



ANOMALIAS EM DIFERENTES FASES DO CICLO REPRODUTIVO DA OLIVEIRA

Uma azeitona é consequência direta do processo de evolução de uma flor. A formação de inflorescências, a floração, o vingamento e o crescimento do fruto são etapas do ciclo reprodutivo numa fruteira. Na oliveira, o processo reprodutivo é bastante longo. Inicia-se no final do inverno com o aparecimento dos órgãos florais e prolonga-se até à colheita dos frutos no outono. As características edafoclimáticas do local e as práticas culturais utilizadas condicionam as oliveiras e isso pode ser mais ou não favorável ao aparecimento de distorções no ciclo reprodutivo normal.

Introdução

A oliveira é uma espécie caracterizada pela produção de uma muito grande quantidade de flores e por uma intensa abscisão de flores e frutos. Em anos de floração normal, esta abscisão pode afetar entre 95 a 99% das flores. Lavee (1998) considerou que se 2 a 3% do total de flores der origem a frutos seria sinónimo de boas produções. É essencial, cada vez mais, observar a planta, compreender os seus sinais e então intervir se, através das práticas culturais, for possível melhorar o comportamento da árvore. Os novos desafios da olivicultura passam por conseguir maior produtividade e maior qualidade do produto, alinhados com a sustentabilidade dos olivais. Esta premissa só é possível se as práticas culturais realizadas no olival estiverem em sintonia com a fenologia da planta. O baixo vingamento nesta espécie e a resposta favorável à polinização cruzada, já comprovada em muitas fruteiras, tem motivado a realização de estudos neste campo também em oliveira.

A floração que não chega a ocorrer

A época de floração na oliveira está determinada por características genéticas, mas ao mesmo tempo é também condicionada por fatores climáticos, variáveis de uns anos para os outros. A temperatura é um dos fatores ambientais com maior influência na floração (Rallo e Cuevas, 2008). Para o período 1998 a 2002, Cordeiro e Martins (2002) caracterizaram a época de floração das variedades de oliveira presentes no Banco de Germoplasma de Elvas. A época de floração varia com a cultivar, mas para um conjunto de materiais a ordem de entrada em floração tende a manter-se muito similar entre anos. A entrada e a duração da floração são condicionadas pelas condições climáticas prevalecentes nos meses anteriores e durante a floração. Para um conjunto de 70 cultivares presentes na Herdade do Reguengo, Cordeiro e Miranda (2001) encontraram uma duração média da floração de 12 e 14 dias em 1998 e 1999, respetivamente. Uma anomalia registada na Coleção Portuguesa de Referência de Oliveira (CPRCO), instalada no INIAV, I.P., Elvas – Herdade do Reguengo, por exemplo na primavera de 2022, foi a presença de oliveiras onde apesar de se observar um normal crescimento de

António Cordeiro, Joedna Campos, Rocío Calderón, José Pragana, Carla Inês

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária





Figura 1 – Oliveira no estado fenológico 59 (escala BBCH).

botões florais e inflorescências, na maioria desses botões, ou na sua totalidade, as pétalas nunca chegaram a abrir e o desenvolvimento das inflorescências “parou” no estado 59 (Figura 1). Significa que nas oliveiras onde se verificou este fenómeno não ocorreu a ântese ou abertura da flor. Nas cultivares que tiveram uma floração normal, depois de alguns dias, as pétalas começaram a cair. Nas oliveiras que permaneceram no estado 59, durante todo o período de floração das demais, verificou-se que as corolas fechadas foram ficando necrosadas. A remoção manual de algumas destas corolas permitiu a observação de estruturas reprodutivas sem ovário e outras estruturas com ovário e pistilos perfeitos (Figura 2). Apesar das flores terem permanecido fechadas e posteriormente se constatar o desenvolvimento de ovários significa que ocorreu vingamento. Em 2022, podemos classificar o vingamento do fruto num nível médio. Na Figura 3 podem ser apreciados frutos com a corola necrosada e ainda



Figura 2 – Ramo frutífero em que as pétalas não chegaram a abrir. A corola permaneceu fechada, não houve floração.



