

Comportement agronomique d'un cépage autochtone du nord-ouest de l'Espagne (*Vitis vinifera* L.) dans une zone littorale et une zone montagneuse.

Agronomic behaviour of a native grapevine cultivar from the North of Spain (*Vitis vinifera* L.) in a mountain viticulture area and in a coastal zone.

MARTÍNEZ M.C.; GAGO P.; BOSO S.; ALONSO-VILLAVARDE V. and SANTIAGO J.L.

Misión Biológica de Galicia (CSIC), Apartado correos 28, 36080 Pontevedra, España

*Corresponding author: Tel.: (9)86 854800; Fax (9)86 841362; carmenmartinez@mbg.cesga.es

Abstract

A work involving the finding, the description and the recovery of old grapevine varieties from the north and north east of Spain was begun in the CSIC in the year 1987. Among the red varieties that were found, the Verdejo Negro stood out because of its high quality. Different previous works (Martínez and Pérez 1999, 2000; Martínez et al. 2004, Santiago et al, 2003) have allowed us to know this cultivar from the ampelographic, agronomic and molecular point of view.

The aim of this study was to compare the agronomic behaviour of Verdejo Negro in two different climate areas from North Spain: one from a mountain viticulture area and other from a coastal one.

In each of these areas we have an experimental plot. The first one is placed in western south of Asturias region; it is located in the slope of a mountain and has an altitude of about 506 meters with a strong slope; the geological base of the soil is formed basically by shale, sandstone and quartzite. The stocks were planted in 1991. The second plot is located in the south of Galicia region, near from the Atlantic coast, in an area without slope and with an altitude of about 35 meters. The geological bases of the soil are glandular orthogneis. The stocks were planted in 1993. In both cases the plants are grown *en espalier*, but pruning methodology is different and adapted to the conditions of the two areas studied. In the mountain plot pruning is made using a Guyot system and in the littoral one the Sylvoz system is used.

During four years (2002, 2005, 2006 and 2007) several agronomic parameters were measured such as the fertility rate, weight, length and width of bunches, probable alcoholic grade, must yield, pH and total acidity of the must.

The results showed that for some parameters, such as probable alcoholic grade and pH, there were no significant differences between plots, but for other parameters, as for example fertility rate, grape production per plant, must yield and total acidity, significant differences were found.

Key words: agronomic characterization, Verdejo Negro, littoral area, mountainous area.

Introduction

Le vignoble asturien est situé dans la zone sud occidentale du Principat d'Asturies, au nord de la péninsule Ibérique. Les altitudes dans cette zone montagneuse arrivent aux 2000 mètres. Les grandes barrières montagneuses que l'entourent, la protègent de l'arrivée de masses humides et froides. Elles font possible l'existence d'un microclimat apte pour la culture de la vigne. Les vignobles se sont situés dans les versants ensoleillés, dans des zones protégées et généralement avec une forte pente, jusqu'à 400 mètres d'altitude à peu près.

Bien que aujourd'hui il s'agit d'une zone viticole complètement inconnue dans l'Espagne, et évidemment à l'étranger, la culture de la vigne à Asturies est aussi ancienne que n'importe quelles zones viticoles espagnoles ou européennes plus importantes. Même à la fin du siècle XIX ses vins ont gagné quelques prix nationaux et internationaux. (De Arbas, 1987 ; Suárez Cantón, 1879). Dans la deuxième moitié du XX siècle, à cause de différentes raisons, ce vignoble arrive à la décadence et presque disparut. Les vieux viticulteurs ont conservé jusqu'à aujourd'hui les peu nombreux anciens vignobles qu'il y a encore. Cette zone viticole est actuellement une espèce de « zone refuge » où ont

été conservés quelques cépages inconnues jusqu'à ce moment. Quelques de cette cépages sont d'origine autochtone. Elles sont très bien adaptées à ce microclimat. L'étude de ces cépages est très intéressante aussi d'un point de vue scientifique que social et économique.

Différentes études préalables (Martínez et Pérez, 1999, 2000 ; Martínez et al, 2002, 2005) ont permis localiser et décrire quelques cépages existantes, entre elles le «Verdejo Negro». Cette cépage n'avait pas été décrite jusqu'alors et elle montrait des caractéristiques différentes d'autres cépages cultivées dans la zone. Actuellement on a des clones certifiés de cette cépage, résultat du travail de sélection du groupe de Dr. Martínez (Martínez et al. 2007) de la Misión Biológica de Galicia (CSIC).

