

DESENVOLVIMENTO DA CENOURA (*Daucus carota* L.) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE NITROGENADO

ADAME, Karina Sanderson.
DOS SANTOS, Alex Leandro.
MENDGES, Mateus Henrique.

RESUMO

A cenoura é considerada um dos vegetais mais consumidos no Brasil, sendo cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul. O nitrogênio é um dos nutrientes mais exigido pela cultura da cenoura e a falta de nitrogênio disponível no solo ocasiona deficiência na planta, afetando negativamente o crescimento. Objetivou-se com esse trabalho avaliar o desenvolvimento da cenoura (*Daucus carota* L.) em função de diferentes doses de nitrogênio. O experimento foi implantado em uma propriedade particular no município de Cascavel, PR, nos meses de agosto a outubro de 2024. O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro blocos, sendo eles: T1: sem aplicação de nitrogênio (testemunha); T2: 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio; T3: 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio; T4: 300 kg ha⁻¹ de nitrogênio e T5: 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio. A experimentação foi conduzida com a variedade de cenoura Nantes, marca Topseed e foi utilizado a uréia branca, marca Coopavel, como fonte de nitrogênio. Os parâmetros avaliados foram a altura das plantas (cm), comprimento das raízes (cm), altura total das plantas (cm) e o número de folhas. Os dados com a suposição de normalidade aceita foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de significância e os com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis a 5%. Concluiu-se que as diferentes doses de nitrogênio aplicadas na cenoura não influenciaram significativamente nos parâmetros analisados. Mesmo a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância não apresentar diferença significativa, os melhores resultados foram com a dosagem de 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

PALAVRAS-CHAVE: *Daucus carota* L., nitrogênio, cenoura, uréia.

1. INTRODUÇÃO

As hortaliças de um modo geral são fundamentais para a manutenção da agricultura familiar, proporcionando uma alimentação balanceada para a família e uma fonte de renda regular (MAYER, 2009). A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma hortaliça do grupo das raízes tuberosas da família Apiaceae, e considerada um dos vegetais mais consumidos no Brasil, sendo cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul (GARRETO, 2016).

A importância dessa hortaliça se dá pelo sabor e por seu valor nutritivo, sendo uma fonte de carboidratos como: fibras alimentares; proteínas; lipídios; minerais (cálcio, magnésio, potássio, sódio, fósforo, manganês, ferro, cobre e zinco); vitamina C; e carotenoides, com destaque para o β -caroteno (pró-vitamina A) (RESENDE, 2016).

O nitrogênio é um dos nutrientes mais exigido pela cultura da cenoura (CECÍLIO FILHO e PEIXOTO, 2013), seu fornecimento via adubação funciona como complementação à capacidade de suprimento dos solos, geralmente com teores baixos desse nutriente, em relação às necessidades das plantas (MALAVOLTA *et al.*, 1990). A falta de nitrogênio disponível no solo ocasiona deficiência na planta, afetando negativamente o crescimento. Por outro lado, a aplicação desse mineral em doses

elevadas proporciona o crescimento excessivo da parte aérea vegetal em detrimento da translocação e alocação de assimilados nas raízes, reduzindo a produtividade comercial (GRANGEIRO *et al.*, 2007). Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cenoura (*Daucus carota* L.) em função de diferentes doses de nitrogênio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cenoura (*Daucus carota* L.), pertencente à família Apiaceae, é a principal hortaliça de raiz em valor econômico e encontra-se entre as dez espécies de olerícolas mais cultivadas no Brasil, com consumo per capita de 5,8 kg/pessoa/ano (GARRETO, 2016).

Apresenta alto conteúdo de vitamina A, textura macia e paladar agradável. Além do consumo *in natura* é utilizada como matéria prima para indústrias processadoras de alimentos, que a comercializam na forma de minimamente processada (minicenouras, cubos, ralada, em rodela) ou processada na forma de salada de legumes, alimentos infantis e sopas instantâneas (FILGUEIRA, 2008).

Cada cultivar tem características próprias quanto ao formato das raízes, resistência às doenças e principalmente quanto à época de plantio. Esta última característica permite que se produza cenoura durante o ano todo na mesma região, desde que se plante a cultivar apropriada às condições de clima predominante em cada época (FILGUEIRA, 2008).

