

O problema das doenças e pragas já está sendo dominado pelos técnicos do IPEAN.

Pimenta-do-Reino

F. C. Albuquerque *

Antes de 1952, o Brasil importava pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) do Oriente. Com a introdução da variedade de Singapura, através de imigrantes japoneses, e a elevação do preço, a produção brasileira passou de 778 toneladas, em 1954, para 3,280 toneladas, em 1959, tornando-se o País auto-suficiente. Neste ano iniciava-se a exportação do produto. E já em 1965 e 1966 eram exportadas para o mercado de Nova York cerca de 15.600 toneladas, no valor de 8.540.000 dólares.

O aumento da área cultivada foi rápido. A estimativa da produção de pimenta-do-reino para 1967 foi da ordem de 13 mil toneladas. O Estado do Pará é o maior produtor nacional, contribuindo com mais de 95% do total. Neste Estado, destaca-se o município de Tomé-Açu, que produziu mais de 5 mil toneladas no ano passado. Essa rápida difusão da cultura trouxe, também, problemas de natureza fisiológica e fitossanitária, agravados pelo fato de ser cultivado um único clone em plantios uniformes, em áreas extensas.

A produção por unidade de área vem sendo aumentada, através de fórmulas adequadas de fertilização e melhoramento das propriedades físicas do solo. Estão sendo obtidos dados no sentido de manter as qualidades agrícolas do solo, mesmo depois de cultivados por longos anos, por meio de aplicações criteriosas de dosagens de adubos, práticas culturais e controle da erosão. O tipo de material vegetativo utilizado na formação do pimental está relacionado com o desenvolvimento e produção da cultura.

VARIEDADES CULTIVADAS

Na região amazônica existem apenas dois clones provenientes de duas variedades de pimenta-do-reino.

O clone da variedade de folhas estreitas, obtido em Singapura, em 1933, é cultivado em culturas uniformes com finalidade comercial. Produz um rendimento médio de 3 quilos de pimenta seca por planta. Adaptou-se muito

* Eng. agrônomo. Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN), Ministério da Agricultura. Belém, Pará.

bem às condições climáticas da região, possibilitando a formação de culturas lucrativas após o terceiro ano de produção. Sua propagação foi rápida, sendo utilizado para formação dos 5 milhões de pés de pimenta-do-reino existentes nos dias atuais, isto é, 35 anos após a sua introdução. O inconveniente é que as plantas não apresentam, praticamente, variações genéticas, o que facilita a disseminação de moléstias, algumas de caráter grave.

O outro clone, advindo da variedade de folhas largas, foi introduzido na Amazônia através da Guiana Francesa. É de rendimento baixo. Não oferece vantagens financeiras em cultivos racionais.

Material de propagação — Na formação de pimentais com finalidade comercial, as plantas são propagadas por métodos vegetativos, por meio de estacas, que devem ser retiradas dos ramos de crescimento de plantas novas, vigorosas, livres de enfermidades. Foi comprovado que as estacas que enraízam com maior intensidade, capazes portanto de originar pimenteiros de desenvolvimento mais rápido, são aquelas que possuem casca ainda verde ou ligeiramente suberificada. As extremidades dos ramos ortotrópicos, ainda herbáceas, quando plantadas pouco tempo depois da coleta, formam pimenteiros de desenvolvimento vegetativo rápido e, ao entrarem em frutificação, fornecem rendimento econômico. As estacas maduras, que já possuem tonalidade bem parda, não servem para o plantio. Originam plantas com sistema radicular fraco, incapazes de sustentar cargas frutíferas pesadas.

