



FENOLOGIA DE CULTIVARES DE SOJA EM DOIS LOCAIS DE CULTIVO NO RIO GRANDE DO SUL

Alencar J. Zanon¹, José E. M. Winck²,
Thiago S. Marques da Rocha², Gean L. Richter², Jossana C. Cera³, Nereu A. Streck⁴,
Bruno Kraulich⁵ Isabel Lago⁶, Patrícia M. dos Santos⁷, Leandro R. Maciel⁷, Diônvera C.
da Silva⁷, Cibelle P. Farias⁷, Patrícia Maciejewski⁷

¹Eng. Agrônomo, Depto. de Fitotecnia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UFSM, Avenida Roraima, 1000, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: alencarzanon@hotmail.com

²Acadêmico do curso de Agronomia, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Santa Maria – RS.

³Meteorologista, Estudante de doutorado do PPGEA, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Santa Maria – RS.

⁴Eng. Agrônomo, Prof. Associado, Departamento de Fitotecnia, UFSM, Santa Maria, RS;

⁵Eng. Agrônomo, *In memoriam*

⁶Eng. Agrônoma, Prof^a. Dr^a., Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS.

⁷Acadêmico do Curso de Graduação em Agronomia, UFPel, Pelotas, RS.

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 - Centro de Eventos Benedito Nunes, Universidade Federal do Pará - Pa

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi caracterizar o ciclo de desenvolvimento de cultivares de soja semeadas em diferentes locais no Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em Santa Maria e Pelotas, RS, utilizando o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram utilizadas as cultivares NS 4823 RR, NA 5909 RG, BMX POTÊNCIA RR, BRAGG, BRS 246 RR e CD 219 RR. O dia da ocorrência da emergência, R1, R3, R3.5, R4, R5, R6, R7 e R8 foi determinado em vinte plantas por tratamento. Verificou-se uma redução gradual da duração total do ciclo das cultivares, conforme a redução do grupo de maturação, independente do local do cultivo. As cultivares apresentaram uma tendência de aumento na duração do ciclo total e da fase reprodutiva quando semeadas em Pelotas.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max* (L.), desenvolvimento, grupo de maturação.

PHENOLOGY CULTIVARS OF SOYBEAN IN TWO PLACES CULTIVATION IN RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT: The objective of this study was to characterize the development cycle soybean cultivars in different locations in Rio Grande do Sul. The experiment was carried out in Santa Maria and Pelotas, RS, in a completely randomized blocks design with four replications. The cultivars NS 4823 RR, NA 5909 RG, BMX POTÊNCIA RR, FEPAGRO 36 RR, BRAGG, BRS 246 RR, CD 219 RR. The date of emergency, R1, R3, R3.5, R4, R5, R6, R7 and R8 stages was determined. There was a gradual reduction in the total cycle of the cultivars, with the reduction of maturity group, regardless of the place of cultivation. The cultivars showed a tendency to increase in total cycle length





and reproductive phase when sown in Pelotas.

KEYWORDS: *Glycine max* (L.), development, group of maturation.

INTRODUÇÃO

A estimativa de produção brasileira para a safra 2012/2013 é de 83,5 milhões de toneladas, com um incremento de 22,8% em relação à safra anterior, tornando assim, o Brasil o maior produtor de soja do mundo (USDA, 2013). Em função do tamanho da cadeia produtiva do agronegócio da soja, pesquisas com esta cultura têm o potencial de promover importantes ganhos socioeconômicos (STRECK et al., 2008).

No Brasil as cultivares tradicionalmente cultivadas até os anos 2000, apresentavam hábito de crescimento determinado (FARIAS et al., 2009). Porém, nos últimos anos verificou-se que as cultivares de hábito de crescimento indeterminado vem ganhando espaço e interesse entre os agricultores no Sul do Brasil (ALESSIO, 2008). Essas cultivares são caracterizadas pelo maior período de sobreposição entre as fases vegetativa e reprodutiva (SETIYONO et al, 2007).

Devido à tendência de aumento na área cultivada com cultivares de soja de hábito de crescimento indeterminado, surge à necessidade de estudos regionalizados que descrevam o desenvolvimento dessas novas cultivares em resposta às diferentes disponibilidades edafoclimáticas das regiões produtoras de soja no Rio Grande do Sul (MEOTTI et al., 2012). O objetivo deste trabalho foi caracterizar a duração dos estádios de desenvolvimento, das fases vegetativa e reprodutiva e do ciclo total de cultivares de soja com hábito de crescimento determinado e indeterminado, com diferentes grupos de maturação, em dois locais de cultivo no Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Um experimento de campo foi conduzido na Universidade Federal de Santa Maria, em Santa Maria, RS (29°43'S, 53°43'W 95m), localizada na região da Depressão Central do RS, e na Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS (31°52'S, 52°21'W), localizada na região Sul do RS. O clima de Santa Maria e Pelotas, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido com verões quentes e sem estação seca definida (MORENO, 1961). O solo do local onde foi instalado o experimento em Santa Maria é uma transição entre a Unidade de Mapeamento São Pedro (Argissolo Vermelho Distrófico arênico) e a Unidade de Mapeamento Santa Maria (Argissolo Bruno Acinzentado Alítico úmbrico). Já o solo do local do experimento em Pelotas é um Planossolo Háptico Eutrófico solódico (STRECK et al., 2008).

