

EFICIÊNCIA DE USO DE NITROGÊNIO POR GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO

Nand Kumar Fageria¹ e Joaquim Geraldo Cáprio da Costa¹

O feijoeiro representa para a população brasileira, antes de seu caráter econômico, um elemento de alto significado social. A maioria dos solos onde é plantado o feijão, são oxissolos e ultissolos e são deficientes em nitrogênio (N). O nitrogênio é um nutriente essencial que limita a produtividade do feijoeiro nestes solos. Nesta situação, o uso de genótipos eficientes na absorção e na utilização de N pode ser uma solução complementar para aumentar a produtividade e reduzir o custo da produção. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, com objetivo de avaliar a eficiência do uso de N por dez genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em nível baixo (sem aplicação) e alto de N (80 mg N kg⁻¹ de solo) em um Latossolo Vermelho-Escuro. A análise química do solo utilizado no ensaio mostrou pH 4.4 (1:2.5 solo-água), P 0,6 mg kg⁻¹, K 34 mg kg⁻¹, Ca 0,4 cmol_c kg⁻¹, Mg 0,6 cmol_c kg⁻¹, Al 0,6 cmol_c kg⁻¹, Cu 1,4 mg kg⁻¹, Zn 0,5 mg kg⁻¹, Fe 77 mg kg⁻¹, Mn 4 mg kg⁻¹, e M.O. 1,6 g kg⁻¹ de solo. A análise granulométrica revelou 525 g kg⁻¹ de argila, 70 g kg⁻¹ de silte e 405 g kg⁻¹ de areia. O pH foi determinado em água (1:2,5) e o P e K, extraídos pelo extrator Mehlich 1 (0,05 mol l⁻¹ HCl + 0,0125 mol l⁻¹ H₂SO₄) e determinados por calorímetro e fotômetro de chama, respectivamente. O Ca, o Mg e o Al foram extraídos com solução de 1 mol l⁻¹ KCl, sendo o Ca e o Mg determinados por titulação de EDTA e o Al por titulação de NaOH.

Os tratamentos foram dois níveis de N, com 0 mg N kg⁻¹ (baixo, natural no solo) e 80 mg N kg⁻¹ (alto) do solo, aplicado através de sulfato de amônio e, dez genótipos de feijoeiro, sendo cinco precoces (ciclo de 70 a 75 dias) e cinco com ciclo normal (90 a 95 dias). Os genótipos precoces foram Irai, Jalo Precoce, Novo Jalo, L93300166 e L93300176. Os genótipos com ciclo normal foram Carioca, Diamante Negro, Pérola, Rosinha G-2 e Xamego. O delineamento experimental foi o de blocos completamente casualizados, com três repetições. O experimento foi conduzido em vasos plásticos com 5 kg de solo e quatro plantas por vaso. Na época do plantio cada vaso recebeu 787 mg de P como superfosfato triplo e 797 mg de K como cloreto de potássio. Também, foi aplicado 10 g de calcário em cada vaso e incubado 19 dias antes do plantio. O calcário utilizado continha 27,4% de CaO, 15,2% de MgO e um PRNT igual de 73%. As plantas foram colhidas 22 dias após o plantio. Após a coleta da parte aérea, as raízes das plantas de cada vaso foram separadas com a lavagem com água destilada e medido o seu comprimento máximo. Para se determinar o peso da matéria seca das raízes e da parte aérea, o material foi seco em estufa numa temperatura de 70 °C. A parte aérea foi moída e digerida com ácido sulfúrico, sendo o teor de N determinado pelo método de

¹Eng. Agr., Dr., Bolsista do CNPq, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO.

micro-Kjeldahl. A eficiência de uso de N foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

Eficiência de uso de N = (Produção de matéria seca da parte aérea em mg ao alto nível de N - Produção de matéria seca da parte aérea em mg ao baixo nível de N) / (acúmulo de N na parte aérea em mg ao alto nível de N - acúmulo de N na parte aérea em mg ao baixo nível de N).

