

Vigor de sementes e a influência no filocrono em híbridos de milho

Miguel Fredrich⁽¹⁾; Juliano Dalcin Martins⁽²⁾; Greisson Alex Kunz⁽³⁾; Iago Samuel Bohr⁽³⁾; Lucas Henrique Henrichsen⁽⁴⁾; Rodrigo Porto Veronez⁽³⁾.

⁽¹⁾ Estudante do curso de Agronomia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Ibirubá; Ibirubá, RS; miguel.fredrich@ibiruba.ifrs.edu.br; ⁽²⁾ Professor; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Ibirubá; ⁽³⁾ Estudante do curso de Agronomia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Ibirubá; ⁽⁴⁾ Estudante do curso Técnico Integrado em Agropecuária; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Ibirubá.

RESUMO: O desenvolvimento da cultura do milho é fortemente influenciada pelas condições ambientais, sendo o fator principal a temperatura do ar. O ciclo do milho pode ser determinado através do acúmulo de graus-dias, ao invés de dias do calendário civil. Através do cálculo da soma térmica pode-se determinar a velocidade de emissão de folhas ou filocrono. O filocrono é definido como o tempo térmico necessário para o aparecimento de folhas sucessivas na haste principal de uma planta. Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do vigor de sementes no filocrono de diferentes híbridos de milhos. O experimento foi conduzido a campo, no ano agrícola de 2015/16, no município de Ibirubá/RS, os tratamentos foram 15 híbridos de milho. A semeadura dos híbridos foi realizada em 19/10/2015. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. Plantas de alto e baixo vigor foram classificadas em função da velocidade de emergência. O filocrono foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre o número de folhas e a soma térmica acumulada a partir de emergência (temperatura base = 10°C). O filocrono calculado ficou entre 35,46 a 50,59°C dia folha⁻¹ entre os híbridos estudados, estes valores mostram que o filocrono está relacionado com os diferentes híbridos.

Termos de indexação: tempo térmico, aparecimento de folhas, temperatura

INTRODUÇÃO

A avaliação do desenvolvimento do milho com a duração do ciclo em dias vem se mostrando inconsistente. Isso ocorre devido que a duração dos estádios fenológicos está associado com as

condições ambientais. A temperatura do ar é o elemento meteorológico que melhor explica a duração dos períodos de desenvolvimento do milho (LOZADA & ANGELOCCI, 1999). Com a temperatura pode-se calcular a soma térmica, definida como o acúmulo térmico, acima da temperatura base, necessária para que a planta atinja um determinado estágio fenológico (NESMITH & RITCHIE, 1992). A taxa de emissão de folhas no colmo é determinado através do filocrono, que é o intervalo de tempo térmico em graus-dias, entre a emissão de folhas com estádios similares de desenvolvimento (XUE et al., 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do vigor de sementes no filocrono em diferentes híbridos de milho, a fim de disponibilizar informações para o planejamento, época de semeadura e de florescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do IFRS – Câmpus Ibirubá, no ano agrícola 2015/16. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela possuía 25 m e sete linhas de semeadura e em cada parcela foi semeado um híbrido. Os tratamentos constituíram-se de 15 híbridos de milho. A semeadura realizada no dia 19/10/2015. O espaçamento entre linhas foi de 0,45m com densidade de 8 plantas por m².

A emergência das plântulas foi determinado contando-se diariamente o número de plantas com coleótilo visível acima do nível do solo. Logo após a emergência, foram identificadas duas plantas por parcela nas linhas centrais, sendo uma de alto e outra de baixo vigor, e realizada a contagem do

número de folhas completamente expandidas a cada dois dias.

Para a determinação das plantas de alto e baixo vigor, foi considerado o intervalo entre a semeadura e a emergência das plântulas. Neste caso o vigor da semente é determinado avaliando a velocidade de emergência de plântulas em condições de campo, tanto mais será vigoroso um lote de semente quanto mais rápido for sua emergência das plântulas no campo (OLIVEIRA et al., 2009). As plantas de alto vigor emergiram no dia 24/10/2015 e as de baixo vigor emergiram no dia 26/10/2015.

