

**ZMENA FENOLOGICKÝCH POMEROV VINIČA HROZNORODÉHO V PODMIENKACH KLIMATICKEJ
ZMENY NA SLOVENSKU
CHANGE OF FENOLOGICAL RELATIONS OF GRAPEWINE IN CONDITION OF
CLIMATE CHANGE IN SLOVAKIA**

Martin Gálik, – František Špánik
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Abstract

The study was devoted to evaluation of phenological characteristics of grapevine in Slovakia. These characteristics are influenced by climate change. The modeling variety *'Rizling vlašský'* represents a group of medium late varieties. Active air temperature sum for grapevine growing (2500 °C - 2800 °C) was given by the mean air temperature $t \geq 10,0$ °C.

Global warming will cause a prolongation of vegetative period of grapevine in horizon of year 2075 by about 18 - 25 % (in average 33 days). This could be used for shifting of growing areas of *'Rizling vlašský'* up to time this horizon toward altitude 490 m.

Key words: climate change, grapevine, Slovakia

Úvod

Fytofenológia je náuka zaoberajúca sa štúdiom časového priebehu základných životných prejavov rastlín (fytofenofáz) v prírode. Vychádza z predpokladu, že život organizmov sa vyznačuje určitou periodicitou, ktorú v prírode počas roka ovplyvňujú viaceré meteorologické prvky ako sú teplota a vlhkosť pôdy a vzduchu, slnečné žiarenie, zrážky, striedanie sa denných a ročných období a podobne.

Požiadavky rastlín na prostredie sa číselne vyjadrujú "agroklimatickými ukazovateľmi", ktoré v syntetickej forme tvoria podklad tzv. agroklimatickej rajonizácie. Z komplexu agroklimatických ukazovateľov je pre pestovanie konkrétnej rastliny najúčinnějšíou "suma aktívnych teplôt vzduchu", ktorá najkomplexnejšie zhodnotí požiadavky rastliny na energetickú zložku prostredia počas celej ontogenézy.

Cieľ

Cieľom predloženej práce je zhodnotenie zmien fenologických pomerov viniča hroznorodého na Slovensku vplyvom klimatickej zmeny a globálneho otepľovania. Táto charakteristika môže slúžiť ako podklad agroklimatickej rajonizácie viniča na Slovensku.

U nás sa uvedenej tematike venovali napr. Hronský (2000), Špánik, Šiška (2002), Gálik (2004) a iní.

Materiál a metóda

Klimatické podklady potrebné k analýzám boli získané z archívu Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave za referenčný časový rad rokov 1951 - 1980. K časovému a priestorovému rozloženiu agroklimatických a fenologických charakteristík bolo na Slovensku vytypovaných 26 klimatických staníc tak aby priestorovo pokrývali základné časti územia k predpokladanému pestovaniu viniča hroznorodého.

Predpokladané zmeny agroklimatických a fenologických charakteristík k časovým horizontom rokov 2010, 2030 a 2075 boli stanovené podľa scenára globálneho modelu všeobecnej cirkulácie atmosféry CCCM (Canadian Climate Centre Model), ktorý pre naše podmienky prepracoval Lapin a kol. (2000).

Pre základné analýzy fenologických pomerov bola v rámci tejto práce vytypovaná odroda Rizling vlašský, reprezentujúca stredne neskoré odrody s požiadavkou na sumu aktívnych teplôt za vegetačné obdobie viniča (VOV, $t \geq 10,0$ °C) 2501 - 2800 °C. Pre skupinu odrôd reprezentovaných Rizlingom vlašským udáva sa dĺžka vegetačnej periódy v priemere 171 - 180 dní.

