

RESUMOS DAS DISSERTAÇÕES

01. TÍTULO: “EFEITO DO MANEJO DE ÁGUA NA CULTURA DO ARROZ (*Oryza sativa* L.) IRRIGADO POR INUNDAÇÃO”

AUTOR: MAURÍCIO CASTRO ALVES

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ RICARDO MACHADO

RESUMO

O presente trabalho, conduzido na Fazenda Experimental Lageado, da Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu, SP, no ano agrícola 88/89, teve como objetivo observar os efeitos de duas alturas de lâmina de água (5 e 10 cm) e três momentos de aplicação: início da emergência, início do perfilhamento e diferenciação do primórdio da panícula. As alturas das lâminas de água não afetaram as características avaliadas (altura da planta, número de colmos e de panículas por hectare, perfilhamento útil, tamanho da panícula, número e peso de grãos por panícula, número e peso de grãos granados por panícula, número e peso de grãos chochos por panícula, peso de 1000 grãos e produtividade por hectare), mas o momento da admissão da mesma teve influência sobre as características, com exceção à altura da planta, ao peso da panícula e ao peso dos grãos granados. A admissão da lâmina de água por ocasião do início do perfilhamento aumentou o rendimento de grãos relativamente à entrada da lâmina de água na diferenciação do primórdio da panícula, por ter possibilitado maior porcentagem de grãos cheios. A admissão de água na diferenciação do primórdio da panícula elevou o número de colmos por área e reduziu o perfilhamento útil. Quando a admissão de água ocorreu no início da emergência houve redução no número de panículas/hectare, porém estas foram maiores, melhor granadas e com maior número de grãos.

DEFESA: 26/10/1990

02. TÍTULO: “LIXIVIAÇÃO E ACUMULAÇÃO DE MACRO NUTRIENTES PELO MILHO (*Zea mays* L.) COM E SEM IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR”

AUTOR: LUIS HENRIQUE BASSOI

ORIENTADOR: PROF. DR. AFFONSO MARIA DE CARVALHO

RESUMO

Durante a época chuvosa, determinou-se a lixiviação de N, P, K, Ca Mg e S a 30, 60 e 90 cm de profundidade, pela extração de solução do solo por meio de cápsulas porosas, e a acumulação de N, P, K, Ca, Mg e S pelo milho (*Zea mays* L.), cultivado com e sem irrigação suplementar, em um solo classificado como Terra Roxa Estruturada “intergrade” para Latossolo Vermelho Escuro, textura média/argilosa, em Botucatu-SP. A irrigação suplementar foi realizada sempre que o potencial matricial do solo atingiu $-500 \text{ cm H}_2\text{O}$, a 15 cm de profundidade. As

precipitações pluviométricas que ocorreram durante 21 a 41 e 79 a 114 dias após a emergência (DAE) foram de 486,8 e 474,1 mm, respectivamente. Entretanto, durante 42 a 78 DAE, quando ocorreu a fertilização do milho, considerado o período do ciclo do desenvolvimento da cultura mais susceptível ao stress hídrico, as precipitações foram de 143,4 mm. Assim, as plantas irrigadas tiveram um maior acúmulo de matéria seca e de macronutrientes que as plantas não irrigadas. As porcentagens médias de N, Ca, Mg e S foram superiores nas plantas não irrigadas, enquanto que o teor médio de P e K apresentou-se maior nas plantas irrigadas. A lixiviação de N, K, Ca, Mg e S foi maior a 90 cm que às outras profundidades, já a partir de 41 a 57 DAE, devido aos grandes fluxos de água descendentes, provenientes das precipitações de magnitudes elevadas. As perdas foram maiores no tratamento irrigado para o N, K, Ca e S. A utilização de fertilizantes sem Mg, provavelmente, tenha sido a causa da semelhança entre os tratamentos, nas quantidades lixiviadas deste macronutriente. Houve uma estreita relação entre a movimentação de íons e da água. As irrigações realizadas durante o estágio de fertilização do milho proporcionaram uma maior produção de grãos nas plantas irrigadas.

DEFESA: 20/12/1990

03. TÍTULO: "AVALIAÇÃO DAS QUALIDADES FÍSICAS DOS SOLOS DE DUAS TRANSEÇÕES NA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE"

AUTOR: EMANOEL GOMES DE MOURA

ORIENTADOR: PROF. DR. AFFONSO MARIA DE CARVALHO

RESUMO

Foram avaliados, os solos de duas transeções na Baixada Ocidental Maranhense, através da capacidade de aeração entendida como: $\phi - [\theta_V (5kPa)]$, a capacidade de água disponível considerada igual a $[\theta_V (5kPa) - [\theta_V (1500kPa)]$ e a condutividade hidráulica em solo saturado no campo pelo método do permeâmetro de Guelph. Algumas características como textura, densidade global, teor de carbono e altura topográfica, também foram avaliadas e correlacionadas com as capacidades de aeração e água disponível. Para a transeção T₁ constatou-se que o teores de areia fina aumentam simultaneamente com a altura topográfica, fazendo decrescer as capacidades de aeração e água disponível. Ao longo do transeto, o solo vai de regular a fisicamente pobre com uma condutividade hidráulica variando de moderada a moderadamente rápida. Na transeção T₂, as áreas com altos teores de areia muito fina + silte se mostraram com excelente capacidade de água disponível e boa capacidade de aeração. Onde a fração argila foi igual ou maior que 25%, não obstante, capacidades de aeração e de água disponível de regulares a boas a baixa condutividade hidráulica dificultam o manejo intensivo dos solos, dificultando a drenagem do excesso de água nos períodos de elevada precipitação. A capacidade de aeração e a condutividade hidráulica de campo em solo saturado não se mostraram correlacionadas.

DEFESA: 18/01/1991

04. TÍTULO: "EFEITOS DE ÉPOCAS DE SUSPENSÃO DA IRRIGAÇÃO E DE TRÊS NÍVEIS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO ALHO (*Allium sativum*, L.)"

AUTOR: OSVALDO GALDINO DA SILVA

ORIENTADOR: PROF. DR. EDMIR SOARES

RESUMO

Este trabalho foi conduzido em condições de casa-vegetação, junto ao Departamento de Ciências do Solo da Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu-FCA, da Universidade Estadual Paulista-UNESP, com 22°52'55" de latitude sul, 48°26'22" de longitude oeste e 775 m de altitude, durante o ano de 1990. Utilizaram-se 72 vasos de plástico que receberam terra proveniente de solo Latossolo Vermelho-Escuro álico (Lea), onde foi plantado alho (*Allium sativum* L.), variedades Roxo Pérola de Caçador. Em esquema fatorial inteiramente casualizado com quatro repetições, foram delineados 6 tratamentos de irrigação e 3 de nitrogênio, a saber: I1 e I2 (interrupção das irrigações aos 60 e 70 dias do plantio, respectivamente); I3 (interrupção das irrigações na diferenciação da planta); I4 (interrupção das irrigações 10 dias após a diferenciação); I5 (irrigações até a colheita) e I6 (irrigação sempre que a tensão de umidade no solo atingia -1,5 Mpa), e 20, 60 e 100 kg de N/ha, aplicados em cobertura. Avaliaram-se alguns parâmetros fisiológicos com vistas a estudos de resistência à seca, tais como: teor relativo de água na folha (TRA), resistência difusiva ao vapor de água e pressão de água na folha. Avaliou-se também, a produção e peso médio de bulbos, índice de formato, razão bulbar, índice de plantas superbrotadas, índice de bulbos sólidos, índice de bulbos chochos, índice de bulbos estourados e, tamanho de bulbos. Da análise geral dos resultados obtidos, pode-se inferir que: a interrupção das irrigações deve ser efetuada com menos de 60 dias antes da colheita; a interrupção das irrigações em época inadequada afeta, diminuindo significativamente, a produção e a qualidade dos bulbos; a umidade do solo influencia significativamente a incidência de plantas superbrotadas, independentemente das doses de nitrogênio; plantas de alho submetidas a déficits de água no solo, tendem a adaptar-se às condições de seca; não foi possível estabelecer uma boa correlação entre potencial de água na folha (ψ_f) e teor relativo de água na folha (TRA), e determinar um valor crítico de potencial de água na folha, para o qual a planta responderia com o fechamento dos estômatos.

DEFESA: 18/01/1991

05. TÍTULO: "MINERALOGIA DA FRAÇÃO ARGILA E GÊNESE DE SOLOS DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA NA REGIÃO DE PARAGUAÇU PAULISTA - SP"

AUTOR: CÉLIA REGINA LOPES ZIMBACK

ORIENTADOR: PROF. DR. AFFONSO MARIA DE CARVALHO

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo o estudo da composição mineralógica da fração argila em solos de uma topossequência na região de Paraguaçu Paulista - S.P., bem como a correlação com o material de origem. Os solos analisados foram: Podzólico Vermelho Amarelo, com mudança textural abrupta; Solo Litólico, substrato arenito calcário; e Latossolo Vermelho Escuro, textura média. Para a caracterização dos solos tornou-se necessário fazer a identificação química, física e mineralógica. A análise mineralógica da fração argila foi efetuada através de difração por Raio-X. Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões: - o solo Podzólico Vermelho Amarelo, que se encontra em partes mais altas bastante instáveis no relevo, apresentou como minerais predominantes caulinita e mica. Representam solos em estágios intermediários de desenvolvimento; - o solo Litólico, substrato arenito calcário, ocorrendo em relevos acidentados, apresentou no horizonte superficial caulinita e mica. Na camada subsuperficial, apresentou minerais do grupo das esmectitas, atapulgita e mica. A presença desses minerais demonstra o baixo estágio de intemperismo destes solos, indicando pouco desenvolvimento; - o Latossolo Vermelho Escuro, textura média, apresentou a predominância de caulinita. Estes solos representam os mais desenvolvidos da topossequência.

