

• Capítulo 12 •

Raleio de Frutos

*Marcelo Couto
José Luiz Petri
Gabriel Berenhauser Leite*

267) O que é o raleio?

268) Por que a macieira necessita do raleamento de frutos?

269) O que é alternância de produção?

270) Quais são as cultivares com maior tendência a alternância de produção?

271) Pode ocorrer queda natural de frutos na macieira?

272) Quais são os critérios utilizados no raleio manual?

273) No raleio manual, quando se deixa apenas um fruto por cacho floral, deve-se dar preferência a algum deles?

274) Qual é a melhor época para realizar o raleio manual?

275) Por que se deve manter o pedúnculo dos frutos quando é realizado o raleio manual?

276) Em que consiste o raleio químico?

277) Qual é a diferença entre raleio químico de floração e pós-floração?

278) Quais os critérios que devem ser considerados para utilizar o raleio químico de floração ou de pós-floração?

279) Atualmente, quais são os produtos disponíveis para o raleio químico?

280) No tratamento de raleio químico pode-se fazer mistura com outros produtos no tanque de pulverização?

281) Quais fatores podem afetar a eficiência do raleio químico?

282) Existem diferenças entre cultivares com relação à sensibilidade aos tratamentos químicos para raleio?

283) Qual é o mecanismo de ação do carbaryl?

284) Qual é o mecanismo de ação da benziladenina (BA)?

285) Qual é o mecanismo de ação do ácido nafenacético (ANA)?

286) Qual é o mecanismo de ação do ethephon?

287) Quando é recomendado utilizar a mistura dos produtos para raleio químico?

288) O que são frutos pigmeus e por que eles se formam?

289) É possível realizar mais de uma aplicação de raleantes químicos?

290) É possível realizar o raleio químico somente na parte superior da planta?

291) Com o uso do raleio químico é necessário o repasse manual?

292) O raleio aumenta o calibre médio dos frutos?

293) O raleio pode afetar a época de maturação, cor, forma ou outros componentes dos frutos?

...

267) O que é o raleio?



É a retirada seletiva do excesso de frutos numa planta. É feito manualmente com a ponta dos dedos ou usando tesouras especiais para eliminação dos frutos indesejáveis.

Também se realiza o raleio químico, que consiste na aplicação de produtos na floração ou pós-floração. Na prática, após o raleio químico, em geral, é necessário um repasse de raleio manual.

•••

268) Por que a macieira necessita do raleamento de frutos?

Em plantas muito jovens, o raleio é necessário para evitar que o excesso de frutos possa comprometer a estrutura e o vigor inicial.

Sob condições ótimas, a maioria das cultivares de macieira tende a produzir grande quantidade de frutos, muitas vezes com até cinco frutos por inflorescência. Essa quantidade de frutos não é desejável, em virtude do efeito negativo que exerce sobre a regularidade na produção anual e na qualidade dos frutos.

Assim, uma planta com produção excessiva não terá condições de produzir frutos de qualidade, com calibre comercialmente desejado, e formar boa florada para a primavera seguinte. O excesso de carga geralmente tem efeito contrário aos objetivos buscados pelo produtor, que são: frutos de boa qualidade e produção regular todos os anos.

Há uma relação inversa entre a quantidade de frutos na planta e o tamanho dos frutos na colheita. Sendo assim, o raleio propicia a uniformização no calibre dos frutos, evita alternância de produção e mantém o equilíbrio entre a frutificação e o crescimento vegetativo e até mesmo auxilia no controle de pragas e doenças.

•••

269) O que é alternância de produção?

É quando as plantas apresentam irregularidade de produção, caracterizada pela alta produção de frutos em um ano e baixa no ano seguinte.

O excesso de frutos no ano de alta produção afeta a formação de flores para o ciclo seguinte, reduzindo, conseqüentemente, a produção.

Por esse motivo, o raleio deve ser realizado precocemente, antes que ocorra a indução floral, quando os frutos apresentam no máximo 10 mm a 20 mm de diâmetro.