EXPERIMENTOS DE FERTILIZAÇÃO

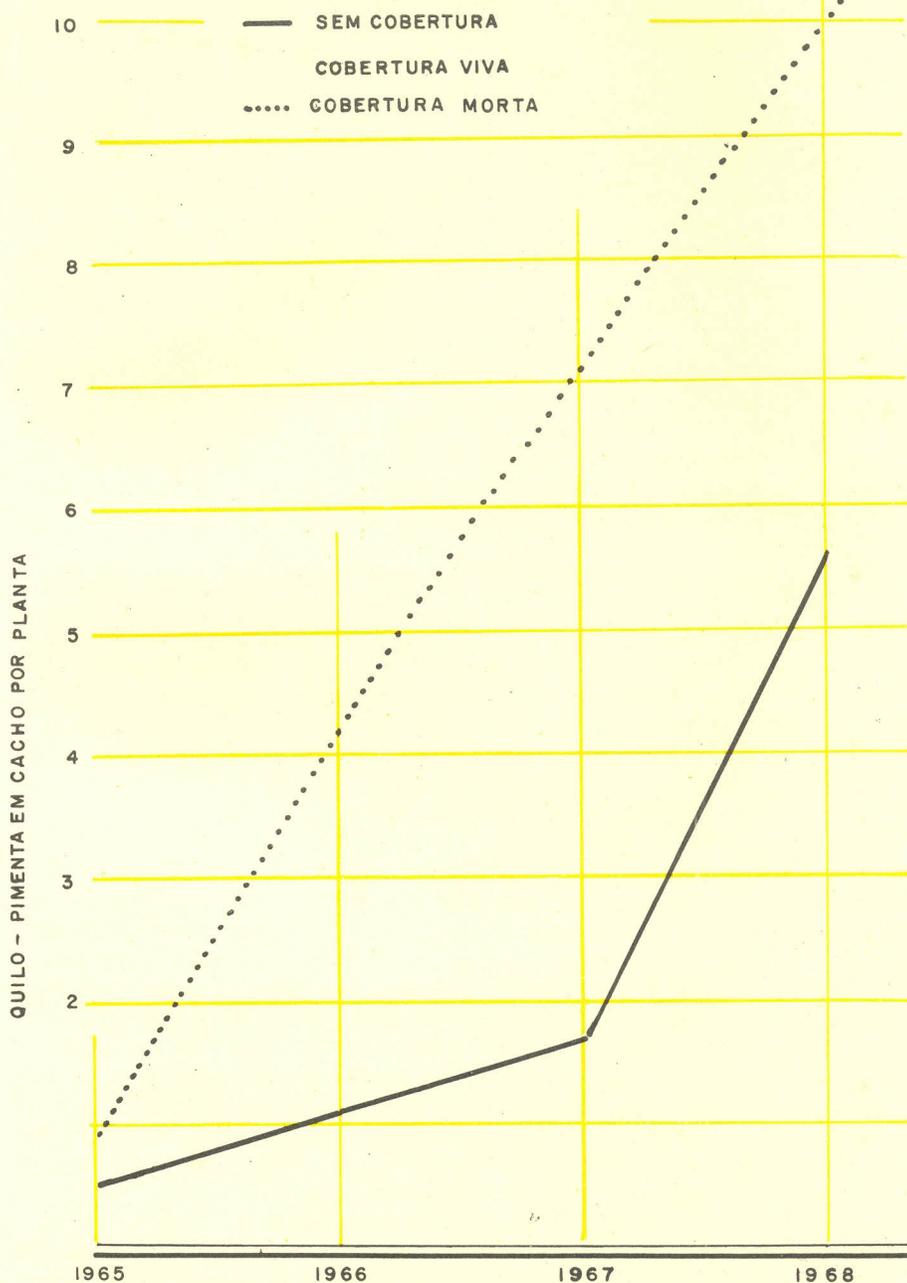
Quase todos os pimentais do Estado do Pará desenvolvem-se em latosol amarelo, com textura que varia da média à pesada. Muitos são cultivados em áreas de mata virgem, como ocorre na região Guajarina. Existindo certo teor de elementos nutritivos no solo, os trabalhos de fertilização para manter cultivos vigorosos são menos dificultosos, durante os primeiros cinco anos.

