

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



**Statistická analýza úrovně pěstování brambor ve
vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti**

Diplomová práce

Zdeněk Kobic

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Zdeněk Koblíček

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Statistická analýza úrovně pěstování brambor ve vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti

Název anglicky

Statistical analysis of potato growing levels in selected companies in potato production region

Cíle práce

Cílem práce je statistická analýza úrovně pěstování brambor ve vybraných podnicích v bramborářské výrobní oblasti České republiky. Bude provedena analýza vývoje sklizňových ploch, skladby odrůd brambor, cen zemědělských výrobců a průměrného hektarového výnosu včetně jejich predikce. V závěru práce budou formulovány návrhy a doporučení podnikům pro další období v souvislosti s očekávanými změnami v oblasti bramborářství a zemědělské prvovýroby.

Metodika

Vytvořená databáze bude statisticky vyhodnocena pomocí metod z oblasti časových řad a indexní analýzy.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Zemědělská výroba, prvovýroba, rostlinná výroba, brambory, výnosotvorné prvky, užitkový směr, ekonomika brambor, dotace, norma, zpracovatelský průmysl, odbyt, cena

Doporučené zdroje informací

ČEPL, J., ČÍŽEK, M., KASAL, P. a kol. Metodika ochrany a zlepšování životního prostředí. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Havlíčkův Brod 2013. ISBN: 978-80-7401-068-2.

Další literatura bude doporučena v průběhu zpracování diplomového úkolu.

DVOŘÁK, P., HAMOUZ, K., KUČTOVÁ, P., TOMÁŠEK, J. Čemá netkaná textilie při pěstování brambor. Úroda, 2009, roč. 52, č. 1, s. 116-120. ISSN: 0139-6013.

HINDLS, R., HRONOVÁ, S. a I. NOVÁK. Metody statistické analýzy pro ekonomy. Management Press, Praha 2000. ISBN 80-7261-013-9.

HINDLS, R., HRONOVÁ, S. a J. NOVÁK. Analýza dat v manažerském rozhodování. Grada Publishing, Praha 1999. ISBN 80-7169-255-7.

HOUBA, Miroslav a kol. Poznejte, pěstujte, používejte brambory. Europlant šlechtitelská spol.s.r.o., Praha 2007. ISBN 978-80-239-9419-3.

HRUŠKA, L a kol.: Brambory. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1974. ISBN 07-019-74.

JUN, J., NOVÁK, F.: Sto let organizovaného českého bramborářství. Havlíčkův Brod, Ústřední bramborářský svaz České republiky, 2008 ISBN. 978-80-904212-0-2.

JÚŽL, M.: Rostlinná výroba-III. (okopaniny). Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno 2000. ISBN 80-7157-446-5.

MINX, L., DIVIŠ, J. a kol.): Rostlinná výroba III (okopaniny) Agronomická fakulta VŠZ, Praha 1994. ISBN 80-213-0154-6.

PETEROVÁ, J.: Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů. Praha. PeF, ČZU v Praze 2013. ISBN 80-213-0618-1.

STOREY, R.M.J., DAMES H.V. Tuber quality. The potato crop: the scientific basis for improvement. Chapman & Hall, London 1992. ISBN 0-412-29640-3.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 ZS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Marie Prácheňová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 15. 10. 2014

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 29. 11. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Statistická analýza úrovně pěstování brambor ve vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti“ vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedené v seznamu literatury. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. 11. 2015

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Marii Prášilové, CSc., vedoucí mé diplomové práce, za její vedení, cenné rady a připomínky. Také bych rád poděkoval managementu VOD Jetřichovec a VOD Kámen za poskytnuté vnitropodnikové materiály a konzultace a hlavně mojí rodině, která mě po celou dobu mého studia podporovala.

Statistická analýza úrovně pěstování brambor ve vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti

Statistical analysis of cultivation of potatoes in selected enterprises potato-growing region

Souhrn

Diplomová práce analyzuje úroveň pěstování brambor ve vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti, kterými jsou VOD Jetřichovec a VOD Kámen v porovnání s krajem Vysočina. V teoretické části je popsána problematika pěstování brambor v ČR se zaměřením na původ a historii, charakteristiku, význam, využití a produkci brambor. Vlastní práce charakterizuje konkrétní podniky a současnou situaci českého bramborářství. Práce hodnotí vývojové tendence sklizňových ploch, průměrný výnos brambor, realizační cenu a to se zaměřením na jednotlivé užitkové směry v kraji Vysočina a ve sledovaných podnicích v letech 2000 až 2015. Součástí práce jsou bodové a intervalové předpovědi budoucího vývoje sklizňových ploch, průměrného výnosu brambor a realizační ceny na roky 2016 a 2017. Poukazuje na celkovou perspektivu pěstování brambor v ČR. Konkrétní výsledky vlastní práce jsou pak shrnuty do návrhů a doporučení.

Klíčová slova: Zemědělská výroba, prvovýroba, rostlinná výroba, brambory, výnosotvorné prvky, užitkový směr, ekonomika brambor, dotace, norma, zpracovatelský průmysl, odbyt, cena

Summary

The diploma thesis analyses the quality of growing potatoes in the selected companies VOD Jetřichovec and VOD Kámen in a potato production area in comparison with the Vysočina Region. The issue of growing potatoes in the Czech Republic with the focus on its origins and history, characteristics, significance, utilisation and production is described in the theoretical part. The work itself characterises the selected companies and the current

situation of the Czech potato production. The thesis evaluates developmental tendencies of harvesting areas, average potato yields, and the exercise price with the focus on particular utilitarian directions in the Vysočina Region and in the selected companies between the years 2000 and 2015. The work contains point and interval forecasts of future development of harvesting areas, average potato yield and exercise prices for the years 2016 and 2017. It points out general prospects of growing potatoes in the Czech Republic. Concrete results of the work are summarised into suggestions and recommendations.

Key words: agricultural production, primary production, plant production, potatoes, yield-forming elements, utilitarian direction, potato economics, subsidies, standard, processing industry, sales, price

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíle a metodika práce	12
2.1	Cíl práce	12
2.2	Metodika práce.....	12
3	Literární rešerše.....	16
3.1	Bramborářství v ČR.....	16
3.1.1	Původ a historie pěstování brambor v ČR.....	16
3.1.2	Charakteristika a význam brambor	17
3.1.3	Charakteristika oblastí pěstování brambor.....	18
3.1.4	Využití produkce brambor.....	19
3.1.5	Druhy a odrůdy brambor	19
3.1.6	Technologie pěstování brambor	20
3.2	Ekonomika pěstování brambor	23
3.2.1	Charakteristika trhu brambor v ČR	23
3.2.2	Zásahy státu u pěstování brambor	24
3.2.3	Hodnocení nákladů a výnosů u pěstování brambor	26
3.2.4	Náklady na výrobu brambor	26
3.2.5	Výnosy a rentabilita výroby brambor	28
4	Charakteristika sledovaných bramborářských podniků a situace v ČR	30
4.1	Současný stav českého bramborářství	30
4.2	Charakteristika podniku VOD Jetřichovec	32
4.3	Charakteristika podniku VOD Kámen	34
5	Analytická část	36
5.1	Analýza sklizňových ploch v Kraji Vysočina a ve sledovaných podnicích	36
5.2	Analýza průměrného výnosu brambor v Kraji Vysočina a sledovaných podnicích.....	46
5.3	Analýza průměrných realizačních cen ve sledovaných podnicích....	58
5.4	Perspektivy pěstování brambor v ČR a podnicích VOD Jetřichovec a VOD Kámen.....	64

6	Závěr.....	65
	Seznam bibliografických odkazů	68
	Seznam použitých zkratk	70
	Seznam tabulek a grafů	72
	Seznam příloh	74

1 ÚVOD

Česká republika je pokládána za vyspělou bramborářskou zemi a pěstování brambor má zde dlouholetou tradici. Podíl pěstování brambor v českých zemích byl velice významný, především ve 2. polovině 19. stol a v prvních 20 letech století dvacátého. Tehdy byly plochy brambor z celého Rakouska – Uherska soustředěny především v českých zemích a v Horním Uhersku. Z této plochy se získávalo 37 % sklizně z celého Rakouska – Uherska.

Bramborám patří vedle obilovin, řepky ozimé a dalších tržních plodin důležité místo ve struktuře pěstovaných plodin. Na výsledku výroby brambor obvykle závisí nejen úspěšnost rostlinné výroby, ale i specializovaného zemědělského podniku jako celku. Plocha brambor se u zemědělských podniků pohybuje kolem 10% celkové výměry. V posledních letech však dochází k trvalému poklesu osázených ploch bramborami, na kterém se podílí zejména ekonomická náročnost a nestabilita výroby brambor v porovnání s jinými tržními plodinami. K poklesu také přispívá vzrůstající trend výstavby bioplynových stanic, který přináší vysoké nároky na osevní plochy kukuřice a jiných plodin v neprospěch brambor.

Brambory se v České republice využívají k výživě obyvatelstva, ke krmným účelům, pro výrobu lihu, škrobu a jako brambory sadbové. Existuje velké množství bramborových odrůd, avšak mezi nejoblíbenější, nejznámější a nejvíce pěstované odrůdy patří Adéla, Impala, Saturna, Dali a Laura.

Kvalita prodeje brambor v obchodní síti se významně zlepšuje a velká část produkce je upravena pro zpracování praním, kartáčováním a balením v různých váhových kategoriích. Roste spotřeba brambor ke zpracování na výrobky a polotovary, přičemž ale dochází ke snižování celkové spotřeby brambor k lidské výživě. Zatímco před téměř 150 lety byla spotřeba 170 kg na obyvatele a rok, dnešní spotřeba se pohybuje pouze okolo 70 kg.

Mezi nejvýznamnější oblasti České republiky v produkci brambor patří stále oblast Českomoravské vysočiny, která nabízí vhodné podmínky pro pěstování této plodiny. Zejména okresy Havlíčkův Brod, Žďár nad Sázavou a Pelhřimov patří mezi nejvýznamnější producenty brambor v ČR. Nelze opomenout také ranobramborářskou oblast v Polabské nížině a na jižní Moravě, kde má pěstování raných brambor dlouholetou

tradici. Podniky analyzované v této diplomové práci VOD Jetřichovec a VOD Kámen provozují svoji zemědělskou prvovýrobu právě v kraji Vysočina, v okrese Pelhřimov. Tyto podniky jsou rozsahem podnikání a velikostí srovnatelné.

2 CÍLE A METODIKA PRÁCE

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této diplomové práce je souhrnné zhodnocení úrovně pěstování brambor v Kraji Vysočina a ve vybraných podnicích VOD Jetřichovec a VOD Kámen v letech 2000 – 2015. Na základě analyzovaných údajů bude u jednotlivých ukazatelů provedena predikce dalšího vývoje.

Dílčí cíle:

- Vývoj sklizňových ploch v Kraji Vysočina a ve vybraných podnicích v letech 2000 - 2015.
- Vývoj hektarových výnosů v Kraji Vysočina a ve vybraných podnicích v letech 2000 - 2015.
- Vývoj průměrné realizační ceny ve vybraných podnicích v letech 2000 – 2015.

2.2 Metodika práce

Z hlediska metodiky práce budou k analýze úrovně pěstování brambor ve vybraných podnicích bramborářské výrobní oblasti použity statistické metody v oblasti časových řad. Podkladové údaje byly získány z ekonomického oddělení VOD Jetřichovec a VOD Kámen. Údaje v rámci Kraje Vysočina byly získány z Českého statistického úřadu a Ministerstva zemědělství ČR. Prognóza zkoumaných ukazatelů byla provedena v programu SATISTIKA 12 CZ, v kterém lze provádět potřebné výpočty.

Časové řady

Mnohé ekonomické informace, ať už na úrovni podniku nebo národního hospodářství, se velmi často dostávají ve formě chronologicky uspořádaných údajů. Časovou řadou se rozumí věcně a prostorově srovnatelná pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času. Časové řady ekonomických ukazatelů mají některé specifické rysy, které se do určité míry odlišují od časových řad např. v přírodních procesech nebo v technických aplikacích. (Hindls, Kaňková, Novák, 1997)

Elementární charakteristiky časových řad

Pro charakterizování dynamiky vývoje časových řad, tedy pro zkoumání rychlosti změn hodnot sledovaného ukazatele v závislosti na čase, je možné užívat různé statistické charakteristiky.

Absolutní charakteristiky umožňují absolutní porovnání hodnot jednotlivých členů časové řady. Nejčastěji se používá první diference neboli absolutní přírůstky. Tyto diference charakterizují absolutní přírůstek nebo úbytek zkoumaného ukazatele v určitém okamžiku proti okamžiku bezprostředně předcházejícímu. Prvních absolutních diferencí je celkem $n - 1$.

První absolutní diference:

$$dy_t = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n.$$

Vedle absolutních charakteristik se velmi často užívají také relativní charakteristiky růstu, respektive poklesu, jež jsou bezrozměrnými veličinami. Jejich představitelem je např. koeficient růstu, který charakterizuje relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě.

Koeficient růstu:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n.$$

Vyjádříme-li koeficient růstu v procentech, hovoříme o tempu růstu.

Za celou časovou řadu lze určit průměrný koeficient růstu k , definovaný nejčastěji jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů k_t . Průměrný koeficient růstu používáme pouze tehdy, vykazuje-li časová řada v podstatě monotónní vývoj (ukazatele stále rostou nebo stále klesají).

Průměrný koeficient růstu:

$$k = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Modelování časových řad

Při analýze časových řad se nejčastěji vychází z předpokladu, že uvažovaná časová řada obsahuje tři složky.

- Trend- charakterizuje dlouhodobou celkovou a hlavní tendenci vývoje časové řady.
- Náhodné kolísání - je vyvoláno působením vedlejších faktorů náhodného charakteru. Projevuje se drobnými, nepravidelnými nebo ojedinělými výkyvy časové řady, které není možné předvídat.
- Periodická složka- je důsledkem působení periodicky se opakujících faktorů na sledovaný jev, projevuje se periodickými výkyvy ukazatelů časové řady okolo trendu.

Trendové funkce

V rozmanité nabídce trendových funkcí můžeme nalézt jak typy poměrně jednoduché (přímka, exponenciála), u nichž nebude větším problémem při znalosti aparátu regresní analýzy pořídit odhady požadovaných parametrů, tak některé složitější tvary trendu, kde bude potřeba k sestavení funkce využít náročnějších statistických postupů. Omezím se na osm základních typů trendových funkcí, které jednak v praxi dobře reprezentují obvyklé kategorie chování ekonomických časových řad a jednak budou názornou ukázkou, jaká úskalí se musí standardně překonávat při zvládnutí příslušného statistického aparátu. (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997)

Jsou to:

- Lineární $T_t = a + bt$
- Kvadratická $T_t = a + bt + ct^2$
- Logaritmická $T_t = a + b \log t$
- Exponenciální $T_t = a b^t$

Volba vhodného modelu trendu

Odhad strukturálních parametrů trendové funkce je velmi důležitým momentem při konstrukci matematicko - statistického modelu časové řady. Procedura odhadu se však týká nejen strukturálních parametrů modelu, ale rovněž parametrů tzv. stochastické struktury modelu, zvaných též míry shody. Parametry stochastické struktury podávají informaci o stupni souladu empirických hodnot a teoretických hodnot, určených prostřednictvím modelu, mají tedy významné použití při verifikaci modelu.

Standardním a často používaným ukazatelem, sloužícím k syntetickému popisu stupně shody modelu s empirickými údaji, je index determinace.

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$$

Čím je hodnota I^2 bližší jedné, tím model lépe popisuje zkoumaný jev. Jestliže se hodnoty blíží nule, signalizuje to stále menší soulad modelu s časovou řadou.

Vedle indexu determinace I^2 se často používá i jeho odmocniny, který se nazývá index korelace: I

$$I = \sqrt{I^2}$$

Kromě těchto charakteristik se v moderní metodologii používají některá další kritéria volby dané trendové funkce, jde o střední chybu odhadu, střední čtvercovou chybu, střední absolutní chybu a střední procentuální chybu.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Bramborářství v ČR

3.1.1 Původ a historie pěstování brambor v ČR

Brambor hlíznatý je botanicky zařazený do rodu lilek (*Solanum Tourn*) a čeledě lilkovitých (*Solanaceae Pers*). Patří společně s kukuřicí a tabákem k významným plodinám, které byly po objevení Ameriky dovezeny do Evropy. Brambor je u nás běžné označení pro kulturní, polokulturní a příbuzné plané druhy rodu *Solanum*. Již dávno před objevením Ameriky pěstovali domorodí Indiáni žijící v oblasti And a na území dnešní Kolumbie, Ekvádoru, Peru a části Chile, brambory, které nazývali papas. Objevené archeologické nálezy z těchto částí světa dokazují, že obyvatelé těchto částí znali brambory již 2000 let před příchodem Španělů. Když v letech 1525 až 1543 ovládli území náležející Inkům, byly již brambory hlavní potravinou místních obyvatel. Brambory byly důležitou plodinou hlavně v oblasti Peru, kde byly vypěstované hlízy zpracované na potravu, jejíž význam se podobal chlebu a byla i důležitým obchodním artiklem. Jak vysoce byla tato plodina ceněna původními obyvateli Ameriky, ukazují mnohé nalezené památky z pohřebišť na pobřeží Peru a severního Chile, kde byly společně s mumii nalezeny i vyschlé hlízy brambor. V severním Peru jsou zachovány pohřební urny v podobě tvaru bramborů. (Jůzl, 2000).

Brambory do Evropy dovezli Španělé asi v polovině 16. století. Jako první je objevil a dovezl španělský dobyvatel a kronikář Pedro Cieza de Leon, který někdy kolem roku 1553 vydává tištěnou zprávu o Peru, kde se zmiňuje o červených hlízách rohlíčkovitého typu, kterým indiáni říkají papas (*Solanum Andigenum*). Druhou přestupní stanicí brambor na cestě do Evropy se stala Anglie, kam se brambory dostaly nezávisle na Španělsku. Dovezl je sem anglický pirát Francis Drake ze své cesty kolem světa v letech 1577 – 1580. Koncem 16. a počátkem 17. století se ze Španělska a Anglie šířily brambory po Evropě jako léčivá plodina nebo vzácná rostlina pěstovaná pro okrasu zahrad. A tak desítky let nikdo netušil, že podzemní hlízy jsou jedlou plodinou. Prokazatelně poprvé byly podzemní hlízy uvařeny až roku 1616 na hostině, kterou pořádal Ludvík XIII. Tím, se z nich po celé Evropě stal draze placený pamlsek, jenž výsadou pouze boháčů. (Houba a kol., 2007)

Na území Čech jsou dochovány první záznamy o polním pěstování brambor až z poloviny 18. století. Větší rozšíření ploch se však datuje až na počátek 19. století, kdy bylo především zásluhou jejich pěstování odstraněno dříve velmi časté nebezpečí hladu. V polovině 19. století již u nás brambory patřily mezi základní potraviny a v zemědělských lihovarech postupně nahrazovaly obilniny. O něco později byly ve škrobárnách zpracovány na bramborový škrob. Největší rozsah byl na území Čech zaznamenán před 2. světovou válkou, kdy bylo osázeno 647 000 ha. V poválečném období docházelo postupně ke snižování ploch i jejich produkce. Zvláště výrazný pokles této plodiny byl zaznamenán po roce 1990, kdy se osázené plochy snížily na 109 299 ha.

V Evropě jsou v současné době největšími producenty brambor Německo, Nizozemsko, Polsko a Francie (Jůzl, 2000).

