

Hortaliças

em revista

Uma publicação bimestral da
Embrapa Hortaliças
Ano I - Número 4
Julho/Agosto de 2012

IMPRESSO
ESPECIAL

81/2005 - DR/BSB
EMBRAPA CNPH
--CORREIOS--

EM PROL DA SAÚDE

Pesquisa avalia efeito potencial
da abóbora no tratamento de
diabetes tipo II

SUSTENTABILIDADE

Adubação verde contribui
para preservação das
características do solo

PESQUISA

Processo de limpeza clonal
garante ramos de batata-doce
livre de vírus

RECEITA

Aprenda a preparar um
saboroso petisco: pão com
pasta de alho



Expediente

Hortaliças em revista é uma publicação da Embrapa Hortaliças, Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

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.cnph.embrapa.br
Email: revista@cnph.embrapa.br

CHEFE-GERAL

Celso Luiz Moretti

CHEFE-ADJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO

Domingos Alfredo de Oliveira

CHEFE-ADJUNTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Jairo Vidal Vieira

CHEFE-ADJUNTO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Warley Marcos Nascimento

SUPERVISORA DO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL

Carla Alessandra Timm

JORNALISTAS RESPONSÁVEIS

Anelise Macedo (MTB 2.749/DF)

Paula Rodrigues (MTB 61.403/SP)

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Leandro Lobo

FOTO CAPA

Leandro Lobo

IMPRESSÃO/CTP

Elite Gráfica

TIRAGEM

3.000 exemplares

DIREITOS AUTORAIS

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

Abóbora e alho: bons para a saúde

Em uma época em que as pessoas estão cada vez mais preocupadas com a saúde e com o sentir-se bem, a pesquisa surge para trazer soluções e apontar novos caminhos nessa direção.

Nesse sentido, a Embrapa Hortaliças, em parceria com o Departamento de Nutrição Humana da Universidade de Brasília (UnB), vem desenvolvendo projetos com compostos funcionais ou bioativos, que produzem efeitos que vão além das funções nutricionais básicas dos alimentos, sendo capazes de desencadear fenômenos benéficos à saúde. E é nessa linha que trazemos em nossa reportagem de capa uma pesquisa desenvolvida com a abóbora Gila, espécie que pode atuar sobre os níveis de glicemia em portadores de diabetes.

Você ainda irá encontrar na **Hortaliças em revista** informações sobre um projeto que busca promover a limpeza clonal das variedades de batata-doce lançadas pela Embrapa e analisar o rendimento desses materiais em diferentes regiões do país.

Ainda nesta edição, apresentamos algumas dicas de como comprar, conservar e consumir o alho, que também possui compostos bioativos, testados pela Embrapa Hortaliças, que podem prevenir doenças cardiovasculares e reduzir as taxas de colesterol.

Boa leitura!

**Núcleo de Comunicação Organizacional
Embrapa Hortaliças**

Editorial



Sumário

PESQUISA

Projeto prevê ramas de batata-doce livre de vírus 4

CAPA

Pesquisa avalia efeito potencial da abóbora no tratamento de diabéticos do tipo II 6

OS DESAFIOS DA OLERICULTURA

Os desafios atuais da Nematologia no contexto da olericultura: *Meloidogyne enterolobii* em hortaliças 9

SUSTENTABILIDADE

Adubação verde contribui para preservação e melhoria das características do solo 10

ARTIGO

Vermicompostagem: tecnologia para reciclagem de resíduos orgânicos e produção de alimentos 12

EVENTOS & AGENDA

52º CBO discute cenários e perspectivas na agroindustrialização de hortaliças 13

RECEITA

Aprenda a preparar um delicioso petisco: pão com pasta de alho 14

FOCO NA HORTALIÇA

Tomate BRS Iracema 15



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 revista@cnph.embrapa.br

“Tenho recebido, com muito prazer, as edições da “Hortaliças em revista”, com ótimos conteúdo e visual. Parabéns a toda a equipe pela publicação”

Rose de Oliveira - Assessora da EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

“Gostaria de continuar recebendo Hortaliças em revista. Pretendo tombar e incluir em nossa coleção de periódicos. É de grande interesse de nossos usuários, especialmente os pesquisadores da área de Horticultura, e também já recebemos pareceres de alguns docentes relatando que é um excelente material”

Janaina Celoto Guerrero - Bibliotecária da Faculdade de Ciência Agrônomicas da UNESP/Botucatu

Projeto prevê ramas de batata-doce livre de vírus

Texto: Paula Rodrigues • Fotos: Leandro Lobo e Fernanda Rausch



Hortaliza de grande importância socioeconômica para o Brasil, a batata-doce é usualmente cultivada por pequenos produtores de Norte a Sul do país. Pela rusticidade, a cultura apresenta bom desempenho em diversas condições de clima e solo, mas tem sua produtividade comprometida por diversos fatores, entre eles: baixa tecnologia, diminutos investimentos e, principalmente, utilização de ramas infectadas para início de uma nova lavoura.

