

RENDIMENTO DA PRODUÇÃO INICIAL DE PIMENTEIRAS (*PIPER NIGRUM* L.) ENXERTADAS EM *PIPER COLUBRINUM*

F. C. ALBUQUERQUE *

1. INTRODUÇÃO

É de importância econômica, o cultivo da pimenta do reino na Região Amazônica. No ano de 1963 o rendimento da produção ultrapassou a 6.000 toneladas, colocando o Brasil como o terceiro produtor do mundo. (8)

Escassez de nutrientes no solo e ataque de enfermidades são os principais fatores que podem limitar o cultivo ou torná-lo antieconômico.

A moléstia que tem ocasionado maiores prejuízos é a Podridão das Raízes e do Pé, causada pelos fungos *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. *piperi*. (1, 3, 7, 9)

Pode ocorrer ataque isolado de um dos patógenos, provocando apodrecimento de tecidos do sistema radicular. Neste caso o alastramento da moléstia parece ser mais vagaroso e o replantio pode ser feito após a rotação que compreenda período de tempo mais curto do que quando ocorre sinergismo.

Não se conseguiu selecionar indivíduos resistentes em testes feitos em plantas de sementes das variedades de pimenta do reino, introduzidas na Amazônia. (2)

Durante o XVIII Congresso da Sociedade Botânica do Brasil foi apresentado trabalho sobre a enxertia da pimenta do reino em *Piper colubrinum*, espécie nativa da Amazônia, a fim de utilizar a resistência do porta-enxerto, comprovada em testes de laboratório. (4)

O processo cultural de propagação da pimenta do reino por enxertia em *P. colubrinum*, depende da percentagem de pegmento dos enxertos, longevidade e produção econômica das pimenteiras enxertadas.

* Eng-agrônomo — Seção de Fitopatologia — Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte — Programa de Pesquisas Ecológicas do Guamá.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 — *Testes de resistência*: Mudas de *Piper colubrinum* (pimenta longa) nativa da Amazônia (4) e de *Piper nigrum* L. foram inoculadas por processos idênticos com culturas dos fungos patogênicos. A inoculação consistiu em se fazer incisão vertical na parte herbácea do caule da planta onde foi introduzida porção do micélio desenvolvido em cultura de agar de batatinha e dextrose.

Das trinta mudas de pimenta do reino, dez receberam inoculo de *Phytophthora palmivora*. Igual número de *Fusarium solani* f. *piperi*. O restante serviu de testemunha. No caule de cada planta de *Piper colubrinum*, perfazendo um total de 20, introduziram-se inoculos de ambos os fungos, em diferentes incisões. As dez mudas que serviram de comparação tiveram o caule apenas ferido. Uma semana após o início do ensaio as mudas de pimenta do reino inoculadas com *P. palmivora* exibiam podridão que avançando do ferimento praticado abrangia quase todo o entre-nó. Em volta das feridas inoculadas com *F. solani* f. *piperi*, os tecidos tornaram-se de coloração escura. O apodrecimento se manifestou de modo mais vagaroso e só atingiu área considerável depois de quinze dias, sempre a contar da data da inoculação. Decorrido este espaço de tempo o caule inoculado com *P. palmivora*, já se encontrava apodrecido por completo (Figura 1). As mudas de *Piper colubrinum* inoculadas com este fungo não exibiram nenhum sintoma de apodrecimento. Nos ferimentos que receberam inoculos de *F. solani* f. *piperi*, os tecidos da periferia tornaram-se escurecidos. Com a reação das partes sadias adjacentes, as incisões aos poucos cicatrizaram-se. O desenvolvimento vegetativo da planta continuou normal (Figura 1).

