



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aktuální poznatky k pěstování brambor a topinamburu



VÝZKUMNÝ ÚSTAV BRAMBORÁŘSKÝ
HAVLÍČKŮV BROD
POTATO RESEARCH INSTITUTE

Ing. Milan Čížek, Ph.D.

26.2. 2014

Charakteristika brambor (význam)

- čtvrtá nejvýznamnější plodina na světě – pěstitelská plocha kolem 19 mil. ha; v ČR pouze 0,9 % orné půdy
- nutričně významná potravina a surovina
- důležitá exportní surovina (sadba, konzumní brambory ve slupce a výrobcích, škrob)
- zlepšující předplodina, ale také erozně nebezpečná plodina (riziková)
- přes vysoké náklady na ha brambor jsou rentabilní plodinou (tržby, výnos, náklady na kg, t)

Charakteristika brambor (historie)

do českých zemí dovezeny v 17. století (řád františkánů, Vilém Slavata z Chlumu)

- v polovině 18. století první pole osázená bramborami, zprvu váhavý a konzervativní přístup
- úřady si začaly uvědomovat, že v době nedostatku potravin a hladomorů mohou být brambory spásou pro základní výživu lidu (sociální plodina)
- zatímco I. světová válka byla pohromou, meziválečné dvacetiletí představovalo jeden z vrcholů českého bramborářství (promyšlený systém)
- brambory se stávají postupně i surovinou pro zpracovatelský průmysl (lihovary, škrobárny)

Charakteristika brambor (užití)

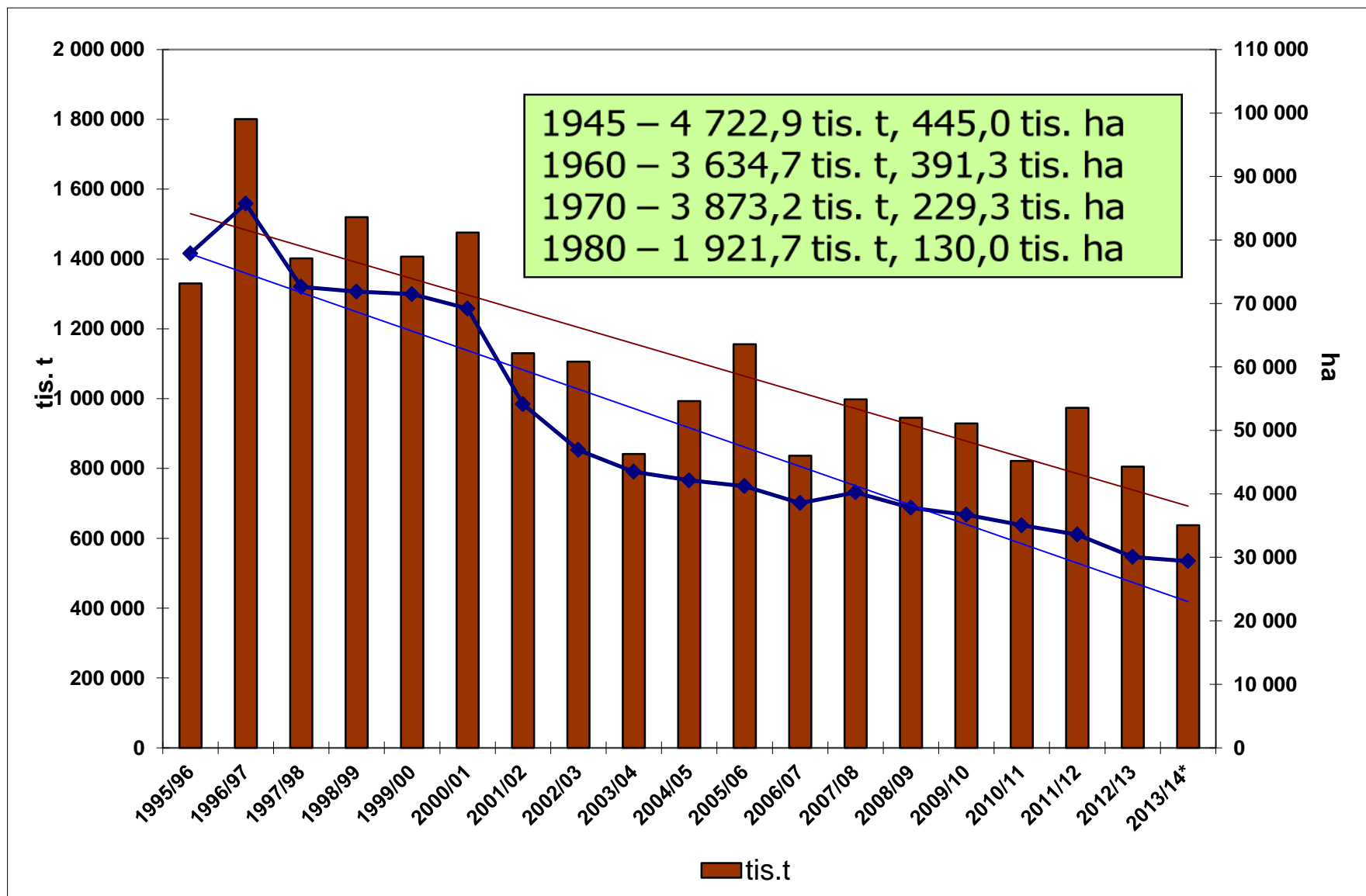
- 22 % celkové spotřeby připadá na *průmyslově vyráběné produkty* (hranolky, lupínky, kaše, knedlíky aj.)
- *výroba bramborového škrobu a výrobků ze škrobu* (dextriny, modifikované škroby) – v EU byla v roce 2011 produkce škrobu 22 mil. t, 31,4 % z brambor
- *výroba etanolu a butanolu* z brambor (ALE vysoká cena brambor, nízký obsah škrobu, technologie)
- produkce *bioplynu* z brambor a zbytků brambor (zejména zbytky a odpadní vody ze zpracování)
- využití ke *krmení hospodářských zvířat*

Struktura prezentace



- **PĚSTITELSKÉ PLOCHY A PRODUKCE BRAMBOR**
- **VÝNOSY Z HA V ČR A EVROPĚ**
- **SOBĚSTAČNOST VE VÝROBĚ BRAMBOR**
- **SPOTŘEBA BRAMBOR VE SVĚTĚ A V ČR**
- **CENY BRAMBOR – CZV A SC**
- **BILANCE DOVOZU A VÝVOZU BRAMBOR DO ČR**
- **ALTERNATIVNÍ OKOPANINY - TOPINAMBUR**