Výsledky a hodnotenie

Pre modelovú odrodu *'Rizling vlašský'* sú v tabuľke 1 jednotlivé stanice zoradené vzostupne podľa nadmorskej výšky. Každý stanici prislúchajú údaje v štyroch časových úrovniach a to za referenčný časový rad rokov 1951 – 1980 a k časovým horizontom 2010, 2030 a 2075. Keďže za prahovú hodnotu aktívnej vegetácie odrody viniča *'Rizling vlašský'* je považovaná teplota 10,0 °C, dátumy uvedené v tejto tabuľke ohraničujú nielen hlavné vegetačné obdobie (HVO), ale vymedzujú aj vegetačné obdobie viniča (VOV). Za toto obdobie sme vypočítali dátum nástupu, ukončenia a dĺžku trvania vegetačného obdobia pre každú stanicu a časový horizont. Podľa sumy aktívnych teplôt potom možno definovať pre jednotlivé lokality okruh odrôd, ktoré sú schopné v daných teplotných podmienkach priniesť hospodársku úrodu. V tabuľke 1 sú zohľadnené dve kritériá. Okrem sumy aktívnych teplôt je to i suma efektívnych teplôt, ktorá pre vinič má hodnotu 1000 °C (Kraus, 1967). Lokality ktoré nespĺňajú nároky na VTK, pre daný časový horizont v tabuľke nemajú uvedený dátum ukončenia VOV a dĺžku jeho trvania. Šedou farbou sú zvýraznené tie lokality, ktoré nespĺňajú kritérium pre sumu efektívnych teplôt.

Prehľad posunu nástupu a ukončenia vegetačného obdobia (VOV) odrody *'Rizling vlašský'* a hlavného vegetačného obdobia (HVO) podáva obrázok 1. V diagramoch sú lokality zoradené podľa nadmorskej výšky a časového horizontu. Pre každú lokalitu a časový horizont je priradený stĺpcový graf pozostávajúci z dvoch častí: vyšrafovanej a bielej. Obe časti spoločne predstavujú maximálnu dĺžku vegetačného obdobia. Vyšrafovaná časť zodpovedá vegetačnému obdobiu odrody - *'Rizling vlašský'*. Biela časť stĺpca - t.j. rozdiel medzi hlavným vegetačným obdobím a vegetačným obdobím odrody, reprezentuje časovú rezervu kedy sú ešte na danej lokalite podmienky vhodné pre pestovanie modelovej odrody. S neskoršími časovými horizontmi sa táto rezerva pre jednotlivé lokality predlžuje, čo znamená, že stúpa zabezpečenosť lokality pre splnenie VTK. Naopak, čím je rezerva kratšia, tým aj

zabezpečenosť klesá a hrozí riziko nedozretia odrody do technickej zrelosti. Pri nesplnení kritéria sumy efektívnych teplôt je daná lokalita označená šedou farbou. Lokality nevhodné na pestovanie 'Rizlingu vlašského' z hľadiska nedostatočnej sumy aktívnych teplôt sú označené zvislou čiarou. Analýzy ukázali, že k roku 2075 sa predpokladá predĺženie vegetačného obdobia viniča cca o 33 dní, tj. o 18 - 25 %. To umožňuje posun pestovania Rizlingu vlašského do nadmorskej výšky: - k roku 2010 290 m

- k roku 2030 375 m

- k roku 2075 490 m

Súhrn

V práci sú analyzované fenologické pomery viniča hroznorodého na území Slovenska ovplyvnené klimatickou zmenou. Analyzovanou odrodou je Rizling vlašský, reprezentujúci skupinu stredne neskorých odrôd s požiadavkou na sumu aktívnych teplôt za vegetačné obdobie viniča (VOV, $t \geq 10,0$ °C) 2501 - 2800 °C. Analýzy ukázali, že k roku 2075 sa predpokladá predĺženie vegetačného obdobia viniča cca o 33 dní, tj. o 18 - 25 %. To umožňuje posun pestovania Rizlingu vlašského k tomu časovému horizontu do nadmorskej výšky 490 m.

