

Dormência dos Gomos Latentes e Desenvolvimento dos Lançamentos da Videira

>>> O desenvolvimento da videira abrange diversas fases fenológicas, desde o abrolhamento até à maturação dos bagos, que dependem, principalmente, da temperatura e da água. Antes do abrolhamento, existe uma fase crucial designada por dormência, que se divide em dois períodos: endodormência e ecodormência. As alterações climáticas (aumento da temperatura média e seca) podem acelerar o início do abrolhamento, embora com uma maior heterogeneidade, aumentando, assim, o risco de exposição dos lançamentos a entraves de cariz abiótico e biótico. Evidentemente, esta situação pode gerar problemas ao nível do rendimento e da qualidade. Neste aspeto, a capacidade de estimar em que circunstâncias as condições climáticas são adequadas à saída da dormência e de prever a data de abrolhamento é importante. <<<

■ Dormência dos gomos latentes da videira

A dormência é uma etapa fenológica essencial da videira, compreendendo quer a endodormência quer a ecodormência¹. Neste período dá-se a preparação para o desenvolvimento dos gomos latentes na primavera, desembocando, mais tarde, no seu abrolhamento. Os gomos latentes contêm os primórdios dos futuros lançamentos primários, bem como das inflorescências, e, por conseguinte, dos futuros cachos (figura 1).

→ Endodormência

A endodormência consiste na inibição do crescimento com origem no meristema do gomo latente. É o resultado de fatores internos à planta, que impedem a saída da dormência, ainda que os fatores externos sejam ideais para o crescimento. Na videira, estes fatores internos podem estar relacionados com alterações na concentração dos metabólitos primários e secundários, juntamente com hormonas como o ácido abscísico (ABA). Postula-se que o ABA mantenha a dormência através da supressão da atividade do meristema do gomo. Pelo contrário, a utilização de químicos como a cianamida hidrogenada ou a azida de sódio favorece a saída da dormência², embora alguns destes químicos sejam interditos na Europa, devido ao seu acentuado impacto ambiental.

Além da regulação hormonal, a endodormência é desencadeada por dias mais curtos e temperaturas mais amenas. O arrefecimento no inverno é, então, necessário à superação da endodormência. Embora o efeito do arrefecimento da temperatura sobre a dormência careça de uma investigação mais aprofundada ao nível molecular, um período de 200 horas (oito dias) com uma temperatura diária média $\leq +8$ °C revelou-se eficiente, possibilitando uma duração razoável e um nível aceitável de abrolhamento dos gomos³. Faria sentido que a necessidade de arrefecimento fosse constante no caso de uma determinada cultivar, independentemente da intercalação de temperaturas mornas com o período frio^{4,5}. Existem, no entanto, diferenças entre castas quanto ao arrefecimento necessário⁶.

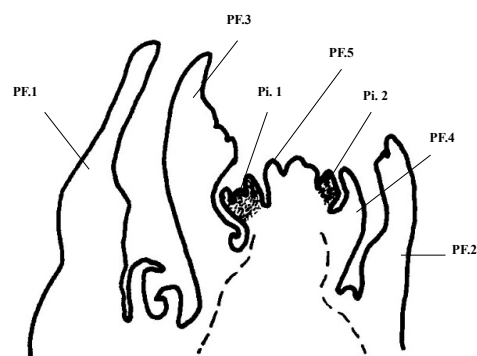


Figura 1. Corte longitudinal de um gomo latente, evidenciando as origens do futuro lançamento primário (in Carolus, 1970). O crescimento e a diferenciação dos gomos latentes terminam em fevereiro (hemisfério sul) e em agosto (hemisfério norte). Neste exemplo, o primórdio da inflorescência 1 ocupa uma posição inversa à do primórdio foliar 4; o primórdio da inflorescência 2 ocupa uma posição inversa à do primórdio foliar 5. O futuro lançamento primário dará origem a 2 cachos nas posições 4 e 5, de forma ascendente. PF: primórdio foliar; Pi: primórdio da inflorescência (in Carbonneau *et al.*, 2015).

A Figura 2 demonstra que, entre 1 de dezembro de 2019 e 2 de fevereiro de 2020, se atingiu o número de dias (8 dias) com uma temperatura média $\leq +8$ °C necessário ao fim da endodormência dos gomos (sul de França; dados da estação meteorológica vitícola experimental do Institut Agro-Montpellier SupAgro (IHEV)).

