Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Comunicado Técnico da Embrapa Hortaliças 6

Dezembro 1998 ISSN 1414-9850

Homero B. S. V. Pessoa[1]
Sabrina I. C. de Carvalho[1]

Termos para Indexação: Tomate, germoplasma, multiplicação, caracterização, conservação.
Index terms: Tomato, germplasm, multiplication, characterization, conservation.

INTRODUÇÃO

A Embrapa Hortaliças possui mais de 1.200 acessos de tomate (*Lycopersicon* spp) na sua coleção de germoplasma, entre cultivares de polinização aberta, híbridos, linhagens, populações e formas silvestres. Esta coleção constitui a base que sustenta o programa de melhoramento genético de tomate conduzido pela unidade, compondo uma reserva estratégica de germoplasma que contribui para o aprimoramento das cultivares brasileiras.

Após ser introduzido na coleção, o germoplasma é utilizado poucas vezes pelo melhorista, como fonte de uma ou mais características genéticas, recebendo menor atenção depois dos primeiros cruzamentos. Além de aumentar as chances de perda do estoque original de sementes devido à deterioração natural, a falta de caracterização faz com que permaneçam desconhecidas inúmeras outras características botânicas, agronômicas, fisiológicas e fitopatológicas, necessárias para o melhoramento genético.

A temperatura e a umidade relativa do ar são fatores que afetam diretamente o metabolismo e portanto a conservação das sementes (Carvalho & Nakagawa, 1988). A deterioração é um processo inevitável e irreversível, que se inicia na maturidade fisiológica e que pode progredir rapidamente de acordo com as condições ambientais predominantes durante o período entre a pré-colheita até o armazenamento (Popinigis, 1977). Assim, a multiplicação seguida de correto manuseio, o acondicionamento em embalagens herméticas e o armazenamento em condições apropriadas retardam a deterioração, garantem a qualidade a médio e longo prazos (mais de dez anos) e reduzem o custo de manutenção das sementes (Toledo & Marcos Filho, 1977).

O objetivo deste trabalho é relatar as atividades de rotina realizadas com a coleção de germoplasma de tomate da Embrapa Hortaliças nos últimos anos.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

Semeadura

Vinte sementes de cada acesso de tomate pertencente à coleção, tratadas quimicamente com fungicida à base de iprodione + thiram (3 g/kg), são semeadas em bandejas de isopor contendo substrato para crescimento de mudas, sob temperatura média de 20-22 °C e umidade relativa de 50-60%. Antes de serem cobertas com substrato, as sementes são pulverizadas com uma solução de ácido giberélico (GA-3) 200 ppm, para estimular e uniformizar a germinação. Após a cobertura, procede-se uma irrigação

BR 060 km 09. C.P. 218. CEP 70.359-970. Brasília-DF.

abundante com jato de crivo fino para umedecer todo o substrato da bandeja. O transplante para o solo do telado é realizado quando as plantas apresentam 4 folhas definitivas, cerca de 30 dias após a semeadura, permanecendo aí as plantas destinadas à caracterização.

Sementes remanescentes de acessos que não germinaram satisfatoriamente são desinfestadas com hipoclorito de sódio a 2%, re-semeadas sobre papel de filtro embebido em meio MS (Murashige & Skoog, 1962), em vidros esterilizados, onde permanecem à temperatura de 22°C durante uma a duas semanas. As mudas assim originadas são transplantadas para vasos contendo 5 litros de substrato esterilizado, são alojadas em telado e se destinam à produção de sementes para caracterização futura.

Condução das Plantas

Práticas agronômicas usuais da cultura do tomate são utilizadas para a condução de doze plantas por acesso, em sistema tutorado. A multiplicação é realizada por autofecundação, em telado, sob condições isoladas. A autofecundação das flores é feita em estádio de botão fechado, na véspera da abertura. Pólen da mesma planta ou de planta irmã, coletado por vibrador elétrico na manhã da operação, é depositado nos estigmas das flores recem-emasculadas, que são protegidos por saquinho de papel celofane ou rolete de papel alumínio. Uma etiqueta de papel contendo o número do acesso, a data e o nome operador é pendurada no pedúnculo de cada flor autofecundada. A caracterização é morfológica e contempla descritores da planta e do fruto.

Manejo das sementes

As sementes são extraídas manualmente, fermentadas naturalmente, lavadas em água e submetidas a uma pré-secagem a 30°C por 72 horas. Depois, são transferidas para uma estufa elétrica a 38°C por 48 horas para redução do teor de umidade a 5%. Em seguida são embaladas em sacos de papel aluminizado e armazenadas em câmaras frias a +4°C e - 20 °C. Nessas condições, as sementes podem ser armazenadas respectivamente a médio (dez anos) e longo (trinta anos) prazos, sem que se observem taxas mais acentuadas de deterioração fisiológica das mesmas. Quando se armazena a médio prazo, sob temperatura de +04 °C, é desejável que se renove o estoque de sementes a cada dez anos.

