

CASTANHEIROS: UMA SAUDADE NO FUTURO?

CARLOS GOMES DE ABREU (1)

EVENTOS EPIDÉMICOS E CASTANHEIROS

O ensaio de HARLAN (1976) sobre doenças e evolução nas plantas é, na parte referente às situações de endemicidade e aos fenómenos epidémicos em geral, um interessante exercício de reflexão. A maneira como o ensaio está escrito traduz uma abordagem pessoal, de crítica objectiva, envolvendo um conjunto de preocupações ausentes nalgumas obras sobre o mesmo assunto.

Construído à volta da ruptura das situações de equilíbrio "hospedeiro-parasita" conducentes à epifitias e à evolução da flora actual - resultado do desaparecimento selectivo de genótipos, populações, ou mesmo espécies - o ensaio não é indiferente ao envolvimento do homem no desencadear dessas perturbações. Para Harlan, o homem esteve ligado directa ou indirectamente a muitas (talvez todas) situações conhecidas de desequilíbrio epidémico por imperativos da evolução sofrida pela agricultura. É, ainda, num quadro de inadequada intervenção do homem e de falta de defesas genéticas do hospedeiro, que Harlan insere o tão conhecido caso da quase extinção do castanheiro americano (*Castanea dentata*) pelo cancro. Uma epifitias bem marcada no espaço e no tempo, muito estudada enquanto fenómeno biológico de elevada mortalidade, de efeito selectivo associado e de pressão na evolução das plantas. É, também, um caso trágico de ruptura associada a outro factor biótico de perturbação (um fungo ascomicete), desconhecido na área de dispersão natural do castanheiro americano antes da sua introdução accidental.

(1) Professor Associado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.P.P., 5001 Vila Real, Tel. (351-59) 32 16 31, Fax. (351-59) 7 44 80

Autêntico tombar de um gigante, que ilustra bem um caso de extrema susceptibilidade de um hospedeiro e de extrema virulência de um parasita. Um e outro postos em confronto muito desigual pelo homem, quando introduziu um fungo de origem asiática, patogénico para um castanheiro americano indefeso. O fenómeno epidémico então desencadeado culminou na quase extinção da majestosa árvore, a então designada *all-American tree*, pela abundância, utilidade e imponência.

O fungo responsável por tão grave micose, *Cryphonectria (=Endothia) parasitica*, foi introduzido em 1900 na América do Norte com a importação de castanheiros chineses, resistentes à tinta, uma doença radicular detectada alguns anos antes nos estados mais meridionais dos EUA. Embora com um louvável intuito, combinar num híbrido a resistência do pequeno e feio castanheiro chinês (*Castanea mollissima*) com a imponência e beleza do castanheiro americano (*Castanea dentada*), o resultado foi um desastre. Em 1910, e a despeito de se fazerem, ano após ano, cortes dos ramos atingidos pela doença, todas as árvores do Jardim Zoológico de New York já tinham sucumbido (BURNHAM, 1988; NEWHOUSE, 1990). E apenas 50 anos de devastadora acção parasitária do fungo bastaram para matar 3,5 milhares de milhões de castanheiros na mancha homogénea e contínua de castanheiros do Maine à Georgia (FULBRIGHT *et al.*, 1988), isto é, uma em cada quatro folhosas dos Apalaches centrais tinha sido destruída (COCHRAN, 1990). Hoje, muitas dessas árvores, outrora imponentes, sobrevivem na forma de varas esguias e débeis, provenientes da rebentação de toijas moribundas, assim deixadas pelo parasita numa interessante estratégia de não comprometimento do seu próprio futuro.

Cryphonectria parasitica produz estruturas frutíferas de esporulação fácil e abundante na proximidade das lesões corticais que causa. Alguns desses propágulos, aos milhões por cada estrutura frutífera, são veiculados, na mesma árvore, pela chuva, e de árvore em árvore, por pássaros e insectos. Mais raramente e em menor quantidade, são ainda produzidos outros propágulos, desta vez de natureza sexuada, que o vento se encarrega de disseminar.

Cerca de 30 anos após o início da tragédia do castanheiro americano, a Europa mantinha-se ainda indemne, o que incutira alguma segurança, justificada pela eficácia das medidas de quarentena entretanto tomadas e pela imensa barreira que o Atlântico parecia constituir. Todavia, atravessar o oceano revelou-se tão fácil para o fungo como avançar pelos Apalaches e, em 1938, a Europa era

atingida pela nova doença, entretanto designada por cancro americano do castanheiro.