No Brasil, a cenoura é cultivada durante o ano todo, havendo cultivares específicas para o outono-inverno, primavera e verão. Entretanto, no cultivo de verão ocorre uma série de intempéries climáticas que podem prejudicar tanto a germinação das sementes como o desenvolvimento da planta e qualidade das raízes (RESENDE *et al.*, 2005).

O desenvolvimento vegetativo favorável em cultivares de cenoura é muito influenciado pelas condições climáticas da região. A produção quantitativa e qualitativa de raízes comerciais está diretamente relacionada com a cultivar, época e região de cultivo, tendo também influência as condições edafoclimáticas da respectiva região de produção. As regiões de alta altitude e clima ameno ao longo do ano são as mais indicadas para o cultivo de cenoura (FILGUEIRA, 2008).

2.1 Nitrogênio na planta

Segundo Machado (2002), a adubação nitrogenada é a maior responsável pela disponibilidade do N no solo. As plantas, de modo geral, respondem bem à adubação nitrogenada; o efeito externo do nitrogênio mais visível é a vegetação verde e abundante. Porém, o excesso de N é prejudicial, de

modo que a dose deste elemento fornecida à cultura deve ser bem equilibrada em relação à quantidade dos outros elementos de que a planta necessita, principalmente fósforo e potássio.

A recomendação de adubação de uma cultura depende das demandas nutricionais das plantas para os crescimentos vegetativos e reprodutivos (LAVIOLA *et al.*, 2007). Também deve ser levada em consideração a eficiência de aproveitamento dos adubos aplicados e a fração de nutrientes suprida pelo solo (PREZOTTI, 2001).

O nitrogênio contribui para o aumento da produtividade das culturas, por promover a expansão foliar e o acúmulo de massa. Todavia, energeticamente, os processos fisiológicos na planta, que se estendem desde a absorção até a completa assimilação do N em moléculas orgânicas, são muito dispendiosos, razão pela qual doses elevadas de fertilizantes nitrogenados podem reduzir a produtividade (MARSCHNER, 1995).

Correlação positiva entre massa fresca da parte aérea e produtividade tem sido constatada em tuberosas. Entretanto, essa afirmativa é verdadeira apenas dentro de certos limites, pois nem sempre crescimento de parte aérea é sinônimo de aumento em produtividade (GUIMARÃES *et al.*, 2002). Aumento da área foliar é benéfico para a produção até que o índice de área foliar atinja a máxima eficiência entre a interceptação da luz e conversão em reservas para crescimento; acima desse patamar, o efeito do auto-sombreamento torna-se expressivo, e a eficiência fotossintética das folhas inferiores do dossel torna-se baixa (LARCHER, 2004).

Embora o nitrogênio seja o segundo nutriente mais exigido pelas hortaliças, pouco se conhece a respeito das quantidades a utilizar de modo a permitir a obtenção de rendimentos satisfatórios para a cenoura. As poucas informações recomendam uma adubação de cobertura com 40 Kg ha⁻¹ de N. Entretanto, nos plantios de época chuvosa recomenda-se a aplicação de 60 Kg ha⁻¹ de N (VIEIRA; MAKISHIMA, 2000).

3. METODOLOGIA

O experimento foi implantado em uma propriedade particular no município de Cascavel, PR, nos meses de agosto a outubro de 2024. O clima é do tipo subtropical mesotérmico super úmido, apresentando temperatura média anual de 19° C, precipitação anual média de 2000 mm e umidade relativa média anual do ar entre 75 a 81%, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, o qual caracteriza o solo da região (EMBRAPA, 2009). O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro blocos, sendo eles: T1: sem aplicação de nitrogênio (testemunha); T2: 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio; T3: 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio; T4: 300 kg ha⁻¹ de

nitrogênio e T5: 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

Foi realizada a semeadura das sementes em vasos, de forma manual, todos contendo solo e 20% de adubo orgânico (cama de aviário), os quais foram dispersos com a utilização de sorteio para a casualização. Em cada vaso foi semeado 10 sementes de cenoura (*Daucus carota* L.) dispostas aleatoriamente, apresentando um total de 40 sementes por tratamento. Aos 32 dias após o plantio, em estágio V4, foi realizado o raleio e aplicado nitrogênio. A irrigação das plantas foi realizada com o regador de acordo com a necessidade.

