

ESTUDI DE LA QUALITAT DE L'OLI D'OLIVES AFECTADES PER UNA PEDREGADA

Duatis Monllaó, Joan Josep

*Agrupació Defensa Vegetal (A.D.V.) per al Control de la Mosca de l'oliva al
Baix Ebre i Montsià, P/ Mossen Ovidio Tobias, 6-8 43500 Tortosa.*

Garcia Figueres, Francesc

*Servei de Laboratoris de Sanitat Agrària del Departament d'Agricultura Ramaderia i
Pesca. (D.A.R.P.), C/ 3, Zona Franca 08040 Barcelona .*

Marco Sanz , Valentí

*Servei de Protecció dels Vegetals Oficina Comarcal del D.A.R.P. d'Amposta,
C/ Sant Pere, 41. 43870 Amposta.*

Pedret Tena, Enric

A.D.V. de l'Olivera del Baix Ebre i Montsià, P/ Mossen Ovidio Tobias, 6-8 43500 Tortosa

RESUM

S'estudia l'efecte de les pedregades en la qualitat de l'oli d'oliva a la comarca del Montsià. En aquest cas concret es va produir una pedregada al mes de setembre del 1995. Es cullen olives sanes i afectades per la pedra i després de extraure l'oli es mira el grau d'acidesa, l'índex de peròxids i el rendiment gras. Es conclou que la pedra incrementa l'atac d'alguns fongs a l'oliva i produeix un increment del grau d'acidesa i l'índex de peròxids amb valors de gairebé dos cops superior.

INTRODUCCIO

Durant el mes de setembre de 1995 la comarca del Montsià va patir una pedregada que va afectar de manera notòria a la collita d'olives de la zona. L'acció de la pedra contra el fruit es va traduir en una pèrdua de collita al fer caure l'oliva a terra estant encara per madurar, però també els hi va causar danys mecànics a les que varen quedar a l'arbre.

La qualitat dels olis d'aquesta comarca ve determinada per diversos factors que han estat estudiats en treballs anteriors del Servei de Protecció dels Vegetals (SPV). La mosca de l'oliva (*Dacus oleae* = *Bactrocera oleae*), la sabonosa (*Colletotrichum gloeosporioides*), el mètode de recolecció, etc, són factors que en més o menys importància cada campanya afecten a la qualitat final de l'oli

Les ferides que la pedra produeix a les olives, encara que de manera puntual i parcial, han influït de manera considerable a la qualitat de l'oli. Els elevats graus d'acidesa que en la campanya esmentada s'obtenien en algunes Cooperatives del Montsià, podrien estar generats per la pedra.

Amb aquest estudi es pretén comprovar que les olives afectades per una pedregada i que queden a l'olivera, poden produir un oli d'una qualitat inferior al de les olives que no han estat afectades.

En realitat es persegueixen dos objectius concrets: el primer, veure l'efecte directe de la pedregada en el grau d'acidesa i en l'índex de peròxids de l'oli; el segon, veure l'efecte sobre el grau d'acidesa depenent del temps que l'oliva està a terra abans de ser recollida. Aquest segon objectiu ve justificat pel costum, molt estès a les nostres comarques, d'esperar que les olives caiguin a terra abans de recollir-les. Aquest fet provoca que una part de les olives estigui a terra uns dies i fins i tot setmanes.

MATERIAL I METODES

Es van seleccionar 5 finques dins del radi de la pedregada de les quals es van collir 2 kg. d'olives de

l'arbre. La recollida es va fer els dies 20 i 27 de desembre de 1995. De cada finca es van separar les olives afectades (poc o molt) de les olives sanes (gens afectades). De cada lot d'olives es va fer un estudi micològic, una valoració del % d'atac de mosca de l'oliva (*B. oleae*) i una valoració del % de superfície danyada per la pedra. Després d'obtenir l'oli es va valorar el grau d'acidesa i l'índex de peròxids.

Per a l'estudi de la variació del grau d'acidesa depenent del temps d'estada a terra de les olives, es van collir olives de l'arbre (12 gener de 1996) i es van deixar al terra en una finca controlada per les **ADV's** per tal de mantenir unes condicions homogènies en els lots estudiats. A diferents temps (4, 7 i 14 dies), es recollia 1 kg. d'aquestes olives procedint a la seva anàlisi abans de les 24 hores.

– Analítica de l'oli: Grau d'acidesa (**GA**). Índex de Peròxids (**IP**).

Les olives es molturaven abans de les 24 hores de la seva recol·lecció amb un molinet convencional de petites dimensions. De la pasta obtinguda s'extreia l'oli amb una centrífuga. Aquest oli passava al seu estudi després d'una decantació.

El paràmetre emprat per la valoració de l'acidesa que normalment s'utilitza és el % dels àcids grassos lliures expressat en àcid oleic o grau d'acidesa (°). El **GA** representa el pes en mg. d'hidròxid potàssic necessari per neutralitzar 1 g. d'oli. El mètode emprat ha estat el descrit com a oficial pel M.A.P.A. (1986).

