



Nesta Edição

Nota Editorial

SAGRA

"Climatologia Agrícola - Ano 2004"

Área da Formação

1º Congresso Nacional de Rega e Drenagem

Destacável 2

"Estudo da Adaptação da Cultura do Algodoeiro à Área de Intervenção do Regadio do Alqueva"

Nota Editorial

Torna-se imperioso melhorar do uso e gestão da água de rega, tendo como objectivo aumentar a disponibilidade de água para mais regadios, aumentar a produtividade da água e diminuir o impacte ambiental negativo associado à rega.

Esta estratégia não tem sido considerada, ou tendo-o, em termos teóricos, não o é em termos práticos, na exploração da generalidade dos regadios do País, o que levou, nos últimos anos, ao "desaparecimento" da generalidade dos serviços de apoio técnico que pudessem ter permitido ajudar os agricultores a interiorizarem e a aplicarem os conceitos de gestão optimizada da água como factor de produção, e à estagnação, ou mesmo ao enfraquecimento da estrutura técnica dos organismos de apoio e avaliação em Portugal, com a consequente diminuição das exigências ao nível do projecto, os quais, a maioria das vezes, se limitam a simples cartas de intenção com orçamento para o equipamento, já que não há qualquer estrutura que se dedique à análise e aprovação técnica dos projectos antes da sua execução.

Mesmo a capacidade de investigação e experimentação nas áreas da rega e da drenagem têm estado, em grande medida, desligadas do sector produzido. Esta situação, motivada por inúmeras causas, tem levado a que os principais problemas práticos sejam "esquecidos" nos projectos de investigação, cavando-se, por este e outros motivos, um fosso cada vez maior entre os diferentes sectores.

A drenagem - especialidade de extrema importância num País como Portugal, tem vindo a ser sucessivamente esquecida, e, quando abordada, é o feita de um modo muito superficial.

Os problemas relacionados com a salinidade e qualidade da água de rega, são essencialmente considerados ao nível macro.

Eng. Isaurindo Oliveira

Director Técnico



Com a entrada em vigor de várias Medidas de carácter ambiental, o aumento da rega, o seu uso deficiente, pode ter consequências graves no que à agricultura em particular e ao ambiente em geral dizem respeito

A rega, hoje em dia, cada vez mais mecanizada, leva à adopção de equipamentos cada vez mais desenvolvidos tecnologicamente. Este desenvolvimento não tem sido, regra geral, acompanhado de igual desenvolvimento ao nível da gestão, manutenção e conservação dos equipamentos.

A rega é hoje utilizada não só como veículo de satisfação das necessidades em água das culturas, como também veículo para outras aplicações, aplicação de agro-químicos por exemplo. Esta multifuncionalidade da rega e dos sistemas de rega pode ter, quando não gerida de uma forma racional, implicações mais ou menos graves ao nível ambiental.

Em Portugal não tem, salvo algumas iniciativas sectoriais, sido hábito discutir o tipo de problemas apresentados. Tendo consciência disso, considerou-se oportuno organizar um Congresso sobre Rega e Drenagem, que tem, como principal objectivo, reunir utilizadores da rega e discutir problemas, soluções, e apresentar ideias que, de algum modo, possam contribuir para a melhoria de um sector estratégico como é a agricultura de regadio.



Neste
COTR informa -
Descalvel sobre
a cultura do

Algodão



O COTR Disponibiliza dados Meteorológicos do Algarve

O COTR, além de disponibilizar os dados meteorológicos do Alentejo, com base em 10 Estações dispersas nesta região, passou a disponibilizar também os dados meteorológicos do Algarve na internet.

Os dados disponibilizados provêm de 9 Estações agro-meteorológicas pertencentes à Direcção Regional do Algarve. Este trabalho está englobado no projecto Interreg IIIA - "Optimización Agronómica y Medioambiental del Uso del Agua de Riego".



Figura 1 – Página web

SAGRA
Eng. Jorge Maia
Eng.ª Marta Santos



O **SAGRALG - Sistema Agrometeorológico para a Gestão da Rega no Algarve** oferece o acesso a um conjunto de relatórios sobre a evolução das condições meteorológicas da região ao longo do ano agrícola para as seguintes estações meteorológicas:

- Alcantarilha
- Alte
- Arrochela
- Cacela
- Maragota
- Messines
- Norinha
- Patação
- Tavira

O **MOGRALG - Modelo de Gestão da Rega para o Algarve** dá acesso a um calendário de rega segundo a metodologia proposta pela FAO.

