



Vliv podmínek sladování na obsah dextrinů v meziproduktech výroby piva

(MŠMT 2B06037)

¹ PSOTA, V., ² ČMELÍK, R., ¹ SACHAMBULA, L.

¹ Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s.

² Ústav analytické chemie AV ČR

„České pivo“

- Plnost je střední až vysoká, zejména díky obsahu nezkvašených zbytků extraktu, charakteristickým rozdílem mezi zdánlivým a dosažitelným prokvašením.
- České pivo je oproti jiným pivům charakteristické vyšším podílem nezkvašeného extraktu, větším množstvím polyfenolů, vyšším pH, výraznější barvou, hořkostí a řízu.
- Ve většině případů obsahuje České pivo zbytky (nezkvašené) extraktu, což je jedna z typických vlastností Českého piva.



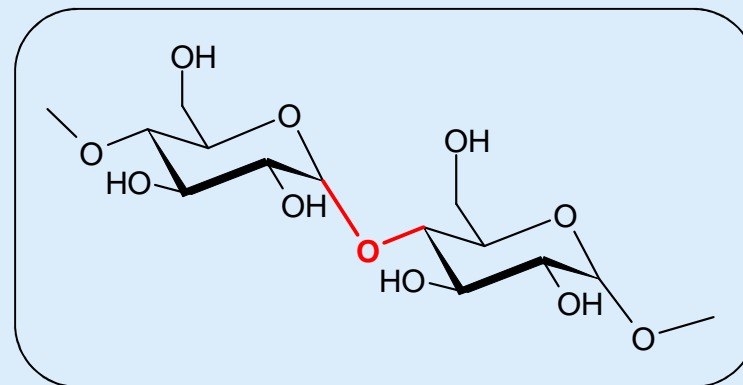
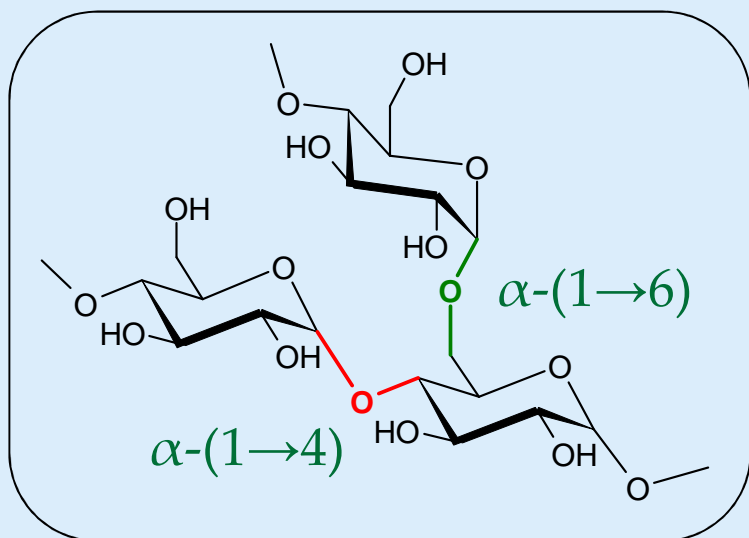
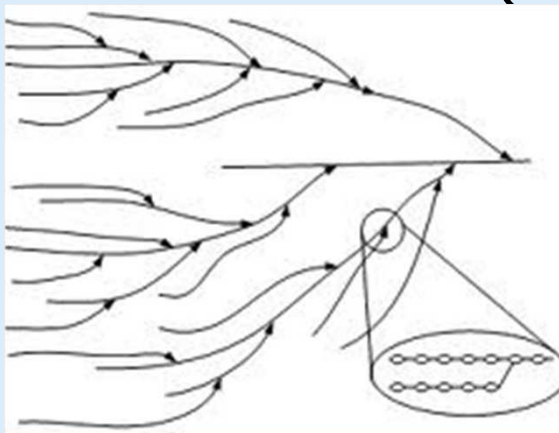
Zbytkový extrakt

