

Geada e Métodos de controle - Francisco Mandelli ¹

A geada é um fenômeno meteorológico que normalmente ocorre na região sul do Brasil nas noites frias de inverno, quando o céu está límpido (estrelado), calmo (ausência de vento) e com umidade atmosférica baixa.

A geada forma-se quando a temperatura do ponto de orvalho encontra-se abaixo do ponto de congelamento da água (0°C para a água pura), fazendo com que o vapor d'água presente no ar passe diretamente para a fase sólida (sublimação).

As geadas são caracterizadas segundo a sua origem: geadas de advecção (resultante da invasão de massa de ar frio); geadas de radiação (resfriamento da superfície por perda de radiação durante a noite) e geadas mistas na qual são envolvidos os dois processos (advecção e radiação).

As geadas que ocorrem durante o repouso da videira são benéficas, mas uma vez iniciada a brotação são prejudiciais pois causam sérios danos às plantas e graves prejuízos aos viticultores. Muitos métodos são utilizados para proteger as videiras contra os danos causados pelas baixas temperaturas. Eles abrangem desde a cobertura dos cultivos (estufas), aspersão d'água, formação de neblina, aquecimento e mistura das camadas de ar mais baixas da atmosfera. A utilização de um desses métodos ou emprego da combinação de dois ou mais métodos para proteger os cultivos é sempre possível mas nem sempre econômico.

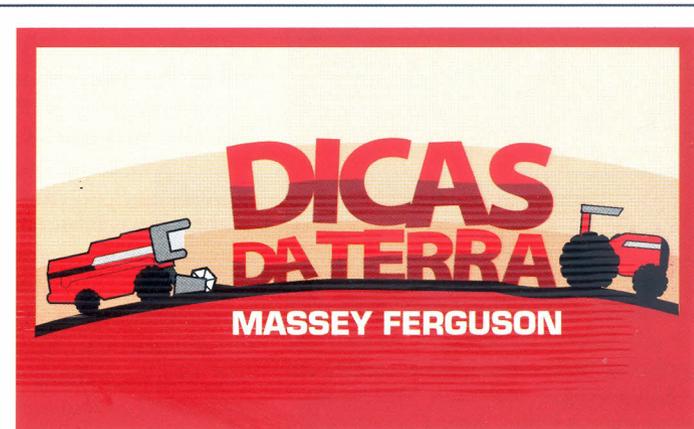


Fig.1. Brotação da cv. Chardonnay danificada pela geada ocorrida em 22.08.2006. Foto: Adriano Mazza-rollo - Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

qüentemente à noite demoram mais a resfriar-se até a temperatura crítica. Esses locais são menos sujeitos aos ventos frios que geralmente tem direção sul e sudeste. Portanto, deve-se evitar o plantio em baixadas, espigões planos, fundo de vales e bacias hidrográficas com garganta estreita à jusante, porque nestes locais as geadas são mais frequentes e, geralmente, com maiores danos; b) escolha da cultivar - cultivares de brotação tardia associadas com podas tardias são de fundamental importância para localidades sujeitas às geadas tardias. As cultivares de brotação precoce são indicadas para os locais mais quentes, onde o risco de ocorrerem geadas tardias é nulo ou muito baixo.

Métodos diretos: são aqueles que visam a melhorar o balanço de energia local, diminuindo a intensidade do resfriamento, a fim de evitar que a temperatura crítica da cultura seja atingida. Entre eles destacam-se: **a) instalação de quebra-ventos e drenagem do ar frio** - diminuem os efeitos provocados pela massa de ar frio em deslocamento para os cultivos. Nas encostas devem ser locali-

cos de geadas, recomenda-se manter a cobertura verde roçada (5 cm de altura) ou colocar a cobertura morta em faixas (proteção contra a erosão) e quando acabar o risco das geadas, distribuir a mesma para o restante do vinhedo; **c) irrigação por aspersão** - baseia-se na capacidade calorífica da água e na liberação de calor durante o congelamento e tem a finalidade de manter a temperatura da planta em 0°C. O sistema de irrigação por aspersão pode ser utilizado para o controle da geada mas precisa sofrer alguns ajustes. Quem dispuser de um sistema de irrigação instalado deve procurar um técnico para obter maiores informações sobre como proceder; **d) adição de calor** - consiste em adicionar calor através da queima de um material combustível que vai aquecer as camadas de ar mais frias próximas à superfície e desta forma manter a temperatura do ar acima da temperatura crítica. Um grande número de pequenos aquecedores é mais eficiente do que um menor número de aquecedores mais potentes. O segredo desse método é o acompanhamento da temperatura na parte



PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A Embrapa Informática Agropecuária, de Campinas (SP), lançou um site exclusivo para as pesquisas científicas do setor. Estão disponíveis no novo portal livros, folhetos, teses, artigos de periódicos, trabalhos apresentados em eventos e documentos eletrônicos das 40 unidades da Embrapa. Já estão on-line 86.641 registros. Confira em www.prodemb.cnptia.embrapa.br.