Para aceder aos dados é necessário registar-se, veja como em:

<http://www.cotr.pt/sagralg/>

Área da Formação

Técnicos do COTR colaboram com Acções de Formação da Redução da Lixiviação dos Agro-químicos para os Aquíferos

Os técnicos das Áreas da Assistência Técnica, da Experimentação e do SAGRA, têm vindo a colaborar com outras instituições (IDRHa, CONFAGRI, CAP, DRAALG, etc.) nas Acções de Formação "Redução da Lixiviação dos Agro-químicos para os Aquíferos".

Formação
Eng.ª Cristina Lourenço



Os módulos monitorados pelos técnicos do COTR estão relacionados com a Gestão da Rega, nomeadamente, a água no solo, as necessidades hídricas das culturas e equipamentos de rega.

Desde a implementação da medida Agro-Ambiental que está na base da criação desta Acção de Formação, os técnicos do COTR monitoraram 98 horas de formação.

CURSO DE FORMAÇÃO PÓS- GRADUADA "Conservação do Solo e da Água no Regadio do Alentejo"

Decorreu de 11 de Fevereiro a 3 de Junho o Curso de Formação Pós- Graduada "Conservação do Solo e da Água no Regadio do Alentejo" Este curso foi uma parceria do COTR com a Universidade de Évora e contou com a participação de 30 técnicos provenientes de entidades estatais e privadas.

Na génese deste Curso de Formação estiveram vários projectos de I&D cujo objectivo central foi o de contribuir para o desenvolvimento de um conjunto de técnicas conjugadas da rega, drenagem e conservação do solo e da água, constituindo uma tecnologia hidroagrícola que garanta o uso sustentado, em regadio, de alguns dos solos mais representados na área do Alqueva, os quais apresentam condicionantes graves do seu uso hidroagrícola.

Pretendeu-se fazer deste Curso um veículo através do qual se transferissem as tecnologias apreendidas, oferecendo, aos técnicos empenhados no desenvolvimento do regadio do Alentejo, uma oportunidade para actualização de conhecimentos e formação avançada, tornando possível o contacto com tecnologias inovadoras, incorporando práticas conservativas do solo e da água que, por certo poderão contribuir para a sustentabilidade do regadio no Alentejo.

A contabilização do n.º de horas neste Curso de formação pós-Graduada foi realizada de acordo com o estabelecido pela Declaração de Bolonha que estabeleceu um novo sistema de créditos curriculares - ECTS (european credit transfer system). O n.º de horas do presente curso foi:

Formação em sala: 49 horas - 4 ECTS

Trabalhos Projecto: 45 horas - 4 ECTS

Avaliação de Conhecimentos: 45 horas - 4 ECTS

A quem concluiu todas estas fases com aproveitamento, foram totalizados 139 horas de formação, o equivalente a 6 ECTS.

ACÇÕES DE FORMAÇÃO FUTURAS

Utilização de Recursos Hídricos Não Convencionais

O COTR em colaboração com a Faculdade de Engenharia dos Recursos Naturais da Universidade do Algarve irá promover uma Acção de formação em "Utilização de Recursos Hídricos Não Convencionais". Esta acção pretende proporcionar aos interessados conhecimentos e ferramentas sobre a gestão dos recursos hídricos não convencionais (águas residuais, águas salinas); tratamento, regeneração e melhoria da sua qualidade e dos seus efeitos; e sua reutilização na Rega e Fertilização

A data provável para a Acção de Formação será Janeiro de 2006. Esteja atento à página Web do COTR.

Acção de formação: "Estações de Bombagem para rega"

A rega no Alentejo cobre actualmente uma área superior a 100 000 ha (cerca de 47000 ha de regadios colectivos e cerca de 60 000 ha de regadios individuais), não incluindo os cerca de 110 000 ha que serão postos em marcha a partir do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva - EFMA.

De acordo com as estimativas existentes, os 60 000 ha de regadios individuais são, em 99 % dos casos, regados em pressão, enquanto que os 110 000 ha abastecidos a partir do EFMA serão na totalidade sob pressão.

Esta constatação significa que, a generalidade dos regadios do Alentejo são abastecidos a partir de estações de bombagem com configurações e dimensões bastante variadas.

Por estas razões, o peso da componente energética no custo final do produto, e como tal, no rendimento do empresário agrícola, tem um peso significativo.

Dos trabalhos que o COTR tem vindo a realizar constata-se que, a grande maioria das estações de bombagem privadas funcionam menos bem, já que há problemas ao nível do dimensionamento, da gestão, da manutenção e conservação, agravando, por este motivo, o rendimento do empresário agrícola.

