

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV
BRAMBORÁŘSKÝ**
Havlíčkův Brod, s. r. o.

Historie bramborářství na Vysočině



Havlíčkův Brod
září 2018



„Půdní a klimatické podmínky Českomoravské vysočiny jsou velmi příznivé pro pěstování bramborů, zvláště sadbových. Produkce bramborů stála již v devatenáctém století v popředí zemědělské výroby Vysočiny, stavši se zdrojem hospodářského rozkvětu kraje“

Ing. Dr. Jan Kouba,

ředitel Státních výzkumných ústavů bramborářských
v Německém Brodě 1936–1940, 1945–1950

Když námořníci na lodi anglického admirála Francesca Drakea zahlédli na sklonku roku 1580 břehy Anglie, věděli, že se mohou konečně naplno radovat ze zlata a pokladů, které na své cestě ukořistili v incké říši, těžko ale mohli tušit, že v podpalubí vezou ještě něco mnoho cennějšího. Byla to rostlina, kterou na své cestě kolem světa poprvé viděli v oblasti dnešního Peru a které si Inkové nesmírně vážili jako své významné potraviny. Rostla sice divoce v okolní přírodě, ale i na malých políčkách, kde se o ni místní obyvatelé pečlivě starali, vykopávali ze země hlízy, skladovali je a sušili, a hlavně s chutí a pokorou konzumovali. Nazývali ji jazykem kečuánců papas. Dobyvatelé také s překvapením zjistili, že rostlina i hlízy jsou často vyobrazeny na ukořistěných předmětech a obrazech, což jejich zvědavost jen podnítilo k tomu, aby ke své kořisti přidali také tyto hlízy určené nejen ke konzumaci během plavby.

Jak už to ale bývá, třpytivé zlato zastínilo vše ostatní, a tak brambory upadly na dlouhá léta v zapomnění, stejně tak jako rostliny, které byly dovezeny do Španělska tamními dobyvateli. Další osudy brambor jsou velmi podrobně popsány v mnoha dostupných pracích, pojednání a studiích. Víme tak, že bramborům trvalo bezmála 200 let, než lidé poznali, že se nejedná o okrasnou či léčivou rostlinu, než se začal psát novodobý příběh rostliny, která doslova změnila svět. Ne náhodou německý ekonom Bedřich Engels (1845) prohlásil, že objevení brambor bylo pro lidský vývoj stejně důležité, jako objevení železa, aby později snad nechtěně, zato ale výstižně, bramborům přisoudil roli, kterou v osmnáctém století sehrály. Jednalo se o kritiku irských přistěhovalců do Anglie a říká: „se šatstvem si (Irové) nelámou hlavu, dokud ještě drží jedinou nití pohromadě, boty neznají, jejich stravou jsou brambory a zase brambory — co vydělají navíc, to propijí“. Ano, to byla skutečná role brambor v Evropě, nasycit lid, který opouštěl tradiční model společnosti orientované na zemědělství a stěhoval se do měst. To byl počátek průmyslové revoluce, a i díky bramborům byl v první polovině devatenáctého století umožněn prudký nárůst populace.

První zmínky o pěstování brambor a následný vývoj bramborářství na Vysočině včetně historických obchodních praktik.

Vraťme se ale ještě do poslední čtvrtiny osmnáctého století, kdy to všechno začalo. Nejprve jejich hojné pěstování prosadil Fridrich II. v pruském Braniborsku, poté se postupně rozšířily do Čech.

Význam brambor však strmě rostl také díky válkám Marie Terezie s Pruskem (jedním z dílčích konfliktů s pruským sousedem, zosobněným osobou Fridricha II je i válka o bavorské dědictví - 1778-1779, nazývaný také „bramborovou válkou“), období hladomoru, nemocí a přírodních katastrof. Tehdy habsburská monarchie vycítila, že brambory mohou tyto problémy zmírnit. Nejprve však bylo třeba překonat přirozenou nedůvěru lidí v novou plodinu, která by měla vytlačit ty tradiční: obilniny, řepu, hrách., zelí. K tomu bohužel patřičnou měrou napomohly neúrody obilnin a z toho plynoucí hladomor, takže brambory se staly do jisté míry záchranou a východiskem. Z historie je pak patřičně známo kterak pod dozorem monarchie probíhalo prosazování brambor, jejich zavádění do pěstitelských postupů a užití nejen jako potravina,

ale stále více jako krmiva a zanedlouho i jako suroviny pro výrobu lihu. To ponechme archívům, dějepiscům i redaktorům různých médií, kteří tuto látku již nesčetněkrát uchopili a v budoucnu při různých příležitostech jistě ještě uchopí. Snad jen malou zmínku o původu slova brambory, o čemž se stále vedou debaty, ale pravdu už asi nikdy nezjistíme. Etymologické výklady vycházejí z předpokladu, že brambor je slovo jen české a spojují je se jménem Branibory, odkud k nám brambory přišly. Analogicky tvořené názvy pro brambory vidíme např. v polském nářečném szwaby, slovenském nářečném švábka (švábska repa), tj. vlastně ‚plodina ze Švábska‘, maďarském burgonya, tedy ‚z Burgundska (Bourgogne)‘. Novou etymologii podal Machek (1957), který vychází z podoby bambol (lotyš. bumbulis, bimbulis) a domnívá se, že tu asi běží o odvozeniny ze starého základu vyjadřujícího něco kulatého, jako je novočeské bambule, boubel — srov. i starší slovenské bobál (Korandová, 1961, Naše řeč, ročník 45 (1962), číslo 5-6, s. 181-192).

Jisté je, že postupná proměna vnímání brambor je patrná právě v 18. století a období, kdy je možné hovořit o cíleném rozšiřování pěstování brambor, se datuje k roku 1770. Po celém území Čech tehdy proběhl průzkum o možnostech pěstování brambor v zemi. Z průzkumu mimo jiné vyplynulo, že některé vrchnosti na svých panstvích již brambory zkouší pěstovat, příkladem může být oblast Vlašimska, kde se brambory staly doplňkem k obilninám už v polovině osmnáctého století (Anonym 2017). Podobné informace najdeme například i v historických kronikách Českokrumlovska, kde se dočteme i o počátcích zpracování prvních odborných publikací a instrukcí pro pěstování brambor na schwarzenberských panstvích. Pokyny se týkaly sadby, sklizně, uskladnění a využití brambor jako krmiva pro dobytek (Záloha, 1998).

Českomoravská vysočina zůstávala na nějakou dobu stranou, alespoň se jí první zmínky o zavádění pěstování brambor v českých zemích netýkaly. Je to do jisté míry i přirozené, protože nejdříve se nová plodina – brambory, kterým se začalo v dobách neúrody, nedostatku potravin a hladomoru věnovat ze strany vrchnosti čím dál více pozornosti, rychleji a lépe osvědčovala jednak v úrodnějších oblastech a jednak se pěstování brambor jako polní plodiny v českých zemích šířilo od pohraničních podhorských oblastí dále do vnitrozemí. Proč se tedy s postupem času stala Vysočina hlavní oblastí pro pěstování brambor? František Kutnar, který je autorem knihy Malé dějiny brambor, přináší na počátky rozšiřování brambor na Vysočině zajímavý pohled. Počátkem devatenáctého století nebyla Vysočina, jakožto chudý kraj, schopná uživit své obyvatele, a tak se muži počátkem léta vydávali za prací do Rakouska, do Vídně. Ještě před tím však osázeli svá políčka bramborami, aby je po návratu sklidily a měly tak alespoň nějaké zásoby na zimu. To mělo být základem rozšíření a rajonizace brambor na Vysočině. Ať je tento názor správný nebo ne, jedna důležitá myšlenka tu zazněla. Brambory se začaly rozšiřovat právě v těch méně úrodných a chudých oblastech, a to už bramborům zůstalo. Těmi hlavními důvody jsou totiž skutečnosti, že bramborám vyhovuje chladnější vlhké klima, jaké panuje například na severu Evropy a USA, v Rusku případně ve vyšších polohách teplejších klimatických zón. Rostou i na méně

úrodných těžších půdách s nižším obsahem živin a vyšším obsahem kamenů. Jsou vděčné za vyšší srážky, které jsou spolu s nižšími teplotami pro tyto oblasti typické.

Sedláci i chalupníci z vrozeného konzervatismu hleděli na novou plodinu zpočátku s nedůvěrou, ale i ve vesnickém prostředí se na počátku 19. století běžně rozšířila. Podle výkazu osevu zemědělských plodin v roce 1806 bylo na panství královského města Německého Brodu v poddanských vsích Kojetín, Perknov, Knyk, Zbožice, Rozňák, Suchá, Svatý Kříž a Dvořáci více jak dva tisíce mír osázených brambory. Cena brambor na místním brodském trhu v letech normální sklizně či mírné nadúrody kolísala v jednotlivých měsících. Přirozeně byla nejnižší v září a s mírnými výkyvy stoupla do května následujícího roku, v červnu opět poněkud poklesla, když se objevily první rané brambory. Například v sezoně 1821 – 1822 se prodával v září 1 korec brambor za 1 zlatý (zl.), od března jeho cena stoupla na 1 zl. 45 krejcarů (kr.). Po následující sklizni klesla cena v září 1822 na 45 kr. a od ledna do května se prodávala jedna míra brambor za 1 zl. V září 1823 opět začala cena na 45 kr. a v průběhu sezony nepřekročila 54 kr. Po další sklizni bylo možno koupit míru brambor dokonce za 24 kr. a tato cena vydržela až do dubna příštího roku. Ještě nižší ceny u brambor se pohybovaly v letech 1838 – 1839 a 1839 – 1840, většinou v rozmezí 15 – 24 kr. Brambory se tak staly skutečně cenově dostupnou potravinou téměř pro každého, nadneseně řečeno „chlebem chudých“, za který byly často v úředních relacích označovány (Tajovský, 2018).

S postupem doby se zastoupení brambor na polích Vysočiny stále zvyšovalo, takže v polovině devatenáctého století se zde pěstovalo téměř 50 % veškerých brambor. Konzumní brambory z Vysočiny se ale významněji na vzdálenějších trzích neuplatňovaly vzhledem určité komunikační odlehlosti kraje od přirozených zemských metropolí (Prahy, Brna, Vídně) i od nových regionálních průmyslově vzrůstajících center. Náklady na dopravu byly dosti značné a přibližně tvořily až polovinu konečné ceny. Také v kritických letech čtyřicátých předminulého století české gubernium nakupovalo pro pražský trh brambory z Táborska, odkud byla doprava přeci jenom dostupnější a levnější, když se část nakoupeného objemu brambor dopravovala do Prahy po Vltavě. V omezené míře se dostávaly brambory z Vysočiny pro lidskou spotřebu na vzdálenější trhy ze zdejších šlechtických velkostatků v těch případech, když majitel panství měl i další domény v jiných částech monarchie či případně rezidenci v některém z hlavních zemských měst jako například z velkostatků Polná – Přibyslav či Nové Město na Moravě. Situace se změnila až s dokončením severozápadní dráhy a dalších železničních tratí počátkem 70. let 19. století a na začátku minulého století, které umožnily snadnější obchodní spojení Vysočiny s okolním světem.

Záhy však měla přijít ještě jiná událost, která potvrdila Vysočinu do role největšího pěstitele brambor. Byl to příchod tehdy nové choroby plísně bramboru do celé Evropy. Plíseň způsobila katastrofální neúrodu brambor a s tím spojené hladomory se širokosáhlými sociálními dopady, např. exodus Irů do Severní Ameriky. V době silného tlaku choroby se ukázalo, že Českomoravská vysočina byla až na výjimky postižena méně než ostatní oblasti. Důvodem byly právě vyšší a chladnější polohy. Podle úředních hlášení z počátku padesátých

let 19. století pouze na německobrodském okrese bylo zaznamenáno 50 % napadených porostů, na kulturách brambor, v ostatních okresech zdaleka takové škody nebyly zaznamenány. Přesto státní správa zásobovala rolníky prostřednictvím cirkulářů nejrůznějšími zkušenostmi a návody ze zahraničí, jak tomuto nebezpečí zabránit. Tu se doporučovalo rytí a přeorávání půdy, vyhnout se hnojení před sázením brambor, tu pěstovat brambory společně s jinými rostlinami, které by měly eliminovat chorobu. Z našeho regionu se dochoval jeden zajímavý příklad z velkostatku Polná – Přibyslav o pokusech, jak čelit plísni. Kníže Dietrichstein nechal v roce 1852 dovézt z Ameriky semena brambor ve snaze ozdravit bramborovou kulturu na svých polích. Hlízy vypěstované z „amerických“ brambor v dalších letech byl obaleny vápenným prachem a rybníčním bahnem a sázeny do lehké písčité půdy vyhnojené předtím pouze kompostem. Pro srovnání byly na sousedních pozemcích pěstovány domácí brambory tradičním způsobem. Tyto jakési srovnávací pokusy ale nepřinesly kýžený výsledek. Brambory vypěstované původně ze semen přinášely podstatně menší úrodu, a přitom oba druhy byly napadeny plísní přibližně stejnou měrou. Tato situace v podstatě přispěla i k určité počáteční rajonizaci zemědělských oblastí, když více méně empiricky bylo zjištěno, že některé podhorské oblasti díky složení půd a převládajícím klimatickým podmínkám vzdorovaly náporu choroby daleko lépe než níže položené kraje. Tak se například postupně vyprofilovala většina okresů Českomoravské vrchoviny v přední bramborářskou komoru českých zemí.

Pro brambory nastal výskytem a rozvojem choroby doslova dějinný předěl, mimo jiné se na ně začali více soustřeďovat odborníci a vědci. V tu dobu se také začalo rozvíjet šlechtění brambor i technologické postupy vedoucí k vyšší ochraně proti chorobám a vyšším výnosům. Je logické, že první odborné zprávy o hodnocení odrůd přicházejí právě z Vysočiny.

Na světelském velkostatku hraběte Slam--Reifferscheidta byla na dvoře Valečov v roce 1863 zřízena jedna z prvních pěstitelských stanic u nás, která se orientovala na výběr odrůd jednak podle způsobu využití (stolní, průmyslové, krmné) a jednak podle odolnosti vůči jednotlivým chorobám. V roce 1877 tato Stanice pro pěstování zemčat ve Valečově, dnes pokusné stanici Výzkumného ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě, publikovala hodnocení 63 odrůd a v úvodu této drobné brožurky se uvádí:

„Veliké množství různých druhův a odrůd zemčat, kteráž v poslední době z Ameriky, Anglie a Německa u nás v Rakousku zavedena byla, ukládají nám, co velkopěstitelům zemčat za povinnost, seznati z vlastní zkušenosti cenu nových těchto druhův zemčat, jakouž se tato co stolní, výrobní a hospodářská zemčata, jsouce k prospěchu rolnictvu i konsumentům, vůbec vyznamenávají.

Ohražujeme se jednou pro vždy proti důmínce, jako bychom se přimlouvati chtěli za pěstování oněch druhův zemčat, kteráž se staly u nás moderními, z kteréžto příčiny uvádíme v našem katalogu dopodrobna na pravdě spočívající a v hospodářství našem skutečně docílené výsledky, jež prokazují netoliko kvalitativní ale i kvantitativní výsledky slizně, z nichž lze posouditi cenu každého z uvedených druhův zemčat.

Brambory sloužili nejen pro lidskou výživu, ale stále větší měrou i jako krmivo a surovina pro výrobu lihu a škrobu.

Nakonec se území dnešních Čech, Moravy, Slezska a Slovenska stalo zásobárnou brambor pro celé Rakousko Uhersko, a z Čech, resp. z Českomoravské vysočiny pak byla zásobována především Vídeň.

Jen stěží si lze představit, že celková produkce se při tehdejších nízkých výnosech pohybovala až kolem 6,7 mil. t, což znamenalo, že brambory se pěstovaly na pětina orné půdy. Na přelomu devatenáctého a dvacátého století se také vyhrotil vleklý spor mezi pěstiteli a zpracovateli brambor na líh. Zpracovatelé tlačili na stále větší a větší produkci, ale neustále zhoršovaly nákupní podmínky. I z tohoto důvodu byl založen Svaz pro pěstování zemáků, aby těmto praktikám zabránil. Stalo se to v roce 1908 a kde jinde než v centru Českomoravské vysočiny v Havlíčkově (tehdy Německém) Brodě. Založení Českého svazu pěstitelů zemáků spadá do období hospodářské a politické emancipace českomoravského venkova. Stává se také odrazem čím dále většího ekonomického propojení jednotlivých zemí rakousko-uherské monarchie i jednotlivých odvětví národního hospodářství a jejich zasazení v celoevropském kontextu. Z propagátorů a zakladatelů agrarismu na Vysočině na počátku minulého století jmenujme alespoň dva, kteří se zasloužili o povznesení bramborářství na Vysočině. Na české straně to byl Josef Hyrš z Okrouhlice, na moravské straně pak František Staněk ze Želetavy. Ústřední svaz pěstitelů zemáků hájící zájmy rolníků coby producentů brambor postupně přebíral iniciativu prostřednictvím jím zakládaných organizací nejenom v obchodu bramborami, ale komplexně v celém procesu jejich zpeněžování. Od počátku podporoval zakládání rolnických skladištních družstev. Dobudovaná síť těchto družstev později hrála rozhodující roli při distribuci stolních brambor z Vysočiny. Jedno z prvních, ne-li vůbec první, bylo zřízeno již roku 1905 v Německém Brodě, tedy ještě před založením vrcholného zájmového bramborářského sdružení. Svaz se stal každoročně regulátorem ceny brambor. Prostřednictvím svých družstevních organizací získával ještě před sklizní kvalifikované odhady budoucí úrody a vyjednával se zpracovatelským průmyslem (především škrobárnami a lihovary), který první potřeboval značný objem výchozí suroviny pro výrobu, ceny průmyslových brambor. Po dohodě se zpracovateli na základě takto stanovených cen a podmínek dodání průmyslových brambor se od nich odvíjela i cena stolních brambor (Tajovský, 2018).

Jak uvádí Tajovský (2013) první světová válka znamenala opravdovou pohromu pro vyspělé české bramborářství. Jeho základy byly ohroženy přemrštěnými nároky na zásobování rakouského eráru, který nebyl na válku hospodářsky připraven, vojensky říznými rekvizicemi dokonce i sadbových brambor. I když koncem války bylo osázeno o 25 % ploch méně oproti stavu v mírových dobách a průměrný výnos byl poloviční (5,8 t/ha), vynucované dodávky byly stanovovány rok od roku vyšší. Brambory jako nejlevnější potravina měly zachránit zoufalou zásobovací situaci. Význam Svazu vzrostl za první světové války, když se stal hlavním komisionářem pro brambory v rámci Válečného obilního ústavu. Ruku v ruce s tím, jak se stávaly strategickým zbožím, rostla u veřejnosti prestiž i jejich producentů reprezentovaných ÚSPZ zvláště pak, když se v r. 1918 svaz postavil na odpor vládnímu nařízení, aby produkční

oblast Českomoravské vrchoviny byla vyhrazena pro zásobování Vídně a alpských zemí a v posledních měsících před rozpadem monarchie se masovému vývozu brambor skutečně podařilo zabránit.

