

Vinařství

Vplyv insekticídov a akaricídov na kvasinkovú flóru hrozna a muštov

663.252.41
663.236 632.951

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

Vinič poškodzujú nielen hubovité choroby, ale aj rôzne živočíšne druhy, hlodavce, hmyz, roztoče a háďatká. Ich škodlivosť znižujeme rozmanitými spôsobmi. Proti rôznym druhom škodcov, napr. proti hmyzu a roztočom, používame často látky príbuzné z chemického hľadiska alebo dokonca tie isté. Prípravky proti živočíšnym škodcom označujeme ako zoocídy. Prípravky proti hmyzu nazývame insekticídy, látky špeciálne účinné proti roztočom (Acarina) označujeme ako akaricídy. Najmarkantnejší je ovicídny účinok akaricídov. Z roztočov možno spomenúť najmä vlnovníkovca viničového (*Eriophyes vitis* Pgst), ktorý spôsobuje plstnatosť viniča (erinózu), roztoča viničového (*Phyllocoptes vitis* Nal.) a *Phyllocoptes viticolus* Pant., ktoré podobne ako háľkovec viničový (*Epitrimerus vitis* Nal.) spôsobujú kučeraivosť viniča (akarinózu) [7].

Insekticídy sú účinné proti rovnokrídlovcom (Saltatoria), rovnakokrídlovcom (Homoptera), strapkám (Thy-

sanoptera), bzdochom (Heteroptera), cikádám (Cicadoidea), červcom (Coccoidea), voškám (Aphidoidea), blanokrídlovcom (Hymenoptera), chrobákom (Coleoptera), kováčikom (Agriotes), liskavkovitým (Chrysomelidae), nosáčikovitým (Curculionidae), motýlom (Lepidoptera), obalovačovitým (Tortricidae), morovitým (Noctuidae) atď.

Najväčšou a najrozmanitejšou skupinou insekticídov je skupina organických zlúčenín fosforu, tzv. organofosfáty. Nie sú perzistentné, chemicky alebo enzymaticky sa pomerne rýchle štiepia (odbúrajú). V tom je ich prednosť pred chlórovanými uhľovodíkmi.

Niektoré organicko-fosforové prípravky majú okrem insekticídnej účinnosti aj akaricídnu, prípadne nematocídnu (protiháďatkovú) aktivitu. Kým akaricídy sú preparáty väčšinou na báze sulfonátov, sulfónov a sulfidov, organicko-fosforové preparáty sú na báze tiofosfátov, ditiofosfátov, karbamátov atp.

Tabuľka 1. Použitie insekticídne a akaricídne prípravky

Obchodné označenie	Common name	Chemicky účinná látka (%)	Výrobca
ANIMERT V-101	tetrasul	4'-chlórphenyl-2,4,5-trichlórphenylsulfid 18%	La Chinoleine, Paris
ARACID	PCPBS fenson	p-chlórphenylbenzén-sulfonát 20%	Spolana, Neratovice
ARAFOSFOTIÓN	malation + fenson	0,0-dimetyl-S-1,2-bis-karbetoxy-etyl-ditiofosfát 26%	CHZJD Bratislava
BIDRIN	dikrotofos	PCPBS 19%	
DICARBAN		dimetyl-cis-2'-metyl-karbamoyl-1-metylvinyl-fosfát 24%	Shell Chemical Co., London
		1-naftyl-N-metyl-karbamát 50%	BASF, Ludwigshafen
DIMECRO 20 EC	fosfamidon	0-(2-chlór-2-dietyl-karbamoyl-1-metylvinyl)-0,0-dimetylfosfát 20%	Ciba-Geigy, Basel
FOSFOTIÓN E 50	malation	0,0-dimetyl-S-1,2-bis-(karbetoxyetyl)-ditiofosfát 50%	CHZJD, Bratislava
KELTHANE	dikofol	2,2,2-trichlór-1,1-bis-(4-chlórphenyl)etanol	Celamerck, Ingelheim
MILBEX		4-chlórphenyl-2,4,5-trichlórphenylazosulfid 25%	Nippon Soda, Co., Tokyo
MILBOL EC	dikofol	+1,1-bis-(p-chlórphenyl)-etanol 25%	VEB Delicia, Delitsch
		2,2,2-trichlór-1,1-bis-(4-chlórphenyl)etanol 25%	
NEXION EC 40	bromofos	0,0-dimetyl-0-(4-bróm-2,5-dichlórphenyl)-tiofosfát 40%	Celamerck, Ingelheim
PERFEKTHION	dimetoat	0,0-dimetyl-S-(N-metyl-karbamoylmetyl)-ditiofosfát	BASF, Ludwigshafen
PHOSDRIN 24 EC	mevinfos	(2-metoxykarbonyl)-1-metylvinyl)-dimetyl-fosfát 24%	Shell Chemical, Co., London
THIODAN 35 EC	endosulfan	6,7,8,8,10,10-hexachlór-1,5,6,9,9a-hexahydro-6,9-metano-2,4,3-benzodioxatien-3-oxid 35%	Hoechst, Frankfurt/M.
ULTRACID 40 WP	metidation	0,0-dimetyl-S-(2,3-di-hydro-5-metoxo-1,3,4-tiadiazol-3-yl-metyl)ditiofosfát 40%	Ciba-Geigy, Basel