Tendo em conta estes problemas, o COTR irá organizar uma acção de formação destinada a técnicos e agricultores sobre o tema - Estações de Bombagem para Rega.

Para a organização desta acção, o COTR conta com a colaboração dos diversos fabricantes/fornecedores de grupos de bombagem para rega.

A data provável para a Acção de Formação será novembro de 2005. Esteja atento à página Web do COTR.



I Congresso Nacional de Rega e Drenagem

1º Congresso Nacional de Rega e Drenagem

5, 6 e 7 de Dezembro de 2005

O COTR, Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio em conjunto com o Departamento Engenharia Rural - ISA, Departamento Engenharia Rural - UE, Dep. Tecnol. Solo, Água e Matemática Aplicada - ESAB, Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica - IDRHa, Comissão Nacional de Irrigação e Drenagem - CNICID, Secção Especializada de Engenharia Rural - SCAP e Empresa de Desenv. e de Infraestruturas Alqueva - EDIA (Comissão Organizadora), vai organizar em Beja, de 5 a 7 de Dezembro, no auditório do NERBE, o I Congresso Nacional de Rega e Drenagem.

Este congresso tem como principal objectivo, reunir utilizadores da rega e discutir problemas, soluções, e apresentar ideias que, de algum modo, possam contribuir para a melhoria de um sector estratégico como é a agricultura de regadio.

TEMAS:

- 1) - Hidrologia Agrícola:
- Moderador: Profª. Isabel Ferreira - ISA
- 2) - Ambiente e Qualidade da Água
- Moderador: Engª. Teresa Avelar - Auditora do Ambiente
- Orador Convidado: Prof. Luís Santos Pereira - ISA
- 3) - Engenharia da Rega e da Drenagem
- Moderador: Prof. Serralheiro - UE
- Orador Convidado: Eng. Gonçalo Leal - IDRHa
- 4) - Gestão da Rega – Moderador: Prof. José Luis Teixeira - ISA
- Orador Convidado: Eng. Pedro Serra - Águas de Portugal
- 5) - Economia da Água
- Moderador: Prof. Carlos Marques - UE
- Orador Convidado: Prof. Carlos Noeme - ISA

INSCRIÇÕES

	Normal	Estudantes*
Ate ao dia 30/09/2005	200•	110•
Do dia 30/9/2005 a 20/11/2005**	250•	160•

A inscrição inclui: documentação, café, recepção, três almoços e jantar de encerramento.

(*). Apenas são considerados os estudantes até ao nível do grau de licenciatura (com apresentação de comprovativo).

(**). A organização não garante a entrega da documentação impressa para as inscrições após de dia 1/11/2005

PATROCÍNIOS:



Quaisquer informações sobre o congresso podem ser obtidos na página web do COTR:

<http://www.cotr.pt/informacao/web2/CRD1.htm>

ou dirigir-se ao Secretariado do Congresso através de:

info@cotr.pt

Tel: 284321582 Fax: 284321583

Correio: Quinta da Saúde, Apartado 354

7801-904 Beja

COTR Informa

Autor: COTR
Editor: COTR
Design Gráfico: COTR
Impressão: amdbeja
Tiragem: 500

Centro Operativo e de Tecnologia de
Regadio

Quinta da Saúde, Apartado 354,
7801-904 Beja
Tel: 284 321 582 Fax: 284 321 583



www.cotr.pt



CULTURA DO ALGODOEIRO (GOSSYPIUM HIRSUTUM L.)

"ESTUDO DA ADAPTAÇÃO DA CULTURA DO ALGODOEIRO À ÁREA DE INTERVENÇÃO DO REGADIO DO ALQUEVA"*

Amaro, J. A. T.¹; Semedo, J. M.¹; Boteta, L.²

PROJECTO PEDIZA II Nº 2002.64.002133.9

INTRODUÇÃO

Ao encerrar os trabalhos relativos ao projecto PEDIZA em epígrafe pretendemos, de modo sintético, indicar os motivos que levaram à execução do projecto, os objectivos do mesmo, as acções desenvolvidas e as ilações retiradas no que respeita à adaptação e condução da cultura, ao rendimento e qualidade das ramas produzidas, aos factores adversos e à viabilidade económica da produção de algodão.

HISTORIAL

A cultura do algodoeiro, pelo interesse que a sua fibra tem para o fabrico de tecidos, é

conhecida e apreciada desde a antiguidade.

