

INDICE DE CRESCIMENTO SEMANAL DE *Brassica napus* EM REGIÕES PRODUTORAS NO MUNDO

CONCEIÇÃO, C A; BATISTA, A C; OLIVEIRA, E A; RODRIGUES, R M; ¹.; BORGES, C.E.²; SILVA, R.S. ³;

¹Discente do curso superior em Agronomia da UFVJM – campus Diamantina; ² Discente do curso de pós-graduação em Produção Vegetal da UFVJM – campus Diamantina; ³ Docente da UFVJM– campus Diamantina.

Palavras **chaves**: Canola, temperatura, umidade, Climex

Introdução

A *Brassica napus*, também denominada por canola ou colza, é uma oleaginosa da família das brassicaceas, que tem chamado muito a atenção nos últimos tempos, devido ao seu elevado teor de óleo nas sementes, além disso, o óleo contém um alto valor nutricional, que agrega mais valor à cultura. Esta cultura tem adquirido uma grande importância socioeconômica no mundo, devido as diferentes finalidades do óleo no mercado, que tem sido utilizado para a alimentação humana, animal e para indústria de biocombustível (Wanasundara et al., 2016).

A versatilidade na utilização da canola tem feito com ela se expandisse muito rápido para diversos países no mundo. Atualmente, a produção de canola está concentrada em apenas alguns do mundo, como Canadá, União Europeia, China e Índia (Khan et al, 2017). A expansão da canola para outros países exige mais conhecimento sobre o desenvolvimento da espécie. Entretanto, ainda há poucos estudos a respeito do seu crescimento e desenvolvimento ao longo do ano em diversos locais do mundo, devido principalmente a sua grande sensibilidade a fatores climáticos (Sher et al, 2017).

Os fatores climáticos são essenciais para entender a Ecofisiologia das populações em campo (Campos et al. 2006). Uma forma de avaliar a influência dos fatores climáticos em determinada espécie é por meio de estudos da dinâmica climática espaço-temporal que determina padrões de sazonalidade da espécie em campo e isso pode auxiliar na definição de práticas de manejo. A dinâmica do clima espaço-temporal de uma espécie pode ser determinada por meio do software CLIMEX. Este programa simula os mecanismos que limitam a sobrevivência das espécies com base em parâmetros ecofisiológicos e com isso é possível descrever o índice de crescimento semanal da espécie em diversos locais no mundo (Kriticos et al. 2015).

Com isso, o objetivo desse trabalho é avaliar o índice de crescimento semanal da *Brassica napus* em três regiões produtoras de canola no mundo, por meio do software Climex.

Material e métodos /Metodologia

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito dos dados biológicos da canola para definição dos parâmetros referentes a temperatura e umidade ideais para *B. napus* e os índices de estresse. Posteriormente estes parâmetros foram utilizados para elaboração de modelos de adequação climática para *B. napus* no software CLIMEX versão 4.0. A modelagem usando o CLIMEX fornece sequências de mapas exibindo as mudanças de adequação no espaço e no tempo.

Os modelos referentes a dinâmica espaço-temporal para *B. napus* apresentavam em cada região um índice de crescimento semanal (GIw), que varia de 0 a 1. Quando o GIw aumenta (GIw>0), indica que é uma semana favorável para o crescimento da espécie e quando o GIw diminui, significa que não é uma semana favorável. Os GIw foram determinados por meio dos índices de temperatura e umidade, para determinar o crescimento da espécie e por meio dos índices de estresse por calor, frio, seca e úmido, para determinar a sobrevivência da espécie (Kriticos et al. 2015).

O índice de crescimento semanal (GIw) foi realizado por meio da comparação dos locais durante todos os meses no período de um ano no CLIMEX. A série temporal mensal de dados climáticos utilizada foi a Unidde de Pesquisa Climática (CRU) Série Temporal (TS) versão 4 em grade de alta resolução. Essa série mensal já dispõe de dados reais de precipitação, média mensal máxima e mínima diária de temperatura e pressão de vapor, para o período de janeiro de 1901 a dezembro 2017 (Harris e Jones 2017).