Per a les anàlisis d'una part de l'estudi es va emprar el mètode «AUTELEC», que si bé no és tant acurat com l'anterior dóna una precisió suficient, ja que es tractava de comparar índex obtinguts pel mateix procediment. El mètode AUTELEC es basa en el mateix fonament que l'esmentat abans, però la valoració es realitzada per un aparell AUTELEC MG-707. Aquest aparell automàtic també realitza l'anàlisi del % de matèria grassa de l'oliva (pasta d'oliva), per lo qual es va aprofitar aquesta dada per al present estudi.

L'**IP** és el nombre de mil·liequivalents d'oxigen continguts en un quilogram d'oli, calculats a partir del iode alliberat del iodur potàssic. El procediment seguit és l'oficial del M.A.P.A. (1986). L'oli es dissol en una mescla d'àcid acètic glacial i cloroform. S'afegeix iodur potàssic que es oxidat pels peròxids de l'oli a iode. La valoració es fa amb tiosulfat de sodi.

RESULTATS

Taula 1.

Finca	Varietat	% Picada	% Pedra	° Acidesa	Peròxids
VALLDEBOUS PEDRA	MORRUDA	1.00	20.00	0.60	13.51
VALLDEBOUS SANES	MORRUDA	1.00	0.00	0.16	6.50
MONTESBL. PEDRA	MORRUDA	2.00	20.00	0.35	11.02
MONTESBL. SANES	MORRUDA	1.00	0.00	0.25	5.00
F. ROYO PEDRA	MORRUDA	1.00	10.00	0.68	16.03
F. ROYO SANES	MORRUDA	0.00	0.00	0.21	10.52
CARRASCAL PEDRA	SEVILLENCA	7.00	25.00	0.75	22.00
CARRASCAL SANES	SEVILLENCA	9.00	0.00	0.32	8.01
CUCALÉS PEDRA	MORRUDA	2.00	20.00	1.58	11.50
CUCALÉS SANES	MORRUDA	3.00	0.00	0.31	5.50
% PICADA = % d'olives amb forat de sortida de <i>Bactrocera oleae</i> = <i>Dacus oleae</i>					
% PEDRA = % de la superfície de l'oliva danyada per la pedregada					

Hom pot observar en les Taules 1, 2 i 3 les dades referides al GA, IP i % de matèria grassa en les diferents condicions experimntals. Els diferents fongs determinats en les diferents finques i condicions, afecta en dife-

Taula 2.

Finca	T + 0		T + 4		T + 7		T + 14	
	° Acidesa	%M.G.	° Acidesa	%M.G.	° Acidesa	%M.G.	° Acidesa	%M.G.
CUCALÉS PEDRA	0.90	21.68	1.10	27.70	1.50	26.10	2.40	29.00
CUCALÉS SANES	0.30	27.60	0.30	25.60	0.50	25.80	1,2	28,2
° ACIDESA = GRAU D'ACIDESA				%M.G. = MATERIA GRASSA TOTAL				

Taula 3.

Finca	% Saprofits	% Coll	% CL	% Altres
VALLDEBOUS PEDRA	40.00	9.00	4.00	5.00
COLL = Colletotrichum	0.00	4.00	2.00	5.00
MONTESBL. PEDRA	56.00	4.00	0.00	2.00
MONTESBL. SANES	15.00	2.00	0.00	5.00
F. ROYO PEDRA	28.00	2.00	0.00	5.00
F. ROYO SANES	4.00	2.00	0.00	5.00
CARRASCAL PEDRA		4.00	25.00	
CARRASCAL SANES		2.00	3.00	
CUCALÉS PEDRA		15.00	6.00	
CUCALÉS SANES		9.00	1.00	
COLL = Colletotrichum		CL = Cladosporium	ALTRES = Altres fongs	

rent mesura sobre el valor dels paràmetres esmentats. En la bibliografia trobem que *Colletotrichum* és el que més incrementa el **GA**, mentre que *Cladosporium* ho fa amb l'**IP**. Els sàpròfits (llevats sobretot) i els altres fongs (*Microsphaeropsis* sp., *Alternaria* sp. etc.) també influeixen negativament en tots dos paràmetres.

DISCUSSIO

Les mostres, al ser recollides de les mateixes finques i dels mateixos arbres, presenten una homogeneïtat molt alta en totes les variables que podrien interferir en l'estudi. Així es pot veure que el % de picada per la mosca de l'oliva *Bactrocera oleae* de les mostres de cada finca no presenten diferències de significació (Taula 1). Les mostres també són homogènies en els demés factors com: pràctiques culturals, estat de maduració, recollida, etc.

En primer lloc observem que les olives afectades per la pedra són molt més propenses a ser infectades per diferents fongs. Diríem que la pedra facilita l'atac fúngic. Cal dir però, que no totes les olives tocades per la pedra estan infectades per un fong, és a dir, que la ferida produïda per la pedra pot curar-se sense infecció deixant només una ferida necròtica. Per exemple en la Taula 3, en la mostra de VALLDEBOUS PEDRA el 68% (40 + 9 + 4 + 5) està infectada per algun fong, per tant el 42%, tot hi estar danyat per la pedra no presenta atac fúngic.