Não se desenvolveram esporos sobre a pequena porção de tecido em volta do ferimento, que adquiriram tonalidade escura. Os resultados demonstram que a espécie é quase imune à podridão causada por *P. palmivora* e altamente resistente à deterioração dos tecidos causada por *F. solani* f. *piperi*. Supõe-se que esta resistência é suficiente para o controle da moléstia. O fungo não frutifica nas restritas camadas de tecidos que podem ser invadidas. Não havendo aumento de inóculo a enfermidade não pode ocorrer em caráter epidêmico. (11)

2.2 — *Compatibilidade*:

2.2.1 — *Método de enxertia* — O método adequado é o de garfagem em tecido meristemático. A extremidade de uma estaca de pimenta do reino, retirada de um ramo de crescimento, com a casca verde ou ligeiramente suberificada, é inserida em um corte longitudinal feito em um entre-nós herbáceo, após a decapitação da extremidade do caule de uma muda de *Piper colubrinum* (Figura 2). Depois do amarrão (Figura 3) inicia-se a inter-ligação dos tecidos. Vinte a trinta dias após aparecem os primeiros vestígios de brotação. Quando surgem as primeiras folhas o tamanho do brôto varia de 5 a 10 cm. Aos três meses o ramo de crescimento já começa a aderir ao tutor.

A técnica da enxertia pode ser feita em mudas desenvolvidas em sacos plásticos (4) ou em porta-enxertos vigorosos plantados próximos aos tutores (Figura 4). A planta atinge a época de enxertia 6 a 8 meses depois do enraizamento da estaca. No caso de cavalos formados no campo, 5 a 6 meses após o plantio das mudas enraizadas. A percentagem de pegamentos dos enxertos pode ultrapassar a 90%.

Cobertura morta em volta da base do caule do porta-enxerto muito favorece o desenvolvimento vegetativo da planta.

2.2.2 — Desenvolvimento vegetativo — Havendo adubação adequada, o crescimento da pimenteira enxertada é rápido, vigoroso. A planta é exigente, mas responde de imediato às dosagens de fertilizantes aplicadas ao alcance do sistema radicular. (4) Quatro a cinco meses após a brotação do enxerto o ramo principal chega a atingir 1,5 m de altura. Neste estágio do crescimento já pode ser podado para produção de estacas-enxertos ou para formação de mudas pelo enraizamento direto. Aos 9 meses alcança o topo do estacão que possui em média 2,5 m de altura. A folhagem na parte mais densa pode medir 50 a 60 cm de diâmetro. (4)

Percentagem elevada de umidade relativa disponível no solo é condição essencial ao desenvolvimento vegetativo das pimenteiras enxertadas, pois a espécie *Piper colubrinum* é planta de lugares úmidos das margens de alguns rios. (4, 5) Pode ser mantida por dois processos culturais. Cobertura morta do solo, nas regiões de chuva distribuída de modo uniforme em quase todos os meses do ano. E sistema de irrigação além da proteção do solo com resíduos vegetais, nas regiões com estação seca mais prolongada de 4 a 5 meses.

2.2.3 — Produção — As primeiras inflorescências formam-se quando a pimenteira enxertada atinge de cinco a sete meses de idade. A colheita inicial pode ocorrer 11 ou 13 meses depois do transplântio. Com esta idade a planta começa a adquirir formato cilíndrico (Figura 5). Os cinco primeiros pés de pimenta do reino provenientes de enxertos, cultivados em áreas experimentais do I.P.E.A.N., produziram em média 450 g de pimenta seca, na primeira safra (Tabela I). Em comparação com o rendimento da colheita inicial de pimenteiras originadas de estacas (6) esta produção é ligeiramente superior. Deve ser levada em consideração que as plantas enxertadas estão sendo cultivadas em áreas já exploradas com a cultura da pimenta do reino.

2.2.4 — Preparo de mudas porta-enxertos — Viveiros e jardins-clonais de *Piper colubrinum* podem ser formados à meia sombra, sob ripados e subbosques (4,5) ou ao sol, desde que o solo permaneça protegido com cobertura morta (Figura 6). Dos ramos de crescimento são retiradas estacas para formação de mudas porta-enxertos. Um processo cultural que contribui para a obtenção de maior número de mudas em espaço de tempo mais curto, é o da propagação de microestacas. As extremidades dos ramos de crescimento ainda herbáceas, com um ou dois nós (Figura 7), são plantadas em sacos plásticos contendo

terra preta misturada com serragem. O enraizamento destas estacas se processa dentro de 30 a 45 dias, podendo atingir percentagem superior a 85%. Um mês após podem ser plantadas no campo. Aos seis ou oito meses de idade atingem o ponto de enxertia.