Por isso, o projeto “Desempenho agrônomico das cultivares de batata-doce de elevada qualidade fitossanitária da Embrapa em diferentes condições edafoclimáticas” objetiva promover a limpeza clonal das variedades de batata-doce lançadas pela Embrapa e analisar o rendimento desses materiais em diferentes regiões do país.

Em síntese, a pesquisadora Fernanda Rausch, líder do projeto, explica que, como a qualidade fitossanitária do plantio está diretamente relacionada à qualidade do material de propagação (ramas), “o propósito é remover os fitopatógenos das cultivares de batata-doce que já estão no campo há muito tempo e, por causa da acumulação de vírus, apresentam baixa produtividade”.

As cultivares Brazlândia Roxa, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Coquinho e Princesa, lançadas pela Embrapa Hortaliças (Brasília/DF) na década de 1980, serão submetidas ao [processo de limpeza clonal](#) para, posteriormente, junto com a cultivar recomendada Beauregard e as cultivares BRS Amélia, BRS Cuia e

BRS Rubissol, recém-lançadas pela Embrapa Clima Temperado (Pelotas/RS), serem testadas em nove localidades distintas para averiguação de desempenho agrônomico.

Os ensaios serão realizados em Pelotas/RS, Sorriso/MT, Brasília/DF, Patrocínio/MG, Palmas/TO, Teresina/PI, São Luís/MA, Aracaju/SE e Boa Vista/RR e o intuito é indicar as cultivares com maior produtividade que possam garantir rentabilidade ao produtor dessas regiões. A pesquisadora ainda informa que pretende comparar as cultivares testadas com as variedades locais comumente usadas pelos agricultores.

Outra atividade prevista no projeto é a validação de um sistema de produção de ramas de alta qualidade fitossanitária. “A partir do exemplo do [alho livre de vírus](#) (p 5), espera-se criar bancos de multiplicação em cultivo protegido, de modo a ter um sistema

Como funciona a limpeza clonal?

Quando uma planta de batata-doce infectada chega ao laboratório, ela passa por um processo de limpeza clonal, isto é, uma técnica de cultura de tecidos para eliminação de vírus e outros fitopatógenos. Após esta etapa, a planta é multiplicada *in vitro* antes de passar pelo processo de indexação de vírus, que comprovará se ela realmente está sadia. Nessa fase, a planta é enxertada em uma planta hospedeira bem suscetível aos vírus que infectam a batata-doce e, posteriormente, passa por testes sorológicos. Se ambos os métodos apresentarem resultados negativos é sinal de que a planta encontra-se livre de vírus e pronta para produção de mudas com garantia de alta qualidade fitossanitária.

Por ser uma cultura de propagação vegetativa, a iniciativa privada não se interessa em investir na batata-doce, por isso, a importância de um projeto que almeja tornar os produtores autossuficientes

continuado de produção de ramas saudias de batata-doce”, assinala Fernanda.

Devido à propagação vegetativa, a iniciativa privada não se interessa em investir na cultura, por isso, a importância de um projeto que almeja tornar os produtores autossuficientes. “O projeto pode oferecer significativas contribuições para o desenvolvimento sustentável da produção da batata-doce no Brasil, além de ampliar a produtividade, a rentabilidade do agricultor, a inclusão social e a segurança alimentar nas diversas regiões brasileiras”, planeja.

Capacitação

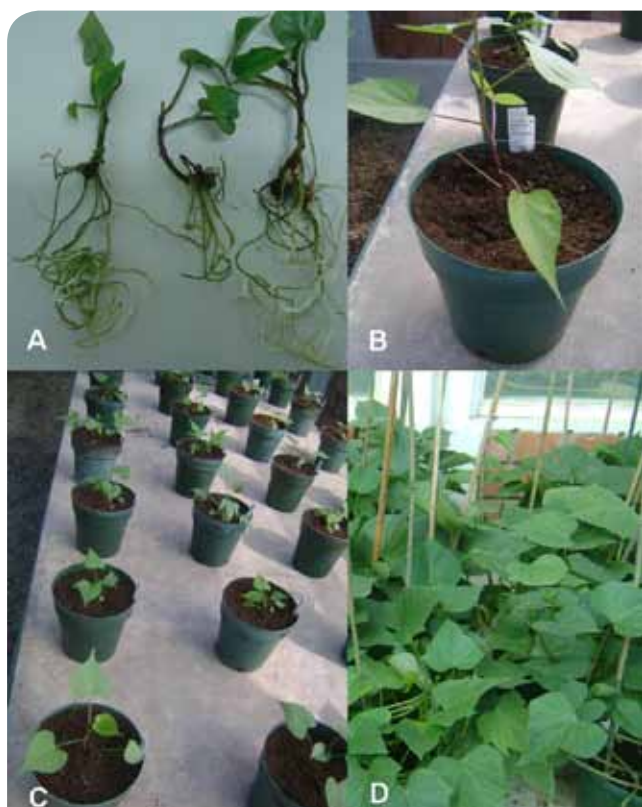
Para melhor desenvolver o processo de limpeza clonal das cultivares, a pesquisadora participou, no primeiro semestre, de uma capacitação no Centro Internacional de la Papa (CIP), em Lima (Peru). Voltado para a conservação *in vitro* e para a eliminação