Foi introduzida na Península Ibérica pelos árabes, no vale do rio Guadalquivir onde ainda se mantém, nos séculos IX ou X (Carvalho, 1996).

Em Portugal tem havido várias tentativas de introdução da cultura sem sucesso, remontado a primeira ao primeiro quartel do século XIX, seguindo-se outras, nomeadamente, em 1953; 1960; 1975 (Pereira, 1978) e actualmente a partir do ano 2000.

Fase actual

Em finais do ano de 1998 por iniciativa do CITEVE - Centro

Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal, ponderou-se a possibilidade de se fazer uma nova e actual experimentação sobre a cultura do algodoeiro, tendo em consideração as necessidades da indústria têxtil, visto que importa todas as ramas que labora, os avanços tecnológicos, particularmente no campo do melhoramento varietal e da mecanização da cultura, e a entrada em funcionamento do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva com a irrigação de vastas áreas do Alentejo. Nesta perspectiva foi feito um projecto de curta duração (2000 e 2001) para avaliar, essencialmente, a qualidade das ramas (fibras) e a adaptação varietal que foi financiado pelo programa

¹Técnicos da estação Agronómica Nacional –²Técnicos do Centro Operativo e Tecnologia de Regadio

PEDIZA I. Verificando-se que qualquer dos objectivos se revelava satisfatório ou mesmo bom (particularmente o ano de 2001 decorreu bem), avançou-se para um novo projecto, incidindo sobre as técnicas de condução da cultura, que foi financiado pelo programa PEDIZA II, executado nos anos de 2002; 2003 e 2004 que é o nosso tema.

OBJECTIVOS

Verificar a adaptabilidade da cultura do algodoeiro às condições edafo - climáticas da área de intervenção do regadio de Alqueva, particularmente do Alentejo interior e monitorizar a qualidade das fibras produzidas, tendo em vista a sua utilização pela indústria têxtil. Nesta perspectiva dar continuidade aos estudos de adaptação varietal iniciados na vigência do Projecto Pediza I, elegendo para estudo, material vegetal de ciclo curto, preferencialmente de origem espanhola, por ter sido melhorado no sentido de se adaptar a regiões com condições ambientais que têm algumas semelhanças com as do nosso local de instalação e condução dos ensaios de campo.

Executar estudos de técnicas culturais, particularmente de fertilização azotada, oportunidades de sementeira e dotações de rega, a fim de eleger as mais propícias ao enquadramento do ciclo vegetativo e produtivo da cultura na época mais quente do ano, condição essencial para o seu êxito.

Simultaneamente fazer o acompanhamento fisiológico para conhecimento das reacções das plantas às

condições de cultura e o acompanhamento fitossanitário da cultura para protecção da mesma e registo de pragas, doenças e outras eventuais anomalias.

ACTIVIDADES REALIZADAS

As actividades desenvolveram-se no âmbito dos ensaios de campo que decorreram na Herdade dos Lameirões, centro experimental do Baixo Alentejo da Direcção Regional de Agricultura do Alentejo, concelho de Moura, freguesia de Safara, numa situação de vale aberto, junto a uma linha de água, em solo do tipo: Incipiente - Aluviossolos Modernos (A), de textura franca - argilo - limosa.

ENSAIOS executados e RESULTADOS obtidos no conjunto dos Três Anos

Adaptação de variedades

Foram avaliadas sete variedades de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) de ciclo curto (Tabladilla 16, Reina, Tauro, Essa 101, Essa 102, Essa 103, Essa 03-01), provenientes de Espanha, em ensaios anuais delineados segundo um desenho experimental de "Blocos Casualizados".

Resultados globais:

A *Floração* ocorreu, em termos médios, entre os 59 e os 65 dias após a sementeira.

Maturação - A abertura das primeiras cápsulas maduras ocorreu, em média, entre os 133 e os 145 dias após a



Figura 1 – Floração do Algodão

sementeira o que não significa que estivessem reunidas as condições para se proceder à colheita. Dum modo geral o período de maturação foi dilatado devido à falta de temperaturas convenientes, sucedendo mesmo que a maturação não se completasse, como foi o caso do ano de 2002 em que só cerca de 10% da produção amadureceu.

Produções - O comportamento das variedades, em termos de produção, foi variável de ano para ano devido às variações climáticas (a produção média de 2002 foi de 381 Kg.ha⁻¹, cerca de 10% da produção esperada tendo em consideração o nº de cápsulas formadas, e a de 2004 de 3 368) porém, no conjunto, não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre elas e podemos afirmar que todas revelaram boa adaptação com destaque para as variedades: ESSA 03-01; ESSA 102; TAURO e ESSA 101. O potencial produtivo das variedades pode atingir mais de 3 500 Kg.ha⁻¹, desde que as condições edafo - climáticas sejam favoráveis.