- **Silná enzymová aktivita, s vysokým obsahem extraktu a s vysokými hodnotami dosažitelného stupně prokvašení.**
- **Nižší stupeň proteolytického a cytolytického rozluštění a nižší úroveň prokvašení přinášející vyšší zbytkový (neprokvašený) extrakt.**
- **Škrob se v průběhu rmutování přeměňuje na glukosu, maltosu a dextriny (polymery glukosy se stupněm polymerace (DP) 3-30).**
- **Dextriny jsou součástí zbytkového extraktu piva a vznikají při výrobě sladiny.**



Dextriny

sacharidy tvořené glukosovými jednotkami vázanými vazbami α -(1 \rightarrow 4) a v menší míře i α -(1 \rightarrow 6);



Vliv odrůdy ječmene na kvalitativní a kvantitativní složení dextrinů.

Variety	Pedigree
Bojos	Madonna/Nordus
Bolina	Annabell x Scarlett
Calgary	(Dominique/Blenheim)/(Barleta/Chapka)
Diplom	(Ditta/Cooper)/Krona
Jersey	Apex/Alexis
Prestige	Cork/Chariot
Radegast	Nordus/Heris
Sebastian	Lux/Viskosa
Tolar	HE 4710/HWS 78267-83
Xanadu	Viskosa/Scarlett