Zvýšenou prestiž u veřejnosti v posledním válečném roce přinesla bramborářským organizacím i spoluúčast na ozdravného pobytu na Vysočině pro děti z Prahy ohrožené podvýživou, který zorganizovalo České srdce. Děti byly ubytovány v bývalém uprchlickém táboře v Německém Brodě a bramboráři pro ně zajišťovali zásobování. Ve zdejšímu regionu bylo v době válečné nouze přece jenom ještě možno nalézt nějaké potraviny. S určitou mírou nadsázky lze tedy říci, že také brambory z Vysočiny zachránily bezpočet těch nejzranitelnějších před následky hladu (Tajovský, 2018).

Po první světové válce byly patrné snahy ozdravit produkci brambor dovozem odrůd s ciziny. Hlavním dovozcem bylo Německo, z kterého bylo přímo na Vysočinu v roce 1920 dovezeno 220 t sadby, v roce 1921 1 050 t, v roce 1924 1 170 t a v roce 1925 440 t (Kouba, 1942). Válka také znamenala významný předěl v obchodních praktikách. Jak uvádí Starý (1928) náš obchod byl zvyklý umísťovat přebytky výroby do všech konzumních center Rakousko-Uherska, zejména do alpských zemí a do Vídně. Naopak nedostatky v době neúrody kryl dovoz z Haliče (dnes zahrnující především oblasti na území dnešní Ukrajiny a pruh území na jihovýchodě Polska). Po válce bylo všechno jinak, a tak nezbývalo než se spolehnout jen sami na sebe, což se do jisté míry zejména ve třicátých letech dařilo

Českomoravská vysočina patřila stále k nejvyšším producentům brambor, a navíc ještě potvrdila svůj bramborářský primát tím, že v Německém brodě, byly z iniciativy Ústředního svazu pěstitelů zemědělců v roce 1923 založeny Státní výzkumné ústavy bramborářské, které se staly nositelem vědeckého pokroku v bramborářství přímo v jeho centru. Iniciativu ve výzkumu a vývoji brambor, jakož i šlechtitelskou a poradenskou činnost vyvíjí do dneška, tzn. 95 let od svého založení.

Potřeba průmyslových a konzumních brambor za normálního ekonomického stavu (nekrizového) z běžné sklizně byla velmi podobná. U průmyslových brambor činila přibližně 8 % u stolních asi 10 %. Ústřední bramborářský svaz vypracoval nová ustanovení pro obchod bramborami pro Pražskou plodinovou bursu, jimiž se od roku 1927 řídily podmínky pro obchod také na ostatní československých bursách. Snahy o kontrolu nad trhem byly nakonec korunovány kapitálovým vstupem agrárních organizací do zpracovatelských závodů.

Snaha o konsolidaci první světovou válkou zdevastovaného českého bramborářství vedla Svaz k zásadním rozhodnutím. Předpokladem dalšího rozvoje bylo zajištění vlastní domácí kvalitní sadby. Proto Hospodářské družstvo pěstitelů zemědělců (později přejmenované na Sativu) zřídilo v roce 1923 na zakoupeném statku v Keřkově u Přibyslavi šlechtitelskou stanici, která doplnila již podobné stávající zařízení ve Valečově. Půdní a klimatické podmínky na Přibyslavsku se ukázaly jako velmi vhodné pro pěstování zdravé sadby. Zdejší odrůdy byly odolnější vůči chorobám i postupné degeneraci. Za 25 let činnosti Sativy bylo v Keřkově

vyšlechtěno 15 nových uznaných odrůd. Kdo by z konzumentů například neznal Keřkovské ledvinky nebo Keřkovské rohlíčky, které nesměly chybět na žádném vánočním stole. Sativa se stala v průběhu doby dominantním dodavatelem uznané bramborové sadby a patřila do znárodnění k nejlépe fungujícím a kapitálově zajištěným zemědělským družstvům v Československu. Na rozdíl od první světové války německou okupaci se českému bramborářství podařilo přežít bez vážnější újmy. Naopak brambory z Vysočiny byly po druhé světové válce vyhledávaným artiklem na zahraničních trzích. V podobě sadby se dostaly v roce 1948 paradoxně jednom případě až do Jižní Ameriky. Dodávka směřovala do Uruguaye.

Popis specifických klimatických a půdních podmínek pro pěstování brambor na Vysočině v porovnání s ostatními regiony ČR a porovnání vlastností a kvality brambor

Požadavky brambor na podmínky prostředí

Brambory se pěstují takřka na celé zeměkouli, od subtropů až na sever po 70 rovnoběžku. V oblasti And odkud pocházejí, rostou v nadmořských výškách až 4 500 m.

Teplota je rozhodujícím činitelem pro klíčení hlíz. Optimální teplota pro klíčení je 15-20°C. Rostlina bramboru začíná růst při teplotě 6°C. Nejintenzivněji roste při teplotě 18-20°C. Při teplotě 40 °C růst natě přestává. Pro růst hlíz je optimální teplota ve dne 20 °C a v noci 14-15°C. Při teplotě 2 °C i při teplotě nad 29 °C růst hlíz se zastavuje. Při teplotě 45 °C hlízy odumírají. Odolnost brambor k nízkým teplotám je velmi malá. Při déletrvajících teplotách -1 až -1,5 °C mrznou.

Vodní a současně vzdušný režim je ovlivněn půdou, srážkovou nebo závlahovou vodou. Optimální poměr obou režimů závisí na vlastnostech půdy, zejména na půdním druhu a obsahu humusu v půdě. Vyhovující vzdušný režim pro brambory je u lehkých půd při 75 % max. vodní kapacity, u těžkých je při 40-50 % a středních půd při 55-75 % max. vodní kapacity.

Z půdních nároků jsou brambory charakterizovány jako vlhkomilná plodina. Z toho vyplývá požadavek na vyšší obsah humusu a kyselou reakci půdy v rozpětí 5,5 - 6,5 pH. Na původních stanovištích se u nich vytvořil požadavek na propustnost půdy.

Z půdních druhů jsou pro pěstování brambor (převážně na středně hlubokých, hnědých půdách) vhodné lehké hlinitopísčité a střední písčitohlinité půdy. Nevhodné jsou těžké, málo propustné jílovitohlinité a jílovité půdy. Lehké půdy se snadno zpracovávají, mají vysokou propustnost pro vodu a vzduch, ale pro malou vododržnost mohou porosty brambor na těchto pozemcích trpět nedostatkem vody, který lze řešit využitím závlah. Výhodou středních a dobře zpracovatelných půd jsou jejich fyzikální vlastnosti umožňující udržet příznivý poměr mezi vodou a vzduchem v půdě. V jejich případě je však větší nebezpečí zhutnění půdy, a to především v důsledku velkého množství přejezdů po poli a pracovních operací prováděných v období nepříznivé vlhkosti půdy.

Pro tvorbu výnosu a jeho kvalitu je rozhodující přirozený obsah živin v půdě (stará půdní síla), který by se na pozemcích specializovaných pěstitelů brambor měl udržovat (Mehlich III.) v rozmezí:

- u fosforu 80 – 115 mg/kg půdy
- u draslíku 170 – 310 mg/kg půdy
- u hořčíku 160 – 265 mg/kg půdy

Podmínky pro pěstování brambor na Českomoravské Vysočině

Kraj Vysočina se rozprostírá ve středu České republiky. Kraj tvoří především Českomoravská vrchovina, lidově Vysočina. Kraj Vysočina je samosprávný kraj v České republice ležící na pomezí Čech a Moravy. Je složen ze tří okresů územního Jihomoravského kraje (okres Jihlava, okres Žďár nad Sázavou a okres Třebíč), okresu Havlíčkův Brod z územního Východočeského kraje a okresu Pelhřimov z územního Jihočeského kraje. Je tedy obtížné z historického hlediska najít časové řady, které by se týkaly pouze území kraje, protože docházelo k významným změnám v členění.

Vysočina leží v klimatickém mírném pásmu. Avšak počasí často má proměnlivý charakter kvůli převažujícímu hornatému charakteru krajiny. Průměrná roční teplota se v závislosti na nadmořské výšce pohybuje od čtyř do osmi stupňů Celsia. Průměrný úhrn ročních srážek je 550-850 mm a počet dní se sněhovou pokrývkou kolísá mezi padesáti a devadesáti. Roční průměr slunečního svitu se pohybuje v rozmezí 1600-2000 hodin. Pro Vysočinu je typické, že vyšších polohách bývá léto chladnější (Krčmová, 2011). Celková výměra kraje je 679 508 ha.

Zemědělské výrobní oblasti na Vysočině

Jaké jsou na Vysočině podmínky pro pěstování různých druhů plodin? Mnohé napoví pohled na systém rozdělování území na zemědělské výrobní oblasti podle možností využití oblasti zemědělskou výrobou a na základě přírodních podmínek. Hodnocení zahrnuje oblasti se stejnou nadmořskou výškou, průměrnými ročními teplotami vzduchu, ročním úhrnem dešťových srážek, a odpovídajícími půdními typy. Po roce 1918 vznikla kategorizace na tyto výrobní oblasti: řepařskou, obilnářskou, obilnářsko-bramborářskou a píceňářskou. V roce 1960 byly rozlišovány v ČR výrobní typ kukuřičný, řepařský, bramborářský a v horských oblastech výrobní typ horských hospodářství a konečně od roku 2003 byly z hlediska agroekologických a ekonomických předpokladů území opět vymezeny čtyři výrobní oblasti a jedenáct podoblastí (wikipedie):

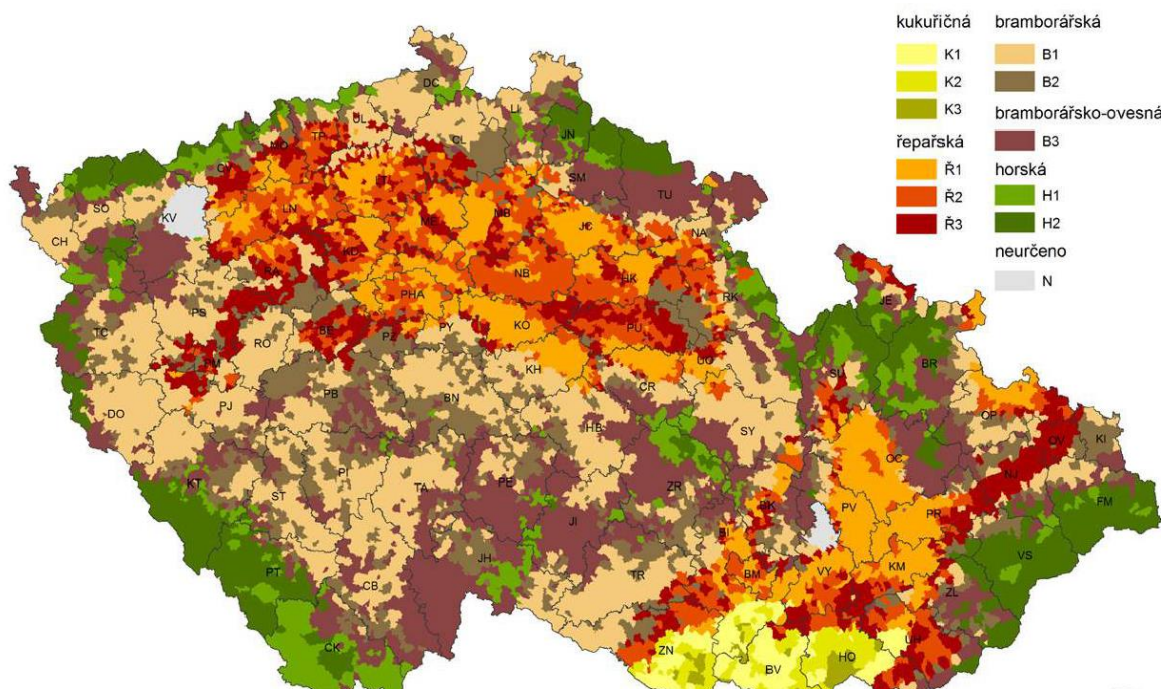
- výrobní oblast kukuřičná (s označením K), typ kukuřično-řepařsko-obilnářský, která se člení na podoblasti K1, K2 a K3
- výrobní oblast řepařská (s označením Ř), typ řepařsko-obilnářský, která se člení na podoblasti Ř1, Ř2, Ř3

- výrobní oblast bramborářská (s označením B), typ bramborářsko-obilnářský, která se člení na podoblasti B1, B2 a B3
- výrobní oblast horská (s označením H), typ pícninářský s rozhodujícím zaměřením na chov skotu, se člení na podoblasti H1 a H2

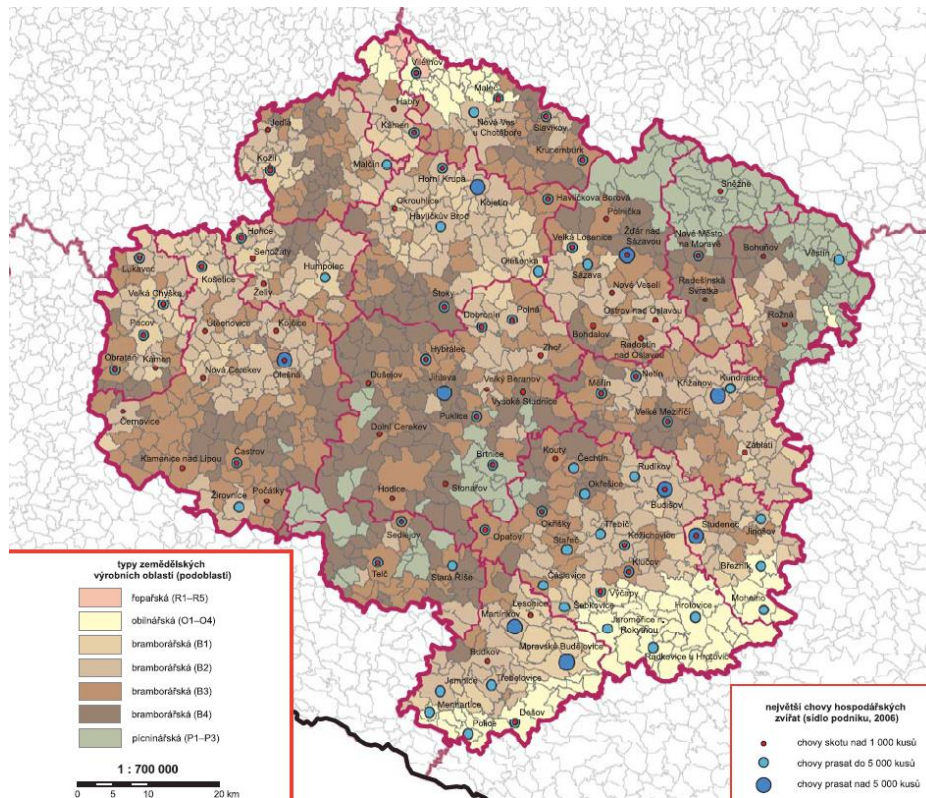
Je nabíledni, že základní název (kromě horského) historicky vycházel z nejpěstovanější plodiny (okopaniny) a subtypy se lišily podle názvů obilnin.

Z obrázku 1 a podobněji z obrázku 2 vyplývá, že téměř celý Kraj Vysočina zaujímá výrobní oblast bramborářská, to jest oblast pro brambory historicky významná a pro současnost svými optimálními podmínkami pro výrobu brambor předurčená (to ale nemusí vždy znamenat, že podmínky jsou zde pro pěstování brambor nejvhodnější, ale že v rámci rajonizace, potřeb společnosti a ekologických nároků plodiny došlo právě k takovému rozdělení).

Obr. 1: Zemědělské výrobní oblasti ČR (Batysta, et. al. 2016)



Obr 2: Zemědělské výrobní oblasti Kraje Vysočina (Toušek, et.al. 2008)



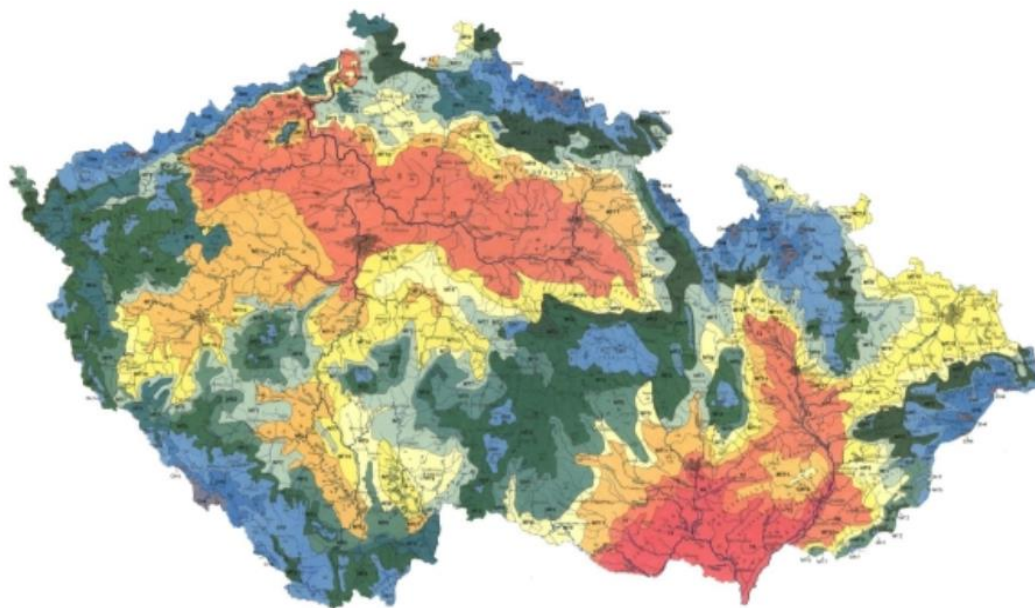
Se zemědělskými výrobními oblastmi přímo souvisí bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ), avšak ty jsou přesnější a vyjadřují mimo jiné i cenovou hladinu půdy. Slouží k hodnocení absolutní i relativní produkční schopnosti zemědělských půd a podmínek jejich nejúčelnějšího využití. BPEJ je charakterizována pětimístným kódem. První číslice vyjadřuje příslušnost ke klimatickému regionu a klimatické podmínky Vysočiny nás ve vztahu k podmínkám pěstování brambor budou zajímat. Dříve ale ještě k dokončení vysvětlení k BPEJ - druhá a třetí číslice určuje zařazení půdy do hlavní půdní jednotky klasifikační soustavy (HPJ). Čtvrtá stanovuje stupeň sklonitosti a příslušnou expozici ke světovým stranám ve vzájemné kombinaci, pátá číslice vyjadřuje hloubku půdy a skeletovitost půdního profilu ve vzájemné kombinaci. Základní soustava vymezuje 2140 BPEJ, pro které jsou k dispozici i ekonomické charakteristiky a nově vymezených 138 kódů, pro které je nutné nejprve ekonomické charakteristiky vyhodnotit. Dohromady tedy 2278 kódů BPEJ. Konkrétně pro Kraj Vysočina lze blíže studovat na stránkách www.geoportal.kr.vysocina.cz.