Descritores Utilizados

Trinta e seis descritores (IBPGR, 1988), referentes a características quantitativas e qualitativas, são utilizados na caracterização dos acessos, a saber:

CARACTERÍSTICAS DA PLÂNTULA E DA PLANTA:

Cor do hipocótilo (Antocianina):
- 0 = ausente;
- + = presente.

Hábito de crescimento:
- 1 = indeterminado;
- 2 = determinado longo;
- 3 = determinado intermediário;
- 4 = determinado compacto;
- 5 = anão.

Pubescência do estilete:
- 0 = ausente;
- + = presente.

Pubescência do caule:
- 0 = Ausente;
- 3 = fraca;
- 5 = média;
- 7 = forte.

Tipo de folha: 1-4

Cor das nervuras das folhas (antocianina):
- 0 = ausente;
- + = presente.

Tipo de inflorescência:
- 1 = geralmente unípara;
- 2 = geralmente multípara.

Fasciação Floral:
- 0 = ausente;
- + = presente.

Tamanho de Planta na Floração:
- 3 = pequeno;
- 5 = médio;
- 7 = grande.

Cobertura Foliar:
- 3 = fraca;
- 5 = média;
- 7 = densa.

CARACTERÍSTICAS DO FRUTO:

Tamanho do fruto:
1 = muito pequeno (< 3cm);
3 = pequeno (3-5 cm);
5 = médio (5-8 cm);
7 = grande (8-10 cm);
9 = muito grande (> 10cm).

Formato predominante:
1 = achatado;
2 = levemente achatado;
3 = redondo;
4 = globular;
5 = formato de coração;
6 = cilíndrico alongado;
7 = formato de pêra;
8 = formato de ameixa.

Cor do fruto imaturo:
1 = escura, ombro-verde presente;
2 = clara, ombro-verde presente;
3 = escura, ombro-verde ausente;
4 = clara, ombro-verde ausente.

Cor da polpa:
1 = verde;
2 = amarela;
3 = laranja;
4 = vermelha;
5 = tangerina;
6 = amarela e vermelha;
7 = amarela e tangerina;
8 = tangerina e vermelha;
9 = amarela, tangerina e vermelha.

Intensidade de cor da polpa:
3 = baixa;
5 = média;
7 = alta.

Seção transversal:
1 = redonda;
2 = angular;
3 = irregular.

Camada de abcisão:
0 = ausente;
+ = presente.

Tamanho da cicatriz estilar:
3 = pequena;
5 = média;
7 = grande.

Firmeza do fruto*:
3 = mole;
5 = médio;
7 = duro.

Rachadura radial:
1 = ausente;
3 = leve;
5 = média;
7 = média a severa;
9 = severa.

Rachadura concêntrica:
1 = ausente;
3 = leve;
5 = média;
7 = média a severa;
9 = severa.

Fasciação de fruto:
1 = muito pequena;
3 = pequena;
5 = média;
7 = alta;
9 = muito alta.

Variabilidade de tamanho:
1 = uniforme;
9 = extremamente variável.

Formato secundário:
1 = achatado;
2 = levemente achatado;
3 = redondo;
4 = globular;
5 = formato de coração;
6 = cilíndrico alongado;
7 = formato de pêra;
8 = formato de ameixa.

Ombro verde:
3 = leve;
5 = médio;
7 = forte.

Cor exterior:
1 = verde;
2 = amarela;
3 = laranja;
4 = vermelha;
5 = vermelho escuro;
6 = tangerina;
7 = amarela e vermelha;
8 = tangerina e vermelha;
9 = amarela, tangerina e vermelha.

Número de lóculos:

Tamanho do coração:
3 = pequeno;
7 = grande.

Inserção do pedicelo:
1 = achatada;
3 = levemente deprimida;
5 = moderadamente deprimida;
7 = fortemente deprimida.

Tamanho da cicatriz do pedicelo:
3 = pequena;
5 = média;
7 = grande.

Tamanho da camada de cortiça:
3 = pequena;
5 = média;
7 = grande.

Formato da cicatriz estilar:
1 = pontuada;
2 = estrelada;
3 = linear;
4 = irregular.

Formato da ponta do fruto:
1 = indentada;
2 = achatada;
3 = pontuda.

Condição da cicatriz estilar:
1 = aberta;
2 = fechada.

Podridão estilar:
0 = ausente;
9 = severa.

Sólidos solúveis: (%).

