

Azido azetikoa Bizkaiko txakolinean eta *botrytis cinerea*-rekin duen zerikusia

C. Iriondo, J.R. Muguruza*, R. Amenabar*, A. Escobal, C. Laborra eta E. Elejalde

Kimika Organikoa Saila. Zientzi Fakultatea. Euskal Herriko Unibertsitatea. Bilbo.

* Nekazaritza Saila. Nekazaritza Zerbitzua. Bizkaiko Foru Aldundia. Bilbo.

Abstract

The influence of the phytosanitary state of the berry in wine quality has been studied to evaluate the relation between the Botrytis Cinerea and volatil acidity in Txakoli de Bizkaia wine.

Several samples of white Txakoli of three consecutive vintages have been analysed. The results thus obtained are connected with the climat and the grape variety used in wine making.

Laburpena

Fruituaren egoera fitosanitarioak Bizkaiko txakolinaren kalitatean duen eraginari buruzko ikerketa burutu da eta *Botrytis Cinerea* onddoaren eta ardoaren azidotasun hegazkorraren arteko erlazioa ebaluatu da. Bizkaiko txakolin zuriaren elkarren segidako hiru uzten laginak analizatu dira. Eguraldiarekin eta erabilitako mahats-motarekin erlazionatu dira lorturiko emaitzak.

SARRERA

Azido azetikoa, ardoek gutxi-asko daukaten osagaia da. Azidotasan azetikoa 10 meq/l baino balio handiagoa izanez gero (0,6 g/l azido azetiko), ardoan bakterio azetikoak daude eta horrek eragina izan lezake bere propietate organoleptikoetan. Jatorri-izendapeneko ardoetarako azidotasan hegazkorren gehieneko balioa 13,3 meq/l da (0,8 g/l azido azetiko).

Azido azetikoa *Acetobacter* motako bakterioak daudelako sortzen da gehienbat. Hauek etanola azido azetiko bihurtzeko gai dira egoera aerobioetan. Ugari dira prozesu kimiko honetan eragin lezaketen faktoreak, adibidez pHa, alkohol-gradua eta sulfatazio-gradua.

Eragin handia duen beste faktore bat, batzuetan azido azetiko gehiago sortaraz lezakeen fruituaren fitoosasuna da. Horregatik garrantzi handikoa da uzta biltzean fruituaren *Botrytis Cinerea* kontrolatzea. *Botrytis Cinerea* edo usteltasun grisa, fruitua heltzean, (uztatik gertu alegia), izaten den arazorik larrienetarikoa da eta ardoaren kalitatean ere eragina izaten du. Egin berri diren ikerketek adierazten dutenez, usteltasun horren beste zenbait eragile ere badira, hala nola bigarren mailako onddoak eta usteltasun azidoa. Aldakuntza hauek heltzeko garraian ematen dira aleak artekak dituenean.

Aldakuntza hauen garrantzia nabaria da; % 10-15eko usteltasuna edukiz gero jateko mahatsa ardotarako edo alkoiletarako erabiliko baita. Usteltasunak ardoaren azidotasan hegazkorra handiagotu egiten du eta, beraz, azidotasan osoa ere bai, alkohol-gradua ere txikiagoa izango delarik. Oro har esan daiteke % 20ko usteltasuna daukaten mahatsek, azidotasan hegazkorrean 20 g azido azetiko baino gehiago duen ardoa eta azidotasan osoan 0,25 g azido tartariko

baino gehiago duena sor lezaketela eta lurritan ere aldaketak gerta litezkeela. Mahats-mordoak azukretan zenbat eta aberatsagoak izan, hainbat eta errazago sortuko dira aldakuntza hauek. Azukre-kantitatea % 8 ingurutik gorakoa denean sor litezke usteltasun hauek. 20° inguruko tenperaturek eta hezetan erlatiboak ere, aldakuntza hauek sortzen laguntzen dute.

Lan honetan txakolinaren kalitatean fruituaren fitoosasun-egoerak duen eragina aztertu nahi da. Horretarako Bizkaiko txakolin zuriaren lagin batzuk aztertu dira. Txakolin horiek mahats-mota desberdinez egindakoak izan dira eta uzta guztien *Botrytis-gradua* zenbatekoa den jakin da. Beraz, lagin bakoitzaren azidotasan hegazkorrekin lotu ahal izan da.

