

A MOSCA DOS VÍRUS

Pesquisa monitora
mosca-branca
na cultura do tomate

INOVAÇÃO

Desidratação de hortaliças pode garantir renda extra para agricultura familiar

ARTIGO

Uso racional de herbicida inibe resistência em plantas daninhas

PUBLICAÇÃO

Livro infantil mostra os caminhos das hortaliças até a mesa do consumidor



Embrapa
Hortaliças

Expediente

Hortaliças em Revista é uma publicação da Embrapa Hortaliças, Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

CONTATO

Rodovia Brasília/Anápolis - BR 060 km 09 – Caixa Postal 218
CEP: 70359-970 – Brasília/DF
Telefone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
Site: www.embrapa.br/hortalicas
Email: hortalicas.imprensa@embrapa.br

CHEFE-GERAL

Jairo Vidal Vieira

CHEFE-ADJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO

Andrea Cristina de Sousa Alves

CHEFE-ADJUNTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Ítalo Moraes Rocha Guedes

CHEFE-ADJUNTO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Warley Marcos Nascimento

SUPERVISOR DO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL

Leandro Lobo

JORNALISTAS RESPONSÁVEIS

Anelise Macedo (MTB 2.749/DF)

Paula Rodrigues (MTB 61.403/SP)

PROJETO GRÁFICO

Leandro Lobo

DIAGRAMAÇÃO

Leandro Lobo

Beatriz Cruz

Henrique Carvalho

FOTO CAPA

Miguel Michereff Filho

TIRAGEM

2.000 exemplares

DIREITOS AUTORAIS

Os textos assinados são de responsabilidade de seus autores. É autorizada a reprodução, desde que a fonte seja citada.

Desde o final da década de 60, quando foram feitos os primeiros registros da mosca-branca no Brasil, diversas culturas de relevância socioeconômica para o País sentiram a severidade dos danos ocasionados pela praga, entre elas, o tomateiro. Um manejo ineficiente da mosca-branca contribuiu não somente para o aumento do custo de produção, uma vez que inseticidas são utilizados em excesso, como também para a contaminação do meio ambiente e dos alimentos. A reportagem de capa dessa edição mostra os esforços da pesquisa para monitorar o inseto-vetor em lavouras de tomate para que sejam estudadas as relações da população da praga com a incidência de viroses nas plantas.

Neste número, quem assina a seção “Artigo” é o agrônomo Daniel Zandonadi, que discorre sobre a viabilidade de conciliar a produção de alimentos com a manutenção da biodiversidade. Já a pesquisadora Núbia Correia responde quais são os desafios do controle químico de plantas daninhas na olericultura brasileira. O processo de desidratação de hortaliças é tema da matéria de abertura desta edição, que ainda contém textos sobre a coleção “Hortaliças para crianças” e sobre o registro dos 33 anos da Embrapa Hortaliças, conquistas e desafios, assim como as imagens da comemoração de sua festa de aniversário.

A seção “Tome Nota” traz pílulas de notícias sobre projeto de cooperação internacional conduzido em parceria com Moçambique e sobre curso de capacitação para fomentar o desenvolvimento da produção hortícola em países africanos de língua portuguesa. Há, ainda, uma receita de quiche de rúcula, uma hortaliça rica nas vitaminas A e C; e o espaço fotográfico “Foco na Hortaliça” apresenta a abóbora Brasileirinha, que tem esse nome devido à casca com as cores verde e amarela.

Boa leitura!

Núcleo de Comunicação Organizacional

Editorial



Sumário

- p.4** **TECNOLOGIA SOCIAL**
Hortaliças desidratadas: geração de renda para o agricultor familiar
- p.6** **CAPA**
Pesquisa monitora mosca-branca no tomateiro
- p.10** **ARTIGO**
Agricultura, Ecologia e os três “erres”
- p.12** **COMEMORAÇÃO**
Unidade completa 33 anos de conquistas e desafios
- p.14** **OS DESAFIOS DA OLERICULTURA**
Herbicidas: vilão ou mocinho da história?
- p.16** **TOME NOTA**
Projetos e atividades da Embrapa Hortaliças no terceiro bimestre
- p.17** **PUBLICAÇÃO**
Cartilhas mostram o universo das hortaliças para as crianças
- p.18** **RECEITA**
Aprenda o modo de preparo de uma deliciosa quiche de rúcula
- p.19** **FOCO NA HORTALIÇA**
Brasileirinha: a abóbora verde e amarela



Fórum do leitor

Este espaço é reservado para publicação de comentários, críticas e sugestões enviadas por você, leitor. Sua participação é fundamental para que criemos um espaço de debates que fomente discussões relevantes para o universo da olericultura. Escreva para hortalicas.imprensa@embrapa.br

Hortalças desidratadas: agregação de valor e geração de renda para o agricultor familiar

Anelise Macedo

No Ano Internacional da Agricultura Familiar, a Embrapa Hortalças trabalha para estimular novas formas de beneficiamento de alimentos produzidos no campo



Processo de laminação das hortalças para posterior desidratação

É antigo e consolidado o uso de algumas espécies de hortalças que são desidratadas e utilizadas como temperos ou condimentos, como a cebola, alho, cebolinha, salsa, assim como outras usadas no preparo rápido e fácil de sopas, a exemplo do alho-poró, ervilha e lentilha, sem esquecer o tomate, só que consumido na forma em que é secado ou em conservas. Dessa forma, as hortalças desidratadas, em sua grande maioria, são utilizadas pelas indústrias de alimentos como especiarias, e são raras no Brasil as iniciativas que visam o uso de hortalças desidratadas para outras maneiras de consumo.

