

R\$ 15,00

Fevereiro • Março 2014 / Ano XII Nº 84 / ISSN 1518-3165

TOMATE

Controle eficiente
da septoriose



MORANGO

Efeitos da adubação
no ácaro-rajado



HORTALIÇAS

O desafio de
produzir no calor



MAÇÃ

Como controlar
a maturação



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Causas e efeitos

Saiba como o conhecimento da ecologia das espécies de bactérias causadoras de sarna em batata e do modo como incidem na cultura pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes de manejo no Brasil



Fora do solo

A baixa oferta de produção nacional de mudas de morangueiro tem trazido inúmeros problemas a produtores brasileiros, como a falta de autonomia quanto à época do plantio, limitada pela longa espera pela chegada de materiais importados. Nesse contexto, mudas de torrão, produzidas em sistema de matrizes suspensas, podem se tornar uma importante ferramenta para ajudar a suprir esse déficit

Fotos: Michêl Gonçalves



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 Argentina. Estes dois países apresentam características adequadas à produção, como latitudes elevadas, baixa precipitação, verões amenos com expressiva redução da temperatura noturna, solos arenosos e radiação solar abundante. Nesses países ainda é permitida a prática de fumigação do solo, eliminando possíveis fontes de patógenos. Tais características e práticas favorecem o acúmulo de carboidratos de reservas na coroa e

raízes, proporcionando a produção de mudas vigorosas e uniformes, que garantirão um rápido estabelecimento pós-transplante, conferindo elevado potencial produtivo, garantindo também a qualidade sanitária destas plantas.

O Brasil apresenta poucas regiões com características apropriadas para a produção de mudas de morangueiro a campo. Além disso, a legislação vigente não permite a prática da fumigação de solos, pois produtos disponíveis são tóxicos ao ambiente. Desta forma, as mudas produzidas a campo apresentam qualidade fisiológica e sanitárias inferiores às importadas de regiões tradicionalmente produtoras de mudas.

Há anos os produtores das

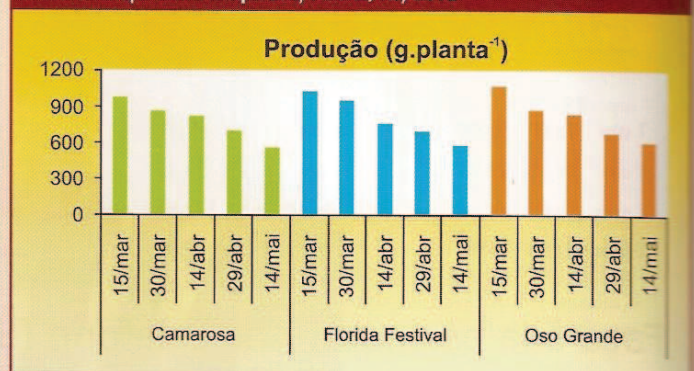
principais regiões produtoras do país utilizam mudas importadas. Este comportamento ocorre motivado pela falta de mudas nacionais de qualidade, o que tornou o produtor dependente destes fornecedores, ou

seja, a época de plantio das mudas acaba sendo definida a partir da entrega ao produtor. Como consequência, não é possível a obtenção de produções precoces com maior retorno econômico, uma vez que os melhores preços pagos pela fruta são justamente nos meses em que as mudas importadas estão ainda sendo entregues ao produtor, ou seja, final de abril e maio. Este gargalo produtivo vem motivando os pesquisadores a desenvolver e adaptar sistemas alternativos de produção de mudas, sistemas que permitam a produção com qualidade fisiológica e sanitária em períodos em que não há a oferta de mudas importadas.

Um sistema que vem sendo estudado e adaptado às condições de Pelotas, no Sul do Rio Grande do Sul, pela Embrapa Clima Temperado, é o de produção de mudas fora do solo. Este é um sistema relativamente novo no Brasil, que consiste no cultivo de plantas matrizes fora do solo (suspensas), de onde são "colhidos" os estolões que darão origem às mudas comerciais. Neste sistema de produção, as plantas matrizes, provenientes do cultivo *in vitro* (livre de doenças) são cultivadas em leito de cultivo (canaletas com 1,2m acima do nível do solo), em um sistema com solução nutritiva recirculante, não ocorrendo perdas de nutrientes, permitindo que as matrizes emitam maior quantidade de estolões durante o período propagativo.