de vírus e outros fitopatógenos de plantas de batata-doce, o treinamento ensinou novas técnicas (tal como a criopreservação) no procedimento de limpeza que assegura maior eficiência ao processo.

“Além de todo o aprendizado e do contato institucional, tive a oportunidade de adquirir os anti-soros utilizados para comprovação da ausência de vírus nas plantas de batata-doce e também pude conhecer variedades brasileiras que foram inseridas lá há muitos anos e, provavelmente, já não sejam cultivadas mais aqui”, pontua.

De acordo com ela, esses materiais genuinamente brasileiros podem ser repatriados e usados em programas de melhoramento genético de batata-doce, uma vez que já possuem características adequadas às condições edafoclimáticas de nosso país. 🌱



Alho livre de vírus

O acúmulo de vírus acarreta grandes prejuízos para a cultura do alho, tais como redução da produtividade e baixa qualidade do produto. A tecnologia do alho-semente livre de vírus (ALV) possibilitou ao agricultor manter bancos de multiplicação de alta qualidade em sua propriedade e, assim, garantir lavouras saudias e produtivas.

A - Plantas de batata-doce regeneradas *in vitro* e prontas para transplantio

B - Planta de batata-doce logo após o transplantio

C - Vasos com plantas de batata-doce em casa-de-vegetação

D - Plantas de batata-doce dois meses após o transplantio



Pesquisa avalia efeito potencial da abóbora no tratamento de diabéticos do tipo II

Texto: Anelise Macedo • Fotos: Leandro Lobo

Projeto de pesquisa que vem sendo conduzido pela Embrapa Hortaliças (Brasília-DF), em parceria com o Departamento de Nutrição Humana da Universidade de Brasília (UnB), avalia o efeito de uma espécie de abóbora sobre os níveis de glicemia em portadores de diabetes mellitus tipo II, distúrbio metabólico que afeta mais de 90% dos casos da doença. Em fase de testes, os horizontes delineados até agora apontam para resultados bastante promissores. Tudo começou a partir de ideia levantada pelo pesquisador e chefe-geral da Embrapa Hortaliças (Brasília-DF) Celso Moretti, que ministra aulas para estudantes de pós-graduação do curso de Nutrição Humana da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, juntamente com a pesquisadora Leonora Mattos. “Durante as aulas, geralmente são apresentadas questões configuradas como problemas para serem abordados em forma de projetos. Então, numa dessas ocasiões, o pesquisador sugeriu a formulação de projeto com base na possível relação do uso da cucurbitácea com o tratamento do diabetes tipo II”, conta a pesquisadora.

A ideia do pesquisador levou em conta alguns poucos estudos conduzidos no Brasil, que demonstraram o efeito hipoglicemiante - quando há queda nas taxas de glicose do sangue - a partir da ingestão de algumas cucurbitáceas. A sugestão de Moretti despertou o interesse da nutricionista e doutoranda Lidiane Muniz, que aceitou o desafio e fez do tema a sua tese de doutoramento na UnB, virando também projeto de pesquisa conduzido pela Unidade da Embrapa, com apoio do Departamento de Nutrição Humana e do CNPq.

O projeto aprovado tem como foco caracterizar física e quimicamente “*in vitro*” as substâncias presentes na abóbora, acompanhar o estado nutricional dos

pacientes diabéticos tipo II e avaliar bioquimicamente, por meio de ensaios clínicos “*in vivo*”, os efeitos da estimulação de secreção de insulina no organismo humano pela Cucurbita ficifolia Bouché, conhecida como abóbora Gila.

Realizada em laboratório, a caracterização “*in vitro*” quantifica a concentração de sulfonilureias, grupo de substâncias que estimulam a secreção de insulina pelo pâncreas, encontrada na abóbora. Concluída a fase da caracterização das substâncias em laboratório, passou-se para a segunda etapa dos trabalhos, envolvendo um ensaio clínico com duração de três meses, com a

Estudos epidemiológicos e ensaios clínicos mostram que uma dieta alimentar balanceada e rica em antioxidantes pode reduzir o risco de doenças crônicas e degenerativas

participação de homens e mulheres, em igual número.