O experimento foi conduzido com a variedade de cenoura Nantes, marca Topseed, que possui alta qualidade, é tolerante ao pendoamento precoce, ciclo de 100 a 110 dias após semeadura, germinação de 7 a 10 dias e possui boa adaptação em temperaturas frias e amenas. O produto utilizado foi uréia branca, marca Coopavel que promove nutrição complementar aumentando a concentração de nitrogênio nos diferentes ciclos da planta. Os parâmetros analisados foram altura das plantas (cm), medida do nível do solo até a extremidade da folha mais alta; comprimento das raízes (cm), considerou-se aquelas livres de danos mecânicos, doenças, bifurcações e rachaduras; a altura total das plantas (cm) e o número de folhas.

As análises estatísticas dos dados obtidos foram realizadas de acordo com o modelo matemático apropriado para o delineamento adotado. Para avaliar a normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk. Os dados com a suposição de normalidade aceita foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de significância e os com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Foi utilizado o programa computacional ActionStat®, versão 2.4 maio/2012.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

O p-valor a 5% de significância, em relação análise de variância dos dados por meio do teste F para os parâmetros altura das planta (cm), comprimento das raízes (cm), altura total das plantas (cm) e número de folhas não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) para os diferentes tratamentos com adubação nitrogenada e a média geral foi de 13,70 (cm), 6,83 (cm), 20,53 (cm) e 20,45 respectivamente. Mesmo a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância não apresentando diferença significativa para os parâmetros analisados, os melhores resultados foram com a dosagem de 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio, conforme mostra a Tabela 1.



Tabela 1 - Média da altura das planta (cm), comprimento das raízes (cm), altura total das plantas (cm) e número de folhas.

Tratamentos	A.P	C.R	A.T	N.F
T1	12,75 a	6,00 a	18,75 a	18,75 a
T2	14,12 a	7,12 a	21,25 a	20,50 a
T3	13,38 a	6,00 a	19,38 a	19,50 a
T4	13,50 a	6,75 a	20,25 a	20,75 a
T5	14,75 a	8,25 a	23,00 a	22,75 a
Média	13,70	6,83	20,53	20,45
C.V. (%)	27,15	25,61	21,08	28,64
Shapiro Wilk	0,7444	0,3159	0,0261	0,8820
p-valor ANOVA	0,9503 ^{ns}	0,3832 ^{ns}	-	0,8933 ^{ns}
p-valor Kruskal-Wallis	-	-	0,6710 ^{ns}	-

CV%: Coeficiente de variação; A.P.: altura das plantas; C.R.: comprimento das raízes; A.T.: altura total das plantas; N.F.: número de folhas. ns.: não significativo ao nível de 5% de probabilidade de erro. Médias seguida de mesma letra na coluna não diferem entre si.

O trabalho realizado por Souza; Júnior; Cury (2020), também mostrou que as diferentes dosagens de nitrogênio na cultura da cenoura não causaram diferenças significativas em relação ao comprimento, espessura e na massa das cenouras.

Segundo Silva (2018), analisando os resultados referentes ao peso, comprimento e diâmetro da cenoura observa-se que não houve diferenças significativas entre as variedades adubadas com esterco bovino e biofertilizantes (uréia natural), indicando com isso que, não há variabilidade quanto às características agrônômicas entre elas.

Cecílio Filho e Peixoto (2013), enfatizam em seus estudos a importância da adubação nitrogenada no cultivo da cenoura. Defendem a ideia de que doses adequadas de nitrogênio melhoram o desenvolvimento e crescimento da parte aérea, aumentando a fotossíntese e alocação de nutrientes nas raízes. A maior produtividade ocorreu na dosagem de 200 kg.ha⁻¹.

Em seus estudos Oliveira *et al.* (2020), avaliaram o crescimento e produtividade de cenoura em função de doses de nitrogênio e época de plantio, observando que a dose de 120 Kg ha⁻¹ de N proporcionou maior crescimento da planta de cenoura, com melhores resultados no cultivo realizado de junho a outubro. Enquanto, a dose de 81 kg ha⁻¹ de N proporcionou maior produtividade comercial, independente da época.

Na pesquisa de Zanela e Moreira (2013), as doses de nitrogênio em forma de uréia como

fonte de adubação nitrogenada afetaram positivamente o comprimento da raiz, diâmetro médio de raiz, comprimento das folhas e a massa fresca da cultura da cenoura para as condições experimentais, sendo que o resultado mais eficiente foi com a dosagem 160 kg ha⁻¹.

