

As doenças e pragas das plantas e a importância do seu conhecimento e combate (1)

OTÁVIO A. DRUMMOND (*)

Todo fazendeiro habituado a trabalhar com lavouras, em maior ou menor escala, já tem uma idéia nítida do que seja uma praga das plantas. Queremos aqui neste trabalho apenas fazer algumas considerações sobre a importância econômica das pragas das plantas, como são estudadas e o seu combate.

O equilíbrio biológico na natureza

Todo ser vivo, animal ou vegetal, é constantemente perseguido por seus parasitas. Todos nós sabemos que mesmo o homem não foge a esta regra, sendo atacado por inúmeros tipos de parasitas, alguns de vários ms. de comprimento, como certas espécies de vermes do intestino, outros tão minúsculos que ainda não se conseguiu ver, mesmo com os microscópios mais poderosos, como o vírus causador da febre amarela. Assim também as plantas e os animais das fazendas têm os seus parasitas que lhes causam doenças de maior ou menor gravidade. Mesmo os animais e as plantas do mato possuem seus parasitas e é um engano supormos, por exemplo, a floresta como um paraíso, onde as árvores e os animais nascem, crescem e se reproduzem sem lutas titânicas e persistentes para conseguir viver. Cada árvore frondosa que vemos na mata representa um indivíduo forte que foi capaz de vencer nesta luta, a qual veio sustentando desde a germinação da semente que lhe deu origem. É sabido como nossos cedros são atacados pela broca do bróto (1), a ponto de a muda precisar de vários anos para conseguir transformar-se em pequena árvore; o espeto branco (2), madeira frequente em nossas matas, é raramen-

(1) Palestra lida em reunião geral da 16ª. Semana do Fazendeiro.

(*) Eng. Agr. Prof. do Departamento de Biologia.

te isento duma planta parasita que lhe cobre o tronco de botõezinhos salientes, de 1 a 1,5 cms, de altura, meio rosados (3), ficando o tronco da árvore de aspeto doentio; é notável também como as nossas canelas são perseguidas por um fungo que ataca principalmente suas flores, transformando-as em belas massas pulverulentas brancas como a cal (4). Entre os animais, a mesma perseguição tenaz pelos parasitas se observa: é sabido como os lambaris de nossos córregos são atacados na boca, em certos lugares, por um crustáceo (5) de tal forma que o peixinho não a pode fechar; ainda recentemente naturalistas do Museu Nacional constatarão no sul do E. do Rio que quase todos os jacús das frondosas matas daquelas regiões são atacados por uma larva que, penetrando pelo canto do olho, vai localizar-se perto do cérebro, deixando um canal para o exterior, pelo caminho de entrada, para sua respiração. Qualquer ser vivo largado à natureza, está sujeito a mil e um parasitas e é um engano atribuímos as nossas doenças à nossa civilização. Elas provavelmente já existiam na natureza quando o homem começou a civilizar-se e desde então só temos levado a melhor, desde que as causas destas doenças passaram a ser melhor conhecidas pelo homem, que tem procurado tirar deste conhecimento medidas eficientes de combate.

As plantas e animais que atualmente o homem cultiva e cria representam um patrimônio da humanidade de valor inestimável, legado por nossos antepassados, que, partindo de individuos selvagens, pouco produtivos, os foram melhorando pelo trato contínuo, pela seleção e cruzamento, até se obterem as maravilhosas raças de animais e variedades de plantas que hoje possuímos em nossas fazendas. Contudo, os parasitas destes animais e plantas vieram sempre acompanhando as nossas criações e lavouras através de sua domesticação. Um ponto que o homem vem sempre procurando observar, consciente ou inconscientemente, é o da rusticidade de seus animais e plantas, isto é, alta qualidade de produção mas também a resistência às condições adversas do clima e da alimentação, e ao ataque das doenças e pragas.

