

DEFICIÊNCIAS MINERAIS EM ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) – RESULTADOS PRELIMINARES

Antonio F. J. Bellote *
José Alfredo Sturion **

RESUMO

Com a finalidade de obter o quadro sintomatológico de deficiências minerais, mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) foram cultivadas em vasos contendo areia lavada como substrato e onde se adicionou solução nutritiva. Os tratamentos utilizados foram o completo e omissão isolada de nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio, cálcio, cobre, ferro e zinco, além de testemunha sem nutrientes.

Aos seis meses, após o início da aplicação da solução nutritiva, não se observaram sintomas visuais de carência de fósforo e potássio nas folhas, porém houve paralisação no desenvolvimento de mudas. Na ausência de nitrogênio, houve paralisação do desenvolvimento das mudas e clorose nas folhas. Na ausência de ferro, as folhas apresentaram coloração esbranquiçada; na de magnésio, manchas cloróticas; na de cálcio, manchas necróticas arredondadas; na de zinco, ondulação dos bordos e encurvamento das folhas mais novas e, na de cobre, crestamento do limbo foliar.

1. Introdução

A maior parte do mate produzido no sul do Brasil provém de ervais nativos. Paralelamente à queda de sua produção, pela exploração contínua e avanço da agricultura, houve um aumento na demanda do produto, tanto no mercado interno como no externo. Desse modo, tornou-se prática comum o plantio dessa essência.

Com a expansão das fronteiras agrícolas e o alto custo das terras de boas propriedades físico-químicas, muitos desses plantios estão sendo localizados em solos de baixa fertilidade natural. A exportação periódica de nutrientes, pelas colheitas, leva, potencialmente, à redução da produtividade das árvores. Assim, estudos sobre nutrição constituem um passo básico para ensaios de adubação.

Este trabalho, conduzido com mudas em casa de vegetação, teve por objetivo conhecer o quadro sintomatológico de deficiência de alguns elementos minerais nas mudas, e a produção de matéria seca nos diferentes tratamentos utilizados.

2. Material e métodos

Plântulas de *Ilex paraguariensis* St. Hil. com 5 cm de altura, procedentes da Floresta Nacional de Irati, PR, foram transplantadas para vasos impermeabilizados contendo 3 kg de areia inerte. Inicialmente, todos os vasos foram irrigados com solução nutritiva completa até o efetivo estabelecimento das mudas. Após 30 dias, iniciaram-se os tratamentos utilizando-se a solução nutritiva de HOAGLAND & ARNON (1950) modificada por SARRUGE (1975).

O experimento desenvolvido em casa de vegetação, em Colombo, PR, na Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, constou de dez tratamentos (solução nutritiva completa, -N, -P, -K, -Ca, -Mg, -Cu, -Fe, -Zn, testemunha) e o delineamento foi o de blocos ao acaso com duas plantas por vaso e quatro repetições.

Quando as primeiras mudas atingiram o tamanho de 15 cm, seis meses após iniciado os tratamentos, foram coletadas e secas em estufa a 70°C.

3. Resultados obtidos

3.1. Produção de matéria seca.

O crescimento das plantas, expresso em peso de matéria seca, acha-se na Fig. 1. Observou-se que o peso de matéria seca foi sensivelmente afetado pela omissão dos diferentes nutrientes.

De todos os elementos, o nitrogênio foi o mais limitante à produção de matéria seca, com resposta semelhante à do tratamento testemunha, onde não foi aplicado nenhum nutriente, vindo a seguir, em ordem decrescente, -Ca, -P, -K, -Mg, -Zn, -Cu, -Fe.

* Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, EMBRAPA/URPFCS.