3. DISCUSSÃO

A utilização do método de enxertia da pimenta do reino em *Piper colubrinum* em plantios extensos com finalidade comercial dependerá do rendimento econômico durante dez anos no mínimo. Ataque de enfermidades graves é outro fator que poderá vir em detrimento a êsse processo cultural.

O método de enxertia é mais viável e econômico no sistema de substituição imediata das pimenteiras atacadas da moléstia das raízes. Enxertar grande número de mudas em uma mesma época torna-se difícil e dispendioso.

Os trabalhos de seleção têm sido realizados em laboratório. No campo poderiam surgir raças dos fungos com capacidade de quebrar a resistência das plantas porta-enxertos.

Até a presente data existem em áreas experimentais do I.P.E.A.N., 200 pimenteiras enxertadas com 5 a 10 meses de idade. Vêm apresentando bom desenvolvimento vegetativo, indicando que a frutificação inicial de cada planta poderá corresponder, em média, ao rendimento de 400 g de pimenta sêca.

Os porta-enxertos destas pimenteiras foram formados de mudas de estacas retiradas de uma matriz desenvolvida em área de mata as margens do Rio Guamá. As mudas submetidas a testes de inoculação em laboratório, mostraram resistência elevada à moléstia causada pelos fungos *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. *piperi*. Isto significa que tôdas as mudas de estacas provenientes desta matriz devem possuir idêntico grau de resistência. É de se esperar que a produção de pimenteiras enxertadas, em porta-enxertos da mesma origem, produzam, 400 gramas de pimenta sêca, no primeiro ano, tendo em vista o rendimento inicial das plantas que entraram em frutificação (Tabela I). As plantas de estacas proveniente da matriz selecionada, constituem um clone que está sendo identificado como I.P.E.A.N.-PC-65. Clones de outras plantas de *Piper colubrinum* poderão ser identificados. Outras espécies de *Piper* seriam utilizadas como porta enxertos da pimenta do reino (10) no caso de serem resistentes à moléstia do sistema radicular e compatíveis possibilitando a formação de plantas com produtividade econômica.

Se ficar comprovado que o cruzamento interespecífico é viável, entre espécies de *Piper*, o caráter resistência poderá ser transferido para plantas híbridas.

RESUMO

Durante o XVIII Congresso da Sociedade Botânica do Brasil foi apresentado trabalho sobre a enxertia da pimenta do reino em *Piper colubrinum*, espécie nativa da Amazônia, a fim de utilizar a resistência do porta-enxerto, comprovada em testes de laboratório no controle da Podridão das Raízes e do Pé da Pimenta do Reino, causada por *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. *piperi*. O emprego do método em plantios uniformes extensivos dependerá da produção e longevidade das pimenteiras enxertadas. O trabalho refere-se a produção das cinco primeiras plantas provenientes de enxertos que atingiram um ano de idade. Em média produziram 400 gramas de pimenta preta. Rendimento que equivale ao de pimenteiras da mesma idade propagadas por estacas. São considerados novos testes de resistência e o método de enxertia é ilustrado com maiores detalhes. Os ensaios experimentais, em áreas infestadas, no campo estão sendo ampliados. Consistem em plantios de pimenteiras enxertadas nos mesmos locais onde pereceram pés de pimenta do reino propagados por estacas, atacados da moléstia das raízes provocada pelos fungos patogênicos.

Até o presente, a propagação por estacas é o único processo utilizado na Amazônia para o cultivo da pimenta do reino em plantios racionais.

Plantas de *Piper colubrinum* provenientes de estacas de uma matriz, estão sendo identificadas como o clone I.P.E.A.N-PC-65.

Em testes de laboratórios mostraram-se resistentes. Como porta-enxertos estão influenciando favoravelmente no desenvolvimento e produção das pimenteiras enxertadas.

SUMMARY

During the XVIII Congress of the Botany Society of Brazil a paper was presented on the grafting of black pepper upon *Piper colubrinum*, a species native of the Amazon Region for the purpose of taking advantage of the rootstock resistance, as proven by laboratory tests in the control of the Foot and Root Rot caused by the fungi *phytophthora palmivora* and *Fusarium solani* f. *piperi*.

