

Vplyv niektorých aktivátorov na kvasenie muštov s rezíduami fungicídov

663.252.4 632.952

Doc. Ing. ERICH MINÁRIK, DrSc., Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, Bratislava

Kľúčová slova: most, kvasení, aktivátory kvasení, rezidua fungicídov

Je známe, že mušty pripravené z hrozna ošetrovaného pred zberom protibotrytickými účinnými fungicídmi vykazujú oneskorený začiatok a často aj nedokonalý priebeh alkoholického kvasenia [2]. Výsledkom kvasných porúch býva nedokvasenie, predčasné zastavenie kvasného procesu, nižšia hladina alkoholu, resp. vyšší obsah zvyškových sacharidov vína. Sprievodným znakom môžu byť aj zvýšený obsah prchavých kyselín a nižší obsah esterov mastných kyselín, napr. octanu etylového.

Ako ukázali výsledky nedávno publikovaných prác o kvasení muštov s vyšším obsahom sacharidov [3, 4], možno takéto ťažšie skvasiteľné šťavy aktivovať prídavkom niektorých aktivátorov kvasenia, najmä aktivátora pôvodu hýfovitej huby *Botrytis cinerea*, prípadne tiamínom. Už minimálne dávky aktivátora *B. cinerea* v mušte pred kvasením (100–300 mg.l⁻¹) urýchľujú začiatok a hlavne prvú fázu búrlivého kvasenia muštu. Výsledkom je vyššia výťažnosť alkoholu, nižší obsah zvyškových sacharidov a znížená hladina prchavých kyselín.

V predloženej práci sa prezentujú výsledky rozsiahlejšieho štúdia vplyvu rôznych aktivátorov na kvasenie hroznových muštov obsahujúcich zvyšky fungicídov účinných proti botrytíde, Orthocidu 50 a Euparenu, za kontrolovaných podmienok.

Materiál a metódy

Hroznový mušt s obsahom 204 g.l⁻¹ redukujúcich sacharidov, 4,8 g.l⁻¹ titrovateľných kyselín (vyjadrených ako kyselina vínna), pH 3,88 a 0,29 g.l⁻¹ prchavých kyselín (vyjadrených ako kyselina octová) sa pripravil zriedením vakuove za tepla zahusteného tokajského muštu s pôvodnou cukornatosťou 630 g.l⁻¹ redukujúcich sacharidov. 300 ml zriedeného muštu sa dózoval do 500 ml kvasných fliaš a sterilizoval po uzavretí kvasnou trubicou 3krát v 24h intervaloch 30 min pri 100 °C v prúdiacej pare.

Orthocid 50 [N-trichlormetyltio-tetrahydroftalimid], sa dózoval v množstve 5, 10, 30 a 50 mg.l⁻¹, Euparen [N,N-dimetyl-N'-fenyl-N'-fluór-dichlormetyltio-sulfamid] v množstve 3,5, 10 mg.l⁻¹. Aktivátor *B. cinerea* sa dávkoval v množstvách 100, 300 a 500 mg.l⁻¹, tiamín a fosforečnan amónny v dávke 50 mg.l⁻¹ pred začiatkom kvasenia. Ako kontroly slúžili mušty bez prídavku aktivátora a fungicídu, mušty s aktivátorom bez fungicídu a mušty s fungicídmi bez aktivátora.

Prehľad použitých pokusných variantov:

1. Kontrolný mušt bez fungicídu a bez aktivátora
2. Kontrolný mušt s 50 mg.l⁻¹ tiamínu
3. Kontrolný mušt s 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
4. Kontrolný mušt so 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
5. Kontrolný mušt s 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
6. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
7. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
8. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
9. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*

10. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
11. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
12. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
13. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
14. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
15. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
16. Mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
17. Mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
18. Mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
19. Mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
20. Mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
21. Mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
22. Mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
23. Mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
24. Mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
25. Mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
26. Kontrolný mušt s 5 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 bez aktivátora
27. Kontrolný mušt s 10 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 bez aktivátora
28. Kontrolný mušt s 30 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 bez aktivátora
29. Kontrolný mušt s 50 mg.l⁻¹ Orthocidu 50 bez aktivátora
30. Mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
31. Mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
32. Mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
33. Mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
34. Mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
35. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
36. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
37. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
38. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
39. Mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
40. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ tiamínu
41. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu a 50 mg.l⁻¹ (NH₄)₃PO₄
42. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu a 100 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
43. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu a 300 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
44. Mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu a 500 mg.l⁻¹ *B. cinerea*
45. Kontrolný mušt s 3 mg.l⁻¹ Euparenu bez aktivátora

Tabuľka 1. Priebeh kvasenia muštu obsahujúceho Orthocid 50 za prítomnosti aktivátorov

Variant pokusu																														
Deň kvase- nia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Tvorba CO ₂ g/300 ml																														
1	1,30	1,60	0,75	3,40	3,10	0,10	0,15	0,05	0,05	0,10	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,00	0,15	0,35	—	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	6,60	9,50	5,10	13,90	15,20	0,30	0,30	0,15	0,10	1,35	0,15	0,00	0,10	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,05	0,40	0,45	—	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	12,20	16,30	9,60	21,25	24,00	5,15	2,35	5,30	1,60	14,85	0,25	0,05	0,20	0,10	0,90	0,15	0,15	0,10	0,25	0,10	0,50	0,50	—	0,30	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	17,20	20,95	14,60	27,65	29,35	19,90	12,70	24,60	25,00	29,40	8,10	2,30	6,30	12,55	26,20	0,15	0,15	0,10	0,25	13,65	0,60	0,60	—	0,75	4,90	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	24,80	26,85	23,15	30,00	30,00	22,65	16,15	27,20	28,40	29,65	13,50	4,90	14,60	20,95	29,15	0,20	0,20	0,10	0,30	22,05	0,65	0,70	—	3,20	12,10	6,40	0,35	0,00	0,00	
9	27,65	28,60	26,55	30,15	30,05	25,75	21,10	28,70	29,35	29,85	20,10	9,30	25,10	29,15	29,50	0,25	0,20	0,10	0,30	29,35	0,70	0,70	—	11,65	21,45	14,60	14,25	0,00	0,00	
10	28,45	29,05	27,60	30,15	30,05	26,65	23,00	29,00	29,45	29,85	21,95	10,90	27,95	29,50	29,50	0,25	0,20	0,80	0,30	29,50	0,70	0,70	—	15,15	25,50	16,70	17,65	0,00	0,00	
14	30,10	30,05	29,45	30,35	30,15	29,05	28,60	29,45	29,60	29,95	27,95	19,10	29,70	29,80	29,55	0,25	0,20	0,15	0,35	29,65	0,70	0,80	—	29,25	29,55	21,90	25,80	0,15	0,00	
17	30,30	30,20	29,75	30,40	30,20	29,50	29,35	29,55	29,65	30,00	28,05	21,70	29,75	29,85	29,65	0,25	0,20	6,05	0,35	29,70	0,70	0,80	—	29,60	29,65	23,20	27,55	14,60	0,00	
21	30,50	30,40	30,00	30,50	30,20	29,85	30,10	29,65	29,75	30,10	30,00	27,80	29,80	29,95	29,75	0,25	0,30	26,45	0,35	29,75	0,75	0,85	—	29,75	29,85	23,80	28,30	26,25	0,00	
25	30,95	30,50	30,15	30,60	30,25	30,05	30,45	29,70	29,75	30,15	30,00	27,80	29,80	29,95	29,75	7,55	7,95	29,50	0,35	29,80	0,75	0,85	—	29,90	30,00	24,00	28,55	28,05	12,75	
31	30,95	30,50	30,15	30,60	30,25	30,25	30,65	29,75	29,85	30,25	30,20	29,30	29,85	30,05	29,85	27,95	27,60	29,65	23,55	29,90	2,40	18,80	—	30,00	30,20	24,30	29,05	30,30	23,55	
42						30,25	30,65	29,75	29,85	30,25	30,20	29,30	29,85	30,05	29,85	30,40	30,05	29,95	30,30	30,05	28,80	30,70	30,70	—	30,25	30,45	24,50	29,35	30,70	30,65