Os dados meteorológicos diários foram obtidos por uma estação meteorológica automática, localizada a 100m da local de estudo. A temperatura média do ar foi determinada através da média aritmética dos valores da temperatura instantânea registrada pela estação. A soma térmica diária (STd, °C dia), a partir da emergência, foi calculada de acordo com STRECK et al. (2007). A soma térmica acumulada (STa, °C dia), a partir do dia de emergência, foi calculada por meio do somatório dos valores de STd, de acordo com MARTINS et al. (2012).

Para cada cultivar, a estimativa do filocrono foi realizada por uma regressão linear simples entre o número de folhas expandidas (NFE) e a soma térmica acumulada (STa) a partir da emergência.

Os valores de filocronos e número final de folhas foram submetidos a análise pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de filocrono foram de 38,97 e 42,17 °C dia folha⁻¹ para plantas de alto e baixo vigor, respectivamente. Mostrando que plantas de baixo vigor necessitam maior tempo térmico para emitir um nova folha. A média neste estudo foi de 40,57 °C dia folha⁻¹, esta média é semelhante a que foi encontrada por MARTINS et al. (2012). Essa semelhança ocorreu devido que as condições climáticas encontradas durante o ciclo foram semelhantes nas duas situações.

Além disso, os valores de filocrono apresentaram diferenças entre os híbridos, conforme **tabela 1**. Está diferença está associado principalmente ao ciclo de cada híbrido, pois quanto maior for a precocidade do híbrido, menor será o filocrono e mais rápido será a emissão de folhas. Essas diferenças mostram que para obter uma melhor previsão da simulação do ciclo de desenvolvimento de híbridos de milho é necessário conhecer o seu valor de filocrono. Segundo MARTINS et al. (2012), para fins práticos de simulação de previsão da data de florescimento de híbridos de milho, deve-se

considerar a diferença de filocrono entre os genótipos.

O número de folhas não apresentou diferença entre as plantas de alto e baixo vigor, conforme **tabela 2**, resultados semelhantes foram encontrados em LUDWIG et al. (2008) com a cultura do feijão, LUDWIG et al. (2009), na cultura do milho. Sendo assim, plantas de alto vigor iram apresentar uma duração do período vegetativo de desenvolvimento menor que plantas de baixo vigor.

Tabela 1: Valores de filocrono, em °C dia folha⁻¹, para diferentes híbridos de milho no município de Ibirubá, RS, 2016.

Híbrido	Filocrono		CV
	Alto vigor	Baixo vigor	
AS 1656 PRO	41,44 Aab	50,59 Aa	10,44%
CD 384 PW	40,72 Aab	44,33 Aab	3,58%
CD 3410 PW	37,69 Bab	41,15 Aab	0,66%
CD 3770 PW	39,42 Aab	45,04 Aab	14,66%
CD 3560 PW	35,87 Ab	44,45 Aab	9,58%
SUPREMO VIP 3	38,00 Aab	40,98 Aab	4,62%
2B688 PW	41,19 Aab	44,59 Aab	3,84%
2A401 PW	38,70 Aab	42,43 Aab	2,88%
DKB 240 PRO 2	36,72 Aab	35,46 Ab	4,56%
NS 56 PRO	38,02 Aab	39,20 Ab	6,41%
P3456 H	38,24 Bb	41,43 Aab	1,36%
P 1680 YH	38,12 Aab	37,43 Ab	7,43%
P 1630 H	40,67 Aab	43,09 Aab	2,67%
P 2530	41,84 Aa	42,97 Aab	4,10%
30F53	37,90 Bab	39,43 Ab	0,43%
Média	38,97	42,17	
CV	4,78%	8,29%	

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si na linha e pela mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2: Valores de número de folhas para diferentes híbridos de milho no município de Ibirubá, RS, 2016.