A progressão da doença nas manchas de castanheiro europeu (*Castanea sativa*) deparara, entretanto, com outros obstáculos e a prognosticada repetição da tragédia americana acabou por não se observar. A doença está mais limitada no espaço e no tempo circunscreveu-se, tudo assim indica, a um avanço rápido apenas nos primeiros 10–15 anos após a detecção dos focos iniciais em Itália. Para isso ter-se-iam constituído como obstáculos à nova doença, mais e melhores barreiras naturais, outra diversidade do fungo e do hospedeiro preferencial, descontinuidade na mancha de castanheiros e, sobretudo, a ocorrência de fenómenos ainda mal explicados de hipovirulência em *Cryphonectria parasitica*. A hipovirulência foi, aliás, o primeiro sinal claramente encorajador de que o castanheiro europeu podia enfrentar tão grande desafio.

Os primeiros casos de castanheiros com lesões corticais em clara regressão foram detectados, em 1953, por António Biraghi, do Instituto Florestal de Florença. O fenómeno foi mais tarde designado por hipovirulência, atendendo à reduzida patogenicidade das novas estirpes do fungo, quando comparadas com as estirpes conhecidas.

A dispersão natural da hipovirulência, por anastomose de hifas virulentas e hipovirulentas e transmissibilidade de dsDNA pelo citoplasma hipovirulento, conduz à formação de tecido cicatricial, impeditivo da evolução das lesões e é a causa mais apontada para a melhoria do estado sanitário actual do castanheiro em Itália (TURCHETTI, 1982).

Em França a hipovirulência também suscitou interesse e foi até aproveitada comercialmente. Uma empresa de biotecnologia de Levallois apoia a reprodução artificial da conversão de estirpes através de um programa de luta biológica cuja componente laboratorial consiste na produção de inóculo hipovirulento, estudos de compatibilidade vegetativa *in vitro* e embalagem de uma pasta de micélio vivo.

Mesmo assim, e a despeito da generalizada opinião de que o cancro é hoje um problema de menor importância para o castanheiro, dados recentes sobre a heterogeneidade da virulência do fungo em San Giovanni a Piro (Salerno) e Brinzio (Varese), Itália, aconselham a não descurar a investigação de outros meios de protecção para além da hipovirulência e a continuar os levantamentos epidemiológicos sistemáticos da situação (BISIACH et al., 1988). Na figura 1 constam alguns dos mais importantes focos da doença em Trás-os-Montes e Galiza.



Figura 1 – Focos importantes de *Cryphonectria (=Endothia) parasitica*, agente causal do cancro americano em Trás-os-Montes e Galiza

Infelizmente, o cancro americano não é o único desafio que o castanheiro europeu enfrenta. O avanço da agricultura e o abandono do souto (que se seguiu ao fluxo de migração de parte da população da montanha em direcção às áreas urbanas), juntam-se à tão conhecida, quanto temida, doença da tinta para reduzir os castanhais que outrora ocuparam vastas áreas da Europa, desde a bacia mediterrânea até ao Cantão de Ticino, na Suíça; micoses de

desenvolvimento insidioso e oportunista (como acontece com as lesões de *Coryneum modonium* e o cancro basal de *Diplodina castaneae*) completam um quadro bem desfavorável para a preciosa espécie arbórea que, ainda há pouco tempo, no norte-interior de Portugal, e no dizer de GUERREIRO (1946), "mantinha a fertilidade do solo, contrariava a erosão e enriquecia o homem".

TINTA DO CASTANHEIRO. VIVER COM A DOENÇA

Também com a doença da tinta se observaram eventos epidémicos de consequências desastrosas para o castanheiro, como o que atingiu a parte mais ocidental da Galiza em 1875. Supostamente iniciado no Minho e continuado ao longo dos rios Lima e Minho, acabou por estabilizar numa área mais interior, mais seca e fria no Inverno, ao longo de uma linha que passa por Fonsagrada, Puebla de Brollón, Laza e Vilardebos. Em consequência desse surto, hoje quase não restam castanheiros, designadamente na zona litoral atlântica (RODRIGUEZ, 1984).