I. Vývoj pěstitelských ploch a produkce brambor v ČR

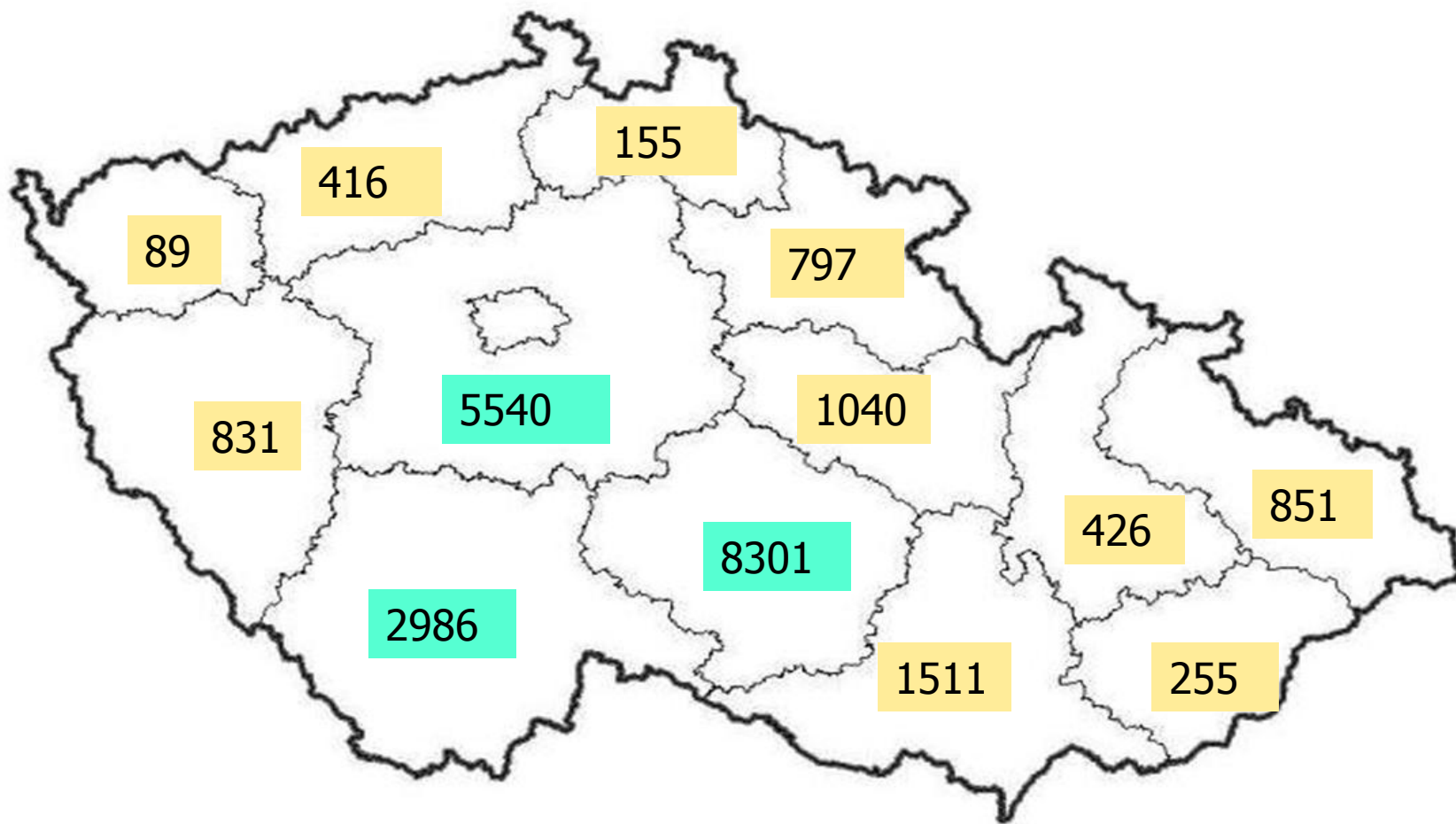


I. Vývoj pěstitelských ploch a produkce brambor

Rok	Užitkový směr	Plocha (ha)			Průměrný výnos (t/ha) (za ZS + D)	Celková sklizeň (t) (ZS + D)
		Zemědělský sektor (ZS)	Odhad za domácnosti (D)	ZS + D		
2013	rané	854	1 250	2 104	14,48	30 463
	ostatní	19 220	4 846	24 066	23,09	555 778
	sadbové	3 131	0	3 131	19,36	60 630
	celkem	23 205	6 096	29 301	22,08	646 871
2012	rané	1 263	1 315	2 578	16,78	43 247
	ostatní	19 121	5 102	24 223	28,28	685 129
	sadbové	3 269	0	3 269	23,43	76 603
	celkem	23 653	6 417	30 070	26,77	804 980
2011	rané	1 575	1 462	3 037	17,32	52 603
	ostatní	21 332	5 668	27 000	30,99	836 838
	sadbové	3 542	0	3 542	23,83	84 418
	celkem	26 450	7 130	33 580	29,00	973 859
2010	rané	1 341	1 634	2 975	16,84	50 113
	ostatní	22 124	6 337	28 461	24,22	689 331
	sadbové	3 613	0	3 613	22,81	82 418
	celkem	27 079	7 971	35 050	23,45	821 862
2009	rané	1 654	1 638	3 292	17,34	57 075
	ostatní	23 205	6 350	29 555	26,46	782 082
	sadbové	3 875	0	3 875	23,12	89 595
	celkem	28 734	7 988	36 722	25,29	928 752