A fase atual é de testes, conforme a doutoranda da UnB, com a realização de um estudo clínico piloto, que contará com a participação de pacientes diabéticos, pré-diabéticos e indivíduos saudáveis, no total de 20 pessoas. “Após os resultados desse teste piloto, faremos o ensaio clínico com 80 pacientes, sendo 40 indivíduos saudáveis e 40 pré-diabéticos”, relata Lidiane. Ela acrescenta que a intervenção em ambos os estudos será feita por meio da ingestão de cápsulas produzidas a partir de experimentos com a casca, polpa e semente da abóbora.

A explicação da nutricionista é endossada pelo pesquisador Celso Moretti, para quem os testes clínicos vão avaliar como essas cápsulas podem ser utilizadas,



A tradicional cor laranja é substituída por branco na abóbora Gila. A casca também tem um aspecto diferente com tons de verde rajados, que lembram uma melancia

de maneira coadjuvante, no tratamento da doença. “Se nossas expectativas se confirmarem, num futuro próximo poderemos ter um fitoterápico a disposição dos diabéticos tipo II para ajudar no tratamento”, anota o pesquisador.

Em sua apresentação, o projeto aprovado justifica a sua concepção destacando os benefícios terapêuticos



alcançados com o uso de hipoglicemiantes orais e insulina. De acordo com a coordenadora desse trabalho, essa tem sido basicamente a única forma de controle do nível glicêmico no sangue, mas os benefícios obtidos agregam outras variantes, como os efeitos colaterais e o custo elevado. “A busca por plantas ou compostos naturais com atividade hipoglicêmica pode ser uma alternativa para suprir as necessidades de novos

compostos ativos, menos tóxicos e possivelmente mais acessíveis à população”, opina Leonora.

Alimentos bioativos

A abóbora em questão possui compostos funcionais ou bioativos, que produzem efeitos metabólicos ou fisiológicos, isto é, além de agirem em funções nutricionais básicas, irão desencadear efeitos benéficos específicos à saúde.

Estudos epidemiológicos, *in vivo*, *in vitro* e ensaios clínicos mostram que uma dieta alimentar balanceada e rica em antioxidantes pode reduzir o risco de doenças crônicas e degenerativas. O que torna um alimento funcional é a presença de fitoquímicos, compostos identificados nas frutas e hortaliças e que desempenham um importante papel no organismo, ao ajudar a promover a saúde e a prevenir doenças, reforçando o sistema de defesa interno.

Em linhas gerais, a literatura existente sobre o tema tem destacado que todo alimento natural pode ser classificado como bioativo, já que contém, em doses variáveis, elementos essenciais à saúde, como vitaminas, minerais, enzimas e fibras.

No entanto, certos alimentos possuem – além desses componentes – outras substâncias com qualidades específicas, a exemplo do alho (ver box), cujas pesquisas realizadas em parceria pela Embrapa Hortaliças e UnB confirmaram os seus benefícios na redução do colesterol e na prevenção do infarto agudo do miocárdio. 🌱

O PODER DO ALHO

Pesquisas realizadas pela Embrapa Hortaliças em conjunto com a Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília comprovaram o poder do alho na redução do colesterol e na prevenção do infarto agudo do miocárdio. O estudo, desenvolvido pela doutoranda Ester Yosino e orientado pelos pesquisadores do Centro de Pesquisa Celso Moretti e Leonora Mattos, buscou informações sobre os efeitos da alicina, composto ativo presente no alho, e seus efeitos sobre a prevenção de doenças cardiovasculares.

A primeira fase do estudo buscou determinar o efeito do armazenamento sobre a concentração de alicina e de outras características químicas e físicas em diferentes cultivares de alho. Em seguida, foram avaliados os efeitos da substância na redução do colesterol e na prevenção do infarto do miocárdio em cobaias. A pesquisadora Leonora Mattos ressalta que os resultados das pesquisas confirmaram os efeitos positivos do consumo da alicina pelas cobaias.

Segundo ela, os testes foram realizados com ratos, divididos em dois grupos. Enquanto o primeiro recebia uma dieta rica em gordura, o outro grupo ingeria um cardápio equilibrado.

Os dois grupos recebiam doses iguais da substância e em ambos foi observada a redução nos níveis de triglicerídeos e de colesterol. “Nos animais com níveis altos de colesterol, constatou-se a diminuição do risco de infarto”, sintetiza a pesquisadora, segundo a qual os estudos prosseguem, com vistas a permitir informações detalhadas sobre a dosagem ideal da alicina em pessoas.



