

ZPRACOVATELSKÉ CHARAKTERISTIKY NOVÝCH ODRŮD SLIVONÍ PRO RŮZNÉ POTRAVINÁŘSKÉ POUŽITÍ



Ing. Jitka PINKROVÁ, Ph.D.¹, Ing. Ivan BOHAČENKO, CSc.¹, Ing. Ivana PAULÍČKOVÁ¹, Ing. František PAPERŠTEIN, CSc.²

e-mail: Jitka.Pinkrova@vupp.cz

¹VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař

²VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s.r.o., Holovousy 1, 508 01 Hořice v Podkrkonoší

ÚVOD

Slivoně (pološvestky, švestky, slívy, mirabelky) jsou tradičním ovocem s dobrou dietetickou hodnotou, neboť obsahují až 15 % sacharidů, organické kyseliny (jablčnā, citrónovā, stopy chininovē a salicylovē), dále flavonoidy s protisklerotickým účinkem, vitaminy (karoteny, B1, B2, B6, kyselina nikotinová, C, E) a minerální látky (K, Ca, P, Mg, Fe, Zn, I, Cu). Mají též pozitivní zdravotní účinky, jsou doporučovány při vysokém krevním tlaku, dně, revmatismu a chronické zácpě, mají močopudný účinek, sušené švestky podporují vylučování cholesterolu. V první polovině minulého století byly jedním z nejpočetněji zastoupeným domácím ovocným druhem (např. v r. 1975 to představovalo 25 % z celkového počtu ovocných stromů). Od 80. let se však jejich pěstování prudce snižovalo (cca o 50 %), a to v důsledku silného rozšíření virové choroby šárka (Plum pox virus). V posledních letech dochází opět k rozvoji pěstování slivoní, přičemž se hledají nové odrůdy tolerantní k virové šárce a zajímavé z hlediska následného zpracování.

Využití v potravinářství – povidla, klevely (rozvařené švestky se skořicí), sušené plody, kompoty, dženy, lihoviny.