Quando o homem se interessa por uma espécie vegetal ou animal selvagem e procura cultivá-la, geralmente ele provoca um desequilíbrio muitas vezes fatal para sua experiência. A espécie de palmeira que temos plantada em volta do prédio (6) é uma planta nativa desta região — suas sementes foram colhidas no mato e as mudas plantadas em diversas partes da Escola. Se as examinarem hoje verão que

grande porcentagem destas palmeiras, já com 15 anos, está doente, muito atacada por uma broca no tronco (7) que lhe causa furos perfeitamente redondos, muito regulares. Outras mostram podridões causadas por fungos. Grande número delas já morreu. Tal se deu porque os parasitas desta planta, vieram encontrar nas plantações da Escola uma mesa farta para o seu apetite, atacando-as com intensidade. O equilíbrio que existia antes, proveniente da luta pela vida através dos séculos, entre o parasita e o parasitado foi desfeito pelo homem, com o aumento da população do parasitado, mas a natureza, pelo aumento consequente do parasita, vem procurando novamente restabelecer o equilíbrio primitivo. Em consequência não é aconselhável o uso desta espécie de palmeiras nesta região, para a ornamentação de ruas e jardins. No entanto, outra palmeira, a australiana (8), foi também usada para a ornamentação dos campos desta Escola. É aquela espécie plantada na estrada do aviário, menos bonita que a nossa, pois suas folhas são por demais erectas, lembrando o aspecto de uma enorme vassoura plantada pelo cabo no chão (Fig. 1). Esta palmeira foi introduzida da Austrália neste continente e o seu plantio entre nós não veio provocar um desequilíbrio como no caso do coquinho, pois, aparentemente, somente a palmeira foi introduzida e não os seus parasitas. Como ela encontrou aqui condições próprias para seu desenvolvimento, esta espécie consegue crescer muito bem entre nós, não mostrando até agora nenhum distúrbio sério, sendo talvez uma das palmeiras mais frequentes nas praças de nossas cidades. Um estudo semelhante feito com cafeeiro, leva-nos à mesma conclusão. Em suas regiões nativas o cafeeiro é muito perseguido por um fungo da folha, a ferrugem (9), que cobre a folha de manchas amarelas arredondadas, até 1 cm. de diâmetro, provocando a desfolha da planta. No Brasil temos plantado milhões de cafeeiros, sem termos tido até agora a ocorrência da terrível ferrugem, talvez porque o fungo ainda não conseguiu atravessar os oceanos que ladeam as Américas, talvez porque aqui chegando não encontrou condições de temperatura e humidade adequadas para seu desenvolvimento. Para dificultar mais sua entrada no país, o governo vem proibindo a importação de mudas de cafeeiro e de outras plantas sujeitas ao mesmo fungo. Não raro os passageiros de vapores que descem em Santos ou Rio vêem as mudas de jasmim do cabo que trazem apreendidas, por força das leis de Vigilância Sanitária Vegetal.

Por todas estas considerações vemos que se uma planta em seu estado nativo é perseguida por sérios parasitas,

é muito mais difícil obter culturas econômicas desta planta em seu próprio país do que em outro país onde as condições de meio lhe sejam favoráveis. Assim, foi muito mais difícil obter bons resultados em seringais plantados na Amazônia do que nos plantados em Java, onde não existe o fungo causador da queima da folha da seringueira (10).