Rendimento e Qualidade da Fibra - O Rendimento (% ao descaroçamento) médio das variedades, no triénio, foi de 36%, valor normal e considerado bom. A qualidade (Análise detalhada do algodão em rama - HVI) em termos gerais também foi boa.

TÉCNICAS CULTURAIS

Níveis de adubação azotada

Tendo em consideração os elevados teores de Fósforo e Potássio existentes no solo, revelados pelas respectivas análises, optou-se por avaliar apenas o efeito do azoto.

Nesta perspectiva compararam-se os seguintes níveis de Azoto (N): 0 U.F. de N (testemunha); 20 U.F. de N; 40 U.F. de N; 60 U.F. de N; 80 U.F. de N e 100 U.F. de N.

Os ensaios foram delineados segundo um desenho experimental de "Blocos Casualizados" com quatro repetições e utilizou-se a variedade Essa 101.

Resultados globais:

Floração e Maturação - Ambos os estádios foram atingidos dentro dos períodos e condicionalismos citados para o caso das variedades, contudo há a notar que se verificaram variações relacionadas com os níveis de azoto. As plantas sujeitas aos níveis mais baixos (0 e 20 U.F.) anteciparam o início da floração e da maturação cinco a sete dias e as que receberam os níveis mais altos (60 e 100 U.F.) retardaram os estádios, também de cinco a sete dias.

Produções - Estas variaram com os anos e, obviamente, com os níveis de fertilização, revelando-se os níveis de 40 e 60 U.F. de N os mais interessantes como indicativo base para a fertilização azotada. Necessariamente a fertilização depende da textura do solo, do teor deste em nutrientes, revelado pelas respectivas análises, das condições meteorológicas, do método de fornecimento e do sistema de rega utilizado. Qualquer sugestão eventualmente expressa, obtida em local diferente daquele em que se trabalha, deve considerar-se meramente indicativa.

Rendimento e Qualidade da Fibra - O Rendimento (% ao descaroçamento) médio das modalidades, no triénio, foi, tal como nas variedades, de 36%, valor normal e considerado bom. A qualidade (Análise detalhada do algodão

em rama - HVI) em termos gerais também foi boa, contudo os níveis de 40 U.F. e 60 U.F. de azoto foram os que produziram fibras com características tecnológicas mais equilibradas, cita-se como exemplo o índice "Micronaire" (finura das fibras) que são mais grossas nos níveis mais baixos e mais finas nos níveis mais altos.

Datas conjugadas com densidades de sementeira

Executaram-se sementeiras entre 26 de Março e 21 de Maio, em datas espaçadas cerca de sete dias, conjugadas com duas densidades de sementes, 25 e 15 sementes por metro linear. As sementeiras feitas em Março e Abril foram cobertas com plástico para conseguir a temperatura de germinação, atendendo a que a temperatura ambiente não era suficiente. Esta prática favorece



Figura 2 –



Figura 3 – Campo após sementeira

a germinação e acelera o ciclo vegetativo se as temperaturas em Abril forem amenas e não houver muita precipitação, caso contrário as plantas param o crescimento e só se desenvolvem e crescem quando as temperaturas de Maio lhes forem favoráveis. O uso do plástico, tendo em consideração os custos que acarreta quer na aquisição, instalação e vigilância a que obriga para execução da perfuração, em sincronia com as temperaturas ambiente e o crescimento das plantas quer na sua remoção e destruição, e as, eventuais, fracas vantagens que possibilita, não é recomendável.

Resultados globais:

Os resultados obtidos mostram que o melhor período para a sementeira decorre, normalmente, da última semana do mês de Abril até cerca do dia 20 do mês de Maio.

Quanto às densidades de sementeira avaliadas confirmou-se que a maior (25 sementes/m), usada na cultura destinada a ser colhida mecanicamente, é a mais eficaz.

Dotações de Rega

Foi instalado e monitorizado um ensaio para o estudo da interacção entre diferentes disponibilidades hídricas para a cultura do algodão. Os tratamentos de rega ensaiados foram:

- 100% - Das necessidades em água (Dotação máxima)
- 75% - Das necessidades em água (Dotação média)
- 50% - Das necessidades em água (Dotação mínima)

O cálculo das necessidades de água na cultura do algodão foi efectuada de acordo com a metodologia da FAO, e após ter sido determinada a ETo para a região abrangida pelo projecto, de acordo com os dados meteorológicos da Estação automática instalada nesta herdade.