DEFESA: 16/10/1991

06. TÍTULO: "VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DO BAMBU PARA FINS DE IRRIGAÇÃO - ASPECTOS TÉCNICOS"

AUTOR: MARCO ANTONIO DOS REIS PEREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ FIGUEIREDO PEDRAS

RESUMO

Um dos principais objetivos da agricultura moderna está diretamente relacionado ao aumento da produtividade e/ou da produção de alimentos, o que tem sido conseguido, em parte, através do uso da técnica da irrigação. Sabe-se, entretanto, que ela atinge somente 5% das terras potencialmente irrigáveis, e que isto ocorre principalmente devido ao baixo poder aquisitivo de nossos agricultores, especialmente os pequenos, que ocupam áreas menores do que 50 ha, e que alcançam 80% do total de propriedades agrícolas do país. O objetivo do presente trabalho foi investigar o comportamento do bambu como componente de um equipamento de irrigação por aspersão, substituindo os materiais tradicionalmente utilizados para fabricação das linhas de irrigação. A espécie utilizada foi o bambu gigante, *Dendrocalamus giganteus*, que possui dimensões compatíveis para tal aplicação e cujos colmos foram obtidos de duas moitas próximas a Área Experimental Agrícola da UNESP, Campus de Bauru, onde a presente pesquisa foi conduzida. Os colmos foram cortados em seções de 4 metros, tratados contra insetos e pragas e, após armazenados, foram utilizados como tubulação de um sistema de irrigação por aspersão convencional, com e sem a instalação de aspersores. Os bambus após serem cortados, passaram por dois processos de tratamento químico, e foi analisado, comparativamente, o comportamento destes com aqueles não tratados, quando instalados no campo. Os resultados demonstraram não ser indicado armazenar o bambu na forma de tubos em grandes quantidades, pois podem ocorrer perdas,

principalmente por rachaduras, durante a secagem. Os colmos de bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus* podem, ser utilizados como tubulações para equipamentos de irrigação por aspersão, especialmente para pequenos agricultores. As tubulações de bambu devem ser instaladas, de preferência, enterrados no solo, pois isto aumenta seu tempo de vida útil, de acordo com que foi observado no decorrer deste ensaio.

DEFESA: 25/06/1992

07. TÍTULO: "FUNÇÕES DE RESPOSTA DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.) À NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO E DE NITROGÊNIO "

AUTOR: ARISVALDO VIEIRA MÉLLO JÚNIOR

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ ANTONIO FRIZZONE

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal encontrar as funções de resposta do trigo, em níveis de irrigação e de nitrogênio, para obtenção de alternativas que promovem melhores condições de manejo. O objetivo secundário foi verificar a distribuição do N aplicado como fertilizante, através do balanço de nitrogênio no sistema solo-planta. Um experimento foi conduzido, seguindo um delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo os tratamentos definidos pela combinação de seis lâminas de irrigação (W1-274; W2-240; W3-157; W4-78; W5-10,5 e W6-0 mm) e cinco níveis de nitrogênio (N0-0; N1-40; N2-80; N3-160 e N4-320 kg/ha). As lâminas de irrigação foram dispostas sem casualização nas parcelas e obtidas por uma linha central de aspersores instalada após o perfilhamento intensivo da cultura, a partir da primeira adubação nitrogenada de cobertura. Uma lâmina uniforme de 142 mm foi aplicada em todos os tratamentos para estabelecimento da cultura. Os níveis de nitrogênio foram divididos em duas coberturas e dispostos ao acaso nas sub-parcelas. Uma produção máxima de grãos de 5377 kg/ha foi obtida para uma lâmina de irrigação de 270 mm e um nível de nitrogênio de 227 kg/ha. As produções compreendidas no intervalo de 4892 e 5377 kg/ha foram mais favoráveis (sub-região de produção racional). Observou-se que o nitrogênio foi ligeiramente mais influente que a irrigação na produção de grãos. Na sub-região de produção racional, foi observada uma baixa taxa de abortamento de perfilhos, o que resultou em produções favoráveis. O estudo da distribuição do nitrogênio no sistema solo-planta indicou que o uso da irrigação e da adubação nitrogenada aumentou o acúmulo de matéria seca no grão e na palha. O aumento da lâmina aplicada tendeu a aumentar a extração de nitrogênio do solo, assim como seu transporte para o grão. Dos tratamentos avaliados, o que indicou maior ocorrência de nitrificação foi quando se utilizaram 320 kg N/ha e 274 mm de irrigação. Não se observou lixiviação de N-mineral no perfil do solo, mesmo quando se utilizaram esses níveis. O balanço de nitrogênio demonstrou que a maior recuperação relativa de N (66,7%) ocorreu para uma lâmina de irrigação de 274 mm e um nível de nitrogênio de 80 kg/ha.

DEFESA: 18/09/1992

08. TÍTULO: “AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ÁGUA E DO NITROGÊNIO EM COBERTURA NA CULTURA DO ALHO (*Allium sativum* L.) SOB APLICAÇÕES DE DIFERENTES CICLOS DE SECA”

AUTOR: JOSÉ NUNES DA SILVA IRMÃO

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO EVALDO KLAR

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de verificar a influência da água e do nitrogênio em cobertura na produção do alho (*Allium sativum* L.) cv. Roxo Pérola de Caçador, através de avaliações de alguns parâmetros determinados durante o desenvolvimento e produção final da cultura. O ensaio foi instalado e conduzido sob condições de casa de vegetação, plantado em vasos plásticos com solo pertencente ao grupo Terra Roxa Estruturada “intergrade” com Latossolo Vermelho - Escuro. Para a realização deste estudo, adotou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, originando um esquema fatorial de 3 x 5 (doses de nitrogênio e níveis de irrigação respectivamente), com 4 repetições, diferenciados por: - N0 (0 kg N/ha), N70 (70 kg/ha) e N140 (140kg N/ha), parcelados com metade das dosagens aos 40 dias e a outra metade aos 60 dias, após a emergência das plântulas; - I1, irrigado constantemente sob capilaridade, da germinação à colheita; - I3, I4 e I5, levados às mesmas condições do nível I1, após terem sofrido 2, 4 e 6 ciclos de seca, respectivamente, a partir da germinação; - I2, submetido a 12 ciclos de seca, da germinação à colheita. Considerou-se um ciclo de seca, o intervalo entre duas irrigações, as quais eram feitas quando o solo atingia um potencial de água de - 1,5 MPa; a quantidade de água aplicada fazia os vasos atingirem - 0,005 MPa. Da análise das variáveis consideradas, e em função das condições em que se desenvolveu a presente pesquisa, pode-se destacar as seguintes conclusões: - a produtividade de bulbos não foi afetada com a aplicação de até 06 ciclos de seca nas plantas, a partir da germinação; - as plantas superbrotadas surgiram em maior quantidade à medida em que houve aumento da disponibilidade de água; - houve tendência de maiores teores relativos de água nas folhas, maiores valores de resistência difusiva ao vapor d’água e menores taxas de transpiração nas plantas submetidas a 2, 4, 6 e 12 ciclos de seca, em relação àquelas irrigadas constantemente, quando todas foram submetidas a um mesmo ciclo de seca; - a área foliar, a altura das plantas, o superbrotamento e a produção de bulbos foram afetados pelos níveis de água aplicados, no entanto, não foram afetados pelas doses de nitrogênio aplicados no solo.

DEFESA: 26/11/1992

09. TÍTULO: “UTILIZAÇÃO DO BAMBU COMO CONDUTOR DE ÁGUA PARA FINS DE IRRIGAÇÃO - UMA SOLUÇÃO DE BAIXO CUSTO”

AUTOR: EDUARDO LUIZ DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. AFFONSO MARIA DE CARVALHO

RESUMO

A procura de métodos alternativos para irrigação de baixo custo, que atendam as necessidades de pequenos e médios agricultores, é o principal objetivo deste trabalho. Inicialmente, em fase preliminar, procurou-se conhecer as dificuldades de manuseio com tubos de bambu, utilizando-se espécie **Dendrocalamus giganteus**. Posteriormente, em fase executiva, desenvolveu-se método próprio, baseado em métodos tradicionais de tratamento, limpeza interna dos colmos e peças acessórias na montagem de linha com tubos de bambu. No projeto, adotou-se a espécie **Bambusa vulgaris**, por ser a mais encontrada na região. Projeto piloto foi desenvolvido, com aplicação deste processo, na irrigação por gotejamento de 120 pés de café, na escola de 2º Grau ETAESG - Astor de Mattos Carvalho, na cidade de Cabrália Paulista, Estado de São Paulo, Brasil. Foi utilizada neste projeto, a espécie **Bambusa vulgaris**, mostrando-se adequada para este fim. A utilização de tubos de bambu mostrou-se própria à irrigações de baixa pressão, como gotejamento e microaspersão. Desenvolveram-se ábacos, utilizando-se a fórmula de Hazen-Williams e a equação da Continuidade, para cálculos de perdas de carga e velocidade em escoamento sob pressão para tubos de bambu. Foram adotados como coeficientes de perda de carga de fórmula de Hazen-Williams, valores de $C = 60$, $C = 75$ e $C = 90$, para serem utilizados nas diversas maneiras de remoção dos nós no interior dos tubos. A utilização deste ábacos, constituem elemento importante para avaliações do comportamento hidráulico pela variações dos diâmetros internos, dos tubos de bambu.