Zdroj: ČSÚ; ostatní = konzumní + pro výrobu škrobu

I. Osázená plocha bramborami v ČR v roce 2013 (zemědělský sektor)



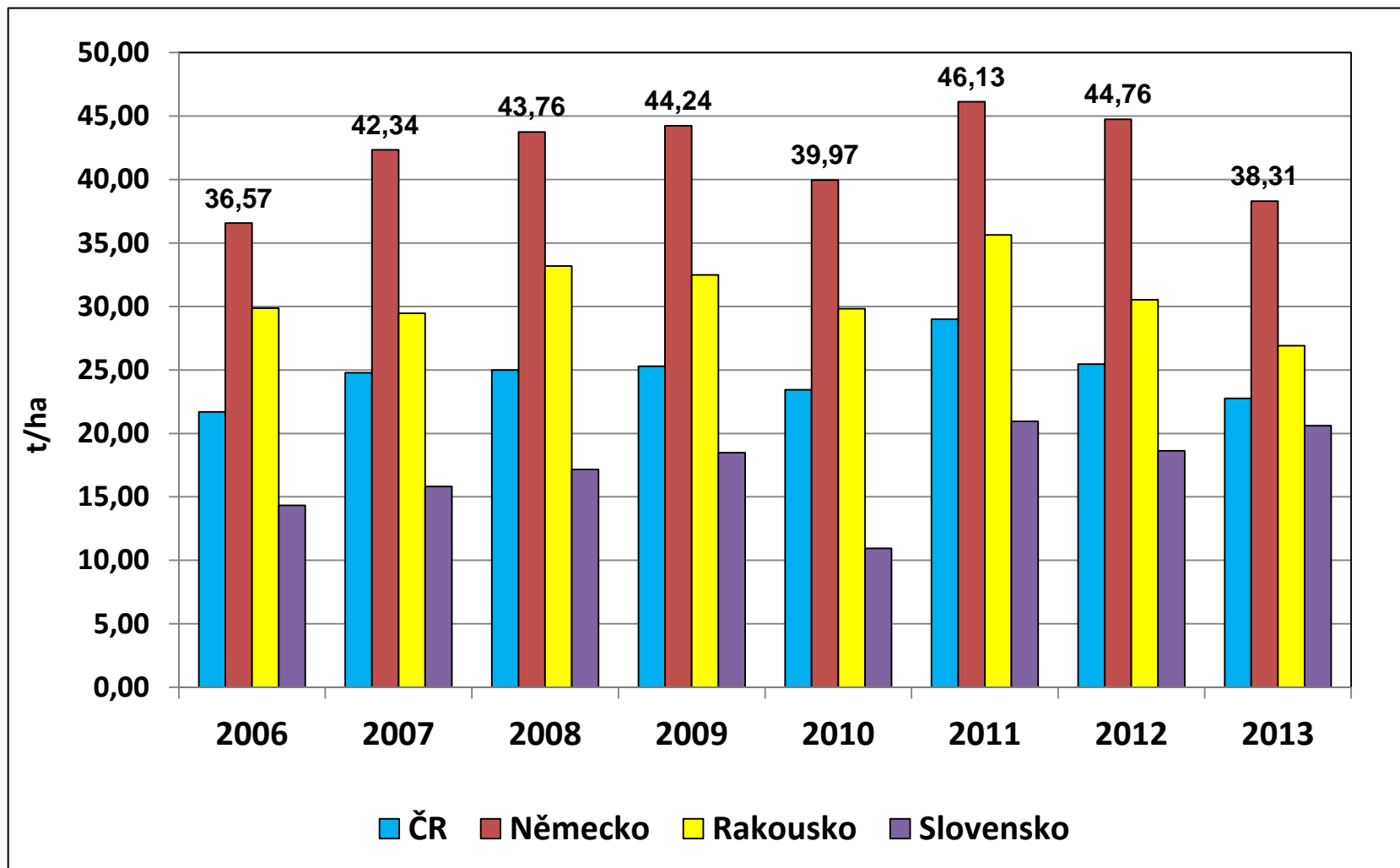
Zdroj: ČSÚ

Plochy brambor podle kontinentů (tis. ha, FAOSTAT)

Kontinent	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Afrika	1537,9	1608,5	1541,5	1869,4	1705,5	1805,9
Asie	8545,5	7913,9	8733,0	8502,3	8795,7	9131,2
Evropa	7584,6	7362,9	7473,6	6264,3	6275,5	6103,8
J Amerika	861,3	891,9	963,8	883,3	878,4	915,0
St Amerika	87,3	86,2	90,7	86,0	86,6	86,7
S Amerika	595,9	611,6	615,9	574,6	569,2	546,5
Austrálie	48,5	47,0	44,1	49,2	44,0	49,0
CELKEM	19260,8	18521,9	19462,6	18229,1	18335,0	18638,3

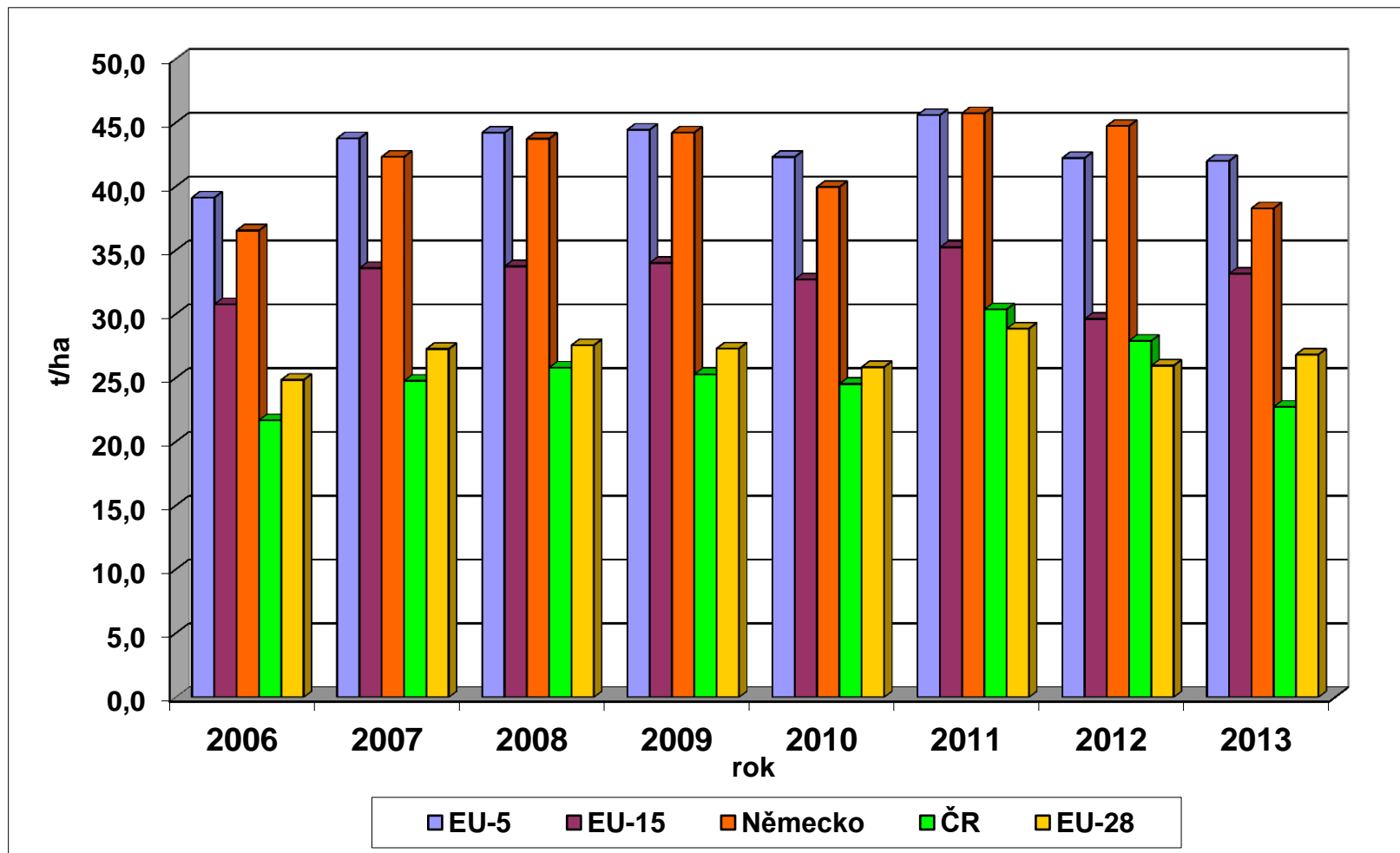
Produkce tis. t	2005	2010
Čína	70 906,7	74 799,0
Ruská federace	37 279,8	21 140,5
Indie	28 787,7	36 577,3
USA	19 222,7	18 016,2
Ukrajina	19 462,4	18 705,0
Německo	11 624,2	10 201,9
Polsko	10 369,3	8 766,0