Na zona Bragantina os solos encontram-se explorados. Nestes, as adubações racionais crescem de importância na exploração comercial de pimenta. O latosol arenoso, de textura média e baixa fertilidade, antes do cultivo da pimenta-do-reino, era pouco utilizado para fins lucrativos. Com o desenvolvimento da sua cultura, estes solos começaram a ser explorados com finalidade comercial. Como carecem de elementos essenciais e microelementos, devem ser tratados de maneira adequada, a fim de fornecerem resultados favoráveis dentro do espaço de tempo mais curto possível.

Em ensaio competitivo no campo, ficou comprovado que a natureza da matéria orgânica, em relação ao preço e à quantidade e rapidez de húmus que produz, é essencial para favorecer o equilíbrio de temperatura e umidade do solo, diminuir o número de nematódios patogênicos e possibilitar o desenvolvimento mais vigoroso do sistema radicular, correspondendo a uma formação mais rápida da parte aérea.

Matéria orgânica, de maior massa e decomposição mais rápida — como o estêrco de curral, folhas e caule de leguminosa —, mostrou resultados superiores. Adubações químicas complementares são essenciais e devem conter os três elementos nobres. Os resultados foram obtidos pela avaliação da cubagem da parte aérea. A fórmula mais adequada, contendo 20 a 30

PROTEÇÃO DO SOLO



Cop.- E.C.W.O.

A expansão da cultura levou o Brasil, em pouco tempo, de importador a exportador de pimenta.

quilos de estêrco de curral, ou outra matéria orgânica equivalente em quantidade de húmus e preço, 80 g de nitrogênio, 70 g de potássio, 80 g de fósforo, correspondeu a uma folhagem com volume de 365 dm³. Matéria orgânica com mais baixa quantidade de húmus — 3 quilos de torta de algodão — ou de difícil decomposição — 20 quilos de palha de côco —, enriquecida com a mesma fórmula de elementos químicos, formou pimenteiros com folhagens de 113 e 132 dm³, em média. No solo sem adubação o desenvolvimento das plantas testemunhas equivaleu apenas a 44 dm³. O enriquecimento da matéria orgânica somente com nitrogênio provoca desequilíbrio, prejudicando o desenvolvimento da planta (quadro 1).

QUADRO 1 — RESULTADOS DE TRATAMENTOS DA PIMENTEIRA COM MATÉRIA ORGÂNICA ENRIQUECIDA COM NITROGÊNIO.

TRATAMENTO	Volume da Folhagem (em dm ³)	
	Sem uréia	Com uréia
Estêrco de curral	361	123
Torta de algodão	105	62
Palha de côco	132	51

Fórmula de adubação — Ensaio instalado no campo vem demonstrando que a aplicação de calcário ao solo apresenta dupla finalidade: além de nutrir a planta em cálcio, possibilita a absorção de elementos essenciais para o rendimento econômico da produção. Em solos empobrecidos, de pH baixo, a aplicação de calcário antes da fertilização proporcionou um acentuado aumento de produção. Ocorreu, portanto, a diminuição do ferro e alumínio livres, favorecendo a absorção do fósforo. O nível do pH, de 4, elevou-se à faixa ideal para a pimenta-do-reino, que varia de 5,5 a 6,5.

Pimenteiras fertilizadas com fórmula contendo matéria orgânica enriquecida com NPK produziram 2,5 quilos por planta e por ano. Com o emprego de calcário em cobertura, antes da aplicação de idêntica fórmula, o rendimento por pimenteira elevou-se para 3,5 quilos.

Cobertura do solo — Ainda é prática comum entre os pipeicultores da região manter o solo limpo, por meio de freqüentes capinas, favorecendo a erosão e o alastramento de enfermidades do sistema radicular. Os resultados de um experimento, que vem sendo conduzido por mais de quatro anos, demonstram que este processo deve ser substituído. No solo protegido, as condições agrícolas são mantidas por longo tempo, permitindo o seu aproveitamento para novos cultivos, inclusive de pimenta-do-reino, no caso de ser econômico cultivar pimenteiras enxertadas em porta-enxertos resistentes à principal enfermidade do sistema radicular.

