

## AFFINITÉ BIOCHIMIQUE ENTRE LE GREFFON DU CULTIVAR ALBARIÑO (*Vitis vinifera* L.) ET DIFFÉRENTS PORTE-GREFFES

A. MASA

Misión Biolóxica de Galiza (C.S.I.C.)  
Aptdo. 28, 36080-Pontevedra (Espagne)

**Résumé :** *L'application de la méthode décrite peut permettre de connaître la compatibilité des porte-greffes avec un greffon déterminé. Les protéines totales, les phosphatases acides, les phosphatases alcalines et les peroxydases de l'ALBARIÑO (Vitis vinifera L.) et des six porte-greffes (420-A, 41-B, 99-R, 110-R, 161-49, 196-17C) ont été extraites et analysées. A partir des mobilités électrophorétiques relatives (REM) des protéines totales, on a calculé les index d'affinité entre l'ALBARIÑO et les porte-greffes (Kv-pg) et entre les porte-greffes et l'ALBARIÑO (Kpg-v) pour chacune des combinaisons possibles. Avec ces résultats, et après avoir comparé les électrophorégrammes des isoenzymes, on a conclu que l'ALBARIÑO est compatible avec les porte-greffes 110-R, 41-B et 161-49.*

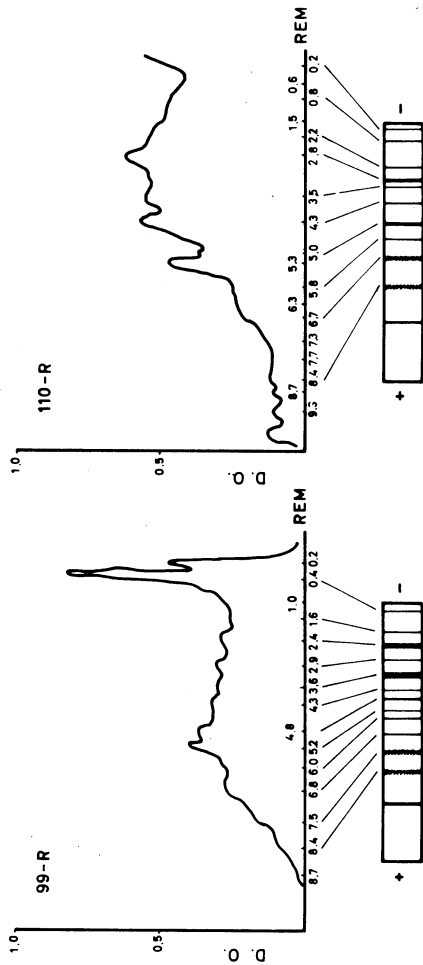
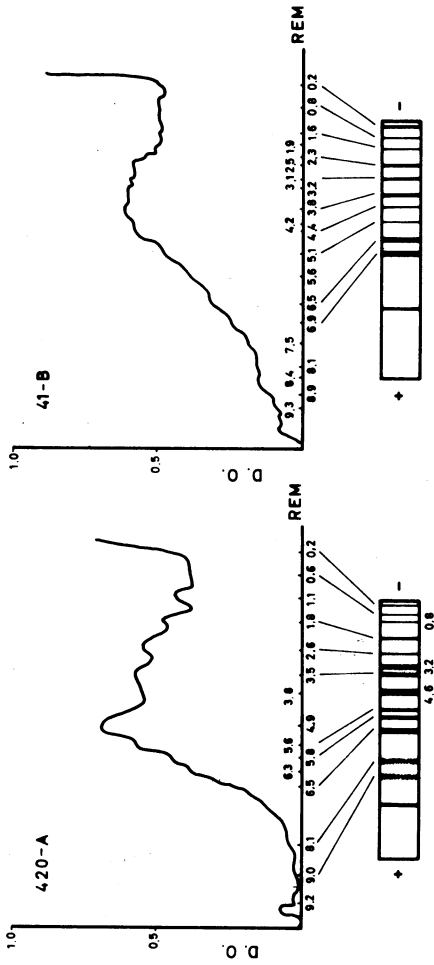
### INTRODUCTION

Dans une précédente publication (MASA, 1985), une méthode biochimique pour la détermination de l'affinité entre le porte-greffe et le greffon de la vigne a été décrite et discutée.

La méthode était basée sur l'analyse et la comparaison des protéines totales du greffon et du porte-greffe; il a été démontré qu'il y a compatibilité de greffe lorsqu'il y a similitude dans la composition en protéines du greffon et du porte-greffe. Il a été prouvé aussi que la greffe n'est pas compatible s'il n'y a pas similitude en protéines.

