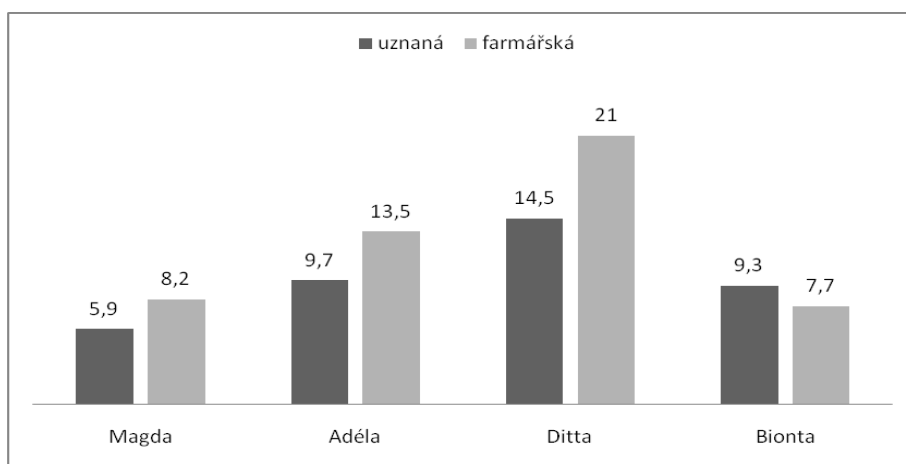
tab. č. 10 Hmotnost hlíz pod 40 mm (t/ha )

Odrůd a	Opakování								průměr uznané	průměr farmářsk é
	1		2		3		4			
	Sadba		Sadba		Sadba		Sadba			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	2,1	2,4	2,2	2,7	1,9	3	1,8	1,5	<b>2</b>	<b>2,4</b>
<b>Adéla</b>	2,4	3,3	2,2	1,8	1,9	2,5	3,7	3,7	<b>2,6</b>	<b>2,8</b>
<b>Ditta</b>	4,4	4,3	4	5,3	2,4	5	1,5	4,1	<b>3,0</b>	<b>4,7</b>
<b>Bionta</b>	2,4	3,1	3,7	3,1	5,3	2,7	1,9	3	<b>3,3</b>	<b>3,0</b>

tab. č. 11 Podíl hlíz pod 40 mm (%)

Odrůd a	Opakování								průměr uznané	průměr farmářsk é
	1		2		3		4			
	Sadba		Sadba		Sadba		Sadba			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	4,7	8,6	7,3	8,3	5,8	9,2	5,7	6,3	<b>5,9</b>	<b>8,2</b>
<b>Adéla</b>	8,3	7,7	9,3	8,9	9,5	12,3	11,7	25,2	<b>9,7</b>	<b>13,5</b>
<b>Ditta</b>	7,6	17,8	19,4	22,2	11,9	25	7,2	19,3	<b>14,5</b>	<b>21,0</b>
<b>Bionta</b>	8,6	8,8	10	7,4	11,0	7,3	7,7	7,3	<b>9,3</b>	<b>7,7</b>

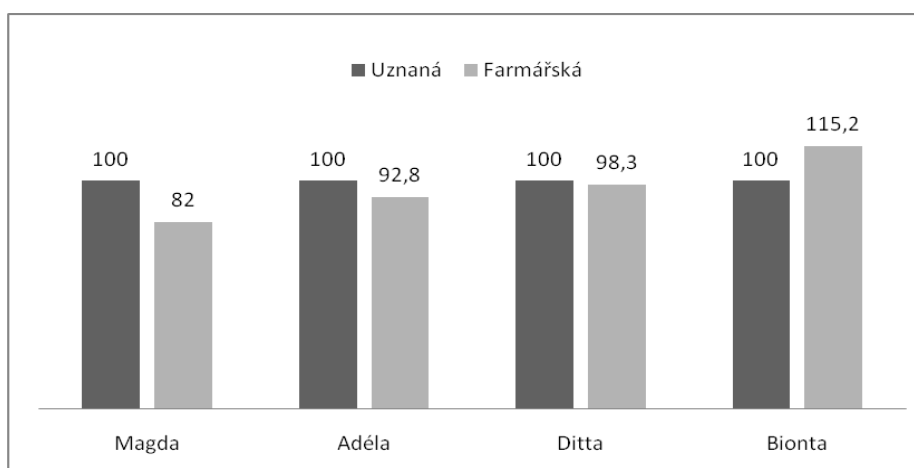
graf. č. 8 Podíl hlíz pod 40 mm (%)



tab. č. 12 Hmotnost konzumních hlíz nad 40 mm (t/ha)

Odrůda	Sadba								průměr uznané	průměr farmářs ké
	1 opakování		2 opakování		3 opakování		4 opakování			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	42,4	25,6	27,8	29,9	30,8	29,6	29,9	22,2	<b>32,7</b>	<b>26,8</b>
<b>Adéla</b>	26,4	39,8	21,5	18,4	18,2	17,8	28	11	<b>23,5</b>	<b>21,8</b>
<b>Ditta</b>	17,1	19,8	16,6	18,7	19,4	15,1	19,1	17,3	<b>18,1</b>	<b>17,7</b>
<b>Bionta</b>	25,2	32,3	33,2	38,7	42,7	34	23	37,8	<b>31,0</b>	<b>35,7</b>

