

• Capítulo 11 •

Dormência

*José Luiz Petri
Gabriel Berenhauser Leite
Marcelo Couto*

242) O que é dormência?

243) Por que a macieira entra em dormência?

244) Como a macieira sai da dormência?

245) O que acontece com a macieira quando não ocorre frio suficiente durante o inverno?

246) A exigência de frio é igual para todas as cultivares?

247) Na prática, como se pode verificar se uma variedade apresenta maior ou menor exigência de frio?

248) É somente pelo frio que a macieira sai da dormência?

249) Somente a quantidade de frio no inverno é suficiente para que ocorra o início da brotação?

250) Caso não ocorra a queda natural das folhas no outono, o que se recomenda fazer?

251) A ocorrência de períodos com temperatura acima de 20 °C durante o período de dormência tem algum efeito sobre as plantas?

252) Como podem ser agrupadas as regiões produtoras de maçã quanto ao número de horas de frio acumulado durante o inverno?

253) Caso não ocorra frio suficiente, existem técnicas que podem auxiliar a planta a sair da dormência?

254) Para melhorar a brotação das gemas, existe alguma recomendação de manejo das mudas de macieira antes do plantio?

255) Quais são os produtos químicos que podem ser utilizados para a quebra da dormência?

256) Quais os objetivos do uso dos indutores de brotação?

257) Qual é a época mais indicada para a aplicação dos tratamentos para a quebra da dormência?

258) O que acontece se a aplicação dos indutores da brotação for feita muito cedo ou muito tarde?

259) A concentração dos produtos pode influenciar na intensidade de brotação?

260) Qual o volume de calda indicado para o tratamento da quebra da dormência?

261) Existe alguma restrição de produtos utilizados na quebra da dormência?

262) Existem produtos que podem ser utilizados para a quebra da dormência em sistema orgânico de produção de maçã?

263) Para a obtenção dos melhores resultados, quais devem ser as condições climáticas no momento da aplicação dos produtos para a quebra da dormência?

264) A ocorrência de chuva após a aplicação dos produtos para a quebra da dormência pode influenciar no seu efeito?

265) A reaplicação dos produtos para a quebra da dormência pode causar algum problema à planta?

266) No tratamento para a quebra da dormência, pode-se fazer mistura com outros produtos no tanque de aplicação?

...

242) O que é dormência?

É a suspensão temporária do crescimento visível de qualquer parte da planta que contenha um meristema. Embora não apresente crescimento visual, a planta continua com seu desenvolvimento, preparando as gemas para a saída da

dormência.

...

243) Por que a macieira entra em dormência?

Como a macieira é uma planta de clima temperado originária de regiões com temperaturas que podem chegar muito abaixo de 0 °C durante o inverno, as plantas perdem as folhas e entram em dormência para sobreviver a essas condições climáticas adversas.

...

244) Como a macieira sai da dormência?

Para sair da dormência, a macieira tem que passar por um período de baixas temperaturas, período que pode variar de acordo com a cultivar. Conforme vai acumulando o frio, reações bioquímicas e fisiológicas vão ocorrendo, preparando a planta para o início da brotação.

...

245) O que acontece com a macieira quando não ocorre frio suficiente durante o inverno?



Quando a macieira é cultivada em regiões em que as necessidades de frio não são satisfeitas para superar a dormência, ocorrem as seguintes anomalias:

- Aumento do período de requerimento de frio, com retardamento da brotação e floração, e antecipação da brotação das gemas terminais em relação às gemas axilares.
- Crescimento terminal vigoroso.
- Baixa porcentagem de brotação das gemas axilares.
- Redução da formação de estruturas de frutificação do tipo esporão.
- Atraso na entrada em produção.
- Flores pequenas, com pedúnculo curto e deformado.
- Folhas de esporões de tamanho reduzido na forma de rosetas, que paralisam o crescimento após a brotação.
- Anteras pequenas e com menor número de grãos de pólen.
- Baixa frutificação efetiva.
- Frutos pequenos, de forma achatada e tamanho desuniforme.

- Aumento da intensidade do *russeting*.
- Redução do comprimento dos internódios.
- Envelhecimento precoce da planta.
- Redução do ciclo floração/maturação dos frutos e baixa produtividade.
- Irregularidade na maturação dos frutos e redução do potencial de armazenagem.

•••

246) A exigência de frio é igual para todas as cultivares?

A exigência de frio é diferente entre as cultivares de macieira, visto que essa característica é controlada geneticamente (Tabela 5). Desse modo, por meio do melhoramento genético é possível a obtenção de cultivares com uma ampla variabilidade quanto às exigências de frio.

Tabela 5. Exigência de frio das principais cultivares de macieira.

| Cultivar | Exigência de frio (horas < 7,2 °C) |
|-----------------|--|
| Eva | 300–350 |
| Condessa | 300–400 |
| Imperatriz | 400–500 |
| Gala | 500–600 |
| Fuji | 600–700 |
| Catarina | 700 |
| Daiane | 700 |

...