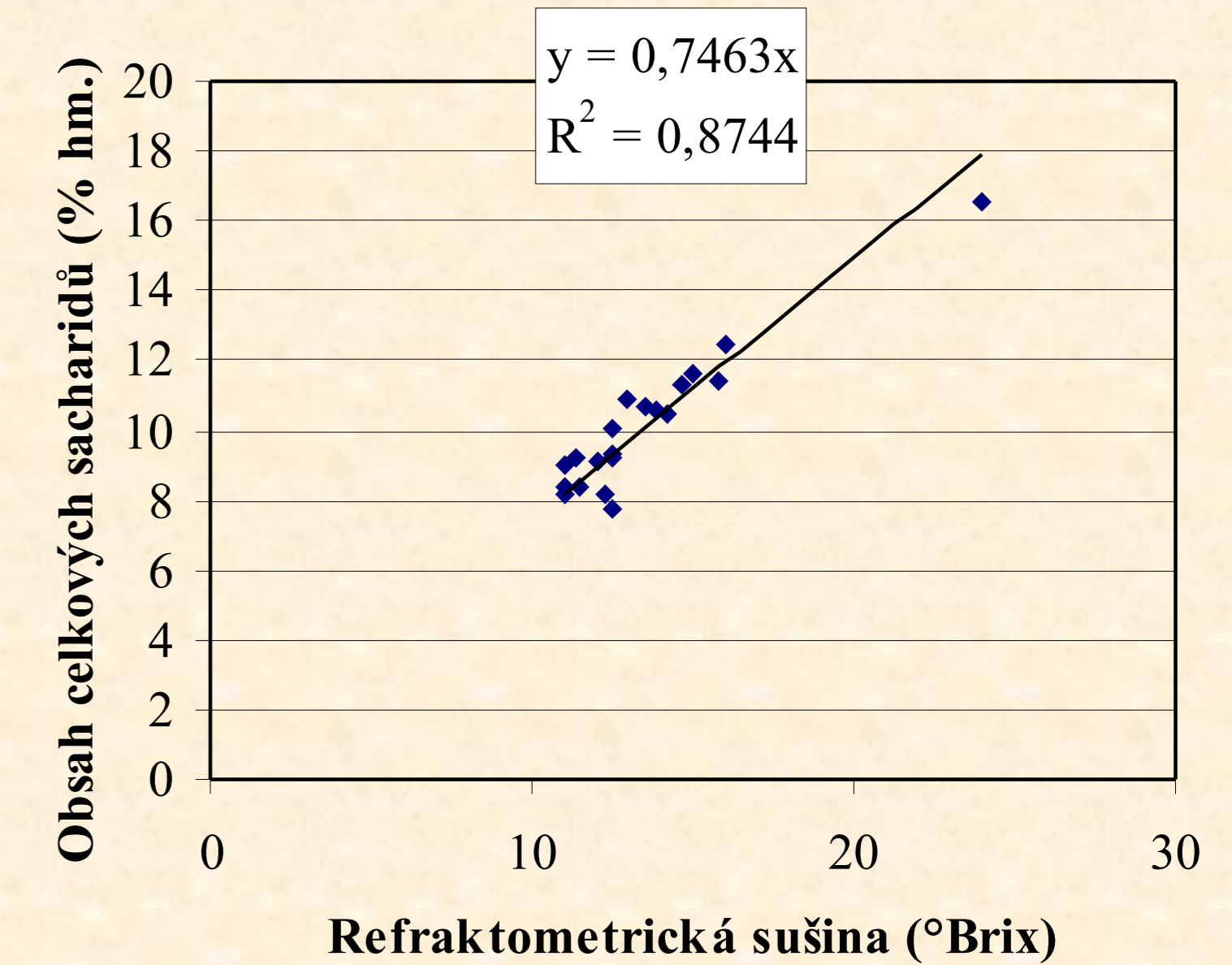
CÍL

Charakterizace nových odrůd slivoní pro následné průmyslové zpracování (výroba povidel, suchých plodů a destilátů) s využitím vybraných analytických parametrů technologické jakosti a senzoričké hodnocení.

VÝSLEDKY:

Tabulka I.: Porovnání refraktometrické sušiny, sacharidového profilu a kyselosti u vybraných odrůd ze sklizně 2004 a 2005