A exceção que confirma a regra “de que em toda regra há exceções” é a batata-doce, cuja tecnologia de produção de farinha biofortificada para produção de pães, biscoitos, bolos, por exemplo, já vem sendo disponibilizada pela Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju-SE).

Mas esse cenário vem passando por um processo de mudanças. A área de Tecnologia de Alimentos da Embrapa Hortalças (Brasília-DF) desenvolve pesquisas voltadas para o aproveitamento de hortalças para serem desidratadas através do método de secagem. De acordo com a pesquisadora Iriani Maldonade, o objetivo é proporcionar alternativas para o produtor de hortalças aproveitar o excedente, diversificar e gerar renda, “com uso de tecnologia adequada”.

“O trabalho que está sendo desenvolvido envolve experimentos que visam definir as melhores condições de secagem para a obtenção de resultados satisfatórios e transferir esse conhecimento para o agricultor”, explica a pesquisadora. Segundo ela, existe uma demanda por parte de agricultores familiares, identificada no Nordeste, notadamente. “Os produtores de hortalças em localidades com maior



Cenoura desidratada mantém todas as propriedades

incidência de raios solares têm, frequentemente, demonstrado interesse por esse tema”, observa.

O agrônomo Marcelo Hanashiro, da área de Transferência de Tecnologia, por exemplo, conheceu de perto esse gênero de demanda. Ele lembra que em 2012, durante o curso de produção de hortaliças, realizado em parceria com a Embrapa Meio Norte (Teresina-PI), o tema foi levantado por um participante, após a palestra sobre comercialização de hortaliças, onde se discutia as suas vias de distribuição e possíveis formas de agregação de valor. “Um dos produtores presentes sugeriu que

e aí entrariam os recursos tecnológicos, “adaptados de acordo com o público a ser atendido, a localidade e a destinação”. E, acima de tudo, o material a ser trabalhado. “Estamos realizando experimentos com abóbora, batata-doce, cenoura e beterraba para produção de chips e a ideia é estimular o produtor a aproveitar o excedente da sua comercialização para isso”, explica Iriani.

“Em diversos países, já é muito comum o consumo de chips produzidos com hortaliças, e como no Brasil a relação alimentação versus saúde está cada vez mais em evidência, por que não aproveitar esse interesse oferecendo uma forma diferenciada de produção e com o valor nutricional desses alimentos?” 🌱

Hortaliças desidratadas, em sua grande maioria, são utilizadas pelas indústrias de alimentos como ingredientes, já que dificilmente outras hortaliças estão disponíveis para o consumidor final em sua forma desidratada

incluíssemos a questão da desidratação de hortaliças na programação, já que ‘a fonte energética do sol na região, gratuita e abundante, iria ajudar no processo’, conta o agrônomo.

Embora o valor da energia solar para a desidratação de hortaliças, com baixo custo, seja reconhecido pela pesquisadora, ela sustenta que, independentemente da origem das fontes de calor, para alcançar melhores resultados alguns procedimentos são pré-requisitos –



Processo de desidratação de cenoura

A mosca dos vírus

Pesquisa monitora praga do tomateiro para saber quais fatores favorecem a maior ocorrência do inseto e a alta incidência de viroses nas lavouras

Paula Rodrigues



A mosca-branca é uma praga que não faz distinção de alimento e devido ao alto grau de polifagia, mantê-la sob controle é uma tarefa que tem mobilizado esforços de diversas cadeias produtivas que se preocupam com o impacto negativo na produtividade. Grandes culturas como soja e algodão hospedam a praga e sentem os danos ocasionados pela sucção da seiva, porém, eles são secundários frente aos prejuízos da ferrugem e do bicudo, principais pragas dessas culturas, respectivamente.

No caso do tomate, além de agir como um inseto sugador que compromete o desenvolvimento da planta e injeta toxinas capazes de estragar os frutos, a mosca-branca também transmite viroses que afetam a produtividade das lavouras e geram perdas de até 50%. Algumas regiões produtoras adotaram o vazio sanitário, que prevê um período sem plantas vivas de tomate no campo, para tentar controlar o nível populacional da mosca-branca. Contudo, para garantir o sucesso no controle dessa praga, mais do que contar com políticas públicas implantadas por órgãos de defesa vegetal, é preciso propor aos agricultores um manejo racional a fim de manter a sustentabilidade de todo o sistema e, nesta parte, entra a pesquisa científica.

Acredita-se que a mosca-branca originou-se no Oriente Médio e, dali, expandiu-se para regiões da África e da Europa até cruzar o oceano e chegar às Américas no início da década de 90. A explosão populacional da praga foi praticamente simultânea nos Estados Unidos e no Brasil e, no nosso País, encontrou condições muito favoráveis ao desenvolvimento. Os vírus transmitidos pelo inseto para o tomate, por exemplo, são oriundos da flora brasileira. “A mosca-branca facilitou a transferência de vírus nativos que antes eram restritos às plantas daninhas. Antes não havia um inseto-vetor que fosse eficiente em adquirir o vírus da planta daninha e transmiti-lo para o tomate”, explica o pesquisador Miguel Michereff Filho, da área de Entomologia da Embrapa Hortaliças.