Tabuľka 2. Vplyv Bidrinu, Kelthanu, Nexionu a Phosdrinu 24 EC na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
BIDRIN	0,1	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	2
				<i>C. pulcherrima</i>	3
				<i>T. bacillaris</i>	2
			III	<i>S. cerevisiae</i>	2
				<i>S. oviformis</i>	3
	0,3	8	I	<i>Kl. apiculata</i>	2
				<i>T. bacillaris</i>	1
			III	<i>S. cerevisiae</i>	3
				<i>S. oviformis</i>	2
KELTHANE	0,2	11	I	<i>Kl. apiculata</i>	3
				<i>S. cerevisiae</i>	2
			III	<i>C. krusei</i>	1
				<i>S. cerevisiae</i>	3
				<i>S. oviformis</i>	2
	0,6	8	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
			III	<i>S. cerevisiae</i>	1
				<i>S. chevalieri</i>	1
				<i>S. oviformis</i>	2
NEXION	0,1	13	I	<i>S. cerevisiae</i>	7
			III	<i>S. cerevisiae</i>	6
	0,3	7	I	<i>S. oviformis</i>	2
			III	<i>S. cerevisiae</i>	1
				<i>S. oviformis</i>	4
PHOSDRIN 24 EC	0,1	11	I	<i>Kl. apiculata</i>	5
			III	<i>S. cerevisiae</i>	5
				<i>S. oviformis</i>	1
	0,3	9	I	<i>Kl. apiculata</i>	3
			III	<i>S. cerevisiae</i>	4
				<i>S. oviformis</i>	2

Podľa efektu účinku insekticídov ich delíme na: 1. insekticídy s hĺbkovým účinkom, 2. insekticídy so systémovým efektom a 3. insekticídy s fumigačnou aktivitou. Niektoré prípravky vykazujú kombinovaný insekto-akaricídny účinok.

Materiál a metódy

Dovedna sa testovalo v priebehu 4 rokov 15 insekticídnych a akaricídnych prípravkov. Zisťovalo sa, do akej miery tieto látky ovplyvňujú prirodzenú kvasinkovú flóru spontánne kvasiacich hroznových muštov, najmä vývin dominantných druhov kvasiniek v jednotlivých fázach alkoholického kvasenia.

Obchodné označenia, common name a chemické zloženie použitých insekticídov a akaricídov, resp. insekto-akaricídnych preparátov sa uvádza v tabuľke 1.