Podmínky podnebí na Vysočině

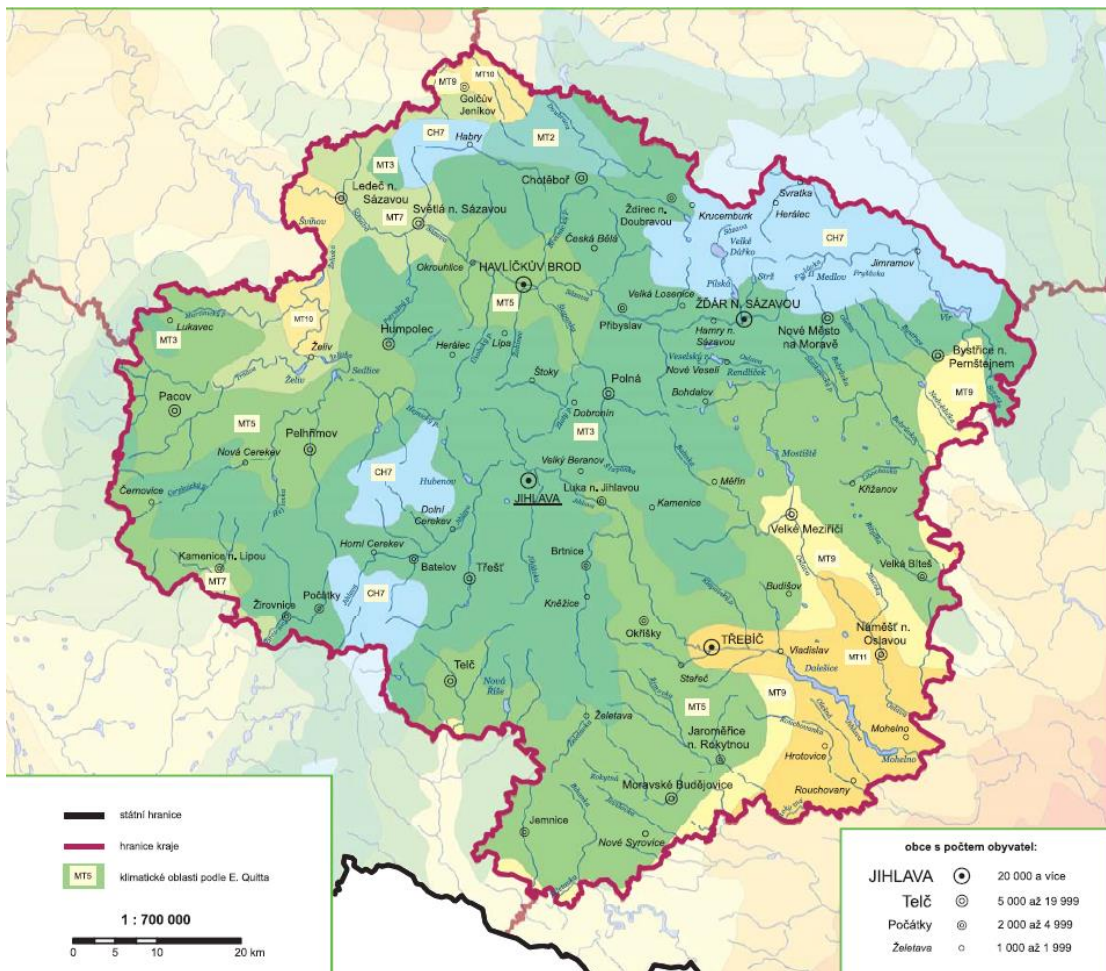
Systém klasifikace podnebí vytvořil český klimatolog Evžen Quitt a publikoval ho roku 1971 v díle Klimatické oblasti Československa (obr. 3). Vycházel ze shromážděných dat v období let 1901 – 1950. Rozlišoval 23 druhů území v Československu s různým typem podnebí. Klima níže položených oblastí rozdělil na 5 teplých klimatických jednotek (T1 nejchladnější nejvlhčí, T5 nejteplejší nejsušší), na 11 mírně teplých (MT1 nejchladnější nejvlhčí, MT11 nejteplejší nejsušší) a na 7 chladných jednotek (CH1 nejchladnější, CH7 nejteplejší). Na území samostatné ČR se nachází pouze 13 jednotek.

Jak vyplývá z obrázku 4, na území Vysočiny převládají oblasti mírně teplé až chladné. V příloze 1 jsou uvedeny roční průměrné teploty a úhrny srážek pro všechny kraje ČR od roku 1961 po současnost (zdroj www.chmi.cz), vedle toho je uvedeno meteorologické pozorování na stanici CHMI ve VÚB H. Brod (Škoch, 2015). V současných podmínkách změn klimatu je velice obtížné porovnávat mezi sebou oblasti zejména z hlediska srážek. Běžné jsou případy, kdy se hodnoty dvou stanišť vzdálených mezi sebou 10 km liší o desítky procent. V našem případě pro bližší vysvětlení poslouží obr. 5 a 6 (<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi>), z kterého je patrné, že obecné statistické hodnoty krajů jsou zkresleny podhorskými a horskými oblastmi a že skutečně celý Kraj Vysočina spadá do oblasti s vyššími srážkami a nižší teplotou.

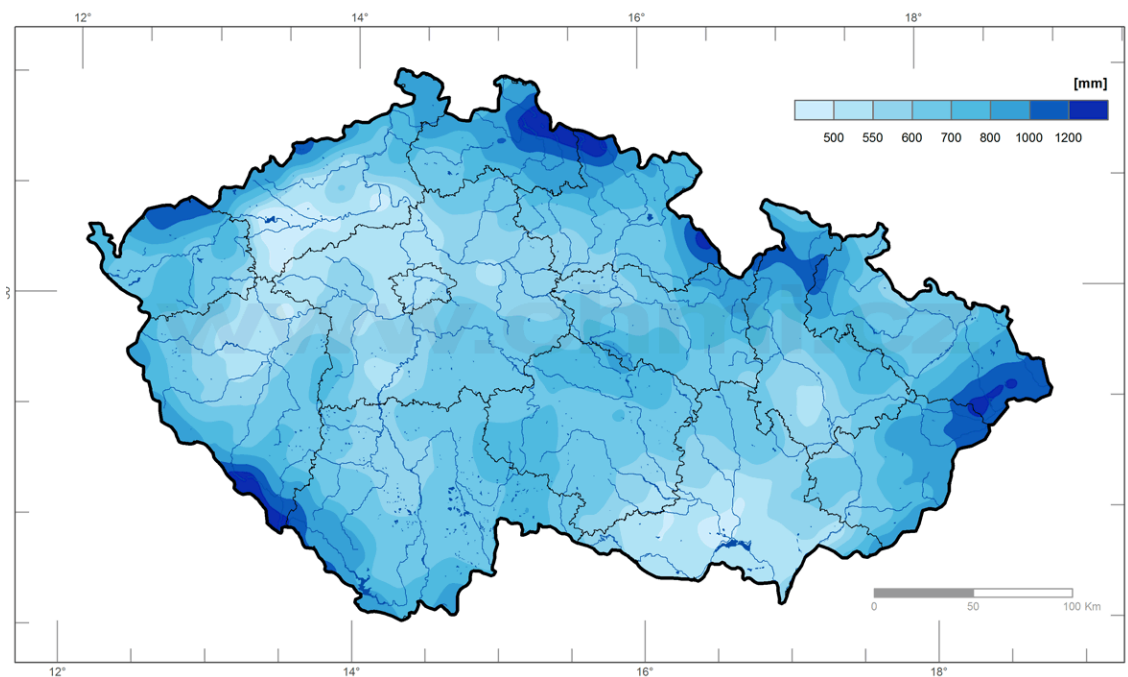
Obr 3: Klimatické regiony ČR (Quitt, 1971)



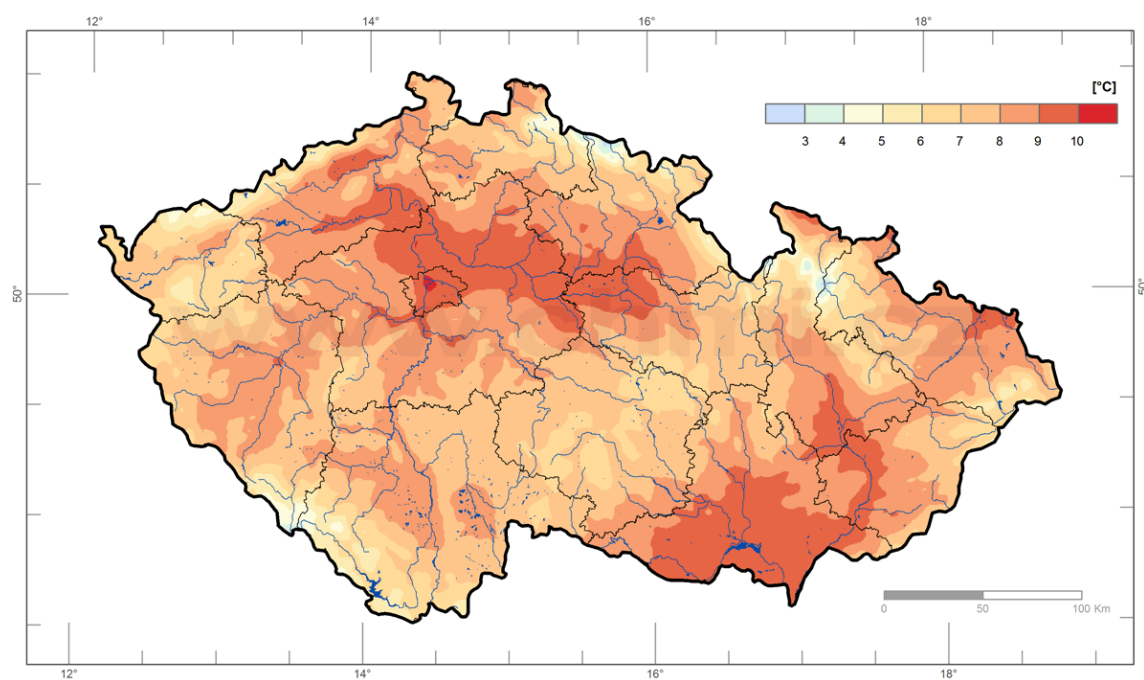
Obr. 4: Klimatické regiony Vysočiny (Toušek, et.al. 2008)



Obr. 5: Průměrný úhrn ročních srážek za období 1981 – 2010 (portál CHMI -historická data)



Obr. 6: Průměrná roční teplota vzduchu za období 1981–2010 (portál CHMI – historická data)



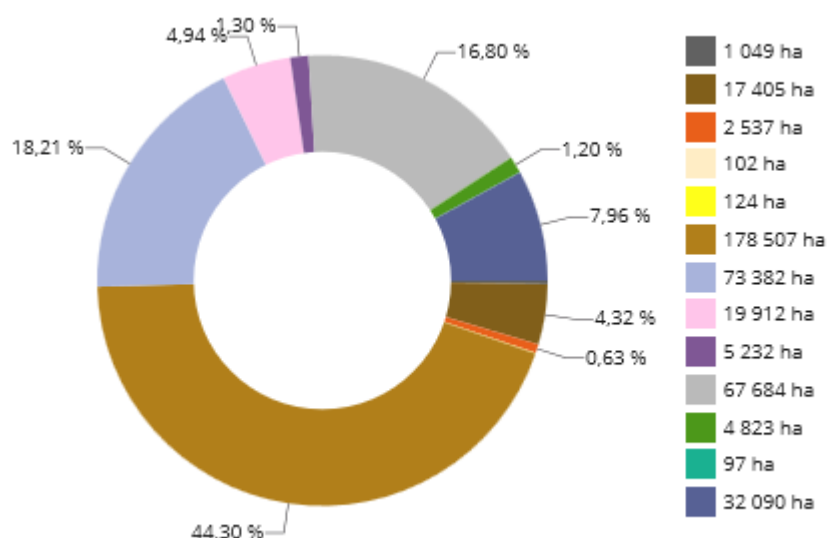
Půdní podmínky na Vysočině

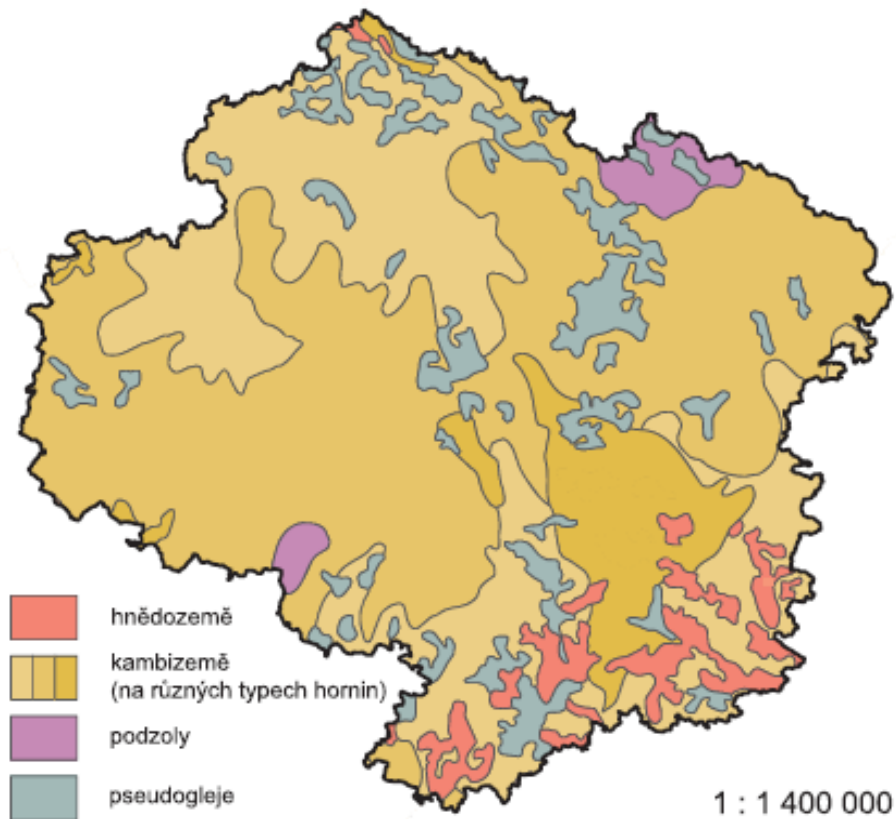
Z hlediska půdního druhu a půdního typu (obr. 7) je Vysočina charakterizována nejvyšším zastoupením kambizemí 44,3 % (tato skupina zahrnuje převážně půdy na pevných horninách). Z této skupiny byly vyčleněny půdy silně skeletovité – mělké, silně sklonité a některé lehké i těžké půdy jako samostatné skupiny. Kambizemě jsou typické půdy pahorkatin a nižších a středních poloh vrchovin. Dalším výrazným půdním typem jsou podzoly zastoupené 18,21 %. Tyto půdy se vyvinuly ve vyšších polohách vrchovin a v horách. Typickým znakem těchto půd je vyšší obsah méně kvalitního humusu a silně kyselá nebo kyselá půdní reakce.

Obr.7: Charakteristika půdních typů Kraje Vysočina (VUMOP,2017)

Skupiny půdních typů

Skupiny půdních typů	Zastoupení (%)	Výměra (ha)
černozemě	0,26	1 048,90
hnědozemě	4,32	17 404,70
luvizemě	0,63	2 537,22
rendziny, prararendziny	0,03	102,09
regozemě	0,03	124,45
kambizemě	44,30	178 507,17
kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly	18,21	73 382,31
kambizemě, rankery, litozemě	4,94	19 912,40
silné svažitě půdy	1,30	5 231,93
pseudogleje	16,80	67 683,75
fluvizemě	1,20	4 822,53
černice	0,02	96,87
gleje	7,96	32 089,77
celkem	100,00	402 944,09





Zásobenost půd Kraje Vysočina živinami

Jedním z ukazatelů půdní úrodnosti a staré půdní síly jsou hodnoty obsahu základních živin v půdě, které jsou vázány sorpčním komplexem půdy-fosforu, draslíku a hořčíku. V tabulkách 1 až 4 jsou tyto hodnoty pro Kraj Vysočina uvedeny ve srovnání s ostatními kraji. Fosfor je v půdách Vysočiny obsažen v optimální kategorii („dobrý obsah“). To stejné platí i pro draslík (pro střední půdy „dobrý obsah“), u hořčíku se jedná o „obsah vyhovující“. Dá se konstatovat, že zásoba živin je ve srovnání s ostatními kraji vyrovnaná a pro brambory plně vyhovující. Tuto skutečnost ještě podtrhuje půdní reakce, která bramborům velmi vyhovuje.

Tab. 1: Přístupný fosfor podle Mehlicha III

Kraj	Průměrná hodnota	Podíl půd v %	
	P (mg.kg-1)	Nízký obsah	Vysoký a velmi vysoký obsah
Středočeský	88	30,98	21,88
Jihočeský	84	28,14	26,42
Plzeňský	71	36,34	17,60
Karlovarský	83	28,20	27,51
Ústecký	94	27,18	26,93
Liberecký	104	12,59	38,50
Královéhradecký	94	16,52	27,84
Pardubický	85	21,97	22,14
Vysočina	99	15,33	31,68
Jihomoravský	91	25,71	20,96
Olomoucký	92	19,47	24,63
Zlínský	74	31,38	15,21
Moravskoslezský	76	22,37	17,49
Česká republika	87	25,61	23,84

Tab. 2: Přístupný draslík podle Mehlicha III

Kraj	Průměrná hodnota	Podíl půd v %	
	K (mg.kg-1)	Nízký obsah	Vysoký a velmi vysoký obsah
Středočeský	272	7,33	27,00
Jihočeský	205	14,55	16,45
Plzeňský	216	10,58	18,31
Karlovarský	320	5,23	42,60
Ústecký	429	2,63	59,85
Liberecký	213	11,33	18,82
Královéhradecký	245	8,68	21,99
Pardubický	196	10,72	9,71
Vysočina	204	7,99	12,95
Jihomoravský	285	2,55	29,71
Olomoucký	234	7,07	18,62
Zlínský	277	4,65	28,83
Moravskoslezský	203	9,52	14,24
Česká republika	247	8,36	23,04

Tab. 3: Přístupný hořčík podle Mehlicha III

Kraj	Průměrná hodnota Mg (mg.kg-1)	Podíl půd v %	
		Nízký obsah	Vysoký a velmi vysoký obsah
Středočeský	152	26,00	6,75
Jihočeský	166	16,11	19,83
Plzeňský	181	12,74	22,92
Karlovarský	226	11,32	41,24
Ústecký	300	13,29	43,05
Liberecký	175	21,39	27,25
Královéhradecký	180	12,65	14,28
Pardubický	137	28,60	6,34
Vysočina	147	22,45	10,99
Jihomoravský	291	4,58	51,42
Olomoucký	186	11,80	15,05
Zlínský	248	3,27	34,16
Moravskoslezský	154	12,44	11,63
Česká republika	189	16,21	21,14