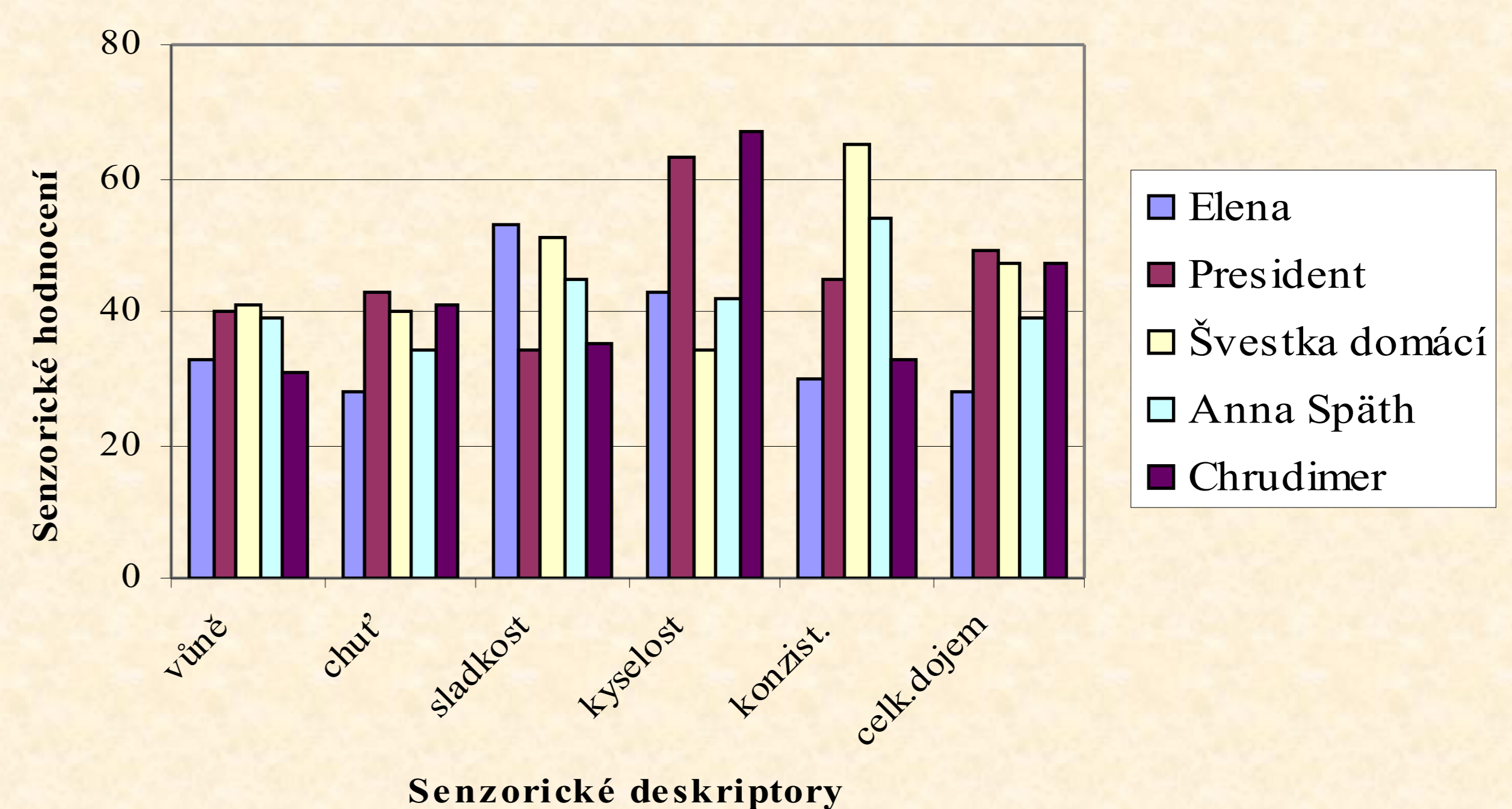
Odrůda	Sklizeň 2004				Sklizeň 2005				
	Refraktometrická sušina (°Brix)	φ obsah Σ zkv. sacharidů (% hm.)	φ obsah sorbitolu (% hm.)	Kyselost (mmol/kg)	Refraktometrická sušina (°Brix)	φ obsah Σ zkv. sacharidů (% hm.)	φ obsah sorbitolu (% hm.)	φ obsah ethanolu (% hm.)	Kyselost (mmol/kg)
Ialomita	13,00	10,17	0,21	158,0	11,00	8,72	0,29	4,14	143,5
Opál	12,50	9,66	0,55	126,8	11,00	8,26	0,13	3,55	172,8
Voyageur	12,50	8,73	0,81	176,5	15,75	10,68	0,71	5,16	181,0
Čačanskā lepotica	11,75	8,10	1,12	205,7	12,50	7,28	0,46	4,07	194,9
Carpatin	12,70	10,28	0,31	148,7	11,00	8,07	0,11	4,42	160,8
Čačanskā najbolja	13,60	9,67	1,00	170,1	12,50	9,57	0,46	4,99	181,9
Hanita	12,40	8,45	0,80	282,8	13,00	9,63	1,23	5,07	333,6
Stanley	12,70	9,53	0,47	148,0	12,50	8,09	1,39	4,22	209,9
Valor	11,75	7,15	0,64	292,0	12,25	7,53	0,63	4,12	255,4
Hamanova	13,25	9,16	0,98	201,8	15,00	10,30	1,40	5,40	248,5
Valjevka	12,50	9,13	1,10	159,7	13,90	9,14	1,46	4,64	209,9
Bluefree	13,75	9,01	0,75	250,3	12,50	8,49	0,68	4,05	203,9
Švestka domāci	16,10	11,64	1,76	122,7	24,00	12,52	4,03	7,90	129,7
Elena	13,50	10,19	0,55	122,6	14,65	10,10	1,19	5,31	107,9
Anna Spāth	–	–	–	–	16,00	11,10	1,37	7,11	116,8
Chrudimer	–	–	–	–	12,00	8,23	0,83	4,30	178,1
President	–	–	–	–	14,25	8,94	1,54	4,83	184,1



Obrāzek 1: Zāvislost obsahu celkovy ch sacharidů (HPLC) a refraktometrické sušiny.