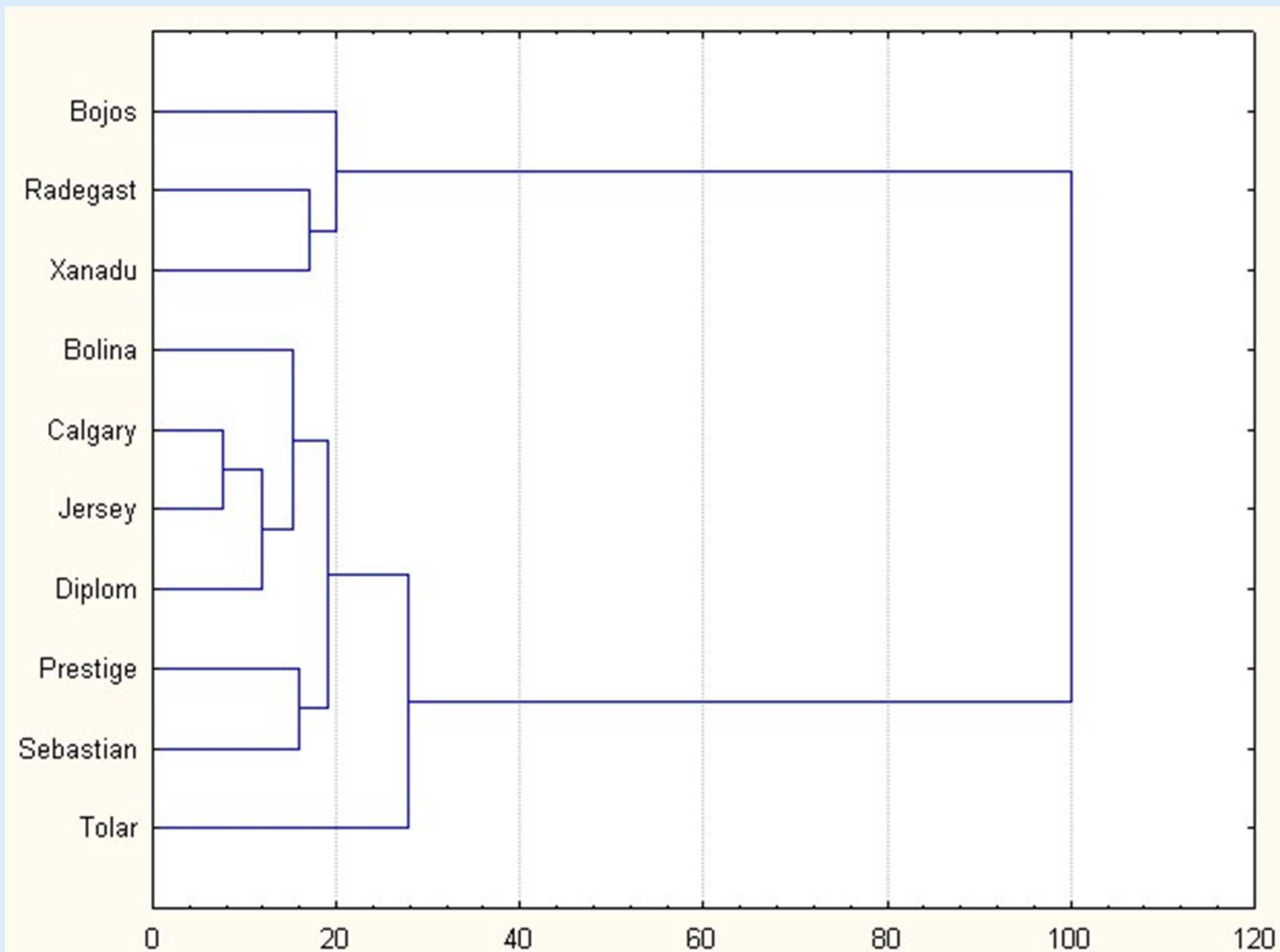


Analýza variance a odhady komponent rozptylu pro dextriny (DP 4-6)

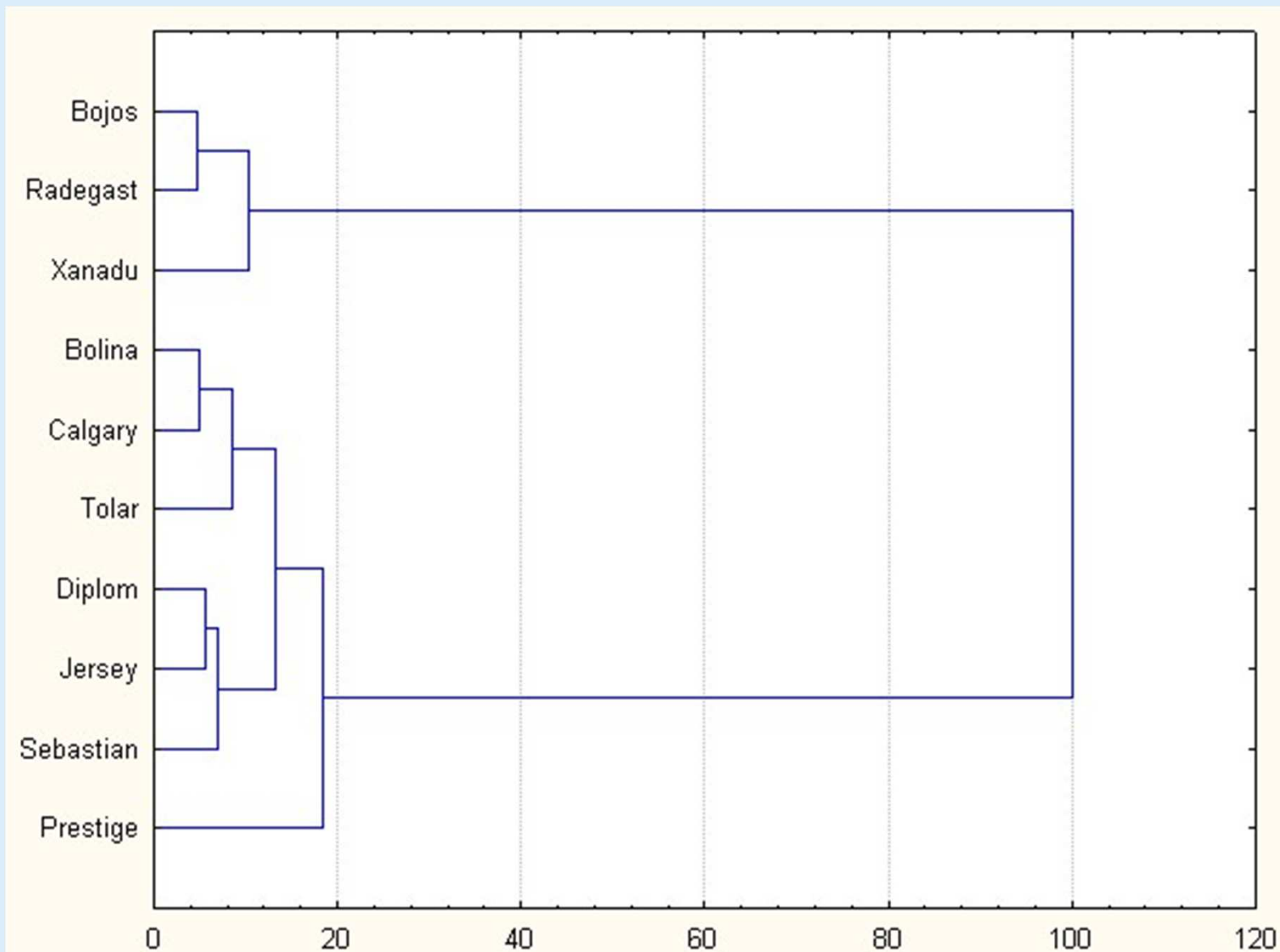
Source of variation		Mean square	Significance level	F ratio	Estimated components of variance		
					abs.	rel. (%)	s.e.
ve sladině							
Year	2	0.784143	NS	1.964	0.0064	0.63	0.0131
Locality	2	5.325760	***	13.340	0.0821	8.02	0.0888
Variety	9	10.040849	***	25.151	0.5356	52.34	0.2630
Residual	166	0.399219			0.3992	39.01	0.0438
v mladíně							
Year	2	17.49959	***	149.425	0.1449	17.57	0.1458
Locality	2	2.36241	***	20.172	0.0187	2.27	0.0197
Variety	9	98.09335	***	186.133	0.6023	73.05	0.2854
Residual	166	9.72034			0.0586	7.11	0.0064
v zeleném pivu							
Year	2	12.673799	***	51.647	0.2071	21.76	0.2112
Locality	2	4.929197	***	20.087	0.0781	8.21	0.0822
Variety	9	7.827754	***	31.899	0.4212	44.25	0.2050
Residual	166				0.2454	25.78	0.0269