** Eng. Flor., M. Sc., Pesquisador da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, EMBRAPA/URPFCS.

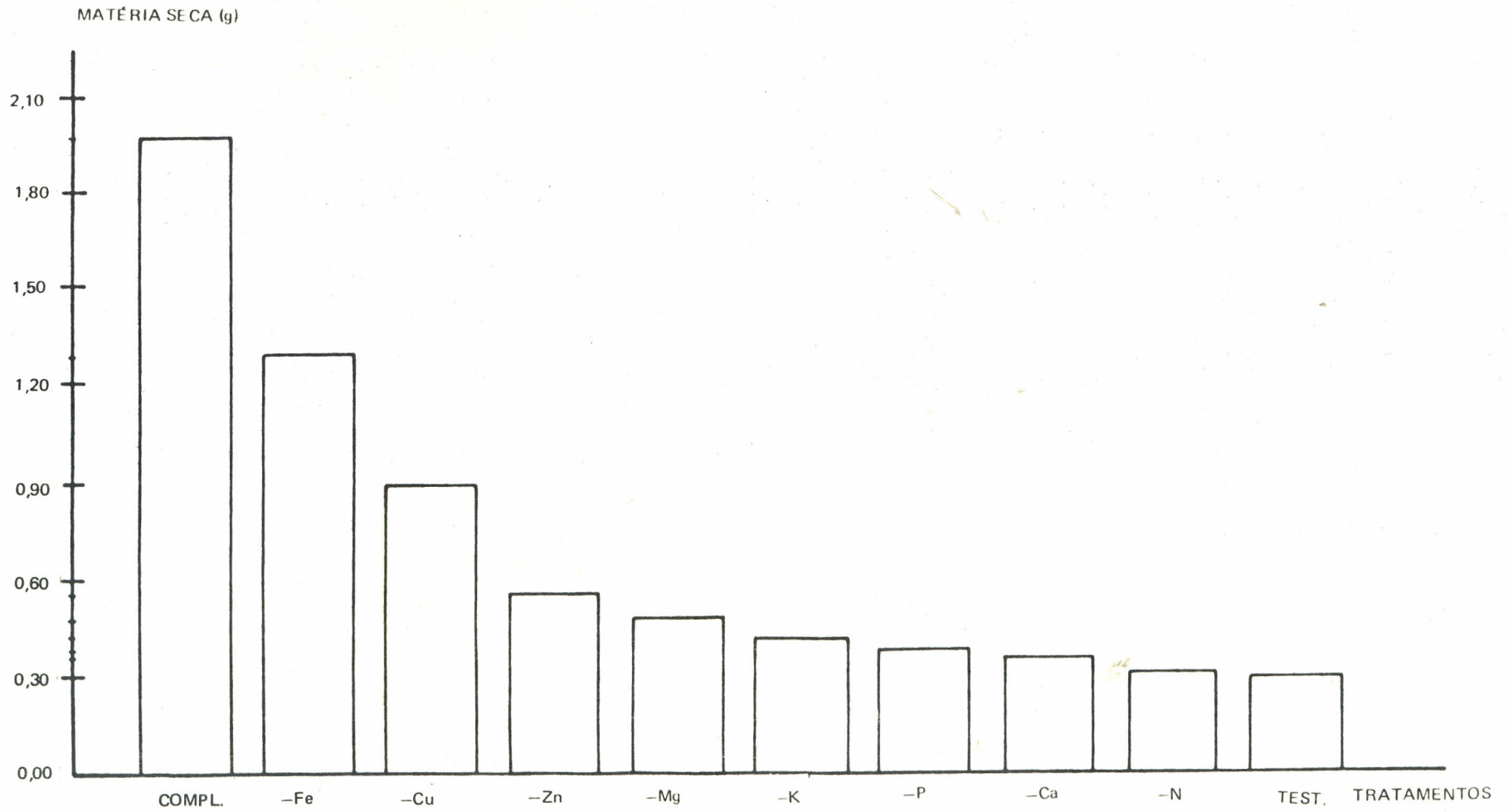


FIG. 1. Produção de matéria seca total, aos sete meses, em gramas, das mudas de erva-mate, em função de diferentes tratamentos com solução nutritiva.

3.2. Sintomas de deficiência de nutrientes.

Nos tratamentos com omissão de nutrientes houve o aparecimento de sintomas morfológicos de deficiência. Esses sintomas serão descritos em ordem cronológica de manifestação.

3.2.1. Deficiência de ferro.

Os sintomas se manifestam através de clorose internerval nas folhas mais novas, que, foi se encaminhando em direção às folhas medianas; estas folhas tornavam-se totalmente esbranquiçadas com a evolução da deficiência. A erva-mate apresentou-se como uma excelente planta indicadora de falta de ferro.

3.2.2. Deficiência de magnésio.

Os sintomas, inicialmente, caracterizaram-se pelo aparecimento de manchas cloróticas na região do limbo foliar, nas folhas mais velhas. Em estágio mais avançado, esta clorose transformava-se em pequenas manchas necróticas, que progressivamente se estendia para a região do pecíolo, ocorrendo a queda da folha antes de atingí-lo.

3.2.3. Deficiência de cálcio.

Nesse tratamento, os sintomas caracterizam-se pelo aparecimento, nas folhas, de manchas necróticas arredondadas, de coloração preta com um halo marron claro e amarelado que as contornavam. Essas necroses, isoladas ou confluentes, inicialmente marginais, desenvolviam-se para a região da nervura principal, ocasionando a queda da folha ao atingí-la.

3.2.4. Deficiência de nitrogênio.

Os sintomas de deficiência desse nutriente, inicialmente, caracterizam-se pelo aparecimento, nas folhas mais velhas, de uma clorose generalizada que, com o desenvolvimento dos sintomas, atingiu todas as folhas. Paralelamente, observou-se uma paralisação no desenvolvimento da muda.

3.2.5. Deficiências de zinco.

Os sintomas iniciaram-se nas folhas mais novas, as quais apresentaram uma consistência coriácea, com os bordos bastante ondulados e um recurvamento acentuado.

3.2.6. Deficiência de cobre

As mudas submetidas a este tratamento apresentaram, nas folhas mais novas, encarquilhamento (crestamento) na região do limbo, entre as nervuras secundárias, fazendo com que as folhas apresentassem a superfície dorsal convexa.

3.2.7. Deficiências de fósforo e potássio.

Durante o transcorrer do ensaio não foram observados sintomas visuais de carência destes nutrientes, embora a produção de matéria seca tenha sido bastante afetada, conforme mostra a Figura 1.

4. Conclusões e recomendações

Todos os elementos minerais estudados apresentaram sintomas de deficiência, nas folhas. Os sintomas mais drásticos apareceram na ausência de magnésio, ferro e cálcio.

Em função dos resultados obtidos sugere-se: a) estudos de níveis críticos de nutrientes minerais no solo e nos tecidos das plantas; b) estudo de marcha de absorção de nutrientes; e c) definição de metodologia de coleta de amostras de tecidos vegetais.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração do Eng^o Florestal Emilio Rotta e da Bióloga Sandra Ivanchechen, pela ajuda e acompanhamento em todas as fases do experimento, respectivamente.

6. Bibliografia citada

- HOAGLAND, D.R. & ARNON, D.I. **The water culture method for growing plants without soil.** California, Agric. Exp. Sta., 1950. (Circ., 347).
- SARRUGE, J.R. Soluções nutritivas. **Summa Phytopathologica**, 1: 231-3, 1975.