

C O R O A - D E - C R I S T O

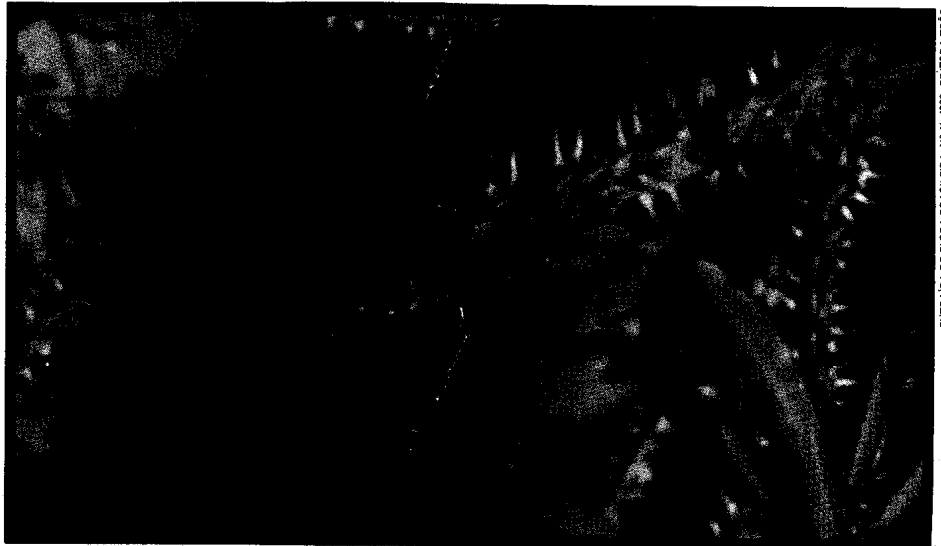
UMA PLANTA ORNAMENTAL NO CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE

A esquistossomose atinge sobretudo populações carentes, que residem em moradias precárias, em áreas sem saneamento básico ou água canalizada. Os países tropicais com grandes bolsões de pobreza são particularmente afetados, como mostram as estatísticas: dos cerca de 200 milhões de casos registrados em 76 países, 120 milhões correspondem a países africanos e de oito dez milhões ao Brasil.

As pesquisas voltadas para o controle da doença assumem diferentes direções: algumas têm por alvo o doente, investigando técnicas de diagnóstico, drogas para o tratamento ou métodos para a educação das populações expostas; outras se concentram no ambiente, buscando soluções simples e de baixo custo para o saneamento básico; outras ainda se concentram no parasita, em busca de antígenos eficazes para uma vacina efetiva; por fim, há as que se concentram nos moluscos vetores, buscando produtos naturais ou sintéticos capazes de matá-los.

No Simpósio Internacional de Esquistossomose realizado em outubro de 1989 em Belo Horizonte, foi demonstrado, por vários pesquisadores, que: (1) uma vacina viável ainda exigirá muitos anos de estudos; (2) as drogas hoje usadas no tratamento não são 100% eficazes, observando-se resistência, sobretudo na fase aguda; (3) as medidas de saneamento básico e educação sanitária no Brasil dependem de esforço político e as verbas para esses fins sempre ficaram muito aquém do necessário; (4) os moluscicidas até então utilizados, todos importados, oneravam as campanhas de erradicação do vetor, poluíam a fauna e a flora dos ambientes tratados e, por fim, seu transporte e emprego envolviam dificuldades operacionais. No Brasil, constata-se ainda resistência entre os agricultores ao uso de tais substâncias, que prejudicavam seus produtos. A niclosamida, por exemplo — que é comercializada com o nome de Bayluscide e está sendo sintetizada atualmente com tecnologia desenvolvida pela Fundação Oswaldo Cruz —, encontra resistência entre os agricultores por deixar amareladas as verduras com que entra em contato.

Diante de tantos aspectos negativos, há muito os pesquisadores buscam um produto natural que substitua os compostos sintéticos no combate aos caramujos vetores. As primeiras tentativas de identificar plan-



EXTRAÍDA DE FLORA BRASILEIRA, Nº 11, 1986, EDITORA TRÊS

tas com propriedades moluscicidas datam da década de 1930; desde então, mais de 1 100 espécies foram pesquisadas em todo o mundo, sobretudo na China e no Brasil (na primeira foram estudadas 500 espécies e, entre nós, 344).