DEFESA: 16/12/1992

10. **TÍTULO:** “EFEITOS DE DÉFICES HÍDRICOS EM TRÊS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS, DA CULTURA DA CEVADA (*Hordeum vulgare*)”

AUTOR: MÁRIO ARTEMIO URCHEI

ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO DOMINGOS RODRIGUES

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar os efeitos de défices hídricos em três estádios fenológicos da cultura da cevada (*hordeum vulgare* L.). Para isso, instalou-se um experimento em casa de vegetação da Área Experimental do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Campus de Botucatu-SP, UNESP, durante os meses de maio a setembro de 1991, em solo Terra Roxa Estrutura (TRE) “intergrade” para Latossolo Vermelho Escuro (LVE), distrófico, textura média argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com nove tratamentos e duas repetições, decorrentes da combinação de três potenciais mínimos de água no solo (-0,05, -0,20 e -1,50 MPa), com os estádios fenológicos de máximos perfilhamento, florescimento e grão leitoso. As diferentes unidades experimentais foram formadas por vasos plásticos impermeáveis, cobertos com filme plástico flexível transparente, contendo 4 plantas cada uma, onde avaliaram-se parâmetros fisiológicos, biométricos e de produção. Os resultados obtidos mostraram que os efeitos de défices hídricos sobre a produção de grãos de cevada variaram com a intensidade, duração e estágio fenológico da cultura, onde o estágio de florescimento

mostrou-se o mais sensível à défices de água. De maneira geral, défice hídrico moderado ou intenso, nos diferentes estádios fenológicos, diminui a produção final de grãos, peso de 100 grãos, tamanho médio das espigas, altura da planta, área foliar, matéria seca de colmo, área foliar específica, razão de área foliar, teor relativo de água e o potencial de água das folhas, aumentando o número total de espigas, número de espigas chochas, teor de proteína dos grãos e o índice refratométrico, sem afetar os demais parâmetros. Não foram obtidas boas correlações entre o potencial de água da folha, teor relativo de água e índice refratométrico, mostrando este último parâmetro a melhor correlação negativa, com o potencial de água do solo, nos diferentes estádios fenológicos.

DEFESA: 18/12/1992

11. TÍTULO: “FREQUÊNCIA DE APLICAÇÃO DE N E K VIA IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO NO MELOEIRO (*Cucumis melo* L. Cv. El Dorado 300) EM SOLO DE TEXTURA ARENOSA”

AUTOR: VALDEMÍCIO FERREIRA DE SOUSA

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTÔNIO DE PÁDUA SOUSA

RESUMO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.), responde bem à irrigação por gotejamento. Todavia, nos solos arenosos, condições em que é cultivado na região Nordeste, o manejo de água e nutrientes é muito mais complexo, dadas as perdas excessivas por percolação e lixiviação. Isso requer um controle criterioso da irrigação e adubação. O controle da umidade no solo, associado a aplicação mais frequente de nutrientes, via água de irrigação, permite reduzir as perdas, o que aumenta a eficiência de uso dos fertilizantes, e melhora a produção, produtividade e qualidade dos produtos. Assim, desenvolveu-se o presente trabalho, com o objetivo de determinar o efeito de frequências de aplicação de nitrogênio (N) e de potássio (K), no crescimento, na produção, na produtividade e na qualidade dos frutos do meloeiro, sob túnel de plástico, em São Manuel, SP. O experimento foi instalado em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos referem-se à frequências de aplicação de N e K via irrigação por gotejamento. Tratamentos usados: T₁, testemunha (aplicação de N e K convencional); T₂, T₃, T₄ e T₅, aplicação de N e K via água de irrigação, nas frequências de 2, 7, 14 e 21 dias, respectivamente. De maneira geral, não houve efeito significativo de frequências de aplicação de N e K nos parâmetros de crescimento avaliados. As diferenças registradas entre coletas foram influenciadas mais pelo desenvolvimento da cultura do que pelos tratamentos testados. A produção comercial foi influenciada pela fertirrigação e frequências de aplicação de N e K. A maior e menor produtividade de frutos de melão comercializáveis e não comercializáveis (21,88 e 2,55 t x ha⁻¹) respectivamente, foi obtida com a aplicação mais frequente de N e K. Ao contrário, ocorreu com a testemunha e com aplicações menos frequentes. O estado nutricional do meloeiro não foi influenciado pela fertirrigação e frequência de aplicação de N e K. Já o conteúdo de sólidos solúveis foi significativamente afetado pelos tratamentos testados.

DEFESA: 26/03/1993

12. TÍTULO: “ESTUDO COMPARATIVO DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DO ALGODÃO (*Gossypium hirsutum*, L.) À SALINIDADE DO SOLO”

AUTOR: SÉRGIO OLIVEIRA PINTO DE QUEIRÓZ

ORIENTADOR: LEONARDO THEODORO BÜLL

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar um estudo comparativo de tolerância a salinidade do solo, entre cinco cultivares de algodão (*Gossypium hirsutum*, L.), além da influência específica do sódio na absorção de nutrientes. O experimento foi instalado em casa de vegetação, utilizando-se vasos plásticos contendo 8,5 kg de terra, na qual foi aplicado NaCl (p.a.), em quantidades suficientes para promover níveis de condutividade elétrica próximos a 0, 8, 16 e 24 mmhos/cm a 25° C. Todos os vasos receberam aplicações de 150 ppm de fósforo (P) na forma de termofosfato, na implantação; além de solução nutritiva contendo 30 ppm de N ((NH₄)₂ SO₄) e 40 ppm de K (KCl) aos 15, 30 e 45 dias. Todos os vasos receberam, também, semanalmente, solução diluída de micronutrientes. O solo foi avaliado pela relação de adsorção de sódio (RAS) e relação de sódio trocável (RST), através de amostras coletadas dos vasos, ao final do experimento. As plantas foram avaliadas através de parâmetros fisiológicos incluíram: potencial de água na folha (ψ f), teor relativo de água (TRA), índice refratométrico (IR), alturas de plantas, número de folhas, número de flores, teor clorofila, área foliar e peso de matéria seca da parte aérea e raízes. As análises de absorção de nutrientes limitaram-se aos cátions, cálcio, magnésio, potássio e sódio. Através dos resultados deste experimento, pôde-se concluir que a elevação na concentração de sódio na solução do solo, além de elevar o potencial osmótico da solução do solo, reduziu a altura de plantas, produção de matéria seca, área foliar, número de folhas e flores de todos os cultivares de algodão.

DEFESA: 01/04/1993

13. TÍTULO: “VARIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM AREIA QUARTZOSA, DISTRÓFICA (Aqd) CULTIVADA COM CANA-DE-AÇUCAR (*Saccharum* spp)”

AUTOR: MARÍLIA CÂNDIDA DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. RUBENS SCÁRDUA

RESUMO

No presente trabalho estudou-se a influência do cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp), que pode causar em um solo classificado como Areia Quartzosa, Distrófica (Aqd) em áreas de cultivo da usina de açúcar e álcool de São Manuel, SP - Brasil. O objetivo principal foi verificar a presença de elementos químicos no lençol freático em área vegetação natural e em área cultivada com cana-de-açúcar. Foram analisados os teores dos seguintes elementos: nitrato (NO₃⁻), amônio (NH₄⁺), cloreto

(Cl⁻), sulfeto (SO₂), cálcio (Ca⁺²), magnésio (Mg⁺²), potássio (K⁺), sódio (Na⁺), pH, demanda química de oxigênio (D.Q.O), oxigênio dissolvido (O.D.) e condutividade elétrica (C.E.), em amostras de água coletadas em quatro poços de observação instalados em cada área de estudo e amostras do córrego e rio adjacentes às áreas em estudo. Os resultados mostraram a perda mais intensa do íon potássio do que dos íons cálcio e magnésio do solo para o lençol freático. Observou-se também relação inversa entre os íons nitrato e amônio pelo fenômeno de oxi-redução do nitrogênio. A condutividade elétrica teve uma variação acompanhando a somatória dos íons cálcio, magnésio, potássio e sódio, matendo-se durante o período de estudos com valores, em média, inferiores a 50 mmohs.cm⁻¹. Tanto a água subterrânea quanto a água do córrego e rio tiveram valores de nitrato e sulfeto superiores aos limites da Classe 2 segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (18/06/86). Os teores médios de nitrato oscilaram de 1,36.10⁻¹ a 6,95.10⁻¹ mol/l, enquanto que o amônio variou de 2,26.10⁻¹ a 7,37.10⁻¹ mol/l; o cloreto 1,55.10⁻¹ a 7,37.10⁻¹ mol/l; o sulfeto 1,10.10⁻¹ a 2,06.10⁻¹ mol/l; o cálcio 0,78 a 1,26 ppm; magnésio 0,21 a 0,38 ppm; o potássio 22,47 a 32,24 ppm e o sódio de 14,77 a 20,34 ppm. Os teores médios do pH mantiveram-se oscilando entre os valores de 5,11 a 7,62; a demanda química de oxigênio de 12,4 a 35,5 mgC/l, o oxigênio dissolvido de 3,3 a 10,5 mg O₂/l e a condutividade elétrica de 17,0 a 123,3 mmohs.cm⁻¹. Conclui-se que, dentro das condições em que foram realizados os estudos, os solos classificados como Aqd apresentaram uma grande lixiviação de potássio e outros íons, não sendo, portanto, adequados à agricultura, pois podem contribuir para eutroficação e poluição dos mananciais.