II. Vývoj výnosů v porovnání s vybranými státy v Evropě



Zdroj: Eurostat

II. Vývoj výnosů v porovnání s vybranými státy v Evropě

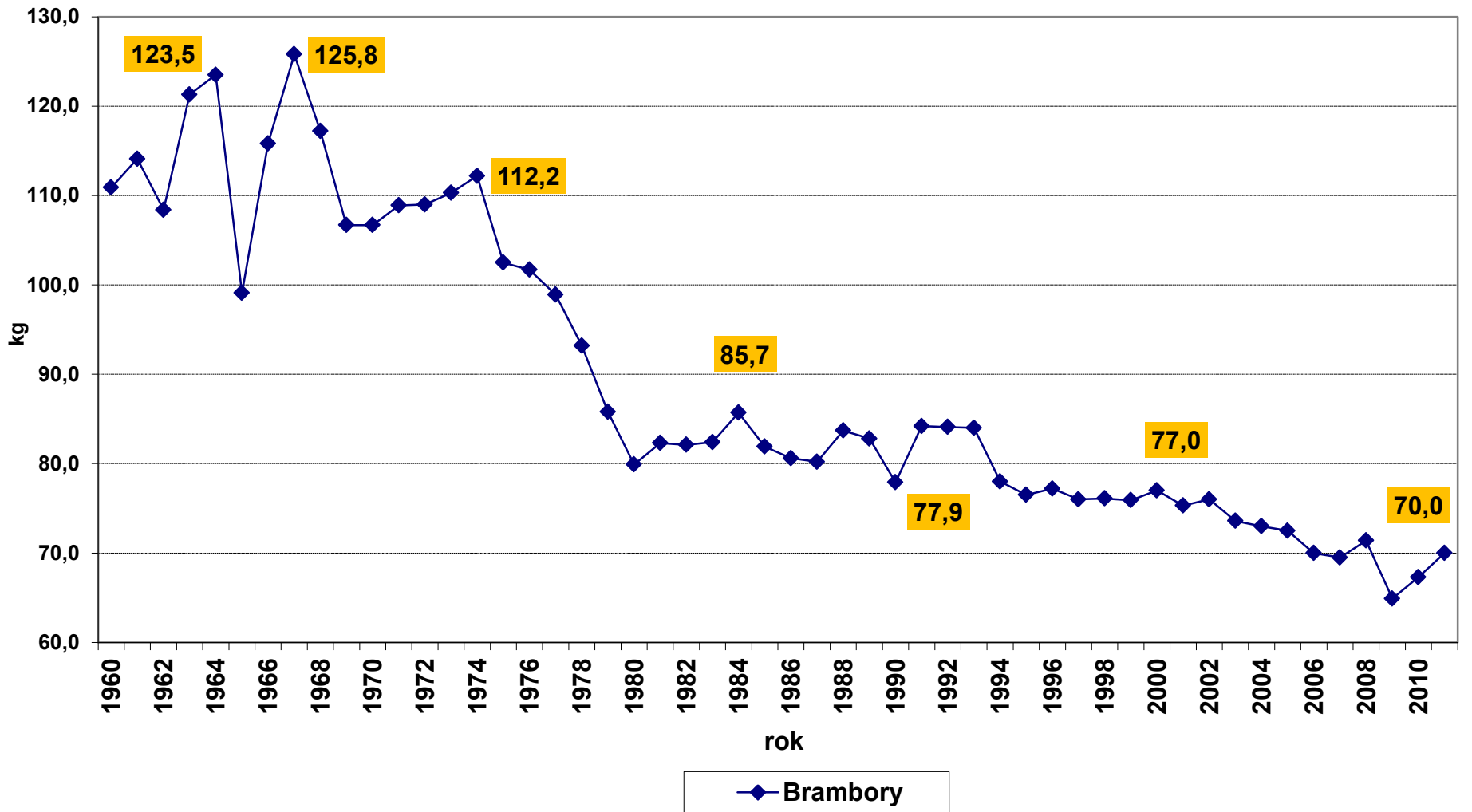


Zdroj: Eurostat

III. Spotřeba brambor ve světě (FAOSTAT, 2009)

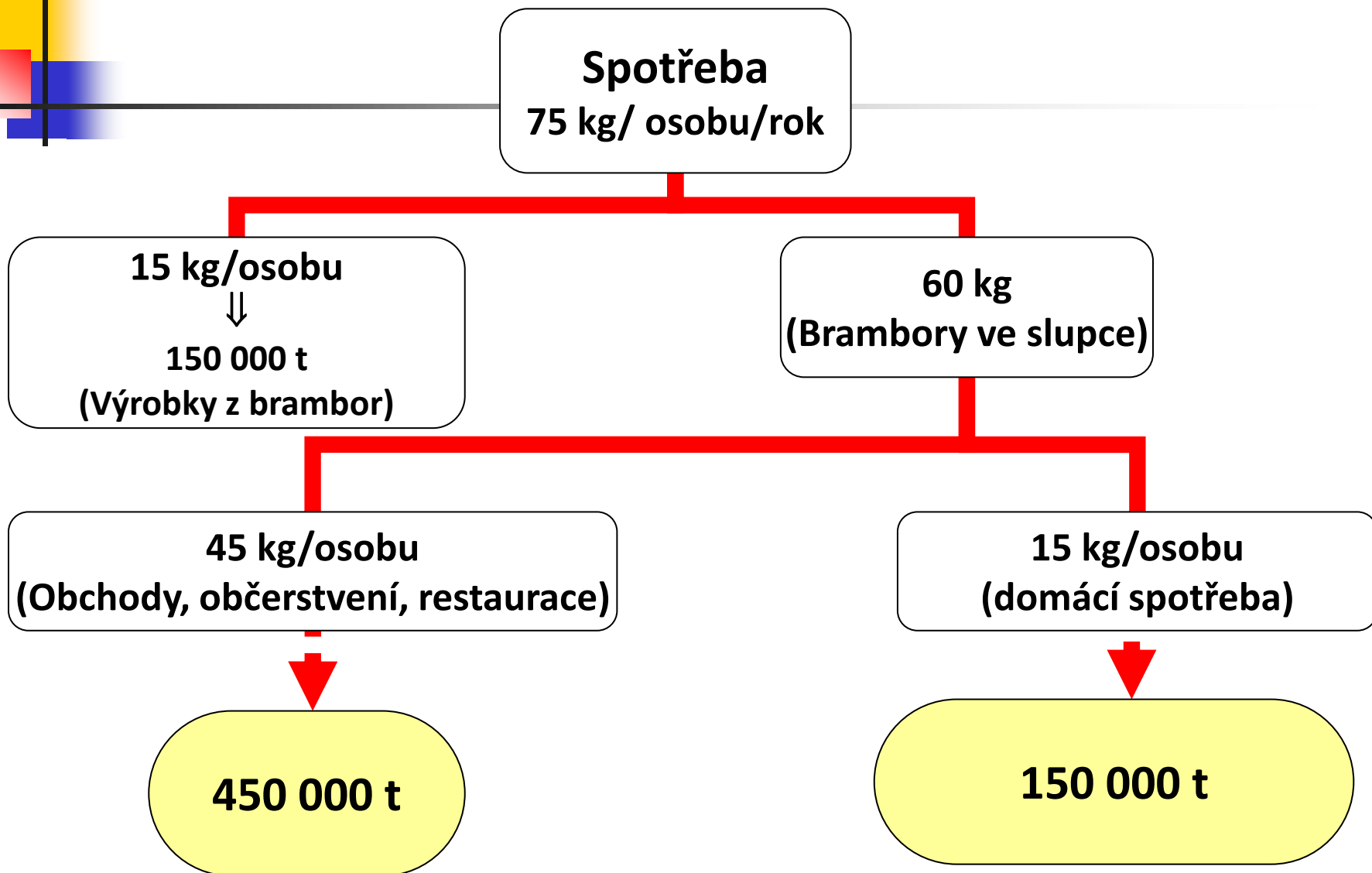
Stát (nejvíce)	kg/osobu/rok	Stát (nejméně)	kg/osobu/rok
Bělorusko	182,8	Kongo	1,2
Ukrajina	133,4	Haiti	1,5
Polsko	116,9	Zimbabwe	3,7
Kazachstán	114,7	Nigérie	3,8
Rusko	114,0	Vietnam	4,5
Irsko	110,8	Honduras	4,8
Estonsko	107,4	Etiopie	5,8
Velká Británie	104,4	Nikaragua	6,3
Litva	104,5	Keňa	6,6