A la différence des méthodes traditionnelles de culture, cette méthode biochimique présente certains avantages; d'une part les résultats sont obtenus très vite; il est très facile de les généraliser car ils sont indépendants des conditions climatiques et édaphiques et il est ensuite possible de faire des essais avec un plus grand nombre de greffons et de porte-greffes; d'autre part, cette méthode permet de connaître "a priori" les porte-greffes compatibles avec un cultivar donné.

Un travail ultérieur (MASA, 1986) a proposé une nouvelle approche pour compléter la méthode biochimique citée ci-dessus; c'est l'étude et la comparaison des isoenzymes des greffons et des porte-greffes; cette étude suppose que la phosphatase acide, la phosphatase alcaline et la peroxydase (dans une moindre mesure) sont les isoenzymes caractéristiques les plus utiles pour caractériser l'affinité entre greffon et porte-greffes.



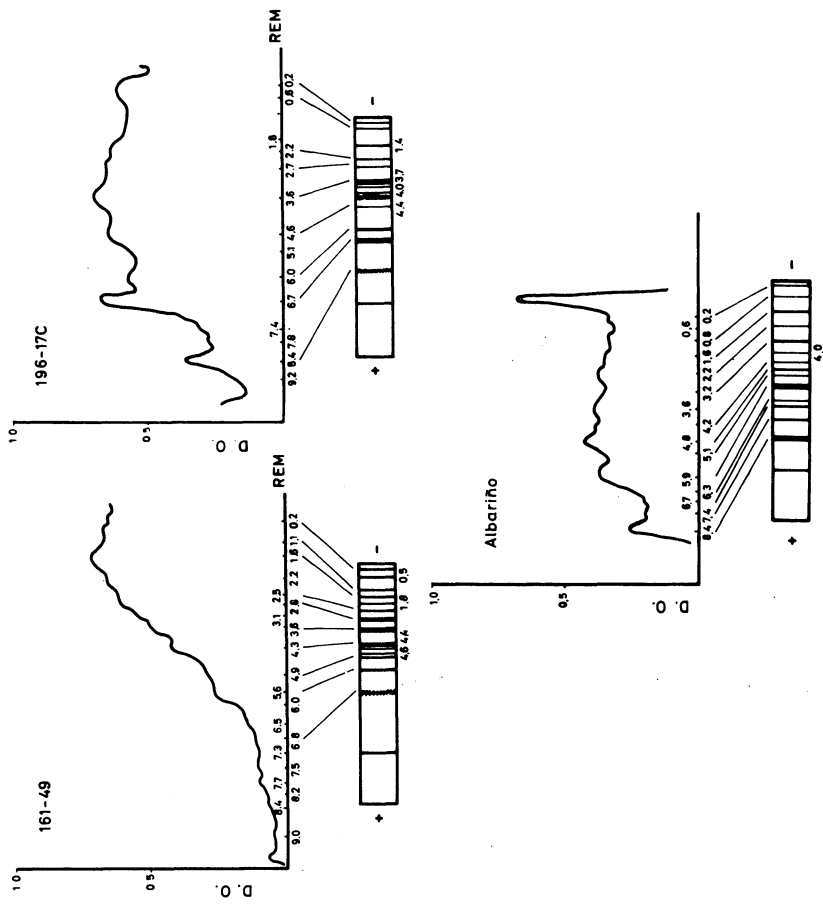


Fig. 1. — Profils densitométriques et profils visuels des protéines totales pour les échantillons étudiés.

A la Misión Biológica de Galiza (Pontevedra, Espagne), nous nous proposons de déterminer quels sont parmi les nombreux porte-greffes utilisés en viticulture à Galiza, ceux qui sont compatibles avec les cultivars autochtones.

Six porte-greffes (420-A, 41-B, 99-R, 110-R, 196-17C, 161-49) ont été choisis et l'étude a commencé avec le cultivar ALBARIÑO, cultivar très important non seulement par la qualité du vin qu'il produit, mais aussi par son importance économique.

Dans cet article sont exposés et discutés les résultats concernant les protéines totales, la phosphatase acide, la phosphatase alcaline, la peroxydase pour chacune des six combinaisons possibles de porte-greffes avec le cultivar ALBARIÑO.

