

EFEITOS DA DOSE UTILIZADA NA ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA E DA DENSIDADE DE SEMEADURA SOBRE A QUALIDADE DE GRÃOS DE ARROZ DA CUTIVAR INOV CL

EDIMARA POLIDORO¹; CAMILA LAUTENSCHLAGER²; SHANISE LISIE MELLO EL HALAL³; NATHAN LEVIEN VANIER⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – edimarapolidoro@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – shanisemell@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – camilalautenschlager@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas – nathanvanier@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produtividade e qualidade dos grãos de arroz podem sofrer interferência quando a adubação for deficiente, sendo o nitrogênio o nutriente de maior exigência pela cultura (ZHU et al., 2017). Combinações de doses de nitrogênio e densidades de semeadura são fatores que determinam o incremento em produtividade na cultura do arroz (SUN et al., 2012; HUANG et al., 2013; AHMED et al., 2016).

A densidade de semeadura determina de forma direta o número de panículas por área (HUANG et al., 2011), proporcionando maior incremento em produtividade nas áreas onde a cultura emite maior número de afilhos. Em trabalho conduzido por LI et al. (2011), observou-se que manejar a cultura com diferentes densidades de semeadura é uma maneira eficaz de melhorar a produtividade.

Além do incremento em produtividade, a busca por qualidade dos grãos tem sido foco de produtores e consumidores. A qualidade dos grãos inclui a aparência, o sabor, o comportamento no cozimento, a qualidade industrial no beneficiamento e o valor nutricional. Entre essas características, a aparência tem importância por estar associada ao valor de mercado (CHEN CHENG et al., 2019).

Grãos gessados e grãos “barriga branca” são caracterizados pela ocorrência de áreas opacas no endosperma, característica conferida pelo acúmulo incompleto de amido no momento de enchimento dos grãos (PENG et al., 2018). O percentual de gesso tem importância na determinação da qualidade em função da qualidade no beneficiamento, uma vez que grãos gessados apresentam tendência maior à quebra no polimento e, portanto, têm menor rendimento de inteiros (GUO et al., 2011). O gessamento dos grãos tem influência de fatores genéticos, ambientais e das técnicas de manejo da cultura (CHENG et al., 2019).

Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar o teor de grãos gessados, de grãos “barriga branca”, a vitricidade e o tempo de cocção de grãos da cultivar INOV CL produzidos em dois níveis de adubação nitrogenada de cobertura e em três densidades de semeadura.

2. METODOLOGIA

O genótipo de arroz estudado foi o INOV CL (híbrido) cultivado no município de Pelotas-RS, na safra de 2018/19. O genótipo foi cultivado em parcelas com 4,42 m x 40 m, com três densidades de semeadura distintas (50, 75 e 100 kg.ha⁻¹), adubação de base de 200 kg.ha⁻¹ da fórmula 2-20-30 e dois níveis de adubação nitrogenada (130 e 180 kg.ha⁻¹ de nitrogênio). A adubação de cobertura foi realizada no momento em que as plantas estavam com 6 folhas (V6) e no período que antecede a diferenciação (R0). Na primeira aplicação foram aplicados 70% e

na segunda 30% de nitrogênio. Os grãos foram colhidos com umidade de aproximadamente 24%. As áreas de taipa/maracha não foram colhidas.

Após a colheita, os grãos foram secos em secador estacionário escala piloto do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (Labgrãos) da UFPel, até atingirem 12,5% de umidade. Após a secagem, as amostras foram armazenadas em sacos de polietileno e acondicionadas a 15°C, até serem analisadas.

Os resultados de percentual de grãos gessados, “barriga branca” e a vitricidade foram obtidos através do equipamento S21 e o tempo de cocção obtido através do teste de Ranghino (MOHAPATRA; BAL, 2007). Grãos gessados são aqueles que apresentam 100% da área opaca enquanto grãos “barriga branca” são aqueles que apresentam cerca de 50% da área opaca.

Os resultados foram avaliados através de análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados para grãos gessados, grãos “barriga branca” e vitricidade dos grãos.

Tabela 1. Teor de grãos gessados, de grãos “barriga branca”, vitricidade e rendimento de inteiros dos tratamentos estudados.

*Médias aritméticas de três repetições, as letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Os percentuais de grãos gessados e barriga branca foram maiores quando a

Tratamentos		Parâmetros tecnológicos			
Adubação ($kg\ ha^{-1}$)	Densidade ($kg\ ha^{-1}$)	Gessados (%)	Barriga branca (%)	Vitricidade (%)	Rendimento de inteiros (%)
130	50	4,92 ± 0,22 ^{bc}	38,82 ± 1,61 ^a	120,16 ± 2,04 ^a	56,80 ± 0,14 ^a
	75	5,83 ± 0,31 ^a	40,00 ± 0,65 ^a	118,20 ± 1,26 ^a	56,23 ± 0,19 ^a
	100	5,11 ± 0,43 ^{ab}	40,62 ± 0,27 ^a	119,57 ± 0,77 ^a	56,66 ± 3,17 ^a
180	50	4,19 ± 0,08 ^{cd}	22,02 ± 1,01 ^b	120,42 ± 0,15 ^a	56,59 ± 0,52 ^a
	75	4,05 ± 0,01 ^c	22,98 ± 0,59 ^b	119,76 ± 0,75 ^a	56,96 ± 0,30 ^a
	100	3,61 ± 0,30 ^c	19,16 ± 2,11 ^c	122,36 ± 1,39 ^a	58,63 ± 0,45 ^a

adubação nitrogenada foi menor, para todas as densidades de semeadura. Em todas as densidades de semeadura, a utilização de 180 kg de nitrogênio por hectare, na adubação de cobertura, praticamente reduziu pela metade o percentual de grãos barriga branca.