Tabulka II.: Hodnoty pH, vlhkosti a vodních aktivit vybraných finálních výrobků připravených z odrůd ze sklizně 2005

Odrůda	Sušené plody			Povidla		
	pH	Vlhkost (%)	a _w (I)	pH	Vlhkost (%)	a _w (I)
Iolomita	3,63	19,15	0,465	2,91	31,80	0,741
Opál	3,47	29,89	0,648	2,79	32,08	0,761
Voyageur	3,15	16,46	0,459	2,95	27,18	0,709
Čačanskā lepotica	3,38	25,96	0,691	2,98	27,56	0,714
Carpatin	3,18	27,98	0,676	2,89	27,98	0,757
Minerva	3,59	23,02	0,671	2,85	31,66	0,739
Čačanskā najbolja	3,26	19,60	0,515	3,17	33,85	0,767
Hanita	2,93	23,79	0,547	2,97	25,78	0,682
Chrudimer	3,57	17,27	0,418	3,18	36,72	0,789
Stanley	3,68	29,91	0,710	3,11	34,04	0,774
Valjevka	3,46	23,30	0,594	2,98	32,65	0,760
Čačanskā rodnā	3,48	18,27	0,559	2,86	33,07	0,803
Anna Spāth	3,63	25,15	0,632	3,27	24,63	0,765
President	3,18	27,05	0,665	3,02	32,49	0,801



Obrāzek 2: Senzorické hodnocení senzoričky ch deskriptorů u 6 finálních vzorků povidel (vůně, chuť, konzistence, celk. dojem 0 - velmi příjemná, vynikající...100 - odpornā; sladkost, kyselost 0 - nesladká resp. nekyselā...100 - příliš sladká, resp. kyselā)

ZÁVĚR

- ✓ u jednotlivých odrůd byly zjištěny rozdíly u sledovaných technologických parametrů (tj. obsahů sorbitolu, celkových a zkvasitelných sacharidů – viz Tabulka I.);
- ✓ ve většině případů došlo v roce 2005 oproti roku 2004 ke snížení obsahu celkových a zkvasitelných sacharidů (významný pokles u odrůd Čačanskā lepotica, Carpatin, Stanley), zatímco u obsahu sorbitolu a kyselosti nebyla tato tendence pozorována;
- ✓ meziroční změny výše uvedených parametrů jsou do značné míry ovlivněny klimatickými podmínkami a dobou sklizně (vyzrálostí sklizených plodů);
- ✓ podle předpokladu zjištěn lineární vztah mezi obsahem celkových sacharidů (stanoveno HPLC s RI detekcí) a refraktometrickou sušinou (viz Obrāzek 1);
- ✓ pro výrobu destilátů vhodné odrůdy s vysokým obsahem zkvasitelných sacharidů – z 2 dosavadních sklizní bylo nejvíce zkvasitelných sacharidů zjištěno u odrůd Švestka domāci, Anna Spāth a Elena, nejméně vhodné se jevíly odrůdy Opál, Čačanskā lepotica, Valor (experimentálně ověřeno v roce 2005 fermentací a následným stanovením obsahu ethanolu v prokvašených záparách);
- ✓ alkalimetrickā kyselost – odrůdovā charakteristika současně ovlivňovāna vyzrálostí, z 2 dosavadních sklizní byly nejnižší hodnoty pozorovány u odrůd Švestka domāci, Elena, naopak jako velmi kyselē hodnoceny odrůdy Hanita, Valor, Bluefree, Hamanova;
- ✓ při nízkém pH a a_w nepřevyšující hodnotu 0,75 (viz Tabulka II.) nebyla v průběhu skladování po dobu 6 měsíců zjištěna mikrobiologická kontaminace finálních výrobků;
- ✓ podle senzoričké hodnocení byla nejlepší povidla vyrobenā z odrůd sklizně 2005 – Elena, Anna Spāth, Švestka domāci, President a Chrudimer, tj. odrůd s vysokým obsahem celkových sacharidů a sorbitolu a dále s nízkou kyselostí s výjimkou odrůdy Chrudimer (viz Obrāzek 2);
- ✓ výsledky senzoričké hodnocení povidel jsou v dobré shodě s hodnocením parametru technologické jakosti odrůdy, ze které byly vyrobeny, tj. s obsahem sorbitolu;
- ✓ z dosud dosažených výsledků vyplývá, že pro objektivní výběr analytických parametrů technologické jakosti odrůd slivoní je třeba zohlednit i senzoričké hodnocení z nich vyrobených finálních produktů, což bude předmětem výzkumu v dalších 2 letech řešení projektu.