The utilization of this method in extensive and uniform plantings will depend upon the high productivity and longevity of the grafting plants. The paper concerns itself with the yields of the first five grafted black pepper vines that had reached one year of age. The average yield was four hundred grams of dry black pepper. These yields are equivalent to that of plants of the same age propagated by stem cuttings. New resistance tests are considered and the grafting method is illustrated in greater detail. Experimental trial tests in infested field areas are being extended. They consist of plantings of grafted pepper in the same locations where pepper vines propagated by cuttings have been killed by root disease caused by the pathogenic fungi.

So far, in the Amazon Region, propagation of black pepper by cuttings is the only normal procedure in farming.

Piper colubrinum plants of stem cuttings from specific mother plant are being identified as clone IPEAN — PC — 65.

LITERATURA CITADA

- 1) Albuquerque, F. C. 1961. Podridão das Raízes e do Pé da Pimenta do Reino. Circ. Inst. Agron. Norte 5:1-45.
- 2) ————. 1964. Podridão das Raízes e do Pé da Pimenta do Reino (*Piper nigrum*). Circ. Inst. Pesq. Exp. Agropec. Norte 8:1-22.
- 3) ————. 1966. Podridão do Pé da Pimenta do Reino (*Piper nigrum* L.) causada por *Phytophthora palmivora*. Atas Inst. Micol. Recife, V. 3, pp. 468-491.
- 4) ————. 1967. *Piper colubrinum* Link. porta-enxêrto para *Piper nigrum* L. resistentes às enfermidades causadas por *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. *piperi*. Apresentado XVIII Congresso Sociedade Botânica do Brasil Rio de Janeiro.
- 5) ————. 1967. Pimenta longa (*Piper colubrinum*) um porta-enxêrto resistente para pimenta do reino (*Piper nigrum*) na Região Amazônica. Bol. Informativo Inst. Pesq. Agropec. Norte n.º 121, pp. 1-2.
- 6) Condurú, J. M. 1960. A pimenta do reino no Pará. Publ. avulsa, mime. 40 pp.
- 7) Holliday, P. and W. P. Mowat. 1963. Foot rot of *Piper nigrum* L. (*Phytophthora palmivora*) Commonwealth Mycol. Inst. Phytopath. Paper 5, 62 pp.
- 8) Kevorkian, A. G. 1965. World's pepper trade changing; India Loses lead to Indonesia, Also Brazil's position now stronger. Foreign Agricultura, Vol. 3, pp. 11.
- 9) Muller, H. R. A. 1936. Het *Phytophthora* — voetrat van pepper (*Piper nigrum* L.) in nederlandsch — Indie. Meded. Inst. Plantenziekten, Batavia n.º 88, 73 pp.
- 10) Ruppel, E. G. and Almeyda, N. 1965. Susceptibility of native *Piper* species to the collar rot pathogen of black pepper in Puerto Rico. Plant Dis. Repr. 49: 550-551.
- 11) Van Der Plank, J. E. 1963. Plant diseases epidemics and control. Academic Press, New York, 349 pp.

