



PRÁTICAS DE CONTROLO DA DORMÊNCIA PARA A REGULARIZAÇÃO DAS COLHEITAS EM PEREIRA, MACIEIRA E AMEIXEIRA

Escola Superior Agrária de Santarém
Quinta do Galinheiro, São Pedro 2001-904 Santarém
Tel: 243307300; Fax:243307301; www.esa-santarem.pt

Nuno Geraldes Barba, Professor Adjunto
nunogbarba@esa-santarem.pt

Introdução

Todas as fruteiras apresentam ao longo do seu ciclo vegetativo anual, paragens no crescimento visível dos seus diferentes órgãos, originadas por causas diversas, sendo no entanto, todas manifestações de fenómenos de dormência.

Para definir os diferentes fenómenos de dormência, muitas são as definições existentes, sendo uma das mais abrangentes a proposta por Lang *et al.* (1987), que define dormência como a suspensão temporária do crescimento visível de qualquer estrutura da planta contendo um meristema.

Os mesmos autores propuseram ainda a divisão dos diferentes tipos de dormência em três grupos:

Ecodormência – quando um ou mais factores ambientais essenciais para o metabolismo do crescimento são inadequados, tais como as situações de stress hídrico, temperaturas extremas ou deficiência de nutrientes.

Paradormência – quando a reacção inicial que conduz ao controlo do crescimento, envolve um sinal específico originado ou captado por uma estrutura da planta, diferente da que manifesta a dormência. É o caso da dominância apical, em que o gomo apical é responsável pela permanência dos gomos laterais num estado de dormência.

Endodormência – quando a reacção inicial que conduz à paragem do crescimento, é uma percepção de um sinal ambiental ou endógeno, apenas pela estrutura afectada; é o caso da dormência chamada fisiológica que se verifica durante o Inverno, em que os gomos para saírem deste estado, necessitam de permanecer sobre a influência de temperaturas baixas, mas acima de 0°C, durante um determinado período, o que se designa por necessidades em frio.

Ao longo do ciclo vegetativo anual das fruteiras caducifólias das regiões temperadas, estas apresentam uma sucessão de fenómenos de dormência (Fig.1), que se iniciam por uma paradormência que se manifesta pela dominância apical (a qual origina o não abrolhamento dos gomos axilares dos lançamentos em crescimento) e pela paragem de crescimento dos lançamentos, induzida pela concorrência pelos fotossintetizados por parte dos frutos e pelo crescimento secundário.

No final do Verão, simultaneamente com a paradormência, começa a coexistir uma endodormência, que se pró-longa pelo Inverno até haver a satisfação total das necessidades em frio, designando-se este estado por quebra da dormência. A partir dessa fase,

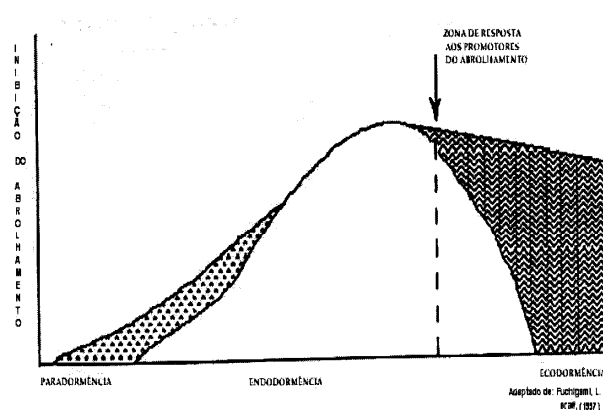


Fig. 1 – Sucessão dos diferentes tipos de dormência ao longo do ciclo vegetativo anual.



NB - 1





a árvore permanece num estado de ecodormência, tendo já capacidade de reagir às temperaturas favoráveis ao crescimento, iniciando as multiplicações celulares nos primórdios das flores e nos meristemas existentes nos gomos, culminando com o abrolhamento.

Nas regiões temperadas de Invernos mais amenos, nas variedades que não satisfaçam as suas necessidades em frio, o fim da sua endodormência não é tão nítido, como nas regiões mais frias, existindo uma coexistência da endodormência e da ecodormência mais prolongada. Nessas condições, verifica-se uma sintomatologia da falta de frio invernal, que se manifesta com a morte de gomos florais e foliares, que resulta numa diminuição da produtividade e num mau revestimento vegetativo, um abrolhamento mais tardio e florações mais prolongadas, que originam grande heterogeneidade de calibres à colheita.