•••

270) Quais são as cultivares com maior tendência a alternância de produção?

A cultivar Fuji é uma das mais sujeitas à alternância de produção quando são deixados frutos em excesso ou o raleio é realizado muito tardiamente.

Por sua vez, as cultivares Gala e Eva, por exemplo, em geral não apresentam problemas com alternância de produção, florescendo normalmente mesmo quando ocorre excesso de produção.

•••

271) Pode ocorrer queda natural de frutos na macieira?

Sim. Normalmente pode ocorrer queda natural de frutos, o que acontece mais intensamente entre a queda de pétalas e 50 dias após a plena floração.

Primeiro caem as flores não polinizadas, posteriormente as não fecundadas ou fecundadas inadequadamente, e logo após os frutos já formados, com distinto grau de desenvolvimento.

Dependendo da cultivar ou das condições ambientais pode ocorrer a queda natural de frutos com até 30 mm de diâmetro.

•••

272) Quais são os critérios utilizados no raleio manual?

Entre os critérios utilizados no raleio manual, podemos destacar:

- Número de frutos por m² da silhueta da copa, devendo-se manter de 120 a 150 frutos por m² de silhueta de copa, dependendo da cultivar.
- Número de frutos por inflorescência, estabelecendo-se dois frutos em brindilas e um fruto em esporões.
- Distância entre frutos, mantendo-se um fruto a cada 10 cm–15 cm.
- Número de frutos por planta em função do espaçamento e produção desejada. Nesse caso, existem tabelas que relacionam o número de plantas/ha com o número de frutos que são deixados e a produtividade esperada.

•••

273) No raleio manual, quando se deixa apenas um fruto por cacho floral, deve-se dar preferência a algum deles?

Sim. De preferência, deixar o fruto central, que normalmente apresenta maior tamanho e melhor forma.

...

274) Qual é a melhor época para realizar o raleio manual?

Essa prática deve ser realizada em um curto período de tempo, o que demanda excessiva mão de obra, elevando em demasia o custo de produção. Se concluído muito tarde, podem-se perder as vantagens do raleio no incremento do calibre dos frutos e no retorno da floração do ano seguinte.

Desse modo, o raleio da macieira deve ser realizado, no máximo, até 30 dias após a plena floração, pois é nesse período que ocorre a divisão celular quando é definido o número final de células do fruto, tendo relação direta com o calibre final.

...

275) Por que se deve manter o pedúnculo dos frutos quando é realizado o raleio manual?

O pedúnculo dos frutos deve ser mantido na planta, pois, se for retirado na base, podem ocorrer ferimentos que afetam os frutos remanescentes, podendo causar sua queda.

...

276) Em que consiste o raleio químico?

Consiste em aplicar produtos químicos na planta pela pulverização com o objetivo de reduzir o excesso de frutos nela.

...

277) Qual é a diferença entre raleio químico de floração e pós-floração?

A diferença entre os dois tipos de raleio químico é a época de aplicação dos produtos.

O raleio químico de floração é realizado na plena floração, por meio da aplicação de produtos químicos com efeito cáustico nas flores.

O raleio químico de pós-floração é realizado entre o período de queda das pétalas e frutos com no máximo 20 mm de diâmetro, utilizando-se produtos que atuam no balanço hormonal da planta e que ocasionam a queda dos frutos pela abscisão peduncular.

...

278) Quais os critérios que devem ser considerados para utilizar o raleio químico de floração ou de pós-floração?

Para a realização do raleio de floração, deve-se: analisar as

plantas, verificando se elas apresentam alta frutificação efetiva, as condições ambientais e também o histórico do pomar.

O raleio químico de floração só deve ser realizado se a floração for intensa, se o pomar possuir um histórico de alta frutificação efetiva e se as condições ambientais forem favoráveis à polinização.