46. Kontrolný mušt s 5 mg.l⁻¹ Euparenu bez aktivátora
47. Kontrolný mušt s 10 mg.l⁻¹ Euparenu bez aktivátora

Po prídavku jedného z aktivátorov a fungicídov v príslušnom množstve sa všetky kvasné fľaše inokulovali jednotne 3% zákvasom 3 dní starých kvasiniek *Saccharomyces oviformis* (kmeň 76/D) zo zbierky kvasiniek KVÚVV v Bratislave. Kvasné trubice sa zaliali parafínom, čím sa utesnili zátky, a naplnili glycerolom. Fľaše sa inkubovali pri 23–24 °C. Priebeh kvasenia sa registroval z úbytku hmotnosti denným vážením fliaš (úbytok CO₂) do konštantnej hmotnosti. Po 5 týždňoch sa z paralelnej série pokusných variantov urobila chemická analýza mladých dokvasených vín.

Výsledky a zhodnotenie

Fungicídy na báze ftalimidu silne brzdia reprodukčnú a fermentačnú aktivitu vinných kvasiniek *S. cerevisiae* [1]. Známe sú prípady, kedy sa začiatok kvasenia posunul pri vyššom obsahu fungicídu až o niekoľko desiatok dní.

V tabuľke 1 sa zhrnul priebeh kvasenia jednotlivých pokusných variantov s Orthocidom 50. Zistilo sa, že najúčinnejšiu aktiváciu alkoholického kvasenia vyvolal aktivátor *B. cinerea*, najmä v prvých dňoch; až vo fáze dokvasenia sa rýchlosť kvasenia muštov s tiamínom alebo fosforečnanom amónnym vyrovnala rýchlosti kvasenia muštov s aktivátorom *B. cinerea*.

Všetky mušty dokvasili normálne, čo platí aj pre pokusné varianty s Euparenom (tabuľka 2). Podmienkou bola prítomnosť aktivátora *B. cinerea*. Aj najvyššie simulované dávky fungicídov presahujúce niekoľkonásobne v praxi sa vyskytujúce koncentrácie reziduí ochranných prostriedkov nezabránili za prítomnosti aktivátora hýfovitej huby riadnemu dokvaseniu, s výhradou niekoľkodňového oneskorenia začiatku kvasenia pri extrémnych koncentráciách fungicídu.

V porovnaní s kontrolným muštom bez fungicídov a aktivátorov (variant 1) vykazovali mušty s fungicídmi a s aktivátormi (varianty 6–25, 30–44) iba pomerne ľahké zdržanie priebehu alkoholického kvasenia. Naopak, v porovnaní s muštami s fungicídmi, ale bez aktivátorov (varianty 26–29, 45–47), kde sa inhibícia prejavovala i pri nižších dávkach inhibítora, javili mušty kvasené s aktivátormi mnohonásobne rýchlejší celkový priebeh kvasenia bez ohľadu na koncentráciu fungicídov.

Chemické zloženie mladých vín (tabuľka 3 a 4) po dokvasení potvrdili výsledky skorších výskumov, že vína kvasené za prítomnosti aktivátora *B. cinerea* majú priaznivejšie parametre, najmä zníženú hladinu prchavých kyselín. Zdá sa, že tvorba siričitanov kvasinkami je takisto mierne zbrzdená [4]. Kým obsah prchavých kyselín vo vínach kvasených bez aktivátora *B. cinerea* dosahoval až 0,88 g.l⁻¹, vína kvasené s aktivátorom vykazovali, s jedinou výnimkou, iba 0,22–0,42 g.l⁻¹ prchavých kyselín.