Poľné pokusy. Prvá séria ochranných postrekov sa uskutočňovala na vinohradoch Komplexného výskumného ústavu vinohradníckeho a vinárskeho v Bratislave v rokoch 1973—1974 na odrode Silvánske červené (spon výsadby a spôsob vedenia 300×130 cm, podľa Mosera). Roku 1973 i 1974 sa aplikovalo vždy 5 postrekov s posledným ošetrením 19.9.1973, resp. 9.9.1974. Zber sa r. 1973 uskutočnil 9.10. (ochranná doba bola 29 dní), r. 1974 8.10. (ochranná doba bola 29 a 50 dní).

Druhá séria ochranných postrekov sa robila na objektoch JRD v Pezinku v rokoch 1975—1976 s odrodou

Rizling vlašský (spon výsadby 300×120 cm, podľa Mosera). Roku 1975 i 1976 sa aplikovalo vždy 5 postrekov. Zber hrozna bol roku 1975 8.10. (ochranná doba 29 a 42 dní), roku 1976 1.10. (ochranná doba bola 23 a 37 dní).

Laboratórne pokusy. Vzorky ošetrovaného hrozna sa odberali tesne pred alebo v dobe zberu z vyššie nad pôdou situovaných ťažňov. Vybralo sa vždy hrozno, ktoré nebolo poškodené vláknitými hubami. Hrozno v predsterilizovaných vrecúškach sa spracovalo do 24 h po zbere. Asepticky ručne lisovaný hroznový mušt sa plnil do 75% objemu 100 ml sterilných liekoviek, ktoré sa uzatvárali buničitou alebo papierovou vatou. Fľaštičky s muštom sa inkubovali pri 25 °C v termostate po dobu 30 dní.

Kvasinky sa izolovali rutinnou technikou (Kochovou zriedňovacou metódou) ihneď po začiatku spontánnej fermentácie (2.—3. deň) a pred skončením kvasenia (28. až 30. deň). Z každej vzorky muštu sa izolovalo priemerne 10—12 kmeňov kvasiniek. V niektorých prípadoch, najmä v muštoch, ktoré sa získali z hrozna ošetrovaného vyššími koncentráciami insekticídu (akaricídu), alebo ak bola ochranná doba krátka, sa podarilo izolovať iba obmedzený počet kmeňov kvasiniek, alebo sa kvasinky nepodarilo izolovať vôbec. Ak sa na prvýkrát nepodarilo ihneď izolovať čistú kultúru, musela sa izolácia opakovať. Na potlačenie plesňových kontaminácií sa v niektorých prípadoch používal 0,25% propionan

Tabuľka 3. Vplyv Fosfotionu E 50, Perfekthionu, Ultracidu 40 EC a Ultracidu 40 WP na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Ochranná doba (dni)	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
FOSFOTION E 50	0,2	50	6	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>Kl. apiculata</i> <i>T. bacillaris</i>	3 1 2
		29	8	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	4 4
	0,6	50	7	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	3 4
		29	13	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	4 9
PERFEKTHION	0,1	50	6	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>C. pulcherrima</i> <i>Kl. apiculata</i>	3 1 1
		29	9	I III	<i>C. pulcherrima</i> <i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i> <i>S. pastorianus</i>	1 3 4 2
	0,3	50	7	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	3 3
		29	11	I III	<i>S. pastorianus</i> <i>Kl. apiculata</i> <i>T. bacillaris</i> <i>S. cerevisiae</i>	1 4 1 6
ULTRACID 40 EC	0,1	50	7	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	4 3
		29	10	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>T. bacillaris</i>	5 5
	0,3	50	9	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. pastorianus</i> <i>S. cerevisiae</i>	2 2 1
		29	10	I III	<i>S. cerevisiae</i> <i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	4 5 5
ULTRACID 40 WP	0,1	50	6	I III	<i>C. pulcherrima</i> <i>Kl. apiculata</i>	2 1
		29	12	I III	<i>C. pulcherrima</i> <i>Kl. apiculata</i> <i>C. pulcherrima</i> <i>T. bacillaris</i> <i>S. cerevisiae</i>	3 5 1 3 3
	0,3	50	6	I III	<i>Kl. apiculata</i> <i>S. cerevisiae</i>	4 2
		29	6	I III	<i>T. bacillaris</i> <i>T. bacillaris</i> <i>S. cerevisiae</i>	3 2 1

sodný do izolačných pód. Do vlastného určenia a klasifikácie sa kultúry izolovaných kmeňov uchovávali na šikmom sladinkovom agare pod sterilným parafínovým olejom. Kvasinky sa identifikovali a klasifikovali podľa Lodder, J. et al. [2], s prihliadnutím na práce Kockovej-Kratochvílovej, A. [1]. Podrobnejší metodický postup sa publikoval skôr [3].