Esta vem sendo uma área de pesquisas fecunda, como o atesta o livro *Plant Molluscicides*, coordenado por K. E. Mott, publicado em 1987 por iniciativa da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os autores — especialistas destacados nessa área — fazem uma revisão da maioria dos estudos feitos com plantas, e discutem aspectos gerais dessas pesquisas, como a padronização da metodologia dos ensaios de laboratório, dos testes de avaliação das propriedades toxicológicas das plantas, ou a identificação do seu princípio ativo.

A obra aponta também as características que, idealmente, um moluscicida vegetal deve apresentar, como: (1) ser um extrato aquoso ativo a concentrações inferiores a 20 ppm (partes por milhão); (2) ser de fácil preparação; (3) não apresentar, na dose requerida, toxicidade para outros animais e para o homem, inclusive o manipulador; (4) ser biodegradável, de modo a não poluir o ambiente; (5) ser extraído de planta que, por um lado, não desperte rejeição com base em aspectos culturais ou de folclore e, por outro, seja de fácil cultivo e cosmopolita; (6) ter a forma de uma solução que a população das próprias comunidades afetadas possa utilizar, participando do controle da doença.

Entre as mais de mil plantas consideradas nessa revisão da OMS, a que atende ao maior número desses requisitos, demonstrando uma eficácia semelhante à dos produtos sintéticos, é *Phytollaca dodecandra*, vulgarmente chamada planta *endod*. Identificada na Etiópia, ela tem apresentado bons resultados tanto em laboratório como em campo. No Brasil, entretanto, o uso dessa planta dependeria do seu cultivo nas áreas endêmicas, e só ao cabo de vários anos seria possível obter os seus frutos, de que é extraída a substância moluscicida. Seria também preciso estocá-los, já que a planta só frutifica numa estação. Finalmente a própria extração do princípio ativo, processo que envolve o uso de hexano ou álcool, requer certo treino.

Por outro lado, entre as plantas estudadas no Brasil, vem se destacando a coroa-de-cristo (*Euphorbia splendens* var. *hispolii*), cuja propriedade moluscicida identificamos em 1986 no Departamento de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz. Em relação às demais plantas, ela apresenta as seguintes vantagens: (1) o princípio moluscicida está presente no seu látex, podendo ser colhido ao longo do ano todo, por incisão no caule ou por moagem deste num moedor de cana; (2) a solução exige apenas a diluição do látex em água (os extratos aquosos são considerados menos poluentes, tendo as substâncias tóxicas solúveis em água menor probabilidade de se acumularem em animais aquáticos ou outros que possam servir de alimento para o

homem e outros animais); (3) exige a menor concentração para matar o caramujo: em laboratório, usando-se o látex *in natura*, a concentração é de 0,55 ppm; quando se usa o composto isolado por fracionamento químico, cai a apenas 1 ppb (parte por bilhão), o que significa um micrograma por litro d'água; (4) de origem africana — foi trazida de Madagascar —, já está amplamente distribuída no Brasil, sendo de fácil adaptação e cultivo; (5) submetida aos diversos testes de avaliação toxicológica recomendados mundialmente, mostra não ser tóxica (em concentrações até mais de mil vezes maior que a necessária para a solução eficaz) para camundongos, coelhos e o homem; (6) estudos químicos anteriores já haviam identificado outras propriedades antiinflamatórias e anticancerígenas nessa planta, que seria ainda, segundo o folclore chinês, um medicamento para a hepatite e o edema abdominal.

Todas as avaliações já feitas foram positivas, mas alguns testes toxicológicos específicos, de longa duração, deverão ainda ser realizados antes que possamos afirmar a ausência de quaisquer efeitos prejudiciais ao homem, a outros animais e à flo-

ra. Além disso, é necessário aprofundar o estudo do princípio ativo, para conhecer melhor o mecanismo de ação da substância. Estamos também investigando a presença, no látex, de substâncias químicas cocarcinogênicas, como alguns tipos de forbol e ingenol, comuns em euforbiáceas.

Já pudemos demonstrar, em laboratório, que a ação moluscicida da substância é estável nas quatro estações do ano e não varia segundo a região de procedência da planta (isto foi verificado inclusive com coroa-de-cristo de Minas Gerais e de Pernambuco, estados com grandes áreas endêmicas). Verificamos também que a ação moluscicida se mantém por até 12 meses de estocagem (período máximo que pudemos testar) e o látex liofilizado — isto é, em pó, após extração da parte líquida numa máquina apropriada — é tão ativo quanto o produto *in natura*.