III. Spotřeba brambor v ČR



Zdroj: ČSÚ

III. Spotřeba brambor v ČR - potravin



IV. Jaká je míra soběstačnosti?

Stupeň soběstačnosti ve výrobě brambor (%)

Stát	2000	2005	2010	2011
Česká republika	96,7	87,4	84,9	85,5
Slovensko	84,9	87,4	67,2	45,5
Polsko	99,1	101,8	101,0	101,6
Rumunsko	102,4	97,9	97,4	95,6
Maďarsko	99,0	91,4	79,3	71,9
Bulharsko	93,7	89,2	68,4	68,4
Estonsko	97,8	85,4	86,5	91,8
Rakousko	89,7	91,0	96,0	105,0
Německo	103,5	109,4	137,3	141,6
Francie	104,7	107,9	115,7	116,0

Zdroj: Eurostat, údaj pro ČR a rok 2011 – ÚZEI

IV. Vývoj soběstačnosti u jednotlivých užitkových směrů brambor v ČR

Brambory nové a rané konzumní

Ukazatel	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Produkce (t)	57 075	50 113	52 603	52 203	43 247
Vývoz (t)	4 843	6 452	3 223	2 110	2 553
Ztráty (t)	2 854	2 506	2 630	2 610	2 162
K dispozici (t)	49 378	41 156	46 750	47 482	38 531
kg/obyv./rok	4,8	4,0	4,6	4,7	3,8
Stupeň soběstačnosti %	74,0	61,7	70,1	71,2	57,7

Zdroj: ČSÚ, VÚB (ztráty 5 %); 100 % = **6,5 kg/osobu/rok**
(pouze produkce z ČR)

IV. Vývoj soběstačnosti u jednotlivých užitkových směrů brambor v ČR

Brambory konzumní ostatní

Ukazatel	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Produkce ve slupce (t)	662 705	645 501	563 646	688 397	561 239
Vývoz ve slupce (t)	28 412	36 010	36 295	29 474	44 194
Vývoz ve výrob. (t)	45 408	54 561	59 523	52 697	47 584
Ztráty z produkce (t)	99 406	96 825	84 547	103 260	84 186
K dispozici (t)	489 479	458 105	383 281	502 966	385 275
kg/obyvatele/rok	46,9	43,7	36,4	47,9	36,6
Stupeň soběstačnosti %	73,3	68,2	56,9	74,8	57,3

Zdroj: ČSÚ, ČŠS, VÚB (ztráty 15 %); 100 % = **64,0 kg/obyvatele/rok**

IV. Vývoj soběstačnosti u jednotlivých užitkových směrů brambor v ČR

Brambory sadbové

Ukazatel	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Produkce (t)	90 730	89 595	82 418	84 418	76 603
Necertifikovaná sadba (t)	37 064	35 628	33 661	28 934	26 460
Vývoz (t)	5 999	5 582	5 332	5 691	3 157
Ztráty (t)	13 610	13 439	12 363	12 663	11 490
K dispozici (t)	108 186	106 202	98 384	94 998	88 416
Potřeba sadby (t)	113 127	109 215	105 333	100 926	91 065
Stupeň soběstačnosti %	95,6	97,2	93,4	94,1	97,1