→ Ecodormência

Após a superação da endodormência, as cultivares de videira encontram-se fisiologicamente preparadas para o abrolhamento, ainda que, nesse momento, as condições que levaram à ecodormência devam, igualmente, ser ultrapassadas. As vinhas podem subsistir num estado de ecodormência, se os fatores ambientais que sustentam a atividade radicular e o crescimento dos gomos não forem ideais. Estes fatores ambientais incluem, principalmente, a temperatura (do ar e do solo) e a água (teor hídrico do solo). Foram desenvolvidos alguns modelos de avaliação e previsão do abrolhamento^{6,7}.

As datas de saída da endodormência e da ecodormência, nesses modelos, são previstas, unicamente, a partir das necessidades ao nível do arrefecimento e aquecimento, por forçamento radiativo, da temperatura do ar. O abrolhamento é previsto pelos modelos no momento em que 50 % dos gomos atingem esta fase específica (b, c, d da figura 3). Os modelos não preveem, no entanto, a duração do abrolhamento entre o seu início e a taxa máxima de abrolhamento nem esta última, pelo que também não contemplam o número de lançamentos.

■ Desenvolvimento dos lançamentos

Após o abrolhamento, a temperatura continua a desempenhar um papel crucial no desenvolvimento dos lançamentos primários a partir dos órgãos anteriormente formados no interior dos gomos latentes (figura 3). O número de folhas abertas em cada um dos lançamentos principais é passível de previsão na ausência de stress ambiental devido ao filocrono (i.e., o Tempo Térmico entre o desenvolvimento de duas folhas abertas consecutivas ou dois fitómeros).

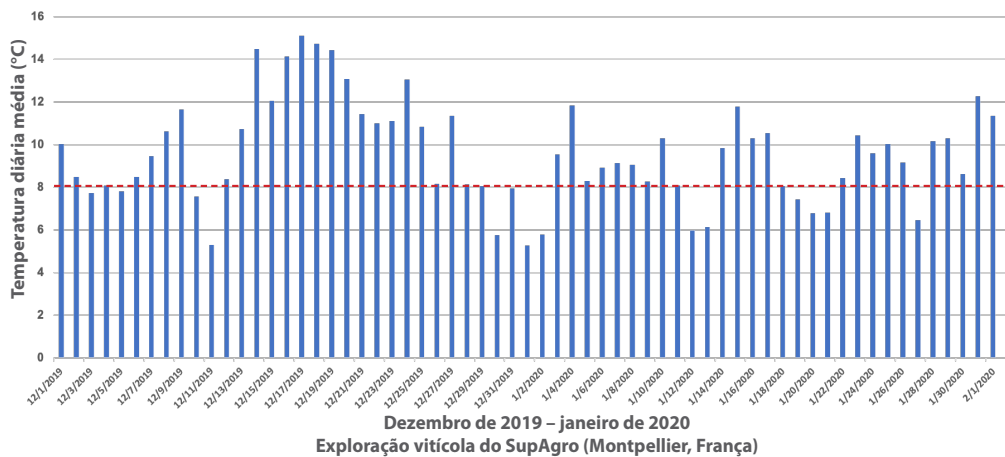


Figura 2. Exemplo de temperaturas diárias médias entre 1 de dezembro de 2019 e 2 de fevereiro de 2020: o número de dias com uma temperatura diária média $\leq +8$ °C cifrou-se em 11 dias, o que é suficiente para a saída da endodormência (a linha tracejada vermelha indica os $+8$ °C.).

É necessário um total de ~ 21 °C d (graus-dia) para que se forme uma nova folha aberta no lançamento primário. Este valor é calculado a partir de uma temperatura base de $+10$ °C, uma vez que se trata da temperatura mínima necessária para que uma videira cresça. Por exemplo, dois dias consecutivos com uma temperatura média de $+21$ °C por dia são suficientes para a formação de uma nova folha aberta (i.e., um entrenó ou fitômero)⁸.