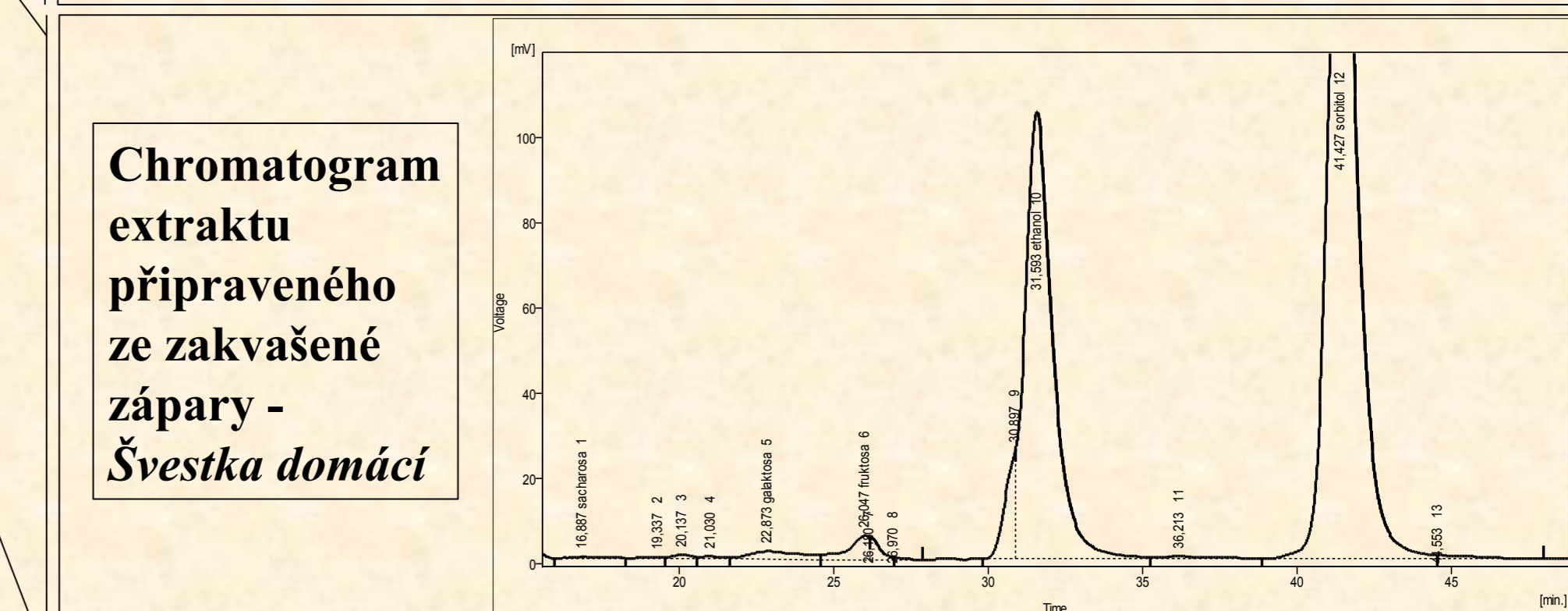
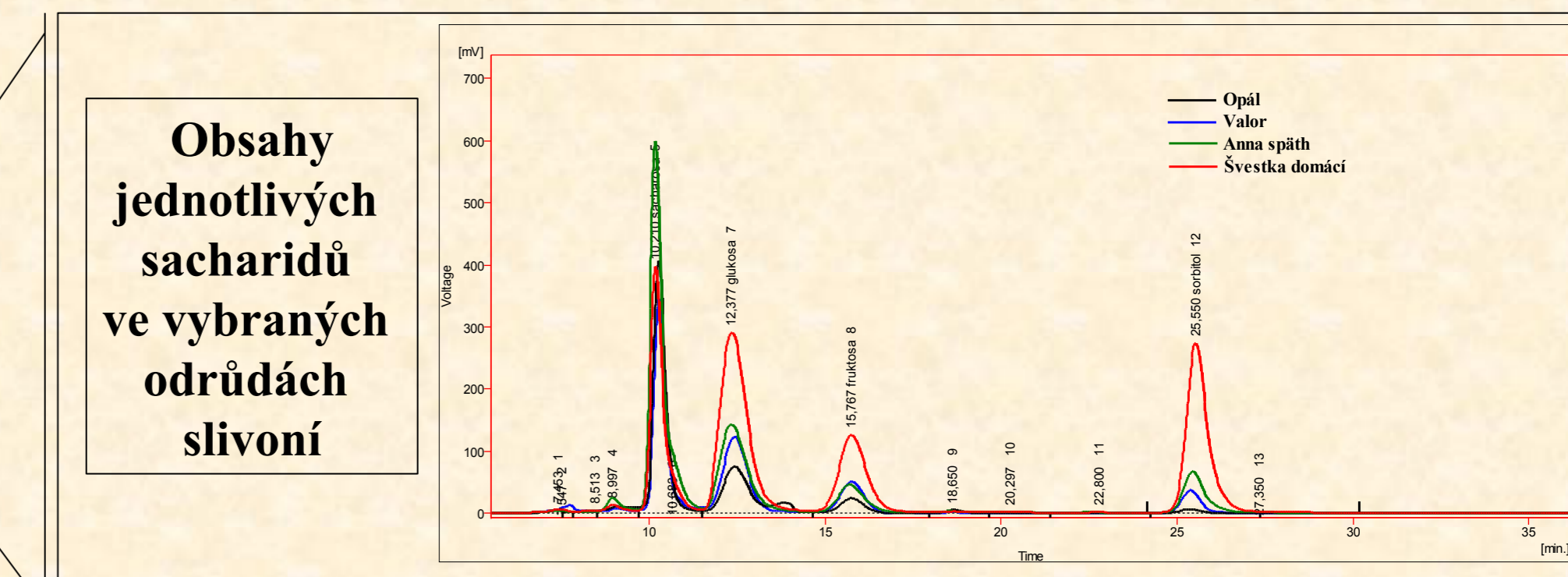
Projekt řešen za podpory MZe NAZV, grant č. QF 4111