O modelo CLIMEX para evidenciar o GIw foi rodado para cada mês do ano durante o período de janeiro a dezembro de 2017, em três regiões produtoras de canola no mundo, representadas pelas regiões da França (União Européia), Saskatoon no Canadá e Qujing na China. Após coletar os valores de GIw em cada região definida e em todos os meses do ano, foi elaborado um gráfico no software SigmaPlot 12.5 para representação da dinâmica do GIw em cada região.

Resultados e discussão

O índice de crescimento semanal da canola na França, representando a produção da União Europeia, apresentou valores próximos a 1.0 (valor máximo) de março a novembro, apresentando uma leve diminuição no mês de junho com valores próximos a 0.6 e 0.8, alcançando em meados de agosto valores próximos ou igual a 1.0 e com alta redução nos meses de dezembro a fevereiro com valores próximos a 0.3.

A região de Saskatoon no Canadá que é uma grande produtora de canola do mundo apresentou índice de crescimento igual a 1.0 no mês de abril até julho, onde foi observado uma queda no índice de crescimento de julho a agosto alcançando valores próximos a 0.0, aumentando novamente a partir do mês de agosto até outubro alcançando valores de 0.6 e em novembro diminuindo novamente a valores próximo de 0.0 e permanecendo até o início de abril. Na região de Qujing na China, outra grande produtora de canola, apresentou índice 1.0 de março até o final de abril, apresentando uma leve diminuição no mês de maio até setembro alcançando valores próximos a 0.5 e 0.4, e voltando a aumentar no meio de setembro até janeiro onde chega a 1.0 (Fig 1).

A diferença no índice de crescimento nas regiões produtoras de canola ao longo do ano, deve-se provavelmente as oscilações na temperatura destes locais ao longo do tempo, uma vez que de acordo Thomas (2003), o desenvolvimento da canola depende de vários fatores ambientais, no entanto, a temperatura do ar é a variável ambiental mais importante na regulação do crescimento e desenvolvimento da canola. Além disso, as plantas de canola são sensíveis a altas temperaturas durante o período pós-antese (Gunasekera et al., 2006), pois quando cultivadas sob temperaturas muito altas apresentam caules mais curtos e mais finos, produzem folhas com maior espessura, no entanto, de menor tamanho e conseqüentemente apresentam menor biomassa quando comparadas com as plantas cultivadas sob temperatura mais baixas (Qaderi et al., 2006). Com isso, provavelmente os meses que apresentaram maior índice de crescimento para canola em cada região, apresentam temperaturas mais baixas nestes períodos e os meses que índice de crescimento muito baixos ou igual a zero, nas diferentes regiões, provavelmente são meses com temperaturas mais altas.

Os resultados mostram que o índice de crescimento semanal varia de acordo com os fatores edafoclimáticos da região em que se cultiva a canola, alterando de acordo a adequação da cultura no ambiente. Como mostrado na figura 1, a região da França apresentou índices muito favoráveis ao cultivo da canola de março a dezembro, mesmo com uma leve diminuição no mês de junho, enquanto a região do Canadá apresentou menores períodos favoráveis ao cultivo, pois seu índice de crescimento chegou a valores próximos de 0.0 nos períodos de menor crescimento semanal de novembro a abril e julho

Conclusões

O Índice de crescimento semanal de *Brassica napus* apresentou valores próximos a 1.0 no período de março a abril e novembro a janeiro na França, de abril a meio de junho e agosto a meio de novembro na França, de abril até julho e setembro até outubro no Canadá. Portanto, podemos concluir que esses são os períodos que apresentam maiores adequações climáticas para o cultivo de canola nesses países e que os fatores edafoclimáticos semelhantes aos desses países nos períodos citados são favoráveis às condições ambientais para um bom desempenho da *Brassica napus*.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código Financeiro 001 pelo apoio financeiro a esta pesquisa e a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