DEFESA: 23/04/1993

14. TÍTULO: "EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO E DO NITROGÊNIO EM COBERTURA EM FOLHAS DE SORGO GRANÍFERO (*Sorghum bicolor*, L.)"

AUTOR: CARLOS AUGUSTO LIMA PORTO

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO EVALDO KLAR

RESUMO

Objetivando obter maior conhecimento sobre o comportamento de alguns parâmetros fisiológicos na planta, tais como o status de água da folha e comportamento estomático, é que desenvolvemos o presente trabalho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrônômicas-UNESP, Campus de Botucatu-SP. Utilizamos a cultura do sorgo granífero (*Sorghum bicolor*, L.), cultivado em vasos que continham 8,0 kg de solo (com base em peso de solo seco), sendo esse solo classificado como pertencente ao grande grupo Terra Roxa Estruturada. Os tratamentos utilizados foram: as plantas eram irrigadas somente quando o potencial de água no solo (ψ_s) chegava a -1,5MPa, elevando-o à capacidade de campo em torno de -0,01mpa; I- as plantas eram irrigadas constantemente por um sistema de capilaridade. Em ambos os tratamentos, havia plantas com e sem nitrogênio em cobertura. As determinações dos

parâmetros fisiológicos foram iniciadas 55 dias após a germinação e realizadas em um ciclo diário, com observações de hora em hora, desde o nascer até o pôr do sol. Foram também feitas, a partir desse momento, observações uma vez por dia, entre 11 e 13 hs, até se atingir o completo estresse (potencial da água no solo em torno de -1,5MPa). Os parâmetros avaliados foram: condutância estomática, potencial da água na folha e teor relativo de água na folha. Da análise geral dos resultados obtidos, pode-se inferir que: - houve uma variação no status da água na folha medido através dos potenciais da água e dos teores relativo de água das folhas. Esta variação foi observada quando as plantas foram submetidas a um ciclo de déficit hídrico, não sendo observado essa variação dentro de um mesmo dia, sem déficit hídrico; - houve uma diferença significativa do comportamento estomático entre as plantas submetidas a estresse hídrico e as controle; - não houve correlações significativas entre o potencial da água na folha, o teor relativo de água na folha e a condutância estomática; - não foi possível alcançar alguma diferença significativa nos parâmetros avaliados neste estudo, em relação à aplicação de nitrogênio em cobertura.

DEFESA: 23/04/1993

15. TÍTULO: "CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS, ABSORÇÃO DE NUTRIENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO (*Zea mays* L.) EM FUNÇÃO DO NÍVEL DE POTÁSSIO E ESTRESSE HÍDRICO"

AUTOR: ELIZABETH FERREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. LEONARDO THEODORO BÜLL

RESUMO

Foi conduzido um experimento em vasos, em casa de vegetação telada, com o objetivo de avaliar o efeito de variações nas doses de potássio e nos níveis de estresse hídrico sobre as características fisiológicas, absorção de nutrientes e desenvolvimento de plantas de milho. O experimento foi conduzido seguindo um esquema fatorial, em blocos casualizados. Os tratamentos se constituíram da aplicação de três doses de potássio na forma de KCl (0,90 e 180ppm) e de três condições de estresse hídricos, sendo plantas sem estresse (S_0), aquelas que sofreram um estresse aos 48 DAE (S_1) e plantas que sofreram dois estresses, aos 48 e 73 DAE (S_2). A coleta dos tratamentos foi feita em épocas distintas sendo: S_0 aos 48, 52, 73 e 90 DAE, S_1 aos 52, 73 e 90 DAE e S_2 aos 73 e 90 DAE. O controle de umidade do solo por vaso foi feito pelo método gravimétrico. Todos os vasos foram irrigados a potenciais máximos de água no solo e -0,012 MPa até o estágio em que foi aplicado o estresse hídrico, suspendendo-se a irrigação por quatro dias. Durante o estresse hídrico o potencial água no solo atingiu valores menores que -1,5 MPa. Terminado o período de estresse hídrico, os vasos eram novamente irrigados. Da análise geral dos resultados obtidos, pôde-se inferir que: as plantas de milho, quando se encontravam sob déficit hídrico, apresentaram baixos valores de potencial água na folha (ψ), teor relativo de água na folha (TRA) e alta resistência estomática (R_s). O potássio possibilitou a manutenção de maior potencial hídrico e melhor controle estomático, mas não influenciou o TRA; o estresse hídrico somente influenciou a concentração foliar de potássio na dose intermediária da adubação potássica. O teor foliar dos demais nutrientes não sofreu influência da deficiência hídrica; os níveis de estresse

hídrico utilizados não afetaram a área foliar, nem a produção de matéria seca, sugerindo que a cultivar estudada poderia suportar estresses hídricos de maior intensidade e/ou duração; os tratamentos que receberam a maior dose de potássio produziram maior quantidade de raízes, sugerindo que plantas sob esta condição utilizariam melhor a água do solo; a eficiência do uso da água não sofreu influência do estresse hídrico, entretanto aumentou com a elevação da adubação potássica.

DEFESA: 03/06/1993

16. TÍTULO: "COMPORTAMENTO FISIOLÓGICO E PRODUTIVO DA ERVILHA (*Pisum sativum* L.), SUBMETIDA A DIFERENTES POTENCIAIS ÁGUA NO SOLO"

AUTOR: ANTENOR DE OLIVEIRA AGUIAR NETTO

ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO DOMINGOS RODRIGUES

RESUMO

Objetivando estudar o comportamento fisiológico e produtivo da ervilha (*Pisum sativum* L.), submetida a diferentes potenciais água no solo, através de medições fisiológicas, análise de crescimento e de produção, conduziu-se um experimento em casa de vegetação do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências, da UNESP, durante os meses de abril a julho de 1992, em Botucatu - São Paulo. O presente trabalho foi montado em pedomateriais, cuja textura era argilosa, com delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, decorrentes de potenciais água no solo mínimos (-33, -100, -200 e -1500 kPa) e três repetições, cada qual contendo duas plantas de ervilha, cultivar Caprice. Os resultados obtidos evidenciaram que a redução do potencial água no solo induziu o decréscimo no potencial água na folha, teor relativo de água na folha, fotossíntese líquida, transpiração, condutância estomática, área foliar, matéria seca das folhas, matéria seca total, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa seca das vagens e massa seca dos grãos, sem interferir no comportamento dos índices fisiológicos da análise de crescimento, com exceção da razão raiz-parte aérea, que aumentou com o estresse hídrico intenso. Saliente-se que a eficiência de uso de água foi maximizada, à medida que o potencial água no solo tornava-se mais negativo.

DEFESA: 09/11/1993

17. TÍTULO: "ESTUDO E COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE UMIDADE DO SOLO EM LABORATÓRIO"

AUTOR: JOÃO BAPTISTA CHIEPPE JUNIOR

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCOS ANTONIO DE REZENDE

RESUMO

Foram utilizados os seguintes métodos de determinação da umidade do solo em laboratório para as diferentes umidades. A) método das pesagens; b) método da atenuação da radiação gama do ^{241}Am ; c) método da atenuação da radiação gama do ^{137}Cs ; d) método gravimétrico convencional. Para o método das pesagens procurou-se utilizar cinco quantidades diferentes de solo: 60g, 80g, 100g, 120g e 140g. A quantidade de 100g de solo foi a que apresentou melhor resultado quando analisada em termos de exatidão e precisão. De maneira geral, o método das pesagens apresentou um desvio relativamente alto principalmente para valores baixos de umidade, mostrando-se crescente com a diminuição da umidade. O método de atenuação da radiação gama do ^{241}Am apresentou precisão e exatidão bastante próximas às obtidas pelo método gravimétrico convencional. Este demonstrou boa sensibilidade nas determinações de umidade do solo em colunas com espessuras variando de 3,0 a 5,0 cm. Nestas condições, essa fonte pode ser utilizada em laboratório principalmente quando se deseja estudar os gradientes de umidade das infiltrações de água no solo nos sentidos vertical e horizontal.