Kľúčové slová: klimatická zmena, vinič hroznorodý, Slovensko

Literatúra

KRAUS, V. 1967. *Vinohradníctví*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství. 1967. 212 s. ISBN 1501-5487

GÁLIK, M. 2004. *Stanovenie agroklimatických ukazovateľov rajonizácie viniča hroznorodého v zmenených podmienkach : Doktorandská dizertačná práca*. Nitra : SPU, 2004. 170 s.

GÁLIK, M. 2004. *Osobná www stránka* [online]. 2004, [cit. 2004-6-21]. Dostupné na internete: <http://www.galik.sk>

ŠPÁNIK, F. - TOMLAIN, J. 1997. *Klimatické zmeny a ich dopad na poľnohospodárstvo*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 1997, 154 s. ISBN 80-7137-345-1

Adresa:

Ing. Martin Gálik

Behynce 95

956 07 Veľké Ripňany

e-mail: martin@galik.sk

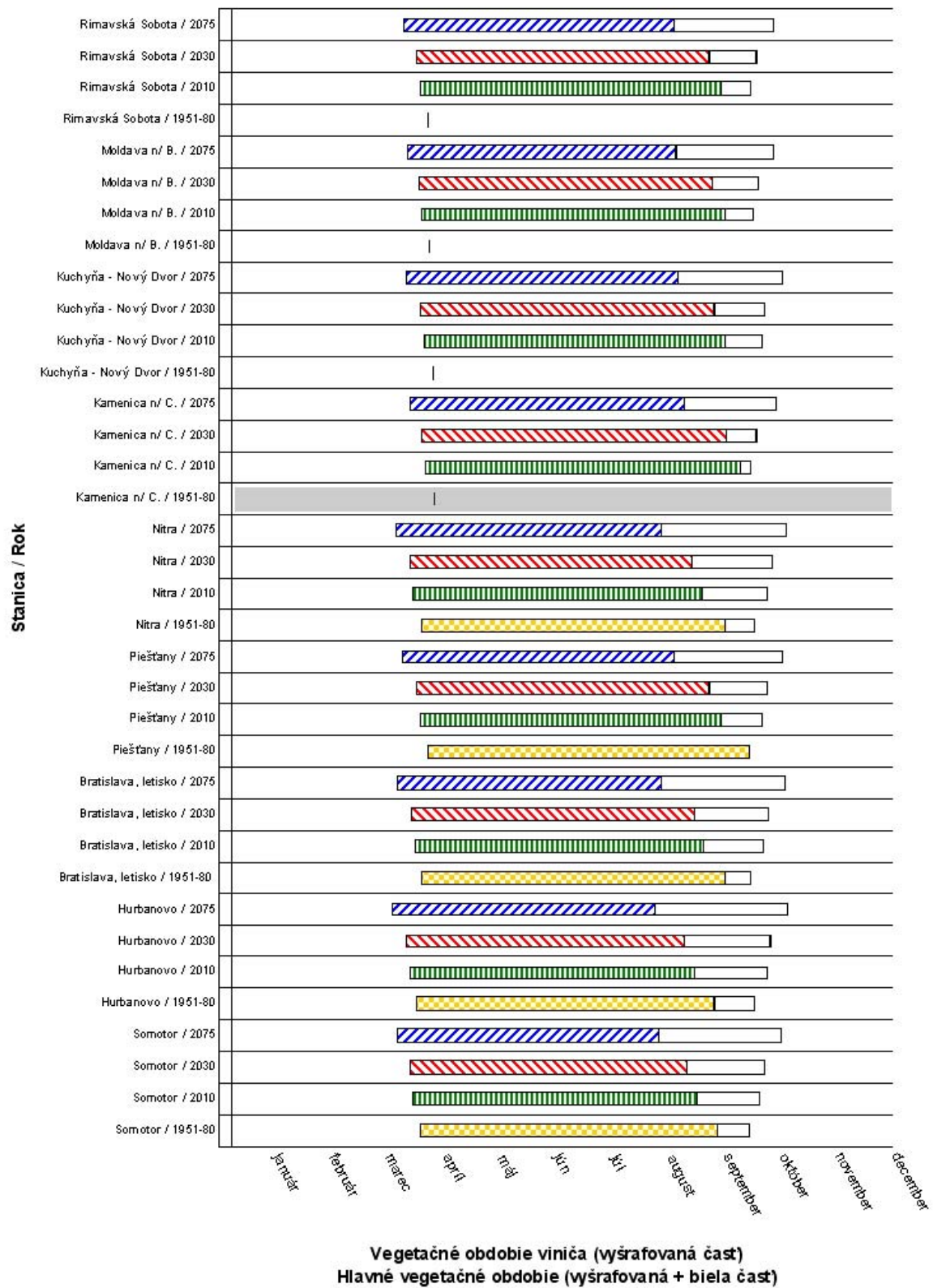
www.galik.sk

Tab. 1 Nástup, ukončenie a trvanie VO odrody 'Rizling vlašský'