Výsledky a zhodnotenie

Hoci sa väčšina insekticídnych a akaricídnych prípravkov chová indiferentne, niektoré pôsobia toxicky, podobne ako napr. ftalimidové fungicídy [5, 6]. Ako vyplýva z tabuľky 2, prípravky Nexion (bromofos), Keltha-

ne (dikofol), Phosdrin 24 EC (mevinfos) a Bidrin (dikrotofos) nemajú nijaký negatívny vplyv na normálny vývin kvasinkovej flóry spontánne kvasiacich muštov.

Mierny inhibičný účinok sa zaznamenal u prípravkov Fosfotion E 50 (malation), Ultracid 40 EC (metidation) a Perfekthion (dimetoat), ako vidieť z tabuľky 3.

Silná inhibícia kvasiniek a kvasinkových mikroorganizmov sa registrovala len u prípravkov Arafosfotion (malation + fenon) a Dicarban (1-naftyl-N-metylkarbamat). U oboch insekticídov došlo pri vyššej aplikačnej koncentrácii k totálnej inhibícii kvasiniek alebo aspoň k inhibícii *Saccharomyces* sp. resp. k preferencii vývinu *Torulopsis bacillaris* (tabuľka 4).

Tabuľka 4. Vplyv Arafosfotionu a Dicarbanu na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Ochranná doba (dní)	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
ARAFOSFOTION	0,3	—	18	I	<i>C. vini</i>	2
					<i>S. cerevisiae</i>	9
					<i>S. oviformis</i>	1
				III	<i>S. cerevisiae</i>	6
DICARBAN	0,9	—	—	I	—	—
				III	—	—
	0,15	50	12	I	<i>C. pulcherrima</i>	4
				III	<i>T. bacillaris</i>	8
	0,15	29	4	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	—	—
	0,45	50	10	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	<i>S. cerevisiae</i>	6
	0,45	29	5	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	<i>Kl. apiculata</i>	1

Tabuľka 5. Vplyv Aracidu a Thiodanu 35 EC na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Ochranná doba (dní)	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
ARACID	0,2	42	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	6
				III	<i>S. cerevisiae</i>	6
	0,2	29	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	6
				III	<i>T. bacillaris</i>	6
	0,6	42	6	I	<i>Kl. apiculata</i>	5
					<i>C. krusei</i>	1
	0,6	29	12	III	—	—
				I	<i>Kl. apiculata</i>	5
THIODAN 35 EC	0,15	50	8	I	<i>Kl. apiculata</i>	3
				III	<i>S. cerevisiae</i>	3
	0,15	29	9	I	<i>S. oviformis</i>	2
					<i>Kl. apiculata</i>	2
	0,45	50	8	I	<i>C. pulcherrima</i>	2
				III	<i>S. cerevisiae</i>	5
	0,45	29	9	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	<i>S. pastorianus</i>	4
				I	<i>Kl. apiculata</i>	3
				III	<i>S. cerevisiae</i>	6

Pokusy s postrekmi insekticídnych a akaricídnych prípravkov v rokoch 1975—1976 plne potvrdili výsledky z predchádzajúcich rokov 1973—1974.

Fosfotion E 50 inhibuje len mierne sacharomycéty pri dostatočne dlhej ochrannej dobe. Pri vyššej aplikačnej koncentrácii a krátkej ochrannej dobe (23 dní) brzdí silnejšie *Saccharomyces* sp.

Dicarban opäť silne inhiboval vývin spontánnej kvasinkovej flóry spontánne kvasiacich muštov.