FRUTICULTURA

A área plantada com frutas sob o Sistema de Produção Integrada (PIF) aumenta no Brasil. Atualmente, o país já tem 40,4 mil hectares, contra 35 mil hectares até julho de 2005. A produção atual chega a 1,1 milhão de toneladas, principalmente de maçãs, uvas e manga. Os dados são do Ministério da Agricultura. O objetivo da PIF é a obtenção de produtos sem resíduos prejudiciais à saúde humana e com alta qualidade. Nesse sistema, as frutas são produzidas num modelo que substitui insumos poluentes, com monitoramento dos procedimentos do campo até o consumidor final. Estão sendo conduzidos 23 projetos de produção integrada de frutas em 14 estados, atingindo 17 espécies frutíferas. www.agricultura.gov.br

METEOROLOGIA

A Embrapa Informática Agropecuária desenvolveu um programa educativo sobre meteorologia e climatologia. O objetivo é facilitar a compreensão desses temas. Entre os tópicos abordados, destacam-se movimentos da Terra, temperatura, pressão atmosférica, umidade do ar, nuvens,

Os métodos de combate às geadas são divididos em indiretos e diretos conforme os procedimentos e/ou processos físicos envolvidos.

Métodos indiretos: são aqueles que não modificam o balanço de energia local. São dirigidos no sentido do planejamento da propriedade e do plantio e visam a aproveitar as características úteis das plantas. Entre eles destacam-se: a) escolha de terrenos que apresentam melhor balanço natural de energia - as encostas voltadas para as direções noroeste e norte são as que recebem mais energia durante o dia, conse-

zados na parte de cima do vinhedo permanecendo a parte de baixo com vegetação rasteira ou manejo da vegetação mais alta a fim de que o ar frio não fique represado no vinhedo; **b) exposição do solo** - vinhedo limpo sem relva possibilita mais absorção da radiação solar durante o dia, resultando em um resfriamento menos acentuado durante a noite. Solo trabalhado, coberto com mulch (cobertura morta) ou com cobertura verde contribuem para a concentração e acamamento do ar frio junto à superfície e agravam os danos da geada. Para terrenos sujeitos à erosão e com ris-

mais baixa do vinhedo a fim de se saber qual o momento preciso de acender os aquecedores. De um modo geral eles devem ser acessos quando a temperatura estiver 2°C acima da temperatura crítica (0°C para o caso da videira). Dependendo do horário em que a temperatura atingir esse valor não será preciso acendê-los - por exemplo, se às 5h da manhã o termômetro estiver registrando 3°C e pelo acompanhamento do termômetro sabe-se que a temperatura vem caindo 1°C/hora, desta forma às 7h a temperatura será de 1°C. Esse valor é superior à temperatura crítica, portanto não

radiação solar, entre outros. Além de textos explicativos, há imagens, exercícios e ilustrações animadas. O software WinMeteoro está disponível para download no link Publicações do site www.agritempo.gov.br.

MASSEY FERGUSON

Participe da coluna Dicas da Terra através do Fale Conosco no site www.massey.com.br. Deixe suas dicas de manejo, comentários e informações técnicas. As melhores dicas serão publicadas aqui. O autor receberá um ano de assinatura da revista Campo Aberto.

A gente faz essa terra crescer.

www.massey.com.br - 0800 704 4198



MASSEY FERGUSON



**cross
link**



DICARZOL

inseticida-acaricida

Botran

fungicida

Rubigan

fungicida

Imidan

inseticida

PROPLANT

fungicida

Produtos Consagrados

Este Produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomico.

(11) 4197-0265

crosslink@crosslink.com.br



Fig.2. Aspecto da brotação da cv. Char donnay danificada pela geada ocorrida em 22.08.2006. Foto: Adriano Mazzarolo - Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

será necessário utilizar aquecimento artificial pois logo a temperatura se elevará

pela ação do sol; e) **cobertura do vinhedo** – diversos materiais podem ser utilizados (vidro é o mais eficiente), sendo que as coberturas plásticas de polietileno não impedem a passagem dos raios infravermelhos (radiação de onda longa), por isso apresentam pequena proteção contra as geadas. Já as estufas de plástico de polivinil propiciam excelente proteção, mas são caras, por isso é necessário uma avaliação prévia para verificar a viabilidade econômica do investimento. Papel, papelão, tecidos, palha entre outros materiais e aparatos podem ser utilizados para proteger enxertos/mudas dos danos das geadas, desde que devidamente instalados; f) **nebulização** – consiste em injetar na

atmosfera núcleos que irão impedir a perda de calor. A fumaça não propicia proteção alguma porque não impede a passagem da radiação para o espaço. Uma das mais difundidas fórmulas para a nebulização é a mistura de 20kg de serragem de madeira seca, 8kg de salitre do Chile ou 10kg de nitrato de amônio ou 12 kg de nitrocálcio, 6L de óleo queimado e 4L de água. Esse método só é eficiente quando a neblina resultante da combustão dessa mistura permanecer sobre a área a ser protegida, o que não é fácil para vinhedos localizados na meia encosta, uma vez que a neblina vai se deslocar para o fundo do vale; g) **ventilação** – a mistura das camadas de ar próximas à superfície com o uso de ventiladores propicia aumento da temperatura e impede que a temperatura do ar junto à superfície caia. A prova disso é que quando há vento, mesmo com pequena velocidade, dificilmente ocorre formação de geada.