Zdroj: ČSÚ, VÚB (ztráty 15 %); 100 % = **3,0 t/sadby/ha**

IV. Vývoj soběstačnosti u jednotlivých užitkových směrů brambor v ČR

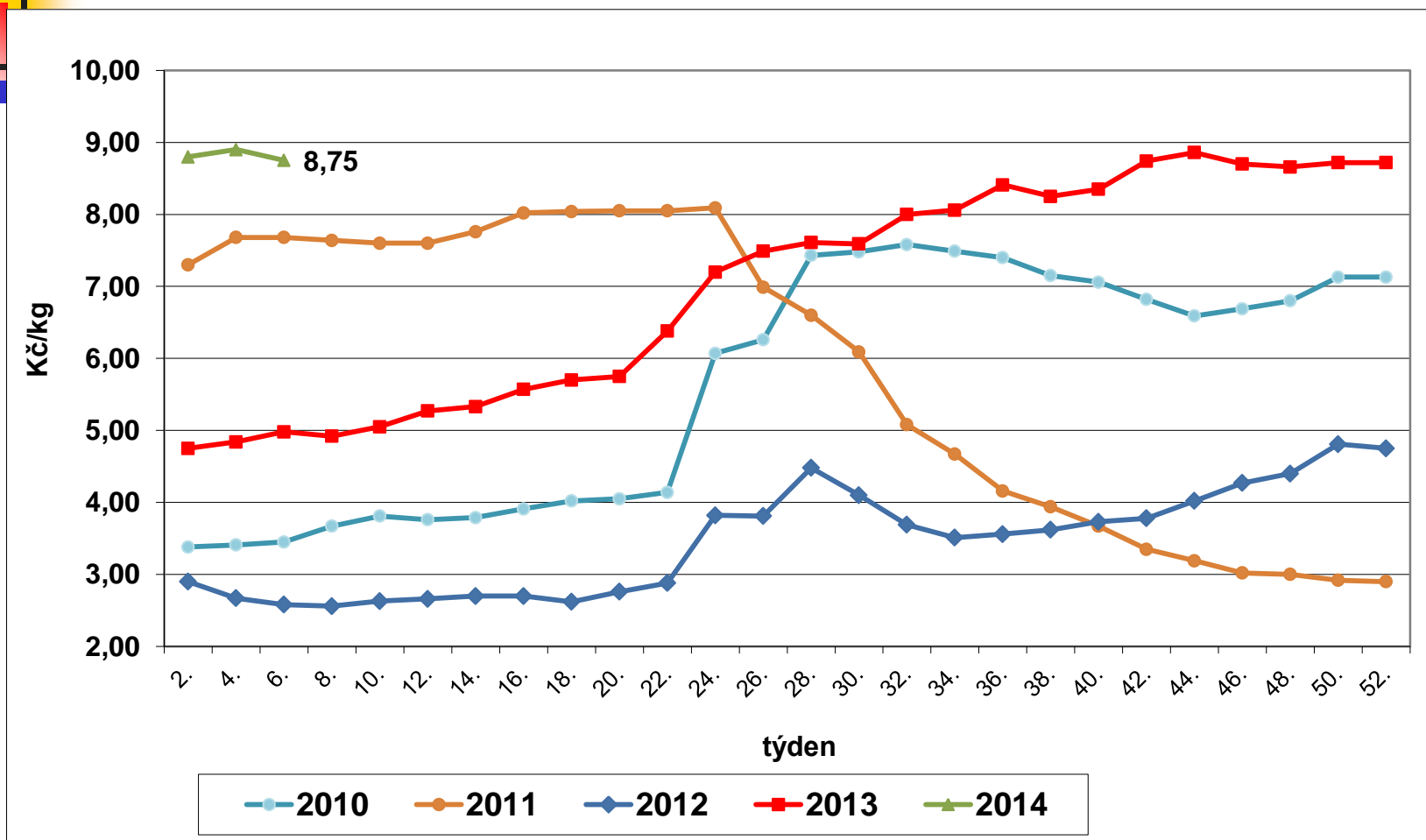
Brambory pro výrobu škrobu

Ukazatel	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Produkce (t)	136 177	136 581	125 685	148 141	111 761
Spotřeba (t)	142 544	118 944	139 712	136 880	115 645
Stupeň soběstačnosti %	95,5	114,8	90,0	108,4	96,6

Zdroj: ČŠS; pro přepočet nativního škrobu na syrové hlízy použit koeficient **4,72**

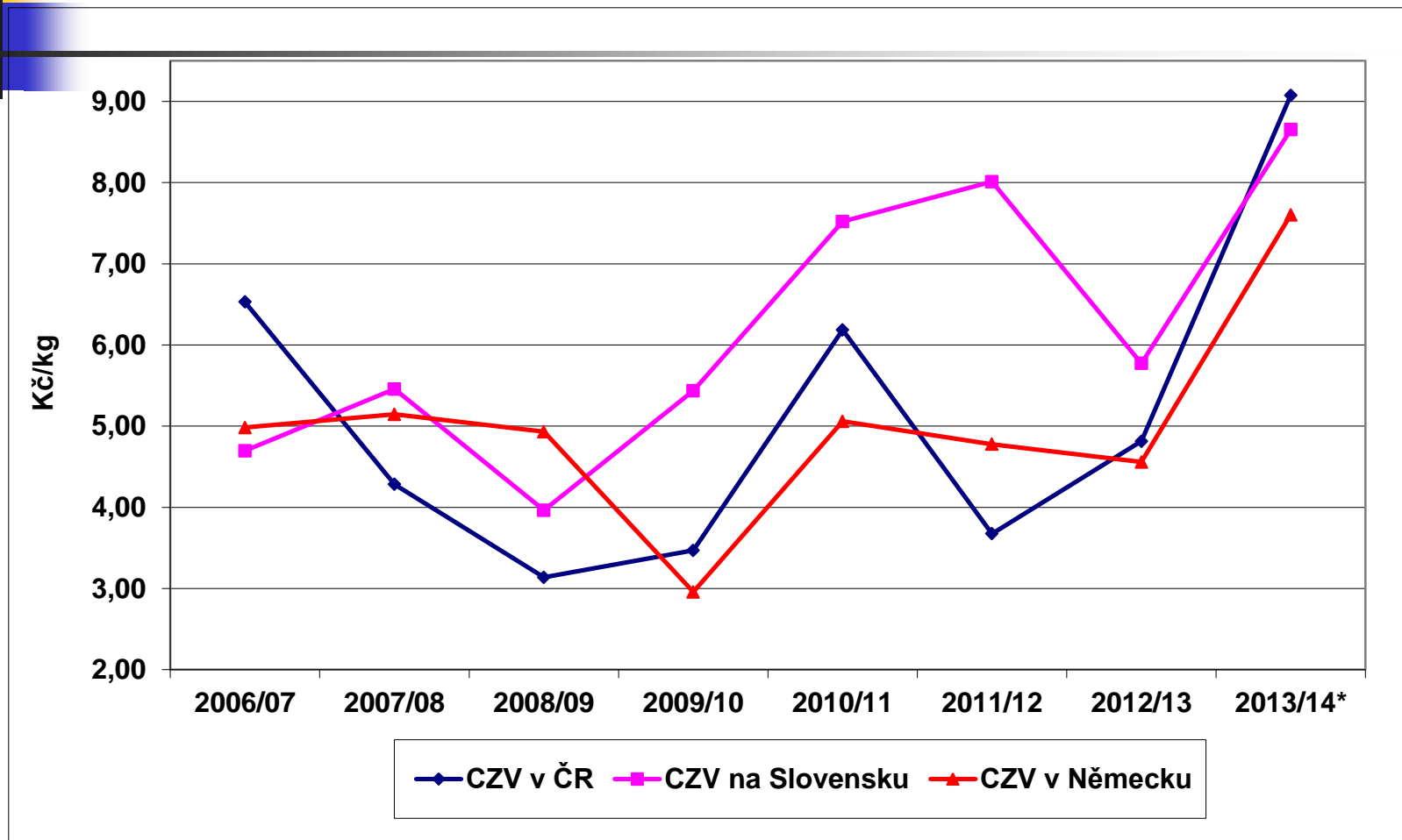
Pro tento užitkový směr je velmi těžké vyjádřit stupeň soběstačnosti, protože v bilancích hrají velkou roli dovozy a vývozy nativního škrobu, dextrinů a modifikovaných škrobů. Navíc každý výrobce škrobu ponechává před zahájením kampaně určitou část škrobu tzv. skladem – zhruba 3 000 t do rezervy.