Prejuizos verificados na fazenda

O homem tem pois, nos parasitas das plantas sérias dificuldades para suas culturas. Apesar dos esforços despendidos através destes séculos, principalmente nos últimos 100 anos, com o fim de conhecer melhor estes parasitas e deste conhecimento tirar práticas úteis ao seu combate, ainda assim nossas lavouras são bastante prejudicadas pelas pragas e doenças. O milho por ex., é muito atacado por fungos que causam uma podridão seca da espiga, ficando esta descorada e com o peso muito reduzido. (V. fig. 2). O prejuizo causado por esta doença varia entre 15 a 30% do peso da colheita, conforme o tempo decorra mais ou menos seco, na época da seca natural das espigas. Minas Gerais produziu em 1940 cerca de 1.542.012 toneladas de milho (11) estando esta produção 67% nas regiões de mais chuvas do Estado (12). Podemos portanto calcular em cerca de 300.000 toneladas o prejuizo do Estado de Minas Gerais em sua colheita de milho, somente no ano de 1940, o que equivale a cerca de 150 milhões de cruzeiros, na base de 30 cruzeiros o sacco de 60 quilos. Se pensarmos agora nos estragos que o milho ainda sofre no paiol, pela ação dos carunchos e dos ratos, poderemos talvez dobrar aquele valor e assim vemos como é importante para o governo de Minas e para o lavrador o combate às doenças do milho. A batatinha, outra grande cultura para certas regiões deste Estado, é sujeita a uma murcha bacteriana (Fig. 3), capaz de lhe causar de 10 a 100% de prejuizos, conforme o terreno é mais ou menos seco. Em alguns anos tem havido prejuizos totais em certas fazendas de Maria da Fé, e de Ouro Branco, grandes centros produtores, mas o cálculo dos prejuizos por esta doença torna-se difícil em virtude de sua ocorrência depender muito das condições do ano e da infestação do solo ou do tubérculo-semente. Sabe-se contudo que em diversas regiões produtoras de batata está sendo abandonada esta cultura devido à murcha bacteriana. Já para as doenças de virus, que atacam intensamente a batata, temos cálculos que mostram que em média 60% da produção fica

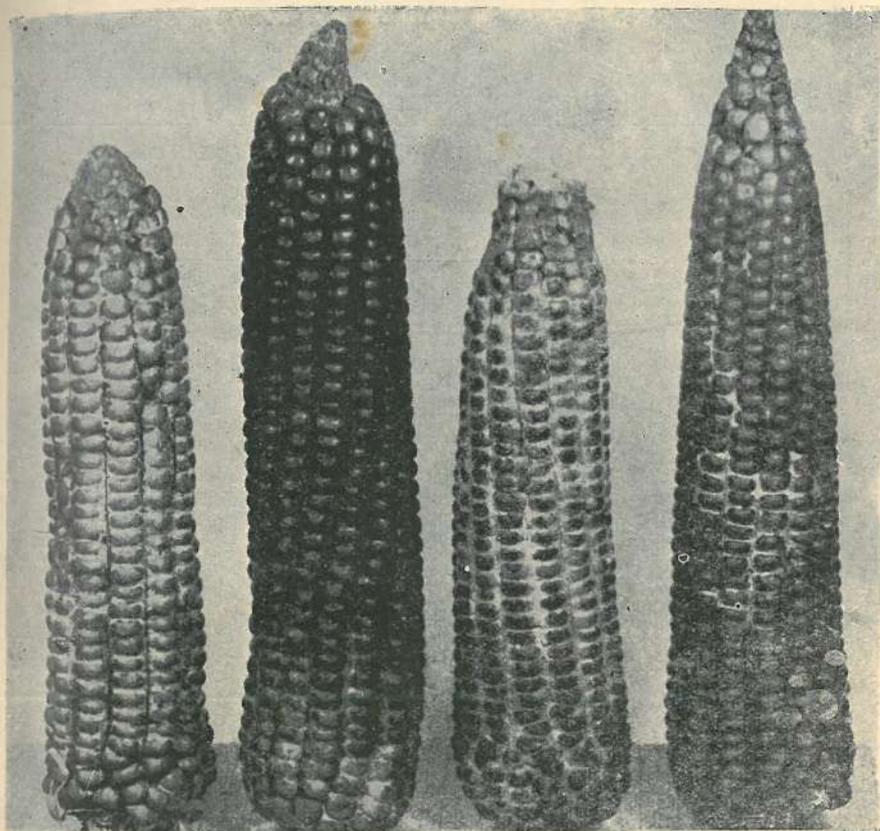


Fig. 1 — Espigas de milho mostrando a podridão sêca, capaz de causar até 30% de prejuizos em nossas colheitas.