L'ensemble sol-climat-plante forme ce qu'il s'appelle «Terroir». L'influence du «terroir» sur le comportement agronomique d'une cépage a été étudiée par plusieurs auteurs (Murisier et al. 1982 ; Fregoni, 2000 ; Fregoni and Marengi, 2005 ; Andrés de Prado et al. 2007) et ils déterminent l'adéquation pour sa culture ou la potentialité que peut obtenir une cépage de vigne dans l'un ou l'autre milieu. De la même manière, les différences qu'on peut souvent observer en comparant le comportement agronomique d'une même cépage en dehors de son lieu d'origine, suggèrent l'adaptation de ces cépages à sa zone de culture traditionnelle. On peut observer aussi plusieurs fois déséquilibres dans les paramètres agronomiques quand on essaie commencer la culture d'une cépage en train de l'exporter à une autre zone viticole avec des caractéristiques edafoclimatiques complètement différentes à lesquelles de son lieu d'origine. (Maigre et al. 1998, 1999).

Le but de cette étude est comparer le comportement agronomique du cépage Verdejo Negro dans une zone viticole montagnaise (sa zone de culture traditionnelle) et dans une zone viticole de littoral. Toutes les deux se sont situées au nord de l'Espagne, à une distance d'environ 300km entre celles-ci.

Matériel et méthode

Localisation des parcelles

Les parcelles choisies pour cette étude sont d'un côté une parcelle localisée dans une zone viticole montagnaise et d'un autre côté une parcelle située près de l'influence côtière de l'Atlantique.

La parcelle montagnaise (parcelle 1) est située à Carballo-Cangas del Narcea (Asturies – Nord de l'Espagne). Les coordonnées géographiques sont les suivantes : Latitude : 43° 7' 11.18" Nord ; Longitude : 6° 29' 18.1" Ouest. Elle est située dans le versant d'une montagne avec une altitude de 506 mètres, avec une pente de 43.5% et un bon niveau d'ensoleillement. Le climat de la zone est caractérisé par quelques précipitations accumulées qui varient entre 580 mm pendant le période de repos et 373 mm pendant le période végétatif. La température moyenne annuelle est de 12.64° C en oscillant entre 18.24° C maximale et 7.11° C minimale.

La parcelle du littoral (Parcelle 2) est localisée à l'intérieur de la propriété expérimentale de la Misión Biológica de Galicia (MBG, CSIC) à Salcedo, Pontevedra (Galice. Nord-Ouest de l'Espagne). Les coordonnées géographiques sont les suivantes : Latitude : 42° 24' 26.88" Nord. Longitude : 8° 38' 22.5" Ouest. L'altitude où elle est située est de 35 mètres avec une pente de 5.7% et un bon niveau d'ensoleillement. La température moyenne annuelle est de 14.4°C, et les précipitations annuelles sont de 1.586 mm avec une forte variation annuelle. Dans le tableau 1 ont montrent les caractéristiques du sol de les deux parcelles.

PARÁMETRES	PARCELLE 1	PARCELLE 2
pH (H ₂ O 1:2.5)	6.3	6.2
pH (KCl 1:2.5)	5.5	4.9
% Matière organique	3.9	7.3
Phosphore disponible (ppm)	76	125
Potassium assimilable ² (ppm)	517	220
Magnésium échangeable ² (ppm)	382	66
CATIONES DE CHANGE (cmol(+)/kg)		
Ca ²⁺	7.30	6.00
Mg ²⁺	3.06	0.53
Na ⁺	0.09	0.10
K ⁺	1.29	0.55
Al ³⁺	0.13	0.55
Capacité effective d'échange cationico ²	11.88	7.77
RELATIONNES ENTRE CATIONES		
Ca/Mg	2.67	11
K/Mg	0.50	1.0
Ca:Mg:K	65:25:09	85:07:08

Table 1 Analyses de sol réalisé dans les deux parcelles d'étude. ¹ Méthode Olsen. ² Déplacement avec CINH₄

Matériel Végétal

Le cépage objet d'étude a été le Verdejo Negro (*Vitis vinifera* L.) une cépage rouge cultivée depuis l'antiquité à Asturies. Entre les années 1986 et 1990 plusieurs spécimens centenaires de Verdejo Negro sont localisés et étudiés *in situ*. Pendant 1991 on a recueilli du bois de ces souches anciennes et on a greffé dans la parcelle montagnaise (parcelle 1), avec un système de conduite en espalier et taille Guyot (la plus utilisée traditionnellement dans la zone). Après, en 1993, on a recueilli du bois encore une fois et on l'a greffé dans la parcelle du littoral (parcelle 2) avec un système de conduite aussi en espalier mais avec taille Sylvoz (c'est la meilleur adaptée à la forme traditionnelle de la zone où se trouve la parcelle).

Le nombre de souches étudiées dans la parcelle 1 est 20 et dans la parcelle 2 est 10.

Méthodes d'échantillonnage et paramètres mesurés.