DEFESA: 12/11/1993

18. TÍTULO: "AGRUPAMENTO DE VARIÁVEIS DA REDE DE DRENAGEM E DO RELEVO OBTIDAS POR TÉCNICAS AEROFOTOGRAMÉTRICAS E CARTOGRÁFICAS"

AUTOR: MÁRCIO JOSÉ STANGARLIN

ORIENTADOR: PROF. DR. LINCOLN GEHRING CARDOSO

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi estudar, através de técnicas fotointerpretativas, a utilização de variáveis do relevo e da rede de drenagem submetidas à análise estatística multivariada, obtidas em bacias hidrográficas de 3ª ordem de ramificação e amostras circulares de 10 km² na distinção entre as unidades de solo: Latossolo Roxo (LR), Terra Roxa Estruturada (TE), Latossolo Vermelho Amarelo fase arenosa (Lva) e Regossolo "intergrade" para Podzólico Vermelho Amarelo e "intergrade" para Latossolo Vermelho Amarelo (RPV-RLV), ocorrendo as duas primeiras no município de São Manuel e as duas últimas em Botucatu. Foram utilizadas fotografias aéreas de 1962, sendo selecionadas 4 bacias hidrográficas e 4 amostras circulares em cada unidade de solo, tomando como referência os limites de solos definidos pela COMISSÃO DE SOLOS (1960). Os resultados obtidos com a metodologia utilizada permitiram as conclusões: - a análise multivariada aplicada a variáveis do relevo de amostras circulares de 10 km² permitiram distinção precisa entre as unidades LR, TE, Lva, e RPV-RLV, de acordo com a Carta de Solos de 1960; - a análise multivariada aplicada a variáveis da rede de drenagem de bacias hidrográficas de 3ª ordem de ramificação permitiu uma boa distinção entre as unidades, isolando LR de TE, o que não ocorreu com precisão entre Lva e RPV-RLV; - a análise multivariada aplicada a variáveis da rede de drenagem de amostras circulares e a variáveis do relevo de bacias hidrográficas permitiu apenas uma relativa

distinção entre as unidades; - as imposições antrópicas mascararam as condições naturais de bacias hidrográficas de 3º ordem de ramificação; - as três variáveis que mais contribuíram na formação de agrupamentos foram: rede de drenagem de bacias hidrográficas = Nw_1 , Rb e Nw_2 ; relevo de bacias hidrográficas = Hmd, H e HM; rede de drenagem de amostras circulares = Nw_1 , Fr, Rt e relevo de amostras circulares = I%, Cvm e Hm.

DEFESA: 16/12/1993

19. TÍTULO: “EFEITO DO SISTEMA DE DRENAGEM AUXILIAR NA ADAPTAÇÃO DE CULTURAS MESÓFITAS”

AUTOR: CÉSAR AUGUSTO COSTA

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ ANTONIO FRIZZONE

RESUMO

Solos com algum tipo de encharcamento são de ocorrência bastante freqüente no mundo. As várzeas ocupam 30 milhões de hectares no Brasil, sendo terrenos baixos, planos e com subsolo pouco permeáveis, para os quais, muitas vezes, os sistemas de drenagem subterrânea são ineficientes e antieconômicos. Para estas condições, a instalação de sistemas de drenagem auxiliar, composta de drenos livres ou subsolagem, pode acelerar o fluxo de água para os drenos, melhorando a eficiência do sistema de drenagem subterrânea e promovendo maior aeração no perfil do solo, possibilitando, assim, o desenvolvimento de culturas mesófitas nestas áreas. Muitos estudos têm sido realizados em lizímetros e casa de vegetação visando identificar as relações entre os níveis freáticos e a tolerância das plantas ao encharcamento. Este trabalho foi conduzido em uma área de várzea drenada do município de Botucatu-SP, com solo aluvial, franco-arenoso, compactado, no qual pretendeu-se estudar os efeitos de diferentes variações construtivas de drenos livres sobre as suas próprias condições de deterioração, sobre as condições de porosidade, condutibilidade e compactação do solo e o reflexo destes efeitos na eficiência do sistema de drenagem subterrânea e no desempenho das culturas de aveia preta e trigo, quando submetidas à encharcamento temporário. As variações construtivas dos drenos livres foram definidas em função do número de extremidades com oportunidades de descarga, ou seja: com todas as extremidades fechadas, similar à subsolagem; com uma extremidade aberta e com duas extremidades abertas. O encharcamento foi aplicado na fase de floração das culturas nos tratamentos com drenagem auxiliar e em um dos dois tratamentos sem drenagem auxiliar. Foram avaliados os seguintes parâmetros: estabilidade e capacidade de descarga da drenagem auxiliar; influência desta no nível do lençol freático; infiltração de água no solo; condutibilidade hidráulica; trafegabilidade; resistência do solo à penetração; porcentagem e produção de matéria seca de aveia preta; altura de plantas, número de grãos espiga, porcentagem de grãos cheios, peso de mil grãos e produção estimada de trigo; produção relativa e fator suscetibilidade das culturas. As análises dos valores obtidos evidenciaram que a deterioração dos drenos livres aumentou com o aumento do número de extremidades fechadas, os quais, nas melhores apresentações, permaneceram eficientes por dois anos. As

condições gerais do solo não foram alteradas pela instalação da drenagem auxiliar, exceto nas proximidades destas estruturas. O encharcamento determinou um estresse, refletido na produção das culturas, para o qual o trigo foi mais suscetível. Os drenos livres promoveram um abrandamento quase total dos efeitos do encharcamento sobre os cultivos, para o que, a subsolagem não foi tão eficiente.

DEFESA: 13/04/1994

20. **TÍTULO:** "EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE CCC (Cloroeto de 2-Cloroetiltrimetilamônio) E DE CÁLCIO SOBRE GLADIÓLO (*Gladiolus grandiflorus*, var. Yester) EM TRÊS POTENCIAIS DE ÁGUA NO SOLO"

AUTOR: JORGE LUIZ BASSETTO

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ FIGUEIREDO PEDRAS

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação localizada junto ao Departamento de Botânica do Instituto de Bio-ciências da UNESP - Campus de Botucatu, SP. Com o objetivo de avaliar o comportamento da cultura do gladiólo (*Gladiolus grandiflorus*, var. Yester), sob influência de três diferentes potenciais de água no solo, de três diferentes quantidades de CCC (Cloroeto de 2-Cloroetiltrimetilamônio) e três de Cálcio, foram plantados três bulbos com classificação 12/14 em vasos plásticos contendo 8 Kg de terra, perfazendo um delineamento estatístico inteiramente em esquema fatorial 3x3x3, com três repetições por tratamento. Os níveis de irrigação foram estabelecidos entre -0,01 a -0,02 MPa; -0,01 e -0,05 MPa; -0,01 a -0,15 MPa; correspondendo a variações de 29 à 27%; 29 à 25% e 29 à 23% de umidade no solo com base em peso de solo seco. Para evitar as perdas de água do solo por evaporação, os vasos foram cobertos com filme plástico flexível e transparente. Aos 25 dias após o plantio, todos os vasos foram irrigados para atingir potencial de água no solo de -0,01 MPa e, no dia seguinte, iniciaram-se as medições da transpiração através do método das pesagens. Quando as plantas apresentavam, em sua maioria, 3, 5 e 7 folhas, foram feitas pulverizações com CCC a 0; 1000 e 2000 ppm nestas três épocas do estado vegetativo e um pulverização com CaCl₂ a 0; 1 e 2% no dia seguinte à última aplicação de CCC. Todas as pulverizações foram realizadas no período entre 16:00 e 17:00 horas. Para estimar o efeito do potencial de água no solo através de métodos fisiológicos, foram determinadas equações de regressão entre este e os parâmetros: Teor Relativo de Água (TRA); Índice Refretométrico (IR); Resistência Difusiva dos Estômatos ao Vapor d'Água (RS) e o Potencial de Água na Folha (ψ_f). As determinações foram realizadas em três diferentes épocas, em dias subsequentes às pulverizações com CCC. Nas condições em que se desenvolveu este experimento, pôde-se concluir que em potenciais hídricos superiores a -0,02 MPa, foram obtidas melhores características comerciais para a inflorescência e maior diâmetro e maior massa de matéria seca para o bulbo novo. As pulverizações de CCC a 1000 e 2000 ppm e de cálcio a 1% e 2% sobre a cultura favoreceram o tempo de duração da inflorescência em várias combinações; as

quantidades de cálcio aplicadas não diminuíram significativamente a relação de quebramento da inflorescência; as características biométricas da parte aérea não foram afetadas por quaisquer tratamentos utilizados. Também a transpiração foi mais elevada por duas semanas durante a fase de florescimento em potenciais acima de -0,02 MPa; não foram encontradas correlações entre o Teor Relativo de Água, Índice Refratométrico, Resistência Difusa dos Estômatos ao Vapor D'Água e o Potencial de Água na folha e os Potenciais de Água no solo.

DEFESA: 10/05/1994

21. TÍTULO: “EFEITO DE TRÊS NÍVEIS DE ÁGUA EM DOIS PERÍODOS DO ESTÁDIO DE FRUTIFICAÇÃO SOBRE A QUALIDADE DOS FRUTOS DE MELÃO-RENDILHADO, *Cucumis melo reticulatus* NAUD., HÍDRICO COSMO”

AUTOR: INES CRISTINA DE BATISTA FONSECA

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO EVALDO KLAR

RESUMO

Este trabalho visou avaliar a influência de diferentes níveis de água, principalmente, no rendimento da casca e no teor de sólidos solúveis dos frutos, em dois períodos da fase de frutificação da planta de melão-rendilhado (*Cucumis melo reticulatus* Naud.), hídrico Cosmo. Os períodos compreenderam do 14º ao 18º dia após a polinização, quando está se formando a rede, e do 40º dia após a polinização até a colheita. O experimento foi instalado em casa de vegetação, junto ao Departamento de Engenharia Rural, e distribuído em blocos ao acaso com 9 tratamentos e 2 repetições. Os tratamentos consistiram na combinação de três níveis mínimos de água (-1,50MPa; -0,10MPa; -0,01MPa) nos dois períodos citados. Outros parâmetros de qualidade também foram avaliados, tais como: pH, acidez total titulável, teores de açúcares, vitamina “C”, peso e diâmetro dos frutos e textura da polpa. Foi realizado um estudo paralelo do comportamento do teor relativo de água (TRA) e do potencial de água na folha (ψ_s) frente ao secamento do solo, porém não estatístico. A análise dos dados levou à conclusão de que os tratamentos, embora mostrando tendências a resultados significativos, não afetaram os parâmetros estudados, sendo interessante repetir o trabalho utilizando-se maior número de ciclos de seca e déficits hídricos mais severos para constatar possíveis significâncias.