Objectivos

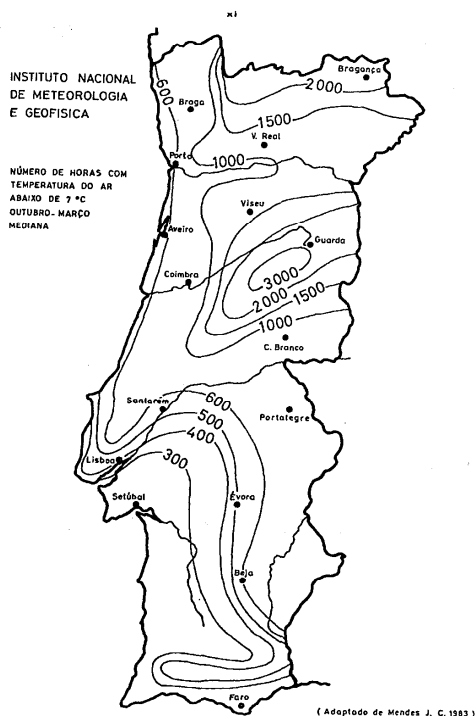


Fig. 2 – Número horas de frio abaixo de 7° C em Portugal.

A falta de frio no Inverno é um problema central da fruticultura na maior parte do país, constituindo limitação muito importante em diversas campanhas, como sucedeu nas colheitas de 1998 e 2001, resultando em irregularidades nas produções, afectando seriamente a rentabilidade dos pomares, com as consequências económicas e sociais inevitáveis.

Conforme se pode concluir da análise do mapa apresentado (Fig.2), apenas o interior Norte e Centro do País, nos distritos de Bragança, Guarda, Vila Real, Viseu e Castelo Branco, não são afectados por este fenómeno, apresentando somatórios de horas de frio abaixo de 7°C de Outubro a Março, de 1000 horas e superiores, não se fazendo aí sentir os efeitos da falta de frio invernal, nas diferentes espécies cultivadas. No entanto, a fruticultura nessas regiões tem de enfrentar, para além de outros riscos, o das geadas tardias, que causam irregularidades ainda mais graves na produção, sendo uma das razões pelas quais a fruticultura a nível mundial tem-se expandido nas últimas décadas em países como o Chile, África do Sul, Brasil, Nova Zelândia e Espanha, em que também se verificam os efeitos negativos dos Invernos suaves.

Dada a tendência observada para um aquecimento global, é provável que estes problemas se venham a tornar mais

frequentes no futuro e a abranger uma maior área geográfica.

Para ultrapassar os problemas que se levantam com a falta de frio invernal, é necessário conhecer as exigências em frio das cultivares utilizadas, bem como quantificar o frio que se vai verificando ao longo do Inverno e dominar correctamente, a utilização de substâncias e de técnicas que promovem a quebra da endodormência, questões estas que constituem a razão do projecto Agro 60, nomeadamente para os casos da pereira Rocha, maceira Fuji e ameixeira Angeleno.



Linhas de trabalho

1 – Desfoliação precoce

Devido ao efeito da presença das folhas na diminuição da eficiência do frio, pretende-se verificar se com a indução de uma queda de folhas antecipada irá aumentar o efeito do quantitativo de frio acumulado no final do Inverno. A fenologia é medida como forma de avaliar a resposta a esta operação.

2 – Determinação do fim da endodormência

Para a determinação das necessidades em frio de qualquer fruteira, é necessário conhecer quando se dá a transição da endodormência para a ecodormência que antecede o abrolhamento, pois o quantitativo de frio é apenas contabilizado até essa fase. Como, após a satisfação das necessidades em frio, inicia-se a meiose das células mães do grão de pólen (Fig.3), utiliza-se este fenómeno fisiológico como indicador do fim da endodormência.

Assim, para determinar os diferentes estados de desenvolvimento dos gomos, desde o início da endodormência até ao abrolhamento, efectuem-se observações periódicas dos gomos, a nível morfológico e histológico. Com o objectivo de se avaliar o efeito dos promotores do abrolhamento, são colhidas amostras antes e após cada aplicação, que são observadas também a nível morfológico e citológico.