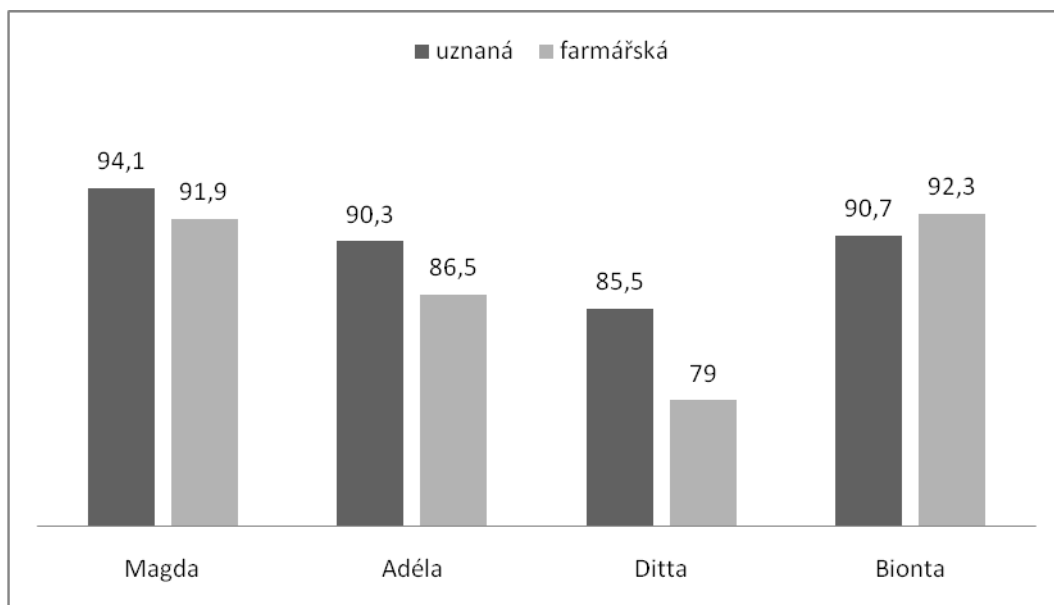
graf č. 9 Rozdíl výnosu nad 40 mm mezi farmářskou a certifikovanou sadbou



tab. č. 13 Podíl hlíz nad 40 mm (%)

Odrůda	Sadba								průměr uznané	průměr farmářs ké
	1 opakování		2 opakování		3 opakování		4 opakování			
	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.	Uzn.	Far.		
<b>Magda</b>	95,3	91,4	92,7	91,7	94,2	90,8	94,3	93,7	<b>94,1</b>	<b>91,9</b>
<b>Adéla</b>	91,7	92,3	90,7	91,1	90,5	87,7	88,3	74,8	<b>90,3</b>	<b>86,5</b>
<b>Ditta</b>	79,5	82,2	80,6	78	89	75,1	92,8	80,8	<b>85,5</b>	<b>79,0</b>
<b>Bionta</b>	91,4	91,2	90	92,6	89	92,7	92,4	92,7	<b>90,7</b>	<b>92,3</b>

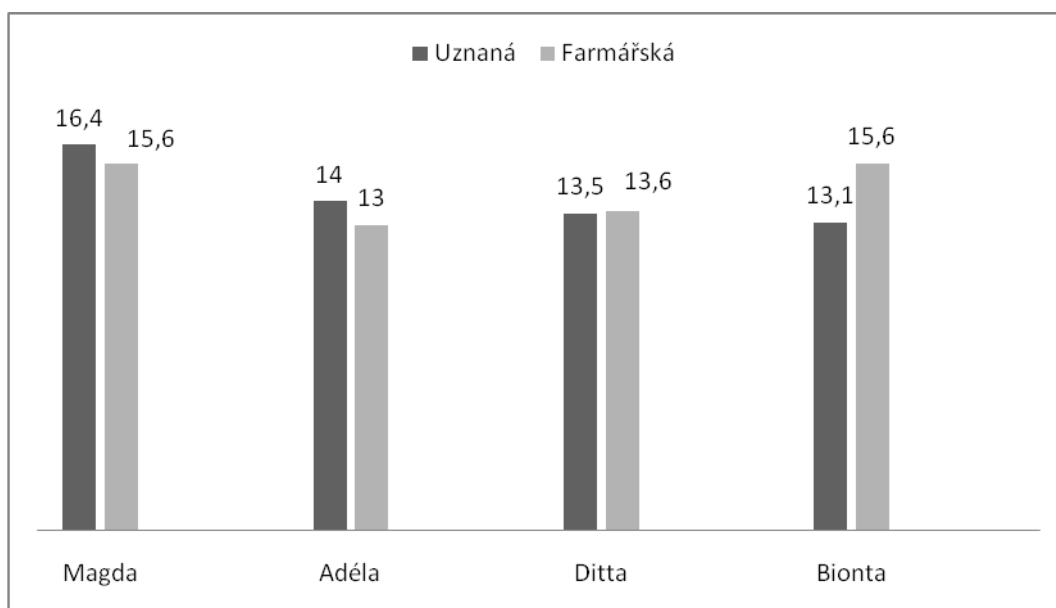
graf č.10 Průměrný podíl konzumních hlíz (%)



**tab. č. 14 Obsah škrobu uznané a farmářské sadby (%)**

Odrůda	Sadba			
	Uznaná	Průměr uznaná	Farmářská	průměr farmářská
<b>Magda</b>	16,2	<b>16,4</b>	15,3	<b>15,6</b>
	16,5		15,8	
<b>Adéla</b>	14,0	<b>14,0</b>	13,1	<b>13,0</b>
	14,0		12,9	
<b>Ditta</b>	13,5	<b>13,5</b>	13,8	<b>13,6</b>
	13,5		13,4	
<b>Bionta</b>	12,8	<b>13,1</b>	15,3	<b>15,6</b>
	13,4		15,9	

**graf č. 11 Obsah škrobu uznané a farmářské sadby (%)**



**graf č. 12 Porovnání obsahu škrobu z vlastního pokusu s výsledky UKZUZ**

