

Arminda Lopes<sup>1</sup>, Francisco Fernandes<sup>1</sup>, Sérgio Martins<sup>1</sup> e Adelino Pimenta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DRAPC – DSAP – Divisão de Produção Agrícola, <sup>2</sup> ESAC (Estagiário)

Designa-se por escaldão, a lesão na epiderme causada pela exposição dos frutos a elevadas temperaturas e intensa radiação solar. Quando exposto ao Sol, o fruto pode atingir temperaturas superiores 18 a 29 °C relativamente à temperatura ambiente. A transpiração e evaporação da água ao nível dos frutos, ajudam a baixar a temperatura, pelo que estando estes em stress hídrico, ou após a colheita, o escaldão pode agravar-se. O problema aumenta também quando, a um período de céu encoberto e tempo fresco, se seguem vários dias com temperaturas elevadas e céu limpo.

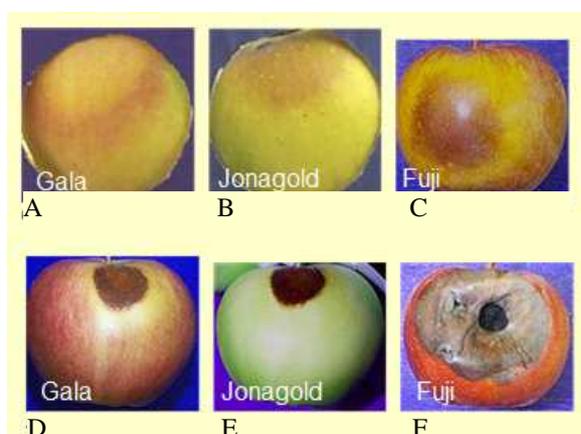
A alteração da posição dos ramos provocada pelo peso dos frutos, principalmente quando as produções são elevadas, contribui para uma maior exposição a este acidente fisiológico. O mesmo acontece quando os frutos colhidos ficam muito tempo expostos ao sol intenso no pomar.

Convém não confundir este tipo de escaldão, que se desenvolve no pomar, com os que estão mais estritamente ligados à conservação em frio (escaldão precoce, senescente e mole), embora o primeiro também tenha tendência a agravar-se nas câmaras.

Os sintomas, numa fase inicial, manifestam-se pelo aparecimento de manchas claras, brancas ou amareladas, no lado mais exposto que, normalmente, evoluem para castanhas após algumas semanas em conservação no frio. Distinguem-se do escaldão senescente porque não reagem aos tratamentos com DPA. Quando os efeitos são mais graves, as manchas tornam-se castanho escuras, com os frutos ainda na árvore. Perante condições muito desfavoráveis, podem ocorrer danos ao nível da epiderme e da polpa. Os tecidos afectados ficam castanhos, endurecidos e podem tornar-se esponjosos, e formar uma concavidade.

Na terminologia americana encontramos referência a dois tipos de escaldão: com acastanhamento “*sunburn browning*” e com necrose “*sunburn necrosis*”. No primeiro, não há morte das células, a integridade das membranas é pouco afectada verifica-se uma degradação acelerada da clorofila e, com a maturação, o aumento dos pigmentos pode mascarar os sintomas, mas a lesão é irreversível. Este tipo de escaldão acontece quando a superfície do fruto atinge valores entre 46 e 49 °C, o que corresponde a uma temperatura ambiente superior a 27°C, sendo imprescindível luz solar directa.

No escaldão com necrose já ocorre morte das células epidérmicas e sub-epidérmicas (casca), e há destruição das membranas celulares. Manifesta-se quando a superfície do fruto atinge valores superiores a 52°C, o que corresponde a uma temperatura ambiente superior a 33°C, não sendo necessário luz solar directa.



Tipos de escaldão em maçã:  
com acastanhamento (A, B e C)  
e com necrose (D, E e F).

Fonte: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/sunburn/>

Viseu 19 de Janeiro de 2011

Para qualquer esclarecimento adicional contacte a Estação Agrária de Viseu:

Telefone – 232 467 220

Endereço electrónico – [eaviseu@drapc.min-agricultura.pt](mailto:eaviseu@drapc.min-agricultura.pt)

Como principais factores de risco referimos: temperaturas elevadas e céu limpo, orientação das linhas de plantação, frutos no quadrante Sudoeste, produções elevadas, stress hídrico, baixa concentração de cálcio e sensibilidade varietal.

Este acidente fisiológico pode ter como consequências o desenvolvimento de doenças, a depreciação dos frutos, quebra de produção e problemas de conservação.

As estratégias de prevenção vão no sentido de evitar que a temperatura da superfície do fruto exceda os 45 °C o que pode ser conseguido através das seguintes práticas: podas adequadas (Inverno e Verão), arrefecimento por evaporação (uso de aspersores), colocação de redes de sombreamento, aplicação de caulino e aplicação de ceras de carnaúba.

Foi exactamente com o objectivo de avaliar a eficácia e a relação custo/benefício de duas destas práticas, a aplicação de caulino e a colocação de rede de sombreamento, que instalámos o ensaio cujas principais conclusões se apresentam.

O estudo incidiu sobre quatro variedades do grupo das Fuji – Toshiro, Spike Spur, Kiku 8 e Raku Raku.

A montagem da rede foi feita no dia 21 de Julho, sobre uma estrutura de madeira e arame, suportada pelos postes de tutoragem do pomar. Foi retirada no dia 17 de Setembro.

Na outra modalidade em estudo, foi usado o “SUNVEG protection”, produto formulado à base de caulino. Foram feitos dois tratamentos, o primeiro no dia 16 de Julho, e o segundo em 13 de Agosto. A concentração utilizada foi de 3kg / 100L de água, em alto volume.



O efeito das duas modalidades, caulino *versus* rede de sombreamento, manifestou-se ao nível dos parâmetros de qualidade, avaliados na altura da colheita. Podemos concluir que a rede de sombreamento induz um atraso na maturação dos frutos, que se manifesta não só ao nível dos parâmetros de maturação, de forma mais acentuada nos valores do °Brix, mas também na coloração dos frutos.

Ambas as modalidades foram eficazes na protecção dos frutos contra o escaldão pois, com um Verão extremamente quente, não tivemos perdas consideráveis resultantes deste acidente fisiológico.

Tendo em conta os aspectos de ordem prática e económica de ambos os métodos, afigura-se-nos que a aplicação de caulino seja o mais exequível. Existe, contudo, um facto que poderá pesar a favor da opção pela rede e que tem a ver com a possibilidade de ela ter outras funções além daquela para a qual foi instalada no âmbito deste trabalho, nomeadamente na protecção contra o granizo.

Estas conclusões preliminares são promissoras, pelo que achamos importante que se dê continuidade a esta linha de trabalho introduzindo, no entanto, algumas alterações na metodologia adoptada e que poderão conferir uma maior consistência aos resultados obtidos.