TABELA 1: Relação de alguns caracteres quantitativos e qualitativos do genótipo 'Nemadoro' (CNPH 0620). Brasília-DF, Embrapa-Hortaliças, 1997.

Embrapa-Hortaliças

Conservação de germoplasma de tomate (*Lycopersicon spp*)

1. DADOS DE PASSAPORTE:

01	Nº de Registro:	0620	02	Doador:	-
03	Instituição de Origem:	CNPH	04	Espécie:	*L.esculentum* L.
05	Cultivar:	Nemadoro	06	Data de Registro:	1987
07	Ultima multiplicação:	1993	08	Qtde. Semente:	10g

2. DADOS DE MANUTENÇÃO:

01	Local:	CNPH	02	Avaliador:	Homero
03	Semeadura:	08.06.93	04	Colheita:	15.10.93
05	Local Armazenamento:	UBS, C-1.	06	% Germinação:	90

3. DADOS DE CARACTERIZAÇÃO:

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PLÂNTULA E PLANTA:

01	Cor do hipocótilo:	+	02	Hab. de Crescimento:	2
03	Pub. Estilete:	0	04	Germ. 10 °C:	ND
05	Tipo de caule:	ND	06	Pub. Do Caule:	3/5
07	Nº folhas < 1º Inflor.:	ND	08	Comp. do Entrenó:	ND
09	Atitude da Folha:	ND	10	Tipo de folha:	2
11	Cor das Nervuras:	0	12	Tipo Inflorescência:	2
13	Fasciação Floral:	0	14	Tam. Planta Floração:	5/7
15	Cobertura Foliar:	5/7	16	Peg. Fruto Alta Temp:	ND
17	Peg. Fruto Baixa Temp.:	ND	18	Ciclo:	5 (105 dias)
21	Uniform. Maturação	ND			

3.2 CARACTERÍSTICAS DO FRUTO:

01	Tamanho:	5	02	Forma Predominante:	5
03	Cor do Fruto Imaturo:	4	04	Cor da Película:	ND
05	Cor da Polpa:	4	06	Intens. Cor Polpa:	3/5
07	Seção transversal:	2	08	Camada de Abcisão:	0
09	Reforço Base Cálice:	ND	10	Tam. Cicatriz Estilar:	3
11	Firmeza:	5	12	Rachadura Radial:	1
13	Rachadura Concêntrica:	1	14	Fasciação do Fruto:	1
15	Comprimento do Fruto:	ND	16	Variab. de Tamanho	2
17	Formato Secundário:	ND	18	Ombro Verde:	0
19	Cor:	4	20	Cor Exterior:	4
21	Número de Lóculos:	2	22	Espes. do pericarpo:	ND
23	Tamanho do Coração:	5	24	Comp. do Pedicelo:	ND
25	Inserção do Pedicelo:	1/3	26	Tam. Cicat. Pedicelo:	3
27	Tam. Cortiça:	3	28	Form. Cicat. Estilar:	1
29	Form. Ponta Fruto:	2	30	Cond. Cicat. Estilar:	2
31	Intumescência:	ND	32	Facil. Despelamento:	ND
33	Facil. Rem. Pedicelo:	ND	34	Manchas Maturação:	ND
35	Podridão Estilar:	0	36	pH:	ND
37	Sólidos Solúveis:	6,0			

TOLERÂNCIA/RESISTÊNCIA A ESTRESSE: **ND**

TOLERANCIA/RESISTENCIA A PRAGAS: **ND**

TOLERANCIA/RESISTENCIA A DOENÇAS: **ND**

Obs: ND = Não disponível no momento.

Os dados de caracterização são lançados e conferidos, sendo armazenados em sistema computadorizado, através do programa PFS (Professional File System), que permite a recuperação de qualquer conjunto de informações de modo simples e eficiente.

ACESSOS DESCRITOS E CONSERVADOS

Desde 1990, quando o trabalho foi iniciado, foram multiplicados, caracterizados e conservados 1.185 acessos de tomate. Toda esta informação constitui o arquivo magnético denominado BAG-TOM.

Como exemplo do trabalho desenvolvido, a tabela 1 apresenta anotações dos 36 caracteres listados anteriormente referentes ao acesso 'Nemadoro'.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, N.M. de ; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424p.

IBPGR (Rome, Italy). Descriptors for Tomato (*Lycopersicon* spp). Rome: 1988. —p.

MURASHIGE, T. ; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. Phisiol. Plant., 15:473-97, 1962.

POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília: AGIPLAN, 1977. 290 p.

TOLEDO, F.F. de; MARCOS FILHO, J. Manual das sementes: tecnologia da produção. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977, 224 p.