Em diversos países (França, Itália e Chile entre outros) foram desenvolvidas máquinas e equipamentos para o controle das geadas, os quais ainda não foram testados ou utilizados na região vitivinícola da Serra Gaúcha.

Pelo descrito acima percebe-se que a escolha do local, da cultivar e da data da poda são essenciais pois só dependem de planejamento e tem custo zero. Associados a isso, agrega-se aqueles procedimentos executados com antecedência à noite de geada, entre os quais, a eliminação de invasoras, o solo não trabalhado, a distribuição da cobertura morta em faixas, uso de quebra-vento na parte superior do vinhedo e vegetação rasteira na parte inferior, que são as formas mais simples e naturais de defesa preventiva contra as geadas. Já os de defesa direta, que são utilizados na noite em que ocorre a geada apresentam custos e nem sempre propiciam bom controle.



Fig.3. Detalhe da brotação da cv. Char donnay danificada pela geada e surgimento de nova brotação. Foto Adriano Mazzarolo - Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

nar as brotações atingidas a fim de forçar a brotação das gemas dormentes da base do sarmento.

Videiras com brotos curtos que foram totalmente danificados, deve-se eliminá-los com a mão, puxando-os no sentido da ponta (se arrancados puxando para trás podem levar junto as gemas secundárias e/ou basilares). Videiras com brotos muito pequenos que foram totalmente danificados, a princípio não se faz nada pois depois de secos acabam caindo.

Dependendo das condições de fertilidade do solo pode ser importante dar uma reforçada com uma adubação nitrogenada, quando os brotos tiverem cerca de 10cm.

Com o surgimento da nova brotação deve-se fazer a poda verde, selecionando os brotos melhor posicionados. Embora a produção de uma safra foi comprometida ou perdida, é preciso continuar com os cuidados e manejo necessários para propiciar boas condições para a safra seguinte.

¹ Eng. Agrôn., Dr. Francisco Mandelli Embrapa Uva e Vinho

Bibliografia consultada - CAMARGO, A. P.; COSTAS, R. C. S. M. Como proteger sua lavoura da geada. Campinas: CATI, 1991. 60 p. (Série de Publicações, 210). CUNHA,

O MOURÃO EXTRA RESISTENTE FEITO PRA DURAR

www.duralipto.com.br





DURALIPTO

EUCALIPTO IMUNIZADO EXTRA RESISTENTE

Representante
em Juazeiro e
Petrolina

VALEIDEAL REPRESENTAÇÕES

Tel (74) 3611-8794 / (74) 9198-3997

e-mail: vale.ideal@uol.com.br

com controle.

Procedimentos adotados em vinhedos atingidos por geadas - Independente do dano, é conveniente esperar alguns dias após a geada pois partes da videira que aparentemente não sofreram danos podem também estar comprometidas. Passado esse tempo, as partes danificadas são retiradas. Nas videiras com brotos com cachos que foram parcialmente danificados, deve-se podar um pouco abaixo da parte afetada (se até os cachos foram afetados podar próximo à madeira velha, deixando 1-2 gemas do broto novo). Se a brotação das varas ocorreu apenas nas gemas das pontas e estas foram danificadas, mas que permaneceram gemas não brotadas, pode-se elimi-

1981. 6p. (Instrução Prática, 212). CUNHA, G. R. Geada e trigo. Informativo Fundação Pró-sementes & Apassul, Passo Fundo, n.4, p.8, 2003. MOTA, F. S. da. Geadas e plantas cultivadas. In: Meteorologia Agrícola. São Paulo, Nobel, 1975, p.200-228. OMETTO, J. C. Geada. In: OMETTO, J. C. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo, Ceres, 1981, p.341-357. TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. Geada. In: TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. Meteorologia Descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel, s.d., p.191-197. VOLPE, C. A.; ANDRÉ, R. G. B. Geada: prevenção e controle. Jaboticabal: Unesp-FCAV, 1984. 22p. (Boletim Técnico, 2).

O mercado exige. A RASIP tem. Maxi-Gala.



Temos mudas
de viníferas.
Consulte!

Garanta o crescimento e precocidade de seu pomar com mudas de material genético superior. Visite pomares com mudas da RASIP e comprove.

viveiros
Rasip®

RASIP AGRO PASTORIL S.A.

BR-116, Km 33 - Distrito Industrial - Vacaria - RS

Fone: (54) 3231.4700 - Fax: (54) 3232.2872

Contato: Eng: Agr: Celso Zancan - zancan@rasip.com.br