Por isso, as áreas do entorno do cultivo devem merecer atenção especial quanto ao manejo adequado para retardar a entrada da praga e, conseqüentemente, do vírus na lavoura. Produzir tomates em áreas mais isoladas e distantes de outras plantas hospedeiras como batata e feijão, bem como criar barreiras físicas que dificultem a entrada do inseto na plantação, são medidas simples e eficientes que vão permitir que as plantas ultrapassem a fase inicial de desenvolvimento sem serem infectadas. Desse modo, ainda que a praga alcance a lavoura mais tarde, por volta de 40 dias após o transplântio das mudas as plantas de tomate possuem maior tolerância ao vírus e os danos não são severos a ponto de inviabilizar a produção.

Devido ao manejo inadequado, em meados da década de 90, a tomaticultura no polo agrícola de Petrolina/PE foi muito prejudicada pela mosca-branca e, com isso, a indústria processadora teve que migrar a produção

para o Centro-Oeste. Atualmente, Goiás é o maior produtor de tomate para processamento industrial do País, com mais de 80% da produção nacional do fruto, e para evitar que a praga comprometa a sustentabilidade do sistema produtivo na região, assim como aconteceu no Nordeste, o órgão de defesa agropecuária estadual aprovou uma instrução normativa que prevê a implantação do vazio sanitário para o tomate entre os meses de novembro e janeiro. “Esse período do ano é problemático porque existem outros cultivos que são hospedeiros da mosca-branca, por exemplo, a soja. Por isso, quanto mais o produtor de tomate atrasar o plantio para não coincidir com a colheita da soja, que é quando a mosca-branca se desloca em busca de outras culturas, menores serão as chances de haver uma alta população de insetos no início do estabelecimento da lavoura de tomate rasteiro, quando as plantas são mais vulneráveis”, analisa o pesquisador que recomenda os meses de março e abril para início do plantio do tomate.

As áreas do entorno do cultivo devem merecer atenção especial quanto ao manejo adequado para retardar a entrada da praga e, por consequência, do vírus na lavoura

Para garantir a efetividade do vazio sanitário, os órgãos de defesa supervisionam os viveiros de produção de mudas, que devem apresentar relatórios com informações sobre os compradores, volume comercializado e época da venda. Outro aspecto da

Os danos da mosca

A mosca-branca é um inseto sugador de seiva e transmissor de vírus. Além de prejudicar o desenvolvimento normal da planta, o que naturalmente reduz a produção, no processo de alimentação, a mosca-branca injeta toxinas que, no caso do tomateiro, ocasionam o amadurecimento desuniforme e a isoporização dos frutos. Quanto aos vírus, a praga pode transmitir para o tomate o begomovírus, o crinivírus ou, ainda, ambos, o que é chamado de mistura viral. Esta possibilidade preocupa a pesquisa, que já questiona se a combinação pode interferir no manejo de outros vírus do tomateiro, como o tospovírus, transmitidos pelos tripses. Com mecanismos que favorecem a adaptação em condições extremas, a mosca-branca apresenta alta taxa de fecundidade, além de ter como característica a partenogênese, ou seja, a fêmea é capaz de produzir clones que vão manter possíveis genes de resistência a produtos químicos, o que facilita o estabelecimento da população da praga.

fiscalização é a amostragem de polos de produção para checar se, na entressafra, há cultivo de tomate no campo ou tiguerras, ou seja, restos vegetais que não são colhidos e ficam no campo até brotar novamente. Essas plantas preocupam porque elas podem servir como fonte de vírus e prejudicar a quebra no ciclo da doença, que é o principal objetivo do vazio sanitário. De acordo com Michereff, a pesquisa identificou que a taxa de transmissão de vírus entre plantas de tomate é muito mais alta do que de plantas daninhas para tomate, daí a importância de eliminar qualquer planta verde do campo.

Durante os meses de plantio, o método utilizado pelos agricultores para manter estável o nível da população da praga é o controle químico que, se feito de forma equivocada e sem outros controles simultâneos, perde eficiência com o tempo. Os erros mais comuns são misturas de produtos e dosagens exageradas, que causam uma pressão de seleção muito grande em cima da praga para selecionar indivíduos e, então, populações resistentes aos produtos. “Há uma linha de

pesquisa com objetivo de detectar quais são os focos de resistência a inseticidas e também estabelecer a relação da eficiência entre o controle da praga e a redução da incidência de viroses na lavoura, que são fatores diretamente proporcionais”, esclarece.

Outra opção para reduzir os danos ocasionados pelas viroses é utilizar cultivares com algum grau de tolerância ao vírus para que, assim, a necessidade de utilizar produtos químicos seja reduzida e, por consequência, o custo de produção e a contaminação ambiental. Segundo Michereff, mesmo infectadas, as cultivares tolerantes, devido a um mecanismo imunológico, conseguem se desenvolver ao isolar o vírus e emitir novas folhas saudáveis que vão manter a produção.

O monitoramento da praga dentro da lavoura ao longo do ano também é ponto-chave para obtenção de bons resultados no controle, visto que vai gerar informações que vão subsidiar as decisões do agricultor. “O monitoramento vai permitir que o produtor organize o calendário de plantio de modo que o início da lavoura não coincida com os períodos críticos de maior infestação por mosca-branca”, pontua o pesquisador ao explicar que a inspeção periódica também vai dizer qual é a fase de desenvolvimento da praga predominante naquele momento e, assim, otimizar o uso de produtos químicos em uma espécie de aplicação cirúrgica voltada para ovos, ninfas ou adultos.

