

AGROKLIMATICKÝ DIAGRAM PRODUKČIE FYTOMASY VINIČA HROZNORODÉHO V TOKAJSKOM REGIÓNE

Ján Čimo, František Špánik, Štefan Hronský

Department of Department of Biometeorology and Hydrology, Horticulture and Landscape Engineering Faculty, Slovak University of Agriculture in Nitra,

Abstract:

Biological but also biomass yield is resultant of plant biological potential and ambient abiotic factors. The limits factors are sum of air active temperature during main vegetable period ($\Sigma T \geq 10.0$ Co) for vine. The rainfalls (Z v mm) are most often used in characteristic of water regime.

Details and method of solution

- Climatic dates 2001-2007 which was used in this paper was provided Slovak hydrometeorological institution in Bratislava, branch office Košice (station Somotor) and microclimatic stations which was installation in Tokaj region
- Vine variety: Furmint
- Transfer coefficient for calculus biomass yield (U_h v $kg \cdot m^{-2}$) on phytomass yield is $a_u = 0,588$
- Accumulative fytomass is directly proportional or indirectly dependent on interaction effect of energetic (ΣT v oC) and water (Z v mm) regime on production process in vegetable period. The productive diagram was created by fytomass increase of vine during vegetal period. From productive diagram by cumulative accumulated energy ΣT v oC and rainfall Z v mm is possible determine by transfer coefficient $a_u = 0,588$ created fytomass and determine ratio vine biomass yield. For last third of vegetal period and mainly pheno phase interval it is reduction U_f on U_h .

Keywords: biomass, fytomass, productive diagram, Tokaj region, vine

Úvod

Biologická a v jej rámci hospodárska úroda je výslednicou interakcie vnútorných vlastností rastliny, čiže jej genetického a biologického potenciálu a vonkajších faktorov prostredia.

Pri výkonnom rastlinnom druhu, kde vinič hroznorodý sa jednoznačne radí, je základným limitujúcim faktorom tvorby organickej hmoty teplota vzduchu, ktorá ovplyvňuje také životné funkcie, akými sú príjem živín, transpirácia, fotosyntéza, dýchanie a iné. V tejto súvislosti najčastejšie používanou teplotnou charakteristikou je vegetačná termická konštanta, t.j. suma aktívnych teplôt vzduchu za hlavné vegetačné obdobie.

K ďalším tzv. „faktorom života“ sa radí vodný režim, najčastejšie charakterizovaný úhrnom atmosférických zrážok.

Cieľom a obsahom predloženej práce je analýza biologickej a hospodárskej úrody viniča hroznorodého v rokoch 2001-2005 v tokajskom regióne, formou agroklimatického diagramu produkcie.

Obdobnej problematike sa u nás venovali: Hronský, Špánik (2002), Šiška, Gálik (2006), Hrenýo (2005) a ďalší.

Metodika práce

Problematika bola riešená v tokajskej vinohradníckej oblasti, ktorá sa nachádza na území vinohradníckych obcí Malá Trňa, Veľká Trňa, Čerhov, Slovenské Nové Mesto, Viničky, Veľká Bara a Černochovej. V rámci agroklimatického členenia Slovenska, záujmové územie zapadá do oblasti veľmi teplej ($\Sigma T = 3100 - 3000$ °C), podoblasti veľmi suchej (s deficitom Z v mesiacoch VI.-VIII. 150 mm) a okrsku

pomerne miernej zimy ($T_{\min} \leq -18,0$ až $-20,0$ °C). Analyzovaným obdobím sú roky 2001 – 2005.

Klimatické dáta použité v analýzach pochádzajú sčasti zo siete klimatických staníc Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave, pobočka Košice (stanica Somotor) sčasti zo siete mikroklimatických staníc inštalovaných v záujmovom území.