PUBLICAÇÕES DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE HORTALIÇAS

SÉRIE PESQUISA EM ANDAMENTO

- Biologia da mosca branca em tomate e repolho;
- Caracterização de acessos de batata-doce através dos danos causados nas raízes por crisomelídeos e pela broca da raíz;
- Caracterização da coleção de germoplasma da berinjela;
- Fração de água infiltrada durante a lavação de segmentos de raízes de batata-doce e considerações sobre seus perigos;
- Introdução e avaliação de cultivares e populações de cenoura e características agronômicas e indicadores de qualidade de raiz.
- Resposta de Cultivares de Tomateiro para Processamento Industrial à Fertirrigação por Gotejamento Subterrâneo;

SÉRIE PESQUISA EM ANDAMENTO

- Impacto Econômico da Adoção do Manejo Racional da Irrigação em Tomateiro Industrial;
- Susceptibilidade de Populações de Traça-das-Crucíferas à Chlorfluazuron;
- Esverdeamento de Tubérculos de Batata de Clones Avançados da Embrapa Hortaliças;
- Competição de cultivares de pepino tipo "Japonês" sob cultivo protegido e a campo aberto;
- Morte prematura de plantas de quiabeiro causados por associação de nematóides das galhas *Meloidogyne javanica* e *sclerotium rolfsii*;
- Perda de produtividade de tomateiro por infecção de população mista de *Meloidogyne incognita* RAÇA 1 e *M. javanica*;
- Reação de cultivares de batata à infecção por nematóides das galhas *Meloidogyne javanica*.

SÉRIE PESQUISA EM ANDAMENTO

- Coleta de germoplasma de abóboras e morangas;
- Desenvolvimento de um sistema para desinfestação de substratos para produção de mudas, utilizando vapor de água;
- Caracterização morfológica do germoplasma da batata doce mantido pela EPAGRI;
- Introdução e avalição de cultivares e populações de cenoura - características agronômicas e indicadores de qualidade de raiz - 1998;
- Organização do Banco de Sementes Botânicas do Banco Ativo de germoplasma de batata-doce, para conservação de "Pool Gênico" a longo prazo;
- Estimativa do rendimento do tomateiro usando modelos estatísticas com teores iniciais de P no solo e níveis de adubação fosfatada.

SÉRIE COMUNICADO TÉCNICO

- Besouro do Colorado;
- Processamento mínimo de hortaliças;
- Manejo da água do solo no cultivo da batata;
- Traça das Crucíferas;
- Aspecto sanitário da água para fins de irrigação;
- Multiplicação, caracterização e conservação de germoplasma de tomate.

Pedidos de publicações poderão ser feitos através de vale postal ou cheque nominal à Embrapa Hortaliças, no valor total da aquisição, enviados para o seguinte endereço: Área de Comunicação e Negócios Tecnológicos (ACN) - Caixa Postal 218, CEP: 70359-970, Brasília-DF.

Serão também atendidos pedidos feitos por telefone ou fax mediante depósito bancário antecipado no valor do pedido mais despesas de envio. Maiores informações pelo telefone: (061) 385-9009 ou pelo fax: (061) 556-2384 ou 556-5744.

IMPRESSO

O Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, foi criado em 1981 com o objetivo de pesquisar e apoiar o desenvolvimento de tecnologias de cultivo de hortaliças para diversas regiões brasileiras. Sua missão é executar, promover e articular atividades científicas e tecnológicas para o desenvolvimento do Sistema Produtivo de Hortaliças no Brasil. Conta com uma equipe técnica de 50 pesquisadores, atuando principalmente nas áreas de: Melhoramento Genético, Fitopatologia, Entomologia, Fitotecnia, Biotecnologia, Solos e Nutrição de Plantas, Tecnologia Pós-Colheita, Irrigação, Tecnologia de Sementes e Difusão de Tecnologia.

Localizado em Brasília, dispõe de um campo experimental de 115 hectares irrigáveis e área construída de 22.000 m², incluindo laboratórios, casas-de-vegetação, telados, câmaras frias, unidade de beneficiamento de sementes, biblioteca, auditório, salas de aula e outras instalações de apoio.

O Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças mantém convênios com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, constituindo-se em um centro de referência na pesquisa de hortaliças.

A série Comunicado Técnico da Embrapa Hortaliças é destinada a agentes de fomento, assistência técnica, extensão rural, produtores rurais, estudantes, professores, pesquisadores, editores de revistas de informação rural e outras pessoas interessadas no assunto.

Tratamento Editorial: Área de Comunicação e Negócios Tecnológicos

Brasil

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Km 09 - BR 060 - Caixa Postal: 218 - CEP: 70359-970
Fone: (061) 385-9000 - Fax: (061) 556-5744 e 556-2384
e-mail: cnph@cnph.embrapa.br
www.cnph.embrapa.br