

## BATATA

Manejo de  
nematóides das galhas



## TOMATE

Contra o  
tombamento de mudas



## CITROS

Como conter o  
vetor do *Greening*



## MORANGO

Quando efetuar  
a poda radicular



# Cultivar®

## Hortaliças e Frutas



# Presença ampliada

Identificação das espécies de mosca branca New World 1 e New World 2 no Brasil aumenta a preocupação de produtores que já sofrem com a incidência de *B. tabaci* biótipo B em lavouras de batata e tomate



# Quando podar

A poda das raízes de morangueiro, na etapa pré-plantio, é uma técnica interessante para minimizar os problemas com mudas mal plantadas. Contudo, sua adoção exige critérios e deve ser acompanhada de outras medidas, como o tratamento com solução fungicida para evitar o ingresso de fungos de solo no sistema radicular

Fotos: Carine Cozzo



O cultivo do morangueiro é uma das principais atividades exploradas em pequenas propriedades no Rio Grande do Sul (RS), especialmente na região Sul, vale do Caí e na Serra gaúcha. Mudanças de raízes nuas são utilizadas no estabelecimento de campos cultivados no sistema anual de produção de morango neste mesmo estado. Uma das práticas que asseguram o sucesso no estabelecimento das mudas de morangueiro é o plantio em profundidade adequada. Esta é uma precaução importante, uma vez que deve assegurar que o sistema radicular seja completamente coberto e que a base da coroa, onde são emitidas

as novas folhas e inflorescências, não fique encoberta pelo solo.

A produção nacional de mudas de morangueiro não é suficiente em quantidade nem em qualidade para atender à demanda das principais regiões produtoras do Brasil. No Rio Grande do Sul, a maioria dos produtores utiliza mudas importadas do Chile e da Argentina. Estes dois países apresentam características adequadas à produção de mudas, como latitudes elevadas, baixa precipitação, verões amenos com expressiva redução da temperatura noturna, solos arenosos e radiação solar abundante, além de ser permitida a prática de fumigação do solo com produtos químicos,

eliminando possíveis fontes de patógenos. Tais características favorecem o acúmulo de carboidratos de reserva na coroa e raízes, proporcionando a produção de mudas vigorosas, que garantirão o rápido estabelecimento pós-transplante e crescimento na lavoura, conferindo elevado potencial produtivo, garantindo também a qualidade sanitária destas mudas.

Geralmente, as mudas importadas apresentam sistema radicular longo, com comprimento entre 20 e 30 centímetros, elevado volume de raízes e são transplantadas em canteiros cobertos com mulching. No momento do plantio, o volume de raízes pode exceder o tamanho

da cova, fazendo com que ocorra o envelhecimento das raízes, podendo ocasionar redução na absorção de água e nutrientes, provocando um estresse indesejado e, até mesmo, a morte da muda.

Por este motivo, alguns produtores têm utilizado a técnica de poda de parte do sistema radicular, de modo a facilitar o plantio e minimizar os efeitos indesejados frequentemente observados. No entanto, com a poda, partes das reservas da muda, que seriam utilizadas para o crescimento da planta e emissão de novas folhas, são perdidas.

A Embrapa Clima Temperado (CPACT) desenvolveu, em 2010, um estudo em que foram avaliados os efeitos da poda do sistema radicular de mudas de morangueiro no pré-plantio, sobre a sobrevivência das mudas e o desempenho produtivo ao longo do ciclo. Utilizaram-se no experimento mudas com raízes nuas provenientes da região da Patagônia na Argentina, com diâmetro médio da coroa de 12mm e sistema radicular com comprimento médio de 25cm.

Foram avaliadas três cultivares (Camarosa, Flórida Festival e Camino Real) e três intensidades de poda: poda de 1/3 do comprimento, poda de 2/3 e sem poda do sistema radicular, sendo realizada no momento do plantio, utilizando tesoura esterilizada. O sistema de cultivo adotado foi o de túneis baixos com irrigação e fertirrigação realizadas por gotejamento.

Neste ensaio, a irrigação foi mantida acima da capacidade de campo nas primeiras semanas. A taxa de sobrevivência das mudas após o plantio não foi influenciada pelas diferentes cultivares e intensidade de poda. De modo geral, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 98,9%.