Ultracid 40 WP vykazoval silné zbrzdzenie vývinu druhov rodu *Saccharomyces*, najmä pri vyššej aplikačnej koncentrácii.

Ultracid 40 EC vykazoval obdobné inhibičné vlastnosti ako podobný prípravok Ultracid 40 WP. Pri krátkych karanténnych dobách a pri vyššej koncentrácii prípravku

bol mykotoxický účinok evidentný. Prednostne sa však inhibovali spórogenné druhy, najmä druhy rodu *Saccharomyces*.

Aracid [fenson] ovplyvňoval obligátne spoločenstvo spontánne kvasiacich muštov pri vyššej koncentrácii (0,6 %) alebo pri krátkej ochrannej dobe (29 dní). Negatívny vplyv sa prejavoval veľmi markantne (tabuľka 5).

Thiodan 35 EC (endosulfan) nemal prakticky vedľajšie účinky na kvasinkovú flóru bez ohľadu na aplikačnú koncentráciu alebo ochrannú dobu (tabuľka 5).

Animert V-101 inhiboval spórogenné druhy kvasiniek len sčasti. Prípravok preferoval vývin kožkotvočných *Candida vini* (tabuľka 6).

Perfekthion (dimetoat) vykazoval mierne toxický vplyv pri vyššej aplikačnej koncentrácii. Preferoval opäť *C. vini*.

Tabuľka 6. Vplyv Animertu V-101 a Dimecronu 20 EC na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Ochranná doba (dní)	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
ANIMERT V-101	0,2	42	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	6
				III	<i>C. vini</i>	6
	0,2	29	11	I	<i>Kl. apiculata</i>	5
					<i>C. pulcherrima</i>	2
				III	<i>S. cerevisiae</i>	4
	0,6	42	13	I	<i>Kl. apiculata</i>	6
				III	<i>C. vini</i>	4
					<i>P. membranaefaciens</i>	1
DIMECRON 20 EC					<i>S. cerevisiae</i>	3
	0,25	37	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	3
				III	<i>S. cerevisiae</i>	5
					<i>S. oviformis</i>	1
	0,25	23	13	I	<i>Kl. apiculata</i>	1
					<i>C. pulcherrima</i>	1
					<i>S. cerevisiae</i>	1
				III	<i>S. oviformis</i>	4
					<i>S. cerevisiae</i>	3
					<i>S. oviformis</i>	3
	0,75	37	11	I	<i>Kl. apiculata</i>	2
					<i>C. vini</i>	1
					<i>S. cerevisiae</i>	4
				III	<i>S. cerevisiae</i>	4
	0,75	23	12	I	<i>Kl. apiculata</i>	3
					<i>S. cerevisiae</i>	3
				III	<i>S. cerevisiae</i>	6

Tabuľka 7. Vplyv Milbolu 25 EC a Milbexu na kvasinkovú flóru kvasiaceho muštu

Prípravok	Koncentrácia %	Ochranná doba (dní)	Celkove izolovaných kmeňov	Štádium kvasenia	Druh	Počet kmeňov
MILBOL 25 EC	0,2	37	13	I	<i>Kl. apiculata</i>	2
					<i>C. pulcherrima</i>	1
					<i>S. cerevisiae</i>	4
	0,2	23	12	III	<i>S. pastorianus</i>	4
				I	<i>Kl. apiculata</i>	6
				III	<i>S. pastorianus</i>	6
	0,6	37	11	I	<i>Kl. apiculata</i>	5
				III	<i>S. carlsbergensis</i>	4
MILBEX					<i>S. pastorianus</i>	2
	0,6	23	—	I	—	—
				III	—	—
	0,1	50	7	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	<i>S. pastorianus</i>	3
	0,1	29	9	I	<i>Kl. apiculata</i>	4
				III	<i>C. pulcherrima</i>	1
					<i>S. cerevisiae</i>	4
	0,3	50	7	I	<i>Kl. apiculata</i>	2
				III	<i>S. cerevisiae</i>	1
					<i>S. cerevisiae</i>	3
					<i>S. oviformis</i>	1
	0,3	29	10	I	<i>Kl. apiculata</i>	1
					<i>C. pulcherrima</i>	1
					<i>S. pastorianus</i>	1
					<i>S. uvarum</i>	1
				III	<i>S. cerevisiae</i>	5
					<i>S. oviformis</i>	1

Dimecron 20 EC (fosfamidon) nevykazoval žiadny negatívny účinok na kvasinkovú flóru bez ohľadu na aplikáciu koncentráciu alebo skrátenú ochrannú dobu [tabuľka 6].