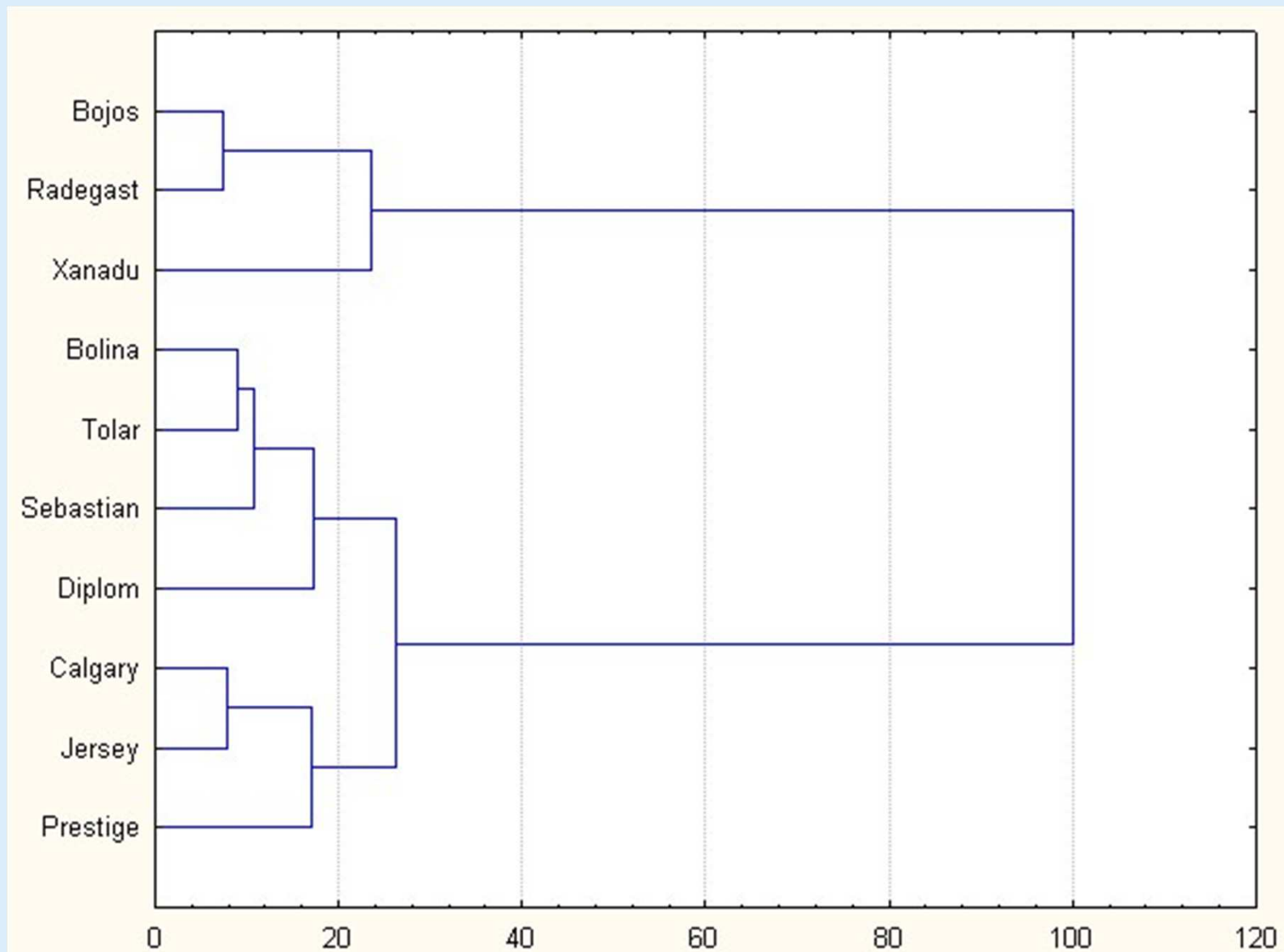
Shluková analýza pro DP4-6 ve sladině



Shluková analýza pro DP4-6 v mladíně



Shluková analýza pro DP4-6 v zeleném pivu

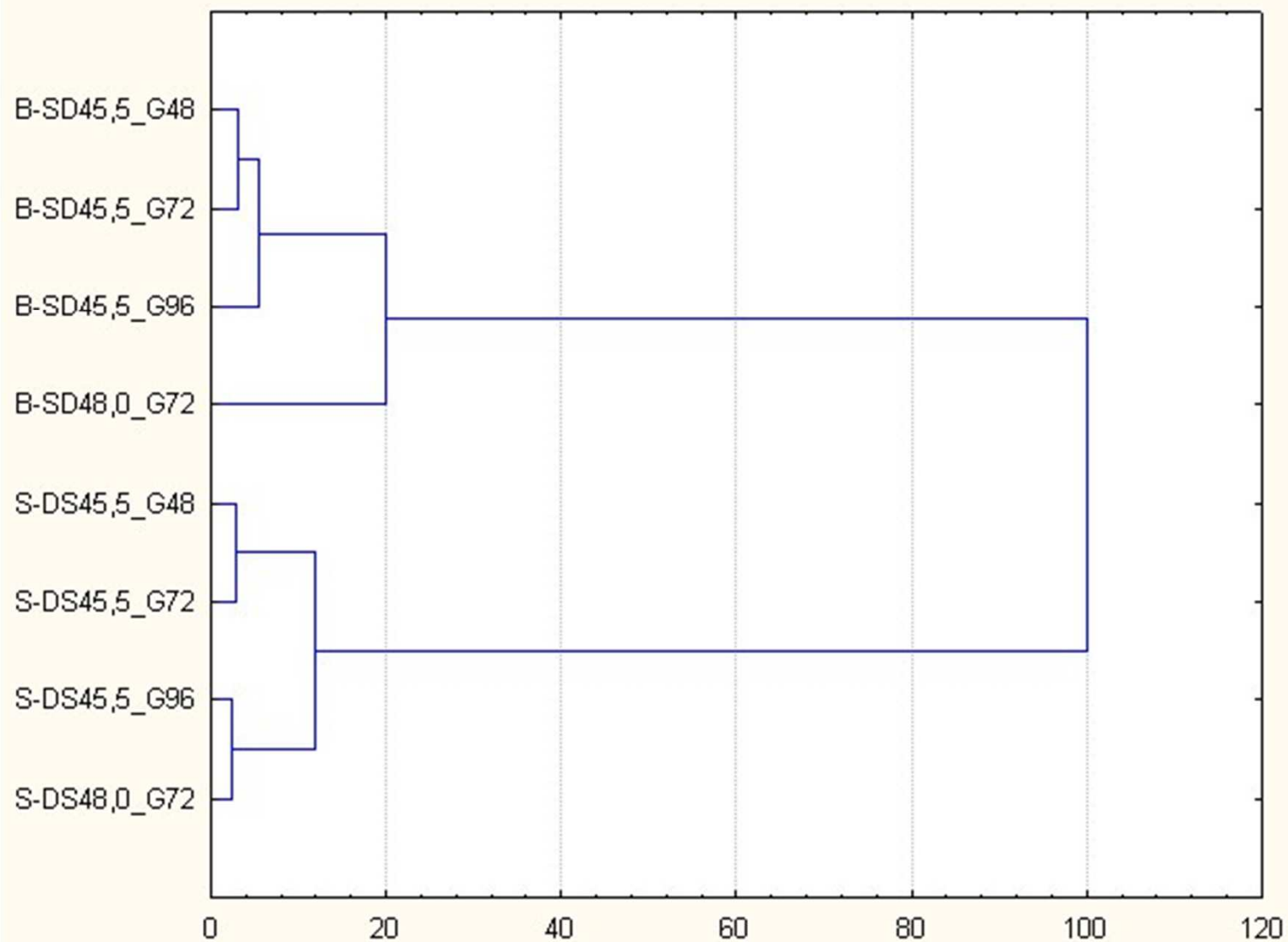


Vliv rozdílného postupu sladování na složení dextrinů