Após a quebra da endodormência os gomos estão aptos para evoluírem até ao abrolhamento, dependendo a duração desse período, apenas do regime de temperaturas a que estão sujeitos. Através da resposta à

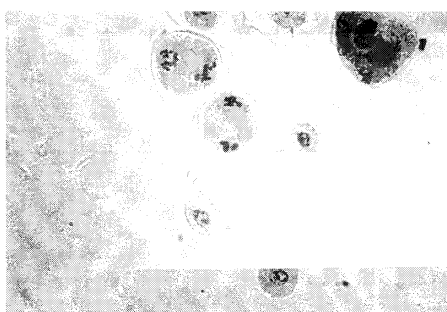


Fig.3 – Meiose da célula mãe do grão de pólen.

forçagem de ramos colhidos periodicamente ao longo da endodormência, pretende-se avaliar, de uma forma expedita, o grau de satisfação das necessidades em frio, relativamente aos resultados das observações morfológicas e citológicas, aferir da validade deste método para estas espécies.

3 – Quantitativos de frio ao longo da endodormência

Existem diferentes modelos para a quantificação do frio invernal, que atribuem importâncias diferentes às várias temperaturas, conforme estão adaptados a regiões de Invernos mais frios ou mais amenos.

A validação dos diferentes modelos existentes durante vários anos, com as três espécies em estudo e em confronto com os valores obtidos numa região mais fria (Castelo Branco), permitirá avaliar qual dos modelos traduz com maior fidelidade a realidade.

4 – Promotores do abrolhamento

A utilização de substâncias promotoras do abrolhamento, em situações de não satisfação das necessidades em frio implica o conhecimento das épocas de aplicação, relacionando-as com o estado da endodormência e com as concentrações para as diferentes espécies e cultivares. Para o cumprimento deste objectivo estabeleceram diferentes ensaios com cianamida hidrogenada, que é a nível mundial a principal substância utilizada com esta finalidade. Existem contudo outras substâncias, tais como o nitrato de potássio e a tiureia, que têm sido ensaiadas em diferentes países e que também são objecto de experimentação.

5 – Influência dos promotores do abrolhamento na maturação e qualidade dos frutos

Com a utilização dos promotores do abrolhamento, é natural obter-se uma antecipação na floração, que consequentemente se irá repercutir também numa antecipação da maturação, com as



correspondentes alterações nos indicadores fisiológicos da maturação (cor, dureza, acidez, teor de amido e de açúcares, produção de etileno e grau Brix).

Com o objectivo de avaliar as alterações promovidas pelos promotores do abrolhamento na maturação e qualidade dos frutos das três espécies estudadas, são efectuadas colheitas sucessivas e quantificados os indicadores fisiológicos da maturação referidos.

6 - Estado do conhecimento

O projecto Agro 60 teve o seu início em Outubro de 2001, tendo neste momento sido completa a recolha de elementos referentes ao primeiro ano de ensaios. Oportunamente serão divulgados os resultados obtidos neste âmbito.

Bibliografia

- Lang, G.A., J.D. Early, N.J. Arroyave, R.L. Darnell, G.C. Martin & G.W. Stute. 1985. Dormancy toward a reduced, universal terminology. *Hortscience* 20 (5):809-812.
- Moreno, P.M. 1986. El frío invernal, factor limitante para el cultivo frutal. Modelos para determinar la acumulación de frío y calor en frutales. A. M. Vicente, ediciones.
- Lang, G.A., J.D. Early, G.C. Martin e R.L. Darnell. 1987. Endo, para and ecodormancy: physiological terminology and classification for dormancy research. *Hortscience* 22(3): 371-377.
- Erez, A. 2000. Temperate fruit crop in warm climates. Author edition. Institute of Horticulture, The Vulcani Center, Bet Dagan, Israel

Membros da equipa

Central de Frutas do Painho

Eng. Josué Manuel Ribeiro Clemente; cfrutas.painho@mail.telepac.pt

Direcção Geral de Protecção das Culturas

Eng. Ricardo António Francisco Gomes; dgpc@mail.telepac.pt

Escola Superior Agrária de Castelo Branco

Prof. Adj. Maria de Lurdes Martins de Carvalho; director@esa-ipc.b.pt

Estação Agronómica Nacional

Dr. Maria José Pereira da Silva; eam@mail.telepac.pt

Dr. Maria Clara Duarte Medeira

Dr. Maria Isabel Baptista Maia Ribeiro Leite

Instituto Superior de Agronomia

Prof. João Manuel Reis Matos Silva; cdisa@isa.utl.pt

Prof. Carlos Manuel Ágria Coelho

Prof. José Paulo Mourão de Melo e Abreu

Unirocha – Prestação de Serviços Técnicos e de Promoção Agrícola, ACE

Eng.ª Cláudia Sofia Batalha Neto; claudia.neto@nctc.pt