

**2016-1062** COMPOSITION OF ISABEL GRAPES PRODUCED ACCORDING TO THE CONVENTIONAL AND ORGANIC SYSTEMS

Alberto Miele : Embrapa Uva e Vinho, Brazil, alberto.miele@embrapa.br

There is an increasing demand for organic grapes by the grape juice industry of Serra Gaúcha, the southernmost and most important Brazilian viticultural region. It is a humid and hot region during the summer time, climatic conditions that promote the development of diseases caused by a series of fungi species, such as anthracnose, downy mildew, Botrytis and grape ripe rot. To control these diseases, and other problems caused by insects, growers apply fungicides and insecticides on the grapevines, which can result in residues on grapes and in grape juices. In addition, it is necessary to emphasize the impact to the environment – air, soil, and groundwater contamination, – and to the human being.

In general, grapes produced by the organic system have lower yield than those from the conventional system. However, there is a lack of data from research studies. In this way, an experiment was carried out over three years with the objective to compare the yield components and the physicochemical composition of the Isabel grape musts conducted in both systems. Grapevines were own-rooted, pergola trellised and spur pruned. The distance between east-west-oriented rows was 3 m and within rows 2 m which means that there was a density of 1,666 grapevines.ha<sup>-1</sup>.

At grape maturity, variables related to yield components were evaluated, such as the number of clusters/vine, yield/vine and weight/cluster. Then, grapes were transported to the laboratory where they were crushed, musts were centrifuged and the following variables were performed: density, Brix, titratable acidity, Brix/titratable acidity ratio, P, K, Ca and Mg. Data of three years were submitted to the Principal Component Analysis.

Considering the mean of three years, results showed that the three main components were responsible for 89.57% of the total variation (PC1 43.21%, PC2 31.66% and PC3 14.70%), but there were differences according the year. Conventional grapevines had yield 2.18 times higher than organic ones, which was due to the higher number of clusters/vine (2.01 times more) and not to the cluster weight which was not affected by the production system. As the yield of conventional grapevines were higher, the composition of organic grape musts showed higher values for most variables evaluated (density +1.04%, Brix +13.17%, Brix/titratable acidity ratio +8.43% and pH +3.87%). Minerals did not show considerable differences in their concentrations.

These results show that grapevines cultivated under the organic system had yield about 50% lower than the conventional ones, which represent higher costs/kg of produced grapes. However grapes were sweeter, less acid and have a nice sugar/acid balance for the Brazilian consumer.

COMPOSITION DU RAISIN ISABEL PRODUIT SELON LES SYSTEMES TRADITIONNEL ET ORGANIQUE

Il y a une demande croissante de raisins organiques par l'industrie du jus de raisin de la Serra Gaúcha, la région viticole la plus méridionale et la plus importante du Brésil. Pendant l'été cette région est humide et chaude, conditions climatiques qui favorisent le développement de maladies causées par une série d'espèces de champignons, comme l'anthracnose, le mildiou, le Botrytis et la pourriture du raisin mûr. À fin de contrôler ces maladies et d'autres problèmes causés par des insectes, les viticulteurs appliquent des fongicides et des insecticides sur les vignes, ce qui peut entraîner des résidus sur les raisins et dans les jus de raisin. En outre, il est nécessaire considérer l'impact sur l'environnement - l'air, le sol et la contamination des eaux souterraines, - et à l'être humain.

D'une manière générale, les raisins produits par le système organique présentent des rendements plus faibles que ceux du système traditionnel. Cependant, il existe un manque de données provenant d'études de recherche sur ce sujet. De cette façon, une expérimentation a été menée sur trois ans avec l'objectif de comparer les composantes du rendement et la composition physico-chimique des moûts du raisin Isabel des deux systèmes. Les vignes étaient plantées sur ses propres racines, conduites en pergola et taillées en cordon. Les vignes étaient orientées est-ouest, la distance entre les ranges était de 3 m et entre les plantes de 2 m ce qui signifie qu'il y avait une densité de 1.666 plantes.ha<sup>-1</sup>.

À la maturité du raisin, les variables liées aux composantes de production ont été évaluées, tels que le nombre de grappes/vigne, le rendement/vigne et le poids/grappe. Ensuite, les raisins ont été transportés au laboratoire où ils ont été écrasés, les moûts séparés de la partie solide et centrifugés. Les suivantes variables ont été évaluées: densité, Brix, acidité totale, Brix/acidité totale, P, K, Ca et Mg.

Les données de trois ans ont été soumises à l'Analyse en Composantes Principales. Compte tenu de la moyenne de trois ans, les résultats ont montré que les trois composantes principales ont été responsables par 89,57% de la variation totale (CP1 43,21%, CP2 31,66% et CP3 14,70%), mais on a constaté des différences pendant les années. Les vignes classiques ont eu des rendements 2,18 fois plus élevés que celles organiques, ce qui était en raison du nombre plus élevé de grappes/vigne (2,01 fois plus) et n'a pas par le poids des grappes, celui-ci qui n'a pas été affectée par le système de production. Comme le rendement des vignes traditionnelles étaient plus élevé, la composition des moûts de raisins organiques a montré des valeurs plus élevées par la plupart des variables évaluées (densité +1,04%, Brix +13,17%, Brix/acidité totale +8,43% et pH +3,87%). Les minéraux n'ont pas montré des différences considérables dans leurs concentrations.