Numa horta simulada de agrião (condições seminaturais), comparamos o efeito letal de soluções aquosas do látex de coroa-de-cristo e de niclosamida, produto sintético já mencionado. Os resultados com relação a moluscos vetores da esquistossomo-

se foram estatisticamente semelhantes; já com relação aos demais moluscos presentes nos canteiros, o látex mostrou uma ação letal menos abrangente que a da niclosamida.

No momento, estamos estudando as exigências do cultivo da coroa-de-cristo, como o tempo de crescimento, a unidade de extração por área tratada, a relação custo-benefício de seu uso. Após a conclusão dos estudos toxicológicos, pretendemos investigar em áreas-piloto a possibilidade de seu uso por comunidades, que receberão mudas e apoio técnico para o cultivo, extração do látex e preparo e uso do moluscicida. Se os resultados finais forem positivos como os até agora obtidos, teremos um produto nacional, natural, de utilização simples e barata, adequado ao uso por comunidades rurais em programas de controle da transmissão da esquistossomose que, após uma fase sob supervisão, poderão ser auto-sustentados.

VIRGÍNIA TORRES SCHALL

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA,
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

FÍSICOS VÃO À LUTA PELA PESQUISA BÁSICA

Físicos de países desenvolvidos e subdesenvolvidos concordaram por unanimidade em batalhar pela divulgação da importância da ciência básica no desenvolvimento e da necessidade de recursos governamentais para garantir seu ensino, bem como o prosseguimento da pesquisa pura.

Reunidos na Holanda, num encontro patrocinado pelo Grupo de Físicos para o Desenvolvimento (órgão da *European Physical Society*), eles enfatizaram que um desenvolvimento tecnológico subsidiado, sem falar da transferência de tecnologia, depende da consciência do público em relação aos princípios da física e da tecnologia, o que só é possível com o ensino adequado de física e atividades experimentais para os alunos durante pelo menos os dois últimos anos da escola secundária.

As conclusões do encontro, que resumimos abaixo, foram distribuídas sob forma de 'Declaração', assinada pelo presidente da entidade, E. Lillethun.

"1) Qualquer país em desenvolvimento ou industrializado que queira garantir uma sociedade estável, na qual possam florescer a industrialização, a saúde pública, a agricultura e outros campos que usam as ciências aplicadas, precisará inevitavelmente

de um programa de ensino e pesquisa em ciência básica altamente desenvolvido.

2) O papel essencial da ciência básica não é em geral aceito pelo público e pelos políticos, sobretudo no Terceiro Mundo, onde há tantas necessidades urgentes. Pense-se que as ciências aplicadas bastam. Mas não é verdade. O desenvolvimento deve ser precedido pela construção de um conhecimento básico. Sendo a física fundamental para grande parte da tecnologia, há uma demanda especial de educação e pesquisa em física, com ênfase nas atividades de experimentação.

3) Embora a pesquisa fundamental possa não ter aplicação prática imediata, deveria estar presente em cada país, como um meio de aguçar a capacidade analítica e elevar a qualidade do ensino.

4) Muito talento é desperdiçado, principalmente no Terceiro Mundo, por falta de estímulo. Um sistema educacional adequado deve ser prioridade política em todos os países. Na medida em que isso concerne à física, o ensino criativo e a experimentação são as necessidades principais: equipamentos custosos não são tão urgentes, embora devam ser proporcionados quando as perspectivas melhorarem.

5) O progresso tecnológico só é possível se uma percentagem dos recursos públicos, em particular dos programas para assistência ao desenvolvimento, for usada no ensino da ciência básica e no desenvolvimento de pesquisa nesse campo.

6) A cooperação internacional é da maior importância, mas só tem sucesso se for 'sob medida'. Os programas educacionais precisam conhecer em profundidade a história, a cultura e as condições locais. Um sistema educacional que dependa muito de especialistas estrangeiros pode facilmente falhar se não levar isso em conta.

7) O monitoramento dos projetos de cooperação é importante para se avaliarem as condições de sucesso e de fracasso.

8) É um dever da comunidade internacional de universidades participar da elaboração de sistemas de ensino e atividades de pesquisa específicos, a fim de dar aos talentos latentes em todos os países a oportunidade de atingirem seu pleno potencial."

MARIA IGNEZ DUQUE ESTRADA
CIÊNCIA HOJE