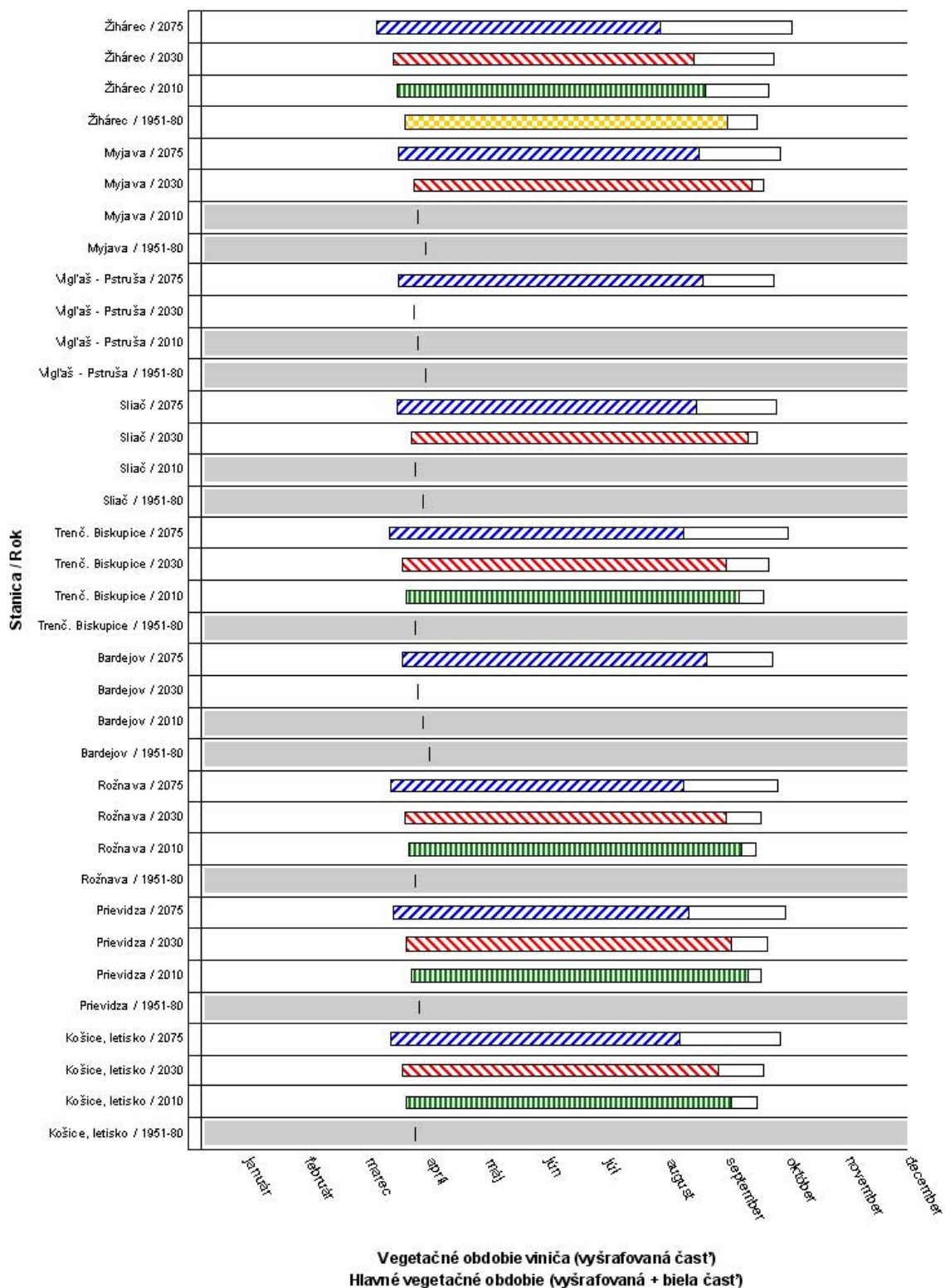
Stanica / Rok	Nástup	Ukončenie	Trvanie (dni)
Somotor / 1951-80	14.4.	25.9.	164
Somotor / 2010	10.4.	13.9.	156
Somotor / 2030	8.4.	8.9.	153
Somotor / 2075	1.4.	23.8.	144
Hurbanovo / 1951-80	12.4.	23.9.	164
Hurbanovo / 2010	8.4.	12.9.	157
Hurbanovo / 2030	6.4.	7.9.	154
Hurbanovo / 2075	29.3.	21.8.	145
Bratislava, letisko / 1951-80	15.4.	29.9.	167
Bratislava, letisko / 2010	11.4.	17.9.	159
Bratislava, letisko / 2030	9.4.	12.9.	156
Bratislava, letisko / 2075	1.4.	25.8.	146
Piešťany / 1951-80	18.4.	12.10.	177
Piešťany / 2010	14.4.	27.9.	166
Piešťany / 2030	12.4.	20.9.	161
Piešťany / 2075	4.4.	1.9.	150
Nitra / 1951-80	15.4.	29.9.	167
Nitra / 2010	10.4.	16.9.	159
Nitra / 2030	8.4.	11.9.	156
Nitra / 2075	31.3.	25.8.	147
Kamenica n/ C / 1951-80	22.4.		
Kamenica n/ C / 2010	17.4.	8.10.	174
Kamenica n/ C / 2030	15.4.	30.9.	168
Kamenica n/ C / 2075	8.4.	7.9.	152
Kuchyňa - Nový Dvor / 1951-80	21.4.		