■ Conclusão

É possível recorrer à temperatura para prever a data de saída dos gomos da dormência (eco- e endodormência) e o desenvolvimento dos lançamentos. As baixas temperaturas do inverno ($< +8$ °C) são necessárias ao final da endodormência das vinhas. Em seguida, são necessárias temperaturas mornas ($> +10$ °C) para o abrolhamento e o desenvolvimento dos lançamentos. Contudo, a maioria dos modelos de abrolhamento com base na temperatura não preveem a duração nem a taxa de abrolhamento, o que pode conduzir à exposição a riscos ambientais e afetar o volume de colheitas. Acresce que não têm em conta outros fatores ambientais (fotoperíodo, disponibilidade de água e nutrientes) nem a gestão das colheitas (taxa e data de desponta, relação entre a produção e o consumo de fotoassimilados), que também influenciam a capacidade da vinha de entrar em dormência e dar início ao crescimento, do abrolhamento em diante, bem como a capacidade de desenvolvimento dos fitômeros (um fitômero = um nó + um entrenó, cada um dos quais contém uma folha e, por vezes, gavinhas ou cachos).



Figura 3. Exemplo de um gomo latente de videira (a), fases de abrolhamento do gomo latente (b, c, d) e exemplo do desenvolvimento dos lançamentos (e).

■ Outras questões a abordar no contexto das alterações climáticas...

A maioria das regiões vitícolas do mundo situam-se entre os 40° e os 50° N de latitude, no hemisfério norte, e entre os 30° e os 40° S de latitude, no hemisfério sul, designadas por zonas climáticas temperadas.

A evolução do clima poderá constituir um problema no tocante à necessidade de temperaturas frias no inverno para a saída da endodormência. Este fenómeno poderá afetar:

- a intensidade e homogeneidade do abrolhamento e do crescimento dos gomos latentes
- a fertilidade dos gomos latentes após o abrolhamento
- o número de lançamentos primários desenvolvidos e de cachos por vinha, com impacto sobre o rendimento
- a dinâmica da maturação dos bagos, acentuando a heterogeneidade do amadurecimento dos cachos e as propriedades qualitativas do vinho associadas

Estes problemas, recentemente observados em regiões vinícolas amenas a quentes (África do Sul, Austrália, América do Sul, etc.), carecem de um incremento da observação e da experimentação, por forma a encontrar soluções adequadas, a exemplo da escolha de cultivares e porta-enxertos e da adaptação das práticas de cultivo (irrigação, datas de desponta, etc.). ■

Anne Pellegrino¹, Suzy Rogiers², Alain Deloire¹

¹ Montpellier University, L'Institut Agro (SupAgro-IHEV), France
² NWGIC, Department of Primary Industries-NSW, Australia

1 Lang, G. A., Early, J. D., Martin, G. C., & Darnell, R. L. (1987). Endo-, para-, and ecodormancy: physiological terminology and classification for dormancy research. *HortScience*, 22(3), 371-377.

2 Pérez FJ, Vergara R, Or E., 2009. On the mechanism of dormancy release in grapevine buds: a comparative study between hydrogen cyanamide and sodium azide. *Plant Growth Regulation*, 59: 145–152.

3 Dokoozlian, N.K. 1999. Chilling Temperature and Duration Interact on the Budbreak of 'Perlette' Grapevine Cuttings. *Hortscience*, vol. 34(6), october.

4 Carboneau A., Deloire A., Torregrosa L., Jaillard B., Pellegrino A., Métay A., Ojeda H., Lebon E., Abbal P., 2015. *Traité de la Vigne, Physiologie, Terroir, Culture*. Editions Dunod (2ème édition), pp573.

5 Anzanello R., Fialho F.B. and Santos H.P., 2018. Chilling requirements and dormancy evolution in grapevine buds. *Ciência e Agrotecnologia*, 42, 364–371.

6 Garcia de Cortazar Atauri I.G., Brisson N. and Gaudillere J.P., 2009 Performance of several models for predicting budburst date of grapevine (*Vitis vinifera* L.) *Int J Biometeorol*, 53:317–326, DOI 10.1007/s00484-009-0217-4.

7 Caffarra, A.; Eccel, E., 2010. Increasing the robustness of phenological models for *Vitis vinifera* cv. Chardonnay. *International Journal of Biometeorology*, 54 (3): 255-267. doi: 10.1007/s00484-009-0277-5 handle: <http://hdl.handle.net/10449/19073>.

8 Lebon, E., Pellegrino, A., Tardieu, F., and Lecoœur, J. (2004). Shoot development in grapevine (*Vitis vinifera* L.) is affected by the modular branching pattern of the stem and intra- and inter-shoot trophic competition. *Ann. Bot.*93, 263–274. doi: 10.1093/aob/mch038