DEFESA: 10/06/1994

22. TÍTULO: “DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES DE CULTURA DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.)”

AUTOR: EDSON ALVES BASTOS

ORIENTADOR: PROF. DR. DALVA MARTINELLI CURY LUNARDI

RESUMO

O coeficiente de cultura (Kc) é um fator indicativo do consumo de água ideal para a planta. Assim, objetivando-se a determinação do Kc da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) nas suas diferentes fases de crescimento, conduziu-se uma pesquisa na área experimental do Departamento de Ciências Ambientais da Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP - Botucatu. A evapotranspiração máxima (ETM) foi obtida com o uso de evapotranspiração de nível freático constante e a determinação da evapotranspiração de referência (Eto) foi realizada com o emprego dos métodos de Penman-Monteith, Penman-FAO, Radiação e Tanque Classe A. Paralelamente fez-se as correlações entre setes métodos, considerando Penman-Monteith como padrão. As fases de crescimento foram indentificadas com o auxílio da análise quantitativa de crescimento, através do índice de Área foliar (IAF), Taxa de Crescimento da Cultura (TCC), Taxa de Crescimento Relativo (TCR) e Taxa Assimilatória Líquida (TAL). Os resultados obtidos evidenciaram que os maiores valores de Kc coincidiram com o pico de desenvolvimento da cultura. Observou-se ainda que esse fator apresentou boas correlações com o IAF e TCC, com $r = 0,87$ e $0,81$, respectivamente, indicando que a planta aumentou sua necessidade hídrica com o acréscimo da área foliar.

DEFESA:12/08/1994

23. TÍTULO: "EFEITOS DE CINCO LÂMINAS DE ÁGUA E TRÊS DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA, SOBRE A PRODUÇÃO E CRESCIMENTO DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)"

AUTOR: ANA LÚCIA PEREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. RAIMUNDO LEITE CRUZ

RESUMO

Com o objetivo de estudar o efeito de cinco lâminas de água e três doses de adubação nitrogenada em cobertura, sobre a produção e o crescimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), foi conduzido um ensaio na Área Experimental do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Botucatu, São Paulo, durante o período de março a junho de 1993. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e quatro repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de cinco lâminas totais de água de 533,4 (L₁), 515,7 (L₂), 478,5 (L₃), 422,5 (L₄) e 399,4 mm (L₅) e três doses de adubação nitrogenada em cobertura de 0 (N₀), 50 aspensão, montado no campo segundo o sistema de "aspensão em linha". A irrigação abrangeu todo o ciclo da cultura, iniciando a partir do 4º e se estendendo até o 74º dia após o plantio. A necessidade de irrigação foi determinada por leituras de tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade, nas parcelas do tratamento L₂ (515,7 mm) nos Blocos 2 e 3, onde se irrigava quando o potencial matricial da água no solo atingia a faixa de 25 a 40 KPa, repondo a água necessária para reduzi-lo para 10 KPa. Avaliou-se a produtividade, os componentes da produção, a altura de plantas

na colheita, e através da análise de crescimento, o comportamento do feijoeiro. Pela análise dos resultados, conclui-se que o feijoeiro respondeu positivamente à irrigação, até o nível em que o excesso de água foi prejudicial ao seu desenvolvimento. A produção de grãos aumentou com a elevação da dose de nitrogênio em cobertura. O peso de 100 grãos, número de vagens por planta e número de grãos por planta apresentaram efeito significativo em relação à lâmina de água. O nitrogênio em cobertura foi significativo para peso de 100 grãos, número de grãos de vagem e peso de grãos por vagem. A lâmina de água afetou o índice de área foliar (IAF). Os maiores IAF (s) obtidos foram relativos a L₃ e os menores a L₁ e L₅. A produção de grãos foi relacionada com índice de área foliar (IAF) e duração de área foliar (DAF). A senescência precoce das folhas foi mais acentuada na ausência de nitrogênio. A taxa de crescimento da cultura (TCC), foi mais influenciada pela taxa assimilatória líquida (TAL) que pelo índice de área foliar (IAF).

DEFESA: 11/11/1994

24. **TÍTULO:** "COMPORTAMENTO DO ENXOFRE EM SOLOS ORGÂNICOS DO MUNICÍPIO DE CASIMIRO DE ABREU-RJ E PROPOSTA DE DRENAGEM"

AUTOR: PABLO ROBERTO RIVERO YUJRA

ORIENTADOR: PROF. DR. AFFONSO MARIA DE CARVALHO

RESUMO

Na região da Baixada Litorânea, Estado do Rio de Janeiro, as áreas da bacia hidrográfica do rio São João, situadas no município de Casimiro de Abreu, são caracterizadas principalmente, pela presença de solos orgânicos, excesso de água e alta concentração de enxofre. As duas últimas características limitam o uso agrícola dessas áreas. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de dados de clima e solos, para elaborar um projeto que determine os parâmetros apropriados do sistema de drenagem destas áreas, bem como, através de um experimento, estudar a concentração e comportamento do enxofre em diversos teores de umidade do solo. O levantamento de dados do clima e solos seguiu o método de elaboração de projetos de drenagem para uma área do projeto; dados referentes ao clima, como precipitação pluviométrica, evaporação, temperatura, umidade relativa e incidência de ventos; dados de solos, com coleta de amostras dos perfis para análise físico-química e determinação das características hidráulicas (condutividade, armazenamento de água e velocidade de infiltração); e, finalmente, análise das propriedades físico-químicas da água. O experimento foi delineado para observar o comportamento do enxofre presente nos solos drenados. O desenho estatístico foi de parcelas sub-divididas. Nas parcelas, estão os tratamentos, ou seja, os teores de umidade que variam desde a capacidade de campo até o ponto de murcha permanente e, nas subparcelas, os locais de coleta (total de quatro). As variáveis observadas foram: potencial de oxi-redução, pH e concentração de enxofre, todas mensuradas num tempo pré-determinado. Os parâmetros calculados no projeto de drenagem foram: espaçamento de 25m entre drenos e profundidade de 0,90m. A manutenção do lençol freático e do sistema de

irrigação foi feita por uma bomba hidráulica de 600 l/s de vazão. As concentrações de enxofre mostraram-se inversamente proporcionais aos teores de umidade no solo. O pH se torna ácido a medida que o solo apresenta menos umidade. O potencial de oxidação apresenta valores acima de 250 mV, que significa sinal de drenagem. Os solos com textura menos argilosa e teor alto de matéria orgânica, armazenam umidade suficiente para evitar a oxidação.

DEFESA: 16/11/1994

25. TÍTULO: “MANEJO DA IRRIGAÇÃO NA CULTURA DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.) ATRAVÉS DO TANQUE CLASSE A”

AUTOR: ADERSON SOARES DE ANDRADE JÚNIOR

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO EVALDO KLAR

RESUMO

O manejo da água de irrigação em uma cultura é de fundamental importância por permitir o uso racional desse fator de produção visando a obtenção da máxima produção por unidade de água aplicada. Dessa forma, conduziu-se uma pesquisa na área experimental do Departamento de Engenharia Agrícola, UNESP/Botucatu, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação baseados em frações (0,25; 0,50; 0,75 e 1,00) da evaporação do Tanque Classe A (ECA), sobre o comportamento fisiológico e produtivo da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) variedade “Mesa 659” (tipo americana) cultivada em uma estufa plástica e irrigada por gotejamento. O comportamento da cultura foi avaliado através de parâmetros de crescimento (número de folhas, área foliar e matéria seca), índices fisiológicos [Taxa de Crescimento da Cultura (TCC), Taxa de Crescimento Relativo (TCR), Taxa Assimilatória Líquida (TAL) e Índice de Área Foliar (LAF)], matéria fresca, produtividade e eficiência do uso de água. Os resultados obtidos indicam que o crescimento e a produtividade da alface foram afetados pelos níveis de irrigação aplicados. Do transplantio até os 25 dias após (DAT), embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos em termos de ganho absoluto em matéria seca (TCC) e água foliar, o nível de irrigação 0,50 da ECA foi o que proporcionou melhor desempenho fisiológico (TCR e TAL). Dos 25 DAT até a colheita (63 DAT), os índices fisiológicos (TCR e TAL) não variaram com a aplicação dos níveis de irrigação. No entanto, os melhores resultados de número de folhas, área foliar (LAF) e matéria seca foram obtidos com nível 0,75 da ECA. Em termos de produção, o nível 0,75 da ECA proporcionou as maiores médias de matéria fresca e produtividade. Entretanto, o melhor índice de eficiência do uso de água foi obtido com o nível 0,50 da ECA. Concluiu-se que, o manejo da água de irrigação utilizando o Tanque Classe A proporciona uma boa estimativa do consumo hídrico da cultura da alface.