No sistema de produção e comercialização do morango na região sul, a precocidade de produção de frutas é uma importante característica, uma vez que os melhores preços para o produtor são obtidos nos meses de maio a julho. Quanto menor o intervalo de tempo desde o plantio das mudas até o início da colheita, mais precoce é uma culti-



Operação de plantio dificultada pelo longo sistema radicular das mudas

var. Esta característica é intrínseca de cada cultivar, algumas são precoces outras tardias, mas também é afetada pela qualidade da muda e condições climáticas após o plantio. No estudo realizado pela Embrapa Clima Temperado, a poda do sistema radicular ou a ausência dela não afetou esta variável, demonstrando que mudas vigorosas apresentam elevada capacidade de regeneração do sistema radicular, a ponto de não prejudicar o desenvolvimento da parte aérea.

A variação de poda do sistema radicular não influenciou as variáveis relacionadas ao crescimento, desenvolvimento, produção e tamanho de fruta das três cultivares estudadas. No caso de não realizar a poda de raízes, o envelhecimento do sistema radicular no plantio pode provocar uma limitação na capacidade de absorção de nutrientes, uma vez que as deformações provocadas no mesmo oferecem resistência ao fluxo de água e nutrientes. Além disso, pode haver desequilíbrio nos reguladores de crescimento, o que poderia comprometer o crescimento e a produção.

Os resultados deste estudo concordam com os obtidos por pesquisadores norte-americanos, que também não encontraram diferenças na taxa de sobrevivência, crescimento, produção e incidência de doenças em plantas que sofreram poda do sistema radicular antes do plantio no campo de produção. Estes resultados sugerem que o sistema radicular do morangueiro

possui uma considerável capacidade de regeneração devido à renovação constante de suas raízes durante todo o ciclo da cultura.

O sistema radicular do morangueiro é composto por dois tipos de raízes: adventícias e fasciculadas. As raízes adventícias, também conhecidas como raízes primárias, são aquelas que se desenvolvem a partir da coroa e apresentam como principal função a reserva de carboidratos. Já as raízes fasciculadas ou secundárias, são originadas a partir de raízes adventícias, sendo responsáveis pela absorção de água e nutrientes. O rápido desenvolvimento das raízes fasciculadas após o transplante é vital para sobrevivência, crescimento e desenvolvimento da parte aérea da planta.

É possível que este efeito particular de regeneração rápida ocorra devido ao elevado vigor das mudas produzidas na região da Patagônia na Argentina. Possivelmente, a rápida renovação das raízes está associada à elevada disponibilidade de reservas na coroa. Acredita-se que as reservas remanescentes nas raízes após a poda seriam suficientes para suprir as necessidades durante a fase de regeneração e emissão de novas raízes. Mudanças que apresentam sistema radicular envelhecido, pouco desenvolvido, ou com diâmetro da coroa menor do que 8mm, não devem sofrer poda no sistema radicular, devido ao reduzido acúmulo de reservas, minimizando a sua capacidade de regeneração e recuperação após o plantio. Além disso, são mais



Intensidades de poda do sistema radicular, realizado em pré-plantio e avaliado experimentalmente

suscetíveis ao ataque de patógenos de solo, acarretando maiores taxas de mortalidade de mudas.

Os resultados deste trabalho permitem algumas inferências sobre as práticas que são realizadas no cultivo comercial do morangueiro. Não foram observadas perdas na produção precoce e total de frutos, quando o sistema radicular das mudas foi podado antes do plantio. Isto significa que a poda do sistema radicular de mudas pode ser uma técnica a ser utilizada para auxiliar o produtor na hora do plantio no campo, de modo a minimizar a incidência de mudas mal plantadas. No entanto, o corte do sistema radicular pode ser uma porta de entrada para fungos de solo, que infectam as raízes e tem capacidade para causar o colapso e a morte da planta. Em vista disso, é recomendável que, no momento da poda das raízes, as mudas sejam mergulhadas em uma solução com fungicida, para evitar o ataque de fungos. Além disso, em áreas com histórico de infestação de fungos de solo, a prática de poda das raízes não é recomendada, pois pode comprometer a sobrevivência das plantas, acarretando elevada taxa de mortalidade.

**Carine Cocco e Michél Aldrighi Gonçalves,** UFPEL

**Luis Eduardo C. Antunes,** Embrapa de Clima Temperado

**No sistema de produção e comercialização do morango na região sul, a precocidade de produção de frutas é uma importante característica, uma vez que os melhores preços para o produtor são obtidos nos meses de maio a julho**