Com enfoque diferente, a pesquisa utiliza o monitoramento para gerar informações que aperfeiçoem o Manejo Integrado da Praga (MIP), mas há também o propósito de refinar as técnicas de monitoramento para que elas possam ser utilizadas em grande escala pelos produtores que cultivam vastas áreas. Estima-se que um monitoramento bem feito pode reduzir em até 40% a frequência de aplicação de inseticidas, o que tem impacto positivo no custo de produção, na preservação ambiental e na qualidade do produto.

Quanto maior a área de adoção do manejo integrado da mosca-branca, melhor o retorno quanto à redução da incidência do inseto-vetor e do vírus. Para isso, pesquisa, extensão rural, órgãos públicos e agricultores têm que estar sensibilizados para o problema que, em situações extremas, pode ocasionar quebra de safra e desabastecimento. “Há necessidade de mobilização de todos os elos da cadeia produtiva para levantar demandas de pesquisa relacionadas à seleção de produtos e de cultivares e detecção de resistência para que, desta forma, possamos vencer o desafio que a mosca-branca impõe à tomaticultura nacional”, conclui o pesquisador. 🍅



Paula Rodrigues

Pesquisador Miguel Michereff Filho durante trabalho de monitoramento de plantas de tomate

Agricultura, Ecologia e os três “erres”

Daniel Zandonadi



*Área de produtor orgânico assentado
exibe grande biodiversidade do sistema*

A Assembleia das Nações Unidas proclamou este ano de 2014 como o Ano Internacional da Agricultura Familiar. Estimativas atuais da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) revelam que dos 570 milhões de agricultores distribuídos no planeta, 500 milhões são considerados agricultores familiares. Eles são responsáveis por quase 60% da produção mundial de alimentos e, do total, 475 milhões ocupam áreas com menos de dois hectares. No Brasil, este tipo de agricultura é muito importante, visto seu papel de destaque tanto na produção de alimentos, devido à forma de utilização do solo e dos recursos naturais, quanto na ocupação de mão de obra.

A agricultura tem sido apontada como grande causadora de impactos negativos sobre a ecologia. De fato, a alteração e a supressão de ecossistemas em áreas de agricultura ao longo do tempo vêm deteriorando uma boa proporção da superfície do planeta. A agricultura vem alcançando o objetivo de produção de alimentos com relativo sucesso, porém possui um grande desafio: reduzir os impactos sobre o ambiente. Este dilema vem ao encontro do próprio caráter da agricultura moderna que, por sua vez, opõe-se à distribuição e abundância de organismos, bem como suas interações, estudados pela

Ecologia. No entanto, a produção de alimentos não necessariamente precisa se contrapor à manutenção da biodiversidade. É possível haver agricultura ao mesmo tempo em que os chamados serviços ambientais são mantidos, ainda que em menor nível quando comparados ao ecossistema em seu estado natural. Neste quesito, a agricultura familiar sob sistema orgânico possui grande potencial.

Os resultados apresentados por diferentes artigos publicados em revistas científicas de alto impacto apontam para um caráter regenerativo do sistema de produção orgânico, onde há maior fixação de carbono no solo, menor emissão de gases e menor consumo de energia para produção vegetal. A seguir, um breve relato de alguns dos trabalhos científicos que chegaram a tais conclusões. O trabalho publicado na

A produção de alimentos não necessariamente precisa contrapor-se à manutenção da biodiversidade. É possível haver agricultura ao mesmo tempo em que os serviços ambientais são mantidos

revista Science, em 2002, por Paul Mader e colaboradores, resultado de um experimento de 21 anos, indicou que: sistemas orgânicos utilizam 53% menos energia e 97% menos agrotóxicos, com produtividade 20% menor do que o sistema convencional. Os autores verificaram incrementos na fertilidade do solo e biodiversidade das áreas estudadas na Suíça. Os benefícios ambientais do sistema orgânico podem compensar a menor produtividade observada em alguns casos. O resultado da valoração dos serviços ambientais demonstrará que o sistema é superavitário.

Outro estudo que vale a pena mencionar é o publicado pela revista Biology Letters, em 2005, de Rob Fuller e colaboradores, que demonstrou na Inglaterra uma maior diversidade de plantas, invertebrados, pássaros e morcegos nas áreas de produção orgânica quando comparadas às áreas convencionais. Interessante notar que este estudo em larga escala baseou-se em 89 pares de áreas orgânicas e convencionais, pareadas conforme proximidade geográfica, tipos de cultivo e épocas de plantio com coletas durante três anos seguidos.

Em 2012, foi publicado na revista Nature um trabalho de Seufert e colaboradores que confirmou que, em média, a produtividade da agricultura orgânica é 25% menor do que a convencional (média composta de produção de frutas, oleaginosas, cereais e hortaliças). Os autores observaram que, no caso da produção de frutas, a produtividade dos sistemas convencional e orgânico pode ser equivalente, mas que justamente no caso de hortaliças haveria as maiores discrepâncias.

Este ano, foram divulgados os resultados de 30 anos de experimentação lado a lado de cultivos convencionais e orgânicos no Intituto Rodale, nos Estados Unidos. O que mais chama a atenção neste estudo é a equivalência das produtividades dos cultivos orgânicos em relação aos convencionais, mas com um gasto energético 45% menor, emissão de gases 40% menor e lucro quase três vezes maior no sistema orgânico de produção.