Vermicompostagem: tecnologia para reciclagem de resíduos orgânicos e produção de alimentos

Daniel B. Zandonadi e Ronessa B. de Souza

O crescimento populacional é um desafio ambiental devido à demanda por bens de consumo e alimentos, que geram toneladas de resíduos. A produção de alimentos para atender essa crescente população e a redução da nossa “pegada ecológica” parecem problemas difíceis de enfrentar ao mesmo tempo. Para sustentar a produtividade das lavouras utilizam-se nutrientes de fontes não renováveis, o que contraria o conceito de agricultura sustentável, pois ameaça a segurança alimentar e é ineficiente em termos energéticos. Neste contexto, é necessário inovar por meio de tecnologias que mantenham a produção de alimentos, mas evitem a degradação ambiental.

Dados recentes da FAO indicam que a utilização de fertilizantes químicos tem aumentado em todo o mundo. Além disso, o índice de preços de alimentos aumentou cerca de 140% nos últimos dez anos. Nesse mesmo período, o valor dos principais fertilizantes também subiu. Com efeito, a relação causal entre o valor dos fertilizantes e o preço dos alimentos é evidente. Tal fato representa uma grande preocupação política e econômica para o Brasil: importa-se cerca de 75% do nitrogênio, 50% do fósforo e 90% do potássio utilizados como fertilizantes¹. Do ponto de vista ambiental, os milhões de toneladas de fertilizantes solúveis depositados nos solos resultam em excesso de nutrientes, os quais elevam a salinidade dos solos e a eutrofização das águas, entre outros problemas.

Contudo, existem alternativas aos fertilizantes químicos importados como a utilização dos tradicionais adubos orgânicos oriundos da compostagem de esterco animais. Os resíduos da avicultura e suinocultura, por exemplo, podem ser melhor aproveitados para produção de fertilizantes orgânicos. Existem tecnologias disponíveis para secagem e moagem, capazes de transformar esses resíduos em escala adequada, o que pode atender produtores e cooperativas. Além disso, para um produto diferenciado, a vermicompostagem pode transformar resíduos orgânicos diversos como esterco ou restos de cultura/jardinagem em excelentes fertilizantes/condicionadores.

O vermicomposto possui baixa relação C:N, húmus, nutrientes disponíveis e microorganismos benéficos às plantas. Os benefícios das substâncias húmicas

presentes em vermicomposto e seus subprodutos vão além. Essas substâncias atuam como reguladores de crescimento, capazes de influenciar a germinação de sementes, desenvolvimento de raízes, absorção de nutrientes e fotossíntese. De fato, tem sido comprovado em diversos trabalhos científicos que enzimas vegetais importantes são ativadas por substâncias húmicas extraídas de vermicomposto.

Apesar de os resíduos orgânicos terem sido utilizados historicamente pelos agricultores e estarem intimamente relacionados com o sucesso da agricultura no passado, desde a substituição desses insumos por adubos químicos são observados problemas ecológicos graves. Isso ocorre tanto pela destinação equivocada dos resíduos orgânicos, que antes eram usados como fertilizantes, como pela infiltração no solo do excesso dos fertilizantes sintéticos utilizados para substituir os adubos orgânicos. A remediação do excesso de nutrientes causados somente pela adubação nitrogenada, por exemplo, custa à União Europeia cerca de €70 - €320 bilhões por ano.

As práticas agrícolas que reduzem a biodiversidade acabam por causar danos econômicos e reduzir a produção de alimentos. É necessário adotar tecnologias como a vermicompostagem, que valoriza serviços ambientais. Portanto, ao lançar mão dessa tecnologia, é possível destinar adequadamente os resíduos orgânicos ao mesmo tempo em que se pode produzir fertilizantes de qualidade capazes de auxiliar a produção de alimentos. É necessário mudar a visão do que percebemos como lixo, convertendo poluição em insumos de qualidade. 🌱

¹ Secretaria de Acompanhamento Econômico – SEAE, MINISTÉRIO DA FAZENDA. Panorama do mercado de fertilizantes - Maio/2011. Disponível em: < www.seae.fazenda.gov.br>. Acesso em: 25 jul. 2011.

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

Ronessa B. de Souza
Engenheira Agrônoma
Doutora em Solos e Nutrição de Plantas
Pesquisadora da Embrapa Hortaliças



Adubação verde contribui para preservação e melhoria do solo

Texto: Paula Rodrigues • Fotos: Mariane Vidal



Cordão de contorno com adubo verde no cultivo de tomateiro

Muito disseminada nos sistemas agrícolas de base agroecológica, a adubação verde é uma prática que contribui para a proteção do solo ao preservar suas características físicas, químicas e biológicas. Isso porque as plantas cultivadas como adubo verde têm alta capacidade de fixação do nitrogênio e, com isso, elevam a fertilidade do solo e, conseqüentemente, a produtividade das culturas.