Z agroklimatických a biologických charakteristík boli do analýz zaradené:

- suma priemerných denných teplôt vzduchu za hlavné vegetačné obdobie ($\sum T \geq 10,0$ °C), agrometeorologicky tiež definovaná pojmom „vegetačná termická konštanta“.
- úhrn atmosférických zrážok za hlavné vegetačné obdobie (Z v mm)
- vytypovaná odroda pre analýzy: Furmint
- hospodárska úroda viniča – hrozno (U_h v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)
- úroda fytomasy – sušina (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)

Pre prepočet hospodárskej úrody na úrodu fytomasy platí prevodový koeficient $a_u = 0,588$ podľa vzorcov: 1, 2

$$U_f = U_h \cdot a_u \quad (1)$$

$$U_h = U_f \cdot a_u \quad (2)$$

- Namerané agroklimatické dáta vo vzťahu k úrode viniča boli zhodnotené formou analýzy kumulatívnej tvorby fytomasy po dekádach, odvodenej z biologickej rastovej krivky a dekádnych prírastkov agroklimatickej charakteristiky, t.j. $\sum T$ a Z.
- Výsledkom matematickoštatistických analýz je agroklimatický produkčný diagram ako základný výstup práce.

Výsledky a hodnotenie

Agroklimatická analýza tvorby úrody viniča

Kumulatívny rast fytomasy viniča hroznorodého, odroda Furmint v rokoch 2001-

2005, v závislosti od rastu sumy teplôt ($\sum T$ v °C) a rastu úhrnu zrážok (Z v mm) podáva tabuľka 1 a obr. 1. a 2. Podľa uvedenej tabuľky, ale aj obrázkov najvyššia U_f ($1,90 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) bola zaznamenaná v roku 2002 pri teplotnej sume (3268°C), ale zároveň najnižšom úhrne zrážok (264 mm).

V tejto súvislosti platí v plnom rozsahu postavenie energie v teórii produkčného procesu na 1. miesto hierarchie agroklimatických ukazovateľov. Pravda, pokiaľ nie sú ostatné tzv. faktory života v úrovni limitujúcich. V tejto súvislosti sa zdá, že úhrn zrážok v úrovni 264 mm nie je limitujúcim faktorom. Túto úvahu potvrdzujú aj ďalšie roky 2005 a 2004 s relatívne vyššími zrážkami, ale nižšími teplotnými sumami.

Priemernú tvorbu fytomasy (roky 2001-2005) vplyvom $\sum T$ vyjadruje funkčná rovnica 3

$$U_f = 0,0005\sum T + 0,0703 \quad (3)$$

$$R = 0,9973$$

Priemerná tvorba fytomasy (roky 2001-2005) vplyvom Z vyjadruje rovnica 4

$$U_f = 0,0041Z + 0,077 \quad (4)$$

$$R = 0,999$$

Agroklimatický diagram produkcie fytomasy

Kumulatívny nárast organickej hmoty (fytomasy) je priamo, alebo nepriamo závislý od interakčného pôsobenia energetického ($\sum T$) a vodného (Z) režimu na produkčný proces počas vegetačnej periódy. Na tomto základnom vzťahu bola grafickou interpoláciou z podkladov uvedených v tab. 1 zostavená pásmovitost' produkcie fytomasy viniča hroznorodého, odroda Furmint počas vegetačného obdobia v tzv. agroklimatickom diagrame produkcie.

Z diagramu možno v ľubovoľnej časti vegetácie podľa kumulatívne nahromadenej $\sum T$ v °C a Z v mm stanoviť vytvorenú

fytomasu a k nej podľa prevodového koeficientu $K = 0,588$ určit podiel hospodárskej úrody, teda hrozna (U_h v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

Záver

V práci je analyzovaný produkčný proces viniča hroznorodého, odroda Furmint v tokajskej vinohradníckej oblasti formou agroklimatického produkčného diagramu.

Z diagramu spracovaného za roky 2001-2005 možno v ľubovoľnej časti vegetácie podľa kumulatívne nahromadenej sumy aktívnych teplôt ($\sum T$ v $^{\circ}\text{C}$) a úhrnu atmosférických zrážok (Z v mm) stanoviť vytvorenú fyto masu (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) a podľa prevodového koeficienta $K = 0,588$ určit podiel hospodárskej úrody, teda hrozna (U_h v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

Pod'akovanie

Príspevok vznikol za podpory grantových projektov APVT-20-026604. VEGA 1/0110/08.