Fig. 2 — Batateira mostrando sintomas da murcha bacteriana, doença que tem causado até 100% de prejuizos em Minas Gerais.

comprometida por estas doenças. Tal porcentagem equivale a um prejuízo mínimo anual de 35.137 toneladas, de acordo com dados de 1940, no valor de outros tantos mil cruzeiros, na base de 1000 cruzeiros por tonelada. Todo aquele que já cultivou batata sabe como a produção cai de um ano para outro, devido às doenças de degenerescência. A mandioca é outra cultura que nos mostra a importância do combate às doenças. Sua produção em Minas tem decaído devido principalmente a uma doença bacteriana, a leiteira (13), que causa a murcha e seca da planta e a uma outra doença, ainda de causa desconhecida, o envassouramento, que provoca a brotação excessiva da planta, que nada produz. Certas regiões do Estado já têm abandonado esta cultura, devido a estas doenças e talvez a outras não conhecidas. No entanto a produção do Estado em 1940, ainda era de 500 milhões de cruzeiros, o que mostra sua importância para nós (14). Outras culturas, se analisadas com o mesmo cuidado, vão mostrar-nos também prejuízos enormes devido às doenças e pragas. O cafeeiro com a broca e a podridão das raízes (15); o algodoeiro com a broca (16), a murcha (17), a lagarta rosada (39) e as doenças das mudinhas (18); a cana de açúcar com o mosaico (19), a broca, as cigarrinhas (20) e as manchas das folhas (21); o arroz com a brusona, doença que seca o cacho na base (22); o feijoeiro com a ferrugem, a antracnose e manchas das folhas (23); o fumo com a mela das sementeiras (24) e o mosaico (25); a videira com o mildiu (26), a antracnose (27) e as podridões do cacho (28); o marmeleiro com a requeima (29), que já ocasionou o desaparecimento de sua cultura industrial em toda a zona da Mata, não acontecendo o mesmo na do Sul de Minas devido ao combate inteligente que lá dispensam à doença; o tomateiro, com as doenças de vírus e as secas das folhas (30); a cebola com a podridão do colêto e das folhas (31) — todos estes exemplos, representam, cada um, alguns milhares de cruzeiros a menos na economia do lavrador e do Estado, prejuízos que, se adicionados, atingirão somas fabulosas. E neste cálculo ainda não está incluído o prejuízo devido à saúva, que permite ao lavrador cultivar apenas o que ela não destrói.

Causas e fatores que contribuem para as doenças e pragas das plantas

Quais são as causas e os fatores que contribuem para o problema das doenças e pragas de nossas plantas? Se

queremos resolver este sério problema temos primeiramente de estudá-lo, para então experimentarmos meios eficientes de combate. Os parasitas que atacam nossas plantas são de qualidades diversas: os insetos, que comem, sugam ou raspam partes das plantas; os fungos ou cogumelos que invadem os tecidos das plantas, causando-lhes maiores ou menores distúrbios; as bactérias, organismos que só podem ser vistos ao microscópio, causando podridões, murchas, e tumores nas plantas; os vírus, tipo de micróbio tão pequeno que nem ao microscópio não os conseguimos ver, responsáveis por distúrbios fortes nas plantas, causando-lhes o mau desenvolvimento e a degenerescência; os vermes ou nematoides, causando o engrossamento das raízes, provocando assim o delinhamento da planta. Além destes, os ácaros, pequenas aranhas que vivem raspando a superfície dos frutos, folhas e galhos, como acontece na ferrugem da laranja; certos flagelados, pequenos organismos só visíveis ao microscópio e dotados de um flagelo desenvolvido, como o associado às podridões do tomate (32) e o causador de séria murcha do cafeeiro na Guiana Holandesa (33); certas algas, causando manchas das folhas, como a da ferrugem da folha do abacateiro (34); plantas e animais superiores, como a erva de passarinho e os roedores, — todos são organismos frequentes em nossas fazendas, causando maiores ou menores estragos. Sendo tão múltiplas as causas das doenças das plantas, seu estudo não pode ser limitado a uma só especialidade. Assim, o estudo dos fungos, das bactérias e outros microorganismos está sendo feito pelo ramo da ciência chamado Fitopatologia, ficando o dos insetos e ácaros ao cargo da Entomologia. Devido a esta distinção, na prática usa-se a expressão *pragas* para os insetos, ácaros e animais superiores que atacam as plantas, todos estudados pelo entomologista ou pelo zoólogo. Já a expressão *doenças* é reservada para todos os outros distúrbios das plantas, mesmo aqueles causados por falta de elementos nutritivos no solo ou por desequilíbrio de temperatura do meio, como no caso da queima pela geada. Assim a broca do café é uma praga e a murcha do algodão é uma doença, pois aquela é causada por um inseto e esta é por um fungo que do solo passa às raízes da planta, invadindo seu sistema vascular. Esta distinção também tem importância porque as substâncias usadas contra os insetos em geral não têm ação contra os fungos e bactérias, de modo que o mercado está cheio de *inseticidas* para as pragas e *fungicidas* para as doenças de nossas plantas.