Já, para o raleio químico de pós-floração, deve-se observar o número de frutos por planta que fecundaram, como também o calibre dos frutos, ou seja, quando estes estiverem com diâmetro entre 5 mm e 20 mm, sendo normalmente mais eficientes quanto menor for o diâmetro dos frutos. Assim como para o raleio químico de floração, também é imprescindível a observação criteriosa das condições climáticas e do histórico do pomar.

Em vista da desuniformidade na floração e da falta de garantia antecipada de uma frutificação satisfatória, a realização de raleio de floração é de maior risco, sendo mais indicado o raleio de pós-floração, quando já é possível estimar a frutificação efetiva.

•••

279) Atualmente, quais são os produtos disponíveis para o raleio químico?



Existem vários produtos disponíveis para o raleio químico da macieira. Os mais utilizados são produtos que apresentam como ingrediente ativo o ácido naftalenoacético, a benziladenina, o carbaryl, o ethephon e a mistura de benziladenina com ácido giberélico.

A concentração do ingrediente ativo varia de acordo com o produto comercial.

...

280) No tratamento de raleio químico pode-se fazer mistura com outros produtos no tanque de pulverização?

Preferencialmente, os produtos para raleio químico devem ser utilizados de forma isolada. No entanto, é possível utilizar fungicidas e/ou inseticidas em misturas de tanque se houver a necessidade de realizar algum tratamento fitossanitário nesse período, visto que, de forma geral, os produtos utilizados para o

raleio químico apresentam compatibilidade com os produtos fitossanitários utilizados na mesma época do raleio.

•••

281) Quais fatores podem afetar a eficiência do raleio químico?

O raleio químico pode ser afetado por fatores climáticos, principalmente temperatura, e pela condição da planta.

A faixa ideal de temperatura deve estar entre 18 °C e 25 °C, durante e após a aplicação. Temperaturas abaixo de 18 °C podem prejudicar a ação dos produtos e temperaturas acima de 25 °C podem ocasionar queda excessiva de frutos e fitotoxidez na planta. Para minimizar esse problema, a época de aplicação pode ser flexibilizada, sendo considerada ideal quando os frutos tiverem entre 5 mm e 20 mm de diâmetro.

Os fatores podem, ainda, estar relacionados às condições do pomar, como cultivar, vigor da planta, estado nutricional, sombreamento e densidade de floração, que podem ser controlados pelo produtor, e condições ambientais, que não podem ser modificadas. Além disso, o conteúdo de carboidratos das plantas (reservas) pode influenciar a ação dos produtos.

•••

282) Existem diferenças entre cultivares com relação à sensibilidade aos tratamentos químicos para raleio?

Sim, as cultivares apresentam diferente sensibilidade ao raleante

químico. Das cultivares comerciais mais importantes no Sul do Brasil, a 'Gala' é a que melhor responde aos raleantes químicos. A 'Golden Delicious' e seu grupo respondem satisfatoriamente bem. No entanto, as cultivares Fuji e Eva são de difícil raleio. Para essas, pode ser necessário duas ou mais aplicações, de acordo com o número de frutos que permaneceram na planta após o tratamento, em relação ao número final desejado.

•••

283) Qual é o mecanismo de ação do carbaryl?

O carbaryl aplicado nas folhas e frutos é depositado no tecido vascular, contudo nenhuma atividade foi detectada na semente.

A hipótese de que este químico interfere no transporte de fotoassimilados, razão principal para sua ação raleante, é reforçada pelo fato de que o carbaryl foi encontrado nos tecidos vasculares, e não no óvulo fertilizado, o qual necessita de alta taxa de carboidrato para se desenvolver e para propiciar o pegamento dos frutos.

•••

284) Qual é o mecanismo de ação da benziladenina (BA)?

Embora o mecanismo de ação da BA não seja claro, sugere-se que o efeito raleante ocorre pela redução do fluxo de carboidratos para os frutos, por causa do aumento da respiração durante a noite. Além disso, a aplicação de BA pode estimular a produção de

etileno em folhas e frutos, potencializando a abscisão dos pequenos frutos.