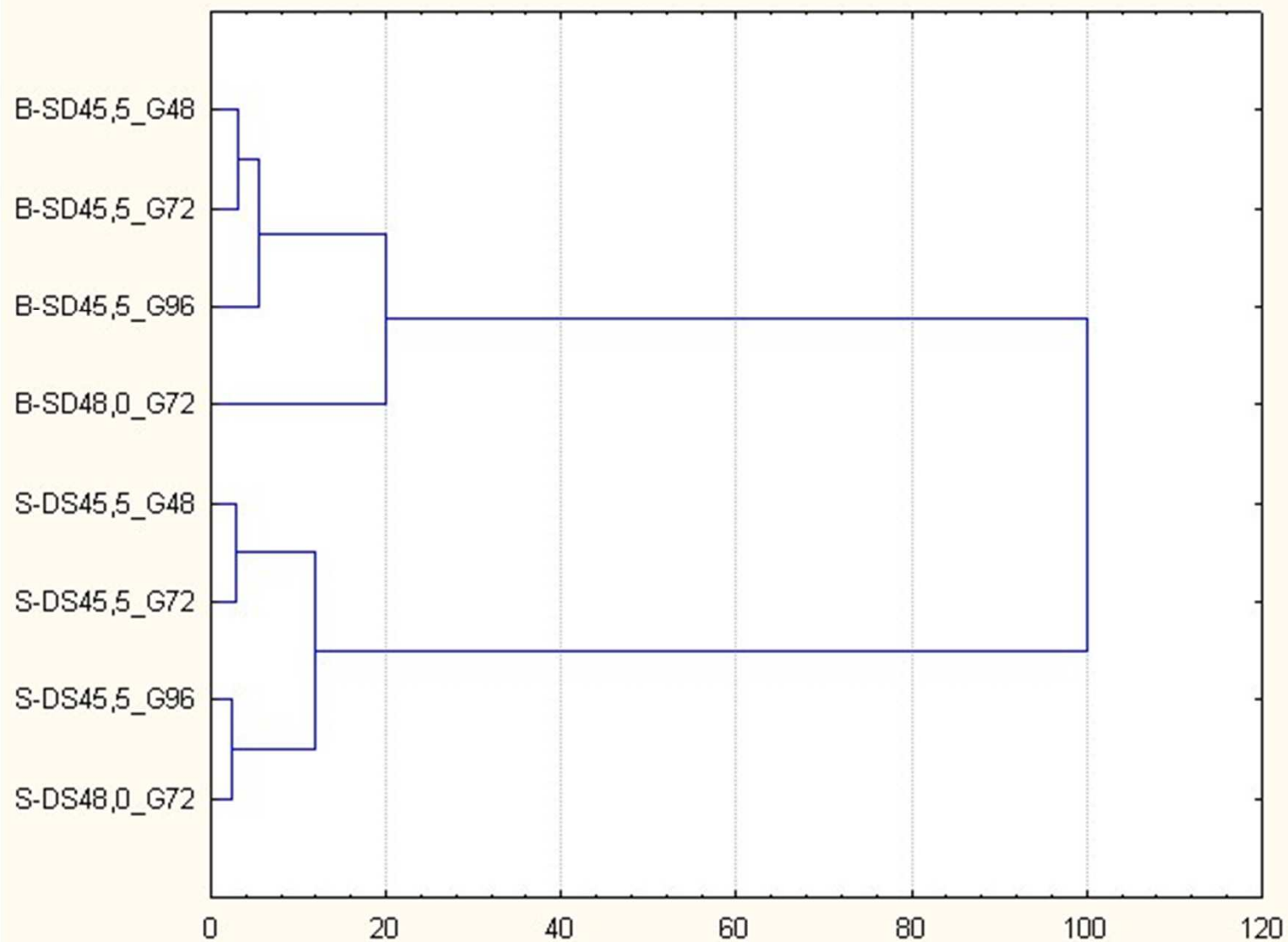
- **Mikrosladování**
- B45G3, S45G3 - Klasickým způsobem, tj. způsobem, který je používán při hodnocení odrůd (3 dny máčení, 3 dny klíčení, stupeň domočení 45,5 %).
- B45G2, S45G2 - Zkráceným způsobem sladování - 3 dny máčení, 2 dny klíčení, stupeň domočení 45,5 %.
- B45G4, S45G4 - Prodlouženým způsobem sladování – 3 dny máčení, 4 dny klíčení, stupeň domočení 45,5 %.
- B48G3, S48G3 - S vyšším stupněm domočení – 3 dny máčení, 3 dny klíčení, stupeň domočení 47,5 - 48 %.



