

Nitrate levels and stages of growth in hypernodulating mutants of *Lupinus albus*. I. N₂ fixation potential.

**Hélio Almeida Burity, Manuel Chamber-Perez, Maria do Carmo Catanho
Pereira de Lyra, Márcia do Vale Barreto Figueiredo**

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros fisiológicos, resposta da nodulação e a taxa de fixação de N₂ em mutantes de *Lupinus albus* comparando com a cultivar padrão Multolupa. Foram utilizados dois níveis de nitrato (0 e 5mM) e dois diferentes períodos de avaliação (7 e 10 semanas). No peso fresco dos nódulos, diferenças significativas entre genótipos em relação aos níveis de nitrato e estágios de crescimento foram observadas. Nível de nitrato de 5mM inibiu fortemente a produção de nódulos, chegando a ter uma redução de 49,5% em relação ao tratamento onde não se adicionou o nitrato. Em relação aos genótipos, os desempenhos não diferiram entre si, o mesmo acontecendo com os períodos avaliados. O nível de nitrato não influenciou na produção de matéria seca da parte aérea em relação à média entre os níveis aplicados. Entretanto, entre os genótipos existiu diferença, onde 0mM, os genótipos L-88 e L-62 apresentaram 6,7 e 6,4g, respectivamente. O genótipo L-135, por ser um mutante ineficiente alcançou valores extremamente baixos de matéria seca da parte aérea. Para o coeficiente de alocação de elétrons (EAC), não houve diferença significativa entre os níveis de nitrato, nem entre os genótipos estudados. Em compensação os períodos avaliados tiveram diferenças: na sétima semana a EAC apresentou valor superior à EAC na décima semana, quando foi avaliada na aplicação de 5mM. A taxa de fixação de N₂ (N₂ FIX) mostrou que existe interferência do nitrato na fixação, uma vez que, a aplicação de 5mM reduziu muito a fixação, apesar de que entre os genótipos não houve diferença entre si. Com estes resultados observamos que os genótipos L-88 e L-62 foram os que melhor se adaptaram podendo desta forma ser recomendados para novos estudos com maiores níveis de nitrato aplicados e diferentes períodos de avaliação. De uma forma geral ficou nítido que o nitrato (5mM) interfere na taxa de fixação de N₂, uma vez que, todos os genótipos foram afetados pelo nível aplicado.

Abstract

This work aimed to evaluate physiological parameters, nodulation response and N₂ fixation rate in mutants of *Lupinus albus* in comparison with the standard Multolupa cultivar. Two nitrate levels (0 and 5mM) and two evaluation periods (7 and 10 weeks) were used. Significant differences were observed among genotypes, in relation to fresh nodule weight, nitrate levels and growth stages. The overall average for nitrate level differed between them where 5mM severely inhibited the number of nodules, reaching a 49.5% reduction in relation to treatment without nitrate. There were no behaviour differences among genotypes, nor among evaluation periods. Although the level of nitrate did not influence the production of shoot dry matter in relation to the average among levels applied, the

L-135 genotype, being an inefficient mutant, reached very low values. There were no significant differences in electron allocation coefficient (EAC) among nitrate levels, nor among genotypes studied. However, the evaluation periods revealed differences, where the EAC for the seventh week had a higher value than that for the tenth week, when a 5mM application was evaluated. The N₂ fixation rate (N₂ FIX) showed the existence of the nitrate interference in fixation, given that the application of 5mM severely reduced. However, there were no differences among the genotypes and it was noted that the fixation rate was much higher in those that received nitrate. The L-88 and L-62 genotypes were the ones that have shown best adaptability in this experiment, thus being able to be recommended for new studies with higher nitrate levels and different evaluation periods. The nitrate (5mM) interferes in the nitrogen fixation rate, given that all the genotypes were affected by the level applied.