Um outro registo bem documentado, precioso no que toca à descrição do quadro sintomatológico da tinta, é o de FOUQUÉ (1873). Precioso, também, é o seu relato da capacidade destrutiva da doença em castanhais dos Açores: "*Au milieu de cette riche nature, le bois de châtaigniers semblait un lieu maudit, visité par le feu du Ciel*".

Por influência do homem e da tinta, regiões inteiras foram perdendo os castanheiros, ainda no final do século passado. Primeiro, o Minho, de clima e solos mais permissivos à doença; depois, Ferreira do Zêzere, Figueiró dos Vinhos e Tomar; depois ainda, Guarda e Viseu; por fim, e em menor extensão, Vila Real e Bragança, onde a doença os mata nos lugares mais húmidos e menos soalheiros. Como afirmou Gomes Guerreiro sobre esta espécie em declínio, a sua relação com o homem foi tão próxima que na Terra Fria transmontana, o aparecimento do souto indicava a imediata proximidade de uma aldeia (GUERREIRO, 1946, 1947, 1957).

O castanheiro europeu nunca formou uma associação vegetal claramente definida a ocidente do seu centro de origem, na região mediterrânea oriental (MALATO-BELIZ, 1987). Dominado no andar submontano por carvalhais caducifólios (sobretudo *Quercus pyrenaica* e *Quercus robur*), foi competindo com essa vegetação-envolvente e alternante com a ajuda do homem, mais interessado na

castanha do que na bolota. Padrela, Bornes, Nogueira, Montesinho e Coroa, mudaram de paisagem agrária quando o castanheiro ocupou o lugar dos carvalhos e passou a dispor de mais espaço. Entrou-se depois no artificialismo progressivo da mata mista primitiva de querúceas e castanheiros com as mobilizações do solo, a progressiva diminuição do elenco florístico no sobcoberto e até, em muitos casos, a substituição da vegetação natural pelo empobrecedor centeio. Senhor do espaço, o castanheiro em Trás-os-Montes fez-se árvore tamanha e só. "Tem corpo e vida própria. Há indivíduos castanheiros, nada mais". Isto disse Jaime Cortezão desta terra de soutos estremes, resultado da evolução para o empobrecimento de espécies e que acabou por conduzir à fragilização do ecossistema florestal. O primeiro acidente sanitário grave podia agora comprometer profundamente a "perenidade" de um sistema assim tão simplificado.

Essa ajuda na passagem à situação de espécie dominante, ou mesmo única, teria, então, contribuído para a ruptura da situação de equilíbrio "hospedeiro-parasita": o castanheiro passou a vegetar com mais luz e, por isso, com exigência em água e actividade fotossintética aumentadas; o solo nú - ou que passou a produzir também cereal - ficou mais espoliado de nutrientes; uma parte da matéria orgânica, que poderia compensar parcialmente as perdas e estimular a desejável actividade microbiana da rizosfera, foi sendo destruída mais depressa pelas mobilizações do solo; outra parte da matéria orgânica, regularmente introduzida no souto, foi passando para culturas mais atractivas, como a batata (a castanha da terra, em oposição à castanha da árvore, como era conhecida no século XVIII, FREUND, 1975)

A todos estes factores de predisposição do declínio do souto, juntaram-se ainda mais algumas alterações do sistema de produção, com a entrada da batata e das adubações azotadas pelo sobcoberto, a intensificação cerealífera e a mecanização mais pesada e dilacerante das raízes superficiais do castanheiro. Como consequência, teriam surgido os primeiros factores desencadeadores do aumento populacional do fungo associado à tinta, quando o antagonismo microbiano do solo, que o condicionava, foi perdendo expressão. Esse fungo, *Phytophthora cinnamomi* (e, episodicamente, *Phytophthora cambivora*) até então em discretas comunidades, ao ganhar a batalha da competição saprofítica para o mesmo substrato, aumentou o nível populacional, isto é, constituiu-se em temível potencial de inóculo, pronto a enveredar, também, pela via parasítica. Enfim, reuniram-se todas as condições para os eventos epidémicos da doença da tinta irem acontecendo, uns atrás dos outros, qual

deles o mais grave. Foi assim que dos opulentos sotos de antigamente a doença foi levando o melhor, conforme notou Vieira Natividade nos anos 40. E mais à frente, o mesmo autor alerta-nos para o perigo da situação: "o que foi ontem copiosa riqueza, não é hoje mais do que modesto remédio e será, amanhã, uma saudade apenas" (NATIVIDADE, 1947).

