

# Medición de área foliar de la vid: una herramienta para producir vinos de calidad.



Ing. Agr. (MSc) Edgardo Disegna<sup>1</sup>,  
Ing. Agr. Andrés Coniberti<sup>2</sup>,  
Dr. Eduardo Dellacassa<sup>3</sup>

## Introducción

La calidad de la uva y por tanto del vino, es el resultado de la interacción de numerosos factores que involucran aspectos biológicos (variedad, clon, portainjerto, estado sanitario), físicos (tipo de suelo y su manejo), climáticos (temperatura, pluviometría, luz) y culturales (densidad de plantación, conducción, poda – carga de fruta, manejo de la vegetación, fertilización).

La conjunción y manejo armónico de estos factores, condicionarán por tanto, las potencialidades cualitativas de un determinado viñedo.

Evidentemente, sobre gran parte de los factores antes mencionados, nuestra intervención queda prácticamente limitada a la toma de decisiones previas a la plantación. Debemos por tanto elegir que variedad - clon plantar y sobre que pie estará, con que forma geométrica será conducido nuestro viñedo, a que distancia estarán las plantas y cual será luego el manejo que le hagamos, entendiéndose por ello: la fertilización, el laboreo del suelo, las aplicaciones sanitarias, la poda y las operaciones sobre la vegetación, entre otras.

Si bien no podremos incidir sobre las condiciones macro climáticas de la región (lluvia, temperatura ambiente, luminosidad y viento), existen diferentes “técnicas” de manejo que nos permiten actuar fundamentalmente

sobre el microclima de la planta y sus partes, es decir sobre las hojas, brotes y racimos. Tal es el caso de las denominadas “operaciones en verde”, que incluyen: tipo e intensidad de poda, desbrotado, desfeminado (deschuponado), deshojado, despuntes (rognage – écima-gé) y el raleo de racimos que determinará la cantidad de frutas capaz de soportar la planta.

Este último aspecto – la cantidad de fruta por planta – es uno de los principales factores que afectan significativamente la calidad de la uva y el vino.

## Importancia del número de racimos (“carga”) de fruta por planta.

Es ampliamente conocido y aceptado por técnicos y viticultores, que la cantidad de racimos por planta (carga) se correlaciona negativamente con la calidad de la uva. Si comparamos plantas de igual porte y cultivadas en las mismas condiciones, aquellas que tienen una excesiva carga, producirán uvas con menor cantidad de azúcar – y por tanto menor grado alcohólico – menos coloreadas y con menor intensidad aromática, produciendo vinos de menor cuerpo y más “planos”.

La influencia desfavorable de las altas producciones sobre la calidad global de los vinos es principalmente atribuible, en términos simples, a un desbalance entre los centros productores de azúcares a través de la fotosíntesis, es decir las hojas (área foliar), y los que deberían ser los principales demandantes durante el proceso de maduración de la uva, es decir los racimos. Por lo expuesto anteriormente, un adecuado balance entre la superficie foliar y la producción resulta un factor relevante para la obtención de vinos de alta calidad.

La fotosíntesis como proceso altamente dependiente de la luz, está no sólo relacionada a las condiciones climáticas, sino también a prácticas culturales que afectan la intercepción solar.

1- Programa Nacional Fruticultura - INIA  
2- Ayudante Facultad de Química. Proyecto INIA LIA 055  
3- Prof. Agregado Facultad de Química

Asimismo, condiciones de estrés climático o sanitario que perjudiquen a las hojas y reduzcan la fotosíntesis, serán perjudiciales y afectarán aún más la calidad de la uva y en mayor grado a plantas con altos rendimientos.

**¿Cuál es la relación Área Foliar/carga óptima para la producción de vinos de calidad?**

La determinación de esta relación ha sido estudiada por fisiólogos de todo el mundo, preocupados por su influencia en la calidad de los vinos. En términos generales, y por estar relacionada al proceso de fotosíntesis, los resultados alcanzados por los investigadores han sido variables para cada situación y altamente dependientes de las condiciones climáticas de cada región. Es así que los diferentes autores mencionan que las relaciones ideales varían de 1 m<sup>2</sup> de área foliar por kilo de uva en condiciones de climas cálidos y soleados, a 1,5 m<sup>2</sup> de área foliar por kilo de uva en condiciones más frescas y menos soleadas.

En el marco del Proyecto LIA 055 entre INIA y Facultad de Química: "Efectos de la tecnología vitícola y enológica para la producción de vinos Tannat de exportación" se vienen desarrollando desde el año 2003, ensayos para determinar dicha relación para las condiciones del Sur del Uruguay.