Azidotasan hegazkorren osagai nagusia azido azetikoa da. Hala ere, badaude analisi-baldintzetan distilatura kontzentrazio txikian pasa daitezkeen beste azido hegazkor batzuk, hala nola formikoa, propionikoa, butirikoa, etab. Azido hauek ardoan aske edo gatz gisa daude. Azido azetikoa azidotasan hegazkorren % 95etik 99rainokoa da. Hiru bide nagusi daude azido azetikoak sortzeko: hartidura malolaktikoa, hartidura alkoholikoa eta bakterio azetikoak.

Europako Elkarteko Araudiak daukan erabakitze Erreferentzi metodoa, lurrin-arrastez egindako distilazioaren bidez ardotik ateratako azido hegazkorrek azido-base balorazioz neurtzean datza. Karbono dioxidoa kendu egin behar da eta sufre dioxidoa murriztu. Herri batzuetan azido salizilikoa erabiltzen da; ardoak analisiaren aurretik orekatzeko azido hau gehitu bada, zehatz jakin behar da gaineraturiko kantitatea zenbatekoa den, gero kenketaz kontuan izateko. Kontuan hartu beharreko beste azido bat, ardoan agertzen bada behintzat, ohizko egonkortzaile gisa erabilitako sorbikoa da.

LANABESAK

ALCODEST P. SELECTA ardo-distilagailua, xafla-irabiagailua eta imana.

PROZEDURA

50 ml inguru ardori, karbono dioxidoa kendu zaio, 5 minutu inguru eragin zaiolarik. Gero 20 ml inguru ardori 0,5 g inguru azido tartariko gehitu zaio burbuileztagailuan. Distilazioa eginez, 250 ml distilatu gutxienez jaso dira.

0,1 M sodio hidroxidoz baloratu da fenoltaleina adierazle gisa erabiliz; **n** sodio hidroxido bolumena.

Gero 1/4 (v/v) azido klorhidriko diluituaren 4 tanta, 2 ml almidoi-disoluzio eta potasio iodurozko kristal batzuk gehitu dira. Jarraian sufre dioxido askea baloratu da iodoaren 0,05 disoluzioz; **n'** bolumena erabiliz.

Sodio boratoaren disoluzio saturatua gehitu da kolore arrosa agertu arte eta sufre dioxido konbinatua 0,05 M iodo disoluzioz baloratu da, azken balorazio honetan **n''** bolumena erabili delarik.

EMAITZEN ADIERAZPENA

Azidotasan hegazkorra honela adieraz liteke:

meq/l-tan $A=5(n-0,1n'-0,05n'')$
azido azetiko g/l-tan $A=0,3(n-0,1n'-0,5n'')$
n, sodio hidroxidoaren bolumena,
n' eta **n''** iodo disoluzioaren bolumena.

Metodo honen ordez analisi kromatografikoa ere erabil daiteke. Horretarako Porapack Q zutabea erabili dugu, nitrogenoa gas eramaile gisa, eta FID detekttagailua. Honela lor-

tutako emaitzak bolumetrian lortutakoekin zertxobait desberdinak izan daizteke. Kromatografiaz azido azetikoa banan detektatzen da eta. ez isolatuen detekta baitziteke.

EMAITZAK

1992, 1993 eta 1994ko uztetako analisietan izandako emaitzak konparatuz, 1993ko uztako txakolin zuriaren azidotasan hegazkorren balioak beste bi uztetako txakolin zurian aurkitutakoak baino baxuagoak izan dira. Urte horretan aztertutako mahatsetan beste urteetan baino Botrytis gutxiago egon zen eta horrek azidotasuna jaitea eragin du. Arrazoa eguraldi egokia ez izatea edo mahastizainek mahastiak hobeto zaindu izana izan liteke.

Botrytisaren % txikiak zituzten ekoizleek oro har azido azetikoaren kalitate baxua lortu zuten, baina hori ez da arrazoi bakarra; lagina lantzeko eta botilaratzeko metodoek ere zerikusia baitute.