Phytophthora cinnamomi invade, primeiro, as raízes mais finas, preferencialmente a partir da extremidade ainda não lenhificada. Coloniza, depois, as raízes mais interiores e grossas em expansão centripeta até atingir o colo.

Os primeiros sintomas da doença são usualmente observados na copa e inserem-se, claramente, num quadro de *stress* hídrico, caracterizado pelo emurchecimento e clorose das folhas, e morte de cima para baixo de alguns ramos. Esses sintomas resultam, em parte, de um aumento da resistência, nas raízes afectadas e na base do tronco, ao fluxo axial de água no seu movimento no sistema contínuo solo-planta-ar, em resposta a diferenças de potencial hídrico entre as partes que compõem o sistema.

Em situações de solo mais desfavoráveis para a planta, e na presença de sais de ferro, as raízes exsudam um líquido viscoso, violeta ou azul-escuro, que dá o nome à doença. Designação pouco feliz, aliás, porque castanheiros são também exibem reacção semelhante quando o interior das raízes, por lesões corticais ou profundas, contacta com o solo. Por outro lado, o fungo também afecta muitas outras árvores (incluindo a faia), sem ocorrer formação de tinta.

Este quadro desolador de castanheiros em declínio por causa da tinta está hoje presente em todos os castanheiros da Europa. Em Espanha, cerca de metade dos castanheiros das áreas com mais aptidão para a sua cultura está morta, o que sucedeu em apenas 25 anos (PHILLIPS e BURDEKIN, 1992) e teria estimulado o desenvolvimento de vigorosos programas de selecção de clones resistentes à tinta, em feliz colaboração da Missão Biológica da Galiza e do Centro de Investigações Florestais de Lourizán (VIEITEZ, 1960, 1984); Itália e França, os dois países europeus com maior produção de castanha, também sofreram uma substancial regressão de área de castanhais desde o fim do século XIX. Nessa regressão, que a figura 2 bem testemunha para a produção de castanha, a tinta também teve um importante envolvimento, conforme os relatos de GRENTE (1961), PAGLIETTA e BOUNOUS (1984) e de TURCHETTI (1986).

Em Portugal, a doença está bem representada em toda a Terra Fria trasmontana, com focos importantes em Carrazedo de Montene-

gro, Rio Bom, Argemil, Espinhoso e Parada; na Beira, surgem por vezes relatos de surtos de doença-da-tinta, como o de há 20 anos atrás, em Penela, concelho de Penedono.

No princípio do século, de uma área superior a 80 000ha de castanheiros, há agora cerca de 30 000ha, cabendo 12 500ha a Trás-os-Montes (MARQUES, 1988). Nessa redução, a tinta teve um papel importante em vastas zonas (TAVEIRA-FERNANDES, 1966, 1970); noutras foi mesmo o protagonista principal, como no distrito de Vila Real, segundo os inquéritos realizados no âmbito do Plano de Reconstituição, Valorização e Defesa dos Soutos (TAVEIRA-FERNANDES, 1945).

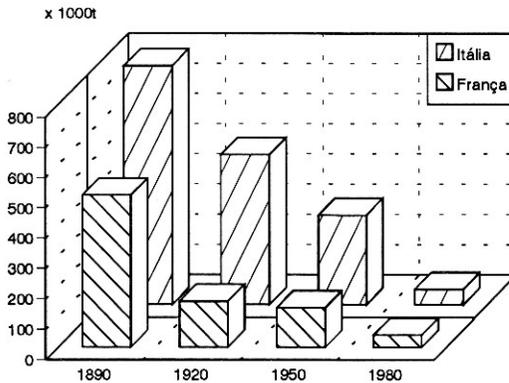


Figura 2 - Diminuição da produção global estimada da castanha em França e Itália (CASABIANCA, 1984)

A acentuada diminuição da área de soutos em Portugal (quadro 1) faz com que as palavras de Vieira Natividade pareçam proféticas. Por culpa da tinta e da ignorância, como bem testemunha a actual paisagem agrária de montanha, onde destoam o excessivo avanço, para o interior, do pinheiro e do eucalipto. A processionária e os bótricos, nuns casos, as geadas de Inverno e a secura de Verão, noutros, encarregam-se de exercer pressão sancionatória. Uma ignorância que a todos toca e um pouco por todo o lado, como tão bem, e mais uma vez, HARLAN (1972, 1976) acentua: *"Miscalculation by plant breeders and plant pathologists could mean disaster, but failure of politicians and administrators to allocate adequate resources could have the same effect. Governmental decisionmakers are generally ignorant of agriculture and have little*

interest in it".