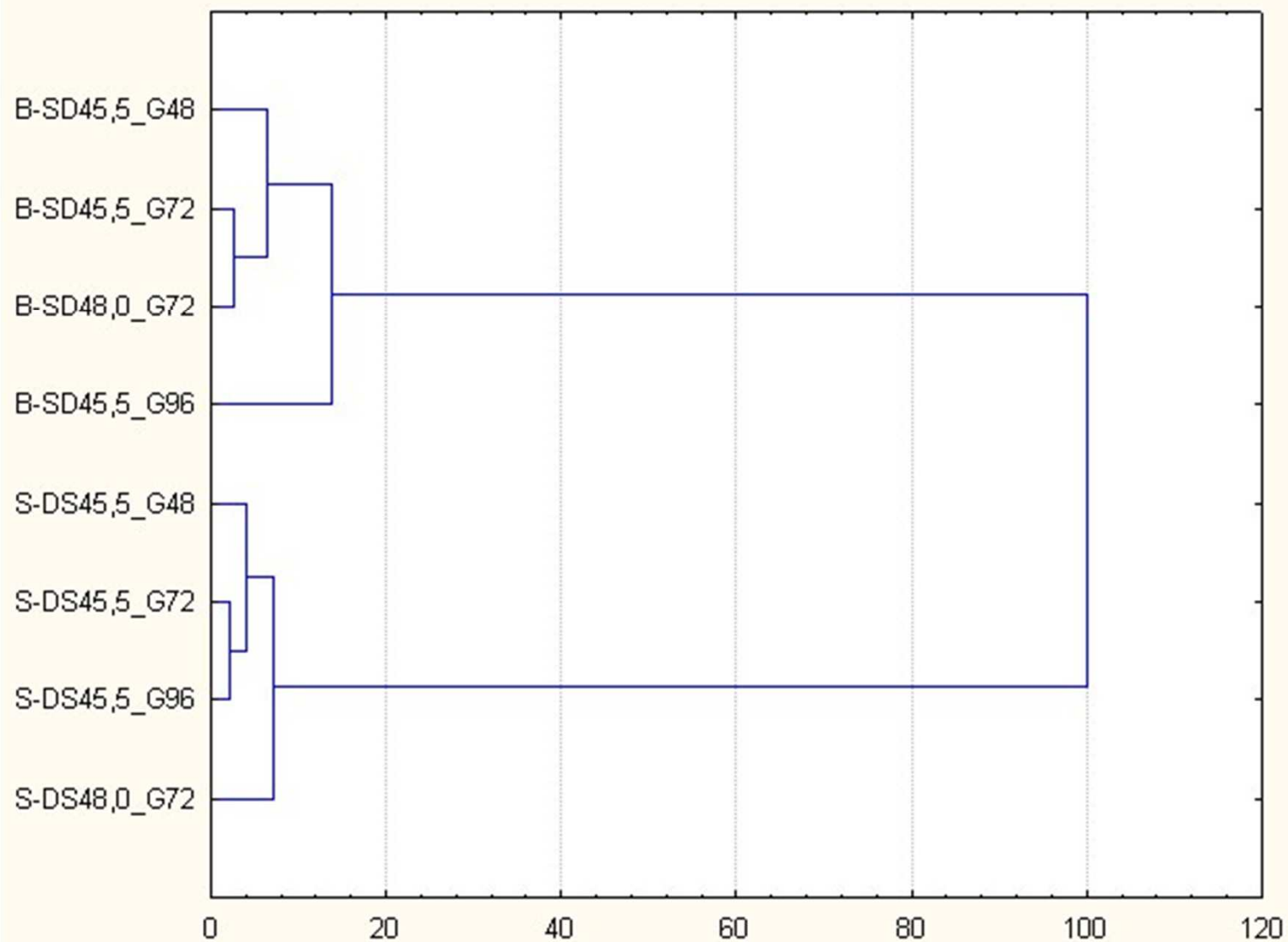
Shluková analýza pro DP4-6 ve sladině



Shluková analýza pro DP4-6 v mladíně



Shluková analýza pro DP4-6 v zeleném pivu



Skutečné indikátory dosažení cíle

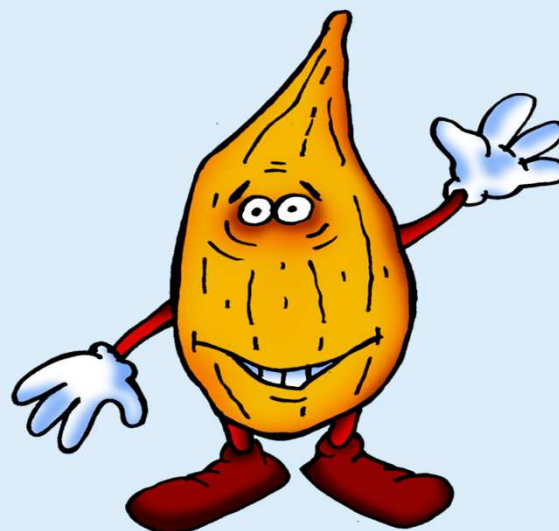
Byla nalezena souvislost mezi odrůdou a obsahem jednotlivých dextrinů ve zkoumaných vzorcích.

Obsah dextrinů nebyl významně ovlivněna dílčími změnami v technologii sladování.

Základním kritériem je zastoupení tetra- až hexasacharidů.



Děkuji za pozornost



19.9.2011