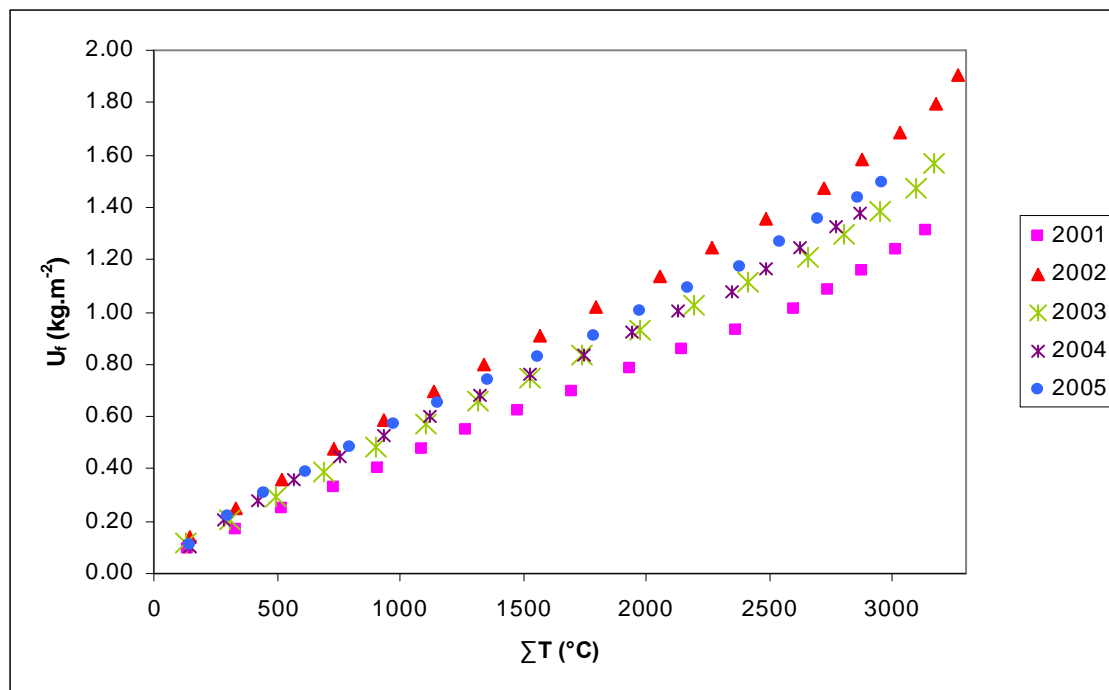
Literatúra

- Bystriansky, P.: Solar Irradiance Measurement and Utilization at the Slovak University of Agriculture in Nitra. In: IRTE 2004, Prague. ISBN 80-213-1167-3. - s. 31-37. (in English)
- Cviklovič, V. - Bystriansky, P.: Photosynthetically active radiation and temperature measurement system. In: Tudományos diákköri konferencia előadásainak összefoglalói : Gödöllő, 2006. - 1. vyd. - Gödöllő : Szent István Egyetem, 2006. - ISBN 963-9483-70-2. - S. 127 (in English)
- Kurpelová, M., Coufal, L., Čulík, J.: 1975. Agroklimatické podmienky ČSSR, 1975, Příroda, Bratislava, 1975, 266 s.
- Špánik, F., Šiška, B. a kol. 2004. Biometeorológia. VES SPU, Nitra, 2004, 227 s.
- Hronský, Š., Špánik, F., 2002. Tvorba biomasy viniča hroznorodého v klimatických podmienkach malokarpatskej vinohradníckej oblasti. VES SPU v Nitre, 2002, 1-3.
- Hrenyo, L. 2005. Z hodnotenie kvalitatívnych znakov vinohradníckej a vinárskej produkcie v podmienkach tokajskej vinohradníckej oblasti (dizertačná práca) SPU v Nitre, 2005, 120 s.