Apesar de serem as doenças e pragas das plantas cau-

sadas essencialmente por parasitas, a manifestação destes organismos depende grandemente das condições do ambiente, isto é, da temperatura, da umidade, da natureza do solo em certos casos e ainda de outros fatores menos frequentes, como a presença de parasitas dos próprios parasitas. Assim é que se o tempo decorrer úmido e frio aparecerão sérias doenças no tomateiro, como a mela das folhas, galhos e frutos (35); se o terreno for um pouco úmido, o algodoeiro poderá ser intensamente atacado pela murcha e assim por diante. Mas é essencial que se compreenda que não é a chuva ou o excesso de umidade que causa a doença, mas sim o parasita causador da doença que se desenvolve mais, atacando as plantas com intensidade, quando há mais umidade. Uma laranja madura guardada iria secando aos poucos, mumificando-se sem apodrecer, se não houvesse os fungos e insetos que a atacam, causando o apodrecimento. A pinta preta da banana madura é devida também a um parasita (36) e não apareceria se não existisse este parasita. Por outro lado, o excesso de umidade pode provocar por si só algumas doenças relacionadas com a falta de ar do solo. Mas na maior parte das doenças, há sempre um parasita causador do distúrbio.

O combate às pragas e doenças das plantas

Agora, como poderá o lavrador combater com eficiência as pragas e doenças de suas culturas? Em 1.º lugar, o fazendeiro deve ser cuidadoso, interessando-se por seus problemas logo que eles se apresentam, procurando ler revistas técnicas, folhetos, e mesmo livros que descrevam os parasitas de suas plantas. No país existe um punhado de boas revistas devotadas inteiramente aos problemas da fazenda e todas respondem às consultas sobre tais problemas. Além disto, esta Escola, a Secretaria da Agricultura do Estado, o Ministério da Agricultura e outras instituições similares do país possuem serviços especiais para resolver problemas das pragas e doenças das plantas, bastando ao agricultor interessado pedir a presença de um técnico, em sua fazenda, que prontamente será atendido, sem despesa alguma de sua parte. Folhetos e livros sobre os parasitas das plantas já possuímos vários, se bem que ainda em número limitado. Por exemplo, quem quiser encontrar informações amplas sobre as doenças e pragas da laranjeira, já existe um trabalho editado por Chácaras e Quintais, de S. Paulo, sobre o assunto. Contudo, a nossa literatura sobre estas questões ainda é muito pobre.