Kuchyňa - Nový Dvor / 2010	16.4.	29.9.	166
Kuchyňa - Nový Dvor / 2030	14.4.	23.9.	162
Kuchyňa - Nový Dvor / 2075	6.4.	3.9.	150
Moldava n/ B. / 1951-80	19.4.		
Moldava n/ B. / 2010	15.4.	29.9.	167
Moldava n/ B. / 2030	13.4.	22.9.	162
Moldava n/ B. / 2075	7.4.	2.9.	148
Rimavská Sobota / 1951-80	18.4.		
Rimavská Sobota / 2010	14.4.	27.9.	166
Rimavská Sobota / 2030	12.4.	20.9.	161
Rimavská Sobota / 2075	5.4.	1.9.	149
Košice, letisko / 1951-80	21.4.		
Košice, letisko / 2010	16.4.	1.10.	168
Košice, letisko / 2030	14.4.	24.9.	163
Košice, letisko / 2075	8.4.	4.9.	149
Prievidza / 1951-80	23.4.		
Prievidza / 2010	19.4.	10.10.	174
Prievidza / 2030	16.4.	1.10.	168
Prievidza / 2075	9.4.	9.9.	153
Rožnava / 1951-80	21.4.		
Rožnava / 2010	17.4.	6.10.	172
Rožnava / 2030	15.4.	28.9.	166
Rožnava / 2075	8.4.	6.9.	151
Bardejov / 1951-80	28.4.		
Bardejov / 2010	25.4.		
Bardejov / 2030	22.4.		
Bardejov / 2075	14.4.	18.9.	157