Os estolões emitidos se diferenciam e dão origem a propágulos com primórdios radiculares (pontas) que são destacados individualmente e plantados em substrato comercial

Figura 1 - Produção de três cultivares de morangueiro, plantadas em cinco distintas datas. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2013





Mudas de morangueiro prontas para a comercialização (dir.)

sob nebulização, dando origem à muda propriamente dita. As mudas produzidas dessa forma são comercializadas e plantadas com as raízes envoltas pelo torrão de substrato, sendo denominadas de mudas *plug plants* ou *tray plant*, bem adaptadas aos cultivos semi-hidropônicos e convencionais.

Este sistema de produção de mudas permite um controle total das condições sanitárias e nutritivas durante todo o ciclo propagativo, possibilitando a obtenção de mudas de alto vigor e qualidade sanitária. Também permite o controle de fatores ligados à precocidade e produtividade através de um equilíbrio nutricional adequado durante os diferentes estágios de desenvolvimento da muda e, por meio de técnicas artificiais de controle de temperatura (vernalização). Juntamente com a produção de mudas de qualidade este sistema contribui com a preservação ambiental, pois não há a necessidade de utilização de produtos fumigantes ou agroquímicos no solo, práticas comuns e necessárias no sistema de produção convencional. O sistema de produção de mudas fora do solo minimiza os danos mecânicos no sistema radicular, pois o torrão de substrato

atua como uma barreira física que protege as raízes, proporcionando elevada taxa de sobrevivência das plantas após o transplante, maior precocidade e menor ocorrência de doenças do sistema radicular que em muitas regiões são limitantes do cultivo.

Os Estados Unidos da América (EUA) e alguns países europeus têm adotado a produção fora de solo de mudas de morangueiro nos últimos anos, motivados principalmente pela necessidade de reduzir a contaminação ambiental e obtenção de produções precoces. No Brasil este sistema tem por objetivo atender os mesmos princípios, além de fortalecer a produção nacional de mudas, porém, são necessárias adaptações devido às condições climáticas. Uma destas está relacionada à falta de temperaturas baixas durante o período propagativo do morangueiro, pois nas condições climáticas brasileiras, são poucas as regiões que apresentam mais de 400 horas acumuladas de frio (Temperaturas $<7^{\circ}\text{C}$) durante os meses de produção das mudas, condição predominante na região da Patagônia, onde são produzidas as mudas de morangueiro chilenas e argentinas. Este período de frio é



Plantas matrizes de morangueiro em pleno desenvolvimento dos estolões em sistema de produção fora de solo

importante para a grande maioria das cultivares, pois permite a superação da dormência da planta, auxiliando também diretamente na indução da primeira florada da cultura. Para atender a estas necessidades fisiológicas da planta foi desenvolvido um sistema artificial denominado de "vernalização". Tal sistema consiste na manutenção das mudas em um ambiente com temperatura, umidade relativa e fotoperíodo controlados durante o período ideal para cada cultivar, possibilitando, assim, um melhor desenvolvimento das plantas a campo, produções precoces e uniformidade de floração.

Na busca de validação do sistema de produção de mudas fora do solo, estudos recentes realizados no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, com mudas de torrão de três cultivares de dias curtos (Camarosa, Florida Festival e Oso Grande), demonstram a precocidade e o potencial produtivo das mudas obtidas neste sistema, permitindo, assim, variações na época de plantio das lavouras, sendo possível ao produtor antecipar o plantio em até dois

meses quando comparado com as mudas importadas. A antecipação do plantio amplia o período produtivo das plantas cultivadas e, por consequência, eleva a sua produção (Figura 1), bem como, possibilita a obtenção de frutas de qualidade nos meses de maio e junho, justamente quando há a maior valorização do produto e, por consequência, maior retorno financeiro ao produtor.

A muda de torrão produzida no sistema de matrizes suspensas tende a se tornar uma realidade nos próximos anos principalmente nas regiões que apresentam dependência de mudas importadas. Este tipo de muda possibilita ao produtor adaptar o seu sistema produtivo, com ampliação do período de plantio e colheita. Desta forma o produtor poderá atender aos períodos de menor oferta de morango no mercado, através da opção de utilizar mudas importadas ou mudas nacionais. ©

Michél Aldrighi Gonçalves e Carine Cocco,
UFPEL

Luis Eduardo C. Antunes,
Embrapa de Clima Temperado