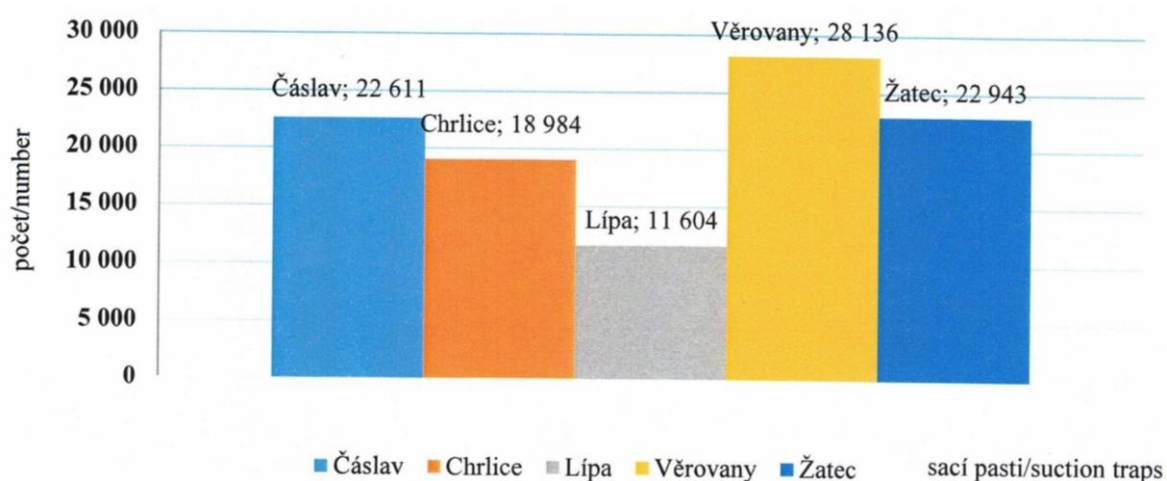
Tab. 4: Půdní reakce-pH/roztok CaCl₂

Kraj	Průměrná hodnota pH	Reakce kyselá (do 5,5)	Reakce alkalická (nad 7,2)
Středočeský	6,3	20,53	18,70
Jihočeský	5,6	51,02	0,18
Plzeňský	5,6	47,27	0,11
Karlovarský	5,6	54,48	0,30
Ústecký	6,6	14,86	31,94
Liberecký	5,7	42,04	0,96
Královéhradecký	6,3	20,10	9,45
Pardubický	6,0	30,38	7,31
Vysočina	5,6	50,45	0,53
Jihomoravský	6,7	12,39	41,63
Olomoucký	6,2	21,85	10,23
Zlínský	6,2	21,53	10,88
Moravskoslezský	5,8	38,23	1,02
Česká republika	6,0	32,80	11,17

Výskyt přenašečů virových chorob na Vysočině

Virové choroby představují pro brambory vážné nebezpečí, jsou přenosné sadbou a většina virových chorob je přenosná svým hmyzem, především mšicemi. Produkce sadby se tak musí odehrávat v oblastech, kde je tlak vektorů – mšic nízký. V rámci našeho území je to právě Vysočina. Jak vyplývá z obrázku 8, má stanoviště Lípa na Vysočině nejnižší výskyt odchycených mšic v sacích pastech ve srovnání s dalšími stanovišti. To je i principem legislativou stanovených katastrálních území uzavřených pěstebních oblastí pro výrobu základní sadby brambor, kterých je na Vysočině nejvíce a značí to skutečnost, že nejvyšší kvality sadby je dosahováno právě na Vysočině

Obr. 8: Srovnání úlovků v jednotlivých sacích pastech v roce 2015 (Rychlý, et.al, 2016)



Z výše uvedeného vyplývá, že podmínky pro pěstování brambor jsou na Českomoravské vysočině skutečně bramborům vyhovující. Týká se to podnebí, nadmořské výšky, druhu a typu půd, zásobenosti půd základními živinami, půdní reakcí, výskytu přenašečů virových chorob. To vše má příznivý vliv na růst a vývoj bramboru, na nižší tlak chorob a škůdců v porovnání s jinými oblastmi. Na druhou stranu mezi méně příznivé podmínky prostředí patří vyšší skeletovitost půd a vyšší svažitost pozemků. Účinná opatření k eliminaci těchto jevů existují a jsou úspěšně používána. Jedná se o zavedenou technologii odkameňování přísné a kontrolované dodržování protierozních opatření daných legislativou.

V bramborářské oblasti jsou dlouhodobě dosahovány nejvyšší výnosy (tab. 5), historicky tu byla a je nejvyšší koncentrace brambor v rámci osevních postupů. Z hlediska rajonizace je Českomoravská vrchovina pro pěstování brambor ideální a je zásobárnou brambor pro celou republiku.

Tab. 5: Výnosy brambor v průměru let 1995–1997 na dvanácti stanovištích ČR (Hamouz, Vokál, Čepl, 1998)

Stanoviště	odrůda							Průměr
	Impala	Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé	Ornella	
Průměr stanovišť z řepařské oblasti (6)	47,81	43,11	48,30	50,39	54,75	45,48	42,15	47,43
Průměr stanovišť z bramborářské oblasti (6)	47,77	43,20	56,25	52,54	58,02	51,68	42,72	50,84

Koncentrace brambor na Vysočině

Již v úvodu jsme se z historického hlediska věnovali vymezení Českomoravské vrchoviny jako oblasti s nejvyšší koncentrací brambor, z níž byla zásobována většina naší populace.

Tento trend samozřejmě stále pokračoval, po druhé světové válce ale proběhla změna územních celků a v roce 1960 vzniklo sedm krajů. Současný Kraj Vysočina je složen ze tří tehdejších krajů: Jihomoravského, Jihočeského a Východočeského, takže statistické údaje z té doby směrem k Vysočině jsou méně použitelné, protože hlavní oblasti bývalých okresů HB, PE a JI spadají každá do jiného kraje.

Z tabulky 6 tak například můžeme vyčíst, že tyto tři kraje právě díky bramborářským oblastem zmiňovaných okresů mají nejvyšší plochu brambor.

Tab. 6: Výměra brambor dle krajů v letech 1972 až 1988 (Sýkora a kol. 1990)

Kraj	Výměra brambor ha		
	rozmezí let		
	72-82	79-88	88
StČ	12 073	14 322	13 872
JČ	28 072	26 921	25 532
ZČ	14 172	18 431	12 664
SeČ	3 073	2 950	2 972
VČ	17 545	17 184	16 090
JM	23 926	22 468	20 777
SM	12 015	10 977	10 727
CELKEM	110 876	108 253	102 549

Stejnou optikou pak můžeme porovnávat relativní zastoupení brambor (%) v letech 1976–1985 (tab. 7).

Tab. 7 Výměra brambor dle krajů v letech 1976–1985 (Bečka, Sýkora, 1990)

	Ø let 1976 - 1980	1981	1982	1983	1984	1985	Ø let 1981 - 1985
Praha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Str.Č.	12,1	12,6	12,9	13,2	13,4	13,1	13,0
JČ	22,8	23,5	23,3	23,3	23,2	23,4	23,3
ZČ	10,7	10,8	10,8	11,2	11,0	11,2	11,0
Sev.Č	3,5	3,4	3,4	3,3	3,2	3,3	3,3
VČ	15,2	14,9	15,0	15,3	15,3	15,1	15,2
JM	22,9	22,5	22,2	21,1	21,1	20,7	21,6
SM	12,8	12,3	12,4	12,6	12,8	13,1	12,6

Zajímavý je pohled na střednědobé plány na strukturu pěstování brambor ve Východočeském kraji na léta 1980–1990 (tab. 8) z pohledu roku 1979.

Tab. 8: Plochy a výnosy brambor dle užitkových směrů ve Východočeském kraji v letech 1980–1990 (Bečka, Novák, 1979)

Rok	Užitkový směr									
	rané konzumní		ostatní konzumní		průmyslové		sadbové		Celkem	
	plocha	výnos	plocha	výnos	plocha	výnos	plocha	výnos	plocha	výnos
Okres	ha	t.ha- 1	ha	t.ha- 1	ha	t.ha- 1	ha	t.ha- 1	ha	t.ha- 1
1980										
H.Brod	-	-	1645	23,0	1788	25,0	3250	21,5	6 813	22,7
Hradec Král.	20	14,0	380	21,0	-	-	-	-	400	19,0
Chrudim	150	14,0	1130	20,4	120	23,0	500	20,0	1 900	20,0
Jičín	102	14,0	264	21,0	-	-	-	-	366	18,1
Náchod	-	-	825	23,5	-	-	145	21,0	970	23,0
Pardubice	300	14,6	-	-	-	-	-	-	300	14,6
Rychnov	100	16,0	600	23,0	300	24,6	300	20,5	1 300	23,5
Semily	60	15,0	815	21,0	130	23,0	-	-	1 005	21,0
Svitavy	-	-	1460	22,8	635	25,0	1065	21,0	3 160	23,0
Trutnov	-	-	905	23,0	140	24,0	75	20,0	1 120	23,0
Ústí n/Orlicí	100	16,0	1460	23,0	130	24,0	650	21,0	2 340	23,0

Celkem	832	15,3	9484	22,3	3243	24,7	5985	21,0	19 674	22,3
1985										
H.Brod	-	-	1590	23,5	2000	26,3	3460	21,7	7 050	23,4
Hradec Král.	200	16,5	200	23,0	-	-	-	-	400	19,7
Chrudim	125	14,7	885	23,0	300	26,3	490	21,0	1 800	22,4
Jičín	120	16,4	530	23,0	-	-	-	-	650	21,7
Náchod	70	14,9	780	23,5	-	-	150	21,2	1 000	22,7
Pardubice	300	16,2	100	23,0	-	-	-	-	400	17,9
Rychnov	-	-	950	23,0	-	-	300	21,2	1 250	22,5
Semily	-	-	950	21,3	-	-	-	-	950	21,3
Svitavy	-	-	1210	23,5	640	26,3	1000	21,3	2 850	23,3
Trutnov	-	-	1100	21,3	-	-	-	-	1 100	21,3
Ústí n/Orlicí	-	-	1690	23,1	60	26,3	300	21,1	2 050	22,9
Celkem	815	16,0	9985	22,8	3000	26,3	5700	21,5	19 500	22,7
1990										
H.Brod	-	-	1050	24,2	2000	27,3	3450	22,7	6 500	24,3
Hradec Král.	200	17,0	180	23,5	-	-	-	-	380	20,0
Chrudim	125	15,2	885	24,0	300	27,0	490	22,0	1 800	23,3
Jičín	120	16,8	400	23,5	-	-	-	-	520	21,9
Náchod	70	15,3	780	24,4	-	-	150	22,3	1 000	23,4
Pardubice	300	16,7	-	-	-	-	-	-	300	16,7
Rychnov	-	-	930	24,0	-	-	300	22,3	1 230	23,6
Semily	-	-	850	22,0	-	-	-	-	850	22,0
Svitavy	-	-	930	24,5	700	26,9	1000	22,3	2 630	24,3
Trutnov	-	-	970	22,1	-	-	-	-	970	22,1
Ústí n/Orlicí	-	-	1510	24,6	-	-	310	22,1	1 820	24,2
Celkem	815	16,5	8485	23,7	3000	27,2	5700	22,5	18 000	23,6

Z tabulky vyplývá, že v tehdejší Východočeském kraji bylo okresu Havlíčkův Brod plánovači nastaveno být nejvýznamnějším pěstitelem brambor a produkovat více než třetinu veškerých brambor

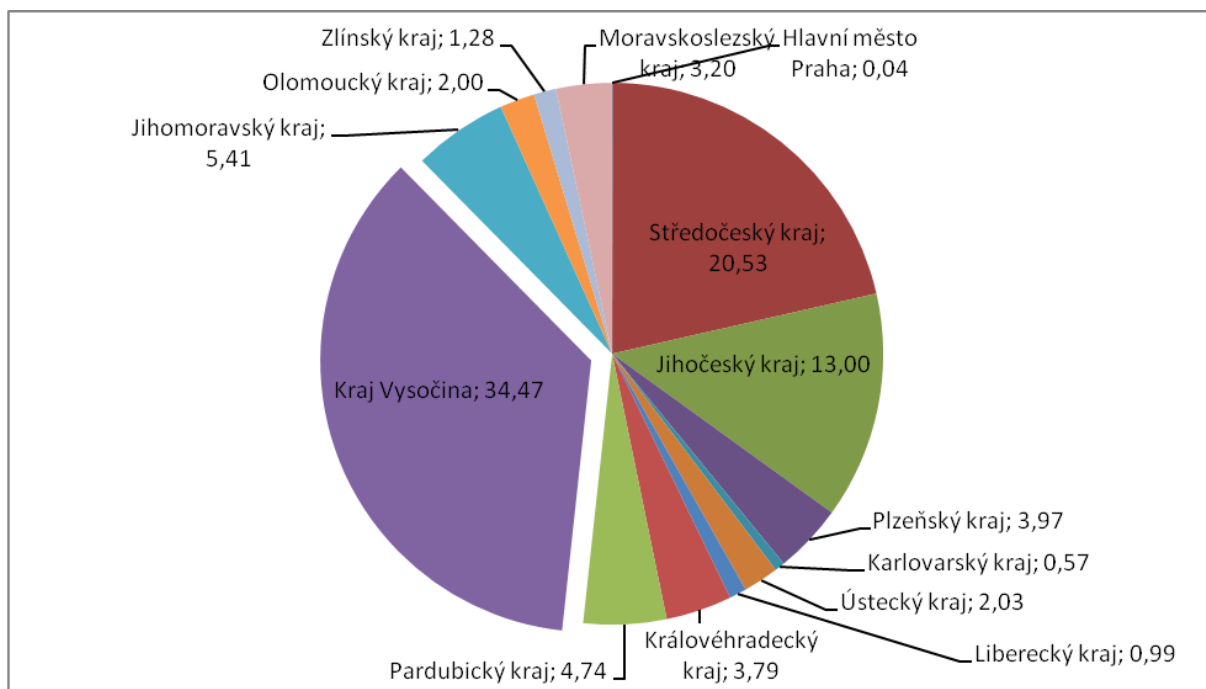
Ze skutečné produkce brambor podle jednotlivých krajů z let 2002 až 2017 (tab. 9) vyplývá, že Kraj Vysočina drží svoji roli největšího producenta brambor v ČR a na trh dodává opravdu více než třetinu tuzemské produkce. Je to patrné ze všech jednotlivých let hodnocení i z hodnot, zpracovaných do grafické podoby ať již průměrných ze všech let sledování (obr. 9) nebo jen z příkladu konkrétní produkce roku 2017 (obr. 10)

Tab. 9: Produkce brambor od roku 2002 do roku 2017 podle krajů (ČSÚ)

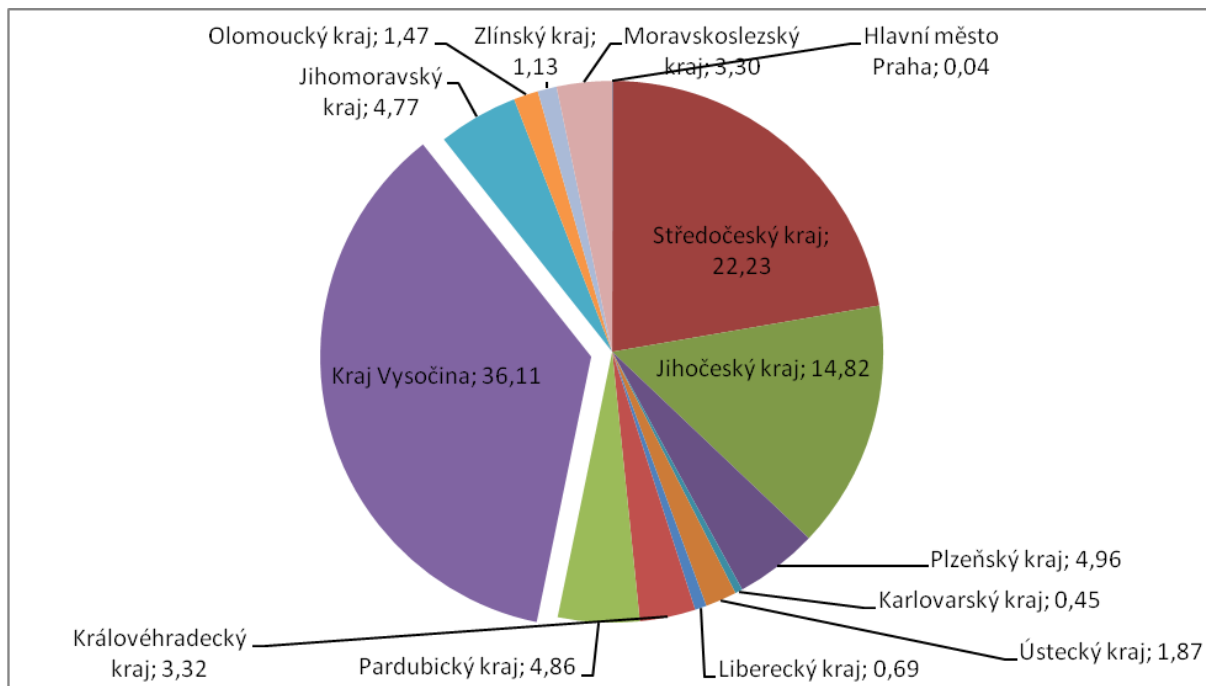
ROK	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Česká republika	900 843	682 511	861 798	1 013 000	692 174	820 515	769 561	752 539
Hlavní město Praha	384	366	398	679	141	463	323	368
Středočeský kraj	89 508	117 460	176 918	219 040	157 104	172 995	165 469	165 921
Jihočeský kraj	67 684	57 377	130 134	149 459	98 573	110 909	95 931	97 203
Plzeňský kraj	29 167	24 812	39 747	46 942	26 077	32 900	26 402	27 134
Karlovarský kraj	5 363	4 505	6 405	9 111	5 309	5 805	4 396	2 265
Ústecký kraj	14 204	16 885	21 073	26 868	15 257	18 964	16 058	15 214
Liberecký kraj	11 367	9 657	10 718	12 952	7 439	10 556	9 182	5 380
Královéhradecký kraj	26 800	25 994	30 914	38 665	30 235	39 372	32 031	32 552
Pardubický kraj	38 250	33 912	43 285	46 940	33 101	39 074	36 723	34 457
Kraj Vysočina	207 417	194 286	293 284	326 241	237 620	288 330	274 813	275 075
Jihomoravský kraj	16 837	30 214	56 047	65 078	39 195	42 897	49 752	45 749
Olomoucký kraj	14 584	15 532	18 424	21 248	14 060	20 132	21 006	16 697
Zlínský kraj	12 868	10 679	12 356	19 322	8 971	10 983	9 654	8 493
Moravskoslezský kraj	20 288	19 067	22 095	30 455	19 092	27 135	27 822	26 031

ROK	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Česká republika	665 176	805 331	661 795	536 450	697 539	504 955	699 605	688 970
Hlavní město Praha	264	281	164	137	165	152	344	267
Středočeský kraj	143 438	173 839	141 266	113 954	153 764	116 860	152 273	153 145
Jihočeský kraj	91 689	111 025	91 750	74 292	97 025	59 233	93 685	102 074
Plzeňský kraj	19 921	28 417	26 257	20 241	32 006	20 115	31 725	34 144
Karlovarský kraj	3 217	3 532	4 023	2 251	3 006	1 811	3 470	3 078
Ústecký kraj	11 935	12 972	10 597	8 256	12 886	10 208	14 012	12 896
Liberecký kraj	5 058	6 392	4 774	3 991	4 659	3 614	5 279	4 780
Královéhradecký kraj	26 192	32 436	22 962	18 120	23 061	18 578	24 226	22 892
Pardubický kraj	31 002	38 769	31 869	25 359	32 003	23 274	36 123	33 451
Kraj Vysočina	254 517	300 698	253 271	199 702	258 822	180 098	258 319	248 758
Jihomoravský kraj	32 008	47 592	31 779	34 817	38 842	36 888	35 697	32 847
Olomoucký kraj	15 039	14 570	10 689	9 369	12 192	9 453	11 434	10 097
Zlínský kraj	7 387	8 310	6 976	5 830	6 213	6 266	8 149	7 815
Moravskoslezský kraj	23 511	26 499	25 418	20 128	22 896	18 405	24 871	22 726

Obr. 9: Podíl produkce brambor dle jednotlivých krajů v průměru let 2002-2017



Obr. 10: Podíl produkce brambor dle jednotlivých krajů v roce 2017



Z hlediska rajonizace je Českomoravská vrchovina předurčena pro pěstování brambor a je zásobárnou brambor pro celou republiku. V minulosti význam Vysočiny ještě podtrhovala skutečnost, že zde byl soustředěn lihovarnický a škrobárenský průmysl. I když význam brambor na zpracování na líh v druhé polovině dvacátého století klesal, škrobárenský průmysl byl naopak na vzestupu. V Havlíčkově Brodě působil od roku 1964 oborový podnik Škrobárny, pod jehož gesci spadalo desítky škrobáren v celé republice. Dnes je na území kraje pouze jedna firma – Škrobárny Horažďovice a. s., která však zpracovává kolem 40% veškerých brambor určených na výrobu škrobu. Jsou zde firmy, které dodávají na trh myté a balené brambory (Euro Agras, s.r.o. a Senagro Senožaty, a.s.), působí zde společnost, která vyrábí zmrazené před smažením výrobky (Fritagro Nížkov), rozhodující podíl brambor jako suroviny pro zpracování na smažené lupínky nakupuje z Kraje Vysočina firma Intersnack a.s., která působí bezprostředně za hranicemi kraje

Vymezení pěstitelského území pro účely projektu Brambory z Vysočiny

Kromě Kraje Vysočina mají vyšší plochy brambor ještě Středočeský kraj a Jihočeský kraj. V rámci Středočeského kraje jde o významný podíl pěstitelské plochy pro rané brambory, ale v Jihočeském kraji se to týká oblastí produkce, totožné svými podmínkami i konečnou kvalitou s bramborami vypěstovanými v Kraji Vysočina. Tato produkce je soustředěna do zemědělských podniků v bývalých okresech Tábor a části okresu Jindřichův Hradec. V přiložené mapě je celá oblast geograficky vymezena jako hranice Kraje Vysočina, rozšířená o celý okres Tábor a část okresu Jindřichův Hradec (vymezení geografického útvaru v rámci okresu je tvořeno hranicí CHKO Třeboňsko). Ve vymezených oblastech mimo Kraj Vysočina pěstuje konzumní brambory několik významných podniků (např. v lokalitách Jetřichovec, Pojbuky, Choustník, Popelín)

Obr. 11: Geografické vymezení území projektu Brambory z Vysočiny



Popis specifické kvality a senzorických vlastností na Vysočině vypěstovaných konzumních brambor v porovnání s ostatními regiony ČR.