...

285) Qual é o mecanismo de ação do ácido nafalenoacético (ANA)?

O ANA pode induzir a abscisão imediata de frutos jovens ou sua derrubada um pouco mais tarde. Porém, um fato inquestionável é que o ANA promove a síntese de etileno.

Alguns anos atrás foi levantada a hipótese de que o ANA causava a queda dos frutos por promover o aborto das sementes em alguns frutos. Há fortes evidências de que o aborto das sementes não é essencial para a queda dos frutos jovens.

Existe a hipótese de o ANA reduzir a disponibilidade de fotoassimilados e, com isso, promover a competição entre os frutos. Nesse caso, os mais fortes permanecerão na planta.

...

286) Qual é o mecanismo de ação do ethephon?

O ethephon aumenta o etileno, favorecendo a abscisão das flores ou frutos.

...

287) Quando é recomendado utilizar a mistura dos

produtos para raleio químico?

A mistura de tanque entre dois raleantes tem maior eficiência que os produtos isolados e deve ser utilizada em cultivares com maior dificuldade de raleio, com alta frutificação efetiva e/ou quando se realiza o raleio mais tarde. Com ela, obtém-se uma rápida redução da carga de frutos, propiciando um incremento importante no calibre dos frutos.

•••

288) O que são frutos pigmeus e por que eles se formam?

Frutos pigmeus são frutos que têm o seu crescimento paralisado em virtude do abortamento das sementes sem, no entanto, ocorrer a queda, permanecendo até a colheita. Isso está associado a aplicações tardias dos raleantes químicos, principalmente em frutos com mais de 10 mm de diâmetro.

A cultivar Fuji manifesta o problema com maior intensidade, e, em relação a produtos, o carbaryl promove uma maior incidência desse problema.

•••

289) É possível realizar mais de uma aplicação de raleantes químicos?

Sim. Pode-se combinar uma aplicação aos 5–10 dias após a plena floração (DAPF) com outra quando os frutos alcançarem

5 mm–10 mm de diâmetro. Tudo depende da intensidade de frutificação e das condições ambientais favoráveis à polinização.

Se necessário, pode-se fazer uma segunda aplicação somente na parte superior da planta, com o objetivo de eliminar os pequenos frutos provenientes de flores tardias que ocorrem nessa região.

•••

290) É possível realizar o raleio químico somente na parte superior da planta?

Sim, pois a ação dos produtos raleantes atualmente utilizados não é sistêmica e sim de contato, possibilitando a aplicação localizada na planta. Também essa prática pode ser utilizada quando ocorre uma floração desuniforme, na qual a parte superior floresce posteriormente à parte inferior da planta.

•••

291) Com o uso do raleio químico é necessário o repasse manual?

Sim. Normalmente é necessário um repasse manual, principalmente para eliminar o excesso de frutos remanescentes nos cachos florais e adequar a carga de frutos da planta. Esse procedimento favorece a obtenção de frutos de melhor qualidade e evita prejuízos à floração no ano seguinte.

Porém, não é necessário realizar de imediato esse repasse manual, podendo ser feito quando os frutos tiverem mais de 25 mm de diâmetro. Isso ocorre porque, com o raleio químico, a maioria

dos frutos é eliminada quando ainda pequenos.

...

292) O raleio aumenta o calibre médio dos frutos?



Sim. O raleio aumenta e uniformiza o calibre dos frutos, principalmente quando realizado logo após a floração. Também alguns raleantes químicos, como no caso da benziladenina (BA), além de possuir ação raleante, atuam na divisão celular, aumentando assim o calibre dos frutos.

...

293) O raleio pode afetar a época de maturação, cor, forma ou outros componentes dos frutos?

O raleio pode melhorar a coloração dos frutos, pois frutos agrupados tendem a ficar sem cor na parte que se tocam. Também pode ocorrer um aumento do teor de sólidos solúveis; porém, isso

tem pouca influência na forma dos frutos ou na época de maturação deles.

...