Combate às pragas e doenças

Assim o lavrador inteligente e caprichoso deve em primeiro lugar procurar estudar os seus problemas, lançando mão de revistas, folhetos, livros e informações de técnicos especialistas, pois, é mais fácil prevenir do que remediar. Em segundo lugar o lavrador deve lançar mão de todos os meios para evitar o aparecimento dum parasita em sua fazenda ou em sua lavoura. Um meio comum de disseminação de doenças e pragas são as mudas e sementes adquiridas pelo fazendeiro, principalmente se vindas de regiões muito distantes. Se vamos adquirir por exemplo sementes de cebola do Rio Grande do Sul, devemos exigir que a semente venha com um certificado, passado por técnico do governo, declarando que elas se acham isentas de doenças importantes, como o carvão (37), que existe naquele Estado e que ainda não foi constatado entre nós. No estado atual de nosso mercado de sementes, esta exigência ainda não é observada, mas devia ser, pois para qualquer parte do país já há meios para um produtor caprichoso de sementes conseguir exames periódicos em suas culturas e produtos, por parte de técnicos da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura. Recebida a semente, mesmo com o certificado, ainda há possibilidade de vir ela com alguma contaminação, de modo que antes de plantada deve ser esterilizada externamente, com sublimado corrosivo ou outro desinfetante forte. Este tratamento deve ser feito não só com as sementes vindas de fora como também com as colhidas na própria fazenda, quando a cultura é sujeita a doenças graves, como no caso do algodoeiro, usando-se aí um fungicida em pó, de ação mais persistente.

Mesmo com todos estes cuidados, ainda as doenças podem ser introduzidas no terreno por intermédio de mudas ou sementes. Se possível deve-se plantar as sementes vindas de fora em talhões separados e observar-se o aparecimento de qualquer parasita novo, e nesse caso as plantas devem ser arrancadas e queimadas.

Uma prática útil ao fazendeiro para evitar doenças graves veiculadas nas sementes quando produzidas na própria fazenda, é a seleção rigorosa das plantas produtoras de sementes, escolhendo-se as mais vigorosas, produtivas, de produção uniforme e sãs. Os lavradores que mais têm prejuízos por não observarem esta prática são os que cultivam a batatinha; geralmente vendem os melhores tubérculos, reservando para semente os muito pequenos, inferiores, que são

exatamente os produzidos em maior porcentagem pelas plantas mais atacadas por doenças de virus. O resultado é que a 2ª colheita será bem inferior à 1ª, e a degenerescência da cultura vai aumentando até ela mal produzir o peso da semente usada.

Pronta a semente para a terra, com todos estes cuidados para se evitar que ela traga doenças, devemos por outro lado evitar que certos microorganismos no solo venham a causar distúrbios. A medida mais importante para isto é a rotação, isto é, o terreno não deve ter sido usado pela mesma cultura ou por plantas da mesma família, pelo menos nos últimos 2 anos. Os parasitas atacam em geral sempre as mesmas plantas ou plantas da mesma família, de modo que mudando a cultura num dado terreno, os parasitas que aí se acumularam têm tendência a desaparecer com a nova cultura. Alguns levam poucos meses para desaparecer, outros até 2 anos e em alguns poucos, o parasita não mais desaparece do terreno, como acontece com o causador da murcha do algodoeiro. Mas mesmo neste caso, onde a rotação não elimina o parasita, há contudo diminuição de sua população, principalmente se se ocupou antes o terreno com cana ou cultura semelhante, não atacada pelo organismo e de grande produção de massa. Em certas culturas como na do fumo e hortaliças, a semente é posta primeiramente em sementeiras para se obterem mudas que são levadas para o campo; neste caso, o solo da sementeira deve estar completamente isento de parasitas, o que se consegue fazendo-se sempre sementeiras novas ou esterilizan-do-se o solo, por meio do fogo, ou por meio do vapor d'água, injetado sob tampas de ferro galvanizado ou de madeira com bordos revestidos de ferro e produzido em locomóvel ou caldeira pequena. A esterilização pelo vapor é uma prática ainda não feita entre nós, mas muito aconselhável pela segurança absoluta que traz no contróle das doenças das sementeiras, como fazem os americanos do norte em suas vastas culturas de fumo. Temos notícia de fazendeiros neste Estado que tendo obtido lucros de 60 a 100 contos em um ano, na cultura do fumo, no ano seguinte não tiveram mudas para plantio, por terem tido suas sementeiras destruídas pela «mela». É razoável pois o empate de 40 a 50 contos em material para esterilização das sementeiras para se evitarem estes prejuízos, tanto mais que este capital poderá ser amortizado em 20 anos, duração provável do locomóvel e das tampas de ferro.