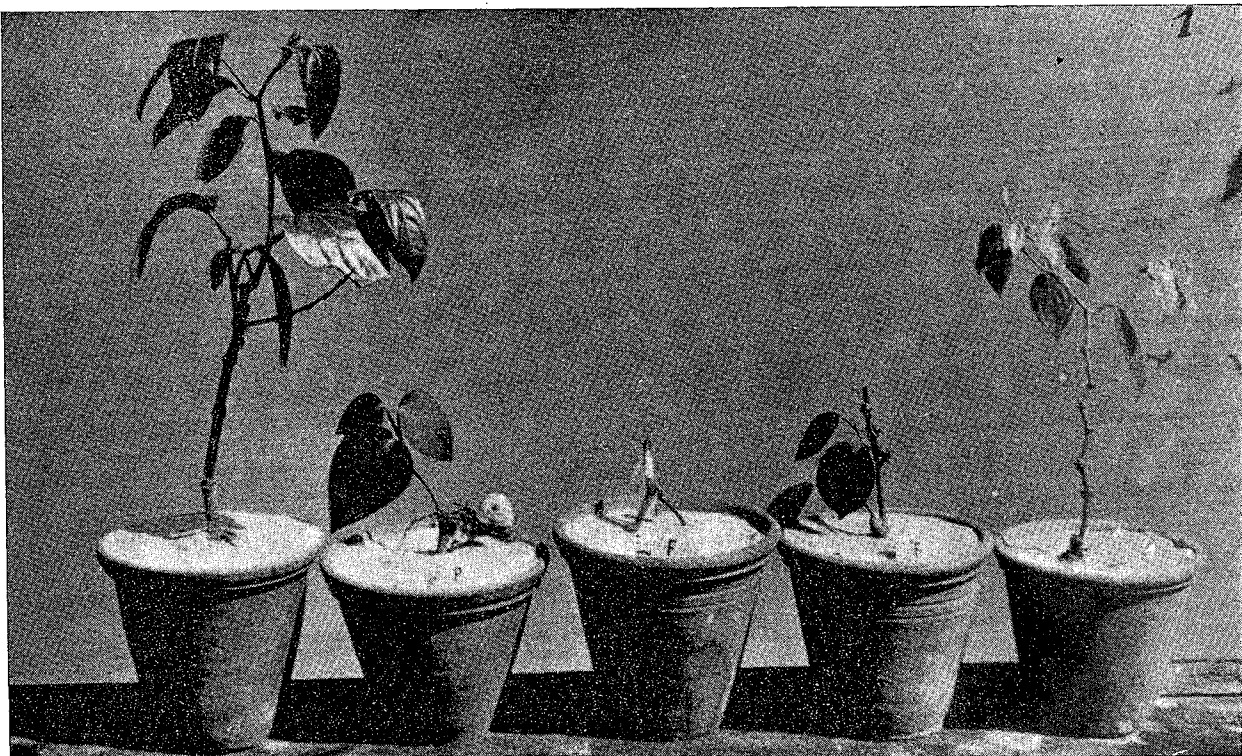


FIGURA 1 — Mudras de pimenta do reino — À direita: testemunha. Ao centro: 2 plantas inoculadas no caule com *Fusarium solani* f. *piperi* (F) — a outra com *Phytophthora palmivora* (P). Mudras de *Piper colubrinum* — À esquerda: Inoculada com ambos os fungos.