Kvalita brambor z hlediska spotřebitele je soubor mnoha znaků, ale spotřebitelé zpravidla kladou největší důraz na stolní hodnotu a chuť. Tyto znaky jsou také největší měrou ovlivňovány ročníkem, odrudou a stanovištěm.

Této problematice bylo věnováno několik výzkumných prací a s nimi souvisejících publikací. Komplexním ukazatelem, charakterizujícím poměrně velmi dobře kvalitu hlíz, je celková stolní hodnota, která může dosáhnout až 100 bodů. Mezi další veličiny pak patří chuť a vůně, které jsou ve stolní hodnotě obsažené. I když existují jednotné metodické pokyny pro tato hodnocení, odborná školení pro vybrané hodnotitele, přesto jsou ukazatele chutě a vůně velmi specifickou veličinou s určitou mírou subjektivity a chyby ze strany hodnotitelů. V posledních letech jsou vyvíjeny snahy tyto veličiny měřit exaktně za pomoci speciálních přístrojů a vyjadřovat je v hodnotě, která by v sobě promítala celkový „pocit“ (potato flavour) při konzumaci konkrétního vzorku brambor. To je však ještě v počátcích a tak uvádíme výsledky dosud provedených prací.

Vidner a Dobiáš (1986) sledovali v letech 1982–1983 21 odrůd brambor na pěti lokalitách: Havlíčkův Brod, Velhartice, Vyklantice, Valečov a Bystřice n. P. Pouze jedna oblast nespádala do Vysočiny (Velhartice v Pošumaví). Výsledky jsou uvedeny v tabulce 10

Tab. 10: Průměrná chuť hlíz na vybraných lokalitách

Lokalita	Chuť (body)	
	1982	1983
Havlíčkův Brod	18,91	18,52
Velhartice	17,26	19,48
Vyklantice	18,11	18,41
Valečov	15,77	19,73
Bystřice n. P.	16,36	18,61

Z tabulky je patrné výrazné a nevyrovnané kolísání hodnot, z kterých není možné stanovit žádné tendence. Na sledovaný ukazatel neměla lokalita žádný vliv.

Leština a Votoupal (1980) zařadili do sledování hodnot stolní hodnoty varianty s různými hladinami výživy N, P a K v celkem šesti stanovištních podmínkách (tabulka 11). Sice uvádějí, že se půdní, vláhové i povětrnostní vlivy rozhodující měrou podílejí na utváření kvalitativních ukazatelů stolní hodnoty, avšak z údajů vyplývá, že to bylo zejména rozdílem hodnot zjištěných na stanovišti Vysoké nad Jizerou a ostatními. Vysoké leží v nadmořské výšce 692 m a v oblasti méně příznivé pro pěstování brambor. Nejlepších výsledků bylo dosaženo na

stanovišti Pernolec, které leží v nadmořské výšce 530 m, v bramborářské výrobní oblasti. Českomoravská Vysočina byla zastoupena stanovištěm Humpolec, ale výsledky se řadily k podprůměrným.

Tab. 11: Průměrné hodnoty stolní hodnoty a výnosu hlíz podle stanoviště

Stanoviště	Chuť	Rozvářivost	Ostatní	Zužitkovatelnost	Loupačnost	Stolní hodnota celkem	Výnos hlíz (t.ha)
A1 Třeboň	34,2	4,04	48,2	95,17	4,04	82,4	31,25
A2 Humpolec	30,7	6,99	42,9	94,92	4,25	73,6	26,06
A3 Cheb	30,4	1,16	45,2	92,35	5,42	76,1	27,22
A4 Střítež u Třebíče	34,3	4,00	44,6	94,54	4,63	78,7	16,69
A5 Vysoké nad Jizerou	25,00	6,33	43,8	93,29	5,11	69,3	26,04
A6 Pernolec	35,4	2,27	51,4	96,46	3,11	86,6	15,67
Nejmenší průkazný rozdíl T	0,05 0,01	4,6 6,1	1,05 1,40 Kč	4,2 5,6	2,37 3,15	- 8,69	6,50 1,90

Nejrozsáhlejšími výzkumu se v této oblasti věnovali Hamouz, Vokál a Čepl (1998). Na 12 stanovištích, rozdělených na 6 stanovišť v řepařské výrobní oblasti a 6 stanovišť v bramborářské oblasti sledovali u vybraných odrůd ukazatele stolní hodnoty. Přehled pokusných stanovišť a jejich podmínky uvádí tabulka 12.

Tab. 12: Přehled pokusných stanovišť

Stanoviště	Region	Výrobní typ	Nadmořská výška (m)	Průměrná roční teplota (°C)	Roční srážky (mm)	Půdní typ a druh
Čáslav	SČ	Ř1	290	8,3	590	ČM-h
Ivanovice na Hané	JM	Ř2-3	220	8,6	550	ČMdg-h
Přerov nad Labem	SČ	Ř2	178	8,8	622	HM-ph,h
Praha Suchdol	SČ	Ř2	286	8,2	510	HM-h
Uherský Ostroh	JM	K-Ř2	196	9,2	551	HP-h
Uhřetěves	SČ	Ř3	295	8,4	575	HM-jh
Domanínec	JM	B2	565	6,4	602	HPg-ph

Hradec nad Svitavou	VČ	B2	450	6,5	624	HM-p
Chrastava	SEČ	B2	345	7,1	798	HMi-h
Lípa	VČ	B1	505	7,7	632	HPg-ph
Stachy	JČ	P2	860	6,3	755	HPp-hp
Valečov	VČ	B1	460	6,9	649	HPg-ph,h

V průměru celého souboru se nejvýrazněji uplatnila oblast a rovněž vliv odrůdy a ročníku byl statisticky významný (tab. – 13 až 18).

V letech 1995 a 1997 byla prokázána významně vyšší úroveň stolní hodnoty v nižších, v roce 1996 pak ve vyšších oblastech. Vegetační období roku 1996 bylo v nižších oblastech chladnější na všech pracovištích (průměrně o 0,6 °C k dlouhodobému průměru) a teplota mohla ovlivnit jednotlivé složky působící na úroveň celkové stolní hodnoty tak, že došlo k jejímu snížení pod úroveň zjištěnou ve vyšších oblastech. Tento rok byl zajímavý i tím, že stolní hodnota ve vyšších oblastech byla nejvyšší a opačně v nižších oblastech nejnižší ze všech pokusných let. Celková úroveň stolní hodnoty byla však v průměru v nižších oblastech významně vyšší (o 3,58 bodu, tj. o 6,2 %), a tím se nepotvrdil předpoklad lepší stolní hodnoty v podmínkách vyšších oblastí

Co se týče ukazatele chuti, což je rozhodující složka stolní hodnoty (až 40 bodů), relativně nejmenší vliv měla oblast. V průměru významně lepší chuť byla sice zjištěna u nižších oblastí, ale v jednotlivých letech směřovala tendence více ve prospěch oblastí vyšších (v roce 1997 a významně v roce 1996). Příznivý výsledek zaznamenaný v průměru celého pokusu souvisel s hodnocením v roce 1995, ve kterém byl rozdíl zjištěný ve prospěch nižších oblastí velmi výrazný (26,1 %). Významnější vliv, než oblasti příslušel odrůdám a ročníku.

Tab. 13: Stolní hodnota brambor v r. 1995 – celkový počet bodů

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		69	75	58	57	81		68,0
Uherský Ostroh		73	68	60	55	64		64,0
Ivanovice na Hané		65	63	59	61	57		61,0
Čáslav		57	49	53	65	53		55,4
Přerov nad Labem		71	71	64	66	70		68,4
Uhřetěves		74	62	55	50	52		58,6
Prům. řepař. oblasti		68,2	64,7	58,2	59,0	62,8		62,6
Domanínec		42	57	49	44	56		49,6
Hradec nad Svitavou		53	60	52	48	61		54,8

Chrastava		63	63	46	46	58		55,2
Lípa		53	60	52	48	61		54,8
Stachy		61	45	51	49	64		54,0
Valečov		60	57	52	50	48		53,4
Prům. bramb. oblasti		55,3	57,0	50,3	47,5	58,0		53,6
Průměr 12 lokalit		62,2	61,1	54,6	53,7	60,6		58,4

Analýza variance (dva faktory bez opakování) Alfa = 0,05								
Zdroj variace			SS	rozdíl	MS	F	hodn. P	F krit
Oblasti			227,338	1	227,338	75,6453	0,00096	7,70865
Odrůdy			146,504	4	36,626	12,1870	0,01638	6,38823 4

Tab. 14: Stolní hodnota brambor v r. 1996 – celkový počet bodů

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		65	65	58	58	55		60,2
Uherský Ostroh		59	66	47	56	59		57,4
Ivanovice na Hané		59	53	51	55	57		55,0
Čáslav		62	57	60	52	63		58,8
Přerov nad Labem		59	60	52	54	58		56,6
Uhříněves		56	56	59	56	59		57,2
Prům. řepař. oblasti		60,0	59,5	54,5	55,2	58,5		57,5
Domanínek		57	65	60	56	61		59,8
Hradec nad Svitavou		53	58	58	58	59		57,2
Chrastava		60	56	62	53	59		58,0
Lípa		62	56	49	55	61		56,6
Stachy		70	60	50	62	63		61,0
Valečov		72	69	65	60	80		69,2
Prům. bramb. oblasti		62,3	60,7	57,3	57,3	63,8		60,3
Průměr 12 lokalit		61,2	60,1	55,9	56,3	61,2		58,9

Analýza variance (dva faktory bez opakování) Alfa = 0,05								
Zdroj variace			SS	rozdíl	MS	F	hodn. P	F krit

Oblasti			18,769	1	18,769	15,752	0,01655 3	7,70865
Odrůdy			55,174	4	13,7935	11,576	0,01796 1	6,38823 4

Tab. 15: Stolní hodnota brambor v r. 1997 – celkový počet bodů

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		63	66	61	58	71		63,8
Uherský Ostroh		60	66	62	57	60		61,0
Ivanovice na Hané		67	69	64	65	63		65,6
Čáslav		62	67	68	66	59		64,4
Přerov nad Labem		67	71	66	63	67		66,8
Uhříněves		70	66	59	59	63		63,4
Prům. řepař. oblasti		64,8	67,5	63,3	61,3	63,8		64,2
Domanínek		61	59	62	62	64		61,6
Hradec nad Svitavou		58	62	58	58	60		59,2
Chrastava		63	63	63	59	62		62,0
Lípa		55	54	51	52	64		55,2
Stachy		67	53	61	57	58		59,2
Valečov		63	57	61	61	60		60,4
Prům. bramb. oblasti		61,2	58,0	59,3	58,2	61,3		59,6
Průměr 12 lokalit		63,1	63,1	61,5	59,9	62,7		62,1

Analýza variance (dva faktory bez opakování) Alfa = 0,05								
Zdroj variace			SS	rozdl	MS	F	hodn. P	F krit
Oblasti			52,1361	1,0000	52,1361	13,1573	0,0222	7,7086
Odrůdy			14,6833	4,0000	3,6708	0,9264	0,5286	6,3882

Tab. 16: Stolní hodnota brambor v r. 1995 – chuť a polykatelnost

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		26	28	21	21	33		25,8

Uherský Ostroh		27	20	20	19	24		22,0
Ivanovice na Hané		24	23	23	26	22		23,6
Čáslav		18	15	17	22	18		18,0
Přerov nad Labem		23	23	23	21	24		22,8
Uhříněves		24	20	22	12	14		18,4
Prům. řepař. oblasti		23,7	21,5	21,0	20,2	22,5		21,8
Domanínek		11	21	17	14	18		16,2
Hradec nad Svitavou		20	17	14	13	20		16,8
Chrastava		21	19	14	12	18		16,8
Lípa		20	20	20	19	22		20,2
Stachy		21	16	18	16	19		18,0
Valečov		18	19	15	13	13		15,6
Průměr bramb. oblasti		18,5	18,7	16,3	14,5	18,3		17,3
Průměr 12 lokalit		21,1	20,1	18,7	17,3	20,4		19,5

Analýza variance (dva faktory bez opakování) Alfa = 0,05								
Zdroj variace			SS	rozdíl	MS	F	hodn. P	F krit
Oblasti			51,076	1	51,076	82,5804	0,0008	7,70865
Odrůdy			18,146	4	4,5365	7,3346	0,0397	6,38823 4

Tab. 17: Stolní hodnota brambor v r. 1996 – chuť a polykatelnost

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		22	24	20	21	19		21,2
Uherský Ostroh		21	23	15	16	19		18,8
Ivanovice na Hané		23	19	18	21	22		20,6
Čáslav		23	19	20	16	24		20,4
Přerov nad Labem		23	19	20	17	22		20,2
Uhříněves		19	20	20	20	21		20,0
Průměr řepař. oblasti		21,8	20,7	18,8	18,5	21,2		20,2
Domanínek		20	25	24	18	23		22,0
Hradec nad Svitavou		19	23	20	20	23		21,0
Chrastava		23	22	22	18	20		21,0
Lípa		23	21	17	17	23		20,2

Stachy		25	23	14	23	25		22,0
Valečov		25	27	21	19	32		24,8
Průměr bramb. oblasti		22,5	23,5	19,7	19,2	24,3		21,8
Průměr 12 lokalit		22,2	22,1	19,3	18,8	22,8		21,0

Analýza variance (dva faktory bez opakování)		Alfa = 0,05						
Zdroj variace			SS	rozdíl	MS	F	hodn. P	F krit
Oblasti			6,724	1	6,724	9,28729	0,03812 1	7,70865
Odrůdy			26,556	4	6,639	9,16988	0,02710 5	6,38823 4

Tab. 18: Stolní hodnota brambor v r. 1997 – chuť a polykatelnost

Stanoviště	Odrůdy							Průměr odrůd
		Karin	Agria	Korela	Rosella	Santé		
Suchdol		24	24	21	20	22		22,2
Uherský Ostroh		26	20	23	17	22		21,6
Ivanovice na Hané		22	23	22	21	22		22,0
Čáslav		22	22	24	21	21		22,0
Přerov nad Labem		22	22	22	18	22		21,2
Uhřetěves		27	21	22	19	22		22,2
Prům. řepař. oblasti		23,8	22,0	22,3	19,3	21,8		21,9
Domanínek		24	21	24	21	24		22,8
Hradec nad Svitavou		22	23	20	21	21		21,4
Chrastava		25	23	24	19	23		22,8
Lípa		19	20	16	17	23		19,0
Stachy		25	19	22	19	22		21,4
Valečov		27	23	22	23	24		23,8
Prům. bramb. oblasti		23,7	21,5	21,3	20,0	22,8		21,9
Průměr 12 lokalit		23,8	21,8	21,9	19,6	22,3		21,9

Analýza variance (dva faktory bez opakování)		Alfa = 0,05						
Zdroj variace			SS	rozdíl	MS	F	hodn. P	F krit
Oblasti				1				7,70865
Odrůdy			17,2388 9	4	4,30972 2	12,6653 1	0,01528 1	6,38823 4

Ve vztahu ke stolní hodnotě se nejvýrazněji uplatnila oblast a rovněž vliv odrůdy a ročníku byl statisticky významný. Pokusy prokázaly, že nižší, teplejší a úrodnější oblasti mají předpoklady pro produkci kvalitních konzumních brambor i přes relativní nedostatek srážek. Oblast se projevila (při hodnocení průměru tří let) statisticky významně u všech ukazatelů s výjimkou vzhledu syrových hlíz a vůně, a to vždy ve prospěch nižších poloh (přestože v roce 1996 byl výsledek protichůdný). Celková stolní hodnota činila v jejich případě 61,42 bodu a byla o 6,2 % lepší ve srovnání s vyššími polohami. Vliv odrůdy nebyl zcela jednoznačný (statisticky významný vliv byl však zjištěn u rozhodujících znaků, tj. u celkové stolní hodnoty, vzhledu vařených hlíz, vůně a chuti). Relativně nejlepší postavení bylo zaznamenáno u odrůdy Karin. Ročník významně ovlivnil celkovou stolní hodnotu, vzhled syrových a vařených hlíz, vůni a chuť. Nejvyšší stolní hodnota byla zaznamenána v roce 1997 s mírně nadprůměrnými srážkami i teplotami ve vegetačním období, ovšem s velmi suchým a nadprůměrně teplým počasím v závěru vegetace. Nižší úrovní stolní hodnoty se vyznačovaly ročníky s nadprůměrnými srážkami ve vegetačním období včetně jeho závěru.

K výsledkům lze namítnout, že ne všechny lokality zařazené do bramborářské výrobní oblasti patří k Vysočině. Byla tedy zpracována analýza v podmínkách sledovaných stanovišť náležejících k Českomoravské vysočině, tzn. Domanínek, Valečov a Lípa, avšak došli jsme k naprosto stejným výsledkům.

Z výsledků pokusu ale také vyplynulo, že v bramborářské oblasti, resp. na Vysočině, jsou dlouhodobě dosahovány nejvyšší výnosy hlíz (viz tab. 5). Potvrzuje to skutečnost, že ekologické podmínky jsou pro tvorbu výnosu nejlepší právě v těchto oblastech.