Pour déterminer le comportement agronomique du Verdejo Negro dans les deux parcelles, on a mesuré plusieurs paramètres de production des grappes et des moûts, pendant quatre cycles productifs. Dans l'époque de vendange, on a pris toute la récolte de chaque souche et elle a été déposée dans une boîte correctement étiquetée. Après on a compté le nombre de grappes per souche et on a pesé cette production (kg raisin/cep). On a aussi calculé l'indice de fertilité à partir du nombre de bourgeons laissés pendant la taille et le nombre de grappes totales grâce à la suivante formule :

$$\text{Indice de fertilité} = \text{nombre de grappes totales} \times 10 / \text{nombre de bourgeons totaux.}$$

D'entre les grappes d'un même souche, on a choisi un comme représentatif et à partir de cette grappe on a mesuré le poids (g), la longueur et le largeur (cm).

Finalement, on a aussi mesuré plusieurs paramètres dans le moût :

D'abord, on a calculé le rendement du moût d'égouttage (%) : entre toutes les grappes de chaque parcelle on a choisi 10 baies de la zone moyenne de la grappe, elles ont été pesées et mises chaque baie dans un tube de centrifuge. Ensuite, avec un tube en verre plus fin, on a écrasé légèrement les baies et après on a centrifugé le résultat à 3.000 r.p.m. pendant 3 minutes. On a recueilli le surnageant dans une éprouvette graduée et on a mesuré le volume (ml) de moût obtenu. On a répété le procédé 10 fois comme total. Finalement on a calculé le rendement en moût d'égouttage de chaque parcelle d'après la formule suivante :

$$\text{Rendement en moût (\%)} = \text{volume de moût obtenu} / \text{poids de 10 baies.} \times 100$$

On doit tenir compte de que c'est le rendement en moût égouttage, puisque comme on a dit, les baies ont été soumises à écraser correspondrait à un foulage, pas un fort pressurage.

D'un autre côté on a choisi un autre groupe de baies de la partie central des grappes représentatives de chaque parcelle, on a pressé ces baies et on a sauvé le moût obtenu dans un flacon correctement

étiqueté. Avec ce moût on a mesuré les paramètres suivants : degré alcoolique probable (mesuré grâce à réfractomètre), total acidité (g/l acide tartarique d'après le méthode volumétrique avec Patron de Coloration) et pH (grâce à pH -mètre).

Résultats et discussion

Dans la table 2, on montre les résultats des paramètres agronomiques mesurés dans chaque parcelle et pendant les quatre ans. À la parcelle montagnaise (parcelle 1) la maturation est arrivée toujours au mois d'Octobre, tandis que dans la parcelle du littoral la maturation est arrivée au mois de Septembre, il y a une moyenne de 20 jours de différence entre les deux parcelles.

L'indice de fertilité a été légèrement plus basse dans la parcelle 2, bien que le nombre total de grappes per souche soit supérieur, grâce au système de taille, que dans cette parcelle est Sylvoz, mais dans la parcelle 1 est Guyot. Dû aussi au système de taille, les souches de la parcelle 2 ont produit plus kg per souche. Le poids des grappes a été supérieur dans la parcelle 2. La différence, par contre, n'était pas si remarqué dans la grandeur de la grappe, ni dans le degré alcoolique probable, qui est environ 11 degrés Baumé. Le rendement du moût d'égouttage a été légèrement supérieur dans la parcelle 2. C'est qui concerne l'acidité, l'acidité totale a été considérablement plus élevée dans la parcelle 1, pendant que le pH a été presque le même dans les deux parcelles.

PARAMETRES	Ans								Moyenne
	1		2		3		4		
PARCELLE 1	M	C.V	M	C.V	M	C.V	M	C.V	
Indice fertilité	.	.	17.80	12.30	13.85	20.92	20.11	18.68	17.25
Nombre de grappe/souche	17.30	56.18	22.70	26.18	19.74	31.72	27.26	20.38	21.75
Production (kg. grappe/souche)	2.09	58.24	3.94	42.77	2.88	48.85	3.13	33.97	3.01
Poids grappe (g)	92.86	28.68	185.84	34.22	176.74	36.00	145.94	37.62	150.35
Longueur grappe (cm.)	9.92	7.55	11.63	17.53	11.77	16.96	11.92	18.01	11.31
Largueur grappe (cm.)	7.68	8.66	8.80	23.85	9.11	23.30	8.89	21.95	8.62
Degré Alcoolique probable (°Baumé)	10.72	7.50	11.68	11.87	11.12	11.18	11.11	10.15	11.16
Rendement en moût (%)	21.85	20.97	23.57	30.93	27.62	14.94	33.03	9.22	26.52
Total acidite (gL ⁻¹ tartarique)	8.73	25.75	6.70	15.33	6.64	26.96	8.48	28.59	7.64
pH	3.17	3.73	3.37	4.53	3.44	5.24	3.31	3.86	3.32
PARCELLE 2	M	C.V	M	C.V	M	C.V	M	C.V	Moyenne
Indice fertilité	.	.	18.87	18.56	16.41	87.37	14.80	81.97	16.69
Nombre de grappe/souche	21.44	55.77	55.67	50.48	36.00	46.48	32.78	46.76	36.47
Production (kg. grappe/souche)	1.91	83.69	9.43	51.61	4.73	46.93	1.32	63.52	4.35
Poids grappe (g)	121.96	27.70	271.49	18.36	180.53	21.44	123.49	30.83	174.37
Longueur grappe (cm.)	11.38	14.68	13.85	13.74	13.75	28.79	12.07	14.00	12.76
Largueur grappe (cm.)	7.84	24.54	7.80	14.96	8.16	16.94	7.82	24.61	7.91
Degré Alcoolique probable (°Baumé)	11.09	2.90	10.56	13.83	11.89	11.80	12.78	6.25	11.58
Rendement en moût (%)	25.61	19.05	29.48	11.46	32.24	7.62	34.05	8.49	30.35
Total acidite (gL ⁻¹ tartarique)	5.38	10.56	6.29	13.01	3.83	21.27	5.42	8.42	5.23
pH	3.35	1.58	3.49	6.04	3.32	7.33	3.62	3.47	3.45

