

## DESENVOLVIMENTO DE BANCADAS DE CULTIVO DE PLANTAS PARA DEFINIÇÃO DA NECESSIDADE HÍDRICA VEGETAL

**BRUNA CAROLINA DE CAMPOS<sup>1</sup>, CARLOS EDUARDO RODRIGUES DOS  
SANTOS<sup>1</sup>, MARIA CAROLINE GARCIA PASCHOAL<sup>1</sup>, RENATA BACHIN  
MAZZINI-GUEDES<sup>2</sup>, MAYCON DIEGO RIBEIRO<sup>3</sup>, JAILSON NOVODWORSKI<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Paraná, UFPR/Jandaia do Sul-PR, (43) 996718556, bhccarolina@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheira Agrônoma, Professora Doutora, Universidade Federal do Paraná, UFPR/Jandaia do Sul-PR

<sup>3</sup> Engenheiro Agrícola, Professor Doutor, Universidade Federal do Paraná, UFPR/Jandaia do Sul-PR

<sup>4</sup> Técnico em Agropecuária, Universidade Federal do Paraná, UFPR/Jandaia do Sul-PR

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** O estresse hídrico vegetal, causado por falta de água, promove nas plantas um baixo desenvolvimento, causando assim uma perda na qualidade e na produção vegetal, se fazendo necessário a determinação da quantidade mínima de água disponível para que as plantas possam se desenvolver. Com isso, o objetivo foi desenvolver bancadas inclinadas cuja manta absorvente disposta em suas superfícies, a uma dada inclinação, faça com que a água esteja disponível, por capilaridade ascendente, em menor quantidade para os vasos dispostos na parte superior e em maior quantidade para os vasos dispostos na parte inferior da bancada, mais próxima à fonte de água. As bancadas foram construídas utilizando-se caibros de madeira de eucalipto, ripão de pinus e tampo de MDF, com a possibilidade de inclinações variadas, diminuindo-se assim a quantidade de água disponível ao longo delas. As bancadas já foram usadas em um experimento para definição da tolerância de cravina (*Dianthus chinensis*) ao déficit hídrico, cujo objetivo foi avaliar a tolerância e o desenvolvimento das plantas sob estresse hídrico. Nesse primeiro experimento, observou-se que as bancadas funcionaram conforme previsto, promovendo a distribuição de água em níveis diferentes ao longo delas, e de acordo com suas inclinações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capilaridade, cultivo protegido, estresse hídrico.

## DEVELOPMENT OF CULTIVATION BENCHES FOR THE DEFINITION OF MINIMUM PLANT WATER REQUIREMENTS

**ABSTRACT:** Plant stresses caused by lack of water usually results in low development, thus promoting a loss in both plant quality and production and being necessary to determine the minimum water volume so that plants may grow. Therefore, our objective was to develop inclinable benches with an absorbent blanket disposed on their surfaces that, at a given inclination, makes the water available to plants by ascending capillarity, at a lower volume for those pots placed at the bench top, and at greater volume for pots placed at the bench base which is closer to the water source. The benches were built using both eucalyptus and pine wood for the supporting structure besides MDF (Medium Wood Fiberboards) for the top, with the possibility of varying inclinations, thus reducing the volume of water available along the bench top. The benches have already been used for an experiment to define *Dianthus chinensis* tolerance to water deficiency, which objective was to evaluate plant development under water

stress. During this first experiment, the benches worked as planned, distributing water in different levels along them, and according to their inclinations.