“Reduzir, Reutilizar e Reciclar” formam os três “erres” que fundamentam uma atitude ecológica nas cidades e que parece muito “familiar” à agricultura familiar. Os três “erres” podem auxiliar a agricultura a ser menos dependente de insumos de fontes não renováveis e, assim, melhorar sua interação com o ambiente. É possível que os resultados alcançados até o

momento no sistema orgânico apontem para uma direção promissora na produção de alimentos de forma mais ecológica. A agricultura orgânica reduz o consumo de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos; reutiliza os materiais úteis na propriedade e; recicla os resíduos da propriedade e de outras atividades agropecuárias por meio da compostagem, da vermicompostagem e da fabricação de biofertilizantes.

Com o aumento das pesquisas em agricultura orgânica no Brasil, será possível contribuir para a solução dos desafios da agricultura familiar e para a criação de tecnologias importantes para o país. 🌱

REFERÊNCIAS

Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., & Niggli, U. (2002). *Soil fertility and biodiversity in organic farming*. Science, 296(5573), 1694-1697.

Fuller, R. J., Norton, L. R., Feber, R. E., Johnson, P. J., Chamberlain, D. E., Joys, A. C., ... & Firbank, L. G. (2005). *Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa*. Biology letters, 1(4), 431-434.

Seufert, V., Ramankutty, N., & Foley, J. A. (2012). *Comparing the yields of organic and conventional agriculture*. Nature, 485(7397), 229-232.

Farming systems trial 30 year report Disponível: <http://rodaleinstitute.org/our-work/farming-systems-trial/farming-systems-trial-30-year-report/>



Daniel Zandonadi
Engenheiro Agrônomo
Doutor em Biociências e Biotecnologia
Analista da Embrapa Hortaliças

CIRCULAR TÉCNICA Nº 113

A cultura do pepino

O pepino tem grande importância socioeconômica para olericultura no Brasil. Muito consumido em todas as regiões do país, o fruto tem várias formas de preparo e pode ser utilizado também em cosméticos e medicamentos devido às propriedades nutracêuticas. A publicação discorre sobre vários aspectos da produção de pepino como cultivares, condições de clima e solo, pragas e doenças, irrigação, tratamentos culturais e colheita.



Outras publicações : www.embrapa.br/hortalicas

Embrapa Hortaliças

33 anos

Conquistas e avanços, aliados a novos desafios e enfrentamentos, fazem parte da história da Embrapa Hortaliças, que comemorou 33 anos no dia 27 de maio de 2014. Registro importante dessas realizações é o desenvolvimento de materiais adaptados às condições tropicais do Brasil, o que favoreceu a expansão do cultivo e possibilitou, conseqüentemente, que maior diversidade de hortaliças chegasse ao campo e à mesa dos brasileiros.

No presente, a Unidade reafirma o seu papel de instrumento de política pública e de agente dinamizadora da cadeia produtiva de hortaliças, ao procurar balizar os projetos de pesquisas com as demandas, atuando no sentido de gerar tecnologias

que possam fazer frente aos crescentes desafios, inclusive o referente às mudanças climáticas, ainda pouco perceptíveis nos primeiros tempos de existência da instituição.

Para o futuro, os desafios também envolvem a inclusão no processo produtivo de um grande contingente de produtores rurais, ainda à margem dos avanços tecnológicos relacionados à produção de hortaliças. Reverter essa realidade demanda uma combinação de tecnologia, assistência técnica e capacitação, fatores onde é crescente a atuação da Embrapa Hortaliças, em todos os cantos e recantos do Brasil. O futuro, pelo visto, já chegou por aqui.



Após o café da manhã, a corrida foi a primeira atividade do dia. O pessoal saiu com garra e disposição para chegar, mas muita gente diminuiu o ritmo diante das belezas do cenário ao redor.

Os vencedores foram Reginaldo Gomes e Maria Lúcia Simões, que durante o percurso deixaram para trás muito atleta de carteirinha.





Festa de aniversário sem bolo não é festa. E que bolo, e que festa!



Após o almoço e a entrega dos prêmios, uma sessão de cinema com pipoca no auditório marcou o fim da festa.

E no que já vem se tornando uma tradição nos festejos da Unidade, o concurso culinário teve como receitas vencedoras o Caldo de Abóbora, de Ricardo Pereira, a Torta Caipira, de Manoel Lourenço, e o Escondidinho de Carne Seca, de Graça Moreira.



E No concurso fotográfico, novos artistas se revelaram, como Moisés Fernandes, que retratou uma melancia em forma de bateria, escolhida como a melhor foto. Em segundo e terceiro lugares, ficaram os trabalhos de Rita Luengo e de Marco Affonso Franco, também com imagens de hortaliças.



A caminhada ecológica foi um dos pontos fortes da festa de aniversário e atraiu muita gente interessada em desfrutar da verde paisagem que cerca a Embrapa Hortaliças.

Herbicida: vilão ou mocinho da história?

Os desafios do controle químico de plantas daninhas na olericultura no Brasil

Núbia Maria Correia

Falar ou escrever sobre herbicidas é algo difícil, dada a complexidade do tema. Em olericultura é mais ainda, pois os desafios do controle químico são bem maiores. De um lado, têm-se as hortaliças, cujo sistema de produção vem passando por mudanças, entre elas o cultivo em larga escala, com alta tecnologia, e sofrendo os efeitos da escassez de mão de obra nos grandes centros produtores. Do outro lado, os herbicidas, importante ferramenta no manejo de plantas daninhas, que requer menos mão de obra, porém qualificada, para uso correto, racional e responsável dos produtos. Nesse panorama, o controle químico é uma excelente alternativa para o horticultor, no entanto, a maioria das olerícolas não possui nenhuma opção de herbicida registrado. Mesmo culturas tradicionais e de expressão em área plantada, como o tomate, possuem poucos produtos registrados.