247) Na prática, como se pode verificar se uma variedade apresenta maior ou menor exigência de frio?

Na prática, pela época de floração e brotação, pode-se estimar se uma cultivar é mais ou menos exigente de frio. Em geral, quanto menor a exigência de frio mais antecipada será a brotação. Por exemplo, a cultivar Eva, que é de baixa exigência de frio, tem floração no final de julho a início de agosto, enquanto a cultivar Gala e seus clones, que são de média exigência de frio, florescem em setembro.

...

248) É somente pelo frio que a macieira sai da dormência?

Não. Em regiões subtropicais e tropicais com clima árido, a dormência e, conseqüentemente, a saída dela pode ser dada pela disponibilidade de água. Nessas condições, a dormência pode ser induzida pela privação de água. Após um determinado período, com o retorno da disponibilidade de água, conjuntamente com o uso de indutores de brotação, a macieira sai da condição de dormência. Isso pode ser conseguido em regiões áridas ou em regiões que apresentem um período sem precipitação pluviométrica.

...

249) Somente a quantidade de frio no inverno é suficiente para que ocorra o início da brotação?

Não. Após passar pelo frio, a macieira necessita acumular unidades térmicas, ou seja, é necessário calor para que a planta volte a brotar e florescer.

...

250) Caso não ocorra a queda natural das folhas no outono, o que se recomenda fazer?

Se não ocorrer a queda natural das folhas cerca de 30 dias antes da aplicação dos indutores de brotação, deve-se promover a derrubada das folhas utilizando o oxicleto de cobre ou até mesmo o sulfato de cobre, havendo também a alternativa de se utilizar ureia de 7% a 10% em pulverização foliar.

A presença de folhas pode reduzir a eficiência do frio e também a eficiência dos indutores de brotação.

...

251) A ocorrência de períodos com temperatura acima de 20 °C durante o período de dormência tem algum efeito sobre as plantas?

As temperaturas acima de 20 °C tendem a anular o frio acumulado, fazendo com que a planta necessite de mais frio para a brotação. O ideal é que ocorra um período superior a 30 dias em que as temperaturas não ultrapassem os 20 °C.

•••

252) Como podem ser agrupadas as regiões produtoras de maçã quanto ao número de horas de frio acumulado durante o inverno?

As regiões produtoras de maçã quanto ao frio podem ser agrupadas em regiões com acúmulo de < 800 unidades de frio (UF), de 1.000 UF a 1.200 UF e > 1.200 UF.

•••

253) Caso não ocorra frio suficiente, existem técnicas que podem auxiliar a planta a sair da dormência?

Sim. Além do uso de indutores de brotação em pulverizações, podem ser utilizadas algumas práticas, como: arqueamento dos ramos, incisão anelar, armazenamento de mudas sob baixa temperatura, controle do crescimento dos ramos do ano, poda verde e poda de pós-colheita, uso de cultivares e porta-enxertos com baixa exigência de frio.

O arqueamento dos ramos, principalmente durante a fase de formação da planta, causa a diminuição da dominância apical e do vigor do crescimento vegetativo e, dessa forma, favorece a menor exigência de frio para a indução da brotação.

A incisão anelar é realizada em mudas durante os primeiros anos após o plantio e consiste em se fazer um corte em meia-lua acima da gema para ocorrer a sua brotação. Essa prática serve para corrigir falhas de brotação, principalmente no líder central.

...

254) Para melhorar a brotação das gemas, existe alguma recomendação de manejo das mudas de macieira antes do plantio?



Sim, existe. As mudas, após serem arrancadas do viveiro, deverão ser levadas a uma câmara frigorífica, onde deverão permanecer de 30 a 45 dias à temperatura de 4 °C a 6 °C, tomando-se o cuidado de manter a umidade do ar acima de 80%. Essa prática possibilita a brotação uniforme da maioria das gemas e também estimula o crescimento dos ramos.

...

255) Quais são os produtos químicos que podem ser utilizados para a quebra da dormência?

Embora existam muitos compostos que possuem ação na

indução da brotação, os que são utilizados comercialmente são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Produtos e concentrações para indução da brotação em macieira.

| Produto | Concentração |
|---|---------------------|
| Óleo mineral | 3%–5% |
| Óleo mineral + Dormex | 3%–4% + 0,3%–1,2% |
| Erger + Nitrato de cálcio | 3%–5% + 3%–5% |
| Nitrato de potássio ⁽¹⁾ | 7%–10% |
| Óleo mineral + Nitrato de potássio ⁽¹⁾ | 3%–4% + 7%–10% |
| Óleo mineral + Calda sulfocálcica | 3%–4% + 1%–2% |

⁽¹⁾ Nitrato de potássio tem ação nas gemas floríferas, tendo muito pouco efeito nas gemas axilares.