Os parâmetros de crescimento, peso da parte aérea seca, peso das raízes secas, comprimento máximo das raízes e absorção de N foram significativamente ($P < 0,01$) afetados com a aplicação de N (Tabela 1).

Tabela 1. Significado de valores de F de parâmetros de crescimento e teor de N de dez genótipos de feijoeiro.

Parâmetro da planta	Ciclo	Genótipos	Nível de N ¹	C ² x N	G ³ x N
Peso da parte aérea seca	*	ns	**	ns	ns
Peso das raízes secas	ns	ns	**	ns	ns
Comprimento da raiz	ns	*	**	ns	ns
Teor de N na parte aérea	ns	**	**	ns	ns
Acúmulo do N na parte aérea	ns	ns	**	ns	ns

¹Nitrogênio; ²Ciclo; ³Genótipos.

*, **, ns Significativo a 5% e 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

O peso da matéria seca da parte aérea dos genótipos variou de 2,52 a 4,27 g/vaso, o peso das raízes secas variou de 0,97 a 1,89g/vaso, o comprimento máximo foi de 25,50 a 39,33 cm, o teor de N na parte aérea variou de 27,83 a 34,50 mg/kg, o acúmulo de N na parte aérea variou de 96,93 a 128,33 mg/vaso e a eficiência do uso do N (peso seco da parte aérea por mg de N absorvido) variou de 15,41 a 22,64 mg (Tabela 2).

Com base na eficiência do uso de N e na produção de matéria seca da parte aérea a baixo nível de N, os genótipos foram classificados em quatro grupos: 1. Eficientes e responsivos (ER), são os genótipos que produzem acima da média dos dez genótipos, tanto no baixo como no alto nível de N. Nenhum genótipo utilizado pode ser classificado neste grupo. 2. Eficientes e não responsivos (ENR), são os genótipos que, no baixo nível de N, produzem acima da média dos dez genótipos mas, a eficiência de uso de N ficou abaixo da média de dez genótipos. Os genótipos L93300166, Pérola, Novo Jalo e Iraí podem ser classificados neste grupo. 3. Não eficientes e responsivos (NER), são os genótipos que produzem abaixo da média dos dez genótipos no baixo nível de N mas, são mais eficientes no uso de N do que a média dos dez genótipos. Os genótipos Jalo Precoce, Carioca, Diamante Negro, Rosinha G-2 e Xamego foram classificados neste grupo. 4. Não eficientes e não responsivos (NENR), são os genótipos que estão abaixo da média dos dez genótipos tanto na produção quanto na eficiência. Neste grupo caiu o genótipo L93300176. Sob o enfoque da produção os genótipos dos grupos ER e ENR são os desejáveis.

Tabela 2. Parâmetros de crescimento, teor de N, acumulação de N e eficiência de uso de N por dez genótipos de feijoeiro.

Genótipo	Peso seco da parte aérea (g/vaso)	Peso seco das raízes (g/vaso)	Comprimento das raízes (cm)	Teor de N ¹ na parte aérea (mg/kg)	Acúmulo de N na parte aérea (mg/vaso)	Eficiência ² de uso de N
Precoce						
Iraí	2,88	0,97	25,50	32,83	98,17	15,41
Jalo Precoce	3,37	1,11	30,67	28,33	104,90	22,64
Novo Jalo	3,53	1,23	34,17	30,50	128,33	18,18
L93300166	4,27	1,89	32,83	27,83	125,30	16,66
L933001176	3,00	1,38	39,33	32,00	104,17	15,80
Ciclo normal						
Carioca	2,80	1,12	35,17	34,17	104,08	19,52
Diamante negro	2,97	1,27	30,17	28,50	96,93	20,66
Pérola	3,48	1,04	35,17	28,83	109,80	17,23
Rosinha G-2	2,52	0,91	27,00	34,50	89,95	20,27
Xamego	2,78	1,09	38,17	32,83	99,07	18,60

¹Nitrogênio.

²mg peso seco da parte aérea/mg N acumulado.