Ekoizle berean Folle Blanche motan besteetan baino Botrytisaren % handiagoa aurkitu da beti. Esate baterako, itsasertzeko ekoizle batek 1994an Folle Blanche motan % 15eko Botrytisa zeukan eta Hondarribia Zuri motan ordea % 5. Jakina da Hondarribia Zuri motaren kutsagaiztasuna Folle Blancherena baino handiagoa dena; azken honek uzta-garaian % 40ko balioa eduki bailezake.

Barnealdean antzeko emaitzak ditugu. Adibidez, ekoizle batek 1994an Folle Blanche motan beste barietateetan (Chardonay, Sauvignon, Riesling eta Albariño barietateetan) baino Botrytis gehiago izan zuen. Albariñoren kasuan % 0 Botrytis izan zuen. Arrazoiatariko bat, Folle Blanchek mordo trinkoak ekoiztea da. Ondorioz, arrakalak sortzen dira eta onddoa sendo ezartzen da.

Emaitzak uzten arabera konparatuz gero, 1993an Botrytis gabeko lagin gehiago aurkitu ziren eta zeukatenek % 15eko kalitatea baino txikiagoa zeukaten. Irudietan alde desberdinetako (Gatika, Larrabetzu eta Bakioko) hiru ekoizleren arteko joera ikus daiteke. Emaitzek Botrytis eta azidotasan hegazkorraren arteko zerikusia erakusten dute.

Lurralde berdinetako ekoizleak aztertu zirenean, ez zen aurkitu Botrytis-kantitatearen eta ekoizlea dagoen lurralde geografikoaren artean zerikusirik.

Jarraian, ardoen azidotasan hegazkorrean Botrytisak duen eraginaren jarraipenean lortutako emaitzetariko batzuk zehaztuko ditugu. Hurrengo irudietan hiru uzta desberdinen bilakaera erakusten da.

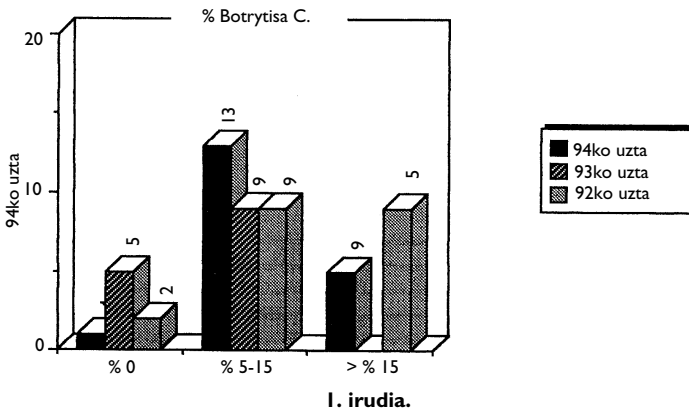
93ko uztan, ez dago % 15ekoa baino Botrytis-kantitate handiagoko mahats-lagirik. Uzta on samarra izan da eta horrela ikus liteke fruituaren fitoosasun-egoeraren berri izan dugun lagin desberdinetan egin-dako analisietan.

Hiru adibide hauek aztertutako laginen joera nagusiaren adierazgarri dira.

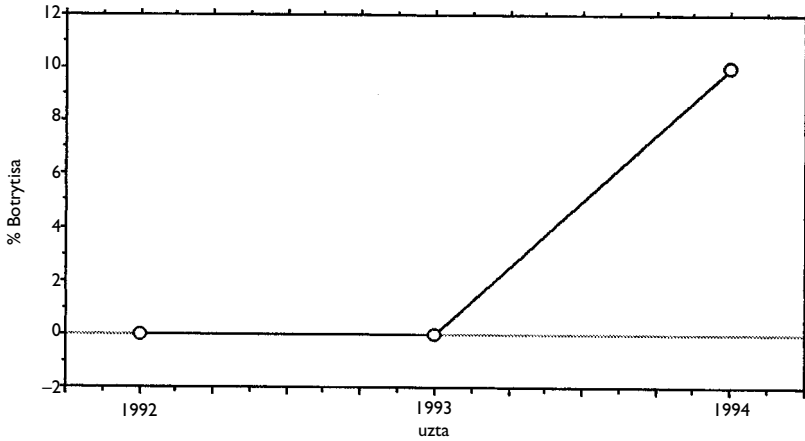
Guztietan Botrytisaren portzentaiaren eta azidotasan hegazkorraren artean harreman handia dagoela ikusi da. Parametro hau aldagai askori lotuta dago, ingurunearen pH-ari, sulfitorze-graduari, eta abarri; Acetobacter bakterioen garapena oztopatu edo erraztu egin baitezake. Hala ere, lortutako emaitzen arabera fruituaren fitoosasun-egoera erabakiorra dela dirudi. Botrytisaren portzentaia egonkorra izan arren, B laginean azidotasan hegazkorra jaitsi egin da, 1994ko uztan 1993koaren aldean sulfitorzea handiagotu egin delako.