•••

256) Quais os objetivos do uso dos indutores de brotação?

Os objetivos são:

- Uniformizar brotação e floração.
- Aumentar a brotação de gemas axilares e a formação de estruturas de frutificação (esporões).
- Concentrar o período de floração.
- Aumentar a área foliar fotossinteticamente ativa.
- Antecipar a floração e a maturação dos frutos.
- Promover a coincidência de floração entre cultivares comerciais e polinizadoras.

•••

257) Qual é a época mais indicada para a aplicação dos tratamentos para a quebra da dormência?

O ideal é que os indutores de brotação sejam aplicados no inchamento das gemas (estádios fenológicos B e C), que, em geral, ocorre entre 20 a 30 dias antes da data de brotação presumida.

•••

258) O que acontece se a aplicação dos indutores da brotação for feita muito cedo ou muito tarde?

Se os indutores forem aplicados muito cedo, a brotação das gemas axilares será reduzida e a floração prolongada, o que poderá dificultar as práticas culturais, como tratamentos fitossanitários e raleio.

Deve-se analisar criteriosamente a aplicação de indutores de brotação muito cedo, em virtude da antecipação da floração, o que aumenta o risco de danos por geadas. Porém, quando se pretende antecipar a maturação dos frutos, deve-se fazer a aplicação mais cedo, lembrando que o tempo de antecipação de floração não é equivalente ao tempo de antecipação da maturação dos frutos.

Em geral, para cada 3 a 4 dias de antecipação da floração, antecipa-se 1 dia na maturação dos frutos.

Quando aplicado muito tarde, irá concentrar a floração e dificultar a polinização.

•••

259) A concentração dos produtos pode influenciar na intensidade de brotação?

Sim. Em geral, aumentando-se a concentração ocorre um incremento no percentual de brotação. Salienta-se que, quanto menos frio ocorrer, maior deverá ser a concentração dos produtos para que se tenham níveis adequados de brotação.

•••

260) Qual o volume de calda indicado para o tratamento da quebra da dormência?

Em geral são utilizados de 500 L/ha a 1.000 L/ha de calda, dependendo do volume de copa. O uso de baixo volume é possível, com vazões de no mínimo 500 L/ha; porém, a concentração dos produtos deve ser proporcional à de 1.000 L/ha.

É importante observar que, como o efeito dos indutores de brotação é localizado, o produto aplicado deve atingir as gemas. Todos os ramos da planta devem receber o tratamento, principalmente os ramos de ano onde se localizam as gemas axilares. Desse modo, deve-se pulverizar até o ponto de gotejamento, sem que ocorra excesso de escorrimento.

•••

261) Existe alguma restrição de produtos utilizados na quebra da dormência?

No caso do cianamida hidrogenada, as plantas não devem ter

resíduos de cobre, zinco ou enxofre, pois esses produtos reagem com a cianamida hidrogenada formando compostos fitotóxicos que anulam o efeito do produto.

Esses produtos devem ser aplicados no mínimo 30 dias antes da aplicação de cianamida hidrogenada. A condição ideal é que tenha ocorrido uma chuva antes da aplicação.

•••

262) Existem produtos que podem ser utilizados para a quebra da dormência em sistema orgânico de produção de maçã?

Para o sistema orgânico, a única alternativa disponível é a mistura de tanque de óleo mineral e calda sulfocálcica, porém com baixa eficiência na brotação das gemas axilares.

•••

263) Para a obtenção dos melhores resultados, quais devem ser as condições climáticas no momento da aplicação dos produtos para a quebra da dormência?

A eficiência dos indutores de brotação é maior quando utilizados com temperaturas acima de 20 °C. Quando aplicado com temperaturas abaixo de 10 °C, a eficiência é reduzida e a brotação retardada.

•••

264) A ocorrência de chuva após a aplicação dos produtos para a quebra da dormência pode influenciar no seu efeito?

Sim. Para que se tenha uma boa eficiência do tratamento, o ideal é que não ocorra chuva pelo menos 1 hora após a aplicação dos produtos.

...

265) A reaplicação dos produtos para a quebra da dormência pode causar algum problema à planta?

Não há inconveniente em reaplicar o produto com relação à fitotoxidez. A realização de outra aplicação não causará incremento no percentual de brotação. Porém, pode ser reaplicado se o objetivo for antecipar e/ou concentrar a floração.

...

266) No tratamento para a quebra da dormência, pode-se fazer mistura com outros produtos no tanque de aplicação?

Caso a planta já apresente brotação, principalmente nos cortes de poda ou se os indutores de brotação forem aplicados no estágio de ponta verde, pode-se adicionar um fungicida de contato.

No caso de inseticidas, poderá ser acrescentado um inseticida específico se e somente se houver um ataque muito intenso de cochonilhas.

...