A partir de ces résultats, il pourra être déduit quel porte-greffe peut être compatible avec le cultivar ALBARIÑO.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel végétal utilisé est composé de pieds de vigne âgés d'un an pour les six porte-greffes cités précédemment (ceux-ci ont été cultivés dans la vigne expérimentale du Département de Viticulture et Oenologie CRIDA-06, I.N.I.A., Alcalá de Henares, Espagne) ainsi que pour le cultivar ALBARIÑO (cultivé à la Misión Biológica de Galiza, Pontevedra, Espagne).

Les méthodes utilisées pour l'extraction et l'identification des protéines totales et des isoenzymes ont été décrites dans des articles précédents (MASA, 1985, 1986).

### TABLEAU I

**Valeurs des coefficients d'affinité  
(établis pour les protéines totales)  
de diverses associations ALBARIÑO/PORTE-GREFFE.**

PORTE-GREFFE	COEFFICIENTS D'AFFINITÉ			
	obtenus à partir des profils visuels		obtenus à partir des profils densitométriques	
	Kv-pg	Kpg-v	Kv-pg	Kpg-v
420-A	29	31	40	40
41-B	43	70	60	45
99-R	57	66	66	66
110-R	57	80	86	76
161-49	36	36	80	60
196-17 C	43	46	60	64

Pour la localisation des enzymes sur les gels de polyacrylamide, les méthodes décrites par VEIDENBERG et SAFONOV (1968) ont été utilisées.

Les profils visuels et les profils densitométriques des protéines totales correspondant aux différents échantillons sont présentés sur la figure 1.

A partir des mobilités électrophorétiques relatives (REM) établies pour les protéines totales, on a pu calculer des index d'affinité entre cultivar ALBARIÑO et porte-greffes (Kv-pg) et entre porte-greffes et cultivar ALBARIÑO (Kpg-v) pour chacune des combinaisons possibles, selon la méthode décrite par SAFONOV et VEIDERBERG (1969).

Ces valeurs sont présentées dans le tableau I.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Après avoir calculé les index d'affinité pour les différentes combinaisons ALBARIÑO-porte-greffes, il est facile de conclure sur l'affinité ou la non compatibilité de chacune de ces combinaisons.

Ainsi, on peut dire qu'il y a une affinité biochimique entre le cultivar ALBARIÑO et le porte-greffe 110-R et qu'il y a une très grande incompatibilité pour la combinaison ALBARIÑO/420-A.

Il est également possible qu'il y ait une affinité entre le cultivar ALBARIÑO et les trois porte-greffes 161-49, 41-B, 99-R, mais les index d'affinité établis pour les protéines totales ne sont pas très concluants; il est nécessaire de connaître les résultats des index d'affinité calculés pour les différents isoenzymes étudiés.

Dans le tableau II, les valeurs des mobilités électrophorétiques relatives des différents isoenzymes analysés à partir du cultivar ALBARIÑO sont présentées et comparées avec les valeurs précédemment obtenues par MASA (1986) à partir des isoenzymes de porte-greffes étudiés; ces mobilités électrophorétiques relatives sont calculés à la fois à partir des profils visuels et à partir des profils densitométriques.

Il convient ici de préciser qu'il a été impossible d'obtenir des résultats pour les phosphatases acide et alcaline du porte-greffe 196-17C.

A partir des mobilités électrophorétiques relatives obtenues par les profils visuels des phosphatases acide et alcaline, on peut dire qu'il existe des affinités pour les combinaisons ALBARIÑO/41-B et ALBARIÑO/110-R, et peut-être pour les combinaisons ALBARIÑO/161-49 mais à un moindre degré.

A partir des valeurs de REM établies par les profils visuels de la peroxydase, il semble qu'il y ait une forte affinité entre le cultivar ALBARIÑO et les porte-greffes 161-49 et 99-R.

Les résultats obtenus à partir des profils densitométriques des isoenzymes semblent être moins concluants pour déterminer l'affinité entre le cultivar ALBARIÑO et chaque porte-greffe utilisé dans cette étude.

A partir des résultats des tests de la phosphatase acide, il est possible de déduire l'affinité dans les combinaisons suivantes : ALBARIÑO/110-R, ALBARIÑO/161-49 et

**TABLAU II**

**Comparaison des valeurs des mobilités électrophorétiques relatives établies pour les isoenzymes des diverses associations ALBARIÑO/porte-greffe.**