3.1.2 Charakteristika a význam brambor

Brambory jsou důležitým zdrojem energie a to díky poměrně vysokému obsahu škrobů. Energetická hodnota je zhruba 2900 kJ na 1 kg brambor, což odpovídá přibližně poloviční hodnotě oproti rýži a těstovinám a čtvrtině v porovnání s bílým pečivem (Storey, Davies, 1992). Bramborová hlíza obsahuje až 75 % vody. Obsah sušiny se pohybuje v rozmezí mezi 22 – 25 %, přičemž minimální obsah sušiny je 13 % a maximální obsah je 38 %. Výše obsahu sušiny v bramborové hlíze ovlivňuje kvalitu a rentabilitu jejího zpracování. Obsah škrobu se pohybuje v rozmezí 8 – 30 %. Bramborové hlízy jsou bohaté na sacharidy, proteiny a vitamín C, přičemž složení těchto látek závisí na odrůdě a prostředí růstu brambor. Průměrně velká brambora obsahuje asi polovinu doporučené denní dávky vitamínu C a pětinu doporučené denní dávky draslíku (Minxl, Diviš, 1994).

V současné době jsou brambory označené jako konzumní nepostradatelnou součástí našeho jídelníčku. S růstem životní úrovně obyvatelstva se postupně snižuje jejich spotřeba a zvyšují se nároky spotřebitelů na jejich kvalitu. Významné je zpracování průmyslových brambor, tj. odrůd s vysokou škrobnatostí, na škrob a jeho deriváty. Odpadní brambory, resp. odpady po zpracování brambor v potravinářském průmyslu slouží především ke krmení hospodářských zvířat a zužitkování při výrobě lihu. S postupným

zlepšováním životních podmínek (pestřejší jídelníček) došlo k poklesu spotřeby brambor ze 120 kg (v letech 1934 - 1938) až na dnešních 77 kg na osobu a rok (Vokál 2003).

3.1.3 Charakteristika oblastí pěstování brambor

Brambory jsou jedna z mála plodin, která se pěstuje jak intenzivně na větších plochách zemědělských firem k tržnímu užití, tak i v malém na zahradách pro větší potřebu malopěstitelů. V České republice rozlišujeme dvě základní oblasti intenzivního pěstování brambor. Jednou z nich je teplejší a úrodnější oblast pěstování zejména raných konzumních brambor v Polabské nížině a na jižní Moravě, charakteristické nadmořskou výškou 150 – 250 m, s průměrnou roční teplotou nad 8°C (ranobramborářská oblast). Druhou je chladnější oblast pěstování brambor všech užitkových brambor v převážně zemědělské úrodné podoblasti bramborářské s centrem pěstování na Českomoravské vrchovině s nadmořskou výškou 400 – 600 m a průměrnou roční teplotou pod 7°C (tradiční bramborářská oblast). Příznivější povětrnostní podmínky v rano-bramborářské oblasti spolu s předklíčením sadby, použitím krytu povrchu hrůbků (netkaná textilie) a závlah umožňují časnější sázení i sklizeň konzumních brambor, a to již v měsíci květnu. (Dvořák, P., Hamouz, K., Kuchtová, P., Tomášek, 2009).

V rámci České republiky lze ale brambory pěstovat v jakémkoliv klimatickém regionu. Důležitý je však výběr stanoviště. Brambory bychom neměli umisťovat na příliš svažité pozemky. Sklonitost nebo svahovitost je limitujícím faktorem z hlediska vodní eroze. Maximální přípustnou hodnotou je 8° sklon pozemku. Vybrané stanoviště by nemělo být extrémně zamokřené nebo v trvalém stínu. Brambory vyžadují půdy dobře provzdušněné a propustné. Proto nejlépe vyhovují půdy středně těžké, ve kterých se pohybuje obsah jílnatých částí od 15 – 40%, tzn. půdy hlinitopísčité, písčitohlinité až hlinité. Brambory jsou velmi citlivé na utužení půdy. (Vokál, B., Čepl, J., Hausvoter, E. a V. Rasocha, V., 2003)

3.1.4 Využití produkce brambor

V České republice se z celkové produkce brambor spotřebuje necelá polovina brambor pro lidskou výživu. Na výrobky z brambor je ročně zpracováno asi 19 % celkové produkce, zatímco vyspělé země Evropské unie zpracovávají 30 – 50 % celkové produkce brambor. V odvětví zpracování brambor jsou v současné době u nás ještě značné podnikatelské rezervy, což může v budoucnosti zvýšit zájem o pěstování této plodiny. K výraznému poklesu zájmu pěstitelů došlo zejména u průmyslových brambor v souvislosti s nižší spotřebou škrobu hlavně v potravinářském, chemickém a textilním průmyslu. Na škrob a líh se v současné době zpracovává asi 7 – 9 % z celkové produkce brambor. Do budoucna se i v České republice (dále již ČR) předpokládá zvýšení potřeby škrobu, jako je tomu v nejnávštějnějších zemích světa, kde se škrob využívá např. k výrobě obalového materiálu. Průměrná roční spotřeba konzumních brambor na jednoho obyvatele se v ČR pohybuje v rozmezí 70 – 80 kg, z tohoto množství je asi 15 kg raných brambor. Toto množství přibližně odpovídá průměrné roční spotřebě brambor obyvatel v zemích Evropské unie.

3.1.5 Druhy a odrůdy brambor

Brambory rozdělujeme podle dvou základních hledisek.

a) Podle komerčního využití produktu, na jednotlivé směry pěstování.

- Konzumní brambory rané – brambory určené k lidské výživě dodávané do konce srpna daného roku. Rané odrůdy a kříženci se vyznačují velikostí nejméně 28 mm příčné délky.
- Konzumní brambory pozdní - brambory určené k lidské výživě dodávané od září daného roku sklizně, odrůdy určené ke zpracování na další výrobky. Velikost hlíz má být nejméně 35 mm.
- Průmyslové brambory – brambory určené k průmyslovému zpracování ve škrobárnách, lihovarech a sušárnách. Odrůdy vhodné pro toto zpracování by měly obsahovat nejméně 15 % škrobu a velikost by neměla být menší než 30 mm.
- Krmné brambory – brambory v přirozeném stavu určené ke krmným účelům.

- Sadbové brambory – brambory pěstované ve vybraných oblastech, kde se nevyskytují žádné karanténní choroby a škůdci. Jejich pěstování je stanoveno zákonem č. 92/ 1996 Sb.: „Zákon o odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin“.

b) Podle pěstitelského hlediska rozdělujeme odrůdy brambor podle délky vegetační doby.

- Velmi rané odrůdy – vegetační doba 90 – 100 dní.
- Rané odrůdy – vegetační doba 100 – 110 dní.
- Polorané odrůdy – vegetační doba 110 – 130 dní.
- Polopozdní odrůdy – vegetační doba nad 130 dní.

3.1.6 Technologie pěstování brambor

Základní model osevního sledu představuje plodiny v pořadí – organicky hnojené brambory, jařiny, jetel, ozim. V současné době se však málo dodržuje a to i v podmínkách intenzivního pěstování, kde rozhoduje tržní využití dané plodiny. Zásadní otázkou je, jak uvádí Vokál, B., Čepel, J., Hausvoter, E. a V. Rasocha, V., 2003, za jak dlouho po sobě lze brambory pěstovat na stejném pozemku. Zcela musíme vyloučit pěstování brambor po sobě. Důvodem je nejen snižování výnosů, ale zejména ochrana před karanténními škodlivými činiteli, jako je háďátko nebo rakovina brambor či bakteriální kroužkovitost. Brambory jsou z mnoha důvodů vynikající předplodinou.

Zpracování půdy má pro brambory velký význam, protože vyžadují půdu kyprou a přílišné utužení se projeví významnou redukcí výnosů. Po sklizni předplodiny se nejdříve provede podmítka, tj. mělké zkyprění půdy do hloubky 80 – 100 mm. Je velmi důležité, aby se podmítka udělala brzy a kvalitně. Hlavním cílem podmítky je zamezit ztrátám vody z utužené půdy. Podmítáním se nejen zamezí úniku kapilární vody, ale umožní se i dešťové vodě lépe zasakovat do půdy a vytvoří se ochranná izolační vrstva, která zamezí vysychání půdy.

Pozemky, kde budou brambory pěstovány, je třeba hnojit optimalizovaným množstvím organických nebo statkových hnojiv. Půdní bloky, které budou hnojeny statkovými nebo organickými hnojivy minimálně v průběhu tříletého osevního sledu

s ohledem na omezení vyplývající z nařízení vlády č. 262/2012 Sb., které dílem implementuje tzv. nitrátovou směrnici a zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, ve znění pozdějších předpisů. Používání statkových hnojiv má nezastupitelnou roli v přívodu organických látek a živin do půdy a tím i udržování a zvyšování půdní úrodnosti. Brambory patří mezi rostliny pěstované obvykle v tzv. „první trati“, tzn., že se k nim aplikují statková hnojiva, jejichž pozitivního působení pak využívají plodiny pěstované v rámci celého osevního postupu. Ke statkovým hnojivům patří zelené hnojení, hnůj, kejda, močůvka, hnojůvka a zaorávka slámy.

Posledním podzimním zásahem je orba. Nakypřuje půdu a zvyšuje její pórovitost. Dochází k drobení půdy, čímž se zlepšuje stav půdní struktury, k obracení půdy a v neposlední řadě také k hubení plevelů. Pro zapravení statkových hnojiv pod brambory je nutná alespoň střední orba do hloubky 200 mm. Nejvhodnější termín pro orbu je ve většině oblastí kolem poloviny října (Čepl, Čížek, Kasal a kol., 2013).

Požadavky na přípravu půdy před sázením určují zájmy pěstitelské, pěstitelsko-technické a kritéria specifická pro danou půdu. Přesná práce sazečů předpokládá urovnanou ornici, jejíž drobtovitost je základním předpokladem pro snadnou prosévatelnost ornice hrůbků při sklizni. Pečlivá a kvalitní příprava půdy před sázením dává i předpoklad pro stejnoměrnou hloubku sázení a tím i rovnoměrné a rychlé vzcházení hlíz. Příprava půdy před sázením respektuje především druh půdy a místní klimatické podmínky. Hlavní příčina mechanického poškození hlíz je přítomnost kamenů a hrud v ornici. Významnou možností snížení mechanického poškození je použití záhonového odkamenění půdy před výsadbou. Jedná se o separaci kamenů a hrud s uložením do sousední brázdy. Separátor nabírá nahrnutou zeminu hrobkovačem, půda je prosévána a jsou odděleny kameny a hroudy, které jsou uloženy do meziřádku. Cílem separace je získat záhon s výrazným snížením podílu kamene a hrud, 200 – 250 mm vysoký se základnou od 1,5 do 2 m. Na separaci navazuje výsadba dvouřádkovým sazečem do vytvořeného záhonu. Neprovádí se kultivační zásahy. Ochrana proti plevelům je postavena na chemickém ošetření. Vhodnější je aplikace preemergentních herbicidů. Kolejové řádky, jejichž podkladem jsou uložené příměsi, umožňují sjízdnost pozemků i za horších podmínek při ošetřování porostů v průběhu (Jůzl a kol., 2000).

Během vegetace jsou velmi důležitá agrotechnická opatření, jejichž cílem je oddálit infekci porostů plísní bramborovou a omezit další šíření choroby a snížit infekci hlíz.

Původce choroby a jím způsobené ztráty nelze podstatně eliminovat zásahy bez použití fungicidních přípravků. Jejich aplikaci množství účinných látek na jeden hektar je však třeba výrazně redukovat při využití prognózy a signalizace, respektování náchylnosti pěstovaných odrůd a volbou vhodných účinných přípravků. Ochrana proti plísni bramboru je založena na preventivním opatření, aplikaci vybraných fungicidních přípravků a ukončení vegetace mechanicky, která omezuje infekci hlíz. Musí být přizpůsobena podmínkám v daném roce, především průběhu počasí a epidemiologické situace (Čepl, Čížek, Kasal a kol., 2013).

Před vlastní sklizní je většinou nutno odstranit nať u porostů konzumních brambor, u kterých není určena plíseň bramborová, dáváme přednost mechanickému zničení natě. Tímto způsobem se rozbíjí nať co nejlíže u povrchu půdy s předpokladem, že zásah nesmí poškozovat hlízy a nesmí ani dojít k jejich obnažení, protože by to znamenalo jejich zezelenání. U množitelských porostů a tam, kde se v nati vyskytuje plíseň bramborová, zajišťujeme odstranění natě chemicky pomocí desikantů. Toto je u množitelských porostů povinné. Možné je využít i kombinaci mechanického zničení natě a následnou desikací. Značným problémem pro desikaci brambor jsou nové obrosty, které negativně ovlivňují kvalitu brambor. Na obrostlé trsy se soustřeďují mšice, jež mohou přenášet virové choroby brambor. Pro mechanizovanou sklizeň je nutno zajistit porosty brambor tak, aby byly sklizeny fyziologicky vyzrálé hlízy, vytvořit podmínky pro úspěšnou práci sklízeců, zajistit při sklizni takové podmínky, aby sklizené hlízy byly co nejméně mechanicky poškozené. Sklízňové stroje jsou jednořádkové až čtyřřádkové, nejčastěji však dvouřádkové.

Posklízňová úprava zahrnuje oddělení příměsí a naskladnění volně ložených brambor do boxů nebo do palet. Skladovat brambory je možno volně nebo v paletách či menších obalech. Pro skladování slouží speciální stavby nebo další prostory, kde jsou vhodné teplotní, vlhkostní a světelné podmínky. Důležité je, aby sklad bylo možno větrat a regulovat v něm teplotu a vlhkost (Vokál, 2003).

3.2 Ekonomika pěstování brambor

3.2.5 Charakteristika trhu brambor v ČR

V roce 2014 byly v ČR podle údajů ČSU sklizeny brambory celkem z plochy 30 069 ha, z toho v zemědělském sektoru 23 652 ha a v rámci samozásobení domácností (plochy do 1 ha) 6417 ha.

Celková produkce brambor dosáhla 805 tis. tun. V zemědělském sektoru bylo sklizeno 633,2 tis. tun a v sektoru domácností 171,8 tis. tun brambor. Oproti sklizni v roce 2011 se jednalo o meziroční pokles o 17,3%, konkrétně o 168,9 tis. tun. Celkovou nižší sklizeň brambor ovlivnily meziročně snížené osázené plochy o 10,5% a nepříznivé klimatické podmínky, které znamenaly snížení hektarových výnosů. Průměrný hektarový výnos v roce 2012 byl 26,77 t/ha oproti 29,0 t/ha v roce 2011, což znamenalo pokles o 7,7%.

Podle informací ČSU bylo v zemědělském sektoru do 30.6 2013 sklizeno 1403 ha raných brambor. Hektarový výnos činil 15,71 t. a celková produkce raných brambor 22 038 t. Průměrná cena za červen 11,10 Kč/kg.

V hospodářském roce 2012/2013 bylo do ČR dovezeno 85,5 tis. tun konzumních brambor v průměrné deklarované dovozní hodnotě 6,16 Kč/kg. Ve stejném období bylo z ČR vyvezeno 44,2 tis. tun konzumních brambor v průměrné deklarované vývozní hodnotě 6,29 Kč/kg. Průměrná cena konzumních za hospodářský rok 2012/2013 dosáhla 4,04 Kč/kg, což je nárůst oproti roku 2011/2012 o 55,4 %, ale oproti roku 2010/2011 pokles o 54,4 %, ve skutečnosti o 2,20 Kč/kg. Obdobné výkyvy cen jsou i v nejnepříznivějších bramborářských zemích EU.

Spotřeba brambor na obyvatele kolísá v jednotlivých letech. Lze konstatovat, že v posledních letech se ustálila na úrovni 65-70 kg na osobu a rok. Ve výrobcích a polotovarech z brambor kromě bramborového škrobu bylo v hospodářském roce 2012/13 dovezeno po konverzním přepočtu 133,9 tis. tun brambor, což je nejméně od roku 2005. Vyvezeno bylo ve stejném období 49,6 tis. tun přepočtených syrových brambor. Na výrobu bramborového škrobu bylo v roce 2012 zpracováno 111,8 tis. tun brambor. Průměrný výnos brambor určených k výrobě škrobu činil 32,9 t/ha při 18,3% škrobnatosti. Celkem bylo vyrobeno 23 982 t bramborového škrobu.

Dovoz sadbových brambor na základě ohlášení podle zákona č.219/2003 Sb. v roce 2012 činil 4095 t oproti 6 122 t v roce 2011. V roce 2012 bylo vyvezeno 5 594 t sadbových brambor oproti 5 711 t vyvezených v roce 2011. V roce 2013 se na základě ohlášení dovozu podle zákona č. 219/2003 Sb. o uvádění do oběhu sadby pěstovaných rostlin dovezlo 6 902 t sadbových brambor v 1 024 partiích.

V roce 2012 provedla Státní zemědělská a potravinářská inspekce celkem 415 kontrol zaměřených na dodržování požadavků u konzumních brambor. V rámci těchto kontrol bylo zkontrolováno celkem 591 vzorků konzumních brambor, z nichž nevyhovělo 12,9%. (Žižka, 2013)

3.2.6 Zásahy státu u pěstování brambor

Do zásahů státu u komodity brambory jsou zahrnuty:

Celní sazby - V rámci Evropské unie, jejímž jsme členem, nejsou pro pohyb zboží stanovena žádná cla ani kvóty. V obchodním styku se zeměmi, které nejsou členy EU, platí celní předpisy EU. Pro rok 2012 byl celní sazebník vydán nařízením Evropské komise č.1006/2011. Pro rok 2013 nařízením Evropské komise č. 927/2012, kterým se mění příloha i nařízení Rady (EHS) č. 2658/87, o celní a statistické nomenklatuře a o společném celním sazebníku.

Licenční režim - Podle nařízení Rady (EHS) č. 1234/2007, o společné organizaci trhu s obilovinami a nařízení Komise (ES) č. 376/2008, kterými se stanoví společná prováděcí pravidla k režimu dovozních a vývozních licencí, nepodléhá dovoz ani vývoz bramborového škrobu licenčnímu řízení. Výjimku představuje pouze situace, kdy při vývozu bramborového škrobu do zemí mimo EU je požadována subvence v případě, kdy vývoz bramborového škrobu přesahuje 5000 kg. Vývozní subvence však byly sníženy v říjnu 2007 a nepředpokládá se jejich opětovné zavedení. Vydáváním licencí je v ČR pověřen SZIF.

Daňová opatření- Zákonem č.235/2007, dani z přidané hodnoty v platném znění, jsou upraveny daně z přidané hodnoty uplatňované na zboží, nemovitosti a služby. Do skupiny zboží se sníženou 15% sazbou DPH jsou mimo jiné zařazeny následující položky celního sazebníku, týkající se komodit brambory nebo škrob.

Jsou to- 0701 brambory, čerstvé nebo chlazené, 1108 škroby, 1702 ostatní cukry, 2000 přípravky ze zeleniny.

Dotační programy – V rámci jednotlivých podpůrných programů týkajících se brambor byly stanoveny následující tituly finančních podpor. Program 3. Podpora ozdravování polních a speciálních plodin. Účelem je zvýšení kvality rostlinné produkce cestou náhrady chemického ošetření a prevence šíření hospodářsky závažných virových a bakteriálních chorob. Předmětem dotace je podpora na testování množitelského materiálu s využitím imuno enzymatických metod- výše dotace je do 60% prokázaných přímých nákladů. Podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům-výše dotace je do 80% prokázaných vyjmenovaných nákladů. Dále zahrnuje prevenci proti šíření karanténních bakterióz u brambor v uzavřených sadbových oblastech- výše dotace je do 7 500 Kč na hektar osázené plochy brambor uznanou sadbou a nevztahuje se na množitelské porosty brambor určené k výrobě sadby. Program 9. Poradenství a vzdělávání- Účelem je organizační, ekonomické a odborné poradenství. Předmětem dotace je podpora a zajištění samostatných odrůdových zkoušek registrovaných odrůd polních plodin a výše dotace je do 20 000 Kč na 1 odrůdu píce a konzumních brambor a brambor na výrobu škrobu po předložení výsledků zkoušek ÚKZÚZ.

Program rozvoje venkova – Program vychází z nařízení Rady (ES) č. 1689/2005, o podpoře rozvoje venkova z evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova, a zejména navazuje na národní strategický plán rozvoje venkova č. 499. Realizace programu venkova se zaměřuje na čtyři klíčové oblasti, jejichž cílem je zlepšení konkurenceschopnosti zemědělství a lesnictví, zlepšování životního prostředí a krajiny, kvalita života ve venkovských oblastech.

Státní zemědělský intervenční fond- Provádí poskytování dotací, subvencí, intervenčního nákupu a prodeje. V souvislosti s nařízením vlády č. 60/2012 Sb. o stanovení některých podmínek pro poskytování zvláštní podpory zemědělcům v platném znění provádí od roku 2012 administraci této zvláštní podpory. (Štěpánek, 2013)

3.2.7 Hodnocení nákladů a výnosů u pěstování brambor

Ekonomiku pěstování brambor je nezbytné hodnotit v delším časovém úseku (alespoň 5 let). Každý rok je situace jiná, zejména z pohledu dosažených výnosů, celkové produkce brambor, realizačních cen konzumních a sadbových brambor, nákladovosti výroby apod. Stejně tak sledování delšího časového období je důležité k posouzení trendů ekonomiky a rentability výroby. Brambory jsou hodnoceny jako plodina, kde je velmi obtížné přesně kalkulovat tržní výkony a náklady na konzumní, sadbové či průmyslové brambory. Navíc dnes žádný producent nevyrábí pouze brambory jednoho užitkového směru (konzumní, sadbové, k výrobě škrobu a ke zpracování na výrobky), ale i nestandardní brambory mají svou tržní hodnotu. (Čížek, 2013)

Brambory patří mezi intenzivní plodiny a to i v oblasti nákladů. Jednotlivé pěstitelské směry mají specifické požadavky na přípravu sadby, hnojení, ochranu rostlin, posklizňovou úpravu a skladování. Vysoký podíl fixních nákladů v nákladové struktuře podniků a značná diferenciací výnosu z hektaru pěstovaných brambor vede k velkým rozdílům v jednotkových nákladech mezi užitkovými směry i mezi pěstiteli. (Peterková, 2013)

Mezi základní ekonomické faktory pěstování brambor patří:

- intenzita výroby (výnos, produkce brambor z jednoho hektaru);
- tržní zhodnocení produkce (realizační cena a dotace);
- nákladovost výroby (celková výše nákladů). (Čížek, 2013)

3.2.8 Náklady na výrobu brambor

Náklady obecně dělíme na přímé (variabilní), které mohou být přiřazeny k určitému výrobnímu postupu, a fixní (režijní).

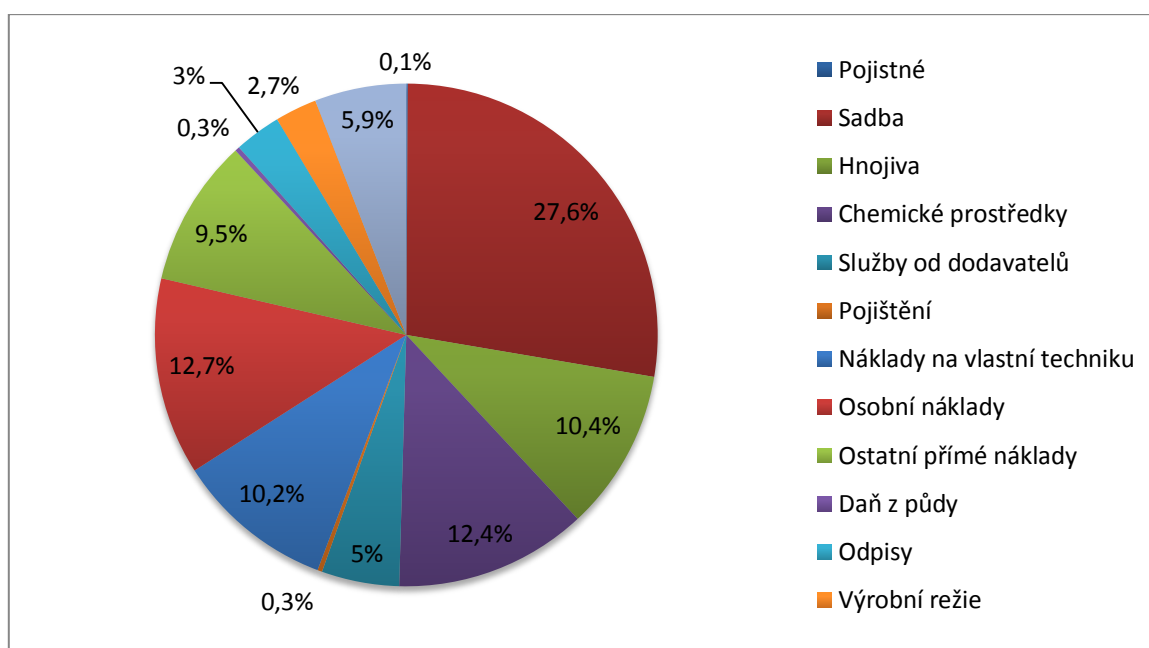
Přímé náklady na výrobu hektaru brambor se skládají z těchto položek:

- sadba brambor (nakoupená a vlastní);
- hnojiva (minerální a organická);
- prostředky na chemickou ochranu brambor;
- služby od dodavatelů;
- náklady na techniku (náhradní díly, opravy, pojištění, PHN, mazadla);

– ostatní variabilní náklady (pojištění porostů, licenční poplatky a apod.)

Fixní náklady zahrnují výrobní a správní režim, odpisy budov a technologie, daně, nájemné apod. Variabilní náklady se na rozdíl od fixních nákladů mění s rozsahem výroby. Fixní náklady zůstávají neměnné i při změnách v objemu produkce a zemědělský podnikatel nemá možnost jejich velikost nějakým způsobem snížit. V praxi platí, že přímé náklady na výrobu brambor tvoří 88 % nákladů a fixní náklady 12 % úplných vlastních nákladů. Z toho vyplývá, že producent brambor může svými manažerskými rozhodnutími ovlivnit 88% nákladů na pěstování brambor.

Graf č. 1: Struktura nákladů při výrobě brambor.



Zdroj: Musílek, 2013

Nejvyšší nákladovou položkou při výrobě brambor je sadba. Náklad je ovlivněn proveniencí, velikostním tříděním, odrudou, dobou nákupu, výtěžností a náklady spojenými s její přípravou. Velmi málo používané krájení hlíz před sadbou má vliv na snížení nákladů, ale pro celkový výnos se určitě osvědčují celé hlízy.

Výrobní režii ovlivňuje stupeň mechanizace, její sezónní využití a provozní náklady ve většině případů se jedná o speciální jednoúčelové stroje.

V nákladech na chemické prostředky k ochraně rostlin je třeba zvážit cenu chemikálií, jejich spektrum a účinnost, počet chemických zásahů, který ovlivňuje i užitkový směr a

odrůda brambor. Náklady na chemickou ochranu jsou zvýšené především u sadby a naopak nižší u brambor raných, sklizených co nejdříve.

Brambory jsou plodinou náročnou na výživu a hnojení. Běžná technologie předpokládá hnojení dávkou dusíku okolo 100kg čistých živin na 1 hektar, které mají velký vliv na výnos a velikost hlíz.

Podle užitkových směrů mají výši nákladů na 1 hektar zpravidla nejnižší brambory na výrobu škrobu z důvodu jednodušší sklizně bez třídění, dále brambory konzumní v pořadí rané a pozdní. Nejvyšší náklady na hektar má zpravidla výroba bramborové sadby z důvodu vlastní ceny sadby, nákladů spojených s ochranou rostlin, uznávacím řízením a s kvalitním skladováním. (Peterková, 2013)

3.2.9 Výnosy a rentabilita výroby brambor

Rentabilita brambor je relativní vyjádření výsledku hospodaření ve vztahu ke sledovanému základu, jako jsou vložené prostředky nebo vlastní náklady. V zemědělství se porovnávají tržby na 1tunu brambor s ohledem na tržní cenu a dotaci a jednotkové náklady, tzn. náklady na 1 tunu hlavního výrobku.

Rentabilitu výroby brambor lze porovnat i s jinými tržními plodinami u stejného souboru pěstitelů a ve stejném sledovaném období. Z dlouhodobějšího hlediska vycházejí brambory v porovnání s ostatními tržními plodinami jako plodina s nejvyšší rentabilitou výroby. Jak Čížek, 2013 uvádí, z hodnocení údajů o ekonomice výroby brambor a o rentabilitě pěstování brambor vyplývá, že situace není až na výjimky, tak pesimistická, jak se občas uvádí. Výrobu brambor budou vždy provázet značné výkyvy realizačních cen, ale to je realita daná naším vstupem do EU a volného evropského trhu se zemědělskými komoditami.

Pěstitelé brambor by měli věnovat pozornost sledování ekonomických ukazatelů výroby brambor a hodnotit je v delší časové řadě. Protože často vysoká nákladovost výroby vede pěstitele často ke snižování ploch brambor, je potřeba se zaměřit na jednotlivé nákladové položky variabilních a hledat zde rezervy a úspory. Aby naše bramborářství bylo konkurenceschopné i vůči okolním zemím EU, je zapotřebí koncentrovat a specializovat výrobu brambor, zvýšit produkci a zlepšit její kvalitu. Toho lze dosáhnout pouze investicemi do moderních technologií pěstování, skladování a zpracování brambor.

Tržní situace je značně neuspořádaná, postupně se začínají vytvářet užší kontakty mezi výrobcí a obchodem. Problémy, které vyplynuly ze zhroucení trhu s bramborami v hospodářském roce 1993/94 doznávaly ještě další tři roky. Došlo k omezení produkce i v oblasti sadby, nedostatek vyvolal zvýšené náklady na její dovoz a tím tlak na výsledky ekonomiky celého odvětví. Po otevření trhu došlo k poklesu ceny všech užitkových směrů v důsledku přesunu části úhrady nákladů do dotací a vlivem nárůstu dovozu levných brambor i výrobků ze zemí s jejich přebytky.

Vedle tržní situace má vliv na výši ceny především:

- u sadby stupeň množení a doba dodávky, určující, kdo hradí náklady a ztráty skladování;
- u raných brambor včasnost dodávky, zásoba pozdních konzumních brambor z minulé sklizně, tlak a cenové poměry daného roku v zahraničním obchodě;
- u průmyslových brambor jejich škrobnatost;
- u ostatních konzumních brambor odrůda, která určuje zařazení do kvalitativní skupiny a rozsah sklizně raných brambor (Peterková, 2013).

4 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH BRAMBORÁŘSKÝCH PODNIKŮ A SITUACE V ČR

4.1 Současný stav českého bramborářství

Brambory nejsou v České republice pěstovány na velké výměře (zaujímají asi 2,6 % orné půdy), ale v naší společnosti jsou základní potravinou, bez níž si stůl v našich domácnostech nelze představit. Pozornost si zaslouží i jako surovina a zlepšující plodina v osevním postupu. Spotřeba brambor v ČR je přibližně na úrovni většiny evropských zemí, tj. cca 80 kg na obyvatele a rok. (<http://www.agris.cz/Content/files/main/files/63/141626/hamouz.pdf>)

Bramborářství ČR prošlo od roku 1989 velmi složitou cestou. I když výnosy stále nedosahují výše, kterou má pět hlavních pěstitelů EU (stabilně kolem 40 t na ha) došlo u významných pěstitelů k jejich výraznému zvýšení, aniž by poklesla stolní kvalita. Jak uvádí Peterková 2013, začínají se postupně vyhraňovat jednotlivé užitkové směry, roste koncentrace ploch pěstitelů a zlepšuje se i skladovatelnost, tj. udržet kvalitní surovinu až do příští sklizně. Plochy brambor v ČR sledují celosvětový trend a soustavně klesají. Jediným užitkovým směrem s rostoucí plochou jsou brambory pro výrobu škrobu.

Sklizňové plochy brambor se neustále snižují. V roce 1960 zaujímala plocha brambor ještě 391 tis. ha, kdežto v roce 1994 dosáhla zatím nejnižší hodnoty 81 673 ha. Výrazný pokles plochy brambor souvisí se změnou krmné technologie monogastrů a se zvýšením hektarového výnosu brambor. Současná výměra 80 - 85 tis. ha je nutná k zajištění potřebné produkce brambor. Kromě celkového poklesu ploch nastal po roce 1990 přesun části ploch konzumních brambor z tradičních bramborářských oblastí do teplejších a úrodnějších oblastí. Z jednotlivých užitkových směrů po roce 1989 pravidelně narůstala plocha raných brambor (do roku 1995 vzrostla téměř o 100% proti roku 1989). Plocha ostatních konzumních brambor se od roku 1989 pod tlakem situace na trhu snížila z 90 tis. ha na 55 až 60 tis. ha. Prudký pokles zaznamenaly množitelské plochy brambor. Jestliže se celková plocha brambor od roku 1989 snížila o 29,2%, uznávané množitelské plochy se ve stejném období snížily o 74,4%. Výměra průmyslových brambor poklesla od roku 1989 asi o 60% na dnešních 5 tis. ha. Je otázkou, jaký bude další vývoj, neboť při

současné úrovni výnosů, škrobnatosti a nákupních cen průmyslových brambor z pohledu rentability výrazně zaostávají za konzumními.

Úroveň výnosů v ČR již delší dobu stagnuje na průměrné hodnotě kolem 20 t./ha. Problém je i značná nestabilita výnosů v jednotlivých letech, která způsobuje nadměrné výkyvy v produkci, v ceně i nejistý odbyt v letech s nadprodukcí.

Velkým problémem bramborářství v České republice je kvalita produkce brambor, která ovlivňuje konkurenceschopnost přinejmenším jako výnos. Největší problém ve vztahu ke kvalitě představuje mechanické poškození hlíz při sklizni, skládkové choroby a v některých letech nadměrná strupovitost.

V porovnání se zeměmi EU dosahujeme srovnatelných výnosů, viz tabulka č. 1, která zachycuje produkci brambor. Dominantním výrobcem je Polsko, které pěstuje brambory na ploše, která je větší než celková plocha brambor v EU (v Polsku 1 600 tis. ha, v EU 1 380 tis ha). Vzhledem k cenám brambor je Polsko největším konkurentem naší domácí produkce. Tento dovoz je však spojen s nebezpečím zavlečení karanténních chorob a škůdců, je tedy nezbytná důsledná fytokaranténní kontrola ÚKZÚZ (to platí nejen pro dovozy z Polska). (http://www.agris.cz/Content/files/main_files/63/141626/hamouz.pdf)

Tabulka č. 1: Produkce brambor v ČR

	M. j.	1921	1948	1989	2005	2008	2013
Plocha	tis. ha	405	427	109	41	30	28
Produkce	tis. t	2795	6553	1476	1156	770	700
Výnos	t/ha	6,9	15,3	21,3	28,5	25,8	26,2
Podíl raných	% ploch	x	x	22,6	7,9	5,9	5,2
Výroba/obyvatel	kg	279	505	145	108	79	78

Zdroj: Peterová 2013

4.2 Charakteristika podniku VOD Jetřichovec

VOD Jetřichovec, družstvo patří k největším zemědělským podnikům na Pacovsku, které leží v Kraji Vysočina v severozápadní části okresu Pelhřimov. Firma byla založena v srpnu roku 1975, kdy prakticky vznikla sloučením tehdejších 3 JZD ve Zhořci, Salačově Lhotě a v Jetřichovci. Statutárním orgánem družstva je představenstvo, za které jedná předseda nebo místopředseda.

Podnik provozuje:

1) Rostlinnou výrobu – VOD Jetřichovec hospodaří na 2150 ha zemědělské půdy, které si váží jako svého základního výrobního prostředku. Z celkové výměry orná půda porosty. Obhospodařovaná půda se nachází v oblasti od 540 do 610 m nad mořem. Z hlediska rostlinné výroby se družstvo zaměřuje především na produkci pšenice, ječmene, řepky, brambor, kukuřice k silážování a víceletým pícninám pro pokrytí živočišné základny a potřeb bioplynové stanice. V příloze č. 1 jsou zachyceny výměry a výnosy jednotlivých plodin ve VOD Jetřichovec v letech 2011 – 2013.

2) Živočišnou výrobu – tato výroba je zaměřena na produkci mléka, chov skotu a prasat. Průměrný stav skotu je 1700 zvířat a 800 kusů prasat. Chov skotu je soustředěn na farmu Zhořec, kde je chováno více než 700 ks dojníc. V minulosti se začalo s převodním křížením, proto dnes převažuje mléčné holštýnské plemeno. Výkrm cca 300 ks býků je umístěn na farmě v Bratřicích. Mimo investic do technologií, další rozvoj podniku podporuje výroba kvalitních objemných krmiv, vlastní míchárna krmných směsí a z hlediska genetiky i přenos embryí. Chov prasat je soustředěn na farmě Jetřichovec. Příloha č. 2 popisuje průměrné stavy skotu a prasat ve VOD Jetřichovec v letech 2010 – 2013. V příloze č. 3 je zachycen prodej živočišných komodit a to jak zvířat, tak mléka v letech 2012 – 2013.

3) Přidruženou výrobu – v roce 2009 byla zprovozněna bioplynová stanice, která má v současné době výkon 1,15 MW elektrické energie, který zajišťují dvě kogenerační jednotky JMS 312 GS-B.GE Jenbacher. První kogenerační jednotka o výkonu 525 kW a druhá o výkonu 625 kW elektrické energie. Bioplynová stanice využívá též tepelnou

energii, která vzniká jako odpadní produkt kogeneračních jednotek a přes zařízení na zpracování tepelné energie ORC produkuje dalších 100 kW elektrické energie. Příloha č. 4 zachycuje ekonomické shrnutí elektrické energie v bioplynové stanici VOD Jetřichovec v letech 2011 – 2013.

Další činností mimo hlavní předmět podnikání VOD Jetřichovec je produkce výrobků z plastických hmot. Tato výroba je provozována na středisku Salačova Lhota. Při výrobě forem družstvo úzce spolupracuje s velmi kvalitní a uznávanou nástrojárnou, která je schopna zajistit operativně novou formu, potřebnou k lisování nových výrobků. V příloze č. 5 je zobrazená ekonomika výroby plastů ve VOD Jetřichovec v letech 2011 – 2013.

V minulých letech družstvo investovalo do nových technologií a strojového parku, což výrazně zvýšilo produktivitu práce. Dalším důsledkem těchto investic je možnost nabídnout zemědělské a některé i nezemědělské služby:

- sklízecí řezačkou Claas Jaguar 950;
- obilním kombajnem Claas Lexion 460;
- hadicovým kejdovačem s aplikací kejdy či digestátu;
- traktorové práce, sečení a mulčování travních porostů, prohrnování sněhu;
- sázení a sklizeň brambor stroji Grimme.

VOD Jetřichovec také provozuje jídelnu Na Růžku. V příjemném prostředí je možné každý pracovní den poobědvat pravá česká jídla nebo si vybrat z jídel na telefonickou objednávku dopředu.

Družstvo zaměstnává ve všech svých provozech celkem 80 osob a vlastní kapitál o hodnotě 140 mil. Kč. Jeho roční obrat činí zhruba 190 mil. Kč. Nejvyšším orgánem společnosti je valná hromada, která se skládá ze všech na ní přítomných členů družstva. Statutárním orgánem je představenstvo, které řídí činnost družstva a jedná jejím jménem. Představenstvo je sedmičlenné a funkční období je pět let. Opětovná volba člena představenstva je možná. Představenstvo tvoří předseda, místopředseda a pět členů. Dozorčím orgánem družstva je kontrolní komise, která má za úkol dohlížet na výkon představenstva a uskutečňování činnosti družstva. Kontrolní komise je tříčlenná, její funkční období je pět let a opětovné zvolení člena kontrolní komise je možné. Kontrolní komisi tvoří předseda, místopředseda a jeden člen kontrolní komise.

4.3 Charakteristika podniku VOD Kámen

VOD Kámen, družstvo vzniklo v roce 1992 sloučením Jednotného zemědělského družstva Kámen, Dobrá Voda a Věžná. Tento zemědělský podnik, zabývající se zejména zemědělskou prvovýrobou se nachází v obci Kámen v okrese Pelhřimov, tedy v nejvýznamnější bramborářské oblasti České republiky. Tento podnik je i v současné době rozdělen do tří hlavních středisek, a to jsou Kámen, Věžná a Vintířov, do kterých jsou směřovány veškeré podnikatelské aktivity.

K hlavním činnostem podnikání VOD Kámen, Družstvo patří:

- zemědělská prvovýroba,
- truhlářství a tesařství,
- hostinská a ubytovací činnost,
- zemědělské služby,
- provoz nákladní autodopravy,
- velkoobchodní činnost,
- zemní práce,
- provoz čerpací stanice a prodej maziv,
- kovovýroba a opravy zemědělských strojů.

V současné době podnik VOD Kámen, Družstvo provozuje svoji činnost na 1955 ha. Zemědělské půdy, z čehož je 1393 ha orné a 562 ha představují louky a ostatní plochy. Pro brambory má tento podnik vyčleněno v průměru kolem 200 ha. Tato obhospodařovaná půda se nachází v okrese Pelhřimov na Českomoravské vrchovině v nadmořské výšce kolem 450 metrů nad mořem a průměrná teplota je zde 7 °C. Těmto klimatickým podmínkám je i přizpůsobena rostlinná výroba a to zejména plodiny zobrazené v tabulce.

Tabulka č. 2: Rostlinná výroba ve VOD Kámen v roce 2013.

Obilniny na zrno	466ha
Obilniny na zeleno-GPS	202ha
brambory	144ha
kukuřice	230ha
Řepka	150ha
Jetel	205ha

Zdroj: Vlastní zpracování.

Zásadní část produkce rostlinné výroby je zpracována do rozsáhlé živočišné výroby a to zejména výroby krmných směsí ve vlastní mísírně krmiv. Kukuřice, jetel a obilniny pěstované na zeleno jsou zpracovány jako objemové krmivo.

Živočišná výroba je zaměřena především na produkci mléka a tedy chov skotu. Velikost stáda je asi 2200 kusů zvířat, z čehož je 820 ks dojnic převážně plemena červenostrakatého, 500 ks jalovic, 500 ks telat a 400 ks býků k produkci hovězího masa. Tato zvířata jsou volně ustájena zejména ve střediscích Kámen, Dobrá Voda a Věžná. Podnik preferuje uzavřený obrat stáda.

Firma VOD Kámen provozuje přidruženou výrobu, ve které provozuje:

- Čerpací stanici pohonných hmot, prodejnu maziv a mycí linku pro osobní a nákladní automobily v obci Čížkov.

- bioplynovou stanici ve středisku Věžná, která byla zprovozněna v roce 2012. V současné době je její výkon 740 kW elektrické energie, který zajišťuje jedna kogenerační jednotka Dagger- CPG 760. Bioplynová stanice využívá též tepelnou energii, která vzniká jako odpadní produkt kogenerační jednotky k vytápění areálu družstva a přilehlých obytných domů. Tato stanice zpracovává především hnůj z živočišné výroby, kukuřičnou siláž, travní senáž a odpady z podniků zpracovatelského průmyslu.

- loupárnu brambor a balící linku ve středisku Vintířov. Roční výkon této linky je asi 2000 t brambor, které jsou baleny do 2 až 25 kg balení.

5 ANALYTICKÁ ČÁST

5.1 Analýza sklizňových ploch v Kraji Vysočina a ve sledovaných podnicích

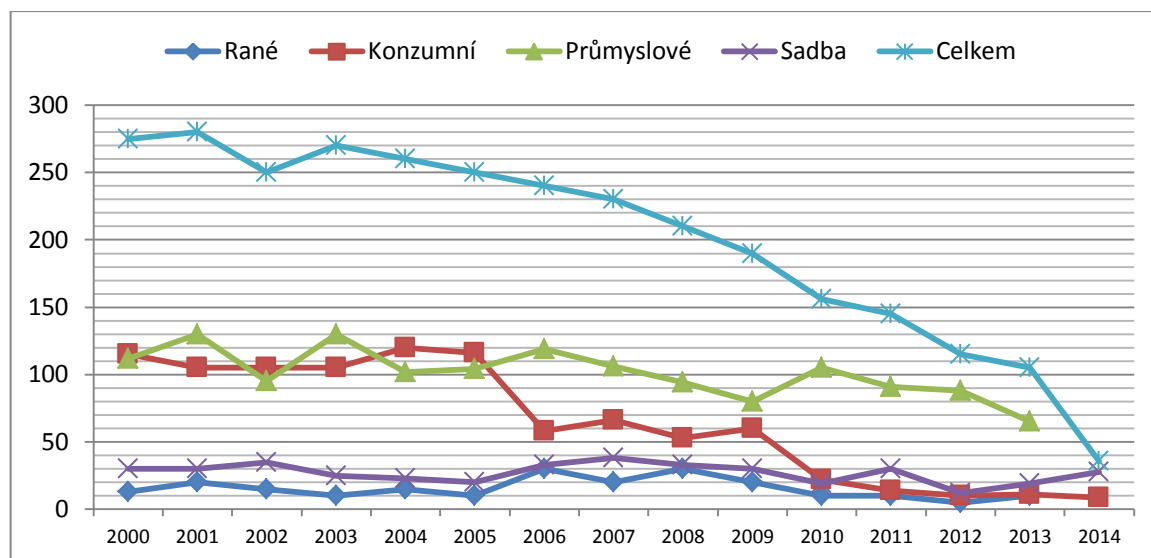
Analýza sklizňových ploch brambor ve sledovaných podnicích bude sledovat časové řady jednotlivých užitkových směrů tj. rané, konzumní, průmyslové a sadba. Pro porovnání byla zvolena patnáctiletá časová řada a to v letech 2000-2014. Výchozí hodnoty, průměr sklizňových ploch a koeficient růstu je vidět v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Sklizňové plochy brambor VOD Jetřichovec v letech 2000-2014 v ha.

Rok	BRAMBORY				
	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Celkem
2000	13	115	112	30	275
2001	20	105	130	30	280
2002	15	105	95	35	250
2003	10	105	130	25	270
2004	15	120	102	23	260
2005	10	116	104	20	250
2006	30	58	119	33	240
2007	20	66	106	38	230
2008	30	53	94	33	210
2009	20	60	80	30	190
2010	10	22	105	19	156
2011	10	14	91	30	145
2012	5	10	88	12	115
2013	10	11	65	19	105
2014	-	8,5	-	27,5	36
Průměr	15,571	117,667	101,5	25,633	200,8
Ø Koeficient růstu	1,043	0,870	0,979	1,064	0,889

Zdroj: ekonomické oddělení VOD Jetřichovec - vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 2: Vývoj sklizňových ploch brambor VOD Jetřichovec v letech 2000-2014 v ha.



Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu č. 2 je znázorněn vývoj sklizňových ploch brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014. Z grafu je patrné, že celková velikost sklizňových ploch má výrazně klesající tendenci.

V roce 2000 – 2004 je velikost sklizňových ploch celkem stabilní, průměrné osázení 270 ha. Od roku 2005 dochází k prudkému poklesu a to až do roku 2014. Tento pokles jasně vyjadřují hodnoty osázených ploch, kdy v roce 2000 byla celková plocha brambor 275 ha a v roce 2014 již pouhých 36 ha, což je pokles o 87%.

Při porovnání jednotlivých sklizňových ploch je zřejmé, že největší pokles sklizňových ploch zaznamenaly konzumní brambory. V roce 2000 se pěstovaly na celkové ploše 115 ha a v roce 2014 již na pouhých 8,5 ha, což je pokles o 93 %.

Křivka znázorňující vývoj sklizňových ploch konzumních brambor ukazuje stabilitu od roku 2000 do roku 2005, kdy bylo průměrně osázeno 110 ha. V roce 2006 dochází k výraznému propadu osázených ploch a to o 45 % až na 58 ha. Další čtyřleté období se velikost sklizňové plochy téměř nemění a k výraznějšímu propadu dochází v roce 2010, kdy pokles osázených ha je o 75 % nižší oproti roku 2006.

Oproti poklesu osázených ploch konzumními bramborami se sklizňové plochy raných brambor a sadby naopak nezaznamenaly žádné významné výkyvy. Hodnota osázené plochy činí 25 ha.

Sledujeme-li vývoj osázené plochy u průmyslových brambor, dá se říci, že je poměrně stabilní. V roce 2000 bylo osázeno 112 ha, v roce 2009 došlo k poklesu přibližně

na 80 ha, tj. pokles o 28 %. V roce 2010 velikost osázené plochy opět mírně stoupla a v roce 2013 skončila na 65 ha.

V roce 2013 se ve VOD Jetřichovec přestaly pěstovat rané brambory a také průmyslové brambory. Od pěstování průmyslových brambor se upustilo z důvodu vypovězení dlouhodobé smlouvy k odběru těchto brambor s firmou Intersnack Choustník ze strany VOD Jetřichovec. V roce 2014 se již pěstují pouze konzumní brambory a sadba a to na celkové rozloze 36 ha. V příloze č. 6 je proveden výpočet první diference, řetězového a bazického indexu pro sklizňové plochy VOD Jetřichovec za sledované období. Bazický index vyjadřuje změnu oproti výchozímu roku 2000. Řetězový index vyjadřuje změnu sklizňových ploch v běžném období oproti roku předcházejícímu.

Tabulka č. 4: Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,9432
Index determinace R ²	0,8895
Upravené R ²	0,8810
p	0,0012
Směrodatná chyba odhadu	13,7010

Zdroj: Vlastní zpracování.

Tabulka č. 4 statisticky shrnuje analýzu sklizňových ploch brambor ve VOD Jetřichovec. Index korelace vyjadřuje závislost mezi proměnnými. Závislá proměnná je v tomto případě celková osázená plocha a nezávisle proměnná je čas. Čím vyšší hodnotu uvedené charakteristiky mají, tím je funkce z hlediska popisu vývoje vhodnější. U celkové osázené plochy nabývá index korelace hodnoty 0,9432, což vyjadřuje silnou závislost mezi proměnnými. Daná funkce popisuje vývoj z 88,95%.

Tabulka č. 5: Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec v ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	60,657	27,833	93,481
2017	45,086	9,269	80,902

Zdroj: Vlastní zpracování.

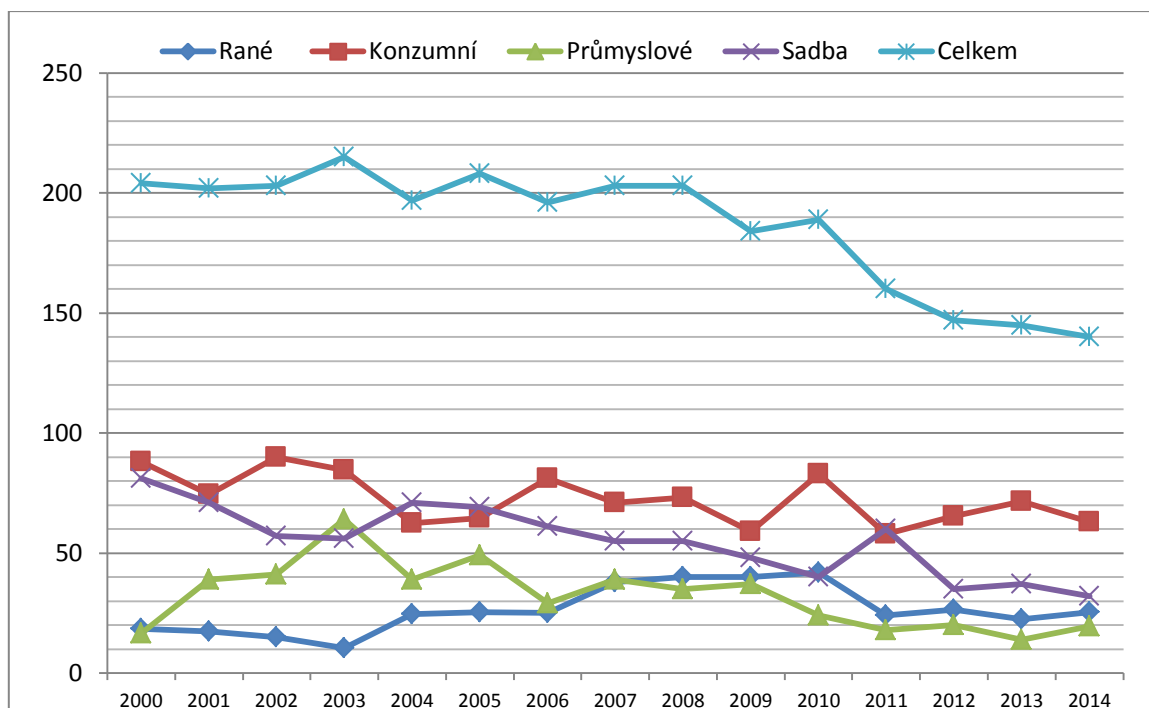
Tabulka č. 5 ukazuje predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec pro roky 2016 – 2017. Předpovědi na delší časové období by mohly být nepřesné z důvodu patnáctileté časové řady. Bodová předpověď má hodnoty pro rok 2016: 60,657 ha a pro rok 2017: 45,086 ha. Tato predikce potvrzuje i současný klesající trend sklizňových ploch. Intervalová předpověď určuje interval, mezi kterým se bude předpověď nacházet a v tomto případě je uvedena na hladině pravděpodobnosti 95 %. Pro rok 2016 se pohybuje v intervalu 27,833 ha až 93,481 ha a pro rok 2017: 9,269 ha až 80,902 ha.

Tabulka č. 6: Sklizňové plochy brambor VOD Kámen v letech 2000-2014 v ha

Rok	BRAMBORY				
	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Celkem
2000	18,5	88	16,5	81	204
2001	17,5	74,5	39	71	202
2002	15	90	41	57	203
2003	10,5	84,5	64	56	215
2004	24,5	62,5	39	71	197
2005	25,5	64,5	49	69	208
2006	25	81	29	61	196
2007	38	71	39	55	203
2008	40	73	35	55	203
2009	40	59	37	48	184
2010	42	83	24	40	189
2011	24	58	18	60	160
2012	26,5	65,5	20	35	147
2013	22,5	71,5	14	37	145
2014	25,5	63	19,5	32	140
Průměr	26,333	72,6	32,267	55,2	186,4
Ø Koefficient růstu	1,081	0,995	1,095	0,957	0,975

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen- vlastní zpracování MS Excel.

Graf č. 3: Vývoj sklizňových ploch brambor VOD Kámen v letech 2000-2014 v ha.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Také graf č. 3 zachycuje vývoj sklizňových ploch brambor tentokrát ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014. Celková velikost sklizňových ploch má také klesající tendenci, ale ne zdaleka tak rapidní, jako u VOD Jetřichovec.

V roce 2000 – 2008 je velikost sklizňových ploch poměrně stabilní, průměrné osázení 200 ha. Od roku 2009 dochází k poklesu a to až do roku 2014. Tento pokles jasně vyjadřují hodnoty osázených ploch, kdy v roce 2000 byla celková plocha brambor 204 ha a v roce 2014 jen 140 ha, což je pokles o 31 %.

Při porovnání jednotlivých sklizňových ploch je zřejmé, že nejvíce sklizňových ploch zaujímají ve VOD Kámen konzumní brambory. A to v celém sledovaném období, kromě let 2004 a 2005, kdy bylo osázeno více ploch sadbou. V roce 2000 se pěstovaly konzumní brambory na celkové ploše 88 ha a v roce 2014 na 63 ha, což je pokles o 28 %.

Osázené plochy pro výrobu sadby v roce 2000 byly téměř stejné jako plochy osázené konzumními bramborami. V roce 2002 a 2003 dochází k prudkému poklesu osázených ploch na asi 56 ha, ale v roce 2004 opět plochy pro výrobu sadby vzrostly na 69 ha. Další pokles můžeme zaznamenat až v roce 2012, kdy osázená plocha činí pouze 35 ha. Na konci sledovaného období zaujímají osázené plochy pro výrobu sadby pouze 32 ha. Velikost osázených ploch bramborami pro výrobu sadby celkově poklesla o 60,5 %.

Naopak vývoj u osázené plochy průmyslových brambor se dá říci, že má mírně vzestupnou tendenci. V roce 2000 bylo osázeno 16,5 ha a na konci sledovaného období 19,5 ha, tj. vzestup o 16 %. Největší osázenou plochu zaujímaly v roce 2003, kdy bylo osázeno 64 ha. V roce 2010 velikost osázené plochy opět mírně stoupla a v roce 2013 skončila na 65 ha.

Také vývoj osázených ploch ranými bramborami zaznamenal mírný vzestup. Nejvíce ha osázených ploch za sledované období zaujímaly rané brambory v roce 2007 až 2010, kdy bylo osázeno průměrně 40 ha. V těchto letech byla osázená plocha téměř totožná jako osázená plocha průmyslovými bramborami. Porovnáme-li osázenou plochu ranými bramborami v roce 2000, kdy byla velikost osázených ploch 18,5 ha s rokem 2014, kdy se pěstovaly na 25,5 ha, činí vzestup 27 %. Příloha č. 7 zachycuje výpočet elementárních charakteristik pro sklizňové plochy VOD Kámen ve sledované období.

Tabulka č. 7: Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch ve VOD Kámen.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,8537
Index determinace R ²	0,7288
Upravené R ²	0,7079
p	0,00005
Směrodatná chyba odhadu	13,7011

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 7 statisticky shrnuje vývoj celkových sklizňových ploch ve VOD Kámen. Index korelace zde nabývá hodnoty 0,8537 a vyjadřuje silnou závislost mezi závisle proměnou celková sklizňová plocha a nezávisle proměnou čas. Daná funkce vystihuje vývoj celkové sklizňové plochy ze 72%.

Tabulka č. 8: Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch ve VOD Kámen v ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	142,8464	121,1232	158,3458
2017	138,0071	118,7377	157,2766

Zdroj: Vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

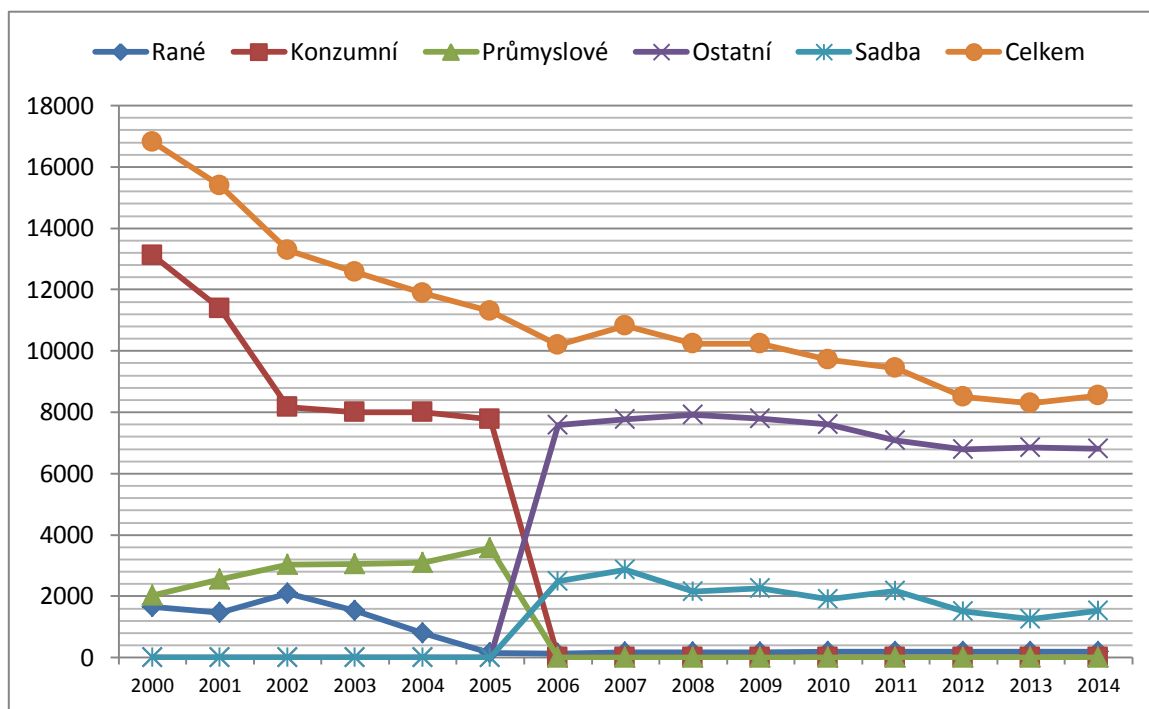
Tabulka č. 8 ukazuje predikované hodnoty vývoje celkových sklizňových ploch ve VOD Kámen na roky 2016 – 2017. Bodová předpověď nabývá hodnot pro rok 2016 - 142,8464 ha brambor a pro rok 2017 – 138,0071 brambor. Intervalová předpověď určuje interval, ve kterém se bude předpověď nacházet. Pro rok 2016 je to interval od 121,1232 ha do 158,3458 ha a v roce 2017 od 118,7377 ha do 157,2766 ha sklizňových ploch brambor. Intervalová předpověď je uváděna na hladině pravděpodobnosti 95%. I v tomto případě se potvrzuje klesající trend sklizňových ploch brambor, i když ne tak markantní jako ve druhém sledovaném podniku.

Tabulka č. 9: Sklizňové plochy brambor v Kraji Vysočina v letech 2000-2014 v ha.

BRAMBORY						
Rok	Rané	Konzumní	Průmyslové	Ostatní	Sadba	Celkem
2000	1665	13109	2039	x	x	16813
2001	1463	11376	2561	x	x	15401
2002	2085	8172	3032	x	x	13289
2003	1523	8000	3047	x	x	12570
2004	795	8003	3092	x	x	11890
2005	156	7777	3575	x	x	11308
2006	135	x	x	7574	2480	10189
2007	165	x	x	7781	2864	10810
2008	180	x	x	7912	2150	10242
2009	168	x	x	7802	2256	10226
2010	195	x	x	7603	1907	9705
2011	185	x	x	7092	2171	9448
2012	196	x	x	6800	1506	8502
2013	187	x	x	6860	1254	8301
2014	201	x	x	6805	1534	8540
Průměr	619,933	9406,167	2891	7358,778	2013,556	11148,933
Ø Koefficient růstu	0,933	0,9075	1,1232	0,9871	0,961	0,9541

Zdroj: ČSÚ- vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 4: Vývoj sklizňových ploch brambor v Kraji Vysočina v letech 2000-2014 v ha.



Zdroj: ČSÚ - Vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 4 zachycuje vývoj sklizňových ploch brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014. Během sledovaného období došlo ke změně metodiky sledování vývoje sklizňových ploch a hektarových výnosů brambor Českým statistickým úřadem. Od roku 2006 se brambory průmyslové a konzumní sledují jako brambory ostatní a sadbové brambory se sledují samostatně. Z grafu je patrné, kdy začala evidence brambor ostatních a sadbových a zároveň skončila evidence brambor konzumních a průmyslových. **Celková velikost sklizňových ploch má také klesající tendenci, podobně jako je tomu u sledovaných podniků.**

Sklizňová plocha brambor se od roku 2000 snižuje každým rokem v průměru o 700 ha. V roce 2000 byla celková plocha brambor na Vysočině 16 813 ha a v roce 2014 už jen pouhých 8540 ha, což je pokles o 49%. Největší propad zaznamenaly brambory konzumní v roce 2000 – 2001, kdy z původních 13 109 hektarů zůstala plocha osázená těmito brambory na 8172 hektarech, což je pokles o 38%. Tento pokles ploch konzumních brambor byl zapříčiněn cenovým vývojem v roce 2001, kdy realizační ceny dosahovaly hodnot kolem 2800 Kč/t. Tato plocha zůstala téměř stabilní, až do roku 2005, kdy skončila evidence těchto brambor. Vývoj sklizňových ploch brambor ostatních si od začátku evidence až do roku 2014 udržoval stabilní trend a drží se na hodnotě kolem 6 900 hektarů.

Vývoj ploch brambor průmyslových zaznamenal vzestup a z původních 2039 hektarů v roce 2000 vzrostl na hodnotu 3575 hektarů v roce 2005, což je nárůst o 43%. Sklizňové plochy brambor sadbových vykazují od začátku evidence v roce 2006 postupný pokles a z hodnoty 2864 hektarů v roce 2007 postupně klesají až na hodnotu 1534 hektarů v roce 2014, což je pokles o 52 ha. Také vývoj osázených ploch ranými bramborami zaznamenal pokles. Nejvíce hektarů osázených ploch za sledované období zaujímaly rané brambory v roce 2002, kdy bylo osázeno průměrně 2085 ha. Zajímavé je porovnání osázené plochy ranými bramborami v roce 2000, kdy byla velikost ploch 1665 ha s rokem 2014, kdy se pěstovaly už jen na 201 hektarech, tento propad činí 88 %. V příloze č. 8 je možné vidět vypočítané elementární charakteristiky pro sklizňové plochy brambor v Kraji Vysočina pro období let 2000 až 2014.

Tabulka č. 10: Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch v Kraji Vysočina.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,9332
Index determinace R ²	0,8708
Upravené R ²	0,8608
p	0
Směrodatná chyba odhadu	929,6746

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 10 statisticky shrnuje analýzu vývoje celkových sklizňových ploch brambor v kraji Vysočina. Index korelace nabývá hodnoty 0,9332 a vyjadřuje velmi vysokou závislost mezi závislou proměnou celkových sklizňových ploch a nezávisle proměnou čas. Index determinace nabývá hodnoty 0,8608 a vystihuje danou funkci z 86%.

Tabulka č. 11 Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch v Kraji Vysočina v ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	6468,93	5270,66	7667,2
2017	5948,93	4641,43	7256,44

Zdroj: vlastní tvorba – Statistika 12 CZ.

Tabulka č. 11 ukazuje predikované hodnoty vývoje celkových sklizňových ploch brambor v Kraji Vysočina na roky 2016 – 2017. Bodová předpověď nabývá hodnot pro rok 2016 - 6468,93 ha brambor a pro rok 2017 – 5948,93 ha brambor. Intervalová předpověď určuje interval, ve kterém se bude předpověď nacházet. Pro rok 2016 je to interval od 5270,66 ha do 7667,2 ha a v roce 2017 od 4641,43 ha do 7256,44 ha sklizňových ploch brambor. Intervalová předpověď je uváděna na hladině pravděpodobnosti 95%. I v tomto případě se potvrzuje klesající trend sklizňových ploch brambor.

Tabulka č. 12: Porovnání sklizňových ploch v rozmezí let 2000 - 2014

Rok	VOD Jetřichovec	VOD Jetřichovec vyjádřeno v %	VOD Kámen	VOD Kámen vyjádřeno v %	Kraj Vysočina (= 100%)
2000	275	1,636	204	1,21	16813
2001	280	1,818	202	1,312	15401
2002	250	1,881	203	1,528	13289
2003	270	2,148	215	1,71	12570
2004	260	2,187	197	1,657	11890
2005	250	2,211	208	1,839	11308
2006	240	2,355	196	1,982	10189
2007	230	2,128	203	1,878	10810
2008	210	2,05	203	1,924	10242
2009	190	1,858	184	1,799	10226
2010	156	1,607	189	1,947	9705
2011	145	1,535	160	1,693	9448
2012	115	1,353	147	1,729	8502
2013	105	1,265	145	1,747	8301
2014	36	0,422	140	1,639	8540

Zdroj: Vlastní tvorba – MS Excel.

V tabulce č. 12 můžeme pozorovat vývoj celkových sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec a VOD Kámen v porovnání s krajem Vysočina v letech 2000 – 2014 a to i v procentuálním vyjádření. Je patrné, jak velkou plochu zaujímají tyto dva podniky z celkové sklizňové plochy Kraje Vysočina. Celkový pokles ploch je vidět u všech sledovaných subjektů, ale k největšímu poklesu osázených ploch dochází u VOD Jetřichovec. Největší procentuální zastoupení sklizňových ploch oproti Kraji Vysočina ve sledovaném období dosáhly oba podniky v roce 2006 a to VOD Jetřichovec zastoupený 2,355% sklizňových ploch a VOD Kámen 1,924% z celkových ploch Kraje Vysočina.

5.2 Analýza průměrného výnosu brambor v Kraji Vysočina a sledovaných podnicích

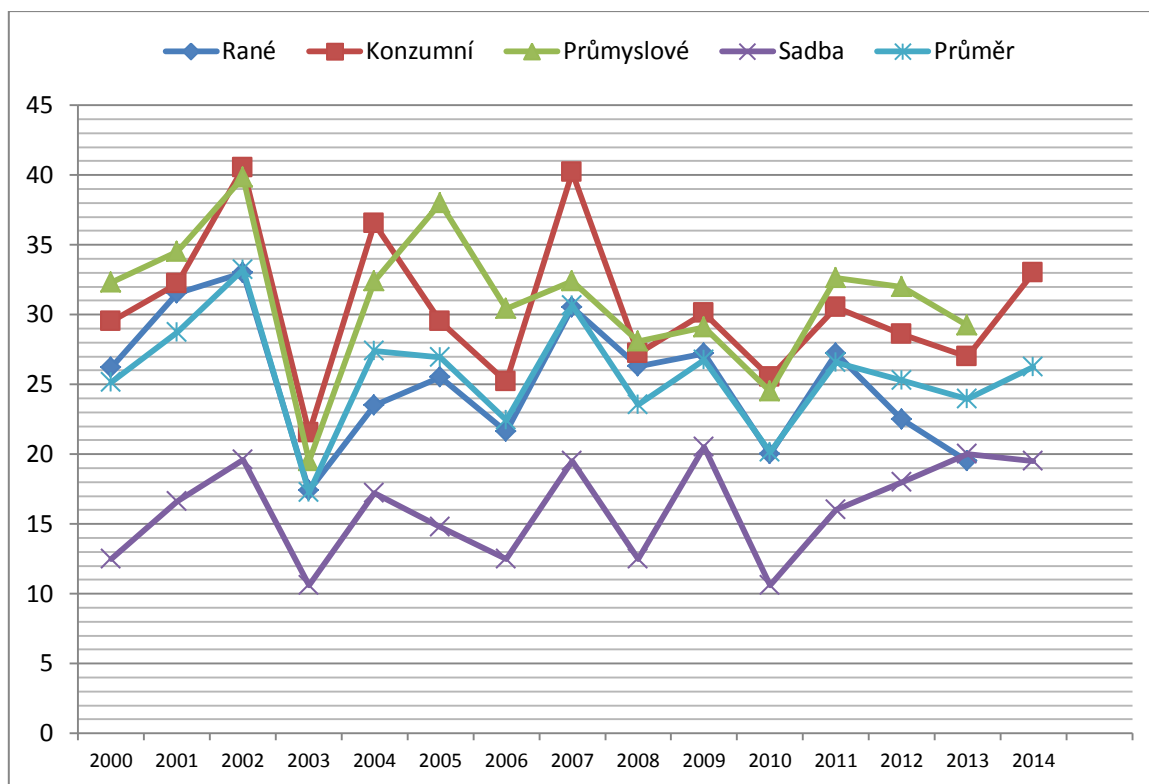
Při analýze průměrných hektarových výnosů jednotlivých užitkových směrů brambor byla zvolena patnáctiletá časová řada a to v rozmezí let 2000 – 2014. Brambory se řadí mezi komodity, u kterých ovlivňuje výnos především počasí v daném roce, ale dále také hnojení, ochrana porostu proti plevelům, chorobám, škůdcům a výběr stanoviště. Výchozí hodnoty, včetně užitkových směrů, průměru a koeficientu růstu lze vidět v následujících tabulkách.

Tabulka č. 13: Hektarové výnosy brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000-2014 v t/ha.

Rok	BRAMBORY				
	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Průměr
2000	26,2	29,5	32,3	12,5	25,13
2001	31,5	32,2	34,5	16,6	28,7
2002	33	40,5	39,8	19,6	33,22
2003	17,4	21,5	19,5	10,6	17,25
2004	23,5	36,5	32,4	17,2	27,4
2005	25,5	29,5	38	14,8	26,95
2006	21,6	25,2	30,4	12,5	22,43
2007	30,5	40,2	32,4	19,5	30,65
2008	26,3	27,2	28,1	12,5	23,52
2009	27,2	30,1	29,1	20,5	26,73
2010	20	25,5	24,5	10,6	20,15
2011	27,2	30,5	32,6	16	26,56
2012	22,5	28,6	32	18	25,26
2013	19,5	27	29,25	20	23,94
2014	-	33	-	19,5	26,25
Průměr	25,136	30,267	31,061	16,0267	25,543
Ø koeficient růstu	1,012	1,055	1,03	1,104	1,039

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec- vlastní zpracování MS Excel.

Graf č. 5: Vývoj hektarových výnosů VOD Jetřichovec v letech 2000-2014 v t/ ha.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Graf č. 5 zachycuje vývoj hektarových výnosů brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014. Z grafu je patrné, že u všech jednotlivých sledovaných druhů nabýval v tomto 15- ti letém období kolísavý trend. Brambory se řadí mezi komodity, u kterých celkový výnos je silně ovlivněn průběhem počasí v konkrétním roce, kvalitou půdy, hnojením, obděláváním apod. Růst výnosů brambor v jednom roce zpravidla následuje pokles výnosu brambor v roce následujícím. Tento jev můžeme pozorovat u všech sledovaných druhů. Obzvláště v roce 2003 lze z grafu i dat v tabulce sledovat značný pokles výnosů a to u všech sledovaných druhů. Pokles výnosů je v roce 2003 oproti roku 2002 téměř o 50 %. Nižší kolísavost výnosnosti lze pozorovat za poslední tři roky sledovaného období. Za povšimnutí stojí i období let 2011 – 2013, kdy výnosů raných brambor rapidně klesala. Naopak u brambor sadbových mají hektarové výnosy mírně vzestupnou tendenci. Opačný jev lze pozorovat v roce 2005, kdy všechny sledované užitkové směry vykazují v tomto roce pokles výnosů, pouze rané a průmyslové brambory mírný vzestup. Historicky nejvyšší dosažený výnos mají ve sledovaném období brambory

konzumní a to v roce 2002 a 2007, kdy výnos dosáhl přes 40 t/ ha. Rok 2007 je i rokem s nejvyšším průměrným výnosem ve VOD Jetřichovec a to 30, 65 t/ ha.

Z hodnot v tabulce č. 13 je zřejmé, že u všech sledovaných užitkových směrů, má **koeficient růstu výnosů rostoucí trend.** V příloze č. 9 je možné pozorovat číselné vyjádření kolísavého vývoje průměrných hektarových výnosů brambor pomocí první diference, řetězového a bazického indexu

Tabulka č. 14: Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů ve VOD Jetřichovec.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,1797
Index determinace R ²	0,0323
Upravené R ²	0,0421
p	0,5215
Směrodatná chyba odhadu	4,0260

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 14 shrnuje statisticky vývoj průměrných výnosů brambor u VOD Jetřichovec. Index korelace má hodnotu 0,1797, což vyjadřuje velmi nízkou závislost mezi závisle proměnou průměrných výnosů a nezávisle proměnou čas. Index determinace vyjadřuje vhodnost funkce pouze ze 3%.

Tabulka č. 15: Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů ve VOD Jetřichovec v t/ ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	24,1828	18,9936	29,3721
2017	24,0243	18,3621	29,6866

Zdroj: Vlastní zpracování. - Statistika 12 CZ

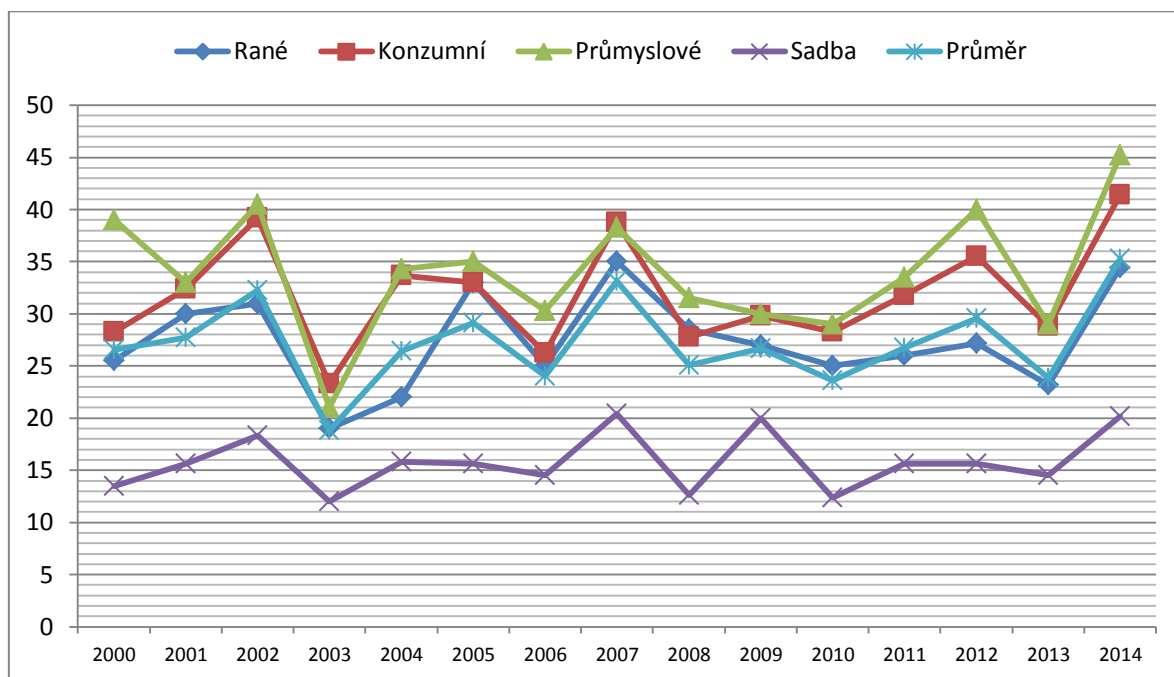
Tabulka č. 15 ukazuje predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů ve VOD Jetřichovec na roky 2016 – 2017. Bodová předpověď pro rok 2016 má hodnotu 24,1828 t/ha a pro rok 2017 - 24,0243 t/ha. Intervalová předpověď udává horní a spodní mez, ve které se bude průměrný výnos v následujících letech pohybovat. Pro rok 2016 je to interval od 18,9936 – 29,3721 t/ha a pro rok 2017 nabývá hodnot od 18,3621 – 29,6866 t/ha. V tabulce lze pozorovat, že u tohoto podniku dochází v předpovědi k mírnému poklesu průměrných výnosů. Tato předpověď je uváděna s pravděpodobností 95%

Tabulka č. 16: Hektarové výnosy brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v t/ha.