Híbrido	Nº de folhas		CV
	Alto vigor	Baixo vigor	
AS 1656 PRO	18,33 Aab	16,67 Ab	8,41%
CD 384 PW	19,67 Aab	19,00 Aab	4,22%
CD 3410 PW	19,67 Aab	18,67 Aab	3,69%
CD 3770 PW	20,00 Aab	19,67 Aab	2,06%
CD 3560 PW	20,67 Aab	17,00 Aab	10,84%
SUPREMO VIP 3	21,00 Aa	20,67 Aa	1,96%
2B688 PW	19,67 Aab	19,67 Aab	0,02%
2A401 PW	19,67 Aab	18,33 Aab	5,68%
DKB 240 PRO 2	19,33 Aab	19,67 Aab	2,09%
NS 56 PRO	21,00 Aa	20,33 Aab	3,95%
P3456 H	20,67 Aab	20,00 Aab	2,01%
P 1680 YH	19,67 Aab	19,67 Aab	6,23%

P 1630 H	18,00 Ab	18,67 Aab	4,34%	filocrono em milho para híbridos com diferentes ciclos de desenvolvimento vegetativo. Ciência Rural , Santa Maria, v.42, n.5, p.777-783, 2012.
P 2530	19,00 Aab	18,33 Aab	2,19%	
30F53	19,67 Aab	19,33 Aab	4,19%	
Média	19,73	19,05		
CV	5,86%	6,85%		

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si na linha e pela mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro.

A diferença entre as médias de plantas de alto e baixo vigor (considerando todos os híbridos) foi de 15,13°C dia folha-1, isto possui uma implicação importante, quando o conceito do filocrono é utilizado para simular o aparecimento de folhas. Por exemplo, assumindo que um híbrido produza 19 folhas, a diferença de 15,13°C dia folha-1 de filocrono resulta em 287,47 °C dia para emissão da última folha. Isto resultará em alguns dias do calendário civil, especialmente se durante a fase de emissão de folhas ocorrer temperaturas amenas abaixo da temperatura ótima.

CONCLUSÕES

Na condição estudada e para os híbridos avaliados, plantas de maior vigor apresentam menor valor de filocrono. O valor de filocrono apresenta valor distinto para cada híbrido.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas que auxiliaram na condução do trabalho, pelo apoio e desenvolvimento da pesquisa, a minha família pelo apoio.

REFERÊNCIAS

a. Artigos de periódicos:

LOZADA, B.I.; ANGELOCCI, L.R. Determinação da temperatura-base e de graus-dia para estimativa da duração do subperíodo da sementeira à floração de um híbrido de milho. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.7, n.1, p.31-36, 1999.

LUDWIG, M.P.; SCHUCH, L.O.B.; FILHO, O.A.L.; AVELAR, S.A.G.; MIELEZRSKI, F.; OLIVEIRA, S. de; CRIZEL, R.L. Desempenho de sementes e plantas de milho híbrido originadas de lotes de sementes com alta e baixa qualidade fisiológica. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.8, n.1, p.83-92, 2009.

MARTINS, J.D.; CARLESSO, R.; PETRY, M.T.; KNIES, A.E.; OLIVEIRA, Z.B.; BROETTO, T. Estimativa do

NESMITH, D.S.; RITCHIE, J.T. Short – and long – term responses of corn to a pre anthesis soil water deficit. **Agronomy Journal**, v.84, p.107-113, 1992.

OLIVEIRA, A.C.S., MARTINS, G.N., SILVA, R.F., VIEIRA, H.D. Testes de vigor em sementes baseados no desempenho de plântulas. **Revista Científica Internacional**, nº 4, 2009.

b. Internet:

LUDWIG, M.P.; SCHUCH, L.O.B.; FILHO, O.A.L.; AVELAR, S.A.G.; MIELEZRSKI, F.; PANOZZO, L.E.; OLIVO, M.; SEUS, R. Desempenho de plantas de feijão originadas de lotes de sementes com diferentes níveis de qualidade fisiológica. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.15, n.2, p.44-52, 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/artic/e/view/3570/3895>>. Acesso em 18 de maio de 2016.

STRECK, N.A.; PAULA, F.L.M de; BISOGNIN, D.A.; HELDWEIN, A.B.; DELLAI, J. Simulating the development of field grown potato (*Solanum tuberosum* L.). **Agricultural and Forest Meteorology**, v.142, p.1-11, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192306002826>>. Acesso em 17 de maio de 2016.

XUE, Q; WEISS, A; BAENZIGER, P.S. Predicting leaf appearance in field-grown winter wheat: evaluating linear and non-linear models. **Ecological Modelling**, v.175, p.261-270, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304380003004800>>. Acesso em 17 de maio de 2016



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

**“Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar”**
