IVES Technical Reviews
viña & vino

DOI: 10.20870/IVES-TR.2019.2586

Medición de la fenología para una gestión más efectiva del viñedo

>>> La fenología estudia el fenómeno periódico del ciclo vegetativo de las vides (brote, floración y envero) en relación con el clima. Es un auténtico reloj biológico de estas plantaciones. La fijación del momento exacto en que se realizan numerosas operaciones en el viñedo (protección fitosanitaria, defoliación, aclareo...) se lleva a cabo de acuerdo con las siguientes etapas fenológicas. Dado que su carácter precoz está directamente relacionado con la temperatura, la fenología es también un indicador del calentamiento global. <<<

Para los viticultores, asesores e investigadores, es importante seguir de cerca la fenología de las vides con una metodología adecuada y sólida. En el marco del proyecto Perpheclim, un grupo de investigadores franceses elaboró una ficha técnica que describe el protocolo de observación de las etapas fenológicas. La armonización de la metodología permite no solo disponer de datos más fiables, sino también comparar más fácilmente las observaciones obtenidas en distintos sitios por diferentes personas.

Las tres etapas principales de crecimiento de las vides son el brote, la floración y el envero. La adopción de un lenguaje común para todos los investigadores permitirá facilitar los intercambios y constituirá una serie de datos comparables, especialmente útiles a la hora de explorar las consecuencias del cambio climático. En consecuencia, proponemos en esta ficha técnica métodos de evaluación de estas tres etapas establecidos por un grupo de trabajo en el marco del proyecto «Perpheclim du Métaprogramme ACCAF». Hemos decidido utilizar la escala BBCH[1,2] para poder compararlas con otras especies de plantas, tanto anuales como perennes. Hacemos referencia a la correspondencia con las etapas definidas según Bagglioni (1952)[3].

Emisión de brotes y hojas/BBCH 07: etapa C, 50 % de la etapa, pequeñas puntas verdes o rojas

El brote representa el punto de partida del crecimiento de la planta con la aparición de las primeras hojas. A partir de este momento, la planta volverá a iniciar su actividad fotosintética y pasará progresivamente de un crecimiento basado en sus reservas a otro basado en la producción de carbohidratos recién sintetizados.

- Para las anotaciones, hay que tener en cuenta solo las plantas de vid que se hayan establecido definitivamente y estén en producción.



- Sabemos que una yema brota cuando vemos una pequeña punta verde o roja.
- Solo tendremos en cuenta las yemas principales.
- La etapa de retención corresponde a la fecha en la que se ha alcanzado el 50 % de los brotes en relación con el número de brotes productivos que quedan en el momento de la poda.
- Es necesario observar al menos cinco plantas de vid por zona homogénea.
- Frecuencia de paso: Desde el momento en que un mínimo del 5 % de las yemas ha brotado, deberá efectuarse al menos un paso adicional con un intervalo máximo de una semana, de manera que haya una observación una vez que el 50 % de estas hayan brotado.
- La fecha del «brote del 50 %» se obtiene mediante la interpolación entre los valores observados antes y después de dicho 50 %.



BBCH 05 Yema lanosa | BBCH 07 Punto verde visible | BBCH 07 Excedido

El establecimiento y el lanzamiento de IVES Technical Reviews están respaldados por LabEx COTE mediante la convocatoria de proyectos (transferencia y valorización)



BBCH 60 - Inicio de la floración



BBCH 65 - 50 % de las flores abiertas (caliptras desprendidas)



BBCH 69 - Fin de la floración

■ Floración/BBCH 65: etapa 1, etapa con el 50 % de las flores abiertas

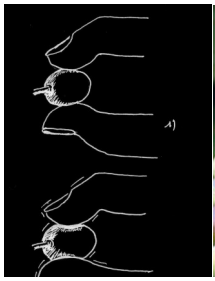
La floración marca el inicio de la etapa reproductiva: la caída de la caliptra se produce cuando el polen entra en contacto con los estigmas. El proceso de fecundación del óvulo que viene a continuación condiciona la formación de las uvas y las pepitas, lo que constituye un momento crucial en el ciclo de desarrollo.

- ➢ Para las anotaciones, hay que tener en cuenta solo las plantas de vid que se hayan establecido definitivamente y estén en producción.
- ➢ Se considera que una flor está abierta cuando la base de la caliptra está desprendida, independientemente de si se cae o no. Estimamos un nivel de flores abiertas. La etapa de retención corresponde a la fecha en que se alcanza un nivel del 50 %.
- ➢ Es necesario observar al menos cinco plantas de vid por zona homogénea.
- ➢ Para determinar la etapa de floración del 50 %, se evalúa el nivel de floración por planta de vid o por inflorescencia y, a continuación, se calcula una media.
- ➢ Frecuencia de paso: Desde el momento en que observamos que un mínimo del 5 % de las flores están abiertas, deberá efectuarse al menos un paso complementario con un intervalo máximo de una semana, de manera que haya una observación una vez que el 50 % de estas se hayan abierto.
- ➢ La fecha del «50 % de las flores abiertas» se obtiene mediante la interpolación entre los valores observados antes y después de dicho 50 %.