Durante o crescimento da planta no campo, o lavrador caprichoso não deve descuidar-se de exercer vigilância cons-

tante, procurando reconhecer logo início, o aparecimento das pragas e doenças. Ai então o lavrador procurará saber a causa, o nome, o modo de vida e o combate de qualquer parasita no seu ver importante, que apareçam em suas culturas. Aqui insistimos para que o lavrador tenha sempre em mente que «as causas das doenças e plantas são geralmente devidas a parasitas e não à chuva, à trovoada ou ao sol», como muito resignadamente clamam, não procurando remédios para seus problemas, acreditando-os insolúveis.

Em certas culturas, pelo cultivo frequente, pela irrigação, pelo espaçamento conveniente, podemos limitar bastante o aparecimento de doenças. Em alguns casos, torna-se necessário o arranquio e queima das primeiras plantas que apareçam atacadas, pois estas servirão de focos para a disseminação da doença ou praga. Arrancando-se sistematicamente todo tomateiro que aparece com manchas da doença conhecida por «vira-cabeça», até o início da frutificação da cultura, pode-se obter um bom controle desta doença de virus, que é capaz de causar prejuizo total. Esta prática de erradicação é também aconselhada no caso de manifestação de doença ou praga ainda não encontrada na região. Conforme sua importância, deve-se queimar por completo toda a cultura atacada, plantas sãs ou doentes, medida esta que pode ser compulsória por parte do governo. Os Estados Unidos têm gasto milhões de dolares nestas erradicações, citando-se a do *câncer cítrico*, causada por uma bactéria muito perniciososa aos Citrus, que apareceu no Sul daquele país (38). Mais de 2 milhões e quinhentos mil dolares foram gastos nesta erradicação, tendo sido queimadas cerca de 3.838.200 mudas e árvores de Citrus, eliminando-se a doença. Se a doença ou praga é contudo endêmica na região, a erradicação só deve ser feita até uns 15% da cultura, pois tem valor apenas para retardar a disseminação do parasita por todas as plantas.

Em algumas culturas, o lavrador ainda há de ter o cuidado suplementar das pulverizações. Procurar aplicar nas folhas, galhos, frutos e flores substâncias tóxicas aos parasitas, de modo a impedir o seu ataque. Para isto são usados os fungicidas ou inseticidas, conforme se trata de uma doença ou praga. Os fungicidas são em geral aplicados preventivamente e os inseticidas conforme o tipo do inseto parasita, preventivamente ou como meio de erradicação. Tanto os fungicidas como os inseticidas são aplicados na forma de chvisco bem fino, por meio de pulverizadores ou então na forma de pó. Certas cultura não dispensam este tratamento,

como a do tomateiro, que deve ser pulverizado frequentemente com calda bordalesa para se evitarem as doenças das folhas, galhos e frutos. Experiências realizadas aqui na Escola demonstraram que estas pulverizações aumentaram a produção de 103,5 a 168,6 %, isto é, mais do que duplicaram a colheita por unidade de superfície. Enquanto as plantas pulverizadas produzem em média 2007 grs., as não pulverizadas produziram apenas 823 grs., médias de 3 culturas, sendo 2 em época chuvosa e a outra na época seca. Foram gastos Cr.\$0,22¹/₅ por planta com estas pulverizações, mas o aumento de l. 216 grs. no valor mínimo de Cr\$2,40 veio compensar bem aquela despesa.

Finalmente, como último ponto a ser observado pelo lavrador no combate às pragas e doenças é na colheita e embalagem do produto, que deve observar todos os cuidados para evitar seu estrago ou mau aspecto. Na cultura da laranjeira, o produto tem que ser remetido ao mercado o mais limpo possível, cada laranja embrulhada num papel de seda, se o transporte vai ser demorado, evitando-se que algum fruto que apodreça na caixa contamine rapidamente todo o lote. O milho deve ser colhido bem seco, sem orvalho, e puxado no mesmo dia para o paiol, pois quando amontoado no campo, durante vários dias, há perda de certa porcentagem de seu peso, devido ao aumento das podridões da espiga. Além disto, o milho deve ser logo debulhado e ensacado para ser guardado pois assim torna-se fácil o seu expurgo, no combate ao caruncho e a traça, que tanto estragam as colheitas no paiol.