V. Ceny zemědělských výrobců (farmářské ceny)



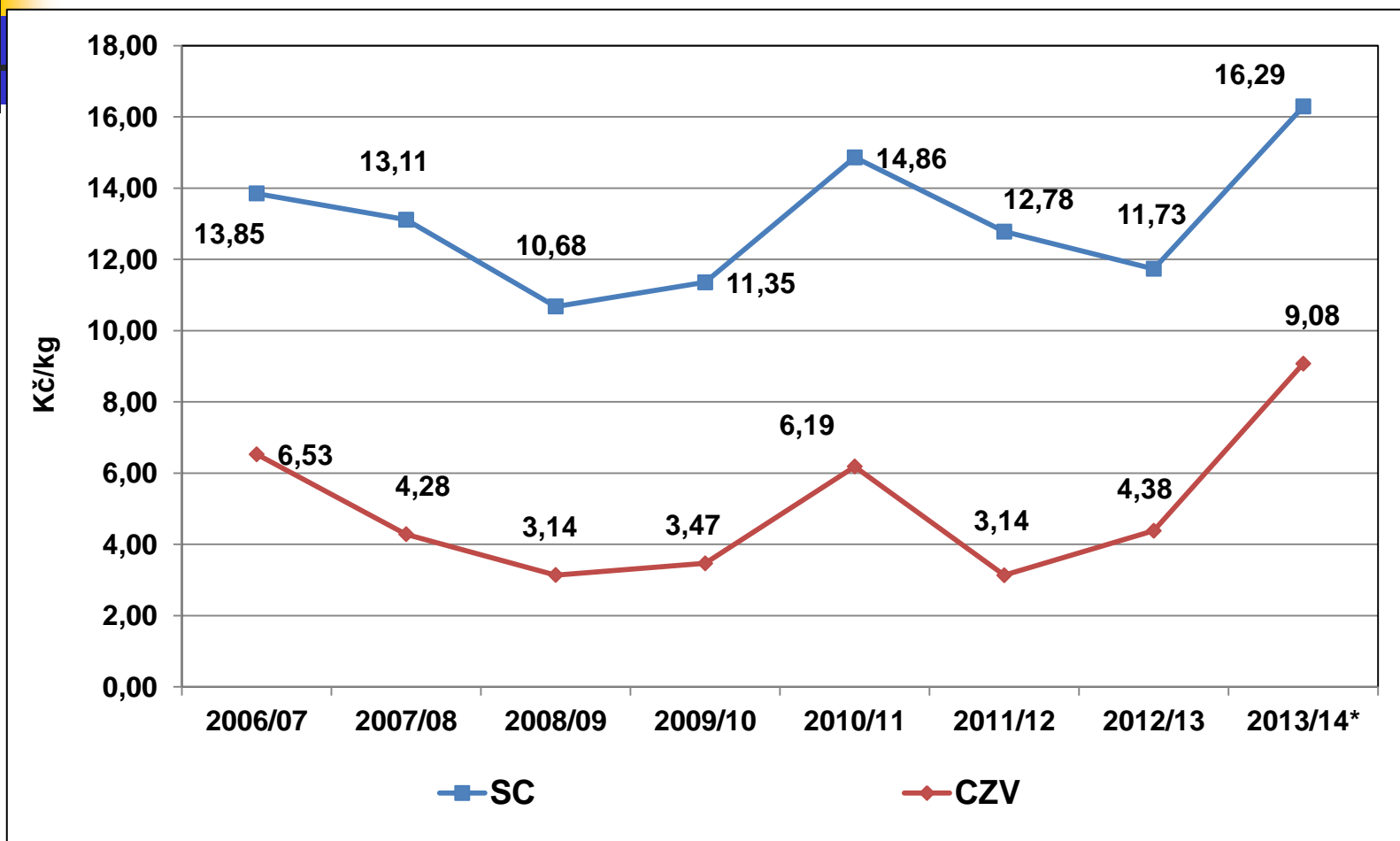
Zdroj: TIS ČR

V. Ceny zemědělských výrobců (farmářské ceny)



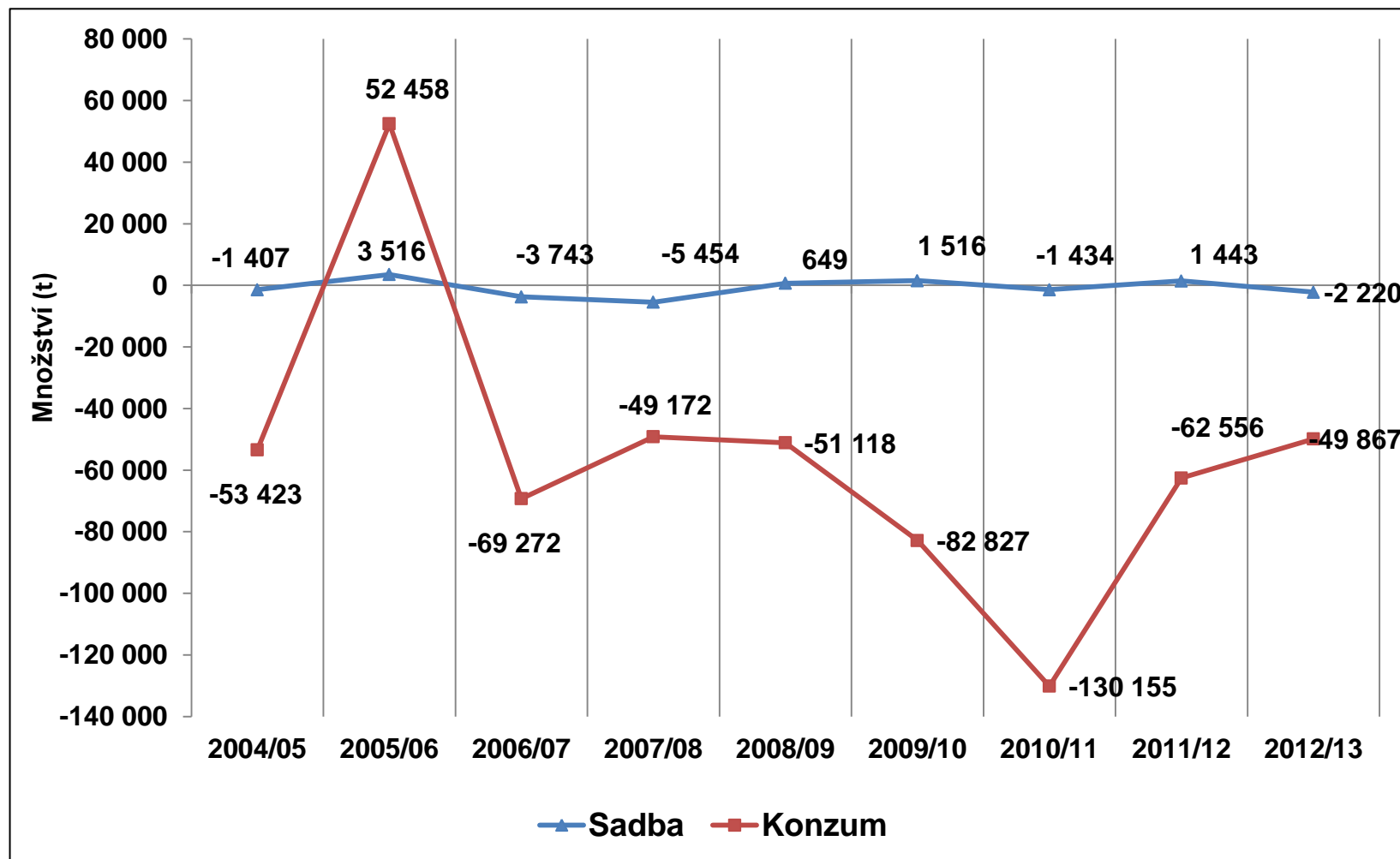
Zdroj: Eurostat

V. Ceny zemědělských výrobců (farmářské ceny) versus spotřebitelské ceny (SC)



Zdroj: ČSÚ

VI. Bilance dovozu a vývozu brambor ve slupce



Zdroj: ČSÚ

VI. Bilance dovozu a vývozu brambor a výrobků

Název položky	2010/11		2011/12		2012/13	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
Brambory sadbové	6 766,1	5 332,4	4 248,5	5 691,4	5 377,0	3 156,9
Brambory konzumní rané	14 885,7	3 222,5	11 865,8	2 110,5	10 809,9	2 553,4
Brambory konzumní pozdní	154 787,6	36 295,3	82 275,1	29 474,2	85 803,9	44 194,1
CELKEM čerstvé (ve slupce)	176 439,5	44 850,2	98 389,3	37 276,1	101 990,8	49 904,5
Bramborové hranolky (koef. 3,3)	83 367,1	32 171,2	76 521,9	19 166,8	62 991,8	21 240,9
Bramborové lupínky (koef. 4,2)	11 952,8	20 531,0	7 453,7	27 708,0	6 614,4	21 150,7
Ostatní výrobky	61 047,4	6 821,1	59 859,1	5 822,4	63 716,6	5 192,8
CELKEM výrobky	156 367,2	59 523,3	143 834,7	52 697,2	133 322,8	47 584,4
Nativní škrob (koef. 4,72)	50 751,1	35 502,1	22 959,1	33 204,9	34 038,4	35 193,3
Dextriny a mod.škroby (koef. 5,38)	69 732,6	78 982,6	72 188,2	58 689,9	88 864,9	69 374,7
Přípravky na bázi škrobu (koef. 5,38)	2 109,4	773,6	2 155,0	792,3	1 951,4	682,6
CELKEM škrob	122 593,1	115 258,3	97 302,3	92 687,2	124 854,7	105 250,7
CELKEM	455 399,8	219 631,8	339 526,4	182 660,5	360 168,3	202 739,5

Ostatní výrobky

Vločky, granule a pelety	27 466,0	1 962,7	22 548,8	1 675,2	3 173,6	398,5
Mouka, krupice, prášek z brambor	379,7	8,9	401,0	3,8	339,5	3,4
Brambory ve formě mouky krupice...	7 896,6	1 695,6	6 363,4	1 500,7	23 702,2	1 302,1
Brambory ostatní konzervované	6 100,3	2 380,5	5 376,5	2 202,7	23 527,0	166,1
Brambory vařené, jinak neupravené	15 921,3	642,4	19 937,8	294,9	623,5	0,1
Brambory ve formě mouky krupice...	1 634,9	2,8	2 279,2	0,1	6 023,5	1 360,6
Brambory i vařené, zmrazené	1 648,6	128,3	2 952,5	145,0	6 327,4	1 962,0
CELKEM	61 047,4	6 821,1	59 859,1	5 822,4	63 716,6	5 192,8
		11,2%		9,7%		8,1%

Zdroj: ČSÚ

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.)

- pochází ze Severní Ameriky, do Evropy byl dovezen v 16. století z Mexika; pěstován po celém světě (Francie)
- alternativní plodina s možností širokého uplatnění:
 - ve **výživě lidí** (nízkoenergetická plodina s dietní vlákninou, inulín – využití pro diabetiky)
 - v **krmivářství** (bohatý zdroj živin, biofaktorů a látek s prebiotickou účinností; nať, hlízy, úsušky)
 - ve **farmacii** (výživové doplňky, nízkokalorická sladidla, prevence civilizačních chorob)