■ Envero/BBCH 85, etapa M, etapa con el 50 % de las uvas en envero

El envero marca el inicio del proceso de maduración de las uvas, que termina en la vendimia. ➢ Para las anotaciones, hay que tener en cuenta solo las plantas de vid que se hayan establecido definitivamente y estén en producción.

- ➢ Consideramos que una uva ha completado su envero si es suave al tacto.
- ➢ Este criterio permite realizar una comparación objetiva de las variedades de uva, ya sean blancas o rojas. Es preciso tomar siempre anotaciones a la misma hora, preferiblemente por la mañana.
- ➢ La etapa de retención corresponde al momento en que las uvas son suaves al tacto.







- ➢ ¿Cómo evaluar el nivel de las uvas después de que haya finalizado el envero? Hay dos métodos posibles:

1) Por palpación de al menos 100 uvas *in situ* o en el laboratorio (por ejemplo, 20 uvas de 5 plantas de vid). En el caso de determinadas variedades, no es posible realizar un muestreo único de las uvas, ya que los racimos son demasiado compactos. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo la evaluación in situ sin recurrir a un muestreo destructivo.

2) El uso del método de apariencia de color es aceptable para comparaciones interanuales de la misma variedad de uva en el mismo lugar. En este caso, se debe realizar una estimación visual del porcentaje de uvas de color sobre la totalidad de los racimos de la planta de vid.

- ➢ Es necesario observar un mínimo de cinco plantas de vid por zona homogénea.
- ➢ Frecuencia de paso: desde el momento en que hemos observado un mínimo del 5 % de las uvas suaves al tacto, es preciso efectuar al menos un paso complementario con un intervalo máximo de una semana, de manera que haya una observación una vez que el 50 % de estas sean suaves al tacto.
- ➢ La fecha de la «finalización del envero en el 50 % de las uvas» se obtiene mediante la interpolación entre los valores observados antes y después de dicho 50 %. ■

■ **Agradecimientos**: Esta ficha técnica se elaboró en el marco del proyecto «Perpheclim» del INRA, financiado por el metaprograma nacional Inra ACCAF «Adaptation of agriculture and forestry to climate change» (Adaptación de la agricultura y silvicultura al cambio climático).

Agnès Destrac-Irvine[1], Gérard Barbeau[2], Laure de Resseguier[1], Thierry Dufourcq[3], Vincent Dumas[5], Iñaki Garcia de Cortazar-Atauri[5], Hernan Ojeda[7], Nicolas Saurin[6], Cornelis van Leeuwen[1] y Éric Duchêne[4]

[1]UMR EGFV - Inra/université de Bordeaux/Bordeaux Sciences Agro - 33883 Villenave d'Ornon, France
[2]Unité Vigne & Vin - Inra - 42 rue Georges Morel, 49071 Beaucouzé
[3]Institut Français de la Vigne et du Vin Pôle Sud-Ouest Château de Mons, 32100 Caussens, France
[4]UMR SVQV - Inra/Université de Strasbourg 28 rue de Herrlisheim, BP20507, 68021 Colmar Cedex, France
[5]Unité de Service Agroclim - Inra, Domaine Saint Paul, Site Agroparc, CS 40 509, 84914 Avignon Cedex 9, France
[6]Unité Expérimentale de Pech Rouge - Inra - 11430 Gruissan, France
[7]Domaine de Vassal - Inra - 34340 Marseillan Plage, France

© Fotografías de Inra. Las fotografías del brote y la floración se han extraído de la película *Du bourgeon au raisin*, filmada en 2004 por Jean-Louis Porreye y Clotilde Verriès. ©Montpellier Supagro-Inra
https://www.youtube.com/watch?v=GNymddTRhqw Gráficos: Vincent Dumas (Inra Colmar)

1 Lorenz DH, Eichhorn KW, Bleiholder H, Klose R, Meier U, Weber E (1995). Growth stages of the grapevine: Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) - Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 1:100-103. doi:10.1111/j.1755-0238.1995.tb 00085.x
2 Meier U (2001). *Phenological stages of monocots and broadleaves BBCH Monography.* 2. Edition. Centre Fédéral de Recherches Biologiques pour l'Agriculture et les Forêts
3 Baggiolini M (1952). The recognizable stages of the annual development of the vines and their practical use. *Revue romande d'agriculture et de viticulture* 8:4-6.