Santos *et al.* (2009), quando em seu experimento avaliaram o efeito da adubação nitrogenada combinada a potássica no crescimento e produtividade em cenoura, mostraram que essa combinação causou efeito significativo na produtividade em relação a testemunha, aumentando a concentração de nitrogênio e potássio nas folhas.

Os coeficientes de variação (CV) para a altura das planta (27,15%), comprimento das raízes (25,61%), altura total das plantas (21,08%) e número de folhas (28,64%) foram alto. Como explica a classificação proposta por Pimentel-Gomes (1985), onde o CV será baixo quando inferior a 10%; médio, entre 10 e 20%; alto, quando entre 20 e 30%; e muito alto, quando são superiores a 30%.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que as diferentes doses de nitrogênio aplicadas na cenoura (*Daucus carota* L.), não influenciaram significativamente na altura das planta, comprimento das raízes, altura total das plantas e número de folhas. Mesmo a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância não apresentar diferença significativa para os parâmetros analisados, os melhores resultados foram com a dosagem de 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

REFERÊNCIAS

CECILIO FILHO, A.B.; PEIXOTO, F.C. Acúmulo e exportação de nutrientes em cenoura ‘Forto’. **Revista Caatinga**, 26: 64-70, 2013.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Centro nacional de pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de Classificação do Solo**. Brasília, EMBRAPA produção de informações, 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008.

GARRETO, F. G. S. Desempenho de Cultivares de Cenoura (*Daucus carota* L.) em função de doses de Fósforo. 2016. 33p. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)**. Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2016.

GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, B. S.; AZEVÊDO, P. E.; OLIVEIRA, S. L.; MEDEIROS, M. A. Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba. **Ciência Agrotecnologia**, 31:267-273, 2007.

GUIMARÃES, V. F.; ECHER, M. M.; MINAMI, K. Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca e produtividade de plantas de beterraba. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 505-509, 2002.

LARCHER W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2004.

LAVIOLA, B. G.; MARTINEZ, H. E. P.; SOUZA, R. B.; SALOMÃO, L. C. C.; CRUZ, C. D. Acúmulo de macronutrientes em frutos de cafeeiros em Viçosa-MG. In: Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil, 5., Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia, 2007.

MACHADO, L. O. **Adubação Nitrogenada**. Uberlândia: UFU, 2002.

MALAVOLTA, E. Pesquisa com nitrogênio no Brasil, passado, presente e perspectivas. In: Simpósio Brasileiro Sobre Nitrogênio em Plantas, **Anais**. Itaguaí: Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal. p. 89-177. 1990.

MARSCHNER H. **Mineral nutrition of higher plant**. New York: Ac. Press, 1995.

MAYER, F. A. Produção e qualidade biológica e química de diferentes vermicompostos para a produção de cenouras rumo à sustentabilidade dos agroecossistemas. 2009. 64p. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009.

OLIVEIRA, M. S. *et al.* Efeito da adubação nitrogenada no crescimento da cenoura. **Revista Científica Agrônômica**, v. 51, n. 2, 2020.

PIMENTEL-GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 12. ed. Piracicaba: Livraria Nobel, 467p., 1985.

PREZOTTI, L. C. Fertilização do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. (org.). **Tecnologias de produção de café com qualidade**. Viçosa: UFV, p. 607-615, 2001.

RESENDE, F. V.; SOUZA, L. S.; OLIVEIRA, P. S. R.; GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 29, n. 1, p. 100-105, jan./fev. 2005.

RESENDE, B. **Lima Barreto e o Rio de Janeiro em fragmentos**. Autêntica, 2016.

SILVA, J. R. *et al.* Efeito da adubação nitrogenada no crescimento e produtividade da cenoura. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 13, n. 2, 2018.

SOUZA, G.M.; JUNIOR, J. V. B.; CURY, J. Efeitos da adubação nitrogenada na cultura da cenoura (*daucus carota* L) em diferentes doses. Anais do 3º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma; 214-222, 2020.

4ª EDIÇÃO


CITYFARM FAG

2024



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**

VIEIRA, J. V.; MAKISHIMA, N. **Cultivo da Cenoura**. Brasília: CNPH, 2000 (Sistema de Produção, 2).

ZANELLA, B. E.; MOREIRA, G. C. Adubação nitrogenada na cultura da cenoura. **Cultivando o Saber**. Cascavel, v.6, n.2, p.47-55, 2013.