Quadro 1 – Diminuição da área de souto (ha) no Distrito de Vila Real, entre 1945 e 1988

Concelhos	1945	1988
Valpaços	4760	1297
Chaves	2300	377
Murça	1620	288
Vila Pouca Aguiar	1420	873
Vila Real	1010	39
Alijó	600	78
Sabrosa	370	82
Total	12 080	3 034

Fonte: TAVEIRA-FERNANDES (1945) e MARQUES (1988)

Em contrapartida, nos dois principais países asiáticos produtores de castanha, China e Coreia do Sul, onde a *Castanea mollissima* se assume como resistente à doença da tinta e como a espécie com maior interesse comercial, a produção de castanha tem vindo a aumentar gradualmente ao longo dos últimos dez anos. Actualmente as produções globais andam, aproximadamente, pelas 100 mil toneladas na China e 85 mil toneladas na Coreia do Sul (LIU LIU, 1992).

É hoje aceite a correlação positiva entre os centros de origem, ou centros de diversidade biológica, e a frequência de genes envolvidos na resistência às doenças. Quanto maior for a permanência de uma espécie numa região, maior é a probabilidade de oferecer resistência às doenças aí prevalentes (LEPPICK, 1970). E assim acontece com os castanheiros asiáticos de maior interesse, *Castanea mollissima* e *Castanea crenata* que evoluíram em equilíbrio na presença dos agentes patogénicos do cancro e da tinta. Do processo co-evolucionário em endemidade teria resultado – através da interacção desses agentes com os seus hospedeiros preferenciais – a resistência de muitos castanheiros. Por isso, certas populações desses castanheiros resistentes são hoje aproveitadas, como produtores directos, ou depois de enxertadas com outras variedades, na constituição dos novos povoamentos ou, ainda, em programas de melhoramento genético.

Esta estratégia de utilização dos castanheiros asiáticos (e seus

híbridos) na reconstituição dos novos soutos, em locais com história de tinta e onde se mostrem adaptados, é de apoiar. Claro, com muitas reservas, nomeadamente sem se enveredar pelo exagero no interior da unidade de produção e ponderando as limitações do novo material no que toca a valor ornamental, qualidade de madeira e fruto, exigências de solo e até em termos de resistência. De facto, inerente à endemicidade está uma resistência que não vai além do que é necessário para que o equilíbrio se assegure. Por todas as outras razões, e sem quaisquer reservas, faz sentido privilegiar o castanheiro europeu susceptível, ou com resistência durável no interior de indivíduos que há decénios vão aceitando o desafio da tinta (a diversidade genética ainda não está assim tão erosionada), desde que na instalação e condução do castanhal estejam associadas condições do solo que se mostrem supressivas em relação à *Phytophthora cinnamomi*. Um campo de investigação ainda muito recente, mas já muito promissor.

Embora a ocorrência de variação na incidência de uma doença em certos solos esteja reconhecida há já algumas décadas, só ao longo dos anos 80 se passou para as aplicações práticas dos chamados solos supressivos na limitação de doenças da parte radicular. O grande impulso nesta área deve-se aos investigadores australianos, pressionados pelo enorme desafio do *Jarrah dieback*, doença que tem causado a morte de centenas de milhar de hectares do seu melhor eucalipto para madeira (*Eucalyptus marginata*). Como consequência desta perda, registam-se profundas alterações do coberto vegetal do sudoeste australiano e que fazem já perigar o fornecimento normal de água à cidade de Perth (WESTE, 1984). Mais uma vez, o fungo *Phytophthora cinnamomi* surge associado ao declínio da principal mancha florestal australiana.