 - v **energetice** (zdroj surovin k výrobě bioethanolu, bioplynu a biomasy ke spalování)
 - v **ekologickém zemědělství** (rezistentní plodina s melioračními efekty při bioremediaci půd)

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.)

- mohutná rostlina z čeledi hvězdnicovité (*Asteraceae*), rodu slunečnice, vysoká přes dva metry
- nekoření hluboko, ale má mohutnou síť kořenů, které velmi dobře resorbují vodu a živiny z půdy
- hlízy jsou nepravidelné, podlouhlé, s hlubokými očky, bílé, žluté nebo červené
- listy má vstřícné, podlouhle vejčité, drsné, žluté květy jsou v malých úborech
- rostlina krátkého dne, rozkvétá pozdě na podzim (říjen, listopad), takže plody (nažky) dozrávají jen v teplých oblastech
- druh nenáročný na prostředí, je velmi plastický. Snáší vlhké i suché polohy, hlízy v půdě nejsou poškozovány ani silnými mrazy.



Dosažené výsledky projektu Využití topinamburu v agrárním sektoru (VÚB Havlíčkův Brod)

- Výběr vhodných odrůd topinamburu pro různé užitkové směry pěstování (Vědecké práce VÚB Havlíčkův Brod - Jrec)
- Ověřená technologie pěstování topinamburu pro produkci hlíz (Ztech)
- Vliv hnojení a sponu výsadby na výnos nadzemní biomasy a hlíz topinamburu (Vědecká příloha ÚRODA - Jrec)
- Metodika výběru optimálních technologických postupů pěstování topinamburu s důrazem na užitkový směr pěstování (Nmet)
- Ověřená technologie sušení topinamburu hlízy na pásové sušce (výsledek typu Ztech)
- Metodika pro zařazení topinamburu do krmných směsí a krmných dávek pro zvířata (Nmet)
- Ověřená technologie výkrmu kuřecích brojlerů se zařazením úsušku topinamburu do krmných směsí v navržené hladině (Ztech)
- Článek ve sborníku z mezinárodní vědecké konference v Opatii (Chorvatsko) v únoru 2012 s názvem „Non-food production of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) and possibilities of its energetic utilization“ (D)



Spolupráce VÚB Havlíčkův Brod a MENDELU na řešení výzkumných projektů:

Projekt NAZV 1G46058 **Posílení konkurenceschopnosti pěstitelů brambor produkcí hlíz s vyšší spotřebitelskou jakostí** (2004 – 2008)



Projekt NAZV QI101A184 **Technologie pěstování brambor – nové postupy šetrné k životnímu prostředí** (2010 – 2014):

V001: Ověřit možnost zvýšení efektivity hnojení dusíkem aplikací hnojiv s řízeným uvolňováním dusíku (s inhibitory ureázy) oproti shodným hnojivům bez řízeného uvolňování dusíku a stanovit jejich vliv na výnosové parametry brambor

V002: Prověřit rozdíly ve využití dusíku z hnojiv s řízeným uvolňováním dusíku (s inhibitory ureázy) oproti shodným hnojivům bez řízeného uvolňování dusíku a stanovit jejich vliv na kvalitativní parametry brambor



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji za pozornost