A cobertura morta do solo oferece maiores vantagens porque concorre para o aumento da produção, diminui a erosão e capinas, melhora as qualidades físicas do solo, reduz o número de nematóides patogênicos. Fôlhas e caules de capim ou leguminosa formam cobertura de qualidades superior-

res. Podem, ainda, ser utilizadas a casca de arroz, serragem de madeira, palha de côco, bagaço de cana e outras partes vegetais.

Em pimentais feitos em áreas extensas, a proteção do solo com restos vegetais torna-se difícil. Neste caso é mais conveniente desenvolver a cobertura viva do que deixar o solo desprotegido. A vegetação espontânea, em grande parte constituída de gramíneas, roçada amiúde, pode ser utilizada com êxito. Havendo fertilizações corretas e práticas culturais adequadas — principalmente o coroamento e amontoa em volta da base do caule —, a produção das pimenteiras não é inferior à das cultivadas em solo sem cobertura.

Dados colhidos em áreas de experimento demonstram que a cobertura morta vem mantendo o rendimento da frutificação em nível quase duas vezes superior aos dos outros tratamentos. No quarto ano de produção, as pimenteiras cultivadas em solo protegido com cobertura morta produziram, em média, 10.730 quilos de pimenta em cacho, por planta. Nas parcelas sem cobertura, o rendimento médio por pimenteira foi de 5.670 quilos. No tratamento com cobertura viva, a produção média atingiu 5.700 quilos por planta (gráfico).

Enxôfre e magnésio — A fim de que os cultivos de pimenta-do-reino, feitos em pleno sol, apresentem desenvolvimento adequado e produção econômica, torna-se necessário que absorvam magnésio e enxôfre. Sem enxôfre, as pimenteiras exibem sintomas semelhantes aos da falta de nitrogênio. O crescimento estaciona, as folhas e os entrenós amarelecem. A ação do magnésio é mais acentuada durante a frutificação, pois entra na composição das sementes. Com a escassez deste elemento, as produções diminuem, ano após ano, até se tornarem antieconômicas. A deficiência é caracterizada por clorose inicial na porção central do limbo, enquanto que as bordas e o ápice ainda apresentam a tonalidade verde. A queda das folhas é prematura.

A deficiência de enxôfre é suprida pela aplicação de sulfato de amônio e superfosfato simples. Os adubos magnesianos, como o termofosfato e o calcário, corrigem a deficiência deste elemento.

O PROBLEMA DAS PRAGAS E DOENÇAS

Das pragas que atacam a pimenta-do-reino, na região amazônica, as mais prejudiciais são os insetos de escamas, ou coccídeos, e os pulgões. A espécie *Pseudococcus brevipes* ataca a parte do caule das mudas, principalmente das herbáceas, que fica enterrada no solo do propagador, causando amarelecimento e morte. Para o controle deve ser aplicado ao solo Aldrin ou Granutox.

A parte aérea é prejudicada pela escama *Protospulvinaria longivalvata*, o pulgão verde e ácaros. Em alguns pimentais de Tomé-Açu foram constatadas pimenteiras exibindo sintomas semelhantes aos de moléstias de vírus, que podem ser transmitidas por insetos. No controle das pragas da folhagem empregam-se inseticidas sistêmicos ou emulsionáveis.

Os ensaios experimentais já acumulados permitem fazer esta síntese quanto ao controle das enfermidades:





Tomé-Açú, no Estado do Pará, concentra a cultura da pimenteira e produz mais de 5 mil toneladas anuais.

Queima do fio das folhas — Causada pelo fungo *Pellicularia koleroga*, é a moléstia mais séria da folhagem. Ataca folhas, frutos e ramos, ocasionando a queima e secamento. É controlada de modo eficaz pela aplicação de fungicidas à base de cobre, cujo excesso poderá ocasionar fitotoxidade. Se isso ocorrer, substituir o fungicida de cobre por um orgânico de manganês, zihco ou ferro.

Antracnose — Provocada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, ocasiona lesões escuras nas folhas e podridões nos frutos. A calda bordalesa ou fungicidas Maneb, Ferbam ou Ziram são eficientes no controle.