Ako sa uviedlo dávnejšie [5] obsahujú kultivačné médiá, na ktorých rástla hýfovitá huba *Aspergillus niger*, substancie, ktoré podporujú rast a fermentačnú aktivitu *S. cerevisiae*. Tzv. Nielsenov aktivátor ovplyvňuje tvorbu a akumuláciu triózfosfátu na začiatku kvasenia, čím sa urýchľuje príjem a skvasovanie sacharidov kvasničkou bunkou. Podľa Ribéreau-Gayona et al. [6] aktivátor uľahčuje glyceropyruvátové kvasenie, čím sa modifikuje aj tvorba vedľajších produktov kvasenia. Tak sa zníži tvorba kyseliny octovej, kým produkcia glycerolu a kyseliny jantarovej sa zvýši. Aktivačný účinok mycélia hý-

Tabuľka 2. Priebeh kvasenia muštu obsahujúceho Euparen za prítomnosti aktivátorov

Deň kvasenia	Variant pokusu																	
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	Tvorba CO ₂ g/300 ml																	
1	0,15	0,20	0,25	0,15	0,35	0,30	0,10	0,15	0,15	0,25	—	0,10	0,25	0,15	0,10	0,00	0,00	0,00
2	4,05	3,15	9,15	7,20	8,15	0,30	0,25	0,85	0,75	1,00	—	0,15	0,40	0,20	0,20	0,10	0,00	0,00
3	11,80	7,85	18,05	7,30	19,70	0,80	0,70	10,00	10,85	11,10	—	0,20	0,45	0,25	0,35	2,05	0,00	0,00
4	18,25	13,25	25,85	15,70	28,00	7,70	4,20	20,10	21,70	22,95	—	0,20	0,55	0,30	3,45	—	0,00	0,00
7	25,55	22,65	29,45	29,60	29,85	11,85	13,55	29,60	29,70	30,15	—	0,55	0,65	19,40	28,80	11,20	0,00	0,00
9	27,85	26,45	29,55	29,70	29,90	26,00	19,65	29,75	29,85	30,45	—	7,70	18,55	29,35	29,85	15,85	0,00	0,00
10	28,45	27,45	29,55	29,70	29,90	27,20	21,45	29,75	29,95	30,50	—	11,00	23,45	29,65	29,95	17,00	0,00	0,00
14	29,60	29,65	29,70	29,85	30,10	29,50	27,65	29,85	30,05	30,75	—	22,65	30,20	29,80	30,15	19,70	0,00	0,00
17	29,80	29,95	29,75	29,85	30,15	30,00	28,70	29,85	30,15	30,85	—	24,35	30,25	29,80	30,20	20,45	0,00	0,00
21	30,00	30,20	29,85	29,85	30,25	30,00	29,65	29,95	30,20	30,95	—	28,25	30,35	29,90	30,35	20,80	0,00	0,00
25	30,10	30,30	29,90	29,90	30,30	30,30	30,10	29,95	30,25	31,05	—	29,50	30,40	29,90	30,40	20,90	10,15	0,00
31	30,15	30,40	29,95	29,95	30,35	30,40	30,40	30,40	30,40	31,15	—	29,90	30,60	30,00	30,55	21,05	18,00	0,00

Tabuľka 3. Chemické zloženie mladých vín tesne po do-kvasení (varianty pokusov s Orthocidom 50)

