

CRA - CÂMARA DE RECURSOS NATURAIS, CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS (PÔSTER)

NOME: NATALIA DOS SANTOS RENATO

TÍTULO: MODELAGEM FOTOSSINTÉTICA PARA ANÁLISE DA RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO(*Zea mays* L.) EM CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E CO₂ ATMOSFÉRICO ELEVADOS

AUTORES: NATALIA DOS SANTOS RENATO, Gilberto Chohaku Sedyama, João Batista Lopes da Silva, Eduardo Gusmão Pereira

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): Capes e Fapemig

PALAVRA CHAVE: fotossíntese, milho, temperatura

RESUMO

Atualmente, mudanças nas temperaturas e na concentração de CO₂ da atmosfera tem sido motivo de grande preocupação mundial. Alterações no clima poderão encurtar o ciclo das culturas e representar antecipação nas épocas de semeadura e colheita, entre outros fatores. Uma das culturas que podem ser prejudicadas é a cultura do milho (*Zea mays* L.). Neste trabalho, objetivou-se em construir um modelo para analisar a influência das mudanças climáticas nos processos fotossintéticos e na produtividade para a cultura do milho. Os dados experimentais utilizados no desenvolvimento do presente trabalho, foram obtidos a partir de um experimento conduzido no campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa-MG no período de 28 de outubro de 2008 a 06 de março de 2009. Para a construção do modelo foi utilizado o aplicativo Model Maker. O modelo de fotossíntese foi desenvolvido baseado nas equações de Farquhar et al. (1980), adaptadas por Yin e van Lar (2005), no qual simula a fotossíntese em função da energia absorvida, temperatura foliar, capacidade da enzima Rubisco e concentração de CO₂. Foram acoplados ao módulo fotossíntese outros módulos para o cálculo da produtividade final, respiração, McCree (1974), graus-dia, Ometto (1981), partição de matéria (Costa et. al, 2009). As variáveis utilizadas foram temperatura do ar e concentração de CO₂. A sub-rotina desenvolvida partiu dos dados de temperatura máxima e mínima observados durante o experimento, sendo que em cada valor diário foram somados aleatoriamente valores que a soma resultava em acréscimos de 1, 2, 3 e 5°C nas temperaturas. Além da temperatura foi feito um acréscimo na concentração de CO₂ para 700 ppm. Foi observado com as simulações a resposta da cultura do milho ao incremento na concentração de CO₂ atmosférico, valores diários das taxas de fotossintéticas próximas nas duas diferentes concentrações de CO₂ atmosférico, de 350 e 700 ppm. Os autores citados relataram que devido ao mecanismo de concentração de CO₂ existente nas plantas do tipo C4 os valores atuais de concentração de CO₂ na atmosfera, já são suficientes para a saturação da fotossíntese, não apresentando acréscimos na carboxilação com o aumento da concentração de CO₂ ambiente. Para a previsão da matéria seca total, foi testado o modelo completo, no qual foram considerados o resultado total da fotossíntese e o gasto energético com a respiração da planta. Os valores simulados no modelo encontraram um acréscimo de 5% na matéria seca final nas condições de 700 ppm. Com aumento da temperatura média em 1°C, o valor da taxa fotossintética aumentou consideravelmente. Já, quando a temperatura média é majorada em 5°C, não houve ganhos consideráveis. As plantas C4 são favorecidas com o aumento de temperatura pelo fato dessas plantas suprirem a fotorrespiração. A medida que a temperatura subiu, aumentaram-se também as taxas respiratórias; não apresentando ganho de matéria seca (MS) para tal cultura. Tal fato pode ser facilmente observado nas diferentes curvas do incremento de matéria seca total. Quando a temperatura foi simulada com um aumento médio de 1 e 2°C, a planta respondeu de forma positiva, com um acréscimo no ganho de MS total e de MS dos grãos. Com um aumento médio de 3°C, houve o início da resposta negativa. A taxa fotossintética não é compensada pelo aumento na taxa respiratória e pelo encurtamento no ciclo da cultura com o acúmulo dos graus-dia. Na simulação feita com acréscimo de 5°C, observou-se uma queda na produtividade ainda maior, na ordem de 75%. Nessas condições, o incremento na taxa fotossintética não foi suficiente para compensar os outros fatores envolvidos no processo para a produção de matéria seca nas condições testadas. O modelo estudado mostra-se como uma ferramenta importante para o entendimento dos processos de desenvolvimento da cultura do milho. O milho em condições de aumento de CO₂ não apresentou ganhos nas taxas fotossintéticas e nem na produtividade. Já no estudo com o aumento da temperatura, as taxas fotossintéticas aumentaram. A planta foi favorecida apenas com o aumento de até 2°C. Quando a cultura do milho foi simulada com acréscimos de 3°C e 5°C a produtividade diminuiu devido, principalmente, ao aumento das taxas fotossintéticas e a redução do ciclo da cultura.