O custo elevado do registro de agroquímicos no Brasil, associado ao menor retorno econômico comparado a outras culturas agrícolas, desestimula as empresas buscarem novas alternativas de herbicidas para uso em hortaliças. Sabe-se da importância dos estudos oficiais e do registro de produtos fitossanitários para as culturas, mas, na ausência dessas iniciativas, o produtor vê-se obrigado, em função da baixa disponibilidade de opções, a utilizar herbicidas sem registro para a cultura nas situações em que nenhum dos produtos registrados atende as suas necessidades ou em circunstâncias que não há nenhum produto registrado. Então, o que deve ser feito? Mobilizar ou até mesmo sensibilizar as empresas de agroquímicos a buscarem o registro? Flexibilizar as leis de registro/extensão de uso para culturas de baixa expressão de área plantada? Essas perguntas devem ser feitas e discutidas pelo setor

produtivo, empresas públicas e privadas, órgãos governamentais competentes, pois é um sério problema que aflige a olericultura no Brasil.

Por outro lado, conhecer a tecnologia é premissa básica para o sucesso, iniciando pelo conceito. Herbicida é um produto químico que, em concentrações convenientes, têm a finalidade de inibir o desenvolvimento ou provocar a morte das “plantas daninhas”. Esses produtos exigem cuidados especiais na manipulação e aplicação. Para muitos se trata de mais um defensivo agrícola, agrotóxico ou veneno a ser colocado no tanque do pulverizador e aplicar. Porém, não é tão simples assim. Os herbicidas em doses adequadas controlarão um grupo de espécies, preservando a cultura de interesse. No entanto, se não forem respeitados os limites de doses ou as épocas de aplicação recomendados, eles poderão matar ou causar danos irreversíveis à produtividade da cultura. A etimologia da palavra é clara: *Herbi* - planta, *cida* - mata, ou seja, mata planta.

“Hortaliças são caracterizadas pela alta sensibilidade aos herbicidas, por isso, é necessário ser criterioso não apenas na escolha do produto, mas com pulverizações em áreas vizinhas ou culturas antecessoras”

Portanto, a escolha do produto também deve considerar a sua seletividade para a hortaliça. Seletividade é a característica dos herbicidas que possibilita a sua aplicação para o controle das plantas daninhas sem causar danos às culturas. A seletividade não é sempre atribuída ao herbicida em si, mas à dose aplicada e ao estágio de desenvolvimento das plantas (Alterman e Jones, 2003). O solo, o clima e o uso de adjuvantes também podem alterar o grau de seletividade. Em alguns casos, a seletividade depende do material genético utilizado. Estudos dessa natureza são muito importantes, principalmente para avaliar a tolerância diferencial dos genótipos aos herbicidas. Trabalho realizado na Embrapa Hortaliças demonstrou grande variabilidade de resposta entre linhagens de tomateiro ao metribuzin, sendo que um dos materiais foi 10 vezes mais tolerante ao herbicida do que os demais.

Ao contrário dos fungicidas e inseticidas, a deriva da aplicação de um herbicida pode ser fitotóxica



para culturas vizinhas sensíveis. Entende-se por deriva o arraste das gotas pulverizadas pela ação do vento. Além do prejuízo agrônômico devido à perda de eficácia, pois o produto não atingirá o alvo em concentrações adequadas, tem-se o prejuízo da contaminação. No momento da aplicação, a molécula do herbicida também pode ser perdida para a atmosfera por volatilização (vaporização). O produto passa para a forma de vapor, porém a sua propriedade tóxica é preservada. Trata-se apenas de uma mudança de estado físico da matéria. Observações a campo indicaram que esse “vapor tóxico” pode contaminar uma cultura sensível até 15 km de distância do local da aplicação (deriva química) ou retornar ao solo junto com a água da chuva, no processo de condensação das moléculas.

Contudo, os prejuízos relacionados anteriormente (deriva e volatilização) só ocorrem no campo em condições não apropriadas de pulverização, como umidade relativa do ar menor que 55%, temperatura do ar maior que 30°C e velocidade do vento acima do indicado para a tecnologia de aplicação adotada. Principalmente, no que se refere ao tamanho das gotas, que pode ser mais ou menos propensa a perdas por deriva. Por exemplo, pontas de pulverização com indução de ar geram gotas extremamente grossas, sendo menos favoráveis a perdas por deriva e toleram uma condição maior de vento comparado a gotas finas. O herbicida é um produto seguro, desde que usado de forma adequada, respeitando-se as doses recomendadas e as condições edafoclimáticas no momento da aplicação.

As hortaliças são caracterizadas pela alta sensibilidade aos herbicidas. Por isso, é necessário ser criterioso não apenas na escolha do produto

usado na cultura em questão, mas com os herbicidas pulverizados nas áreas vizinhas (para evitar possíveis prejuízos causados por deriva ou volatilização) e com aqueles pulverizados nas culturas antecessoras. Herbicidas com maior persistência no solo poderão afetar o estabelecimento das hortaliças em rotação ou sucessão. Esse fenômeno é denominado de *carryover* e pode ser definido como os resíduos fitotóxicos que permanecem no solo e que afetam culturas sensíveis em rotação ou sucessão após aquelas culturas em que foi utilizado o herbicida (Silva et al., 2007). Nos sistemas de produção, em que diferentes culturas ocupam o mesmo local ao longo do ano, o uso de herbicidas com residual longo no solo poderá inviabilizar o cultivo de hortaliças em sucessão ou rotação.