Variant pokusu	Alkohol % obj.	Redukujúce cukry g. l. ⁻¹	Titrovateľné kyseliny g. l. ⁻¹	Prehľad kyseliny g. l. ⁻¹	SO ₂ celkový mg. l. ⁻¹	pH	rH
1	13,60	3,6	6,5	0,62	33,3	3,37	22,7
2	13,33	3,7	6,6	0,76	43,6	3,39	22,7
3	13,33	3,9	6,0	0,76	42,3	3,50	22,2
4	12,89	3,7	7,1	0,28	28,2	3,26	22,6
5	12,98	3,6	6,7	0,29	24,5	3,29	22,5
6	13,33	3,2	5,8	0,66	32,0	4,40	31,3
7	13,51	3,2	5,8	0,77	16,6	3,70	28,1
8	13,16	3,5	6,3	0,31	21,8	3,63	29,2
9	13,16	3,3	6,3	0,36	25,6	3,63	29,2
10	13,07	3,5	6,4	0,42	19,2	3,65	29,7
11	13,33	3,7	5,9	0,66	34,6	3,67	29,5
12	13,16	3,7	5,6	0,84	34,6	3,80	29,8
13	13,42	3,2	6,3	0,28	28,2	3,61	29,7
14	13,42	3,4	6,4	0,34	23,1	3,62	29,7
15	13,42	3,3	6,2	0,34	28,2	3,63	28,4
16	13,42	3,2	6,2	0,60	35,9	3,65	29,1
17	13,42	3,3	6,2	0,83	33,3	3,76	28,6
18	13,33	3,3	6,3	0,42	26,9	3,61	29,0
19	13,25	3,4	6,5	0,49	32,0	3,66	28,9
20	13,42	3,4	6,4	0,36	30,7	3,64	29,1
21	13,42	3,7	6,1	0,84	46,1	3,69	28,1
22	13,42	3,4	6,3	0,60	32,0	3,78	29,0
23	—	—	—	—	—	—	—
24	12,81	6,2	7,5	0,36	28,2	3,58	28,4
25	12,72	4,6	8,2	0,66	23,1	3,49	29,1
26	13,42	9,0	7,0	0,54	25,6	3,55	23,9
27	13,42	4,2	6,9	0,46	28,2	3,56	24,6
28	13,51	4,4	6,5	0,32	32,0	3,58	21,3
29	13,16	3,8	6,8	0,68	25,9	3,57	23,1

Tabuľka 4. Chemické zloženie mladých vín tesne po do-kvasení (varianty pokusov s Euparenom)

Variant pokusu	Alkohol % obj.	Redukujúce cukry g. l. ⁻¹	Titrovateľné kyseliny g. l. ⁻¹	Prehľad kyseliny g. l. ⁻¹	SO ₂ celkový mg. l. ⁻¹	pH	rH
30	13,25	3,5	6,0	0,77	37,1	3,35	21,9
31	13,25	3,6	5,8	0,82	33,3	3,44	21,8
32	13,07	3,7	6,7	0,29	25,6	3,23	21,9
33	12,87	3,9	6,7	0,30	26,9	3,27	21,6
34	13,16	3,5	6,0	0,34	29,5	3,37	21,4
35	13,42	3,3	6,1	0,75	41,0	3,42	21,7
36	13,69	3,5	5,3	0,85	38,4	3,53	22,0
37	13,42	3,3	5,6	0,22	28,2	3,35	21,9
38	13,42	3,2	6,7	0,32	20,5	3,34	23,6
39	13,33	3,3	6,6	0,42	17,9	3,37	24,3
40	—	—	—	—	—	—	—
41	13,16	6,1	6,0	0,88	38,4	4,40	30,7
42	12,98	4,2	6,6	0,22	21,8	4,28	30,5
43	13,07	3,3	6,3	0,25	24,3	4,30	30,9
44	12,89	3,3	6,4	0,36	21,8	4,38	31,5
45	13,33	5,4	7,1	0,42	30,7	3,55	25,6
46	13,60	3,7	6,9	0,70	34,6	3,55	23,6
47	1,34	188,0	6,1	0,22	35,9	3,48	23,2

Poznámka k tabuľke 1 až 4: Označenie variantov podľa prehľadu variantov s Orthocidom 50, resp. Euparenom

zmierňuje inhibičný účinok zvyškov niektorých protibiotických fungicídov na aktivitu vínnych kvasiniek a na alkoholické kvasenie. Možno ním nielen skrátiť zdravie začiatku kvasenia, ale urýchliť aj jeho celkový priebeh a priaznivo ovplyvniť aj metabolizmus *S. cerevisiae*, a tým aj chemické zloženie mladých vín.

Literatúra

- [1] DROBNICA, L., ŠTURDÍK, E., MINÁRIK, E.: Vitis **19**, 1980, č. 1, s. 24—36
- [2] MINÁRIK, E.: Congr. Int. Microbiol. Ind. Aliment. A. P. R. I. A., Paris, Oct. 1979
- [3] MINÁRIK, E.: Kvas. prům. **28**, 1982, č. 1, s. 41—43
- [4] MINÁRIK, E.: Wein-Wiss. **38**, 1983, č. 3, s. 202—209
- [5] NIELSEN, N., HARTELIUS, V.: C. R. Travaux Lab. Carlsberg, sér. physiol. **22**, 1937, č. 1, s. 1—32
- [6] RIBÉREAU-GAYON, J., PEYNAUD, É., LAFON, M.: C. R. Séances Acad. Sci. **234**, 1952, s. 757—759

fových húb možno pozorovať aj pri iných druhoch, napr. pri *Penicilium notatum*, *P. chrysogenum* a *N. sitophilum*.

Praktické poznatky s aplikáciou sušeného a upraveného mycélia *B. cinerea* sme publikovali skôr [3]. Výsledky týchto prác tak ako najnovšie výsledky výskumu ukazujú, že aktivátor *B. cinerea* priaznivo ovplyvňuje a

Technicky spolupracovali *Mária Petrušová*, *Zuzana Šilhárová* a *Ing. O. Jungová*, ktorým autor ďakuje za spoluprácu, ako aj kolektívu pracovníkov laboratória analytiky vína.

Minárik E.: Vplyv niektorých aktivátorov na kvasenie muštov s rezíduami fungicídov. Kvas. prům. 30, 1984, č. 1, s. 14—17.

Inhibičný účinok protibotrytických fungicídov možno značne zmierniť až takmer úplne odstrániť aktivátorom pôvodu hýfovitej huby *Botrytis cinerea*. Už 100—300 mg.l⁻¹ aktivátora urýchľuje začiatok a celkový priebeh, najmä však prvú fázu búrlivého kvasenia muštov obsahujúcich zvyšky fungicídov. Tiamín stimuluje kvasenie len nepatrne, fosforečnan amónny nemá na rýchlosť kvasenia prakticky žiadny vplyv.

Минарик, Э.: Влияние некоторых активаторов на брожение виноградного сусла с остатками фунгицидов. Квас. prům. 30, 1984, № 1, стр. 14—17.

Ингибиционное действие противоботритических фунгицидов можно в значительной степени ослабить или почти вполне устранить при помощи активатора из гриба *Botrytis cinerea*. Уже 100—300 мг. л⁻¹ активатора ускоряет начало и протекание, особенно однако первую фазу бурного брожения сусла, содержащего остатки фунгицидов. Тиамин стимулирует брожение только мало, фосфат аммония на скорость брожения не оказывает практически никакого влияния.

Minárik, E.: Influence of some activators on the fermentation of must containing residual fungicides. Kvas. prům. 30, 1984, No. 1, pp. 14—17.

The inhibitory effect of Botrytis-active fungicides on the alcoholic fermentation may be tempered or almost fully eliminated by the activator originating from the hyphal fungus *Botrytis cinerea*. By 100—300 mg.l⁻¹ of the activator the fermentation start as well as the whole course of fermentation, first of all the first phase of tumultuous fermentation of grape musts containing residual fungicides, may be considerably stimulated. Thiamin and ammonium phosphate have little or no stimulating influence on the fermentation rate.

Minárik, E.: Einfluß einiger Aktivatoren auf die Gärung von Mosten mit Fungizid-Rückständen. Kvas. prům. 30, 1984, No. 1, S. 14—17.

Die inhibierende Wirkung von Botrytis-wirksamen Fungiziden kann durch den Aktivator aus dem Fadenpilz *Botrytis cinerea* weitgehend herabgesetzt bzw. fast völlig beseitigt werden. Bereits 100—300 mg.l⁻¹ beschleunigen den Beginn und den ganzen Gärverlauf, vor allem aber die erste Phase der stürmischen Gärung von Mosten, die Fungizid-Rückstände enthalten. Thiamin stimuliert den Gärverlauf nur geringfügig, Ammoniumphosphat beeinflusst die Gärgeschwindigkeit praktisch überhaupt nicht.