A uniformidade de maturação das panículas está entre os principais fatores que afetam a qualidade industrial dos grãos (JULIANO, 2003; FITZGERALD et al., 2009). Quanto maior o afilhamento, maior será o período de enchimento dos grãos, podendo no momento da colheita muitas espiguetas emitidas tarde estarem ainda imaturas e dessa forma contribuírem para o aumento da área opaca (gesso e barriga branca). O rendimento de grãos inteiros não foi alterado em função das doses de nitrogênio e densidades de semeadura estudadas.

O tempo de cocção foi maior na densidade de semeadura de 100 $kg\ ha^{-1}$ nos dois níveis de adubação estudados (tab. 2). Isso pode ser atribuído ao fato desses grãos terem apresentado menor percentual de grãos gessados e barriga branca. O percentual de gesso está relacionado de forma negativa com a qualidade no momento do cozimento, quanto maior esse percentual menor é a densidade dos

grânulos de amido e a tendência de os grãos desintegram-se no momento do cozimento é maior (YANG et al., 2007), como os grãos com maior área opaca apresentam maior porosidade, a absorção de água é maior e menor em seu tempo de cozimento.

Tabela 2. Tempo de cocção (min) do genótipo híbrido INOV CL em diferentes níveis de adubação nitrogenada e densidade de semeadura.

Tratamentos		Tempo de cocção (min)
Adubação (kg ha ⁻¹)	Densidade (kg ha ⁻¹)	
130	50	15,72 ± 0,51 ^{bc}
	75	15,53 ± 0,04 ^{bc}
	100	16,80 ± 0,20 ^a
180	50	16,00 ± 0,01 ^{bc}
	75	15,22 ± 0,03 ^c
	100	16,51 ± 0,30 ^a

*Médias aritméticas de três repetições. Letras diferentes indicam médias que diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

4. CONCLUSÕES

Os percentuais de grãos gessados e barriga branca foram maiores quando a adubação nitrogenada foi menor. O rendimento de inteiros não foi afetado pelas variáveis independentes estudadas. O tempo de cocção aumentou na maior densidade utilizada para ambos os níveis de adubação estudados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMED, S., HUMPHREYS, E., SALIM, M., CHAUHAN, B.S. Growth, yield and nitrogen use efficiency of dry-seeded rice as influenced by nitrogen and seed rates in Bangladesh. *Field Crop Res.* 186, p. 18–31, 2016.
- FITZGERALD, M. A.; MCCOUCH, S. R.; HALL, R. D. Not just a grain of rice: the quest for quality. *Trends in Plant Science*, v. 14, n. 3, p. 133-139, 2009.
- GUO, T., LIU, X., WAN, X., WENG, J., LIU, S., LIU, X., CHEN, M., LI, J., SU, N., WU, F., CHENG, Z., GUO, X., LEI, C., WANG, J., JIANG, L., WAN, J. Identification of a stable quantitative trait locus for percentage grains with white chalkiness in rice (*Oryza sativa*). *J. Integr. Plant Biol.* 53 (8), p. 598–607, 2011.
- HUANG, M., ZOU, Y.B., JIANG, P., XIA, B., FENG, Y.H., CHENG, Z.W., MO, Y.L. Yield component differences between direct-seeded and transplanted super hybrid rice. *Plant Prod. Sci.* 14 (4), p. 331–338, 2011.
- HUANG, M., YANG, C.L., JI, Q.M., JIANG, L.G., TAN, J.L., LI, Y. Tillering responses of rice to plant density and nitrogen rate in a subtropical environment of southern China. *Field Crop Res.* 149, p. 187–192, 2013.
- JULIANO, B. O. **Rice chemistry and quality**. Philippines: Philippine Rice Research Institute, 2003. 480 p.

LI, F.B., FANG, F.P., CHENG, S.H. Rice production in Zhejiang Province: production capacity, restrictive factors and countermeasures. **Res. Agric. Modern** 32 (2), p. 261–265, 2011.

MOHAPATRA, D.; BAL, S. Effect of degree of milling on specific energy consumption, optical measurements and cooking quality of rice. **Journal of Food Engineering**, v. 80, n. 1, p. 119–125, 2007.

SUN, Y.J., MA, J., SUN, Y.Y., XU, H., YANG, Z.Y., LIU, S.J., JIA, X.W., ZHENG, H.Z. The effects of different water and nitrogen managements on yield and nitrogen use efficiency in hybrid rice of China. **Field Crop Res.** n. 127, p. 85–98, 2012.

CHEN, C., ET AL. Response of chalkiness in high-quality rice (*Oryza sativa* L.) to temperature across different ecological regions. **Journal of Cereal Science**. n. 87, p. 39-45, 2019.