Referências

- CAMPOS, Wellington Garcia; SCHOEREDER, Jose H.; DESOUZA, Og F. Seasonality in neotropical populations of *Plutella xylostella* (Lepidoptera): resource availability and migration. **Population Ecology**, v. 48, n. 2, p. 151-158, 2006.
- GUNASEKERA, C. P. et al. Genotype by environment interactions of Indian mustard (*Brassica juncea* L.) and canola (*B. napus* L.) in Mediterranean-type environments: 1. Crop growth and seed yield. **European Journal of Agronomy**, v. 25, n. 1, p. 1-12, 2006.
- JONES P, HARRIS I (2015) CRU TS3. 20: Unidade de Pesquisa Climática (CRU) Série Temporal (TS) Versão 3.23 de Dados em Grade de Alta Resolução de Variação Mês a Mês no Clima (janeiro de 1901 a dezembro de 2014) Dados da unidade de Pesquisa Climática.
- KHAN, Shahbaz et al. Optimization of nitrogen rate and planting density for improving yield, nitrogen use efficiency, and lodging resistance in oilseed rape. **Frontiers in Plant Science**, v. 8, p. 532, 2017.
- KRITICOS, Darren J. et al. Exploring the effects of climate on plants, animals and diseases. **CLIMEX Version**, v. 4, p. 184, 2015.
- QADERI, Mirwais M.; KUREPIN, Leonid V.; REID, David M. Growth and physiological responses of canola (*Brassica napus*) to three components of global climate change: temperature, carbon dioxide and drought. **Physiologia Plantarum**, v. 128, n. 4, p. 710-721, 2006.
- SHER, AHMAD et al. Climatic variation effects on Canola (*Brassica napus*) genotypes. **Pak. J. Bot**, v. 49, p. 111-117, 2017.
- THOMAS, P. The growers manual. Canola Council of Canada. Winnipeg, Canada. 2003.
- WANASUNDARA, Janitha PD et al. Canola/rapeseed protein-functionality and nutrition. **OCI**, v. 23, n. 4, p. D407, 2016.

ANEXO I

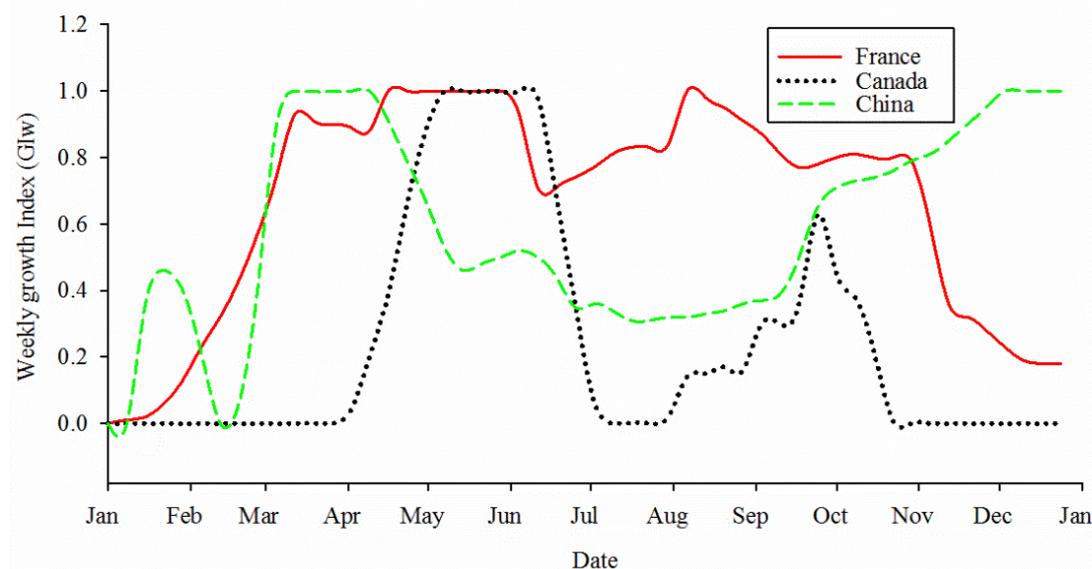


Figura 1. Índice de crescimento semanal (IGw) de *Brassica napus* em três regiões produtoras de colza em todo o mundo, as regiões da França representando a União Europeia, Saskatoon no Canadá e Qujing na China. Fonte: Arquivo Pessoal (2021).