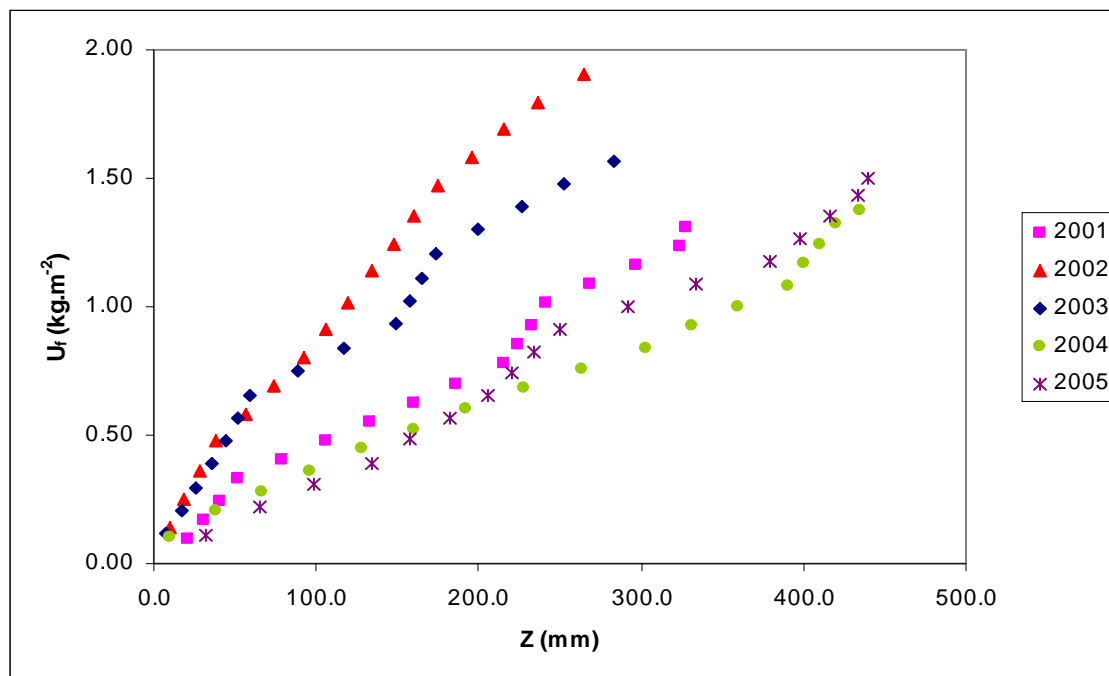
Tab. 1. Kumulatívny rast fytohmasy viniča, o. Furmint (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) v závislosti od kumulatívnej sumy teplôt (ΣT v $^{\circ}\text{C}$) a kumulatívneho úhrnu atmosférických zrážok (Z v mm).

Viničky (2001-2005)