Čížek, Hamouz a Jůzl (2009) sledovali vliv stanovištních podmínek i na jiné kvalitativní ukazatele, než je stolní hodnota a chuť. Na již popsaných čtyřech stanovištích sledovali obsah celkových polyfenolů, kyseliny askorbové a karotenoidů (tab. 19-21):

Tab. 19: Vliv stanoviště na obsah celkových polyfenolů (mg/g sušiny), průměr odrůd Impala, Karin, Ditta, Saturna, 2004–2007“

Stanoviště	Průměrná hodnota
Přerov nad Labem	5,764
Suchdol	4,472
Lípa	4,604
Stachy	5,414

Tab. 20: Vliv stanoviště na obsah kyseliny askorbové (mg/g č.h.), průměr odrůd Impala, Karin, Ditta, Saturna, 2004–2007**

Stanoviště	Průměrná hodnota
Přerov nad Labem	5,764
Suchdol	4,472
Lípa	4,604
Stachy	5,414

Tab. 21: Vliv stanoviště na obsah karotenoidů (mg/g č.h.), průměr odrůd Impala, Karin, Ditta, Saturna, 2004–2007**

Stanoviště	Průměrná hodnota
Přerov nad Labem	5,764
Suchdol	4,472
Lípa	4,604
Stachy	5,414

I když bylo dosaženo průkazných výsledků a vliv stanoviště tak byl potvrzen, nelze najít tendence směřující k vyšší kvalitě hlíz z vyšších oblastí, resp. z oblasti Vysočiny (Lípa u Havlíčkova Brodu).

Spotřeba, dovoz, vývoz a údaje z oblasti konzumních brambor.

Spotřeba brambor

Dohledatelné statistické údaje, které se týkají spotřeby brambor na jednoho obyvatele, pěstitelské plochy, výnosů a produkce brambor od roku 1920 do současnosti jsou uvedeny v tabulce 28 (data ČSÚ). Vyplývá z ní, že nejvyšší spotřeba na obyvatele byla v roce 1950 – 145,9 kg. Jestliže však historické hodnoty, a to nejen ty z roku 1950, uvedeme do známých souvislostí o použití brambor ke krmení, zpracování na škrob a líh zjistíme, že k lidskému konzumu se používá stále stejné množství v rozmezí 60-70 kg.

V minulosti se účel pěstování brambor měnil. Koncem 18. století, kdy se brambory začaly více a více rozšiřovat, byly výhradně zdrojem pro lidskou výživu, pomáhaly překonávat roky neúrody obilí, kdy panovala bída a hlad. Svůj velký podíl měly v Evropě na růstu počtu obyvatel, zejména ve městech a velkou měrou stály za industrializací společnosti v rámci průmyslové revoluce. Ruku v ruce s uplatněním v lidské výživě se rozvíjelo další užití, a to

jako krmivo a surovina pro výrobu lihu a později i škrobu. Plného rozvoje však tyto uživatelské směry dosáhly až od dvacátých let 19. století. Brambory sloužily jako vynikající složka krmné dávky téměř pro všechny kategorie hospodářských zvířat. Prudce se ale začalo rozvíjet zpracování na líh, a to i na úkor konzumních brambor, což mělo své dopady v cenové politice, a i v důsledku toho docházelo k zakládání prvních pěstitelských organizací. Po první světové válce nás o užití brambor informuje Starý (1928): Normální sklizeň bramborů, udávaná v našem státě na 600 000 vagonů použije se asi takto: k sadbě 22 %, ke krmení 40 %, ke konzumu 10 %, v průmyslu 8 %, jinak, případně ve ztrátách za přezimování 20 %. Po druhé světové válce vypadala situace velmi podobně s tím, že se podíl krmných brambor zvýšil na 50 % (Dráb, 1956).

Později informuje Hruška (1974), že na sadbu se spotřebuje 20–25 % a na krmné brambory připadá již jen 30 % hlíz z celkové produkce. Zbytek sloužil ke konzumu a na zpracování na škrob a líh.

Rybáček (1988) uvádí souhrnné informace o spotřebě brambor (tab.22) a potvrzuje tak výše uvedené zdroje.

Tab. 22: Spotřeba brambor v letech 1951-1985

Spotřeba v období	sadba (%)	konzum (%)	průmyslové (%)	krmné + ztráty (%)
1951 - 1955	22,0	20,0	8,0	50,0
1960 – 1964	18,0	25,0	7,0	40+10
1966 – 1970	21,4	26,3	3,7	39+10
1981 – 1985	18,0	39,0	14,0	29

Současná spotřeba-rozdělení brambor je uvedena v tab. 23 a 24 (Čížek, 2018)

Tab. 23: Rozdělení brambor dle kategorií (spotřeba) v letech 2007–2012 (t)

Bilance v období	sadba t	rané konzumní t	ostatní konzum t	na výrobu škrobu t	k dispozici pro ČR
2007/2008	120 871	65 631	719 071	147 956	1 053 529
2008/2009	113 565	63 616	688 189	151 234	1 016 604
2009/2010	110 268	58 188	688 195	125 527	982 178
2010/2011	105 150	59 271	660 774	133 020	958 215
2011/2012	99 246	59 348	700 142	153 056	1 011 792
2012/2013	76 603	43 247	561 239	123 890	804 979
2013/2014	60 630	30 463	428 728	127 050	646 871
2014/2015	69 927	46 587	536 752	179 496	832 762
2015/2016	50 961	37 675	412 635	106 326	607 597
2016/2017	69 386	42 149	518 975	200 622	831 132
2017/2018	63 008	37 053	501 431	218 220	819 712

Tab. 24: Rozdělení brambor dle kategorií (spotřeba) v letech 2007 – 2012 (%)

Bilance v období	sadba (%)	Konzum celkem (%)	na výrobu škrobu (%)
2007/2008	11,47	74,48	14,04
2008/2009	11,17	73,95	14,88
2009/2010	11,23	75,99	12,78
2010/2011	10,97	75,14	13,88
2011/2012	9,81	75,06	15,13
2012/2013	9,52	75,09	15,39
2013/2014	9,37	70,99	19,64
2014/2015	8,40	70,05	21,55
2015/2016	8,39	74,11	17,50
2016/2017	8,35	67,51	24,14
2017/2018	7,69	65,69	26,62

Ze současného rozdělení produkce brambor dle kategorií vyplývá nezdravý trend poklesu podílu sadby a konzumních brambor na úkor brambor pro výrobu škrobu, pro které byly vyjednány podpory nejprve v oblasti tzv. zvláštní podpory podle nařízení vlády č. 60/2012 Sb. a poté v rámci tzv. VCS (voluntary coupled support).

Dovozy a vývozy brambor

V tabulce 25 je uveden dovoz brambor do ČSR v období 1961–1990 (Potoček, 1991).

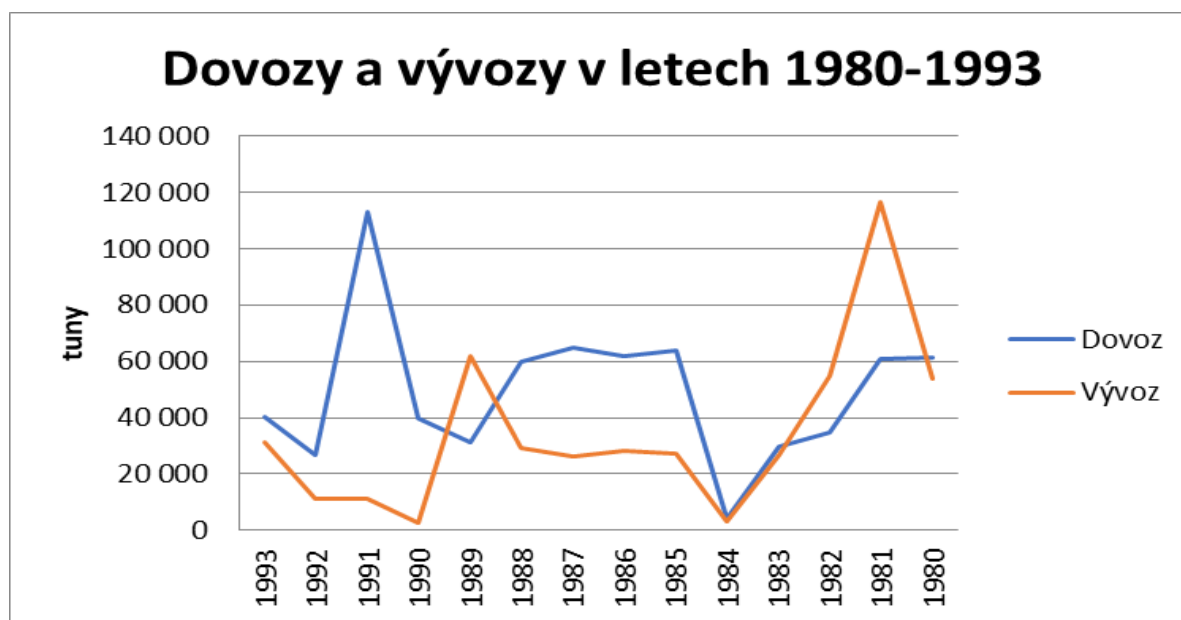
Tab. 25: Dovozy brambor do ČSR v období 1961-1990

Období	Průměrný roční dovoz brambor do ČSR v tunách		
	celkem	z toho sadba	Sadba z NDR, Polska a SSSR
1961-66	83 435	27 467	25 695
1967-72	23 667	3 575	1 470
1973-80	20 501	2 227	449
1981-90	19 449	4 067	0

Autor uvádí, že v souvislosti s nedostatkem brambor pro výsadbu se v roce 1991 uskutečnil nejrozsáhlejší dovoz sadby od roku 1965. Vyjádřil obavy, aby k nám nebyly zavlečeny karanténní choroby a škůdci (nezávadnost sadby z hlediska spór rakoviny a cyst háďátka). Tyto obavy se ukázaly jako liché, avšak uvedený rok 1991 byl z pohledu dovozu zlomový.

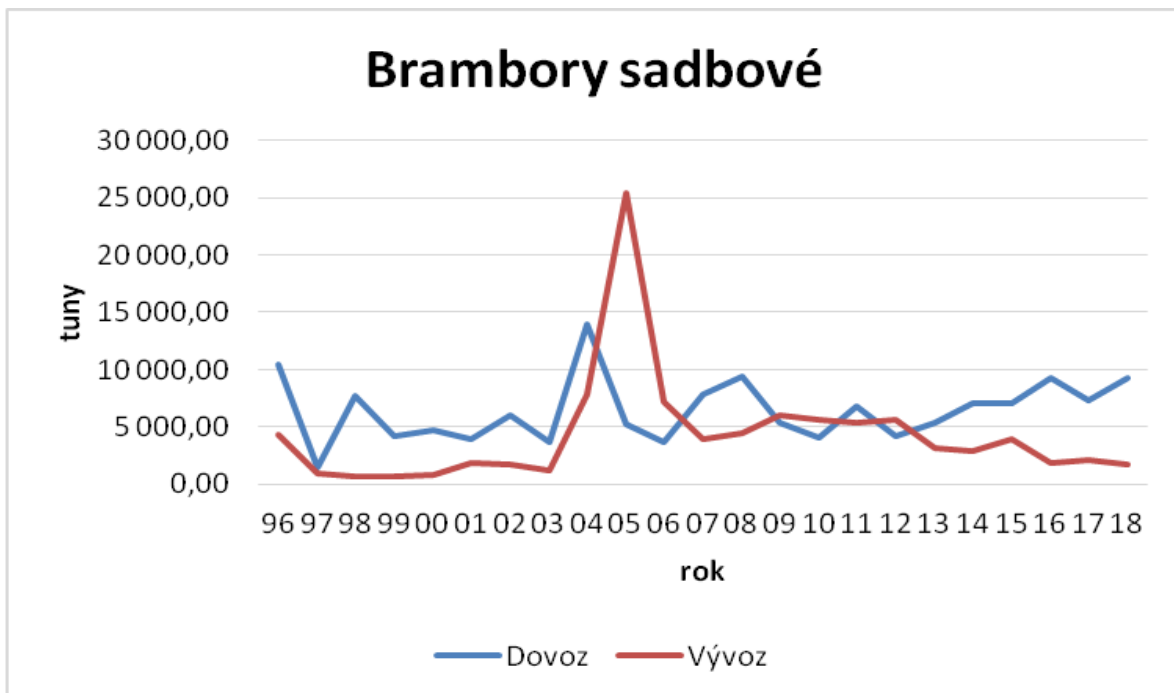
Jiný zdroj (ČSÚ) uvádí dovozy a vývozy z let 1980–1993 (obr. 12), nejsou ale rozlišeny jednotlivé kategorie, a navíc jde o celkový údaj z tehdejšího Československa. Na první pohled je však patrné, že naše soběstačnost byla do zlomového roku 1991 velmi vysoká a pohybovala se kolem 98 %.

Obr. 12: Dovozy a vývozy v letech 1980 - 1993

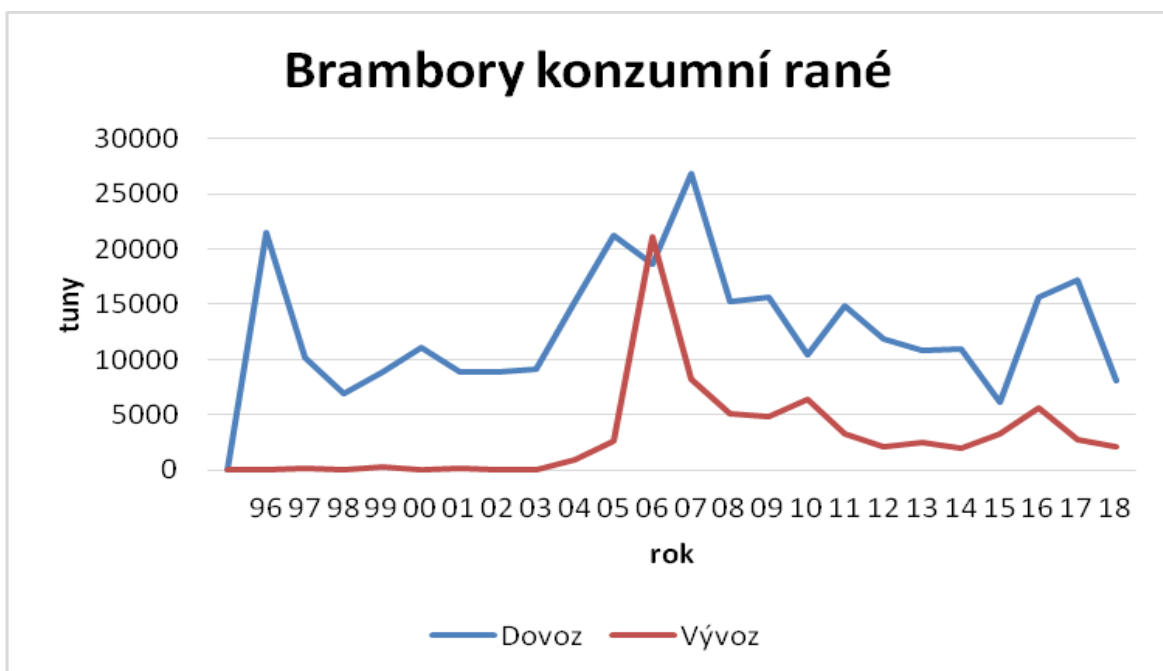


Na obr 13. je uvedena naše obchodní bilance od roku 1994 do současnosti. Do údajů obchodní bilance se promítá již naše míra nesoběstačnosti ve výrobě brambor, a to téměř ve všech uváděných položkách. Výjimkou jsou bramborové lupínky, kde naše bilance začíná být aktivní kolem roku 1998 díky nárůstu produkce firmy Intersnack Choustník, a.s. Na základě parametrů nastavených v tzv. Bílé knize o bramborách (Kolektiv, 2016) bychom měli soběstačnosti dosáhnout v roce 2030, ale odstupem dvou let od publikování se zdá být tento cíl vzdálenou fikcí.

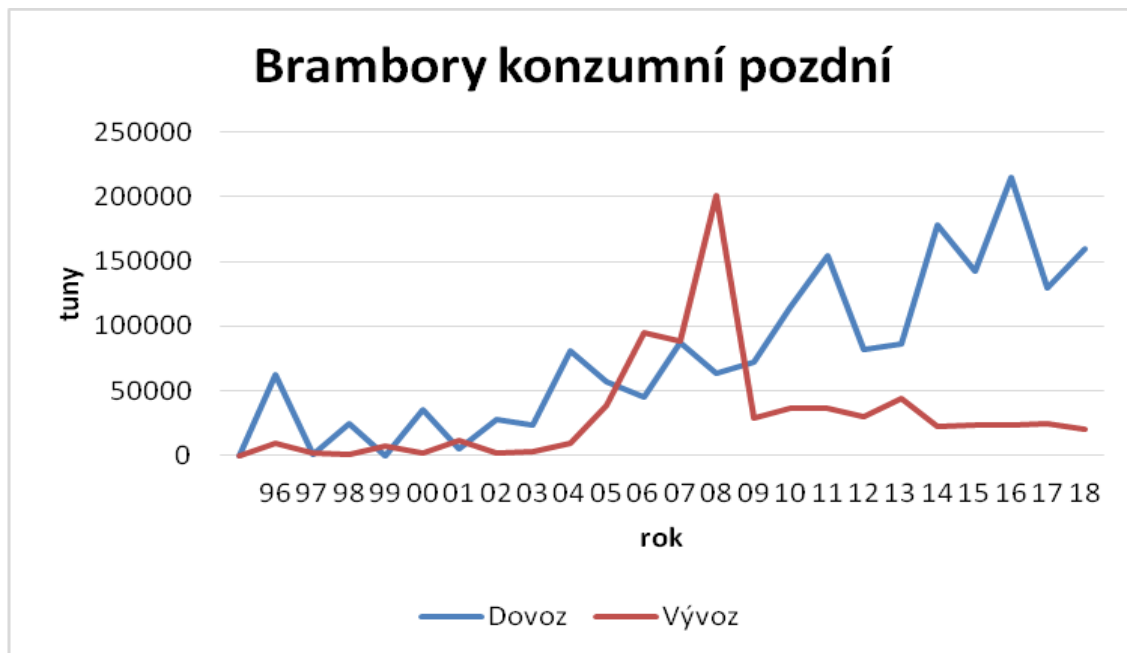
Obr. 13: Dovozy a vývozy brambor, výrobků z brambor a škrobů (v tunách, přepočítáno na syrové brambory) od roku 1994 do roku 2017