ESKER ONEZ

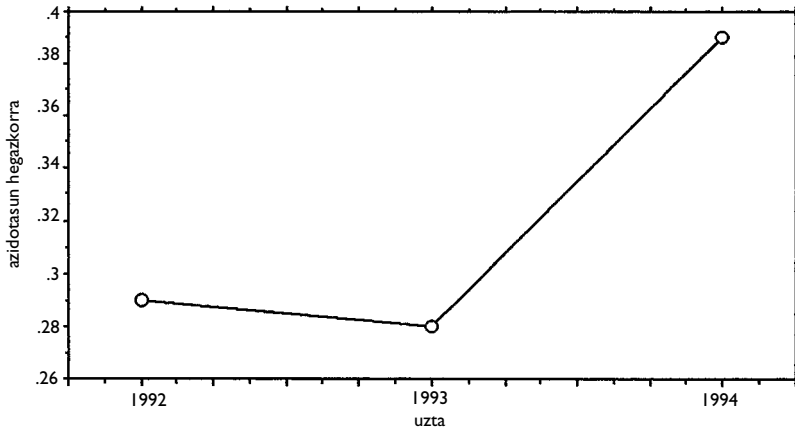
Egileek Bizkaiko Foru Aldundiari eta Euskal Herriko Unibertsitateari eskerrak eman nahi dizkiete ikerketa hau burutzeko emandako diru-laguntzarengatik.



A LAGINA



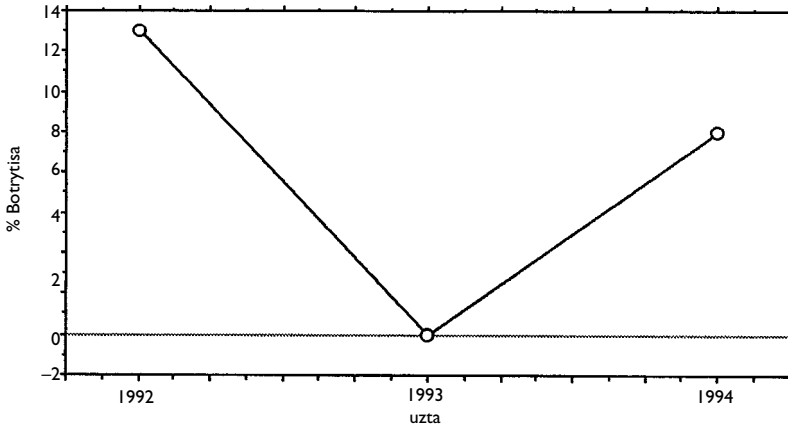
2. irudia.



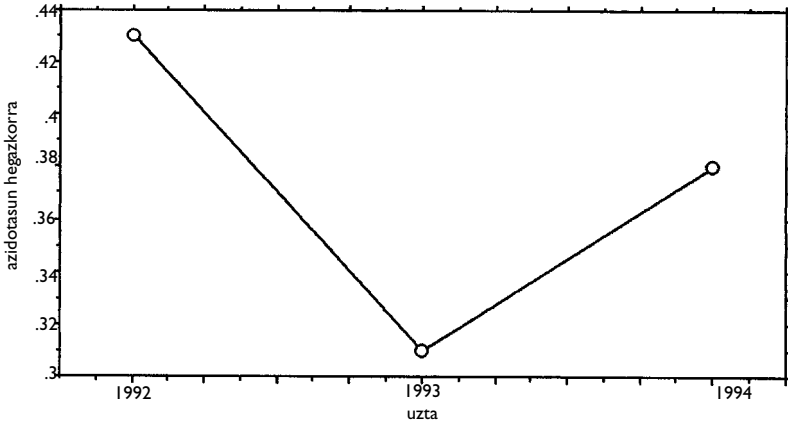
3. irudia.