DEFESA: 18/11/1994

26. **TÍTULO:** “RESISTÊNCIA MECÂNICA E SUA VARIAÇÃO COM A UMIDADE E COM A DENSIDADE DO SOLO EM LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DO CERRADO”

AUTOR: PAULO CESAR SPYER RESENDE

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCOS ANTONIO DE REZENDE

RESUMO

Esse experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, (CPAC). O objetivo do trabalho foi o de determinar a influência da resistência mecânica sobre o crescimento radicular do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) por um período de 9 dias após a germinação em Latossolo Vermelho Escuro de diferentes composições granulométricas. As variáveis estudadas foram: densidade de comprimento radicular, resistência mecânica, grau de saturação, densidade global e teor de argila. Para determinar o comprimento das raízes, utilizou-se da técnica de análise de imagens digitais, desenvolvida no Centro Nacional de Pesquisa de Desenvolvimento e Instrumentação Agropecuária (CNPDIA). Essa técnica permitiu maior rapidez e precisão para realizar as medições de comprimento radicular, superando os métodos tradicionais. Os resultados obtidos indicaram um aumento da densidade de comprimento radicular com o aumento da umidade e diminuição da resistência mecânica. Este fato foi verificado em todos os níveis de densidade global. Com o aumento do teor de argila no solo verificam-se maiores diferenças na densidade de comprimento radicular em função da densidade global e grau de saturação. O resultado estatístico permitiu concluir que houve uma correlação linear altamente significativa entre as variáveis: resistência mecânica e densidade de comprimento radicular.

DEFESA: 10/08/1995

27. **TÍTULO:** “ALTERNÂNCIA DE POSIÇÃO DE ASPERSORES EM SISTEMA PORTÁTIL DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO”

AUTOR: ARLINDO FERREIRA DE LIMA

ORIENTADOR: PROF. DR. EDMAR JOSÉ SCALOPPI

RESUMO

A alternância de posição promove a movimentação sequencial e discreta dos aspersores a cada irrigação, constituindo-se em uma prática simples e barata, capaz de melhorar significativamente o desempenho de sistemas de irrigação por aspersão convencional. Este esquema pode ser considerado superior aos de posicionamento rígido dos aspersores nas áreas irrigadas. Doze ensaios, com duração variável, simulando irrigações, foram realizados no Campo de Ensaios de Aspersores do Departamento de Engenharia Rural da FCA, sob diferentes condições climáticas, utilizando-se dezesseis aspersores semelhantes, marca Asbrasil, modelo ZE-30D, com bocais de 5,0 x 6,5 mm de diâmetro interno, operando simultaneamente em posições

fixas, à pressão média de 275 kPa. O espaçamento regular adotado entre os aspersores foi de 18,4 x 18,2 m. A alternância de posição foi simulada através da identificação de locais de amostragem apropriados, para se proceder à coleta dos volumes de água, em cada ensaio. Alguns índices de uniformidade usuais, aplicados aos dados coletados, revelaram que a alternância de posição dos aspersores resultou em maior uniformidade da distribuição de água. O deslocamento simultâneo dos aspersores nas duas direções coordenadas revelou-se mais efetivo que o deslocamento apenas em uma direção. O coeficiente de Christiansen, neste caso, mostrou-se, em média, 14% superior aos valores obtidos, mantendo-se os aspersores sempre nas mesmas posições. Esta prática, em geral, parece revelar melhores resultados, em condições de reduzida uniformidade de distribuição de água, causada pela ocorrência de ventos, excessivo espaçamento entre os aspersores, ou pressões de operação insatisfatórias. Variações na velocidade e direção do vento, em geral, favoreceram a distribuição de água no evento considerado. Neste caso, a modificação da posição relativa dos aspersores, pode não fornecer os resultados esperados.

DEFESA: 05/09/1995

28. TÍTULO: "DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO POR ASPERSÃO SOB DIFERENTES UNIDADES DO SOLO E DOSES DE NITROGÊNIO"

AUTOR: CONCEIÇÃO DE MARIA MARQUES DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ RICARDO MACHADO

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da lâmina de água e doses de adubação nitrogenada sobre a produção e o crescimento do arroz (*Oryza sativa* L.). Para tanto, foi executado um experimento na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA, UNESP, Campus de Botucatu, SP, durante o período de setembro de 1993 a fevereiro de 1994. O ensaio foi instalado adotando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com parcelas sub-divididas e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de quatro lâminas de irrigação e três doses de nitrogênio. As lâminas totais de água foram 943 mm (w_1), 866 mm (w_2), 794 mm (w_3) e 673 (w_4). As três doses de adubação nitrogenada foram: 0 (N_0), 20 (N_1) e 40 (N_2) kg/ha. A aplicação de água foi realizada através de equipamento de aspersão, disposto no campo segundo "sistema em linha" tendo início no 4º dia após a semeadura, estendendo-se até 100 dias após. A necessidade de irrigação foi determinada por leituras de tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade, nas parcelas do tratamento w_2 (866 mm) nos blocos 2 e 3. A irrigação era feita quando o potencial matricial da água no solo atingia a faixa de 30 a 50 KPa, sendo reposta a água necessária para 10 KPa. Avaliou-se os efeitos dos tratamentos sobre a produtividade, os componentes da produção e o crescimento das plantas de arroz.

DEFESA: 11/09/1995

29. TÍTULO: "EVAPOTRANSPIRAÇÃO E COEFICIENTES DE CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) EM DOIS NÍVEIS DO LENÇOL FREÁTICO"

AUTOR: LÚCIO TAVEIRA VALADÃO

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO EVALDO KLAR

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivos: avaliar, nas condições de Botucatu-SP, as relações entre a evapotranspiração de referência (ET_o), medida diretamente em lisímetro, e a evapotranspiração estimada utilizando os métodos FAO Penman-Monteith, Penman modificado pela FAO, tanque classe "A" e atmômetro modificado; determinar o consumo de água do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em duas profundidades do lençol freático e estabelecer os coeficientes de cultura e suas relações com parâmetros de desenvolvimento da planta nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura. Para atender os objetivos propostos, um ensaio foi conduzido na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA, UNESP, Campus de Botucatu. Na determinação da evapotranspiração do feijoeiro foram utilizados seis lisímetros de nível freático constante, sendo três mantidos com o nível freático a 55 cm da superfície e os demais a 75 cm durante todo o decorrer do experimento. A medida da ET_o foi realizada em um lisímetro com nível constante mantido a 55 cm e cultivado com "grama" (*Paspalum notatum* L.). Foram feitas as seguintes avaliações adicionais: caracterização dos estádios fenológicos da cultura, índice de área foliar, altura do dossel vegetativo, taxa de crescimento da cultura, produção de grãos e determinados os coeficientes de cultura. Na análise da ET_o, o método FAO Penman-Monteith mostrou-se mais relacionado a medidas em lisímetros ($r^2 = 0,66$) do que o método de Penman modificado pela FAO ($r^2 = 0,64$), tanque classe "A" ($r^2 = 0,41$) e atmômetro modificado ($r^2 = 0,32$). Em relação à evapotranspiração da cultura (ET_c), o nível freático de 55 cm propiciou melhores condições de desenvolvimento às plantas, que foram semelhantes às da bordadura. O consumo de água foi 348 mm e 224,8 mm para os níveis freáticos de 55 e 75 cm, com média de 3,75 mm.dia⁻¹ e 2,42 mm.dia⁻¹, respectivamente. Os coeficientes de cultura (K_c), representativos para a condição estudada, foram obtidos com a razão dos valores da ET_c no nível freático 55 cm e ET_o medida e estimada pelos diferentes métodos. O valor máximo de 1,14 foi alcançado na fase de formação de vagens. Verificou-se que a variação do K_c ao longo do crescimento relacionou-se de forma significativa aos parâmetros de desenvolvimento da cultura.

DEFESA: 14/09/1995

30. TÍTULO: "DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTIVO DA CULTURA DO CRISÂNTEMO (*Chrysanthemum morifolium* Ramat. Var. Polaris amarelo)"

AUTOR: MARCOS SILVEIRA WREGÉ

ORIENTADOR: PROF^a DR^a DALVA MARTINELLI CURY LUNARDI

RESUMO

Este trabalho foi conduzido objetivando medir a demanda climática ideal (ET_m) requerida diariamente pela cultura do crisântemo e estabelecer o coeficiente de cultivo (K_c), afim de fornecer subsídio para o dimensionamento racional de projeto de irrigação dessa cultura. Para isso, o K_c foi determinado por pântadas em diferentes fases, identificadas pela análise quantitativa de crescimento. A partir da matéria seca e área foliar, taxa de crescimento da cultura, taxa de crescimento relativo e taxa assimilatória líquida. O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Ciências Ambientais da Faculdade de Ciências Agronômicas, da Universidade Estadual Paulista-Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, no ano agrícola de 1993. Foram utilizados cinco lisímetros de lençol freático constante, para o estabelecimento da E_{tm}¹ média. A estimativa da evapotranspiração de referência foi estabelecida pelos métodos de Penman-Monteith, Penman-FAO, Radiação Solar e Tanque Classe A. Apurou-se que houve significância na correlação entre a evapotranspiração máxima, índice de área foliar e o coeficiente de cultivo. A medida que a área foliar se expandiu e, conseqüentemente, o consumo de água aumentou, verificou-se maior distanciamento entre as curvas da evapotranspiração medida e a estimada pelos diversos métodos, o que repercutiu em valores de coeficiente de cultivo cada vez maiores, até que estes se estabilizaram e apresentaram tendência de queda devido à redução da atividade metabólica no final do ciclo. Os métodos mais apropriados para estabelecimento dos coeficientes de cultivo, verificados neste trabalho, foram o de Penman-Monteith, Penman-FAO e Tanque Classe A. O tempo de cultivo foi de 90 dias, consumindo ao todo 296mm de água. O coeficiente de cultivo obtido pelo método de Penman-Monteith, por fases², foi de: 0,43; 0,79; 1,59; 1,33.