Podridão preta dos frutos — Causada pela alga *Cephaleuros virescens*. Adubações racionais evitam o desenvolvimento da moléstia no pimental. Pulverizações com fungicidas cúpricos ou sulfurados erradicam a enfermidade.

Rubelose — Acarreta secamento dos ramos e conseqüente queima das folhas. A moléstia manifesta-se, inicialmente, por um dos lados da folhagem. O agente etiológico é o fungo *Corticium salmonicolor*. Podas dos ramos afetados, seguidas de pulverizações com calda bordalesa, são medidas eficientes de controle, depois que aparecem as primeiras plantas atacadas.

Fumagina — Enfermidade das mais comuns nos pimentais da região, de fácil reconhecimento. Provocada por fungos da família *Meliolaceae*, que se desenvolvem associados a insetos de escamas. A moléstia caracteriza-se por um revestimento escuro sobre as partes verdes, sendo mais freqüentes nas folhas. Não ocasiona prejuízos graves, mas pode prejudicar funções vitais da pimenteira, como a respiração e a fotossíntese. O controle dos insetos de escama extingue também a moléstia.

Enfermidade de vírus — Até há pouco tempo, só havia sido constatada no Oriente. Recentemente, apareceu em alguns pimentais de Tomé-Açu. Caracteriza-se por cloroses nas folhas, semelhantes a mosaico, e estacionamento no desenvolvimento da planta. Pode ser transmitida por meio de estacas e insetos vetores. A única medida de controle, conhecida até o presente, consiste no arranquio e queima das pimenteiras atacadas.

Podridão das raízes e do pé — Provocada pelo complexo constituído dos fungos *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. *piperi* e o nematódio *Meloidogyne incognita acrita*. É a mais severa moléstia da pimenta-do-reino na região amazônica, podendo ocasionar prejuízos totais em um pimental. Tem sido responsável pela morte de cerca de 10% do total de pimenteiras já plantadas na região, ou seja, quase 600 mil pés. Não existe, ainda, medida eficaz de controle, baseada em dados econômicos. Estão sendo desenvolvidos trabalhos com a finalidade de se obterem espécies de *Piper* resistentes e compatíveis com a pimenta-do-reino. A espécie *Piper colubrinum*, nativa da Amazônia, vem apresentando resultados promissores, podendo ser utilizada como porta-enxerto, no sistema de replantio em pimentais adultos. Plantas de *Piper nigrum* L. enxertadas em *Piper colubrinum* produziram 500 g de pimenta seca um ano depois do plantio, e 1,5 kg dois anos após. O emprêgo deste método em plantios mais extensos depende da continuidade de ensaios experimentais, a fim de serem obtidos dados econômicos.

A seleção de variedades resistentes constituiria método dos mais eficientes de combate. Para o desenvolvimento de um programa com este objetivo, torna-se necessário introduzir novas fontes de germoplasma de *Piper nigrum*, na região amazônica.

Fungicidas poderão ser utilizados no tratamento de estacas e do solo, em pequena área. Em testes de laboratório, os produtos Maneb e mercuriais orgânicos demonstraram elevada eficácia sobre estruturas do fungo *Fusarium solani* f. *piperi*.

Certas medidas, contribuindo para retardar o aparecimento da moléstia e diminuindo o alastramento, concorrem para aumentar o ciclo de vida econômico do pimental:

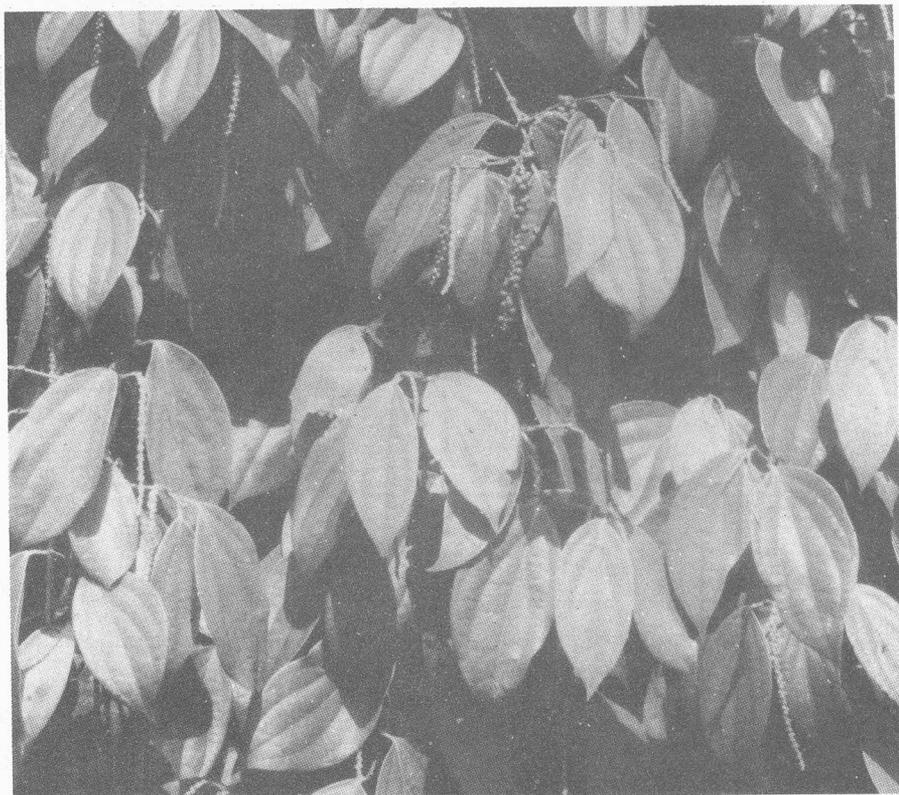
◆ Seleção de estacas por ocasião da retirada. É medida de capital importância; qualquer descuido na escolha do material de propagação poderá implicar na disseminação rápida da moléstia no pimental ainda novo. Em hipótese alguma retirar estacas de plantações afetadas.

◆ Escolha de área para o plantio, considerando-se principalmente o tipo de solo e a distância de pimentais atacados.

◆ Práticas culturais adequadas, relacionadas com a amontoa em volta da base do caule e proteção do solo contra a erosão.

◆ Adubação racional. Quantidades de elementos bem balanceados; o excesso de nitrogênio poderá contribuir para a suscetibilidade elevada.

◆ Drenagem do solo. Solos de estrutura média ou pesada tornam-se inconvenientes, devido ao excesso de umidade que retêm. Esta deficiência



A produção da pimenta vem sendo fortemente amparada, não só pela pesquisa e assistência técnica mas, ainda, pelo crédito aos produtores.

poderá ser sanada por processos adequados de drenagem. O excesso de umidade favorecê a disseminação da enfermidade.

No município de Tomé-Açu está ocorrendo nôvo sintoma da enfermidade causada por *Fusarium solani* f. *piperi*. A moléstia causa o secamento de ramos e, finalmente, de tôda a folhagem de pimenteiras cujo raizame se encontra sadio. Isto ocorre em algumas áreas onde o solo sem proteção se encontra muito infestado. Os esporos arrastados com a poeira atingem os ramos, instalando-se nos nós por onde as hifas penetram. Neste caso, o perigo da disseminação por meio de estacas torna-se ainda maior.

Enfermidades do propagador — Alguns fungos podem ocasionar podridão de estacas no propagador, em índice elevado. Também o ataque de nematódios pode iniciar-se durante o período do enraizamento, enquanto o apodrecimento pode ser ocasionado por um dos fungos do solo, principalmente dos gêneros *Sclerotium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium*. Existe também o inconveniente de um organismo patogênico ser transportado nos raizames de mudas que não apresentem sintomas de moléstias. O preparo cuidadoso do leito do propagador, prevendo-se terras novas, a drenagem adequada e aplicação de produtos fumigantes ou fungicídicos constituem medidas de contrôle.