O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram semeadas as cultivares NS 4823 RR (Grupo de Maturação (GM) = 4.8), NA 5909 RR (GM = 5.9) e BMX Potência RR (GM = 6.7), com hábito de crescimento indeterminado e as cultivares BRS 246 RR (GM = 7.2), Bragg (GM = 7.3) e CD 219 (GM = 8.2) com





hábito de crescimento determinado, em Santa Maria, RS, (data da semeadura: 03/11/2012) e Pelotas, RS, (data da semeadura: 09/11/2012). A densidade de semeadura foi de 30 plantas m⁻² e o manejo do experimento seguiram as recomendações para a cultura da soja (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, 2010).

Após a emergência, em cada local de cultivo, foram avaliadas diariamente vinte plantas por cultivar. Nessas plantas foram observadas as datas de ocorrência da emergência, R1 (primeira flor aberta na haste principal), R3 (uma vagem com 0,5cm de comprimento em um dos quatro nós superiores da planta, com uma folha completamente aberta), R3.5 (uma vagem com 1cm de comprimento em um dos quatro nós superiores), R4 (uma vagem com 2 cm de comprimento em um dos quatro nós superiores), R5 (grão iniciando seu desenvolvimento, podendo ser sentido ao apertar a vagem, medindo 0,3cm de comprimento, em um dos quatro nós superiores), R6 (pleno enchimento da vagem em um dos 4 nós superiores), R7 (início da maturação, caracterizado pela primeira vagem de toda a planta, apresentando coloração amarronzada) e R8 (pleno amadurecimento, com 95% das vagens na coloração marrom), segundo a escala fenológica da soja proposta por Fehr & Caviness (1977). Foram calculadas as durações dos estádios, das fases de desenvolvimento e do ciclo total das cultivares, nos dois locais de cultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 1 está representada a duração dos estádios semeadura-emergência (SM-EM), emergência-R1 (EM-R1), R1-R3, R3-R3,5, R3,5-R4, R4-R5, R5-R6, R7-R8, para as cultivares CD 219 RR, Bragg, BRS 246 RR, BMX Potência RR, NA 5909 RR e NS 4823 RR, em dois locais de cultivo (Pelotas e Santa Maria).



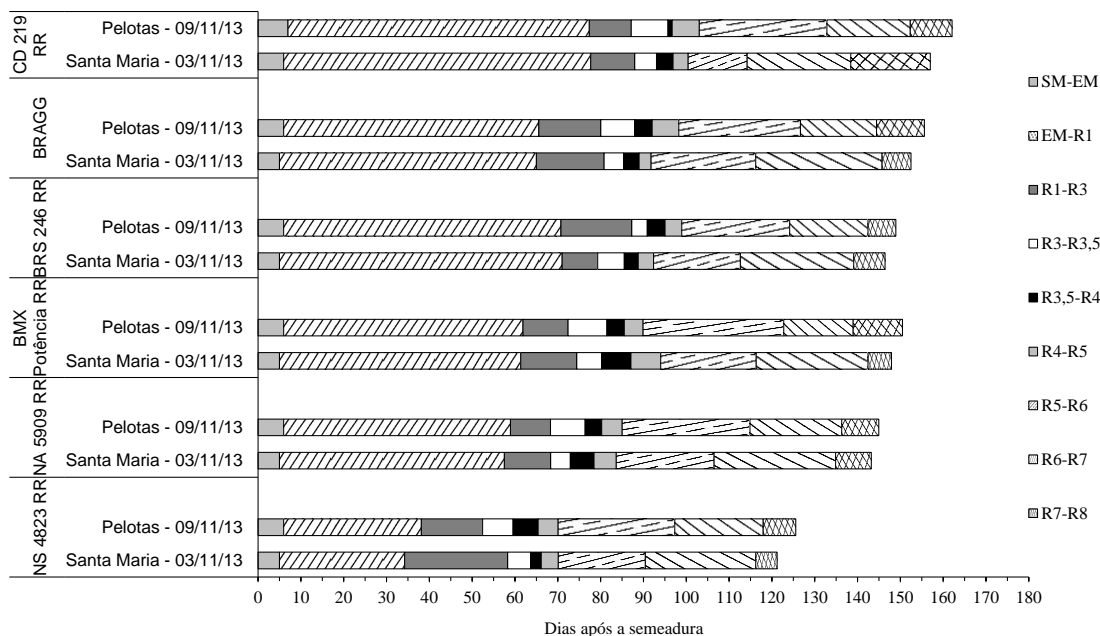


Figura 1. Duração, em dias, dos estádios semeadura-emergência (SM-EM), emergência-R1 (EM-R1), R1-R3, R3-R3,5, R3,5-R4, R4-R5, R5-R6, R7-R8, para as cultivares CD 219 RR, Bragg, BRS 246 RR, BMX Potência RR, NA 5909 RR e NS 4823 RR em dois locais de cultivo, Pelotas (semeadura: 09/11/2012) e Santa Maria (semeadura: 03/11/2012). Santa Maria, RS. 2012-2013.