Prática milenar chinesa de princípio muito simples, a adubação verde consiste na utilização de plantas em rotação, sucessão ou consorciação com as culturas principais, havendo a possibilidade de incorporá-las ao solo ou, ainda, deixá-las sobre a superfície.

Entre as espécies mais utilizadas como adubo verde estão as leguminosas, cujas raízes atraem rizóbios, bactérias benéficas presentes no solo que induzem a formação de nódulos nas raízes dentro dos quais ocorre o aproveitamento do nitrogênio presente na atmosfera. É exatamente esse processo, denominado Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN), que assegura ao solo melhor conservação de suas propriedades e enriquecimento por nutrientes.

Outras vantagens da adubação verde são apontadas pela bióloga Mariane Carvalho Vidal, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, por exemplo:

- Diminuição da população de plantas espontâneas e da incidência de pragas e patógenos nas culturas;
- Grande e contínuo aporte de fitomassa para formação de cobertura morta e para manter ou

evar o teor de matéria orgânica dos solos;

- Aumento da capacidade de retenção de água do solo, redução na evaporação e aumento na disponibilidade de água para as culturas;
- Proteção do solo contra agentes de erosão e desagregação, como chuvas e ventos, e contra os efeitos da radiação solar e variações térmicas;
- Mobilização e reciclagem de nutrientes das camadas superficiais e redução na lixiviação de nutrientes;
- Descompactação, estruturação e aeração do solo;
- Controle de nematoides fitoparasitas e;
- Uso múltiplo na propriedade agrícola: alimentação animal e humana, produção de madeira e carvão vegetal.

Embora ocasione inúmeros benefícios, o principal foco da adubação verde é restaurar as propriedades do solo. “Em relação às características biológicas, a importância da atuação do adubo verde consiste em servir como matéria orgânica para incrementar a rizosfera e estimular uma série de processos desejáveis no sistema”, explica a pesquisadora.

Quanto aos aspectos físicos, a adubação verde visa facilitar a drenagem do solo e conter perdas por erosões. Isso porque um solo descoberto fica totalmente exposto às adversidades externas, enquanto um solo com cobertura vegetal tem uma camada de proteção. Além disso, a matéria orgânica fornecida pelo adubo verde contribui para a melhoria da estrutura física do

solo ao agregar as partículas e evitar que ele se rompa facilmente.

Em termos químicos, além de colaborar para a dessalinização, os adubos verdes também são instrumentos importantes para a ciclagem de nutrientes que auxilia na descompactação do solo. Eles funcionam como imãs que atraem para as camadas superiores os nutrientes que foram lixiviados com o passar do tempo e vários ciclos de culturas.

De acordo com Mariane, o nabo forrageiro é um exemplo de adubo verde com sistema radicular robusto que atinge as camadas mais profundas do solo e absorve os nutrientes. “Após esta etapa, o agricultor

irá manejar o nabo, seja cortando e misturando ao solo ou cortando e forrando a superfície. Em qualquer caso, o nutriente será devolvido para a camada mais superficial do solo, pronto para ser aproveitado pela cultura que será plantada ali”, exemplifica.

A escolha pelo adubo verde ideal baseia-se no tipo de cultura associada, no sistema de cultivo e no período de semeadura. Além das leguminosas, outras famílias de plantas também são recorrentes na adubação verde, tais como gramíneas, crucíferas e compostas. No quadro abaixo, é possível conferir as qualidades de três adubos verdes muito utilizados na olericultura orgânica: crotalária, mucuna e milheto. 🌱



Crotalária

- crescimento inicial rápido
- grande quantidade de fitomassa
- imã para polinizadores e inimigos naturais
- floração precoce e duradoura
- sistema radicular vigoroso



Mucuna

- desenvolvimento indeterminado
- resistente a sombra, seca e altas temperaturas
- crescimento inicial rápido
- eficiente cobertura do solo
- grãos para suplemento animal



Milheto

- grande capacidade de produção de fitomassa
- boa opção para a safrinha
- crescimento inicial rápido
- bem adaptado ao verão
- boa formação de palhada

Os desafios atuais da Nematologia no contexto da olericultura: *Meloidogyne enterolobii* (sin. *M. Mayaguensis*) em hortaliças

Jadir Borges Pinheiro

As hortaliças, quando cultivadas na mesma área, sem que medidas de controle sejam utilizadas, muitas vezes não sobrevivem ao intenso ataque da maioria das espécies do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne spp.*), resultando em perdas que podem chegar a 100%, dependendo da infestação da área, espécie de nematoide, cultivar plantada e condições ambientais. A importância desses nematoides para as hortaliças é de abrangência mundial, principalmente em regiões tropicais, onde em determinadas situações é praticamente impossível o cultivo dessas hortaliças em áreas com a presença destes organismos. As espécies de *Meloidogyne* mais importantes em hortaliças são *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. hapla*.