Ces résultats montrent que les raisins produits par le système organique ont eu rendement d'environ 50% plus petit que celles du système traditionnelle, ce qui représente des coûts plus élevés/kg de raisin produit. Cependant, les raisins étaient plus doux, moins acides et avaient un agréable équilibre sucre/acide pour le consommateur brésilien.

#### COMPOSICIÓN DE LA UVA ISABEL DERIVADA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS ORGÁNICO Y CONVENCIONAL

Existe una demanda creciente de uvas producidas por el sistema orgánico en la industria de jugo de uva de la Serra Gaúcha, la región vitivinícola más importante y austral de Brasil. La humedad y el calor del verano provocan enfermedades relativas a diversas especies de hongos, tales como la antracnosis, mildiu, Botrytis y la podredumbre de la uva madura. Como forma de control sanitario y de otros problemas causados por insectos, los agricultores aplican fungicidas e insecticidas en las viñas, que pueden dar lugar a residuos en uvas y jugos. Por otra parte, es necesario tener en cuenta el impacto al medio ambiente, que puede derivar en contaminación del aire, el suelo, las aguas subterráneas y los seres humanos.

En general, la uva producida por el sistema orgánico tiene una productividad más baja que el sistema convencional, aunque no existen estudios detallados. Por lo tanto, se realizó un experimento durante tres años con el fin de comparar los componentes de producción y la composición física y química de mostos de uva Isabel de ambos sistemas. Las vides fueron plantadas sin injerto, conducidas en pérgola y podadas en cordón. La distancia entre las hileras, con orientación Este-Oeste, fue de 3 m y de 2 m entre cada planta, con densidad de 1.666 plantas.ha<sup>-1</sup>.

Por ocasión de la cosecha, se evaluaron variables relacionadas con los componentes de producción de la vid, como el número de racimos/planta, productividad/planta y peso/racimo. A continuación, las uvas fueron transportadas al laboratorio donde fueron aplastadas, separando los mostos de la parte sólida por centrifugación, evaluando las siguientes variables: densidad, Brix, acidez por titulación, relación Brix/acidez por titulación, contenido de P, K, Ca y Mg.

Los datos de tres años fueron sometidos al Análisis de Componentes Principales. Teniendo en cuenta el promedio de tres años, los resultados mostraron que los tres componentes principales representaron el 89,57% de la variación total (CP1 43,21%, CP2 31,66% y CP3 14,70%), pero hubo diferencias en cada año. Vides convencionales tuvieron productividad 2,18 veces mayor que las producidas por el sistema orgánico, lo que fue debido al mayor número de racimos/planta (2,01 veces mayor), pero no al peso/racimo, que no fue afectado por el sistema de producción. Como la productividad de las vides convencionales fue mayor, la composición del jugo de uvas orgánicas mostró valores más altos para la mayoría de variables (densidad +1,04%, Brix +13,17%, Brix/acidez de titulación +8,43% y pH +3,87%). Los minerales no mostraron diferencias considerables en sus concentraciones.

Estos resultados muestran que las vides cultivadas por el sistema orgánico tuvieron productividad alrededor de 50% menos que las producidas por el sistema convencional, lo que aumenta el costo de producción/kg de uva. Sin embargo, las uvas son más dulces, menos ácidas y tienen una buena relación azúcar/acidez, que agrada al consumidor brasileño.

---

#### 2016-1224 RESISTANCE AND RESILIENCE TO CHANGING CLIMATE OF TUSCANY AND VALPOLICELLA WINEGRAPE GROWING REGIONS IN ITALY

Maurizio Boselli, Gianfranco Tempesta, Monica Florilo, Michele Brandi : Università degli Studi di Verona. Dipartimento di Biotecnologie, Italy, maurizio.boselli@univr.it

Global change poses new challenges for plant species, including novel and complex combinations of environmental conditions to which plants should adjust and adapt. Mediterranean ecosystems are recognized biodiversity hotspots but are also global change hotspots due to the concerted action of multiple environmental drivers. In the face of these changes, Mediterranean plants can migrate to more suitable habitats, adapt through natural selection, adjust via phenotypic plasticity or go extinct.

The most renowned viticultural regions in Italy have a long standing tradition in winemaking and are considered world-class grapevine (*Vitis vinifera* L.) producing regions. Adaptation of the winegrape industry to a warmer and water restrained future is perhaps more urgent and critical than for most of the alternative agricultural land use practices. Winegrapes are traditionally grown in unique 'terroirs' of which climate is a critical component, the characteristics of wine being directly linked to the climate of the region. A changing climate, therefore, will likely affect the both the style and quality of wine produced at a given site.

The Italian Peninsula presents a wide range of all these site related elements influencing grapevine performance. From a climatic perspective it delivers a relatively large set of mesodimates, spanning from dryer regions, in the inner south, to more humid regions, in the northwest and in the northeast. Topography and soils are also quite distinct throughout the peninsula, ranging from extended flatland areas to steep mountainous regions, each with very different soil characteristic, which may influencing crop selection and settlements in each region. All these elements are reflected in the different varieties grown throughout the peninsula.