O balanço hídrico do solo foi determinado pelo método capacitivo recorrendo para o efeito a uma sonda enviroscan (Sentek Pty, Austrália). Foi instalado um tubo de acesso à sonda, após a emergência do algodão, posicionado na linha de sementeira. A monitorização do teor em água no solo foi efectuado com medições com uma frequência horária. Para o efeito seleccionaram-se 6 profundidades - 0.10, 0.20, 0.30, 0.40 e 0.60 m - para o registo dos sensores.

A rega foi efectuada pelo sistema de gota-a-gota, com gotejadores distanciados entre si de 0.2 m e com um débito de 1 l.h-1. De forma serem fornecidos os três níveis de dotação de rega, em talhões distintos, foram colocados laterais de rega nas entrelinhas de forma a debitar 100 % (D1), 75 % (D2) e 50 % (D3) das necessidades em água estimadas para aquele local.

Resultados globais:

As diferentes dotações de rega influenciam a produção de algodão. De todos os tratamentos testados, a dotação que satisfaz as necessidades máximas da cultura é aquela em que se obtêm menores rendimentos. Neste tratamento (D1) a cultura esteve sempre em conforto hídrico sem qualquer tipo de stress, o que foi expresso pelo seu maior desenvolvimento vegetativo, em detrimento à formação de cápsulas, relativamente às restantes dotações de rega.

Para esta cultura, a condução da rega deve ser feita de forma a induzir um stress hídrico controlado a partir da fase intermédia, o que ocorre normalmente a partir de Julho.



Figura 3 –Equipamento instalado no campo: a) logger e b) tubo de acesso à Sonda enviroscan.

A decisão do corte da rega é um factor fundamental para o sucesso desta cultura. Assim este deve acontecer, para um ano normal, nos finais de Agosto. Nesta altura a formação de cápsulas produtivas está concluída e é necessário que estas amadureçam e que se encontrem em condições óptimas para a colheita antes das chuvas Outonais.

Acompanhamento fisiológico

O objectivo primordial deste trabalho consistiu na determinação de parâmetros fisiológicos ligados à produtividade, em especial a fotossíntese e a transpiração.

Procurou-se testar a adaptação de quatro variedades de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), de ciclo vegetativo curto, às condições edafo-climáticas do Alentejo interior assim como a pesquisa de diferenças genotípicas, ao nível de alguns parâmetros fotossintéticos, em condições de boa hidratação. Foi também avaliado o comportamento fisiológico da variedade Essa 101, sujeita a diferentes Níveis de Fertilização Azotada.

Metodologia:

As determinações foram realizadas durante o verão (Julho), em plantas com três meses de idade.

Foram comparadas as cultivares Essa 101, Essa 102, Tauro e Tabladilla, de forma a avaliar as diferenças genotípicas entre cultivares. Foi quantificada a variação diurna das trocas gasosas da cultivar Essa 101 e avaliando o comportamento fisiológico da cultivar a diferentes Níveis de Fertilização Azotada.

A cultura foi regada com regularidade durante o ciclo cultural, em especial durante o período do verão onde as exigências hídricas foram maiores devido às elevadas temperaturas registadas.

A Fotossíntese Líquida (PN), Transpiração (E), Temperatura (T), Humidade Relativa (HR), Radiação Fotossintética Activa (PAR), foram determinadas sobre condições naturais, usando um sistema portátil de trocas gasosas por infravermelhos (LI-6200 da LICOR, Lincon USA). A avaliação do estado hídrico da planta foi obtido através do Potencial hídrico (Ψ), determinado por câmara de pressão, usando três folhas destacadas por planta, de acordo com Scholander et al. (1965). As medições foram realizadas da pré-alvorada ao início da tarde, em folhas individuais adultas, sendo as determinações diurnas efectuadas em folhas expostas à luz.

Os valores de condutância estomática (G_s) foram obtidas utilizando um porómetro (Cayuga, modelo VP 1C). A determinação do teor de clorofilas foi realizado de acordo com o método de Lichtenthaler (1987), ligeiramente modificado. A clorofila foi extraída em metanol a 90%, usando 3 discos foliares de 1 cm² cada. Os resultados foram analisados recorrendo a valores estatísticos de médias e erros da Microsoft Excel 2000 / Microsoft Windows Me.