Porém, atualmente um dos grandes desafios da Nematologia dentro da Olericultura, é o manejo para controle do nematoide-das-galhas, *Meloidogyne enterolobii* (sin. *M. mayaguensis*). *M. enterolobii* foi assinalada pela primeira vez no Brasil em 2001, na cultura da goiaba nos estados de Pernambuco e Bahia, com danos nos plantios comerciais desta frutífera.

Após o relato em goiabais no Nordeste Brasileiro, em 2006 foi encontrado em hortaliças no estado de São Paulo parasitando o porta-enxerto de pimentão 'Silver' e nos tomateiros cultivares Andrea e Débora, materiais que apresentam resistência a outras espécies de nematoides prevalentes no país. Vale ressaltar que *M. enterolobii* já foi relatado atacando plantas resistentes a outras espécies de *Meloidogyne*, como o

tomate Rossol (portador do gene *Mi*), a soja cv. Forest, e a batata-doce cv. CDH no Oeste da África.

Além de apresentar uma rápida disseminação, esta espécie parasita grande número de hospedeiros incluindo a cultura da goiaba, plantas ornamentais, fumo, soja, café, mamão, acerola, araçá, hortaliças, dentre outras.

M. enterolobii encontra-se presente na maioria dos estados brasileiros, entretanto ainda são poucas as informações sobre o comportamento de hortaliças em relação a esta espécie com intuito de reduzir futuros problemas.

O emprego de cultivares resistentes traz a vantagem de requerer pequena ou nenhuma tecnologia adicional e, conseqüentemente, ser de baixo custo e de baixo impacto ambiental

Assim, um dos grandes desafios, juntamente com o melhoramento de plantas é o desenvolvimento de cultivares resistentes para o manejo deste nematoide. Alguns genes conferem resistência a mais de uma espécie de nematoides. Exemplos incluem o gene *Mi* em tomateiro que confere resistência a *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria*, porém não contempla *M. enterolobii*.

Vale ressaltar que o emprego de cultivares resistentes traz a vantagem de requerer pequena ou nenhuma tecnologia adicional e, conseqüentemente, ser de baixo custo e de baixo impacto ambiental. As fontes de resistência a nematoides identificadas até o momento são pouco estudadas quando comparadas à diversidade genética existente, principalmente em hortaliças.

Outros desafios juntamente com o desenvolvimento de cultivares resistentes incluem pesquisas com outras espécies de plantas antagonistas a *Meloidogyne*, o estudo de sucessão/rotação no manejo de *M. enterolobii* bem como outras práticas que possam ser empregadas em áreas infestadas para o manejo correto e sustentável desta espécie. 🌱

Artigo na íntegra:

http://www.cnph.embrapa.br/desafios_atuais_nematologia.pdf

Jadir Borges Pinheiro
Engenheiro Agrônomo
Doutor em Fitopatologia/Nematologia
Pesquisador da Embrapa Hortaliças



52º CBO discute novos cenários e perspectivas na **agroindustrialização de hortaliças**

Texto: Anelise Macedo • Foto: Divulgação



Após uma semana de atividades envolvendo conferências, mesas-redondas, minicursos, apresentação oral dos trabalhos científicos e exposição de pôsteres, terminou o 52º Congresso Brasileiro de Olericultura (CBO), realizado no período de 16 a 20 de julho, em Salvador/BA. Promovido anualmente pela Associação Brasileira de Horticultura (ABH), o evento de 2012 teve como tema “Agroindustrialização de Hortaliças: Geração de Emprego e Renda”, questão emblemática para o pesquisador e chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Hortaliças (Brasília/DF), Warley Nascimento, “por se constituir num grande desafio para as áreas de produção, processamento e pesquisa no Brasil”.

“Desafio para o agricultor, que precisa produzir hortaliças com a qualidade exigida pela indústria; desafio para a indústria/processador em conseguir um produto que conserve suas características organolépticas (cor, sabor, aroma e textura) e que atenda a um consumidor cada vez mais exigente; e à pesquisa, que deve buscar desenvolver tecnologias relacionadas à boa conservação pós-colheita, e à Ciência dos Alimentos, garantindo que um produto não só apresente padrões ideais, mas também conserve seu perfil nutricional/funcional”, considerou o pesquisador, que fez dessa questão o principal destaque do seu discurso na abertura do evento.

A essa linha de argumentação, ele acrescentou que a Embrapa Hortaliças vem intensificando o trabalho

de pesquisa por meio de práticas agrícolas, “porteira para dentro”. Ao mesmo tempo, apontou a necessidade de se ampliar o foco dos trabalhos relacionados à área de Ciência dos Alimentos: “Precisamos agregar mais hortaliças com suas variadas formas, cores e sabores, com vistas a diversificar a oferta de produtos com maior qualidade e disponível para consumo (fácil preparo) – o que deve resultar, naturalmente, em maior renda para o produtor”.