Em virtude das cultivares pertencerem a grupos de maturação distintos, observou-se uma redução gradual da duração total do ciclo, conforme a redução do grupo de maturação, independente do local de cultivo, com exceção da cultivar BRS 246 RR (Figura 1). Exceto a cultivar Bragg, as outras cultivares com hábito de crescimento determinado apresentaram uma menor duração da fase reprodutiva, quando comparada as cultivares com hábito de crescimento indeterminado, nos dois locais de cultivo. Segundo Kantolic et al. (2007), as cultivares de soja que apresentam um encurtamento da fase vegetativa, ou seja, um alongamento da fase reprodutiva, sem alterar a duração do ciclo total, apresentam um maior potencial de rendimento em uma ampla gama de condições ambientais e latitudes.

Todas as cultivares de soja quando semeadas em Santa Maria apresentaram uma pequena redução na duração total do ciclo, quando comparada a Pelotas. Verificou-se que a duração da fase vegetativa, praticamente não variou em função do local de cultivo. Já para fase reprodutiva, observou-se uma maior duração na maioria das cultivares, quando semeadas em Pelotas. Uma tendência similar foi observada para a duração do estágio R5-R6 (enchimento de grãos), ou seja, todas as cultivares apresentaram uma duração maior desse estágio quando semeadas em Pelotas.

A maior duração do ciclo total, da fase reprodutiva e do enchimento de grão pode ser atribuída a menor temperatura média do ar durante o ciclo de desenvolvimento



em Pelotas (22,3°C), quando comparada a temperatura média do ar em Santa Maria (24,7°C). Segundo Setiyono et al. (2007), a temperatura ótima para o desenvolvimento da soja varia entre 25,0°C e 31,0°C, logo a menor temperatura média do ar em Pelotas, pode ter provocado a redução na taxa de desenvolvimento, e conseqüentemente, uma tendência de aumento da duração do ciclo total e da fase reprodutiva em todas as cultivares.

CONCLUSÕES

Ocorreu uma redução gradual da duração total do ciclo das cultivares, conforme a redução do grupo de maturação, independente do local do cultivo.

Com exceção da Bragg, as cultivares com hábito de crescimento determinado apresentaram uma duração da fase reprodutiva menor que as cultivares com hábito de crescimento indeterminado.

As cultivares apresentaram uma tendência de aumento na duração do ciclo total e da fase reprodutiva quando semeadas em Pelotas.

REFERÊNCIAS

ALESSIO, D. **Momentos e número de aplicações de fungicidas e seu efeito sobre a duração da área foliar sadia e o rendimento de grãos em soja.** 2008. 81f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.

FARIAS, J. R. B. et al. Soja. In: MONTEIRO, J. E. B. A. **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola.** Instituto Nacional de Meteorologia, 2009. p.265-277.

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development.** Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1977. 15p. (Special Report, 80).

KANTOLIC, A.G. et al. 2007. Simulated yield advantages of extending post-flowering development at the expense of a shorter pre-flowering development in soybean. **Field Crops Res.** 101, 321-330.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, Diretoria de Terras e Colonização, Seção de Geografia, 1961. 46p.

MEOTTI, G. V. et al. Épocas de semeadura e desempenho agrônômico de cultivares de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.1, p. 14-21, 2012.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 38, 2009, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa**





**XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – XVIII CBA
2013 e VII Reunião Latino Americana de Agrometeorologia**
Belém - PA, Brasil, 02 a 06 de Setembro 2013
**Cenários de Mudanças Climáticas e a Sustentabilidade
Socioambiental e do Agronegócio na Amazônia**



Catarina 2010/2011 e 2011/2012. Cruz Alta: FUNDACEP, 2010. 168p.
(Recomendação Técnica).

SETIYONO, T. D. et al. **Understanding and modeling the effect of temperature and day length on soybean phenology under high yield conditions.** Field Crops Research, v.100, p.257-271, 2007.

STRECK, E.V.; et al. **Solos do Rio Grande do Sul.** 2^a ed. Porto Alegre, EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222p.

STRECK, N. A., et al. **Estimativa do plastocrono em cultivares de soja.** Bragantia [online]. 2008, vol.67, n.1, pp. 67-73. ISSN 0006-8705.

USDA. **Soybean area, yield and production.** Online. Disponível na Internet: <http://www.faz.usda.gov/psd>. Acesso em 1 jun. 2013.