Table 2 Valeurs moyennes (M) et coefficient de variabilité (C.V.) des différents paramètres de production pour le cépage Verdejo, dans chaque parcelle et pendant les quatre ans.

Bibliographie

- ANDRÉS-DE PRADO, R.; YUSTE-ROJAS, M.; SORT, X.; ANDRÉS-LACUEVA, C.; TORRES, M.; AND LAMUELA RAVENTÓS, R-M. 2007. Effect of Soil Type on Wines Produced from *Vitis vinifera* L. Cv. Grenache in Commercial Vineyards. *Agric. Food Chem.*, **55** (3), 779 -786
- DE ARBAS, F.M. (1897). Cangas de Tineo. En: Asturias, Tomo II, F. Canella y O. Bellmunt. Ed. Bellmunt, Gijón. pp: 193-222
- FREGONI, M. 2000. Progettare il vigneto per vini di qualita. *VigneVini: Rivista italiana di viticoltura e di enologia*, ISSN 0390-0479, **Año n° 27, N° 11**, pags. 75-80
- FREGONI, M. AND MARENGHI, M. 2005. Genética e territorio. *VigneVini: Rivista italiana di viticoltura e di enologia*, ISSN 0390-0479, **Año n° 32, N° 4**, pags. 112-114
- MAIGRE, D.; AERNY, J.; MURISIER, F. (1998). Comparación de clones de Pinot noir. I. Résultats agronomiques. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **30** (6): 361-368.
- MAIGRE, D.; AERNY, J.; MURISIER, F. (1999). Comparación de clones de Pinot noir. II. Résultats analytiques et organoleptiques. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **31** (4): 183-189.
- MARTINEZ, M. C. AND PEREZ, J.E. (1999). La vid en el occidente del principado de Asturias. Descripción ampelográfica de las variedades. Departamento de Publicaciones del CSIC, Madrid. (ISBN: 84-00-07813-6; NIPO: 179-99-034-8; Dep. Legal: M-23068-1999)
- MARTÍNEZ, M. C. AND PÉREZ, J.E. (2000). The forgotten vineyard of the Asturias Princedom (north of Spain) and ampelographic description of its cultivars (*Vitis vinifera*, L). *Am J Viticult Enol* **51**, 370-378.
- MARTÍNEZ, M. C.; BOSO, S.; SANTIAGO, J.L. Y PÉREZ A. (2002). Las variedades de vid cultivadas en el Concejo de Ibias (Principado de Asturias), Consejería de Trabajo y Promoción de Empleo del Principado de Asturias, Vigo. (Dep. Legal: VG-674/02)
- MARTÍNEZ, M. C.; SANTIAGO, J. L. Y BOSO, S. (2005). Contribución a la recuperación de la zona vitícola del Principado de Asturias. Localización, descripción, conservación y reintroducción en el mercado de las variedades allí cultivadas. *La Semana Vitivinícola*, N° **3075** (16 julio): 2358-2363.
- MARTÍNEZ, M. C.; BOSO, S.; GAGO, P.; ALONSO-VILLAVERDE, V.; SANTIAGO, J. L. (2007). Viticultura de montaña de Asturias. Primeros clones certificados de variedades autóctonas. *La semana vitivinícola* N° **3197**: 3846-3847
- MURISIER, F.; RYSER, J-P.; AERNY, J. (1982). Pottassium fertilization and must acidity. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **14**: 33-36.
- SUAREZ CANTÓN, N. (1879). Asturias vinícola. Breves apuntes sobre el vino de Cangas de Tineo. *Revista de Asturias*, **Año III, n° 14**:219-221)