A resistência à tinta, fora ou no interior do castanheiro europeu, e a condição de supressão do solo, aliadas ao correcto ordenamento da paisagem de montanha e à manutenção do estado nutricional do castanhal, podem inflectir a actual situação de declínio. Aceitando-se, assim, viver, com a doença, passar-se-ia do evento epidémico ao desejado equilíbrio em endemicidade.

Agradeço ao Professor José Portela a forma perspicaz como detectou falhas e me ajudou a preparar o manuscrito; entre os colegas com quem partilho o gosto pelo castanheiro, quero referir a Professora Laura Torres, pela leitura deste texto e sugestão de algumas alterações.

BIBLIOGRAFIA

- BISIACHI, M.; A. MARTINO; E. GOBBI; M. INTROPPIDO; G. VEGETTI (1988) – Studies on chestnut blight. *Rivista di Patologia Vegetale*, 24: 3–13.
- BURNHAM, C. (1988) – The restoration of the American chestnut. *Amer. Scient.*, 76: 478–487.
- CASABIANCA, F. (1984) – Réflexion sur les tendances de la production et l'évolution des systèmes d'exploitation à composante castaneicole. *Comunicaciones Congreso Internacional sobre el Castaño*, Pontevedra: 85–99.
- COCHRAN, M. (1990) – Back from the brink. Chestnuts. *National Geographic*, 177(2): 128–140.
- FOUQUE, F. (1873) – Voyages géologiques aux Açores III. *Revue des Deux Mondes*, Tome 104: 829–863 (cit.in Guerreiro, 1957).
- FREUND, B. (1975) – Les mémoires paroissiaux comme source d'information sur les paysages agraires du Nord–Est Portugais au 18^{ème} siècle. *Convegno Internazionale I Paesaggi Rurali Europei*, Perugia: 215–222.
- FULBRIGHT, D.; C.PAUL; S.GARROD (1988) – Hypovirulence: a natural control of chestnut blight. in K.MUKERJI K. GORG.(eds.), *Biocontrol of Plant Diseases*, vol. II, CRC Press: 121–139.
- GRENTE, J. (1961) – La maladie de l'encre du châtaignier. *Ann. Epiphyties*. 12: 5–59.
- GUERREIRO, M. (1946) – Para um melhor aproveitamento das formas culturais de interesse económico de castanheiro. *Publicações Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas*. vol XIII: 5–17.
- GUERREIRO, M. (1947) – Área do castanheiro e possibilidades da sua expansão. *Publicações Serviços Florestais de Portugal*, vol.XIV: 47–67.
- GUERREIRO, M. (1957) – *Castanheiros. Alguns estudos sobre a sua ecologia e o seu melhoramento genético*. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- HARLAN, J. (1976) – Diseases as a factor in plant evolution. *Ann. Rev. Phytopathology*. 14: 31–51.
- HARLAN, J. (1972) – Genetics of disaster. *J. Environ. Qual.*, 1: 212–215.
- LEPPICK, E. (1970). Gene centers of plants as sources of disease resistance. *Ann. Rev. Phytopathology*, 8: 323–344.

- LIU LIU (1992) – The development and culture of Chinese chestnut in China. *World Chestnut Conference*, Morgantown, 8–10 July 1992 (submetido para publicação).
- MALATO-BELIZ, J. (1987) – *As sociedades vegetais e a origem do castanheiro em Portugal*. Universidade de Évora, Évora.
- MARQUES, C. (1988) – *Inventariação das áreas e produções dos soutos em Trás-os-Montes*. UTAD, Vila Real.
- NATIVIDADE, J. (1947) – Quatro anos de trabalho na campanha de defesa e reconstituição dos soutos. *Boletim Junta Nacional Frutas*, Lisboa.
- NEWHOUSE, J. (1990) – Chestnut blight. *Scientific American*, July 1990: 74–79.
- PAGLIETTA, R.; BOUNOUS, G. (1984) – Situazione attuale e prospettive per la coltura e la ricerca castanicola in Italia. *Comunicaciones Congresso Internacional sobre el Castaño*, Pontevedra: 41–55.
- PHILLIPS, D.; BURDEKIN, D. (1992) – *Diseases of forest and ornamental trees*. Macmillan Press, London
- RODRIGUEZ, F. (1984) – Cuarenta años de investigación sobre el castaño en el Departamento Florestal de Lourizán. *Comunicaciones Congresso Internacional sobre el Castaño*, Pontevedra: 23–38.
- TAVEIRA-FERNANDES, C. (1945) – O castanheiro no distrito de Vila Real. *Publicações Serviços Florestais e Aquícolas de Portugal*, vol XII: 41–75.
- TAVEIRA-FERNANDES, C. (1966) – *A doença da tinta dos castanheiros. Parasitas do género Phytophthora de Bary*. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Alcobça.
- TAVEIRA-FERNANDES, C. (1970) – Defesa e melhoramentos do castanheiro. Aspectos fitopatológicos. *Estudos e Informação*, 253: 1–29.
- TURCHETTI, T. (1982) – Hypovirulence in chestnut blight (*Endothia parasitica* Murr.And) – and some practical aspects in Italy. *Eur. J. For. Path.*, 12: 414–417.
- TURCHETTI, T. (1986) – Alcuni aspetti delle principali malattie crittogamiche del castagno. *Informatore Agrario*, XLII, 51–53.
- VIEITEZ, E. (1960) – *Obtencion de castaños resistentes a la enfermedad de la tinta*. Centro Regional de Enseñanzas de Pontevedra, Madrid.
- VIEITEZ, J.; A. BALLESTER; J. MANTILLA; E. VIEITEZ (1984) – Sobre la resistencia des castaño a *Phytophthora cinnamoni* e *Ph. cambivora*. *Comunicaciones Congresso Internacional sobre el Castaño*, Pontevedra: 217–226.