Milbol 25 EC (dikofol) inhiboval rast kvasiniek a kvasinkových mikroorganizmov len pri vyššej aplikácii koncentrácií a krátkej ochrannej dobe [tabuľka 7].

Milbex sa choval naprosto indiferentne [tabuľka 7].

Podľa intenzity vedľajších účinkov na kvasinky a kvasinkové organizmy, resp. podľa vplyvu na spontánne alkoholické kvasenie hroznových muštov možno insekticídne a akaricídne prípravky používané v boji proti hmyzu a roztočom vo vinohradníctve na základe štvorročných pokusov a skúseností rozdeliť do 3 skupín:

1. prípravky s indierentným účinkom, napr. Thiodan 35 EC, Animert V-101, Milbex, Dimecron 20 EC, ktoré nepôsobia toxicky ani pri krátkych ochranných dobách, ani pri vyšších (trojnásobných) aplikovaných koncentráciách. Neovplyvňujú obligátny sled flór spontánne kvasiacich muštov, neinhibujú ani celkový priebeh alkoholického kvasenia muštov;

2. prípravky s mierne toxickým účinkom brzdiace preferenčne spórogenné druhy kvasiniek. Spôsobujú príležitostne väčšie či menšie prieťahy začiatku fermentácie muštu, napr. Ultracid 40 WP, Perfekthion a pod.;

3. prípravky so silne inhibičným účinkom, napr. Arafosfotion, Dicarban, ktoré znemožňujú rast i vývin spórogenných druhov kvasiniek.

Záverom možno konštatovať, že organicko-fosforové preparáty pôsobia na kvasinky a kvasinkové mikroorganizmy vcelku menej výrazne toxicky ako fungicídy používané v ochrane viniča proti hubovitým chorobám. Účinok týchto látok je viac selektívnej ako inhibičnej povahy [4]. Väčšina reziduí insekticídov a akaricídov pôsobí len vo vyšších, v praxi nepoužívaných koncentráciách.

Z hľadiska vinohradníckej praxe je významný poznatok, že proti prvej generácii obaľovačov možno nasadiť insekticídy, ktoré sú ešte sčasti toxické voči kvasinkám, napr. prípravky na báze metidationu, ako Ultracid 40 EC alebo Ultracid 40 WP, no ktoré majú širšie spektrum účinnosti proti živočíšnym škodcom. Na ochranu proti druhej generácii obaľovačov sa odporúča nasadiť insekticídy netoxické voči kvasinkám a kvasinkovým mikroorganizmom, napr. prípravky na báze fosfamidonu, ako Dimecron 20 EC, na báze bromofosu, ako je Nexion EC 40, atp.

Pre zníženie hladiny reziduí insekticídov a akaricídov platí ostatne ten istý princíp úpravy muštu pred kvasením ako u fungicídov. Z vinársko-technologického hľadiska má veľký význam predbežné odkaľovanie muštu s aplikáciou vhodného adsorbentu, napr. bentonitu, separácia muštu centrifugovaním a použitie vhodného selektovaného kmeňa kvasiniek rezistentného proti pesticídum.