DEFESA: 19/09/1995

31. **TÍTULO:** “AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO PIMENTÃO AMARELO (*CAPSICUM ANNUUM L.*) SOB DIFERENTES POTENCIAIS MATRICIAIS DE ÁGUA NO SOLO, EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO”

AUTOR: EDSON COELHO PEREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ ANTÔNIO FRIZZONE

RESUMO

Com o objetivo de estudar o efeito de diferentes tensões de água no solo, no crescimento e produtividade da cultura do pimentão amarelo, cultivar Marengo Hy, foi conduzido um experimento em condições de campo e sob casa-de-vegetação, coberta com plástico de polietileno transparente, na área da Fazenda Experimental de São Manuel da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em São Manuel, São Paulo, no período de 29 de abril a 18 de agosto de 1993. O experimento foi conduzido adotando delineamento estatístico inteiramente casualizado constituído

de quatro tratamentos (T1, T2, T3 e T4) e seis repetições. O controle de tensão de água no solo foi feito utilizando-se tensiômetros com manômetro de mercúrio, instalados a duas profundidades: 20 cm e 40 cm. O primeiro foi utilizado até os 56 dias após o transplante das mudas e o de 40 cm para o restante do ciclo experimental. Os mesmos foram instalados em quatro parcelas de cada tratamento, adotando-se potencial mátrico médio de controle da irrigação de -11 kPa, -32 kPa, -50 kPa e -65 kPa, respectivamente para T1, T2, T3 e T4. Os resultados obtidos permitiram concluir: a) houve efeito significativo das diferentes tensões de água no solo no diâmetro do caule, número total de folhas da planta, número total de flores, número de frutos maduros por planta na primeira colheita, produção total de frutos na primeira colheita, peso de um fruto por planta, comprimento dos frutos, diâmetro dos frutos e espessura da polpa dos frutos; b) não houve efeito significativo das diferentes tensões de água no solo, durante o ciclo experimental, na altura de plantas e no número de frutos por planta com podridão estilar; c) a produção total de frutos na primeira colheita foi obtida no potencial médio de água no solo de -11 kPa, para o tratamento T1; e d) as tensões médias de água no solo de -11 kPa e -32 kPa (tratamentos 1 e 2) foram os que apresentaram os melhores resultados para os parâmetros de crescimento e produtividade para a cultura do pimentão amarelo.

DEFESA: 09/10/1995

32. TÍTULO: "IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO NA CULTURA DO MELÃO EM ESTUFA E SEU EFEITO NA PRODUÇÃO. (*Cucumis melo* L. Cv. AF-522)"

AUTOR: SIDNEY BARROS MONTEIRO

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTÔNIO DE PÁDUA SOUSA

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar os efeitos de diferentes teores de água, aplicada na forma de gotejamento na cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) em estufa. O híbrido utilizado foi o AF-522. O experimento foi instalado num delineamento estatístico inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 5 repetições. As irrigações feitas por gotejamento foram controladas por tensiômetros, sendo os tratamentos realizados com irrigações a diferentes tensões de água no solo. O tratamento 1, recebeu irrigações ao potencial de -0,01 MPa de água no solo; tratamento 2, - 0,03 MPa; o tratamento 3; - 0,05 MPa; e o tratamento 4, - 0,07 MPa. A colheita dos frutos foi feita aos 90 dias após a semeadura. Os parâmetros avaliados foram: crescimento, altura e diâmetro do caule da planta e produção (peso médio, altura, diâmetro, relação altura/diâmetro, porcentagem de frutos comercializáveis, porcentagem de frutos amarelos e teor de sólidos solúveis. Houve um efeito significativo da irrigação no crescimento do meloeiro em relação à altura da planta e na produção. As maiores produções foram obtidas com irrigações a elevados potenciais de água no solo. O número de frutos amarelos e o teor de sólidos solúveis não foram influenciados pelos tratamentos aplicados.

DEFESA: 10/10/1995

33. TÍTULO: “CLASSIFICAÇÃO DE ASPERSORES DE FABRICAÇÃO NACIONAL UTILIZANDO-SE ANÁLISE MULTIVARIADA”

AUTOR: FÁBIO GABARRA BOTTER

ORIENTADOR: PROF. DR. ANGELO CATÂNEO

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo agrupar aspersores de 2 bocais, rotativos por impacto de braço oscilante, em grupos homogêneos, utilizando-se análise multivariada (análise de agrupamentos e análise de componentes principais). As análises foram realizadas por faixas de pressão que variam de 50 em 50 kPa, partindo-se de 150 kPa até 600 kPa. Os dados para a pesquisa foram obtidos em 92 ensaios de aspersores, realizados no CENEA - Centro Nacional de Engenharia Agrícola, e no Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP - Universidade Estadual Paulista - Campus de Botucatu - SP. Nas análises foram utilizadas 30 variáveis, entre elas, diâmetro dos bocais, vazões, pressões, lâminas de água coletadas e distâncias alcançadas pelo jato de água. No geral, as variáveis mais discriminatórias foram: o diâmetro do bocal principal, a vazão e as lâminas de água coletadas em função da distância. Com isso, foi possível formar, para cada pressão considerada, diferentes grupos homogêneos, constituídos de vários aspersores de diferentes fabricantes. De cada grupo formado, portanto, pode-se utilizar na referida pressão, qualquer um dos aspersores neles contidos, obtendo-se o mesmo resultado prático, independente do modelo ou fabricante. A diferença entre os grupos formados em uma mesma pressão foi caracterizada através de particularidades dos perfis de distribuição de água dos aspersores. Estas particularidades são formadas por diferentes concentrações de lâminas de água ao longo do próprio raio de alcance, (de um aspersor em relação ao de outro grupo) obtendo-se, na prática, diferentes coroas circulares concêntricas com aspersor, as quais estão localizadas mais próximas, intermediárias ou mais distantes do mesmo, onde o volume de água aplicado nestas regiões é maior em relação ao aplicado no resto da área compreendida pelo raio de alcance. Para cada grupo formado, portanto, é possível saber qual o espaçamento mais apropriado entre os aspersores, obtendo-se uma sobreposição do raio de alcance, com o objetivo de uniformizar ao máximo a distribuição da lâmina de água a ser aplicada, na área que se pretende irrigar, independente de modelo ou fabricante. Os métodos utilizados neste trabalho mostraram-se eficientes, tendo sido possível definir diferentes grupos de aspersores para cada pressão considerada.

DEFESA: 20/10/1995

34. TÍTULO: “UMIDADE DE EQUILÍBRIO DA MADEIRA: UM MÉTODO ALTERNATIVO PARA DETERMINAÇÃO DA UMIDADE E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NO SOLO”

AUTOR: JOSÉ RICARDO ALVES PEREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCOS ANTONIO DE REZENDE

RESUMO

Foi proposto um método alternativo para a obtenção da umidade do solo. Este baseia-se nos processos de adsorção e dessorção de água pela madeira quando inserida no solo. A umidade do solo está diretamente correlacionada com a umidade de equilíbrio da madeira adquirida nesse meio. Ao atingir o equilíbrio tem-se que o potencial matricial de água na madeira se iguala ao potencial de água no solo. A mutualidade das informações fornecidas na interação solo - madeira podem ser muito importantes nas áreas de Agronomia e Engenharia Florestal, devendo então ser explorada, visto que, o método é relativamente simples, de baixo custo e de fácil acesso ao agricultor. Os testes foram realizados a nível de laboratório, mas podem ser utilizados também à nível de campo. Utilizaram-se três solos de diferentes texturas, arenoso, médio e argiloso e três tipos de amostras de madeira: o pinus (*Pinus caribaea*), o guapuruvu (*Schizolobim parahyba*) e a pita (*Agave americana*). Os resultados apresentados pelo pinus não foram satisfatórios e foram desprezados. O método apresentou, de uma maneira geral, um bom desempenho, até mesmo para baixos valores de umidade, destacando a madeira de guapuruvu, que apresentou o melhor resultado, demonstrando maior precisão e exatidão. Deve-se ressaltar, com relação ao método, a possibilidade de se fazer em leituras contínuas e instantâneas para a umidade. Além de não haver a necessidade de retirada, e transporte de terra dos próprios vasos para a estufa, o método caracteriza-se como não destrutivo da estrutura natural do solo. Consideram-se, como desvantagem, a necessidade de calibração para cada tipo de solo e as dificuldades na instalação da amostra de madeira no solo.

DEFESA: 26/10/1995