Percebe-se que o uso de herbicidas exige profissionais qualificados, que entendam a dinâmica dos produtos no sistema solo-água-atmosfera e não tenham o herbicida como única estratégia de manejo. Quem não age dessa forma, está fadado ao insucesso, em virtude da seleção de plantas daninhas resistentes ou de difícil controle e do aumento exponencial do “banco de sementes” do solo. Além, é claro, do aumento sucessivo das doses, do uso de misturas tríplices ou quádruplas no tanque do pulverizador, com reflexo direto no custo de produção. “Tem que conhecer para saber usar e, assim, usar sempre”. Sem ideologismos ou falsas promessas, não existem milagres e, sim, estratégias integradas: o Manejo Integrado de Plantas Daninhas, no qual os herbicidas fazem parte, combinados a outros métodos de manejo. 🌱

REFERÊNCIAS

- ALTERMAN, M. K.; JONES, A. P. *Herbicidas: Fundamentos fisiológicos y bioquímicos del modo de acción*. Ediciones Universidad Católica del Chile, 2003. 333p.
- SILVA, A. A.; VIVIAN, R.; OLIVEIRA JR., R. S. Herbicidas: comportamento no solo. In: SILVA, A. A.; SILVA, F. A. (Eds.) *Tópicos em manejo de plantas daninhas*. Viçosa: UFV, 2007. p.189-248.

Núbia Maria Correia
Engenheira Agrônoma
Biologia e Manejo de Plantas Daninhas
Pesquisadora da Embrapa Hortaliças



TOME NOTA #ações e projetos da Unidade



Cooperação internacional

Em maio último, técnicos da Embrapa Hortaliças viajaram para Moçambique para conduzir atividades do Projeto de Apoio Técnico aos Programas de Nutrição e Segurança Alimentar do país africano. Na ocasião, extensionistas do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) observaram as etapas de montagem de uma estufa para produção de mudas de hortaliças e a instalação de motobombas e microaspersores para irrigação. O objetivo é que a estrutura seja utilizada em programas de capacitação em Moçambique e em países vizinhos como Malawi, Níger, Senegal e Etiópia.

Feira agropecuária

A vitrine de tecnologias da Embrapa Hortaliças reuniu tecnologias consolidadas e materiais recém-lançados, na 7ª edição da AgroBrasília, maior evento de tecnologia rural do Planalto Central, que ocorreu no mês de maio. Entre as tecnologias estavam a abóbora Brasileirinha, de casca verde e amarela; o alho BRS Hozan, uma cultivar livre de vírus; a batata-doce Beauregard, com alto teor de betacaroteno; a berinjela Ciça, muito resistente às doenças; o tomate BRS Sena, primeiro híbrido brasileiro para processamento industrial; entre outros.



Agronegócio: Cebola



Diversos atores da cadeia produtiva de cebola participaram, em maio, do 26º Seminário Nacional de Cebola, que aconteceu em Brasília/DF. Além de discutir os principais desafios da produção e da comercialização de cebola, e fazer a previsão de safra e o escalonamento mensal da oferta para este ano, o evento também propiciou uma oportunidade de intercâmbio de experiências e de aperfeiçoamento técnico-científico por meio de palestras e visitas técnicas.

Capacitação

Em 2014, o Curso Internacional sobre Produção Sustentável de Hortaliças (TCTP), voltado para países africanos de língua portuguesa (Angola, Moçambique, Cabo Verde e São Tomé e Príncipe), apresenta alterações no formato. O módulo de Educação a Distância (EaD) terá um reforço no conteúdo programático, com maior densidade de informações técnicas, enquanto o módulo presencial, que acontece no Brasil, vai dar ênfase ao aprendizado prático, com aulas em laboratórios e campos experimentais.

FOTOS: Acervo Embrapa Hortaliças

Coleção mostra o universo das hortaliças para as crianças

Sob uma abordagem lúdica e de fácil compreensão, o livro conta a história das hortaliças - suas semelhanças, diferenças e sua importância na vida de muitas pessoas



Entremeando textos com ilustrações visualmente atraentes, o livro “Hortaliças para Crianças”, lançado pela Embrapa Hortaliças (Brasília-DF), com três volumes, trata do tema a partir de dois pressupostos: as hortaliças como alimento e como planta cultivada. Assim, por exemplo, a cenoura é apresentada não apenas como uma hortaliça que possui nutrientes essenciais para a saúde, por ser rica em vitaminas e fibras, mas também com sugestões envolvendo diferentes formas de consumo – salada, sopa, suco ou bolo, na forma crua ou cozida.

Segundo a pesquisadora Milza Lana, idealizadora e autora da coleção, a partir da ideia de escrever sobre o tema, duas questões nortearam o seu trabalho: o conceito universalmente difundido de que hortaliças não são assuntos para crianças, que só gostam de brigadeiro e batata frita; e o enorme desperdício desse grupo de alimentos que ocorre no País.

“Por que umas gostam e outras não? Será que quem diz que não gosta de, por exemplo, rabanete, poderia gostar de beterraba? Ou não gosta porque a hortaliça é preparada de uma determinada maneira e não de outra?”, questiona Milza. E, exemplificando, cita o caso do espinafre que, refogado, “tem um sabor”, enquanto a torta feita com a hortaliça “tem outro gosto”. Ela conta que ao avaliar chegou à conclusão que seria uma boa ideia mostrar às crianças que existem diferentes hortaliças e, se alguma não agrada, que tal experimentar outra, ou preparar de forma diferente? “A minha intenção era despertar a curiosidade para que a criança e sua

família conhecessem outras maneiras de incluir esse alimento em sua rotina.”