	azidotas.	% botrytisa
azidotasan hegaz.	1	
% botrytisa	.997	1

B LAGINA



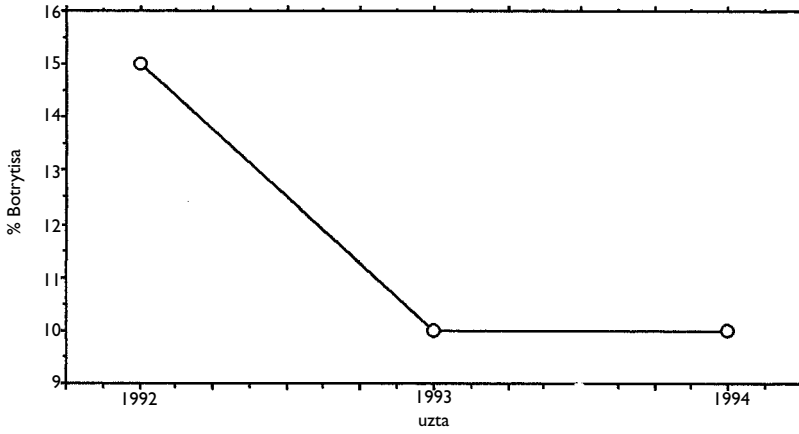
4. irudia.



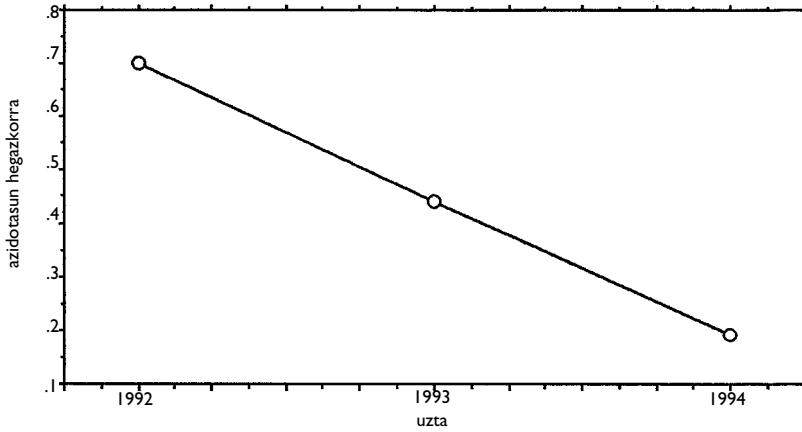
5. irudia.

	azidotas.	% botrytisa
azidotasun hegaz.		
% botrytisa	.996	

C LAGINA



6. irudia.



7. irudia.

	azidotas.	% botrytisa
azidotasun hegaz.	1	
% botrytisa	.872	1

BIBLIOGRAFIA

- ESCOBAL A., GONZALEZ J., IRIONDO C. & LABORRA C.: J. Int. Sci. Vigne Vin, 27, nº 2, 151. (1993).
- Ficha Fitosanitaria. Viticultura y Enología Profesional, 21.zk., 40, (1992).
- NAUDIN R.: La Defense des vegetaux, 258, 26, (1989).
- BRAVO F.: Alimentaria, 33, 33, (1993).
- GONZALEZ-LARRAINA M. "Caracterización analítica de los vinos de Euskalherria". Doktore-tesia. Euskal Herriko Unibertsitatea. (1989)
- Diario de las Comunidades Europeas. Legislación. Nº 2676/90.
- MARCE R. M., CALLUL M., BORRUL F. & RIUS F.X.: Chromatographia, 29, 54 (1990).
- GOIFFON J.P., BLANCHERE A. & REMINIAC R. : Analysis, 13, 218 (1985).
- PEYNAUD E., "Enología práctica. Conocimiento y elaboración del vino", Mundi Prensa, Madril, (1977).
- POLO C., CACERES I., BARAHONA F. Alimentación, Equipos y Tecnología, maiatza/ /ekaina, 141, (1986).
- JOYEUX A., LAFON-LAFOURCADE S, RIBEREAU-GAYON P., Sciences des Aliments, 4, 247, (1984).