Tab. 1 - 1. pokračovanie: Nástup, ukončenie a trvanie VO odrody *'Rizling vlašský'*

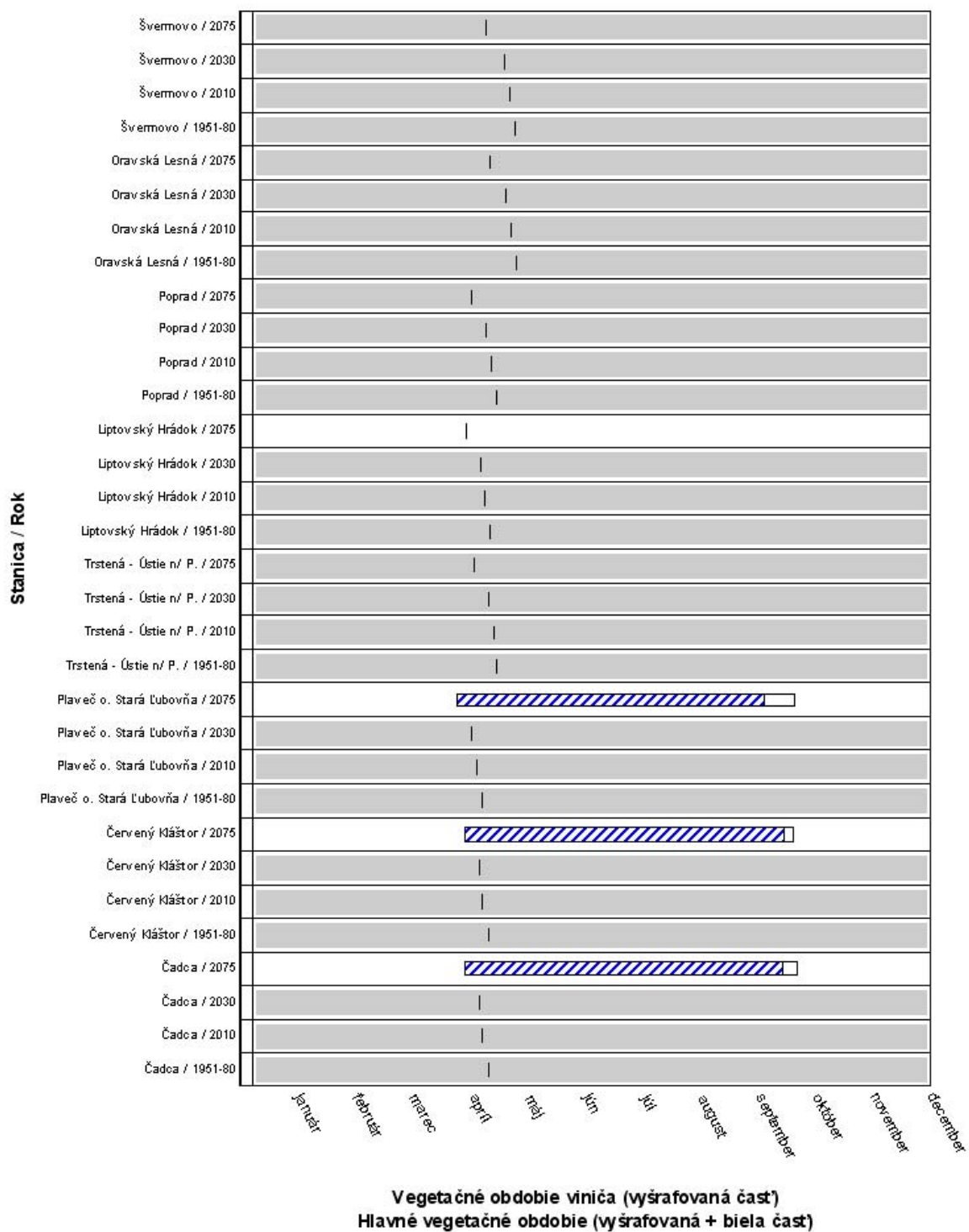
Stanica / Rok	Nástup	Ukončenie	Trvanie (dni)
Trenč. Biskupice / 1951-80	21.4.		
Trenč. Biskupice / 2010	16.4.	5.10.	172
Trenč. Biskupice / 2030	14.4.	28.9.	167
Trenč. Biskupice / 2075	7.4.	6.9.	152
Sliač / 1951-80	25.4.		
Sliač / 2010	21.4.		
Sliač / 2030	19.4.	10.10.	174
Sliač / 2075	11.4.	13.9.	155
Vígľaš - Pstruša / 1951-80	26.4.		
Vígľaš - Pstruša / 2010	22.4.		
Vígľaš - Pstruša / 2030	20.4.		
Vígľaš - Pstruša / 2075	12.4.	16.9.	157
Myjava / 1951-80	26.4.		
Myjava / 2010	22.4.		
Myjava / 2030	20.4.	11.10.	174
Myjava / 2075	12.4.	14.9.	155
Žihárec / 1951-80	15.4.	29.9.	167
Žihárec / 2010	11.4.	17.9.	159
Žihárec / 2030	9.4.	12.9.	156
Žihárec / 2075	1.4.	25.8.	146
Čadca / 1951-80	7.5.		
Čadca / 2010	4.5.		
Čadca / 2030	2.5.		
Čadca / 2075	24.4.	12.10.	171
Červený Kláštor / 1951-80	7.5.		
Červený Kláštor / 2010	4.5.		
Červený Kláštor / 2030	2.5.		
Červený Kláštor / 2075	24.4.	13.10.	172