Figura 3 – Ramo frutífero com azeitona e na zona do ápice a corola (foto: A. Cordeiro, 2022).

colada à zona do ápice. Este acontecimento e nesta cultivar, na região de Elvas, já ocorreu em anos anteriores, sugerindo que se possa tratar de uma cultivar autofértil. Comparando com outras cultivares portuguesas presentes na CPRCO, a produtividade desta cultivar está classificada como média-alta (C. Inês, informação pessoal).

Manchas nos órgãos florais durante a formação de inflorescências

Esta anomalia manifesta-se durante a formação das inflorescências através do aparecimento de manchas com a coloração violácea (Figura 4). Posteriormente, esta sintomatologia nas oliveiras po-



Figura 4 – Inflorescência de oliveira com manchas de coloração violácea nos botões florais.

de: visualmente desaparecer, sem aparentes efeitos visíveis nos órgãos florais; dar origem ao aparecimento de botões florais com necrose; ou originar inflorescências totalmente secas. Esta anomalia pode afetar negativamente a produção de frutos uma vez que diminui o número de potenciais flores, que mais tarde poderão dar lugar aos frutos.

Na CPRCO, o surgimento de manchas violáceas não se tem verificado todos os anos nem a sua intensidade é sempre a mesma. Esta ocorrência, associada aos meses de março e abril, coincide com os estados fenológicos C/D da Escala de classificação da floração de Colbrant e Fabr  (1972) ou com os estados 55 a 57 da Escala BBCH adaptada   oliveira (Sanz-Cort z *et al.*, 2002). A sua incidência varia com a cultivar e com o quadrante da árvore, sendo maior entre as cultivares ‘Bico do Corvo’, ‘Chetoui’, ‘Memecik’ e ‘Uovo de Piccione’, assim como nos ramos do quadrante norte da copa das  rvores.

Mediante a realização de cortes histológicos em botões florais, e a sua posterior observação   lupa, foi possível identificar que os estames foram os órgãos florais mais afetados; foi ainda possível apreciar necroses no pistilo e na corola (Figura 5). Estes efeitos foram observados principalmente entre as cultivares com maior incidência visual.

Ainda não está esclarecida a origem desta anomalia e estudos mais aprofundados são necessários. Alguns indícios sugerem para a possível influência das temperaturas primaveris e sobretudo da amplitude térmica, muito embora sem registo de



Figura 5 – Corte histológico de um botão floral de oliveira onde se observa um dos estames danificado.

geadas. Alguns autores referem que, quando o frio se apresenta na primavera, a pior época é a coincidente com os estados D, E e F (Colbrant e Fabr , 1972) ou com os estados 57, 59, 60 e 61 (Sanz-Cort z *et al.*, 2002), pois os órgãos florais estão muito sensíveis. Outros autores apontam também para a possível interferência de micro-organismos plasmoidais identificados em tecidos afetados (Maia *et al.*, 2001). Estes organismos penetram na epiderme e avançam para os tecidos mais internos que vão ficando progressivamente lesados.

Partenocarpia: o vingamento sem fecundação

Os frutos partenocárpicos são normalmente conhecidos como os frutos desenvolvidos sem que ocorra a fecundação do óvulo. É uma característica genética, mas as condições ambientais condicionam a sua expressão, razão pela qual a quantidade de frutos partenocárpicos numa mesma árvore/cultivar varia muito com o ano. Os frutos têm um tamanho pequeno (diâmetro < 2 a 3 mm) e nas infrutesc ncias estão agrupados em cacho e apresentam deficiência morfológica característica da sua condição. Estes frutos permanecem sempre pequenos e com uma cor ligeiramente esverdeada. Por norma, não desenvolvem antocianinas e caem antes da maturaq o. Na CPRCO, a cultivar ‘Galego Grado de Serpa’ (Figura 6)   das que apresenta maior propor o de frutos



Figura 6 – Frutos partenocárpicos em oliveira.

partenocárpicos (>80%, em alguns anos) e, curiosamente, alguns “cachos” permanecem na árvore até à colheita. De acordo com Fernández-Escobar (1979), as cultivares de oliveira com maior tendência para a partenocarpia contêm maior quantidade de auxinas nos estados precoces, quando comparadas com cultivares apenas com frutos normais.