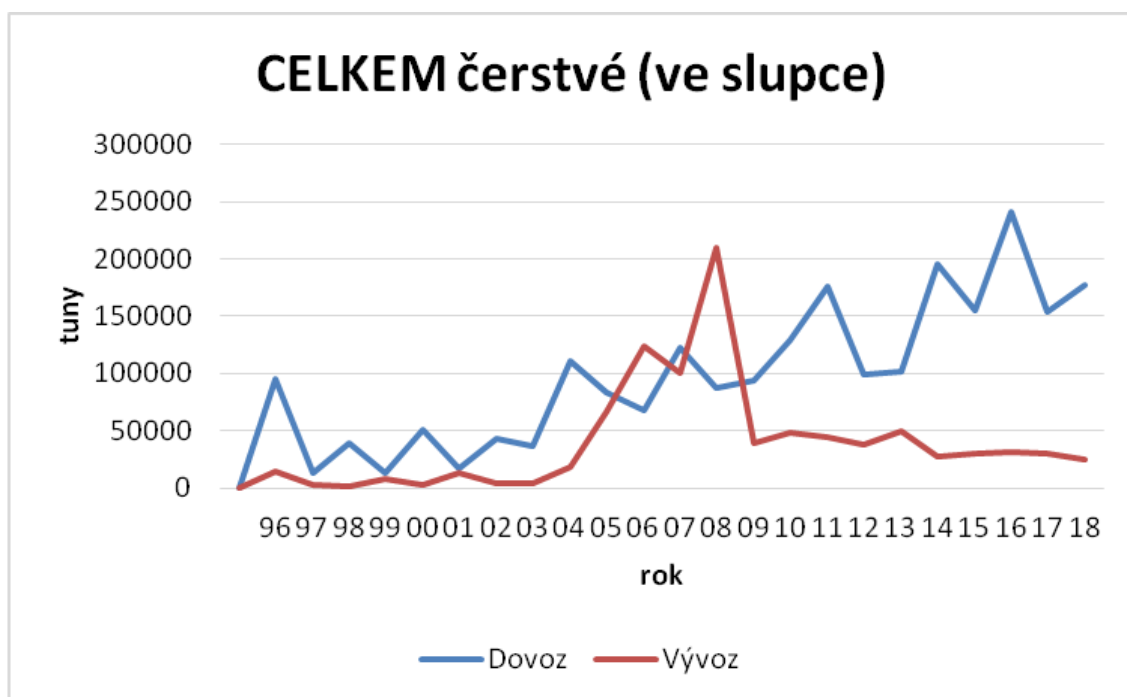
pokračování obr. 13



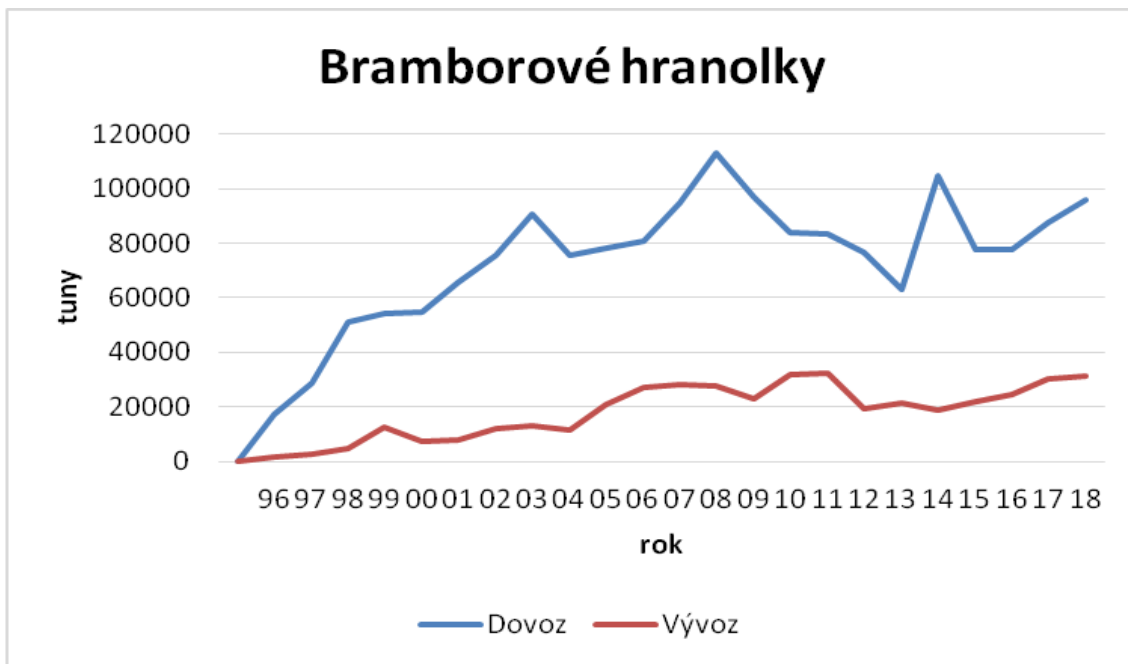
pokračování obr. 13



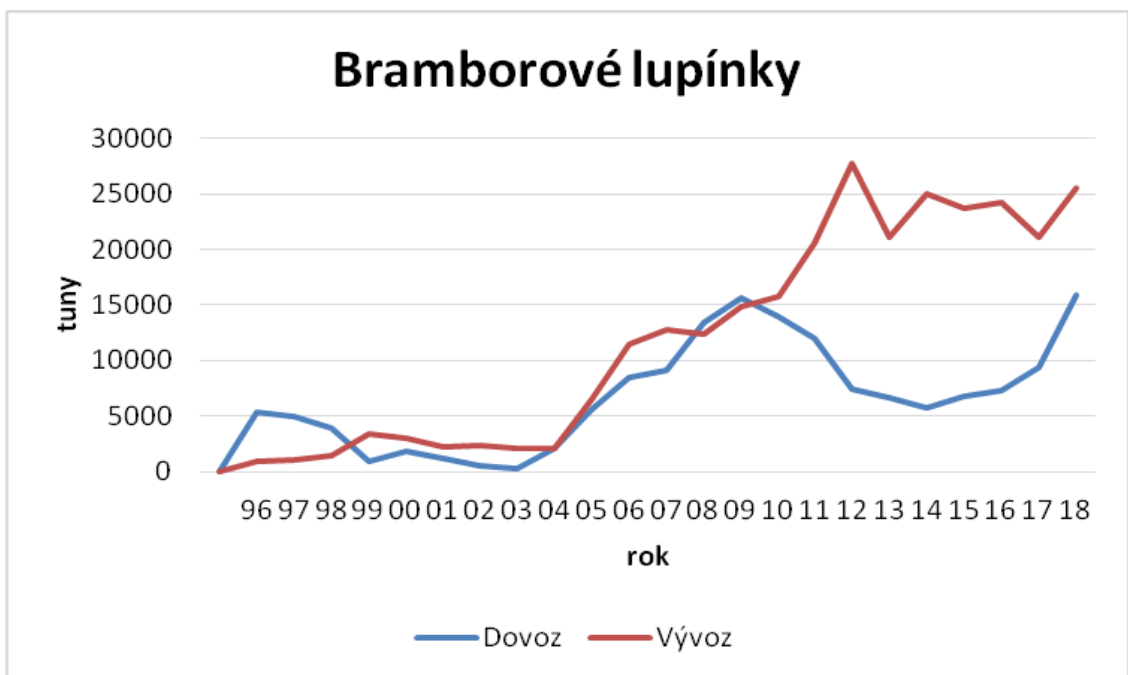
pokračování obr. 13



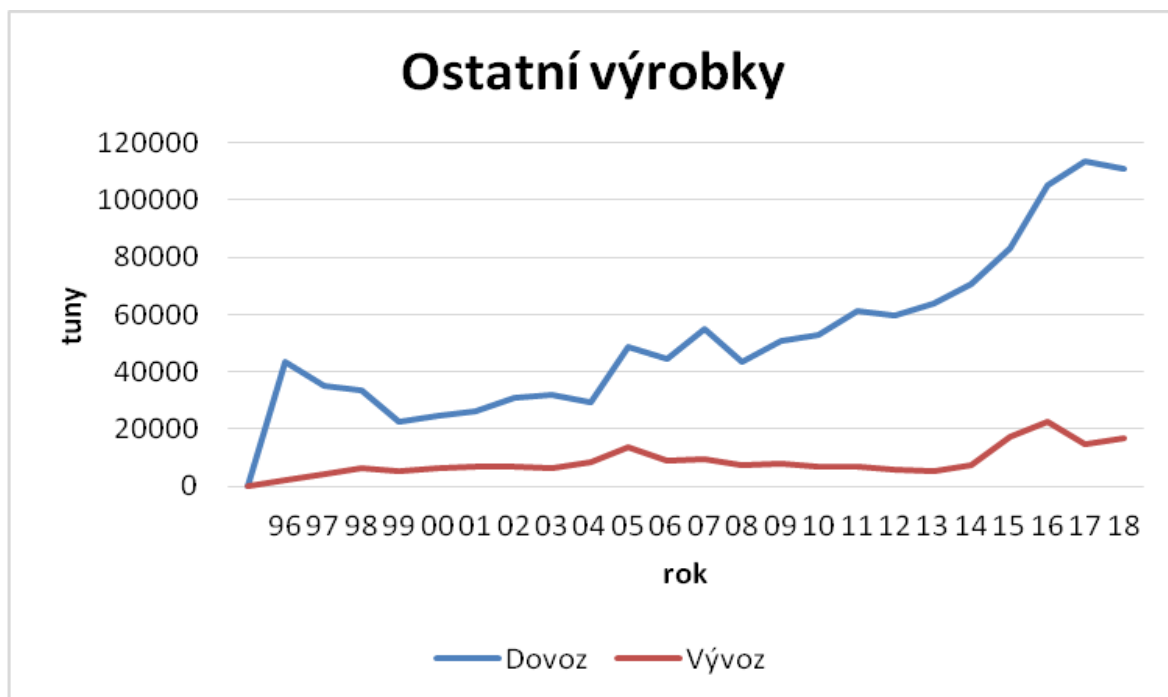
pokračování obr. 13



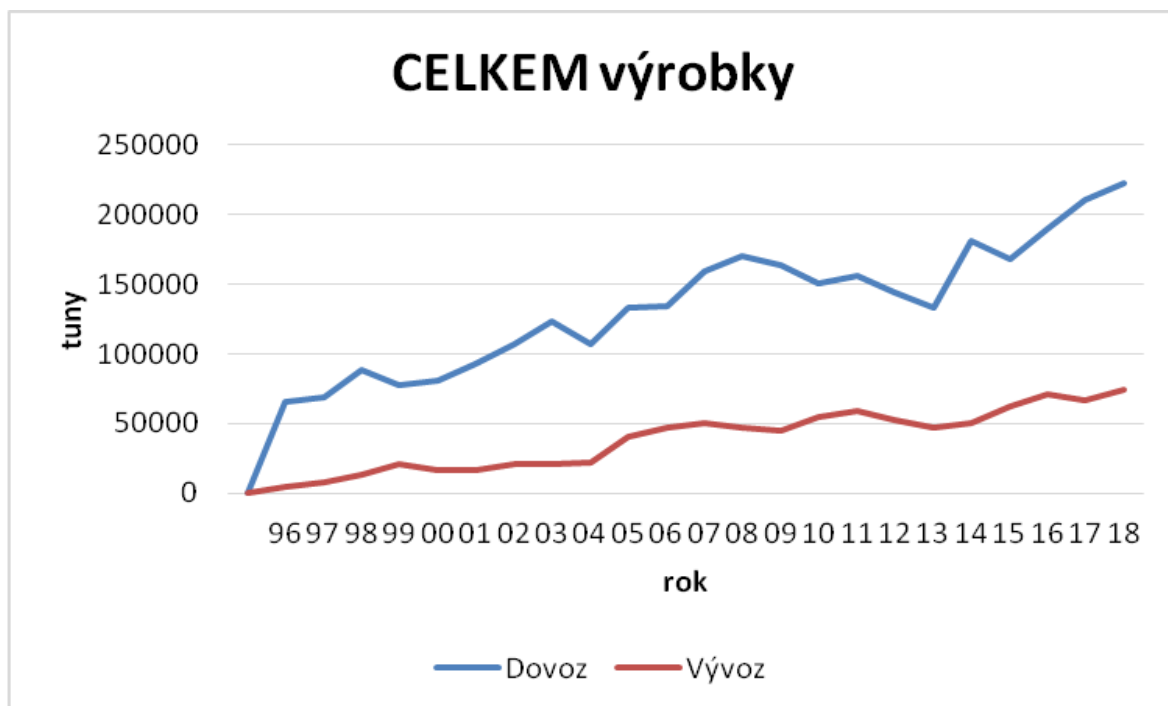
pokračování obr. 13



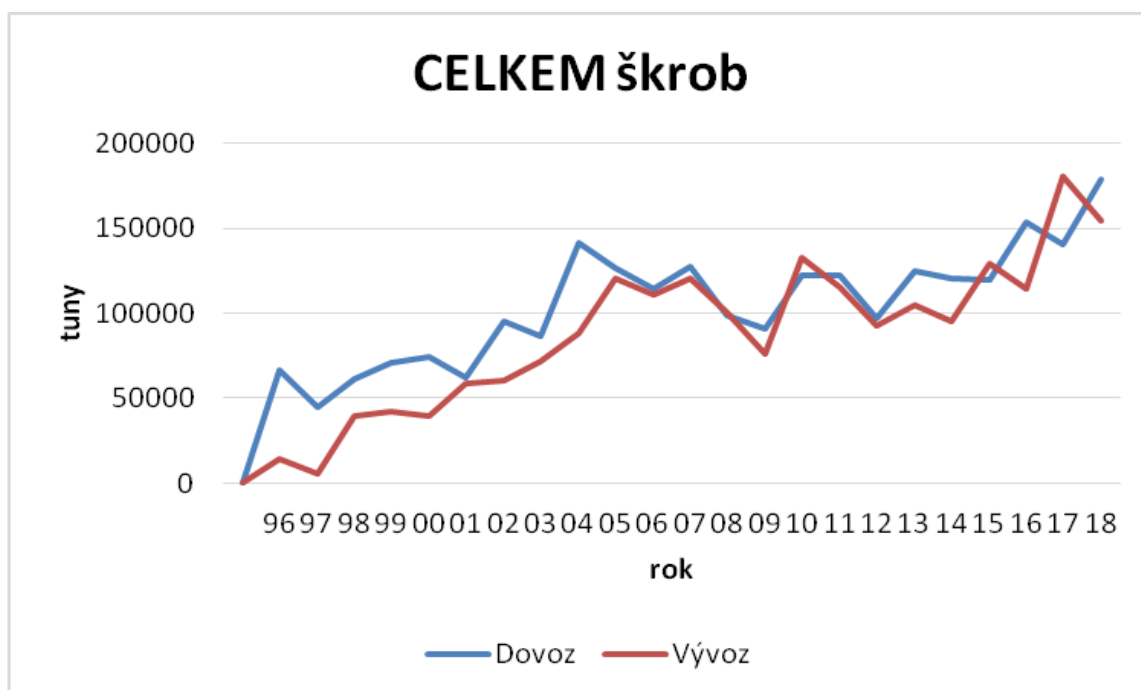
pokračování obr. 13



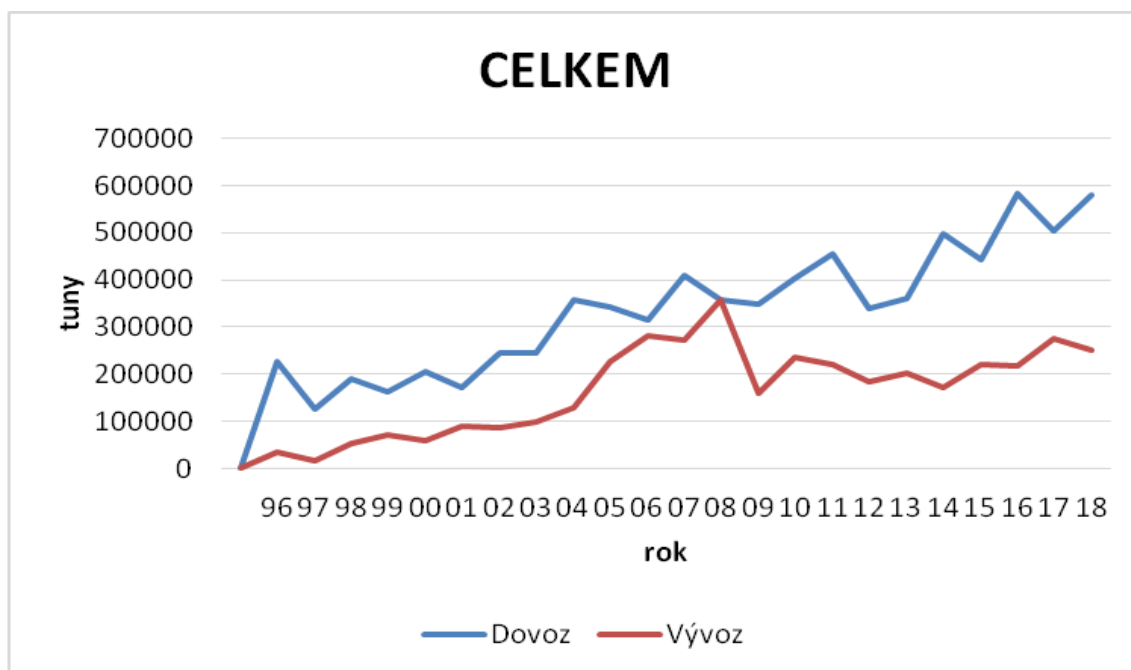
pokračování obr. 13



pokračování obr. 13



pokračování obr. 13



Bohužel se celková bilance dovozů a vývozu zhoršuje a tak je soběstačnost, která dříve bývala samozřejmostí, v současné době pod úrovní 60%. Je proto nutné na podporu rozšíření pěstování brambor a zvýšení zájmu spotřebitelů spojit síly a společně, i s využitím projektu *Brambory z Vysočiny*, brambory jako významnou a nenahraditelnou potravinu neúnavně propagovat.