Nesse sentido, a Unidade vem desenvolvendo projetos de pesquisas com materiais voltados para processamento, a exemplo da ervilha, do milho doce e do tomate indústria. Pimentas destinadas a conservas e condimentos (páprica e flocos) também fazem parte do rol de tecnologias utilizadas pelo setor industrial de alimentos. “Temos avanços e conquistas, a exemplo da tecnologia para a produção industrial de minicenouras e programas de melhoramento genético para atender a demanda por pepino para pickles e de batata-doce para produção de farinha”, sublinha Warley, para quem “muitos desses desafios para a pesquisa são caminhos ainda não trilhados, mas já devidamente mapeados”. 🌱

HISTÓRICO

O primeiro Congresso Brasileiro de Olericultura foi realizado na Universidade Federal de Viçosa (MG), em 1961. Durante o evento, foi criada a Sociedade de Olericultura do Brasil (SOB), que em 2004 passa a ser chamada Associação Brasileira de Horticultura (ABH). A partir de sua edição primeira, o CBO vem congregando anualmente pesquisadores, professores, extensionistas, agroindustriais, produtores e demais setores ligados à olericultura, plantas medicinais, aromáticas e condimentares, do Brasil e do exterior. A partir de 2012, o Congresso passa a ser realizado a cada dois anos.



ALHO

Originário da Ásia Central, o alho é uma das mais antigas plantas cultivadas no mundo. Difundido para a região do mar Mediterrâneo em tempos pré-históricos, no Brasil, chegou juntamente com os portugueses na época do descobrimento. Rica em vitaminas do complexo B e com grande quantidade de fósforo, essa hortaliça era considerada pelos povos antigos como planta medicinal.

Como comprar

O alho é um bulbo (cabeça) formado por um conjunto de bulbilhos (dentes). A casca pode ser branca ou roxa, mas os dentes são sempre de cor creme bem clara, tornando-se amarelados quando velhos. Ao comprar, escolha bulbos firmes que se apresentem bem curados, ou seja, com a casca, a haste, a base e as raízes bem secas.

Como conservar

O alho mantém-se próprio para consumo por longo período de tempo em condição ambiente, desde que o local seja arejado, seco e escuro. Não se recomenda a conservação do alho com casca em geladeira. Quando descascado, deve ser mantido em geladeira dentro de vasilha tampada de vidro ou de plástico por até cinco dias.

Como consumir

Corte um pedaço pequeno das pontas e remova a casca com auxílio de uma faca, ou pressione os dentes com o cabo da faca, esmagando-os levemente para, em seguida, remover a casca. Para facilitar, deixe os dentes de molho em água até amaciar a casca. O alho pode ser utilizado picado, ralado ou inteiro para temperar todo tipo de prato salgado. Ao refogá-lo, deve-se evitar o fogo alto, pois se queimado, fica com sabor amargo.

Pão com pasta de alho

Tempo de preparo: 30 minutos

Rendimento: 400 gramas



Fonte

Livro 50 Hortaliças:

Como comprar, conservar e consumir

www.embrapa.br/liv

INGREDIENTES

- 7 dentes de alho (tamanho médio) descascados
- 1 frasco de maionese tradicional pequeno
- 1 pacote de queijo ralado
- 1 pote pequeno de iogurte natural
- Orégano a gosto
- Pão francês ou o tipo de pão que preferir

MODO DE PREPARO

1. Coloque no liquidificador todos os ingredientes, exceto o pão.
2. Bata utilizando inicialmente o pulsador e, depois, a velocidade normal até formar uma pasta homogênea.
3. Coloque numa vasilha com tampa e leve a geladeira até a hora de utilizar.

COMO UTILIZAR

1. Fatie o pão em rodela, mas sem separá-las. Recheie com o patê de alho e espalhe mais patê na parte superior do pão.
2. Coloque numa assadeira, leve ao forno médio por 5 minutos ou até dourar.

Dica: Se quiser diminuir o sabor forte do alho antes de qualquer cozimento, divida o dente ao meio no sentido do comprimento e retire o miolo que fica bem no centro.



O tomate de sabor adocicado

Lançado em abril, o tomate BRS Iracema é um híbrido do segmento cereja para o consumo *in natura*. Devido ao sabor adocicado de seus frutos, essa cultivar recebeu o nome de Iracema que, em tupi-guarani, significa “lábios de mel”. Em média, os frutos maduros possuem de 10 a 15 gramas e apresentam uma intensa e brilhante coloração vermelha. O tomate BRS Iracema também possui altos valores de brix (teor de sólidos solúveis) e altos teores de licopeno, substância antioxidante que minimiza os efeitos causados pelos radicais livres no organismo.

BRS IRACEMA



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