Rok	BRAMBORY				
	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Průměr
2000	25,5	28,3	39	13,5	26,57
2001	30	32,4	33	15,6	27,75
2002	31	39,22	40,5	18,3	32,25
2003	19	23,3	21	12	18,82
2004	22	33,7	34,3	15,8	26,45
2005	33	33	35	15,6	29,15
2006	25	26,25	30,3	14,5	24,01
2007	35	38,8	38,3	20,4	33,12
2008	28,5	27,8	31,5	12,6	25,1
2009	27	29,8	30	20	26,7
2010	25	28,3	29	12,4	23,6
2011	26	31,8	33,5	15,6	26,73
2012	27,2	35,5	40	15,6	29,58
2013	23,2	28,8	29	14,5	23,88
2014	34,4	41,4	45,2	20,2	35,3
Průměr	27,45	31,891	33,973	15,77	27,26
Ø koeficient růstu	1,053	1,062	1,054	1,074	1,053

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen- vlastní zpracování MS Excel.

Graf č. 6: Vývoj hektarových výnosů brambor VOD Kámen v letech 2000-2014 v t/ha.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Graf č. 6 zachycuje vývoj hektarových výnosů brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014. Z grafu je patrné, že u všech jednotlivých sledovaných druhů nabýval také v tomto 15- ti letém období kolísavý trend. Tento jev můžeme pozorovat u všech sledovaných užitkových směrů. Výnos u brambor průmyslových, konzumních i raných je ve sledovaných letech přibližně podobný. Pouze výnos u sadbových brambor je v porovnání s ostatními sledovanými směry výrazně nižší. Největší pokles výnosů byl v roce 2003, a to u všech sledovaných druhů. Pokles výnosů je v roce 2003 oproti roku 2002 téměř o 45 %. Nižší kolísavost výnosů u všech sledovaných směrů lze pozorovat v letech 2008 – 2010, kromě raných brambor. Ta vykazuje stabilnější výnos v letech 2004 – 2006 a v letech 2011 – 2013. Historicky nejvyšší dosažený výnos mají ve sledovaném období brambory průmyslové a to v roce 2014, kdy výnos dosáhl 45 t/ ha. Rok 20014 je i rokem s nejvyšším průměrným výnosem ve VOD Jetřichovec a to 35,3 t/ ha.

Z hodnot v tabulce č. 16 je zřejmé, že u všech sledovaných užitkových směrů, má koeficient růstu výnosů rostoucí trend. V příloze č. 10 je možné sledovat výpočet první diference, řetězového a bazického indexu pro hektarové výnosy VOD Kámen v letech 2000 – 2014.

Tabulka č. 17: Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů ve VOD Kámen.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,1669
Index determinace R ²	0,0279
Upravené R ²	0,0469
p	0,5521
Směrodatná chyba odhadu	4,2875

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 17 udává statistické shrnutí vývoje průměrných výnosů ve VOD Kámen. Index korelace dosahuje hodnoty 0,1669 a vyjadřuje velmi slabou závislost mezi závisle proměnou průměrný výnos a nezávisle proměnou čas. Tato funkce vystihuje vývoj pouze z 2,8%.

Tabulka č. 18: Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů ve VOD Kámen v t/ ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha - 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	28,6758	23,1467	34,2050
2017	28,8323	22,7992	34,8655

Zdroj: Vlastní zpracování – Statistika 12 CZ.

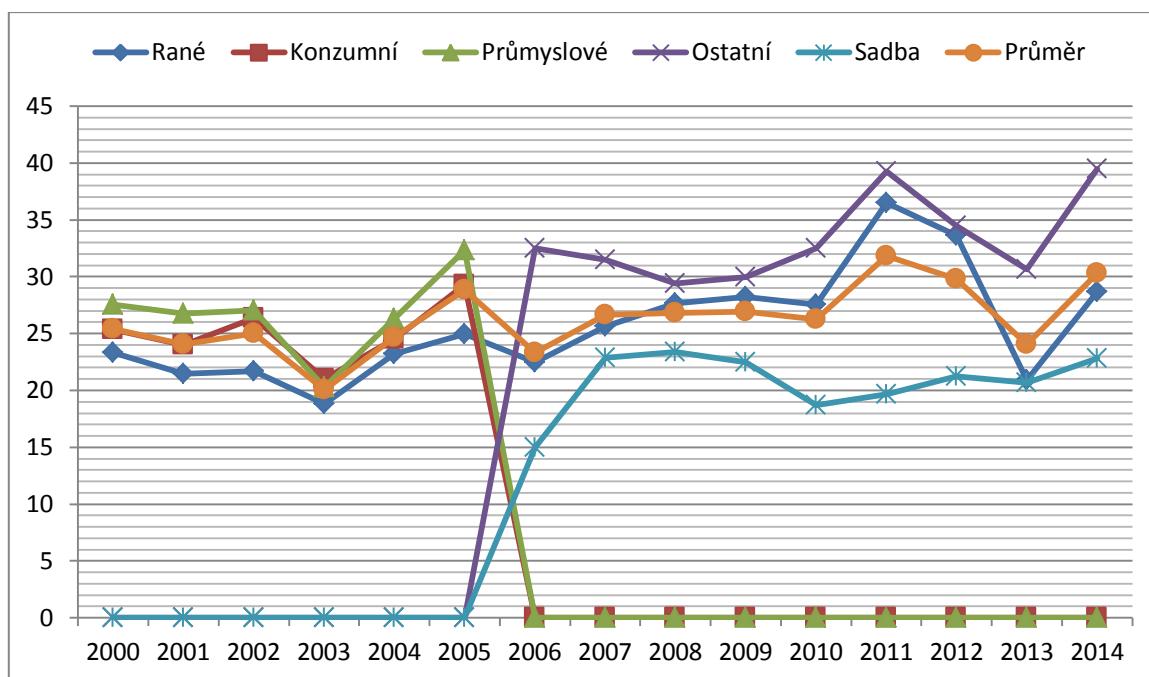
Tabulka č. 18 udává předpovídané hodnoty průměrných výnosů ve VOD Kámen v letech 2016 – 2017. Bodová předpověď dosahuje hodnot pro rok 2016 – 28,6758 t/ha a v roce 2017 hodnoty 28,8323 t/ha. Intervalová předpověď určuje spodní a horní mez, ve které se budou údaje nacházet a je uváděna na hladině 95%. Pro rok 2016 se pohybuje v intervalu od 23,1467 – 34,2050 t/ha a pro rok 2017 od 22,7992 t/ha. U tohoto podniku lze pozorovat předpovídaný mírný nárůst průměrných hektarových výnosů v následujících letech.

Tabulka č. 19: Hektarové výnosy brambor v Kraji Vysočina v letech 2000-2014 v ha.

BRAMBORY						
Rok	Rané	Konzumní	Průmyslové	Ostatní	Sadba	Průměr
2000	23,31	25,35	27,57	x	x	25,41
2001	21,44	23,98	26,76	x	x	24,06
2002	21,68	26,38	27,03	x	x	25,03
2003	18,79	21,04	20,26	x	x	20,03
2004	23,2	24,49	26,32	x	x	24,67
2005	24,94	29,27	32,34	x	x	28,85
2006	22,48	x	x	32,5	14,98	23,32
2007	25,62	x	x	31,5	22,89	26,67
2008	27,68	x	x	29,42	23,39	26,83
2009	28,22	x	x	29,98	22,5	26,9
2010	27,52	x	x	32,48	18,69	26,23
2011	36,52	x	x	39,28	19,69	31,83
2012	33,65	x	x	34,5	21,22	29,79
2013	20,91	x	x	30,62	20,65	24,06
2014	28,67	x	x	39,46	22,8	30,31
Průměr	25,642	25,085	26,713	33,304	20,757	26,266
Ø Koefficient růstu	1,0332	1,0406	1,0516	1,0337	1,0689	1,0244

Zdroj: ČSÚ- vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 7: Vývoj hektarových výnosů brambor v Kraji Vysočina v letech 2000-2014 v t/ha.



Zdroj: ČSÚ- Vlastní zpracování MS Excel.

Graf č. 7 zachycuje vývoj hektarových výnosů brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014. Během sledovaného období došlo ke změně metodiky sledování vývoje sklizňových ploch a hektarových výnosů brambor Českým statistickým úřadem. Od roku 2006 se brambory průmyslové a konzumní sledují jako brambory ostatní a sadbové brambory se sledují samostatně. Z grafu je patrné, kdy začala evidence brambor ostatních a sadbových a zároveň skončila evidence brambor konzumních a průmyslových. U všech jednotlivých sledovaných druhů nabýval výnos v tomto 15- ti letém období kolísavý trend, avšak ne tak rapidní jako u sledovaných podniků. Tento jev můžeme pozorovat u všech sledovaných užitkových směrů. Průměrné hektarové výnosy brambor pěstovaných na Vysočině se během sledovaného období pohybovaly na úrovni 26,266 t/ha. Výnos u brambor průmyslových, konzumních i raných je ve sledovaných letech přibližně podobný. Pouze výnos u sadbových brambor je v porovnání s ostatními sledovanými směry nižší. Největší pokles výnosů byl v roce 2003, a to u všech sledovaných druhů. Pokles výnosů je v roce 2003 oproti roku 2002 téměř o 20 %. Nižší kolísavost výnosů u všech sledovaných směrů lze pozorovat v letech 2008 – 2010. Historicky nejvyšší dosažený výnos mají ve

sledovaném období brambory ostatní a to v roce 2014, kdy výnos dosáhl 39,46 t/ ha. Rok 2011 je rokem s nejvyšším průměrným výnosem v Kraji Vysočina a to 31,83 t/ ha. Z hodnot v tabulce č. 19 je zřejmé, že u všech sledovaných užitkových směrů, má koeficient růstu výnosů rostoucí trend. Vypočtenou první diferencí, řetězový a bazický index pro průměrnou hodnotu hektarových výnosů Kraje Vysočina je možné sledovat v příloze č 11.

Tabulka č. 20: Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů v Kraji Vysočina.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,5757
Index determinace R ²	0,3315
Upravené R ²	0,2801
p	0,0247
Směrodatná chyba odhadu	2,5796

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 20 statisticky shrnuje analýzu vývoje průměrných výnosů v Kraji Vysočina. Index korelace nabývá hodnoty 0,5757 a vyjadřuje střední závislost mezi závislou proměnou průměrných výnosů a nezávisle proměnou čas. Index determinace nabývá hodnoty 0,3313 a vystihuje danou funkci ze 33%.

Tabulka č. 21: Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů v Kraji Vysočina v t/ ha.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	29,7885	26,4637	33,1134
2017	30,1799	26,5519	33,8079

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

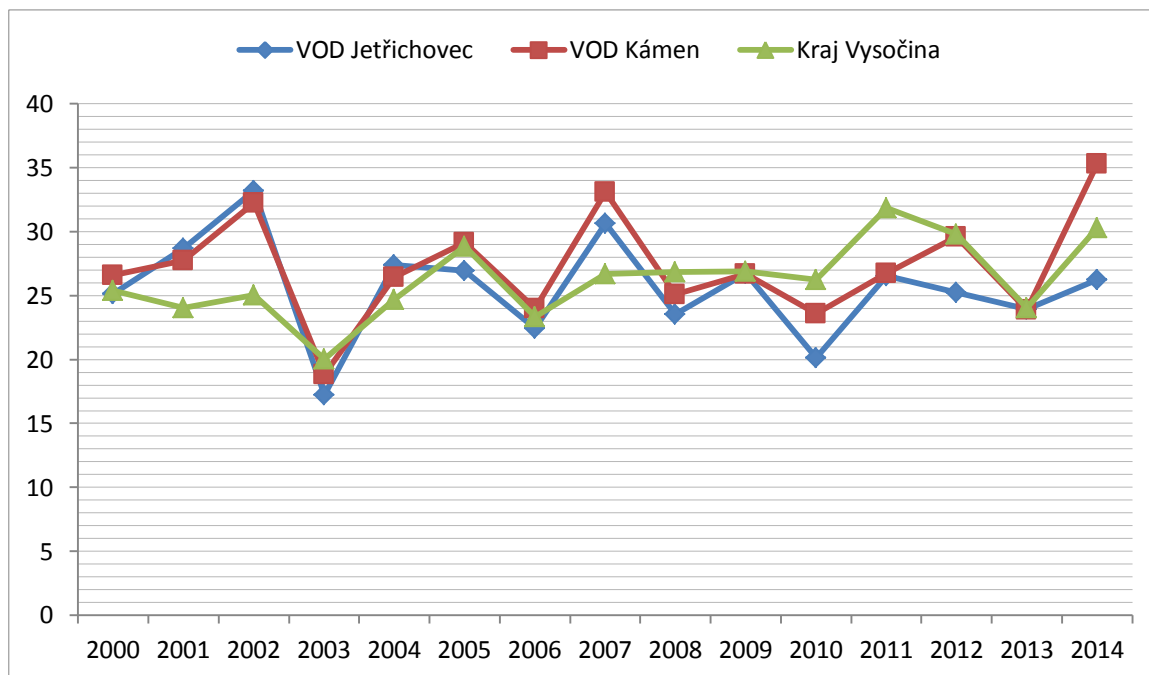
Tabulka č. 21 udává predikované hodnoty průměrných výnosů v Kraji Vysočina pro rok 2016 – 2017 v t/ha. Predikce na delší časové období by mohly být nepřesné z důvodu patnáctileté časové řady. Bodová předpověď dosahuje hodnot pro rok 2016 - 29,7885 t/ha a pro rok 2017 – 30,1799 t/ha. Bodová předpověď předpovídá stoupající trend průměrných výnosů brambor. Intervalová předpověď určuje interval, mezi kterým se bude předpověď pohybovat. Pro rok 2016 je to interval od 26,4637 – 33,1134 t/ha a rok 2017 – 26,5519 až 34,5073 t/ha. Intervalová předpověď je uváděna s 95% pravděpodobností a také se vyznačuje vzrůstajícím trendem hektarových výnosů.

Tabulka č. 22: Porovnání průměrných hektarových výnosů v letech 2000 – 2014 v t/ha.

Rok	VOD Jetřichovec	VOD Kámen	Kraj Vysočina
2000	25,13	26,57	25,41
2001	28,7	27,75	24,06
2002	33,22	32,25	25,03
2003	17,25	18,82	20,03
2004	27,4	26,45	24,67
2005	26,95	29,15	28,85
2006	22,43	24,01	23,32
2007	30,65	33,12	26,67
2008	23,52	25,1	26,83
2009	26,73	26,7	26,9
2010	20,15	23,6	26,23
2011	26,56	26,73	31,83
2012	25,26	29,58	29,79
2013	23,94	23,88	24,06
2014	26,25	35,3	30,31

Zdroj: Vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 8: Porovnání vývoje průměrných hektarových výnosů.



Zdroj: Vlastní tvorba MS Excel

V grafu č. 8 je možné sledovat srovnání průměrných hektarových výnosů u sledovaných podniků VOD Jetřichovec a VOD Kámen v porovnání s výnosy v Kraji Vysočina. V letech 2000 – 2009 jsou křivky průměrných výnosů obou sledovaných podniků hodně podobné, i když celkově lepších výsledků v těchto letech dosahuje VOD Kámen. Ke změně dochází v roce 2010, kdy se křivky obou podniků propadají až pod krajský průměr. Největších průměrných výnosů dosahují oba podniky v roce 2002 a 2007, kdy byla sklizeň okolo 33 t/ha. Naopak nejnižší sklizeň byla v roce 2003 a pohybovala se okolo 18 t/ha, což je propad o 46%. Největších výnosů ze sledovaných subjektů dosahuje VOD Kámen, kdy v roce 2014 sklídili cca. 35 t brambor z hektaru. U křivky průměrných výnosů v Kraji Vysočina, je zřejmé, že se v letech 2000 až 2008 pohybovala pod úrovní křivek průměrných výnosů sledovaných podniků. Od roku 2009 až do konce sledovaného období dosahují hektarové výnosy v Kraji Vysočina převážně vyšších hodnot než výnosy sledovaných podniků.

5.3 Analýza průměrných realizačních cen ve sledovaných podnicích

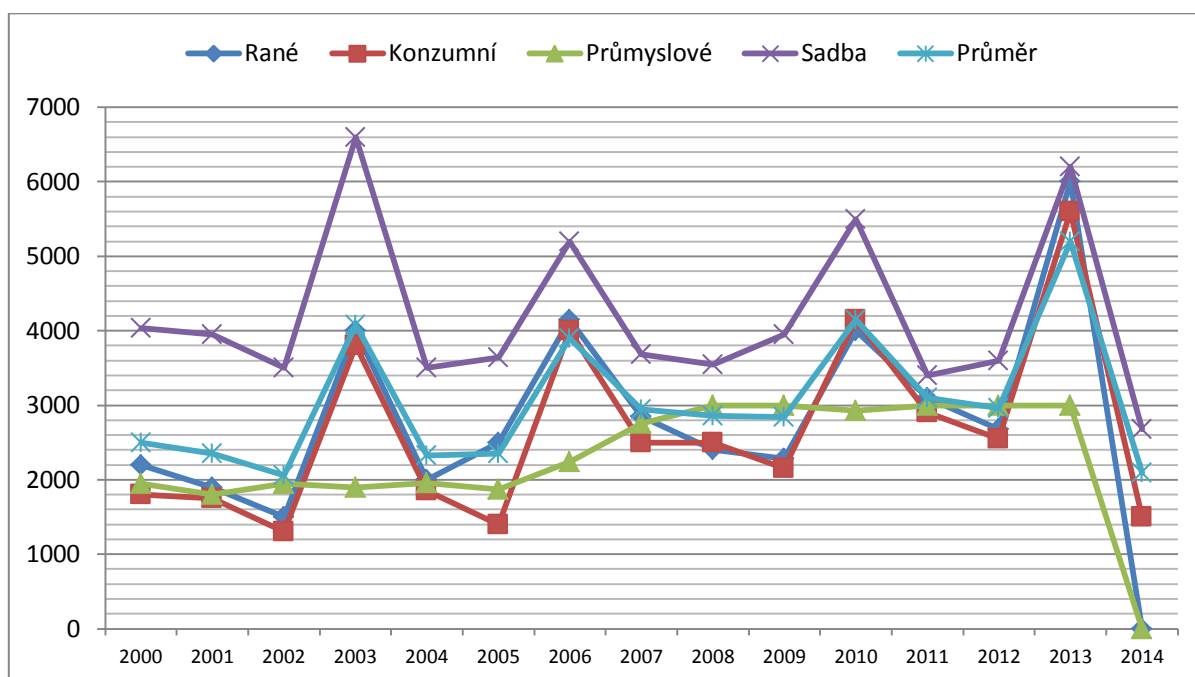
Pro analýzu průměrných realizačních cen byla vybrána patnáctiletá časová řada v rozmezí let 2000 – 2014. Výchozí hodnoty, včetně užitkových směrů, průměru a koeficientu růstu lze vidět v tabulkách.