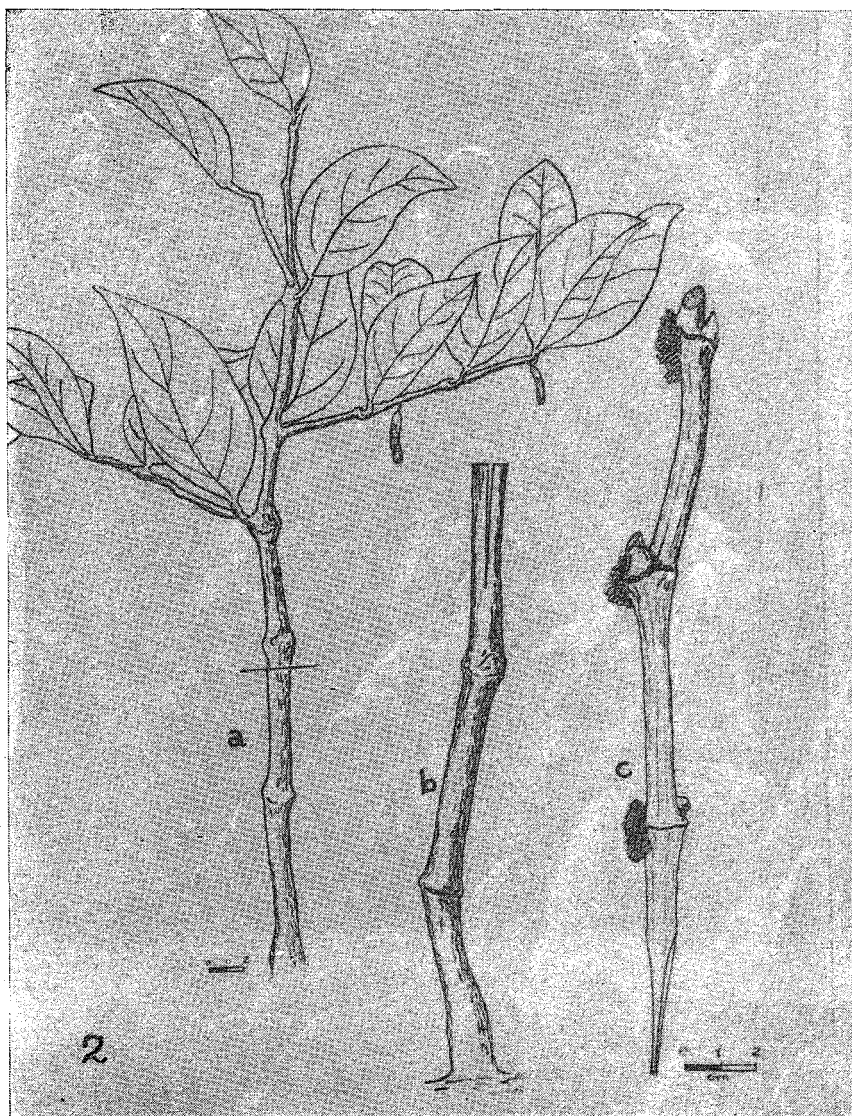


FIGURA 2 — a) Muda de *Piper colubrinum*. Altura em que o caule é seccionado em um entrenó herbáceo; b) corte longitudinal do entrenó; c) estaca-enxêrto de pimenta do reino com a extremidade afilada em cunha.

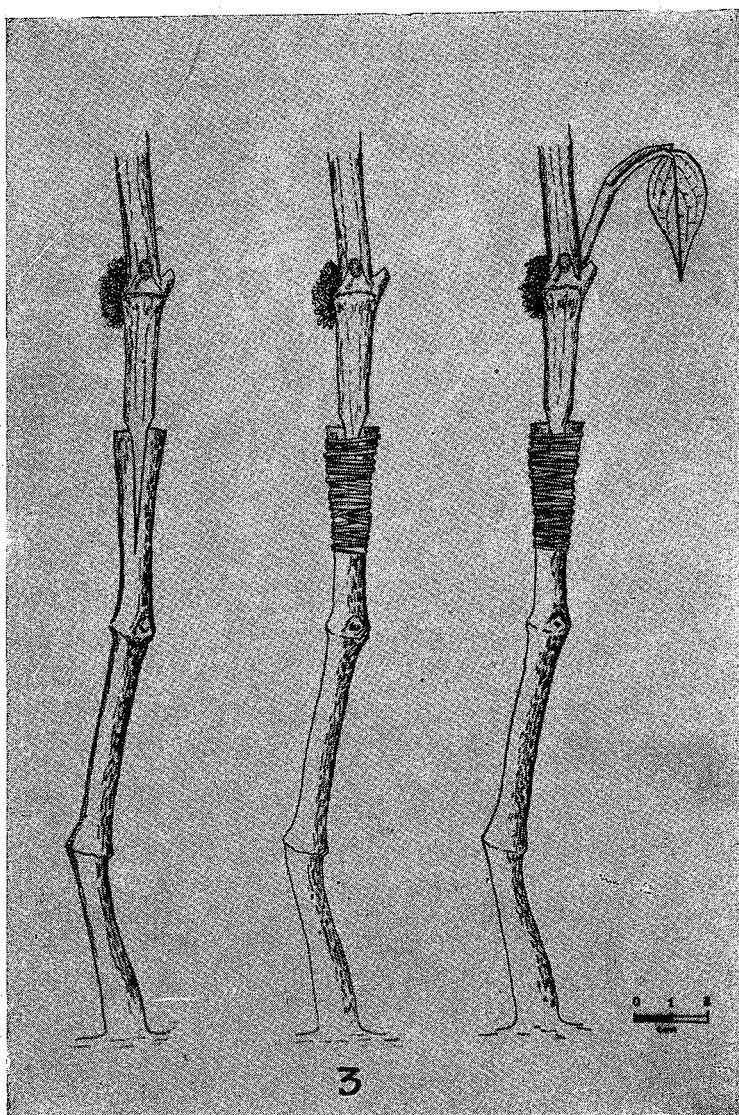


FIGURA 3 — Inserção da estaca-enxêrto e amarrio.