Com relação ao desperdício, são situações que, segundo ela, ocorrem por falta de conhecimento a respeito do trabalho e dos custos envolvidos na produção de um quilo de tomate, um maço de couve ou um quilo de berinjela... Com a maioria da população vivendo nas cidades, a pesquisadora considerou que seria positivo mostrar os caminhos percorridos pelas hortaliças até chegarem à nossa mesa. Um processo que, conforme sua descrição, começa com uma semente, vira planta que é cuidada durante meses pelo agricultor, que aduba, capina, irriga, controla as doenças e na hora da colheita enfrenta mais desafios para que a hortaliça chegue saudável ao consumidor. “Se todos soubessem o trabalho despendido, acredito que teríamos mais respeito pela hortaliça e por quem a produz, já que os dois merecem essa consideração – o agricultor porque trabalha duro para que esse alimento chegue ao nosso prato, e as hortaliças porque fornecem os nutrientes necessários à nossa saúde”, acentua.

PARCERIA

Fruto de parceria editorial entre a Embrapa Hortaliças e a Embrapa Informação Tecnológica (Brasília-DF), a coleção “Hortaliças para Crianças” está disponível na Livraria Embrapa. Cada volume custa R\$ 15,00 e pode ser adquirido pelo site www.embrapa.br/livraria, pelo telefone (61) 3448-4236, ou na livraria localizada no Parque Estação Biológica, W3 norte (final), Brasília. 🌱



RÚCULA

Originária da região mediterrânea, a rúcula é uma hortaliça muito popular nas regiões de colonização italiana no Brasil. Fonte de sais minerais e de vitaminas A e C, ela é apreciada pelo sabor picante e pelo aroma acentuado. Pertence à família das brássicas, assim como a couve-flor, o repolho e o brócolis.

Como comprar

As folhas devem estar frescas, firmes e sem pontos escuros ou tons amarelados. A rúcula também é vendida na forma minimamente processada, ou seja, higienizada e embalada. Neste caso, verifique o prazo de validade e não compre se houver líquido amarelado no fundo da embalagem ou se as folhas estiverem sem brilho e com pontos escuros nas bordas.

Como conservar

A rúcula tem pequena durabilidade após a colheita, por isso, compre somente o necessário para consumo imediato. Em condição ambiente, o produto pode ser mantido por um dia, desde que colocado em local bem fresco, com a parte de baixo em uma vasilha com água. Em geladeira, o produto deve ser acondicionado em saco de plástico ou vasilha tampada por até quatro dias.

Como consumir

A rúcula é tradicionalmente usada crua em saladas, temperada com azeite, sal e limão. Pode substituir ou ser misturada ao agrião, alface e chicória. A hortaliça também pode ser consumida como ingrediente de tortas, quiches, lasanhas, sanduíches e bolinhos. Sempre que possível, acrescente a rúcula ao final do preparo, de modo a reduzir o tempo de cozimento das folhas.

Quiche de rúcula

Tempo de preparo: 35 minutos

Rendimento: 8 fatias



FONTE:

Hortaliças na Web
www.cnph.embrapa.br/hortalilicasnaweb/index.html

INGREDIENTES

Massa
 2 xícaras (chá) de farinha de trigo
 2/3 xícara (chá) de margarina gelada
 1 1/2 colher de sopa de água fria
 1/2 colher (chá) de sal

Recheio
 1 maço de rúcula lavada e picada bem fininha
 1 cebola pequena picada bem miúdo
 2 ovos
 1 lata de creme de leite sem soro
 1/2 xícara (chá) de leite
 1 colher (sopa) de queijo parmesão ralado
 1 colher (sopa) de margarina

MODO DE PREPARO

Massa
 1. Misture a farinha, a água, a margarina e o sal até formar uma bola que não grude nas mãos
 2. Embrulhe a massa num saco ou filme plástico e leve à geladeira por uma hora.
 3. Coloque um filme plástico sobre uma mesa, polvilhe a metade do plástico com farinha, coloque a massa sobre o plástico, polvilhe farinha sobre a massa, dobre o plástico sobre a massa e abra-a com um rolo.

4. Coloque a massa em uma forma de fundo removível, aperte-a com a ponta dos dedos na forma e apare as sobras da massa.

5. Fure a massa com um garfo, e leve para assar em forno médio por 8 minutos.

Recheio
 1. Em uma panela, derreta a manteiga e refogue o alho, a cebola e a rúcula.
 2. Em uma tigela, coque ovos, creme de leite, leite, sal e cheiro verde. Bata bem.
 3. Acrescente o refogado, misture e coloque a mistura sobre a massa
 4. Leve para dourar em forno médio; deixe esfriar para desenformar



A abóbora verde-amarela

Versátil, a **abóbora Brasileira** pode ser utilizada tanto para consumo quanto para ornamentação. Seu principal atrativo é a casca bicolor, metade amarela e metade verde, e sua combinação nutricional com betacaroteno e luteína, pigmentos que auxiliam na prevenção de problemas cardiovasculares e oftalmológicos. É recomendada para cultivo em campo aberto em todas as tradicionais regiões produtoras do país e, em colheitas sucessivas para consumo verde, a cultivar pode produzir acima de 15 frutos por planta.

BRASILEIRINHA