Resultados globais:

Numa análise global da fotossíntese líquida média, medida no campo ao longo do dia, não se verificaram diferenças significativas entre as variedades, Essa 101 e 102,



Figura 5 – sistema portátil de trocas gasosas por infravermelhos

Tabladilla e Tauro. Pode-se no entanto destacar que na variedade Tauro os valores de fotossíntese não decresceram na fase mais quente do dia.

No que se refere à condutância estomática e à transpiração, as variedades Essa 101 e 102 apresentam valores mais baixos. Os teores de clorofilas não apresentam diferenças entre as quatro variedades. No ensaio onde foram comparados diferentes níveis de adubação azotada, verificou-se que a fotossíntese líquida média foi melhor nas modalidades de 40 U.F. de N e de 60 U.F. de N, ficando patente que elevados níveis de adubação não representam necessariamente melhores desempenhos fisiológicos.

As modalidades com 40 U.F. de N e 60 U.F. de N apresentam os melhores valores de condutância estomática e de transpiração.

Ao comparar os teores de clorofila, verificou-se que as modalidades com 80 U.F. de N



e 60 U.F. de N são as que revelam valores mais elevados.

As análises foliares, das diferentes modalidades de Fertilização Azotada permitiram estabelecer a relação entre as taxas de fotossíntese e quantidade de azoto nas folhas, verificando-se uma correlação positiva. Também se verificou uma correlação positiva entre a área foliar e quantidade de azoto presente nas folhas.

acompanhamento fitossanitário

Anualmente, no decurso dos ensaios de campo, desde o 15° - 20° dia após a emergência das plantas até 10 - 15 dias depois das cápsulas estarem formadas, foram feitos tratamentos fitossanitários, essencialmente, com insecticidas, a intervalos de 15 dias, para prevenção de ataques de pragas. Porém surgiram, todos os anos, algumas lagartas das espécies *Heliotis armigera* (lagarta dos botões) e *Earias insulana* (lagarta espinhosa) cujos danos foram insignificantes. Em Agosto de 2003 surgiu uma praga de afídeos que obrigou a tratamentos suplementares mas que foi debelada sem causar danos dignos de registo.

Quanto a doenças, apenas se registou, em 2004, uma infecção de *Fusarium sp.*, em manchas dispersas pelo campo dos ensaios que causaram a morte em plantas muito jovens, ainda com folhas cotiledonares.



Figura 1 – Floração do Algodão

O *Fusarium* não é um fungo específico do algodoeiro ou de qualquer outra cultura mas sim um fungo normalmente presente no solo que se manifesta sempre que ocorrem condições favoráveis ao seu desenvolvimento e cujo combate é algo difícil.

Resultados globais:

Apesar da situação atrás descrita ser bastante suave é importante não descuidar a vigilância sobre a cultura, particularmente no que respeita a pragas porque a cultura em apreço é bastante apetecida por numerosas pragas cujo risco de presença aumenta se aumentar a área cultivada.

Infestantes

As infestantes cuja presença foi mais intensa nalgumas manchas do campo de ensaios, foram a Beldroega (*Portulaca oleracea*), a Figueira-do-inferno (*Datura stramonium*) e a Grama (*Cynodon dactylon*). As duas primeiras foram facilmente controladas pelo herbicida

incorporado no solo em pré sementeira. A grama foi de difícil controlo, nas manchas onde surgiu, obrigando à execução de sachas manuais que, obviamente, não debelaram totalmente a infestante dadas as suas características intrínsecas.

CONCLUSÕES GERAIS

Face aos resultados obtidos nas acções realizadas, podemos concluir que, em termos gerais, a cultura não apresenta dificuldades de adaptação quer no que respeita ao crescimento e desenvolvimento vegetativos quer no que respeita a técnicas culturais. As produções, os rendimentos em fibra e a qualidade das mesmas são bastante aceitáveis, mesmo boas. Não se verificaram problemas sanitários graves quer de pragas quer de doenças, nem outros problemas culturais.

O grande problema que a cultura enfrenta respeita simplesmente à variabilidade do clima que é sub marginal para a cultura, de acordo com "o método EHMNP

(abreviatura em inglês de equivalente horária de máxima fotossíntese líquida), estabelecido para a cultura do algodão na Califórnia" e que aplicado por A. Martins, (Universidade de Évora, 1990) à Península Ibérica, revela que só a Andaluzia (região de Córdova - Sevilha) satisfaz as exigências térmicas da cultura - mínimo de 820 EHMNP. As regiões portuguesas de Elvas e Moura (as que atingem valores mais altos de EHMNP: 750) são sub marginais por ficarem muito aquém daquele limite.