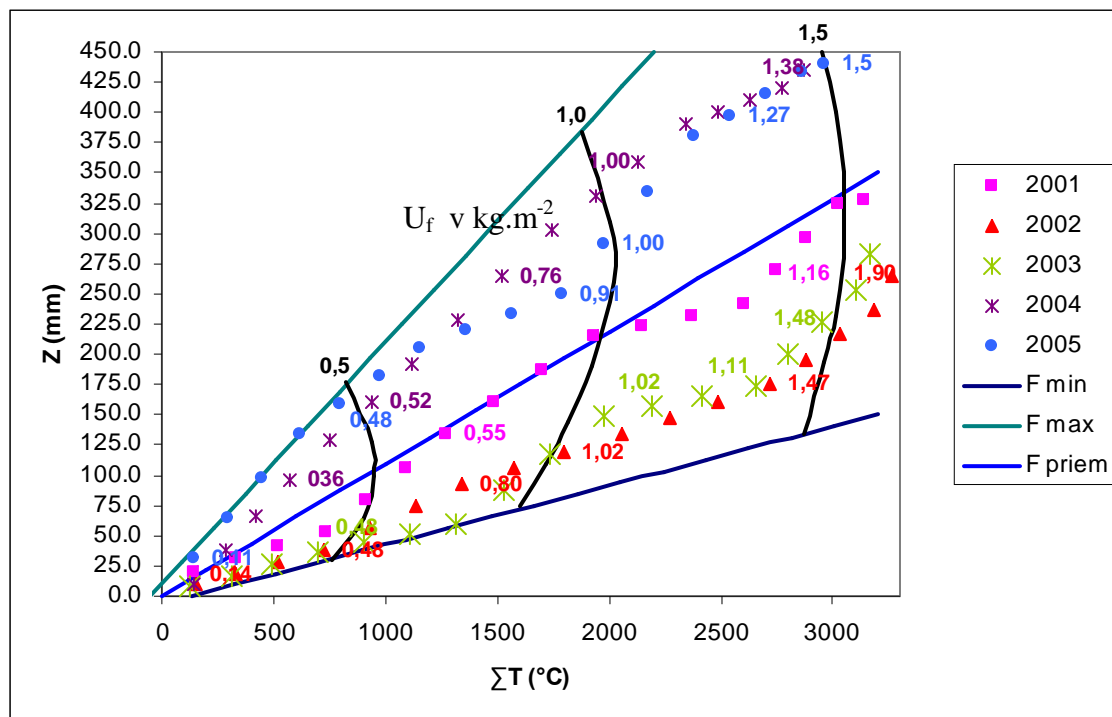
Dek	Počet dni v dek.	Dátum	Roky															Priemer (2001-2005)		
			2001			2002			2003			2004			2005			U_f	ΣT	ΣZ
			U_f	ΣT	ΣZ	U_f	ΣT	ΣZ	U_f	ΣT	ΣZ	U_f	ΣT	ΣZ	U_f	ΣT	ΣZ			
1	13	17.4-30.4	0.10	139	20.3	0.14	148	9.4	0.12	127	7.9	0.10	147	10.2	0.11	143	31.7	0.11	140.9	15.9
2	10	1.5-10.5	0.17	331	30.6	0.25	335	18.7	0.20	310	17.0	0.20	284	38.1	0.22	297	64.8	0.21	311.5	33.8
3	10	10.5-20.5	0.25	523	40.9	0.36	522	27.9	0.29	493	26.1	0.28	421	65.9	0.31	451	98.0	0.30	482.1	51.8
4	11	20.5-31.5	0.33	734	52.2	0.48	728	38.2	0.39	695	36.2	0.36	572	96.5	0.39	620	134.4	0.39	669.8	71.5
5	10	1.6-10.6	0.40	912	79.3	0.58	932	56.2	0.48	901	43.9	0.45	755	128.5	0.48	798	158.2	0.48	859.6	93.2
6	10	11.6-20.6	0.48	1090	106.4	0.69	1136	74.2	0.57	1107	51.7	0.52	938	160.5	0.57	976	182.0	0.57	1049	114.9
7	10	20.6-30.6	0.55	1268	133.4	0.80	1340	92.3	0.66	1313	59.4	0.60	1121	192.5	0.65	1154	205.7	0.65	1239	136.7
8	10	1.7-10.7	0.63	1482	160.0	0.91	1570	106.0	0.75	1526	88.5	0.68	1323	228.3	0.74	1358	219.8	0.74	1452	160.5
9	10	10.7-20.7	0.70	1696	186.5	1.02	1800	119.7	0.84	1739	117.6	0.76	1525	264.0	0.82	1562	234.0	0.83	1664	184.4
10	11	20.7-31.7	0.78	1932	215.7	1.14	2053	134.8	0.93	1973	149.6	0.84	1747	303.3	0.91	1787	249.5	0.92	1898	210.6
11	10	1.8-10.8	0.86	2149	224.0	1.24	2269	147.7	1.02	2193	157.3	0.92	1940	331.4	1.00	1979	291.6	1.01	2106	230.4
12	10	10.8-20.8	0.93	2366	232.3	1.35	2485	160.7	1.11	2413	165.1	1.00	2133	359.4	1.09	2171	333.6	1.10	2313	250.2
13	11	20.8-31.8	1.01	2604	241.4	1.47	2723	175.0	1.21	2655	173.6	1.08	2345	390.2	1.17	2382	379.8	1.19	2542	272.0
14	10	1.9-10.9	1.09	2742	269.0	1.58	2876	195.5	1.30	2803	200.1	1.17	2486	400.0	1.27	2541	397.9	1.28	2690	292.5
15	10	10.9-20.9	1.16	2880	296.6	1.69	3029	216.0	1.39	2951	226.6	1.24	2627	409.8	1.35	2700	415.9	1.37	2837	313.0
16	10	20.9-30.9	1.24	3018	324.2	1.80	3182	236.5	1.48	3099	253.0	1.32	2768	419.6	1.44	2859	434.0	1.45	2985	333.5
17	10	1.10-10.10	1.31	3140	327.9	1.90	3268	264.2	1.56	3170	283.5	1.38	2870	434.8	1.50	2962	440.0	1.53	3082	350.1



Obr. 1. Kumulativný rast úrody fytohmoty viniča, o. Furmint (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) v závislosti od kumulatívnej sumy teplôt (ΣT v $^{\circ}\text{C}$). Viničky (2001-2005)



Obr. 2. Kumulativný rast úrody fytohmoty viniča, o. Furmint (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) v závislosti od kumulatívneho úhrnu atmosférických zrážok (Z v mm). Viničky (2001-2005)



Obr. 3. Agroklimatický diagram produkcie fytohmasy viniča, o. Furmint (U_f v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Viničky (2001-2005)