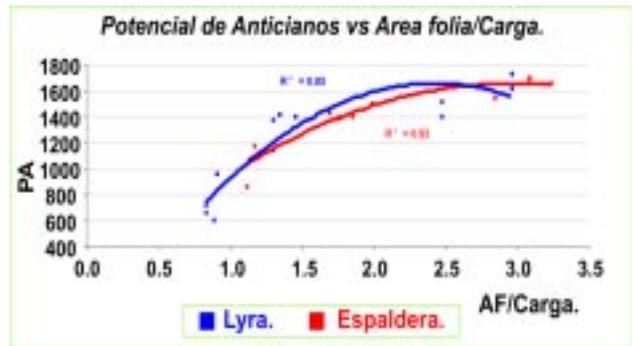
Los ensayos se vienen realizando en INIA Las Brujas y en Juanicó sobre plantas de Tannat conducidas en Espaldera y Lyra.

Los resultados preliminares de los 2 años de estudio, señalan que:

- Esta relación afecta el contenido de azúcares del vino y por tanto su grado alcohólico, así como el color (contenido total de antocianos y su extractibilidad). (Gráficas 1 y 2).
- Para las condiciones del Sur de Uruguay, este cociente estaría en torno a 1,8 – 2 m<sup>2</sup> de superficie de vegetación efectivamente expuesta al sol por kilo de uva, o dicho de otra forma: para producir un vino de alta calidad la planta no deberá tener más de 0,5 a 0,6 kg de uva/m<sup>2</sup> de vegetación. (Gráficas 1 y 2).



Gráfica 1 - Efectos de la relación área foliar/carga en el contenido de azúcares de la uva.



Gráfica 2 - Efecto de la relación área foliar/carga en el color (contenido de antocianos) de la uva

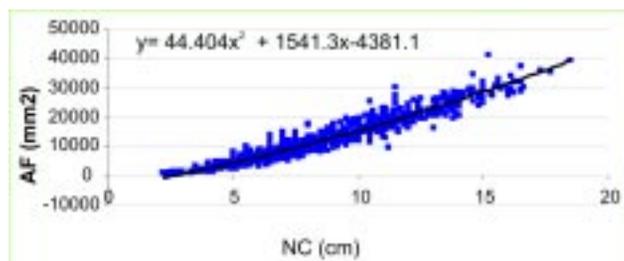
- El sistema de conducción puede afectar esa relación, permitiendo que aquellos como la lyra que tienen una mayor captación e interceptación solar soporten una mayor carga, para lograr igual calidad de vino.

En las condiciones del sur del país, para lograr un vino de alta calidad la superficie de área foliar por kilo de uva debe ser de 1,8 a 2 m<sup>2</sup>



## ¿Cómo medimos el área foliar?

Dentro de las actividades de investigación del Proyecto LIA 055, se ha desarrollado un sistema no destructivo que nos permite calcular en forma relativamente sencilla el área foliar de un viñedo, realizando mediciones de una muestra de hojas. El sistema se basa en la correlación existente entre la nervadura central de la hoja y su área (Carboneau, A., 1976), la cual es altamente significativa (Gráfica 3).



De esta forma, midiendo con una regla, las hojas de 40 brotes – correspondientes a 20 plantas representativas del viñedo – podemos determinar el área foliar del mismo. Las medidas se ingresan en planillas de un software que fue creado a tales efectos, completando las mismas con datos adicionales que incluyen el número total de brotes por planta y el número de cepas por hectárea, de manera de obtener al final del proceso, el área foliar por planta y por hectárea. El software – disponible en un CD – cuenta con una versión extendida en la que se deben ingresar los datos de la medida en centímetros de la nervadura

central de todas las hojas y una versión simplificada en que solo es necesario medir el 30% de las hojas del brote. Ambas versiones han resultado ser igualmente efectivas en las mediciones de área foliar.

central de todas las hojas y una versión simplificada en que solo es necesario medir el 30% de las hojas del brote.

Ambas versiones han resultado ser igualmente efectivas en las mediciones de área foliar.

## ¿Cómo decidimos que “carga” dejar en función del área foliar de la planta?

Las mediciones y cálculos del área foliar de las plantas, se deberían realizar previo al raleo. Generalmente éste se efectúa cuando las uvas rojas comienzan a colorearse (envero), y en ese momento la viña prácticamente ha adquirido su porte definitivo. Si bien en algunos años y viñedos, las condiciones climáticas (excesiva lluvia) y de suelo (suelos muy fértiles), pueden ser propicios para que la planta siga creciendo, en general en este momento (comienzos de enero) se ha alcanzado la máxima área foliar.

Es en este momento cuando debemos decidir cuantos racimos por planta dejar. Para ello, mediante un muestreo determinamos el peso promedio de los racimos, ayudándonos también de datos históricos que nos permiten estimarlo. Antecedentes experimentales de 12 años, nos indican que el peso a cosecha de los racimos de Tannat varían de 280 a 320 gramos en promedio.

Lo ideal es clasificar los racimos en tamaños y de esta forma promediar la carga de las plantas. Con los datos del área foliar promedio por planta y del peso promedio de los racimos, podemos determinar la carga a dejar para que la relación entre el área y la producción estén en el rango óptimo antes mencionado, es decir entre 1,8 a 2 m<sup>2</sup> de área foliar por kilo de uva.