No nosso país as Primaveras são incertas, pois podem ser chuvosas e frias até meados do mês de Maio ou secas e mornas. No primeiro caso, leva a fazer as sementeiras no fim de Maio, portanto já tardiamente, sendo muito difícil conseguir a maturação antes das primeiras chuvas de Outono que normalmente são acompanhadas de decréscimo das temperaturas que retardam ou impedem a maturação das fibras. Na segunda hipótese pode suceder que o fim do mês de Março e o princípio de Abril se apresentem favoráveis à sementeira, embora as temperaturas nocturnas sejam baixas, obstáculo que se pode contornar usando cobertura de plástico com os inconvenientes daí decorrentes, mas o mais provável é que as três semanas restantes, do mês em questão, sejam chuvosas e frias levando a que as plantas não cresçam até que as temperaturas lhes sejam favoráveis ou, no caso de chover muito e o solo encharcar, não germinem por apodrecimento das sementes e germinando morram por asfixia radicular. É uma decisão

bastante arriscada. Se nada disto acontecer as coisas só correrão de modo satisfatório se as temperaturas forem relativamente elevadas, isto é, se a temperatura do solo for superior a 13-14° C., assim não acontecendo as plantas mantêm-se "amuadas", até que as temperaturas lhes sejam propícias.

A melhor solução será a de enquadrar, tanto quanto possível, a cultura entre 10-15 de Maio e 15-20 de Setembro, porém as oscilações térmicas diurnas, particularmente do mês de Julho e da primeira quinzena de Agosto, normalmente provocam paragens de crescimento e desenvolvimento das plantas, dilatando o ciclo vegetativo e inviabilizando o objectivo da sua conclusão em quatro meses. No decurso de cinco anos de experimentação (Pediza I e Pediza II) não atingimos o objectivo de conseguir o cumprimento do ciclo vegetativo em 120 dias. Nos anos de 2001 e 2004 a cultura atingiu a maturação, isto é, completou o ciclo sem problemas, mas com muito mais de 120 dias (160-170 dias), porque o mês de Setembro e a primeira década de Outubro, desses anos, foram secos e mornos.

A cultura, em termos económicos, é um investimento de muito risco ou mesmo inviável nas condições climáticas do Alentejo que à partida seria a região mais propícia, visto que, normalmente, o somatório de temperaturas e de horas de insolação não atinge o mínimo necessário ao cumprimento do ciclo

vegetativo da cultura, contudo referimo-nos, essencialmente, às condições do local onde foram feitos os ensaios, o que não exclui a possibilidade de existirem situações de microclimas mais uniformes que favoreçam a cultura quer no Alentejo quer noutras regiões do país, nomeadamente na Beira Interior.

BIBLIOGRAFIA

Carvalho, P. Pereira. Manual do Algodoeiro. Lisboa, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Instituto de Investigação Científica Tropical, 1996, 261p.

Martins, A. Antunes. A Cultura do Algodão e o Clima da Península Ibérica. Tecnologias Agrárias, Revista de Resumos, Lisboa, INIA, 8, 1990, p. 2-6.

Pereira, J. Rodrigues. A Cultura do Algodão - Variedades em Experimentação. Comunicação Apresentada no Colóquio VI realizado na Estação Agronómica Nacional em 24 de Novembro de 1978, OEIRAS, 1978, 20 p.

Oliveira, I (2003). *Monitorização da água no solo – Considerações Gerais*. Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, Guia de Rega. Beja, 35 pp.



PROJECTO PEDIZA II Nº 2002.64.002133.9

Estudo da adaptação da cultura do Algodoeiro à área de intervenção do regadio do Alqueva



Data de início - 2 DE ABRIL DE 2003

Data de fim - 1 DE ABRIL DE 2005

INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES

INIAP/EAN - Estação Agronómica Nacional do Instituto Nacional de Investigação Agrária

COTR - Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio.

CITEVE - Centro Tecnológico das Industrias Texteis e Vestuário de Portugal

Programa Operacional Regional do Alentejo
Eixo IV
Desenvolvimento Integrado da Zona do Alqueva — PEDIZA II

Medida 4 — Desenvolvimento Agrícola e Rural
Acção 2 — Dinamização do Novo Modelo Agrícola Associado ao EFMA
Subacção 2.2 — Experimentação e Demonstração de Novas Práticas Culturais Relacionadas com o Regadio