Na oliveira, e de acordo com Lavee (1998), pode ser encontrado outro tipo de frutos partenocárpicos. Estes frutos partenocárpicos são maiores, desenvolvem-se em grupos não superiores a 2-4 frutos e podem ser encontrados em infrutescências com frutos normais (Figura 7). Estes frutos são resultado de uma polinização normal, seguida de um aborto do embrião. Possuem uma variação no tamanho, uma vez que o aborto pode ocorrer em diferentes estados



Figura 7 – Outro tipo de fruto partenocárpico em oliveira.

de desenvolvimento do fruto. Na CPRCO este tipo de frutos é comum aparecer em grande número de cultivares como, por exemplo, ‘Redondil’ e ‘Judiaga’.

Necroses nos ápices de frutos

O desenvolvimento da azeitona inicia-se com a fecundação do ovário da flor. Nas etapas iniciais deste processo, destaca-se a rápida e intensa divisão celular dos tecidos, o crescimento do embrião e a diferenciação de camadas de células que irão dar origem ao endocarpo. A primeira fase de crescimento da azeitona termina com o endurecimento do endocarpo. Na fase posterior, normalmente a partir dos finais de julho, decorre a biossíntese e a acumulação de gordura nas células do mesocarpo (polpa) que finaliza durante a maturação do fruto. As condições climáticas, sobretudo a temperatura máxima, condicionam a taxa de acumulação de gordura. A oliveira é uma espécie com características da região mediterrânica e, como tal, adaptada ao stress térmico. Para temperaturas superiores a 33–35 °C, os estomas das folhas fecham e a forma-



Figura 8 – Azeitonas com necroses.

ção de fotoassimilados é afetada. O stress hídrico, ao reduzir a atividade fisiológica, também condiciona o crescimento dos frutos. No período do ano de crescimento dos frutos e, em alguns anos agrícolas, tem-se registado oscilações bruscas de temperatura e humidade. Esta irregularidade parece ser responsável pelo aparecimento de frutos com zonas de coloração escura e/ou, até mesmo, com a zona do ápice totalmente seco (Figura 8). A sua incidência é variável entre as cultivares e geralmente a uma escala pequena. Provoca a queda antecipada dos frutos atacados, mas os seus efeitos são limitados. Esta anomalia foi observada, por exemplo em 2018, em muitos olivais da cultivar ‘Picual’ em Portugal e, em 2022, em algumas cultivares presentes na CPRCO (Elvas, Alentejo). 🌿

Bibliografia:

- Colbrant, P.; Fabré, P. (1975). Stades repères de l'olivier. In: *L'olivier*, Maillard R. (ed.). pp: 24-25. INVUFLEC, Paris.
- Cordeiro, A.M.; Miranda, A. (2001). Épocas de floração de cultivares de oliveira em Elvas. Resultados do biénio 1998/99. *Revista de Ciências Agrárias*, XXIV(1 e 2):38-42.
- Cordeiro, A.M.; Martins, P. (2002). Épocas de floração de variedades de oliveira na região de Elvas. *Melhoramento*, 38:205-214.
- Fernández-Escobar, R. (1979). Factores que afectan a la polinización y cuajado de frutos en olivo. p: 35. Fundación Juan March (ed.).
- Lavee, S. (1998). Biología e Fisiología da oliveira. In: *Enciclopédia Mundial da Oliveira*. COI (Coord.). pp: 59-110. Plaza & Janés (ed.), S.A. Madrid.
- Maia, M.I.; Medeira, M.C.; Narane, S. (2001). Estudo de lesões nas peças florais de *Olea europaea* L., cv. Santulhana. pp: 418. *Livro Resumos IV Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas*, Cáceres.
- Rallo, L.; Cuevas, J. (2008). Fructificación y producción. In: *El cultivo del olivo*. Barranco, D.; Fernández-Escobar, R.; Rallo, L. (eds.). pp: 127-162. Junta de Andalucía y Ed. Mundi-Prensa, 6 ed., Madrid.
- Sanz-Cortés, F.; Martínez-Calvo, J.; Badenes, M.L.; Bleiholder, H.; Hack, H.; Llacer, G.; Meier, U. (2002). Phenological growth stages of olive trees (*Olea europaea*). *Annals of Applied Biology*, 140:151-157.

PUBLICIDADE
1/2 página