WESTE, G. (1989) – Damage and loss caused by *Phytophthora* species in forest crops. in R. WOOD; J. JELLIS (ed.) – *Plant Diseases. Infection, Damage and Loss*, Blackwell Scientific Publications: 273–284.

Resumo

Castanheiros: uma saudade no futuro?

O castanheiro americano representou outrora mais de 25% da floresta nos Apalaches. Hoje, a árvore sobrevive na forma de varas esguias e débeis, provenientes da rebentação de toijas moribundas, devido a um desequilíbrio epidémico causado pelo Homem com a introdução do cancro em locais onde não tinha ainda ocorrido.

O castanheiro europeu foi, no passado, uma das árvores mais importantes da floresta mediterrânica. A árvore e a doença da tinta adaptaram-se uma à outra num equilíbrio dinâmico, mas os obstáculos causados pelas actividades humanas traduziram-se em condições ambientais adequadas ao fungo *Phytophthora cinnamomi* e o desequilíbrio epidémico instalou-se. Hoje, o castanheiro europeu existe como uma árvore de menor importância enquanto essência florestal; a madeira e o fruto, que outrora proporcionaram uma fonte de rendimento e alimentação para inúmeras comunidades rurais de montanha, foram substituídos pelo centeio e pela batata.

Felizmente, há agora uma forma de regressar às condições endémicas primitivas. Se for seguida, permitirá melhorar a saúde dos castanheiros e inflectir a intensidade dos ataques do parasita. Para isso será necessário uma estratégia que tire partido de clones resistentes à tinta e de solos supressivos em que o desenvolvimento da doença seja suprimido mesmo na presença do parasita e de um hospedeiro susceptível.

Palavras-chave: castanheiro, desequilíbrio epidémico, doença da tinta, equilíbrio em endemicidade.

Summary

Will chestnuts survive?

American chestnut trees at one time accounted for more than 25% of the hardwoods in the Appalachians. Nowadays, the tree survives as a minor understory shrub sprouting from declining roots, on account of epidemic imbalance brought by man with the introduction of blight into areas where it had never occurred.

European chestnut trees were formerly one of the most important forest trees of the Mediterranean area. The tree and the ink disease pathogen accommodate to each other in a dynamic balance. However human activities caused the suitable environmental conditions for the pathogen, the oomycetes *Phytophthora cinnamomi*, and the epidemic imbalance was established. Today the European chestnut tree exists as a minor forest tree; chestnuts that once provided valuable source of income and food staple to a great number of mountain inhabitants have been replaced by rye and potatoes.

Fortunately, there is a method to return to the primitive condition. If duly followed up chestnut health will be improved and there will be an inflexion of the actual severity of the parasite. Its choice requires a strategy which will benefit of ink-resistant clones and suppressive soils; the development of the disease will be suppressed even in the presence of the pathogen and of a susceptible host.

Key-words: Chestnut, epidemic imbalance, ink disease, endemic balance.