V tabulce 28 a obr. 14 je znázorněna plocha, výnosy a produkce brambor od roku 1920. Navíc se podařilo dohledat Z Ottova slovníku naučného (1891) údaje z let 1880–1889 relevantní jsou jen ty o ploše, hektarové výnosy a produkce jsou uvedeny v hektolitrech a nepodařilo se dohledat přepočty na současné jednotky hmotnosti. Lze se jen domnívat, že přepočet hl:t bude v rozmezí mezi 9-11:1

Rok	ha	výnos v hektolitrech	
		hl/ha	Produkce (hl)
1875	485 150	x	x
1880	321 832	61	19 626 650
1881	326 875	82	26 634 740
1882	323 180	61	19 790 190
1883	327 945	105	34 306 960
1884	337 970	107	35 644 740
1885	345 800	124	42 974 210
1886	342 703	94	32 209 790
1887	343 460	106	36 282 735
1888	339 826	82	27 943 455
1889	335 756	111	37 176 540

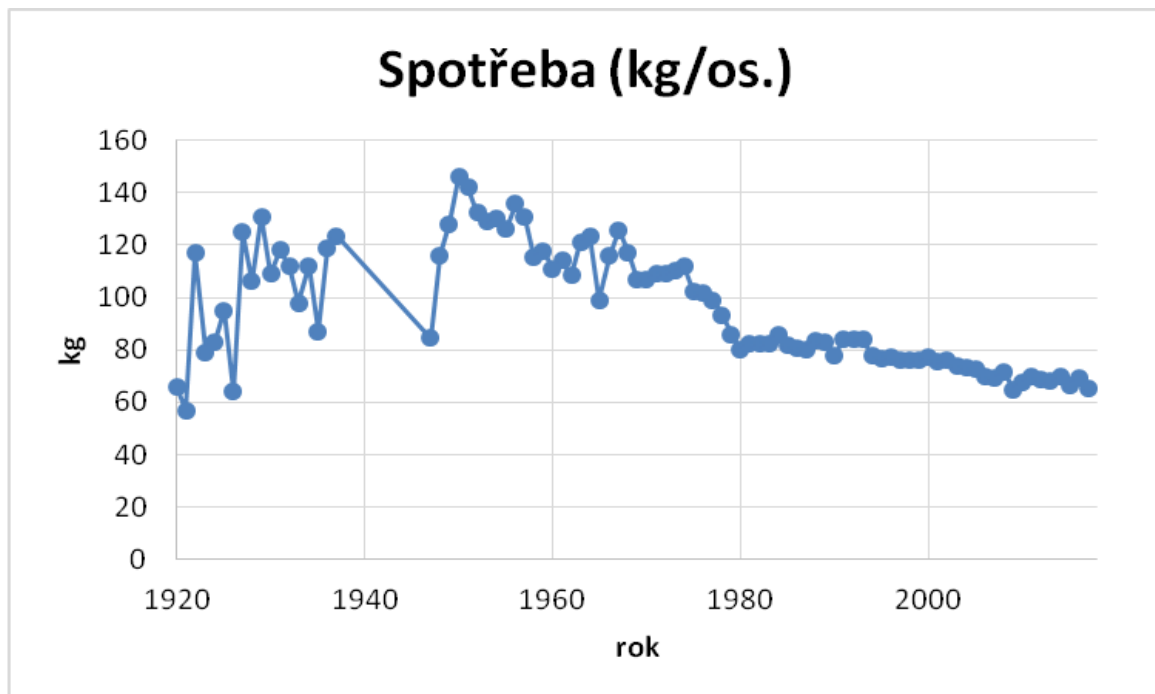
Tab. 28: Spotřeba, plocha, produkce a výnosy brambor v časové řadě 1920-2017

Rok	Spotřeba (kg/os.)	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)	Produkce (t)
1920	66,0	391 125	7,36	2 879 948
1921	57,0	404 774	6,91	2 795 783
1922	117,0	412 447	14,96	6 169 644
1923	79,0	396 268	10,11	4 006 014
1924	83,0	393 891	11,00	4 334 593
1925	95,0	396 547	12,85	5 095 936
1926	64,0	402 045	7,75	3 115 447
1927	125,0	401 500	15,48	6 216 326
1928	106,0	462 204	13,42	6 203 761
1929	131,0	486 827	15,69	7 637 719
1930	109,0	441 454	15,24	6 729 735
1931	118,0	472 534	15,77	7 452 905
1932	112,0	476 830	15,12	7 211 704

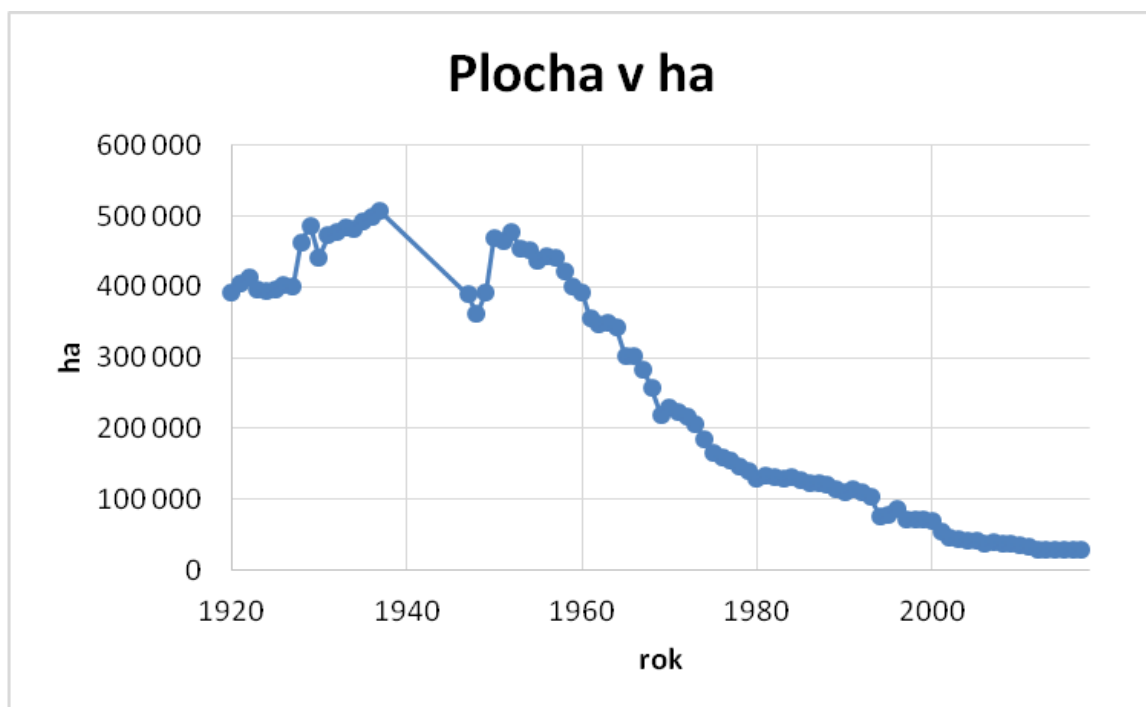
1933	98,0	484 206	13,07	6 328 366
1934	112,0	482 540	14,53	7 008 990
1935	87,0	492 871	10,67	5 257 642
1936	118,9	498 193	15,81	7 878 166
1937	123,5	507 180	18,40	9 331 738
1938	nezj.	504 556	14,51	7 322 817
1945	nezj.	445 071	10,61	4 722 867
1946	nezj.	427 009	15,35	6 553 082
1947	84,4	389 737	7,68	2 992 187
1948	116,1	361 930	11,88	4 297 989
1949	128,2	392 809	10,35	4 064 345
1950	145,9	468 220	13,90	6 507 657
1951	142,1	465 151	11,72	5 451 059
1952	132,3	476 763	13,00	6 196 498
1953	129,3	454 356	15,96	7 250 314
1954	130,1	451 752	13,86	6 260 706
1955	126,1	437 193	13,06	5 709 925
1956	135,7	442 879	16,17	7 160 093
1957	130,7	440 964	14,49	6 391 041
1958	115,3	422 445	10,82	4 571 060
1959	117,7	400 931	11,74	4 706 317
1960	110,9	391 331	9,29	3 634 724
1961	114,1	355 074	10,44	3 705 566
1962	108,4	348 182	10,46	3 640 911
1963	121,3	348 435	14,30	4 981 529
1964	123,5	342 059	17,67	6 043 774
1965	99,1	302 260	9,93	3 002 753
1966	115,8	302 324	14,46	4 370 770
1967	125,8	282 780	16,69	4 719 611
1968	117,2	256 963	18,79	4 827 540
1969	106,7	219 980	17,55	3 860 186
1970	106,7	229 301	16,89	3 873 262
1971	108,9	223 760	14,01	3 134 379
1972	109,0	216 331	18,46	3 993 794
1973	110,3	205 852	18,34	3 775 888
1974	112,2	184 843	17,58	3 250 002
1975	102,5	165 978	15,69	2 604 513
1976	101,7	158 807	19,25	3 056 256
1977	98,9	155 243	18,06	2 803 159
1978	93,2	146 819	20,43	2 999 136

1979	85,8	140 571	18,47	2 596 081
1980	79,9	130 043	14,78	1 921 737
1981	82,3	134 670	20,27	2 729 265
1982	82,1	131 747	19,05	2 509 344
1983	82,4	128 838	17,34	2 234 572
1984	85,7	131 039	22,53	2 952 696
1985	81,9	127 781	20,85	2 664 866
1986	80,6	123 417	20,41	2 518 702
1987	80,2	122 981	18,47	2 271 852
1988	83,7	120 167	23,02	2 766 552
1989	82,8	115 446	20,98	2 421 765
1990	77,9	109 664	16,00	1 755 115
1991	84,2	113 857	17,95	2 043 205
1992	84,1	110 726	17,78	1 969 233
1993	84,0	102 816	23,30	2 395 810
1994	78,0	76 673	16,06	1 231 035
1995	76,5	77 869	17,08	1 330 119
1996	77,2	85 710	21,00	1 800 272
1997	76,0	72 625	19,30	1 401 663
1998	76,1	71 855	21,15	1 519 768
1999	75,9	71 455	19,69	1 406 832
2000	77,0	69 198	21,33	1 475 992
2001	75,3	54 137	20,88	1 130 477
2002	76,0	46 917	23,57	1 105 967
2003	73,6	43 489	19,35	841 465
2004	73,0	42 141	23,57	993 192
2005	72,5	41 207	29,60	1 219 527
2006	70,0	38 549	21,70	836 614
2007	69,5	40 244	24,79	997 671
2008	71,4	37 816	25,00	945 234
2009	64,9	36 722	25,29	928 752
2010	67,3	35 050	23,45	821 862
2011	70,0	33 580	29,00	973 859
2012	68,6	30 070	26,77	804 980
2013	68,0	29 301	22,08	646 871
2014	70,1	30 088	27,68	832 762
2015	66,3	28 694	21,06	604 348
2016	69,1	29 551	28,13	831 132
2017		29 433	27,85	819 712

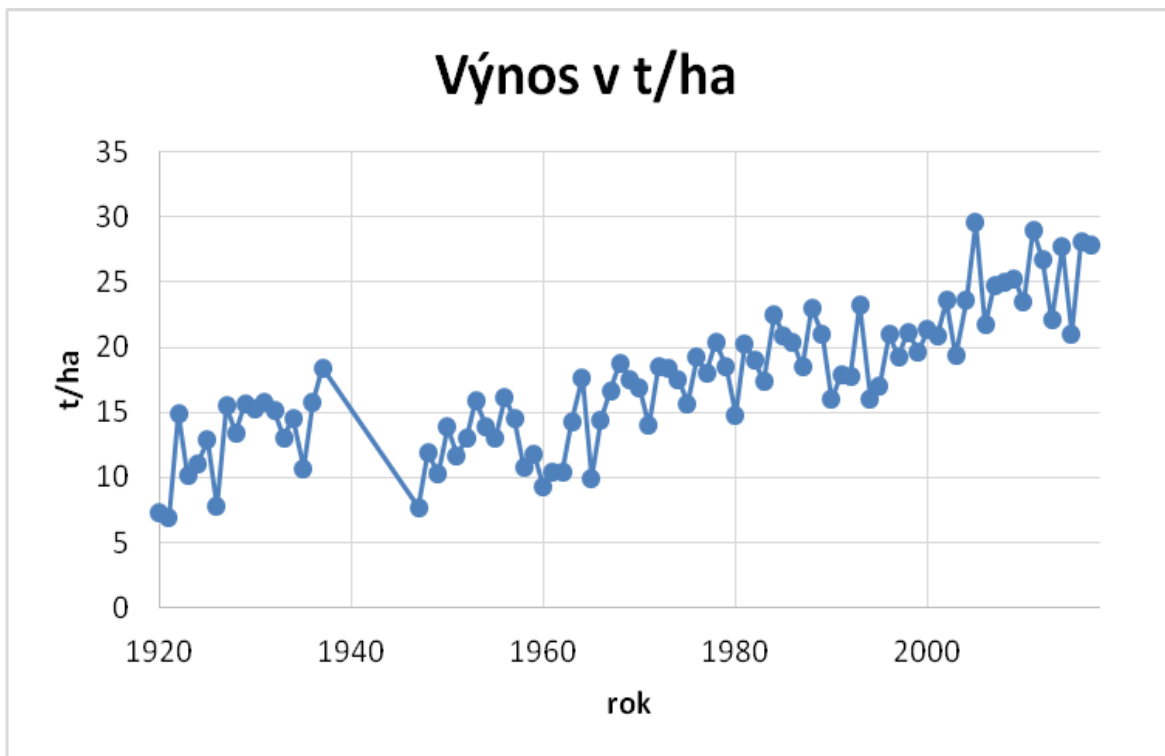
Obr.14 : Spotřeba, plocha, produkce a výnosy brambor v časové řadě 1920-2017



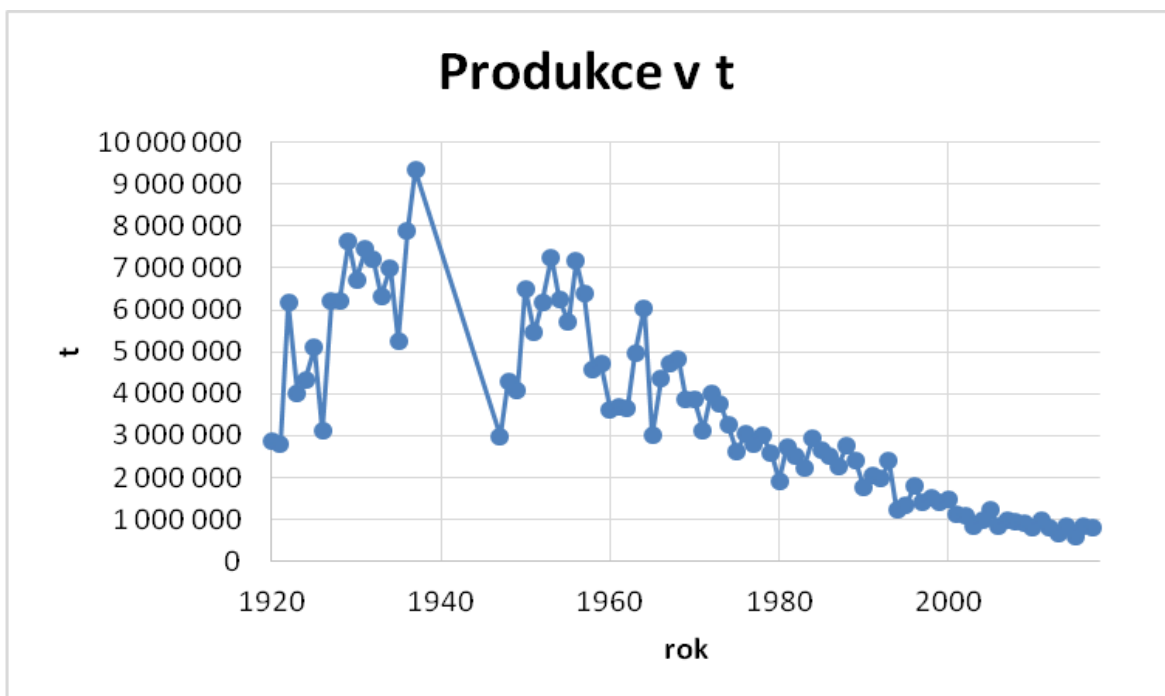
pokračování obr.č.14



pokračování obr.č.14



pokračování obr.č.14



Shrnutí a závěr

Z hlediska pěstování brambor a kvality produkce je vymezená pěstitelská oblast (obr. 11) nejvhodnější v rámci celé ČR. Je to oblast, v které se historicky od počátku rozšíření brambor v českých zemích produkují nejkvalitnější brambory. Oblast Vysočiny vždy sloužila jako zásobárna brambor nejprve pro celé Rakousko-Uhersko, po roce 1918 pro Československo a dnes pro Českou Republiku.

Oblast Vysočiny má pro pěstování brambor ty nejlepší předpoklady. Týká se to zejména klimatických a půdních podmínek.

Vysočina je region, v kterém jsou v rámci vegetačního období dosahovány ve srovnání s ostatními regiony ČR optimální teploty vzduchu a půdy spolu s optimálním rozložením srážek vhodných pro růst a vývoj brambor. Rostlina bramboru začíná růst při teplotě 6°C. Nejintenzivněji roste při teplotě 18-20°C. Při teplotě 40 °C růst natě přestává. Pro růst hlíz je optimální teplota ve dne 20 °C a v noci 14-15°C. Při teplotě 2 °C i při teplotě nad 29 °C růst se hlíz zastavuje. Ta vše právě mírná a chladná oblast Vysočiny (dle klasifikace podnebí podle Quitta) naplňuje. S tím souvisí i relativní dostatek srážek ve srovnání s ostatními regiony (i když sucho postihuje samozřejmě také i region Vysočina). Právě tento průběh povětrnosti na Vysočině dovoluje rostlinám brambor plně využít svoji geneticky danou vegetační dobu, to znamená, že rostlina projde všemi vývojovými stupni od klíčení až po fyziologickou zralost zcela přirozeně. Během jednotlivých vegetačních stádií se mění v rostlině poměry endogenních fytohormonů, takže přirozený a ničím uměle regulovaný vývoj vede k dosažení plné vyzrállosti rostliny a k dosažení přirozeného poměru látek, které tvoří chuť a stolní hodnotu hlíz. Hlízy sklizené v podzimním období mají plně vyzrálou slupku a jsou tak vhodné k dlouhodobému skladování. Dosahují vysoké stolní hodnoty a mají typickou zemitou chuť.

Z půdních nároků jsou brambory charakterizovány jako vlhkomilná plodina. Z toho vyplývá požadavek na vyšší obsah humusu a kyselou reakci půdy v rozpětí 5,5 - 6,5 pH. Jak vyplývá z tabulky č. 4, Vysočina má průměrné pH 5,6, což je z hlediska požadavků brambor ve srovnání s ostatními regiony ČR ta nejlepší hodnota.

Vodní a současně vzdušný režim půdy je ovlivněn vlastní půdou, srážkovou nebo závlahovou vodou. Optimální poměr obou režimů závisí na vlastnostech půdy, zejména na půdním druhu a obsahu humusu v půdě.

Z půdních druhů jsou pro pěstování brambor vhodné lehké hlinitopísčité a střední písčitohlinité půdy. Nevhodné jsou těžké, málo propustné jílovitohlinité a jílovité půdy. Z tohoto pohledu region Vysočina velmi těmto požadavkům vyhovuje. Z hlediska půdního druhu a půdního typu je Vysočina charakterizována nejvyšším zastoupením kambizemí.

Kambizemě jsou typické půdy pahorkatin a nižších a středních poloh vrchovin. Kambizemně patří ke středním hnědým, hlinitým půdám. S nadmořskou výškou u nich stoupá hloubka půdy, zvyšuje se její kyprost, roste obsah humusu a hloubka prohumóznění. Výhodou středních a dobře zpracovatelných půd jsou jejich fyzikální vlastnosti umožňující udržet příznivý poměr mezi vodou a vzduchem v půdě, zatímco například lehké půdy se sice snadno zpracovávají, mají vysokou propustnost pro vodu a vzduch, ale pro malou vododržnost mohou porosty brambor na těchto pozemcích trpět nedostatkem vody.

Jedním z ukazatelů půdní úrodnosti a staré půdní síly jsou hodnoty obsahu základních živin v půdě, které jsou vázány sorpčním komplexem půdy: fosforu, draslíku a hořčíku. Pro tvorbu výnosu brambor a jeho kvalitu je rozhodující přirozený obsah živin v půdě, který by se na pozemcích specializovaných pěstitelů brambor měl udržovat (Mehlich III) v rozmezí: u fosforu 80 – 115 mg/kg půdy, u draslíku 170 – 310 mg/kg půdy a u hořčíku 160 – 265 mg/kg půdy. V tabulkách 1 až 3 jsou tyto hodnoty pro Kraj Vysočina uvedeny ve srovnání s ostatními kraji. Fosfor je v půdách Vysočiny obsažen v optimální kategorii („dobrý obsah“). To stejné platí i pro draslík (pro střední půdy „dobrý obsah“), u hořčíku se jedná o „obsah vyhovující“. Dá se konstatovat, že zásoba živin je ve srovnání s ostatními kraji vyrovnaná a pro brambory plně vyhovující. Tuto skutečnost ještě podtrhuje již zmiňovaná půdní reakce, která bramborům velmi vyhovuje.

Je dlouhodobě ověřenou skutečností, že v bramborářské oblasti Vysočiny jsou stabilně dosahovány nejvyšší výnosy z celé České Republiky.

„Brambory z Vysočiny“ mají tak všechny předpoklady stát se významnou značkou, která bude propagovat brambory z Vysočiny jako zdravou zeleninu a podpoří tak spotřebu brambor.