HLAVNÍ KRITÉRIA PRO DOPORUČENÍ K RŮZNÝM ZPRACOVATELSKÝM ÚČELŮM

- ✓ pro výrobu povidel a pro sušení – vhodné odrůdy s vysokým obsahem sorbitolu
- ✓ pro výrobu destilátů – žádoucí vysoký obsah zkvasitelných sacharidů

EXPERIMENTÁLNÍ PROVEDENÍ

- ☐ refraktometrickā sušina: Abbe refraktometr Optech RMI
- ☐ sacharidový profil (obsah sacharosy, glukosy, galaktosy, fruktosy a sorbitolu)
- ☐ obsah ethanolu v prokvašených záparách
- ✓ HPLC sestava Waters: pumpa 515, In-line Degaser AF, Autosampler 717plus, RI detektor 2414
- ✓ CSW 32 Data Apex
- ✓ analytickā kolona Watrex OSTION LGKS 0800 Ca form
- ✓ předkolonky Watrex HEMA-BIO 1000 SB + Q 10 μm



- ☐ kyselost - alkalimetrické stanovení
- ☐ vodní aktivita (a_w) – stanovena u finálních výrobků přístrojem Aw Sprint TH 500 (Novasina)
- ☐ příprava sušených plodů – pomocí sušičky Ezidri Hydraflow, Ultra 1000 FD, v první fázi sušení při teplotě vzduchu 60 °C, po 12-ti hodinové prodlevě dosušení při 40-50 °C
- ☐ příprava povidel – rozmixované slivoně, cukr a ocet smíchány v poměru 2:0,15:0,05 (m:m:m), 24 hodin ponechány v chladu a při 180 °C voda odpařována v horkovzdušné sušárně, před dokončením teplota snížena na 140 °C
- ☐ senzoričké hodnocení – metoda senzoričké ch profilu s grafickou nestrukturovanou stupnicí, posuzování vůně, chutě, intenzity sladké a kyselē chutě, konzistence a celkového dojmu – pořadovā metoda – hodnoceno 17 vzorků povidel 12 vyškolenými hodnotiteli ve 3 samostatných kolech – třetí finální kolo – hodnocení 4 nejlepších vzorků z prvních dvou kol spolu se srovnāvacím vzorkem povidel ze Švestky domāci