Tabulka č. 23: Průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000-2014 v Kč/t.

Rok	BRAMBOY				
	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Průměr
2000	2200	1800	1950	4040	2498
2001	1900	1750	1800	3950	2350
2002	1500	1300	1950	3500	2062
2003	4000	3800	1900	6600	4075
2004	2000	1850	1960	3500	2328
2005	2500	1400	1867	3642	2352
2006	4150	4000	2240	5200	3898
2007	2850	2500	2757	3680	2947
2008	2400	2500	3000	3550	2862
2009	2280	2150	3000	3950	2845
2010	4000	4150	2930	5500	4145
2011	3100	2900	3000	3400	3100
2012	2680	2550	3000	3600	2958
2013	6000	5600	3000	6200	5200
2014	--	1500	--	2680	2090
Průměr	2968,571	2650	2453,857	4199,467	3047,333
Ø koeficient růstu	1,219	1,228	1,037	1,054	1,077

Zdroj: ekonomické oddělení VOD Jetřichovec-vlastní zpracování MS Excel

Graf č. 9: Vývoj průměrné realizační ceny prodeje brambor VOD Jetřichovec v letech 2000 - 2014 v Kč/ t.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Graf č. 9 zachycuje vývoj realizačních cen prodeje brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014. U vývoje všech užitkových směrů brambor kromě brambor průmyslových si lze všimnout v podstatě větších či menších meziročních výkyvů. Ve sledovaném období se průměrná realizační cena všech užitkových směrů brambor pohybovala v rozmezí 2650 – 4199 Kč/t.

Vývoj realizačních cen raných brambor se v tomto 15 - ti letém období nacházel průměrně kolem ceny 3000 Kč/t, přičemž k největšímu výkyvu došlo v roce 2003, 2006, 2010 a 2013, kdy tento podnik prodával rané brambory za cenu od 4000 do 6000 Kč/t. Tato vyšší prodejní cena raných brambor byla zřejmě způsobena nepříznivým počasím a sníženou nabídkou těchto brambor na trhu. Stejný vývoj realizačních cen lze sledovat i u brambor konzumních a sadbových, kdy také v letech 2003, 2006, 2010 a 2013 VOD Jetřichovec prodávalo konzumní brambory za 4500 – 5500 Kč/t a sadbové brambory za 5500 – 6600 Kč/t.

Vývoj realizačních cen průmyslových brambor se v letech 2000 – 2006 jevil jako konstantní, docházelo téměř k nulovým meziročním rozdílům. Tyto brambory byly

expedovány převážně ke zpracování na bramborový škrob. Cena těchto brambor se v tomto období pohybovala okolo 1900 Kč/t. K navýšení cen průmyslových brambor došlo v roce 2007, kdy VOD Jetřichovec uzavřelo smlouvu na dodávku těchto brambor s INTERSNACK Choustník za realizační cenu 3000 Kč/t. Příloha č. 12 zachycuje výpočet první diference, řetězového a bazického indexu pro průměrné realizační ceny brambor u VOD Jetřichovec.

Tabulka č. 24: Vhodnost modelu vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,3581
Index determinace R ²	0,1282
Upravené R ²	0,0611
P	0,188
Směrodatná chyba odhadu	873,9887

Zdroj: Vlastní zpracování – Statistika 12 CZ

Tabulka č. 24 statisticky shrnuje vývoj průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec. Index korelace dosahuje hodnoty 0,3581 a vyjadřuje středně silnou závislost mezi závisle proměnou průměrná realizační cena a nezávisle proměnou čas. Index determinace dosahuje hodnoty 0,1282 a vystihuje vývoj funkce ze 13%.

Tabulka č. 25: Predikované hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec v Kč/t.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	3697,423	2570,927	4823,918
2017	3769,655	2540,465	4998,845

Zdroj: Vlastní zpracování - Statistika 12 CZ

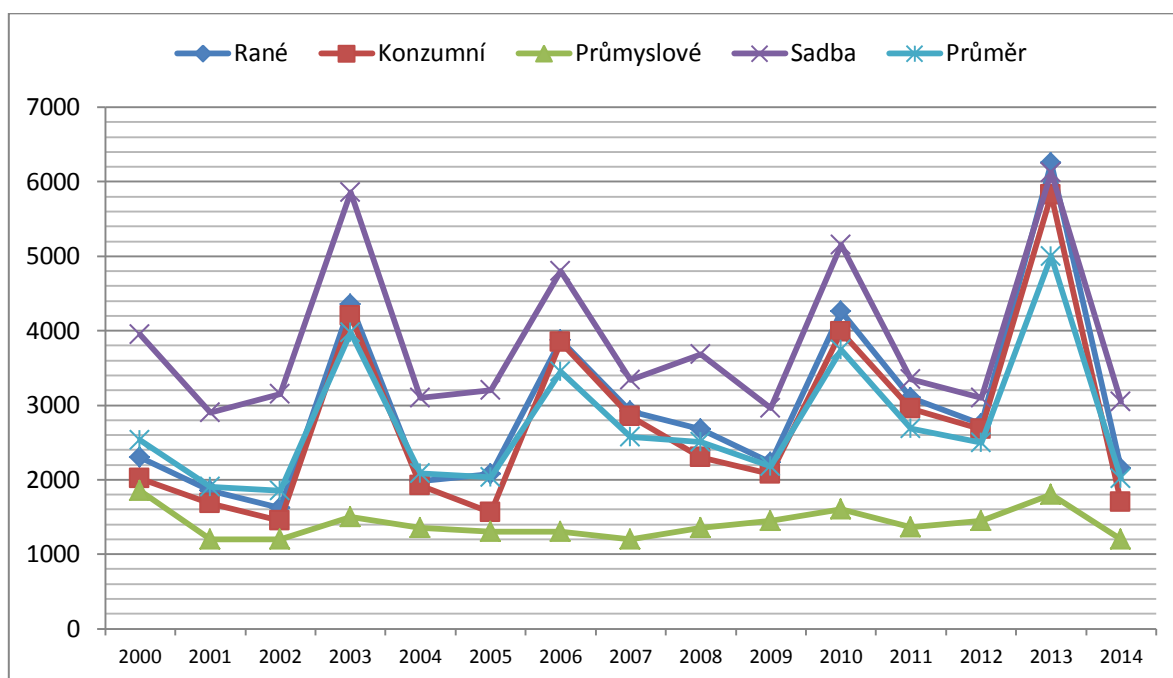
Tabulka č. 25 udává predikované hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec pro roky 2016 - 2017. Bodová předpověď pro rok 2016 je 3697,423 Kč/t a pro rok 2017 – 3769,65 Kč/t. Je zde možno sledovat mírný meziroční nárůst realizační ceny. Intervalová předpověď vyjadřuje spodní a horní mez, ve které se může průměrná realizační cena pohybovat a je vyjádřena s pravděpodobností 95%. Pro rok 2016 se pohybuje v intervalu od 2570,927 – 4823,918 Kč/t a v roce 2017 v rozmezí 2540,465 – 4998,845 Kč/t.

Tabulka č. 26: Průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Kámen v letech 2000-2014 v Kč/t.

BRAMBORY					
Rok	Rané	Konzumní	Průmyslové	Sadba	Průměr
2000	2300	2020	1850	3950	2530
2001	1850	1680	1200	2900	1907
2002	1620	1450	1200	3150	1855
2003	4350	4200	1500	5860	3978
2004	1980	1920	1350	3100	2087
2005	2080	1560	1300	3200	2035
2006	3870	3850	1300	4800	3455
2007	2920	2850	1200	3340	2576
2008	2680	2300	1350	3680	2502
2009	2230	2080	1450	2965	2181
2010	4260	3980	1600	5150	3747
2011	3100	2950	1360	3350	2690
2012	2750	2680	1450	3100	2495
2013	6250	5820	1800	6120	4998
2014	2150	1700	1200	3050	2014
Průměr	2959,333	2736	1407,333	3847,667	2736,667
Ø koeficient růstu	1,167	1,201	0,987	1,081	1,106

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen-vlastní zpracování MS Excel.

Graf č. 10: Vývoj průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Kámen v letech 2000-2014 v Kč/ t.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Vývoj realizačních cen prodeje brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 lze sledovat v tabulce č. 26 a grafu č. 10. Také zde vývoj všech užitkových směrů brambor kromě brambor průmyslových měl v podstatě větší či menší meziroční výkyvy. Ve sledovaném období se průměrná realizační cena raných, konzumních a sadbových brambor pohybovala v rozmezí 20736 – 3848 Kč/t.

Vývoj realizačních cen raných brambor se v tomto 15 - ti letém období nacházel průměrně kolem ceny 3700 Kč/t, přičemž k největšímu výkyvu došlo v roce 2003, 2006, 2010 a 2013, kdy tento podnik prodával rané brambory za cenu od 3500 do 6000 Kč/t. Stejný vývoj realizačních cen lze sledovat i u brambor konzumních a sadbových, kdy také v letech 2003, 2006, 2010 a 2013 VOD Kámen prodávalo konzumní brambory za 4000 – 5800 Kč/t a sadbové brambory za 4800 – 6200 Kč/t.

Vývoj realizačních cen průmyslových brambor byl na počátku sledovaného období nejvyšší, 1850 Kč/t. V roce 2001 došlo k poklesu o 35 % až na cenu 1200 Kč/t. Od tohoto roku do konce sledovaného období docházelo téměř k nulovým meziročním rozdílům. Tyto brambory byly expedovány převážně ke zpracování na bramborový škrob. Cena těchto brambor se v tomto období pohybovala v průměru okolo 1400 Kč/t. V příloze č. 11

je vidět vypočtená první diference, řetězový a bazický index pro průměrné realizační ceny brambor u VOD Kámen na roky 2000 – 2014.

Tabulka č. 27: Vhodnost modelu vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Kámen.

Statistické shrnutí	Hodnota
Index korelace R	0,3037
Index determinace R ²	0,0922
Upravené R ²	0,0244
p	0,2711
Směrodatná chyba odhadu	899,4686

Zdroj: vlastní zpracování – Statistika 12 CZ.

Tabulka č. 27 shrnuje vývoj průměrné realizační ceny ve VOD Kámen. Index korelace dosahuje hodnoty 0,3037 a vyjadřuje nízkou závislost mezi závisle proměnou průměrná realizační cena a nezávisle proměnou čas. Index determinace má hodnotu 0,0922 a vystihuje vývoj z 9%.

Tabulka č. 28: Predikované hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Kámen v Kč/t.

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď ($\alpha = 0,05$)	
		-95,0%LS	+95,0%LS
2016	3292,352	2133,433	4452,108
2017	3354,560	2089,534	4619,585

Zdroj: Vlastní zpracování – Statistika 12 CZ.

Tabulka č. 28 udává předpovídané hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Kámen pro roky 2016 -2017 v Kč/t. Bodová předpověď nabývá hodnot pro rok 2016 - 3292,352 Kč/t a pro rok 2017 – 3354,56 Kč/t. Intervalová předpověď je určena na hladině pravděpodobnosti 95% a určuje interval, ve kterém se bude realizační cena pohybovat. Pro rok 2016 je to rozmezí od 2133,433 – 4452,108 Kč/t a rok 2018 – 2089,534 až 4619,585 Kč/t.

5.4 Perspektivy pěstování brambor v ČR a v podnicích VOD Jetřichovec a VOD Kámen

Jedním z hlavních problémů českého bramborářství je jeho současná i budoucí prosperita, jeho konkurenceschopnost v evropském i světovém kontextu. Pro producenty brambor mají velký význam podpory v rámci současných i budoucích pravidel agrární politiky aplikované v ČR. Sklizňové plochy brambor každým rokem klesají a náš trh přestává být s touto komoditou soběstačný. V rámci změn životního stylu a stravovacích návyků se snižuje spotřeba brambor v ČR, stejně jako ve vyspělých zemích EU. Spotřebitelé dávají přednost nákupu brambor ve formě nejrůznějších bramborářských výrobků v různé úpravě před nákupem syrových brambor ve slupce. Cílem bramborářů je, aby Češi konzumovali především brambory tuzemských producentů. Bramboráře čeká nelehký úkol a to přesvědčit tuzemského konzumenta o vysoké kvalitě jejich produkce. Hlavní úkolem pro pěstitele bude perfektní příprava ploch pro pěstování brambor, výběr vhodné sadby, ošetřování během celé vegetace a sklizně. V neposlední řadě správná posklizňová úprava této plodiny, její správné zabalení a označení kvůli snadnému zorientování se zákazníka při výběru. Úkolem české legislativy bude zabránit dovozům nekvalitních brambor, ochránit naše plochy před zavlečením karanténních chorob a škůdců, a tím umožnit možný vývoz domácí produkce do zahraničí. Tuzemským pěstitelům brambor by mělo v nejbližších letech pomoci zvýhodnění při čerpání evropských dotací na novou techniku a sklady. Brambory byly také zařazeny mezi citlivé komodity, stejně jako ovoce, zelenina či chmel.

Jak je z této práce patrné, u obou sledovaných podniků má pěstování brambor klesající trend. Výraznější pokles lze sledovat zvláště u VOD Jetřichovec, který nedisponuje vlastními sklady brambor ani moderními technologiemi na zpracování brambor. Převážná část produkce byla prodávána přímo z pole a v důsledku vypovězené smlouvy na prodej průmyslových brambor s hlavním odběratelem bylo z ekonomických důvodů výhodnější osít tyto plochy kukuřicí pro potřeby provozu bioplynové stanice. VOD Kámen oproti VOD Jetřichovec investovalo do inovace technologie pro výrobu brambor a postavilo sklady pro uskladnění své produkce. Reagovalo i na poptávku odběratelů po zpracování brambor praním, kartáčováním a balením do různých váhových kategorií. Z důvodu této investice lze u tohoto podniku očekávat, že u pěstování brambor zůstane alespoň v takovém rozsahu, jako je tomu v posledních pěti letech.

6 ZÁVĚR

Diplomová práce analyzuje úroveň pěstování brambor v Kraji Vysočina a ve vybraných podnicích okresu Pelhřimov v letech 2000 – 2015. Analyzovanými podniky bylo VOD Jetřichovec a VOD Kámen. Na základě analyzovaných údajů byla u jednotlivých ukazatelů provedena predikce dalšího vývoje.

Souhrnné zhodnocení bylo provedeno na základě tří dílčích cílů.

Prvním dílčím cílem bylo zhodnocení vývoje sklizňových ploch v Kraji Vysočina a ve vybraných podnicích v letech 2000 - 2015. Po provedené analýze bylo zjištěno, že sklizňové plochy brambor v Kraji Vysočina mají klesající tendenci a to v průměru každým rokem o 700 ha, což je ve sledovaném 15 - ti letém období pokles o 49%. V porovnání s Krajem Vysočina ještě větší klesající trend zaznamenalo VOD Jetřichovec, kdy z původních 275 ha v roce 2000 klesla plocha osázená bramborami na 36 ha v roce 2014, což činí celkový pokles o 87%. Nejnižší klesající trend zaznamenalo VOD Kámen, kdy došlo k poklesu ve sledovaném období pouze o 32%, kdy z původních 204 ha osázených v roce 2000 se snížila sklizňová ploch na 140 ha v roce 2014. Oba podniky jsou svojí výrobní plochou srovnatelné a oba provozují bioplynovou stanici, která přináší vysoké nároky na osevní plochy kukuřice v neprospěch brambor. U VOD Kámen nedošlo k tak rapidnímu poklesu sklizňových ploch brambor jako ve VOD Jetřichovec z důvodu provozu vlastní loupárny a baličky brambor. Brambory z tohoto provozu jsou distribuovány přímo do obchodních řetězců.

Provedená analýza sklizňových ploch brambor potvrdila celorepublikový klesající trend a to jak v Kraji Vysočina, tak ve sledovaných podnicích. Porovnáme – li procentuální klesající trend ve VOD Jetřichovec, který činí 87% a VOD Kámen s poklesem o 32%, zjistíme, že průměrný pokles v obou sledovaných subjektech je shodný s průměrným poklesem o 49% v Kraji Vysočina.

Predikce dalšího vývoje sklizňových ploch byla provedena jak bodovou předpovědí, tak intervalovou a to na roky 2016 – 2017. Z výsledků vyplývá, že i nadále bude pokračovat klesající trend sklizňových ploch brambor a to jak v Kraji Vysočina, tak v obou sledovaných podnicích.

Druhý dílčí cíl se zabýval zhodnocením vývoje hektarových výnosů v kraji Vysočina a ve vybraných podnicích v letech 2000 - 2015. Brambory se řadí mezi

komodity, u kterých celkový výnos je silně ovlivněn průběhem počasí konkrétním roce, kvalitou půdy, hnojením, obděláváním apod. Růst výnosu brambor v jednom roce z pravidla následuje pokles výnosu v roce následujícím. Tento jev potvrzuje i provedená analýza, ze které vyplývá, že vývoj průměrných hektarových výnosů v Kraji Vysočina má kolísavý trend, avšak ne tak rapidní jako u sledovaných podniků. Průměrné hektarové výnosy brambor pěstovaných na Vysočině se během sledovaného období pohybovaly na úrovni 26,266 t/ha.

Při porovnání průměrných hektarových výnosů brambor ve VOD Jetřichovec, který činí 25,543 t/ha a VOD Kámen s výnosy 27,26 t/ha, lepších výsledků dosahuje VOD Kámen o 6,3%. Průměrný výnos obou sledovaných podniků je shodný s průměrným hektarovým výnosem v Kraji Vysočina, který je 26,266 t/ha.

Predikce dalšího vývoje průměrných výnosů byla provedena také jak bodovou předpovědí, tak intervalovou a to na roky 2016 – 2017. Výsledky Kraje Vysočina vykazují vzrůstající trend hektarových výnosů. Predikce VOD Kámen koresponduje s předpovědí Kraje Vysočina a předpovídá mírný nárůst průměrných hektarových výnosů brambor. Naopak u VOD Jetřichovec dochází v předpovědi k mírnému poklesu průměrných výnosů.

Třetí dílčí cíl se zaměřil na zhodnocení průměrné realizační ceny ve vybraných podnicích v letech 2000 – 2015. Z provedené analýzy průměrné realizační ceny vyplývá, že VOD Jetřichovec má v podstatě větší či menší meziroční výkyvy, kdy průměrná realizační cena se ve sledovaném období pohybovala v rozmezí od 2650 – 4199 Kč/t. Průměrná realizační cena brambor v tomto podniku je 3047,333 Kč/t. Vývoj realizačních cen prodeje brambor ve VOD Kámen zaznamenal také v podstatě větší či menší meziroční výkyvy. Výjimku tvoří u tohoto podniku brambory průmyslové, které si po celé sledované období drží přibližně stejnou hodnotu. Průměrná realizační cena je ve VOD Kámen je 2736,667 Kč/t, což je o 11% méně než u VOD Jetřichovec.

U obou podniků v letech 2016 – 2017 vychází jak dle bodové, tak i intervalové předpovědi mírný nárůst průměrných realizačních cen brambor.