**KEYWORDS:** Capillarity, protected cultivation, water stress.

**INTRODUÇÃO:** Entre os vários fatores limitantes da produção vegetal, o déficit hídrico é um dos mais importantes, pois afeta as relações hídricas nas plantas, alterando o metabolismo. Desse modo, estudos são fundamentais para se analisar o comportamento vegetal em diferentes condições hídricas, podendo assim determinar a quantidade mínima de água necessária para que as plantas possam se desenvolver, sem que existam danos à produção. Segundo Royo (2010), plantas são cultivadas, em casas de vegetação, conforme três maneiras: diretamente no solo, em substratos, e por hidroponia, sendo que, em cultivos com substratos ou hidroponia, faz-se necessário, muitas vezes, a utilização de bancadas. Pode-se empregar diversos materiais para a construção dessas estruturas, sejam móveis ou fixas no solo, como madeira, aço, zinco, ferro, plástico e, até mesmo, materiais alternativos como o bambu. Com isso, o objetivo foi desenvolver, para o cultivo de plantas, bancadas inclinadas cuja manta absorvente disposta em suas superfícies, a uma dada inclinação, faça com que a água esteja disponível, por capilaridade ascendente, em menor quantidade para os vasos dispostos na parte superior, e em maior quantidade para os vasos dispostos na parte inferior da bancada, mais próxima à fonte de água.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para a construção das bancadas, adaptadas de Iersel & Nemali (2004), foram utilizados caibros de eucalipto, nas dimensões de 5,0 x 5,0 cm, que apresentam boa durabilidade e baixo custo tanto de construção quanto de manutenção. Para que a estrutura de cada bancada fosse mais rígida, utilizou-se ripas de pinus, de 2,0 x 0,5 cm, na transversal em cada um dos lados das bancadas, aumentando assim a estabilidade da estrutura. Para os tampos, onde são colocados os vasos, chapas de madeira MDF (*Medium Density Fiberboard*) foram utilizadas, de 1,0 m de largura x 1,5 m de comprimento x 0,02 m de espessura, sendo revestidas com material plástico para que não houvesse o umedecimento e aumentasse, assim, a durabilidade. O revestimento com o material plástico também evita a perda de água por absorção da mesma pela madeira. Para que as bancadas pudessem ser inclinadas, foi feita uma abertura central na madeira de suporte do tampo, facilitando assim o movimento de sobe-e-desce e proporcionando uma maior versatilidade para inclinação do tampo (Figura 1).



FIGURA 1. Bancadas de cultivo construídas de madeira com sistema de inclinação.

Para a instalação do reservatório de água que alimenta as bancadas de forma constante, foi utilizado um tubo de PVC (policloreto de vinila) para cada bancada, sendo um material de fácil acesso e custo reduzido, com comprimento de 1,0 m, que coincide com a largura da bancada, e diâmetro de 0,15 m. Nesses tubos, ambos conectados ao reservatório, foram abertas fendas por onde a extremidade de uma manta absorvente foi colocada para que ficasse permanentemente em contato com a água. Essa manta, disposta sobre cada bancada, é uma manta geotêxtil, ou

seja, é feita de um material permeável à base de poliéster, não sendo considerado um tecido. Apresenta alta absorção, fazendo com que a água se mova sobre a bancada por capilaridade (Figura 2). Para que o nível da água fosse mantido constante durante todo o experimento, utilizou-se uma miniboia de caixa d'água dentro de cada tubo de PVC.



FIGURA 2. Bancadas de cultivo com sistema de inclinação e manta absorvente dispostas sobre elas por onde o movimento da água é feito por capilaridade, além de reservatório de água para irrigação constante.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As bancadas foram construídas com sucesso, cada uma com área útil de 1,5 m<sup>2</sup> e uma diferença possível de inclinação de aproximadamente 20 cm entre a parte mais baixa e a parte mais alta da bancada. O sistema utilizado para fazer a inclinação do tampo de MDF se mostrou eficaz, pois a abertura feita no centro do caibro possibilitou a obtenção da melhor regulagem de altura para cada experimento a ser realizado sobre as bancadas. Primeiramente, foram realizados testes com vasos e substratos (sem plantas) para observar se haveria essa diferenciação na quantidade de água disponível, podendo-se então avaliar a eficiência das bancadas, que foi comprovada. No experimento seguinte, para definição da tolerância de cravina (*Dianthus chinensis* L.) ao déficit hídrico, também foi possível observar essa diferença na quantidade de água disponível ao longo da bancada. As plantas que estavam na parte mais próxima à fonte de água se desenvolveram mais, completando seu ciclo, do que aquelas que estavam na parte superior da bancada, onde a água chegava em menor quantidade. Assim, as bancadas mostraram resultados conforme previstos, pois a altura desigual no tampo inclinado promove diferenças de umidade na manta absorvente entre a parte mais baixa, situada mais próxima ao reservatório e que contém maior disponibilidade de água, e a parte mais alta, mais distante do reservatório.

**CONCLUSÕES:** As bancadas com sistema de inclinação são eficazes para se definir a necessidade hídrica das plantas cultivadas sobre elas, pois promovem, por meio da manta absorvente, uma diferença na quantidade de água disponível para os vasos dispostos ao longo dela de acordo com a inclinação.

#### **REFERÊNCIAS:**

IERSEL, M.W. van; NEMALI, K.S. Drought stress can produce small but no compact marigolds. **HortScience**, v.39, n.6, p.1298-1301, 2004.  
ROYO, J. Cultivo protegido dá maior segurança e garantia de qualidade. **Jornal Dia de Campo**, 2010. Disponível em <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21722&secao=Agrotemas>>. Acesso em: 20 mai. 2019.