**Valeurs obtenues à partir des profils visuels.**

	PHOSPHATASES ACIDES			PHOSPHATASES ALCALINES			PEROXIDASES							
420-A	0,4	3,4	3,8	1,0	2,1	3,4	3,8	0,6	1,4	2,4	3,4	4,4		
41-B	0,7	1,5	2,7	4,0	0,6	1,5	2,6	3,4	3,9	0,6	1,4	2,4	3,4	4,4
99-R	2,5	4,4			0,6	2,6	3,4			2,4	4,2			
110-R	0,7	1,5	2,7	4,0	0,6	1,5	2,1	2,6	3,8	1,4	2,4	3,4	4,4	
161-49	0,6	2,0	2,6	3,2	3,8	0,6	1,5	2,1	2,6	3,4	2,4	4,2		
196-17C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	3,6	6,2		
Albariño	0,6	1,6	2,7	4,0	0,6	1,5	2,6	3,5	3,9	2,6	4,4			

**Valeurs obtenues à partir des profils densitométriques.**

	PHOSPHATASES ACIDES			PHOSPHATASES ALCALINES			PEROXIDASES								
420-A	0,3	2,0	3,2	3,6	0,8	1,3	2,0	3,4	4,1	0,8	1,5	2,0	3,1	4,4	
41-B	0,7	1,8	2,2	3,6	0,6	1,2	2,3	3,5	3,9	0,7	1,6	2,8	4,3		
99-R	2,6	4,3			0,6	2,2	3,2			2,3	4,2				
110-R	0,8	1,9	2,8	3,5	4,3	0,9	1,5	2,6		2,6	4,2				
161-49	0,6	1,7	2,2	2,6	3,6	0,5	1,5	2,4	3,6	0,7	2,8	4,3			
196-17C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9	2,4	3,8	6,3		
Albariño	0,7	1,7	2,6	3,6	4,4	5,8	0,6	1,2	2,3	3,5	4,0	4,4	1,6	2,7	4,4

ALBARIÑO/41-B; à partir des tests pour la phosphatase alcaline, on a les affinités ALBARIÑO/41-B et ALBARIÑO 420/A, et enfin pour la peroxydase on a l'affinité ALBARIÑO/41-B.

Il existe une apparente corrélation entre les résultats obtenus à partir des isoenzymes et ceux obtenus pour les protéines totales, avec peut être l'exception des combinaisons ALBARIÑO/99-R et ALBARIÑO/420-A.

Il convient de souligner que les électrophorogrammes des isoenzymes peuvent être modifiés si le matériel végétal a subi une infection (BURDON et MARSHALL, 1983); ceci est particulièrement vrai pour la peroxydase (GASPAR et *al.*, 1982), cet enzyme jouant un rôle important dans le mécanisme de défense des plantes.

D'après les résultats, on peut conclure que le cultivar ALBARIÑO est compatible avec les porte-greffes 110-R, 41-B et 161-49. Ces résultats sont en accord avec la pratique de culture des viticulteurs régionaux.

Le porte-greffe 196-17C a été fortement recommandé pour le cépage ALBARIÑO et est largement utilisé par les viticulteurs. Ceci n'est pas en accord avec les résultats de cette étude. Selon mon opinion, cette recommandation n'est pas basée sur des tests d'affinité d'un point de vue scientifique, mais cela reflète seulement une adaptation particulièrement bonne aux conditions climatiques et édaphiques.

Manuscrit reçu le 15 décembre 1989; accepté pour publication le 4 janvier 1990.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURDON J.J. et MARSHALL D.R., 1983. The Use of Isozymes in Plant Disease Research. In : TANKSLEY S.D. et ORTON T.J. (Edit.) : Isozymes in Plant Genetics and Breeding. Part A : 401-412. Elsevier, Amsterdam.
- GASPARD Th., PENEL Cl., THORPE T. et GREPPIN H., 1982. Peroxidases 1970-1980. A survey of their biochemical and physiological roles in higher plants. Université de Genève. 342 pages.
- MASA A., 1985. La compatibilidad proteica : un posible método para predecir la afinidad entre injerto y patrón en vid (*Vitis vinifera* L.). *Invest. Agraria; Prod. y Prot. Veg.*, **1**, N° 1, 25-37.
- MASA A., 1986. Étude de la structure isoenzymatique de quelques enzymes de variétés de *Vitis vinifera* et de porte-greffes. Application à la détermination biochimique de l'affinité greffon-variété. *Connaissance Vigne Vin*, **20**, N° 1, 1-16.
- SAFONOV V.I. et VEIDENBERG A.E., 1969. Prognosis of scion-stock physiological incompatibility in apple by determination of protein spectra. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **186**, N° 4, 978-980.
- VEIDENBERG A.E. et SAFONOV V.I., 1968. Characteristics of the composition of the enzyme protein complex of the pollen of different species and varieties of apple trees. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **180**, N° 5, 1242-1245.