Literatúra

- [1] KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ, A.: Katalóg kultúr kvasiniek. Bratislava, Veda, vyd. SAV 1977, 320 s.
- [2] LODDER, J. (ed.): The Yeasts, a Taxonomic Study. Amsterdam-London, North-Holland Publ. Co. 1970 1385 s.
- [3] MINÁRIK, E.: Ekológia prírodných druhov vínnych kvasiniek v Československu. Biol. práce SAV, 12, 1966, č. 4, 105 s.
- [4] MINÁRIK, E., RÁGALA, P.: Die selektive Wirkung von Rebschutzmitteln auf die Hefeflora von Weintrauben. Mitt. Klosterneuburg, 25, 1975, č. 3, s. 187—204.

- [5] MINÁRIK, E., RÁGALA, P.: Pesticides et leur influence sur la fermentation. Congr. Int. A. P. R. I. A. „Microbiologie et Industrie Alimentaire“, Paris Hotel Meridien, 8.—12. Octobre 1979.
- [6] RÁGALA, P., MINÁRIK, E.: Výskum reziduí pesticídov a iných cudzorodých látok na viniči a vo vine. [Výskumná správa]. Bratislava, KVÚV 1979.
- [7] VANEK, G., VANEKOVÁ, Z.: Ochrana viniča. Bratislava, Príroda 1977, 362 s.

Minárik, E., Rágala, P.: Vplyv insekticídov a akaricídov na kvasinkovú flóru hrozna a muštov. Kvas. prům., 26, 1980, č. 4, s. 89—94.

Insekticídne a akaricídne prípravky používané v ochrane viniča proti hmyzu a roztočom vykazujú spravidla menej výrazné vedľajšie účinky voči kvasinkám a kvasinkovým mikroorganizmom, spontánne kvasiacich muštov v porovnaní s fungicídmi. Toxické účinky možno zaznamenať väčšinou len pri niektorých preparátoch pri vyšších v praxi už nepoužívaných koncentráciách alebo pri krátkych ochranných dobách. Z testovaných insekticídov a akaricídov vyvolávali najmä Arafosfotion a Dicarban silnú inhibíciu kvasiniek.

Минарик, Э. — Рагала, П.: Влияние инсектицидов и акарицидов на дрожжевую флору винограда и виноградного сусла. Квас. прум. 26, 1980, № 4, стр. 89—94.

Инсектициды и акарициды, применяемые для защиты виноградников от вредных насекомых и клещиков, оказывают обычно на дрожжи и дрожжевые микроорганизмы в самопроизвольно сбраживающихся суслах менее заметное влияние чем фунгициды. Токсично действуют лишь некоторые препараты при условии высокой концентрации, которая на практике в настоящее время уже не применяется. Заметное влияние они могут оказывать также в случае применения незадолго до сбраживания муста. Из всех, подвергнувшихся исследованию инсектицидов развитие дрожжей ингибировали наиболее сильно Арафосфатион и Дикарбан.

Minárik, E. - Rágala, P.: Influence of insecticides and acaricides on the yeast flora of grapes and must. Kvas. prům., 26, 1980, No. 4, pp. 89—94.

Insecticide and acaricide preparations used in vine protection against insects and mites usually show less pregnant by-effects on yeast and yeast-like microorganisms of fermenting musts compared with those caused by fungicides. Toxic effect may be registered mostly when pesticides were used in higher application concentrations unusual in practice, and/or when short waiting-periods were necessary in vine treatment. Arafosfotion and Dicarban showed the strongest inhibition on yeasts among the tested insecticides and acaricides.

Minárik, E. - Rágala, P.: Einfluß von Insektiziden und Akariziden auf die Hefeflora von Trauben und Mosten. Kvas. prům., 26, 1980, No. 4, S. 89—94.

Die im Rebschutz gegen Insekten und Milben verwendeten Insektizide und Akarizide weisen allgemein weniger ausgeprägte Nebenwirkungen, gegenüber Hefen und hefeartigen Mikroorganismen spontan gärender Moste verglichen mit Fungiziden auf. Toxische Wirkungen konnten nur bei höheren in der Praxis nicht üblichen Konzentrationen der Mittel und/oder bei kurzen Karenzzeiten beobachtet werden. Von den getesteten Insektiziden und Akariziden riefen besonders Arafosfotion und Dicarban eine starke Hemmung der Hefen hervor.