Plaveč o. St. Ľubovňa / 1951-80	4.5.		
Plaveč o. Stará Ľubovňa / 2010	1.5.		
Plaveč o. Stará Ľubovňa / 2030	28.4.		
Plaveč o. Stará Ľubovňa / 2075	20.4.	3.10.	166
Trstená - Ústie n/ P. / 1951-80	12.5.		
Trstená - Ústie n/ P. / 2010	10.5.		
Trstená - Ústie n/ P. / 2030	7.5.		
Trstená - Ústie n/ P. / 2075	29.4.		
Liptovský Hrádok / 1951-80	8.5.		
Liptovský Hrádok / 2010	5.5.		
Liptovský Hrádok / 2030	3.5.		
Liptovský Hrádok / 2075	25.4.		
Poprad / 1951-80	12.5.		
Poprad / 2010	9.5.		
Poprad / 2030	6.5.		
Poprad / 2075	28.4.		
Oravská Lesná / 1951-80	22.5.		
Oravská Lesná / 2010	19.5.		
Oravská Lesná / 2030	16.5.		
Oravská Lesná / 2075	8.5.		
Švermovo / 1951-80	21.5.		
Švermovo / 2010	18.5.		
Švermovo / 2030	15.5.		
Švermovo / 2075	6.5.		



Obr. 1 Nástup, ukončenie a trvanie vegetačného obdobia odrody 'Rizling vlašský'



Obr. 1 - 1. pokračovanie: Nástup, ukončenie a trvanie vegetačného obdobia odrody 'Rizling vlašský'



Obr. 1. - 2. pokračovanie: Nástup, ukončenie a trvanie vegetačného obdobia odrody 'Rizling vlašský'