Eis aí, meus amigos, um apanhado geral sobre a questão das pragas e doenças na fazenda. O governo do Estado e da União já há vários anos vem-se interessando por estes problemas, criando, laboratórios e campos de pesquisas e preparando técnicos para estes estudos. Cumpre contudo ao fazendeiro interessar-se por estas organizações, mandando sempre consultas, com material das pragas ou doenças que achar em sua fazenda ou mesmo pedindo a visita de técnicos, pois somente com o apoio dos lavradores poderão os técnicos conhecer melhor os problemas das fazendas. Um principio deve ser bem claro ao lavrador: as doenças e pragas de suas culturas, causam-lhe de pequenos a enormes prejuizos cada ano e, ao Estado todo, prejuizos de valores inestimáveis. O conhecimento por parte das causas destas doenças e pragas e como se combatem, é o único meio com que o Estado pode contar para minorar estes prejuizos.

Referências citadas no texto

- (1) Broca do brôto do cedro, *Hypsipyla grandella* Zeller.
- (2) Espeto branco, *Casearia gossipisperma*.
- (3) *Apodanthes caseariae* Poit.
- (4) o *Drepanoconis larviformis* Speg.
- (5) *Cymothoa caraibica* (crustáceo), det. do prof. José Cândido de M. Carvalho.
- (6) a *Arecastrum romanzoffianum*
- (7) broca da palmeira, *Homalinotus coriaceus* Gyll. e *Rhynchophorus palmarum* L.
- (8) a *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl. + Drude.
- (9) a *Hemileia vastatrix*.
- (10) a *Cercospora heveae* Vincens.
- (11) Brasil 1942, publ. do Min. das Rel. Ext.
- (12) Atlas Econômico de M. Gerais, publ. da Secretaria da Agricultura, 1938.
- (13) causada pelo *Bacterium manihotus*.
- (14) Brasil 1942, publ. do Min. das Rel. Ext.
- (15) podridão das raízes, *Rosellinia* spp.
- (16) broca do algodoeiro, *Gasterocercodes gossypii* Pierce e *G. brasiliensis* Hambleton.
- (17) *Verticilium albo-atrum* Reinke + Berthold.
- (18) *Colletotrichum gossypii* South e *Rhizoctonia solani* DC.
- (19) doença de vírus.
- (20) cigarrinha da cana, *Tomaspis liturata* L. Pel. et Serv. var. *ruforivulata* Stal.
- (21) *Cercospora longipes*, *Leptosphaeria sacchari* e *Helminthosporium ocellum*
- (22) *Piricularia oryzae* Br. y Cav.
- (23) *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Fries e *Colletotrichum*

lindemuthianum (Sacc. & Magn) Br. e Cav. e *Phaeoisariopsis griseola* Ferraris

- (24) *Rhizoctonia solani* DC.
- (25) virus.
- (26) *Plasmopara viticola* (B & C) B & de Toni.
- (27) *Sphaceloma ampelinum* De Bary
- (28) *Guignardia bidwelli* (Ell.) Viala e Ravaz e outros.
- (29) *Entomosporium maculatum* Lév.
- (30) *Septoria licopersici* Speg. e *Phytophthora infestans* De Bary.
- (31) *Colletotrichum circinans* (B.) Vogl.
- (32) *Phytomonas* sp., achado em Viçosa em 1943, ainda não descrito provavelmente,
- (33) *Phytomonas leptovascularum* Stahel
- (34) *Mycoides parasitica* Gram.
- (35) *Phytophthora infestans* De Bary.
- (36) *Gloeosporium musarum*.
- (37) *Urocystis cepulae* Trost.
- (38) a *Bacterium citri* (Hasse) Doidge lit. Citrus Diseases and their Control, por H. Fawcett.
- (39) lagarta rosada, *Platyedra gossypiella* Saunders.

— Os nomes das pragas foram fornecidos pelo prof. Carlos S. Schlottfeldt.