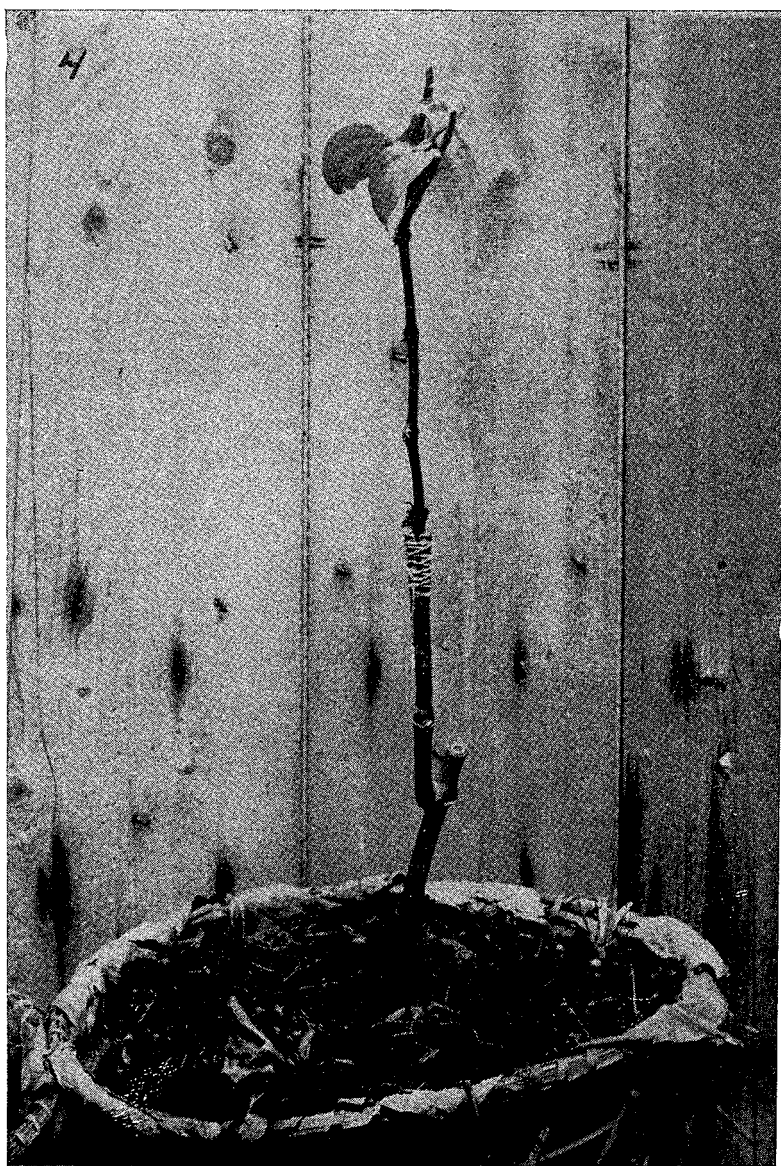


FIGURA 4 — Enxêrto pego. Desenvolvimento e formação das primeiras folhas.

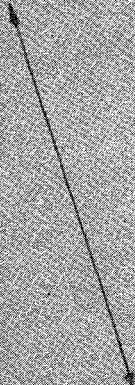


FIGURA 5 — Pimenteira enxertada em *Piper colubrinum*, aos 13 meses de idade. FIGURA 6 — Planta de *Piper colubrinum* desenvolvendo ao sol em área cultivada com pimenta do reino. Solo protegido com cobertura morta.



FIGURA 7 — Estacas de *Piper colubrinum*.

T A B E L A I

PRODUÇÃO INICIAL				
PIMENTEIRAS ENXERTADAS				
<i>Piper Nigrum</i> - <i>Piper Colubrinum</i>				
PIMENTEIRAS Nº	ENXERTA	COLHEITA	PIMENTA VERDE g	PIMENTA SECA g
1	1-3-66	AGOSTO	1485	495
2	1-3-66		1415	471
3	1-3-66		1310	436
4	1-3-66		1000	333
5	10-5-66		780	260
6	10-5-66		390	130
7	10-5-66	NOVEMBRO 1967	470	157
* LATOESOL AMARELO - TEXTURA LEVE				
* FERTILIZACAO PESADA				

Rendimento da produção inicial das primeiras pimenteiras enxertadas cultivadas em área experimental do IPEAN. A produção média das plantas de 1 a 5 foi de 400 gramas de pimenta seca.