Brambory jsou jednou z nejdůležitějších zemědělských komodit a naše republika má s pěstováním této plodiny dlouholeté a osvědčené zkušenosti. Tuzemská produkce brambor v posledních letech však výrazně klesá, naopak dovoz této základné potraviny se zvyšuje. Česko tak už v pěstování brambor není soběstačné, což může mít v budoucnu nepříznivý vliv na úroveň jejich ceny. Snižování ploch polí osázených bramborami souvisí

také s tím, že pěstování brambor je finančně i technologicky velmi náročné. Ekonomická situace pak nutí zemědělce k tomu, aby na svých polích dali přednost méně finančně náročnějším a pracnějším plodinám. Jak ukazuje i naše analýza, z důvodu rozmachu bioplynových stanic, ustupují sklizňové plochy brambor plochám pěstování kukuřice.

Důležité pro další roky bude, aby pěstitelé brambor získali alespoň podobnou úroveň podpory jako pěstitelé v západní Evropě a naše republika byla opět soběstačná ve výrobě této plodiny. Je žádoucí, aby český spotřebitel kupoval brambory z domácí produkce. Nabízené české brambory musí proto být ve velmi dobré kvalitě, kvalitně upravené a zdravotně nezávadné.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZŮ

1. *Agromanuál: dotační programy - brambory*. České Budějovice: P. Štěpánek, 2013—. ISSN 1801-7673.
2. ČEPL, J., ČÍŽEK, M., KASAL, P. a kol. *Metodika ochrany a zlepšování životního prostředí*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Havlíčkův Brod 2013. ISBN: 978-80-7401-068-2.
3. ČÍŽEK, Milan. *Ekonomika pěstování brambor*. Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod 2013. ISBN: 978-80-86940-47-2.
4. DVOŘÁK, P., HAMOUZ, K., KUČTOVÁ, P., TOMÁŠEK, J. *Černá netkaná textilie při pěstování brambor*. Úroda, 2009, roč. 52, č. 1, s. 116-120. ISSN: 0139-6013.
5. HINDLS, R., HRONOVÁ, S. a J. NOVÁK. *Analýza dat v manažerském rozhodování*. Grada Publishing, Praha 1999. ISBN 80-7169-255-7.
6. HINDLS, R., HRONOVÁ, S. a I. NOVÁK. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Management Press, Praha 2000. ISBN 80-7261-013-9.
- 7.
8. HOUBA, Miroslav a kol. *Poznejte, pěstujte, používejte brambory*. Europlant šlechtitelská spol.s.r.o., Praha 2007. ISBN 978-80-239-9419-3.
9. HRUŠKA, L a kol.: *Brambory*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1974. ISBN 07-019-74.
10. JUN, J., NOVÁK, F.: *Sto let organizovaného českého bramborářství*. Havlíčkův Brod, Ústřední bramborářský svaz České republiky, 2008 ISBN 978-80-904212-0-2.
11. JŮZL, M.: *Rostlinná výroba-III. (okopaniny)*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno 2000. ISBN 80-7157-446-5.
12. MINX, L., DIVIŠ, J. a kol.): *Rostlinná výroba – III (okopaniny)* Agronomická fakulta VŠZ, Praha 1994. ISBN 80-213-0154-6.
13. PETEROVÁ, Jarmila.: *Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů*. Praha. Pef, ČZU v Praze 2013. ISBN 80-213-0618-1.
14. SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. a M. PRÁŠILOVÁ. *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat*. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006. ISBN 80-213-1189-4
15. STOREY, R.MJ., DAVIES H.V. *Tuber quality. The potato crop: the scientific basis for improvement*. Chapman & Hall, London 1992. ISBN 0-412-29640-3

16. SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B.: *Statistické metody II*. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2009. ISBN 978-80-213-1736-9
17. SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B., PRÁŠILOVÁ, M.: *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat*. ČZU, Praha 2006. ISBN 80-213-1189-4.
18. VOKÁL, B., ČEPL, J., HAUSVATER, E. a V. RASOCHA, V. *Pěstujeme brambory*. Grada Publishing, Praha 2003. ISBN 80-247-0567-2
19. ŽIŽKA, Jan. *Situační a výhledová zpráva brambory listopad 2013*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2013. ISBN 978-80-7434-129-8.

Internetové zdroje:

DIVIŠ, J. K. HAMOUZ a B. VOKÁL. *Udržíme české bramborářství při stagnaci výnosů a kvality?* [on-line]. [cit. 19. 11. 2014]. Dostupné na: <http://www.agris.cz/Content/files/main/files/63/141626/hamouz.pdf>.

ČSU. *Sklizňové plochy Kraje Vysočina*. [on-line]. [cit. 10. 11. 2015]. Dostupné na: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page>

ČSU. *Hektarové výnosy brambor Kraje Vysočina*. [on-line]. [cit. 10. 11. 2015]. Dostupné na: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BPS	bioplynová stanice
°C	stupeň Celzia
cca	přibližně
č.	číslo
ČR	Česká republika
EHS	Evropské hospodářské společenství
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
ha	hektar
JZD	jednotné zemědělské družstvo
Kč	korun českých
kg	kilogram
k_t	průměrný koeficient růstu
kW	kilowatt
m	metr
mil.	milion
mm	milimetr
MS	Microsoft
MW	megawatt
ORC	organický Rankinův cyklus
R	korelace
R ²	determinace
resp.	respektive
Sb.	Sbírka
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
t	tuna
tis.	tisíc
tj.	to je
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaně
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

VOD	Výrobně obchodní družstvo
%	procenta
Ø	průměr

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

- Tabulka č. 1 Produkce brambor ČR.
- Tabulka č. 2 Rostlinná výroba VOD Kámen v roce 2013.
- Tabulka č. 3 Sklizňové plochy brambor VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014.
- Tabulka č. 4 Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec.
- Tabulka č. 5 Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch ve VOD Jetřichovec v ha.
- Tabulka č. 6 Sklizňové plochy brambor VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v ha.
- Tabulka č. 7 Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch ve VOD Kámen.
- Tabulka č. 8 Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch ve VOD Kámen v ha.
- Tabulka č. 9 Sklizňové plochy brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 v ha.
- .Tabulka č. 10 Vhodnost modelu vývoje celkových sklizňových ploch v Kraji Vysočina.
- .Tabulka č. 11 Predikované hodnoty vývoje sklizňových ploch v Kraji Vysočina v ha.
- Tabulka č. 12 Porovnání sklizňových ploch v rozmezí let 2000 - 2014
- Tabulka č. 13 Hektarové výnosy brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 v t/ha.
- Tabulka č. 14 Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů ve VOD Jetřichovec.
- Tabulka č. 15 Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů ve VOD Jetřichovec v t/ha.
- Tabulka č. 16 Hektarové výnosy brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v t/ha.
- Tabulka č. 17 Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů ve VOD Kámen.
- Tabulka č. 18 Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů ve VOD Kámen t/ha.
- Tabulka č. 19 Hektarové výnosy brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 v ha.
- Tabulka č. 20 Vhodnost modelu vývoje průměrných výnosů v kraji Vysočina.
- Tabulka č. 21 Predikované hodnoty vývoje průměrných výnosů v kraji Vysočina t/ha.
- Tabulka č. 22 Porovnání průměrných hektarových výnosů v letech 2000 – 2014 t/ha.
- Tabulka č. 23 Průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 v Kč/t.
- Tabulka č. 24 Vhodnost modelu vývoje průměrné realizační ceny VOD Jetřichovec.
- Tabulka č. 25 Predikované hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec v Kč/t.

Tabulka č. 26	Průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v Kč/t.
Tabulka č. 27	Vhodnost modelu vývoje průměrné realizační ceny VOD Kámen.
Tabulka č. 28	Predikované hodnoty vývoje průměrné realizační ceny ve VOD Kámen v Kč/t.
Graf č. 1	Struktura nákladů při výrobě brambor.
Graf č. 2	Vývoj sklizňových ploch brambor VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 v ha.
Graf č. 3	Vývoj sklizňových ploch brambor VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v ha.
Graf č. 4	Vývoj sklizňových ploch brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 v ha.
Graf č. 5	Vývoj hektarových výnosů VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 v t/ha.
Graf č. 6	Vývoj hektarových výnosů brambor VOD Kámen v letech 2000 – 2014 v t/ha.
Graf č. 7	Vývoj hektarových výnosů brambor v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 v t/ha.
Graf č. 8	Porovnání vývoje průměrných hektarových výnosů.
Graf č. 9	Vývoj průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 v Kč/t.
Graf č. 10	Vývoj průměrné realizační ceny prodeje brambor ve VOD Kámen v Kč/t.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Výměry a výnosy jednotlivých plodin ve VOD Jetřichovec 2011 – 2013
- Příloha č. 2 Průměrné stavy skotu a prasat ve VOD Jetřichovec 2010 – 2013
- Příloha č. 3 Prodej živočišných komodit (zvířat a mléka) ve VOD Jetřichovec 2012 – 2013
- Příloha č. 4 Ekonomika bioplynové stanice VOD Jetřichovec 2011 – 2013
- Příloha č. 5 Výroba plastů ve VOD Jetřichovec 2011 – 2013
- Příloha č. 6 Sklizňové plochy brambor celkem ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 7 Sklizňové plochy brambor celkem ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 8 Sklizňové plochy brambor celkem v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 9 Průměrné hektarové výnosy brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 10 Průměrné hektarové výnosy brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 11 Průměrné hektarové výnosy brambor v kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 12: Průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady
- Příloha č. 13: Průměrné realizační ceny ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Příloha č. 1: Výměry a výnosy jednotlivých plodin ve VOD Jetřichovec 2011 -2013

PLODINA	2011			2012			2013		
	Výměr v ha	Sklizeň v t	Výnos v t/ha	Výměr v ha	Sklizeň v t	Výnos v t/ha	Výměr v ha	Sklizeň v t	Výnos v t/ha
Pšenice	267	2.008	7,5	286	1.703	6,0	352	2.145	6,1
Ječmen	347	1.925	5,6	369	1.775	4,8	413	1.944	4,7
Obiloviny celkem	641	4.083	6,4	655	3.478	5,3	765	4.089	5,3
Řepka	103	313	3,1	114	392	3,5	150	586	3,9
Brambory	145	4.500	31,0	116	3.600	31,0	106	2444	23,1
Kukuřice	408	18.590	45,6	402	16.090	40,0	358	10.551	29,5
Víceleté pícniny	533	12.851	24,1	534	10.940	20,5	417	8.445	20,3
Louky	338	6.348	18,8	336	3.910	11,6	345	4.030	11,7

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní konstrukce MS Excel.

Příloha č. 2: Průměrné stavy skotu a prasat ve VOD Jetřichovec 2010 - 2013

SKOT	Průměrný stav v ks			
	2010	2011	2012	2013
Krávy	697	705	713	709
Telata savá	210	219	215	217
Telata do 6 měs.	115	131	130	124
Jalovice	433	479	446	459
Vysokobřeží jalovice	57	67	75	75
Býci	312	254	242	261
PRASATA				
Prasnice	215	192	71	66
Selata do odstavu	925	528	127	87
Selata předvýkrm	417	938	349	248
Prasata chovná	218	300	212	215
Výkrm prasat	586	660	333	260

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní konstrukce MS Excel.

Příloha č. 3: Prodej živočišných komodit (zvířat a mléka) ve VOD Jetřichovec 2012 - 2013

Jednotlivé kategorie skotu a prasat	2012				2013			
	Ks	tuny	tis.Kč	Kč/kg	Ks	tuny	tis.Kč	Kč/kg
Skot celkem	698	273	10.472	38,4	628	233	9.235	40
Prasata celkem	2.073	252	7.756	30,8	1.618	199	6.303	32
Mléko	Prodej v litrech		Tržba v tis.Kč		Prodej v litrech		Tržba v tis.Kč	
	6.213.205		48.926		6.204.556		54.585	

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní konstrukce MS Excel.

Příloha č. 4: Ekonomika bioplynová stanice VOD Jetřichovec 2011 - 2013

Bioplynová stanice	2011	2012	2013
Celkové výnosy v tis.Kč	39.016	42.020	43.529
Celkové náklady v tis.Kč	32.163	31.226	37.004
Tržby za elektřinu v tis.Kč	38.912	40.986	42.990
Zisk v tis.Kč	6.748	9.760	6.525
Celková výroba v MW	9.265	9.444	10.153
Průměrný hodinový výkon BPS v kW	1.058	1.075	1.156
Tržby v Kč/ 1 kW	4,20	4,34	4,23
Náklady v Kč/ 1 kW	3,47	3,31	3,64
Zisk v Kč/ 1 kW	0,73	1,03	0,64

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní konstrukce MS Excel

Příloha č. 5: Výroba plastů VOD Jetřichovec 2011 - 2013

	2011	2012	2013
Celkové výnosy v tis.Kč	783	506	610
Celkové náklady v tis.Kč	538	250	400
Celkový hospodářský výsledek v tis.Kč	245	256	210
Celkem prodaných výrobků v ks	207.224	135.099	37.973

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní konstrukce MS Excel

Příloha č. 6: Sklizňové plochy brambor celkem v letech 2000 – 2014 ve VOD
 Jetřichovec s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Sklizňová plocha (ha)	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	275	-	-	1,00
2001	280	5	1,018	1,018
2002	250	-30	0,893	0,909
2003	270	20	1,08	0,9818
2004	260	-10	0,963	0,9455
2005	250	10	0,962	0,909
2006	240	-10	0,96	0,8727
2007	230	-10	0,958	0,8364
2008	210	-20	0,913	0,7636
2009	190	-20	0,905	0,6909
2010	156	-34	0,821	0,5673
2011	145	-11	0,929	0,5273
2012	115	-30	0,793	0,4182
2013	105	-10	0,913	0,3818
2014	23	-69	0,342	0,1309

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní výpočty.

Příloha č. 7: Sklizňové plochy brambor celkem ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Sklizňová plocha (ha)	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	204	-	-	1,00
2001	202	-2	0,99	0,99
2002	203	1	1,005	0,995
2003	215	12	1,059	1,054
2004	197	-18	0,916	0,966
2005	208	11	1,056	1,019
2006	196	-12	0,942	0,961
2007	203	7	1,036	0,995
2008	203	0	1	0,995
2009	184	-19	0,906	0,902
2010	189	5	1,027	0,926
2011	160	-29	0,847	0,784
2012	147	-13	0,918	0,721
2013	145	-2	0,986	0,711
2014	140	-5	0,966	0,686

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen, vlastní výpočty.

Příloha č. 8: Sklizňové plochy brambor celkem v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Sklizňová plocha (ha)	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	16813	-	-	1,00
2001	15401	-1412	0,916	0,916
2002	13289	-2112	0,862	0,790
2003	12570	-719	0,945	0,747
2004	11890	-680	0,945	0,894
2005	11308	-582	0,951	0,672
2006	10189	-1119	0,901	0,606
2007	10810	621	1,060	0,642
2008	10242	-568	0,947	0,609
2009	10226	-16	0,998	0,608
2010	9705	-521	0,949	0,577
2011	9448	-257	0,973	0,561
2012	8502	-946	0,899	0,505
2013	8301	-201	0,976	0,493
2014	8540	239	1,028	0,507

Zdroj: ČSU, vlastní výpočty.

Příloha č. 9: Průměrné hektarové výnosy brambor ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014 s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Ø výnosy v t/ha	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	25,13	-	-	1,00
2001	28,7	3,57	1,142	1,142
2002	33,22	4,52	1,157	1,321
2003	17,25	-15,97	0,519	0,686
2004	27,4	10,15	1,588	0,824
2005	26,95	-0,45	0,983	1,072
2006	22,43	-4,52	0,832	0,892
2007	30,65	8,22	1,366	1,219
2008	23,52	-7,13	0,767	0,935
2009	26,73	3,21	1,136	1,063
2010	20,15	-6,58	0,753	0,801
2011	26,56	6,41	1,318	1,056
2012	25,26	-1,3	0,951	1,005
2013	23,94	-1,32	0,947	0,952
2014	26,25	2,31	1,096	1,044

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní výpočty.

Příloha č. 10: Průměrné hektarové výnosy brambor ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014
s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Ø výnosy v t/ha	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	26,57	-	-	1,00
2001	27,75	1,18	1,044	1,044
2002	32,25	4,5	1,162	1,213
2003	18,82	-13,43	0,583	0,708
2004	26,45	7,63	1,405	0,820
2005	29,15	2,7	1,102	1,097
2006	24,01	-5,14	0,823	0,903
2007	33,12	9,11	1,379	1,246
2008	25,1	-8,02	0,757	0,944
2009	26,7	1,6	1,063	1,004
2010	23,6	-3,1	0,883	0,888
2011	26,73	3,13	1,132	1,006
2012	29,58	2,85	1,106	1,113
2013	23,88	-5,7	0,807	0,898
2014	35,3	11,42	1,478	1,328

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen, vlastní výpočty.

Příloha č. 11: Průměrné hektarové výnosy brambor v kraji Vysočina v letech 2000 – 2014
s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Ø výnosy v t/ha	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	25,41	-	-	1,00
2001	24,06	-1,35	0,947	0,947
2002	25,03	0,97	1,04	0,985
2003	20,03	-5	0,8	0,788
2004	24,67	4,64	1,232	0,986
2005	28,85	4,18	1,169	1,135
2006	23,32	-5,53	0,808	0,918
2007	26,67	3,35	1,144	1,05
2008	26,83	0,16	1,006	1,056
2009	26,9	0,07	1,003	1,059
2010	26,23	-0,67	0,975	1,032
2011	31,83	5,6	1,213	1,253
2012	29,79	-2,04	0,936	1,172
2013	24,06	-5,73	0,808	0,947
2014	30,31	6,25	1,26	1,193

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty.

Příloha č. 12: Průměrné realizační ceny ve VOD Jetřichovec v letech 2000 – 2014
s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Průměrná cena (Kč/t)	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	2498	-	-	1,00
2001	2350	-148	0,941	0,941
2002	2062	-288	0,877	0,825
2003	4075	2013	1,976	1,631
2004	2328	-1747	0,571	1,129
2005	2352	24	1,01	0,942
2006	3898	1546	1,657	1,56
2007	2947	-951	0,756	1,18
2008	2862	-85	0,971	1,146
2009	2845	-17	0,994	1,139
2010	4145	1300	1,457	1,659
2011	3100	-1045	0,748	1,241
2012	2958	-142	0,954	1,184
2013	5200	2242	1,758	2,082
2014	2090	-3110	0,402	0,837

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Jetřichovec, vlastní výpočty.

Příloha č. 13: Průměrné realizační ceny ve VOD Kámen v letech 2000 – 2014
s vypočítanými elementárními charakteristikami časové řady

Rok	Průměrná cena (Kč/t)	První diference	Řetězový index	Bazický index (r. 2000 = 1)
2000	2530	-	-	1,00
2001	1907	-623	0,754	0,754
2002	1855	-52	0,973	0,733
2003	3978	2123	2,144	1,572
2004	2087	-1891	0,525	1,125
2005	2035	-52	0,975	0,804
2006	3455	1420	1,698	1,366
2007	2576	-879	0,746	1,018
2008	2502	-74	0,971	0,989
2009	2181	-321	0,872	0,862
2010	3747	1566	1,718	1,481
2011	2690	-1057	0,718	1,063
2012	2495	-195	0,928	0,986
2013	2998	503	1,202	1,185
2014	2014	-984	0,672	0,796

Zdroj: Ekonomické oddělení VOD Kámen, vlastní výpočty.