Els **GA** obtinguts (Taula 1) són en general molt bons però presenten diferències importants entre els d'olis afectats per la pedra i els sans. Aquestes diferències en el present estudi arriben a valors del 100% en la majoria dels casos. Que els **GA** siguin bons tot hi ser d'olives tocades per la pedra i amb fongs, pot explicar-se per el moment i manera de la recol·lecció: abans de la maduració complerta i collides de l'arbre. L'acidesa que les Cooperatives del sector troben en els olis de les finques on va pedregar és molt més elevada (de 3° a 20°). Cal recordar que en treballs com els citats a la bibliografia s'anomenen com a factors que augmenten l'acidesa: l'època de recol·lecció (massa llarga i massa tardana), la forma de recollida (deixant caure l'oliva per madurar i recollint-la de terra amb màquina punxadora) i l'emmagatzematge.)

Els **IP** presenten diferències notables entre les mostres afectades per la pedra i les sanes (Taula 1). Tot hi veure's també diferències entre les finques segons l'atac de fongs, sobre tot de *Cladosporium* sp. (Aquest fong

augmenta l'**IP**, Garcia Figueres 1994), l'estudi no està dissenyat per extreure conclusions de les diferències observables entre les finques.

A la Taula 2 es veu l'increment de l'acidesa i % de matèria grassa de les mostres després d'estar un determinat temps a terra. Es pot observar que tot i augmentar el **GA** no arriba als nivells obtinguts a les Cooperatives. Això es pot explicar per les temperatures molt moderades que es van donar i també per les bones condicions, ja esmentades, en que es trobaven les olives. Pareix que l'increment es pugui produir a en progressió geomètrica però les dades són insuficients per afirmar-ho. Per altra banda no es veuen diferències significatives entre l'evolució del **GA** de les olives sanes respecte les afectades, així com tampoc es pot arribar a cap conclusió de l'estudi del % de matèria grassa.

CONCLUSIONS

Amb aquest treball pretén donar una orientació per poder aprofundir més en el factor estudiat. D'altra banda alguns dels resultats es presenten molt clars i uniformes i ens poden oferir algunes conclusions interessants.

Les olives afectades per la pedra són més fàcilment infectades per alguns fongs, però no per la sabonosa (*Colletotrichum gloesporioides*). Es pot explicar pel fet que el cop del gel produeix una lesió de l'epidermis de l'oliva trencant així una barrera de defensa d'aquesta. No obstant, no totes les olives afectades per la pedra presenten atac d'algun fong per lo qual s'ha de pensar que altres factors com la humitat relativa, les pluges, la temperatura o els tractaments fitosanitaris amb fungicides, fan que els danys de la pedregada siguin més o menys importants.

Les olives afectades per una pedregada produeixen un oli de més acidesa que les sanes. Aquesta acidesa es veu incrementada en un 100% en la majoria dels casos estudiats, en els olis de les olives tocades per la pedra. D'altra banda aquests **GA** que s'han trobat serien més que acceptables en comparació amb els obtinguts a les Cooperatives; ho expliquem per les bones condicions de recollida i maduració de les olives de les mostres (collides de l'arbre abans de la maduració total).

Les olives afectades per la pedra presenten **IP** més elevats que les sanes. Alguna mostra sobrepassa el límit màxim permès (20 meq.O/Kg); és el cas de CARRASCALS que amb una acidesa d'oli verge extra, no es podria comercialitzar com a tal perquè l'**IP** és de 22.

El temps d'estada a terra de les olives augmenta el **GA**. Aquest increment pareix que es produeixi segons una progressió geomètrica però, caldria fer un estudi especialment dissenyat per poder afirmar o negar aquesta hipòtesi.

AGRAIMENTS

Aquest estudi no s'hagués pogut dur a terme sense la mediació de Joan Rodríguez, president de la Cooperativa de Santiago de Tortosa i de la col·laboració inestimable d'Angel Calvet, tècnic del laboratori de la Cooperativa de Santiago de Tortosa. A tots dos el nostre sincer agraïment.

BIBLIOGRAFIA

SERVEI DE PROTECCIO A LA QUALITAT (S.P.Q.) (1992). *Contribució al coneixement de les causes de l'augment de l'acidesa de l'oli i la patologia de l'oliva associada al Baix Ebre i Montsià. Estudi dels olis*. Generalitat de Catalunya, D.A.R.P. Memòria d'actuacions.

SERVEI DE PROTECCIO DELS VEGETALS (S.P.V.) (1992). *Contribució al coneixement de les causes de l'augment de l'acidesa de l'oli i la patologia de l'oliva associada al Baix Ebre i Montsià. Estudi de Patologies*. Generalitat de Catalunya, D.A.R.P. Memòria d'actuacions.

GARCIA FIGUERES, FRANCESC. (1994). *Contribució al coneixement de les patologies de l'oliva i la seva relació amb la qualitat de l'oli, a la comarca del Montsià*. Tesis Doctoral de la Universitat de Barcelona, Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia.