PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODÃO NO OESTE PAULISTA

Carlos Felipe dos Santos Cordeiro¹, Vinícius José Souza Peres², Fábio Rafael Echer^{1,2}

Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, ¹Faculdade de Agronomia de Presidente Prudente, ²Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Presidente Prudente, SP. E-mail: cordeirocfs@gmail.com

RESUMO

A região Oeste Paulista possui a segunda maior área de cultivo de algodoeiro do Estado, com 1650 hectares na última safra. Um dos fatores limitantes ao aumento da área e da produtividade é a escolha das cultivares. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo de cultivares de algodoeiro no Oeste Paulista. O delineamento experimental foi em faixas com 4 repetições. Os tratamentos foram compostos por nove cultivares de algodão: FM 983GLT, FM 954GLT, FM 940GLT, FM 975WS, IMA 8405GLT, TMG 82WS, TMG 81WS, TMG 42WS, IMACD 8276WS sem nematicida e IMACD 8276WS com nematicida. As médias dos tratamentos experimentais foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o *software* estatístico Sisvar. As cultivares FM 954GLT, FM 983GLT e IMA 8405GLT apresentaram maior número de capulhos e conseqüentemente as maiores produtividades, com destaque para a cultivar tardia FM 983 GLT e a de ciclo médio FM 954GLT.

Palavras chave: Número de capulhos, peso médio do capulho, ciclo de maturação, tolerância a pragas, resistência a herbicidas.

YIELD OF COTTON CULTIVARS IN SÃO PAULO WESTERN

ABSTRACT

The Western region of São Paulo has the second largest cotton growing area, with 1650 ha in the last crop year. One of the factors that limit the increase in area and yield is the use of the right cultivar. The objective of this study was to evaluate the agronomic performance of cotton cultivars in west São Paulo. The experimental design was a strip-test with four repetitions. The treatments consisted of nine cotton cultivars: FM 983GLT, FM 954GLT, FM 940GLT, FM 975WS, IMA 8405GLT, TMG 81WS, TMG 82WS, TMG 42WS, IMACD 8276WS without nematicide and IMACD 8276WS with nematicide. The average of the experimental treatments were compared by Tukey test at 5% probability, using the Sisvar statistical software. Cotton cultivars FM 954GLT, FM 983GLT and IMA 8405GLT, showed the best results for boll number and as a result the higher seed cotton yield, with remarkable advantage for FM 983 GLT and FM 954GLT.

Keywords: Boll number, boll weight, maturity group, pest tolerance, herbicide resistance.

INTRODUÇÃO

Devido às intensas mudanças ocorridas no cenário da agricultura nacional, uma das culturas mais afetadas foi o algodão, que era produzido principalmente em São Paulo e no Paraná, e em pequenas propriedades, até meados de 1990, e que a partir desse momento foi transferido para o Centro-Oeste brasileiro, principalmente Mato Grosso, em grandes áreas com colheita mecanizada (FREIRE, 2007).

Com essa mudança geográfica da cultura, as pesquisas foram intensificadas, com destaque para o manejo de pragas e doenças e para o melhoramento genético, que busca maior resistência á fatores bióticos e abióticos (LAMAS; FERREIRA, 2013).

A escolha de cultivares adaptadas em uma determinada região é de suma importância para obter elevadas produtividades e vários fatores devem ser considerados, como: a época de semeadura, reação às principais doenças, qualidade de sementes e fibra produzidas (PESKE et al., 2012).

De acordo com (Carvalho et al.,1995), pelo fato da forte interação entre genótipo e ambiente no algodoeiro, não deve se esperar que uma única cultivar possa se adaptar em diferentes ambientes, por esse motivo que deve ser realizados diversas avaliações dos materiais a serem cultivadas em determinadas regiões. A escolha de cultivares adaptadas as condições edafoclimáticas é de fundamental importância para obter incremento na produtividade qualquer cultura, (ARAUJO et al., 2013).

Com o avanço do cultivo do algodoeiro para o Cerrado Brasileiro, houve uma intensificação do uso de tecnologias no sistema de produção. Com isto, inúmeras entidades de pesquisa, públicas e privadas, vêm desenvolvendo novas cultivares, tendo como objetivo principal atender esse novo quadro de demandas (CIA et al., 2008). Porém todas essas pesquisas são voltadas para a região do cerrado brasileiro, onde se concentra a maior parte do cultivo de algodão no País. Sendo assim, cotonicultores de regiões como a do Oeste Paulista, que na safra 2015/2016 cultivou uma área de 1650 hectares de algodão APPA (2016), não dispõem de resultados de pesquisas que os auxiliem na escolha das cultivares mais adaptadas e produtivas neste ambiente de produção. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico de cultivares de algodoeiro no Oeste Paulista.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em lavoura comercial de algodão na Agropecuária Santo Antônio, no município de Martinópolis – SP. O solo desta região é classificado como Argissolo Vermelho distroférico (EMBRAPA, 2006). Os dados climáticos registrados durante a condução do experimento estão contidos na figura 1.

Figura 1. Médias mensais de temperaturas máxima, mínima e média e acumulado de chuvas durante os meses de condução do experimento. Martinópolis, SP Safra 2015/2016.

O delineamento experimental utilizado foi em faixas com 4 repetições. Cada faixa foi constituída por 20 linhas, com área total de um hectare para cada cultivar. Os tratamentos foram compostos por nove cultivares de algodão, FM 983GLT (tardio), FM 954GLT (médio), FM 940GLT (médio), FM 975WS (tardio), IMA 8405GLT (tardio), TMG 82WS (médio-tardio), TMG 81WS (tardio), TMG 42WS (médio), IMACD 8276WS(tardio) sem nematicida e IMACD 8276WS com nematicida (cadusafós), na dose 8 L ha⁻¹, aplicado no sulco de plantio por ocasião da semeadura. A tecnologia widestrike (WS), apresenta controle parcial a lepidópteros (lagartas), pois contem 2 proteínas, sendo elas Cry1Ac e Cry1F, já as cultivares com tecnologia GLT (TwinLink, Liberty e GlyTol), apresentam tolerância pragas da ordem lepidópteras (lagartas), e a herbicidas a base de glufosinato de amônio e glifosato.

A parcela teve dimensões de 5x3,6 m, perfazendo 4 linhas de semeadura. A área útil da parcela correspondeu á um metro de linha de cada uma das duas fileiras centrais, totalizando 2 metros de linha. A semeadura foi realizada 16/11/2015 e a colheita ocorreu aos 155 DAE. O manejo fitossanitário, incluindo controle de pragas, doenças, plantas daninhas e o manejo de fitorreguladores seguiram o padrão adotado na área comercial, que foi conduzida com uma cultivar WS.

Por ocasião da colheita os componentes de produção foram amostrados na área útil da parcela, através da contagem do número de plantas para avaliação do *stand*; em seguida todos os capulhos da área útil foram colhidos e contados. Essa amostra foi pesada em balança de precisão de 0,01 g. O peso total foi dividido pelo número de capulhos, obtendo-se o peso médio do capulho. Adicionalmente, o peso total foi utilizado na estimativa da produtividade, em kg ha⁻¹ de algodão em caroço.

As médias dos tratamentos experimentais foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o *software* estatístico Sisvar. Os gráficos foram plotados utilizando-se o *software* Sigmaplot.

RESULTADOS

A cultivar FM983GLT apresentou menor densidade de plantas (6,8 plantas m⁻²) que a FM940GLT (13 plantas m⁻²), porém não houve diferença significativa entre as demais cultivares avaliadas (Figura 2).

Figura 2. Densidade de planta sem cultivares de algodoeiro (m⁻²). Médias dos tratamentos seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade a>B (p>0,05). *SN: sem nematicida*CN: com nematicida

Para o número de capulhos, observou-se que as cultivares FM 983GLT, FM 954GLT, FM 940GLT e IMA 8405GLT apresentaram maiores valores que a FM 975WS, TMG 42WS, IMACD 8276WS SN e IMACD 8276WS CN. Adicionalmente, a cultivar FM 940GLT apresentou número de capulhos similar às cultivares TMG 82WS e TMG 81WS (Figura 3).

Figura 03. Número de capulhos em cultivares de algodoeiro. Médias dos tratamentos seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade, $a > b$ ($p > 0,05$). *SN: sem nematicida*CN: com nematicida.

A cultivar IMACD 8276WS com nematicida apresentou maior peso médio do capulho que as cultivares FM 954GLT, FM 940 GLT, IMA 8405GLT, TMG 82WS e TMG 42WS, mas foi estatisticamente idêntica às cultivares IMACD 8276WS sem nematicida, TMG 81WS, FM 975WS e FM 983WS (Figura 4).

Figura 04. Peso médio de capulho (PMC) em cultivares de algodoeiro. Médias dos tratamentos seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade, $a > b$ ($p > 0,05$). *SN: sem nematicida*CN: com nematicida.

As maiores produtividades foram obtidas nas cultivares FM 983GLT, FM 954GLT, IMA 8405GLT e FM 940GLT, seguidas pelas cultivares TMG 81WS e TMG 82WS, sendo que as demais não apresentaram diferença entre si (Figura 5).

Figura 05. Produtividade de algodão em caroço de cultivares de algodoeiro. Médias dos tratamentos seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade $a > b$ ($p > 0,05$). *SN: sem nematicida*CN: com nematicida.

DISCUSSÃO

No presente trabalho notamos que cultivares que no cerrado brasileiro apresentam um alto rendimento produtivo, nas condições do Oeste Paulista não se sobressaíram. O material FM 975WS um dos mais cultivados no Brasil atualmente, que segundo EMBRAPA (2016), foi a cultivar que teve melhor desempenho agrônomo na região do Oeste da Bahia na safra 2014/2015, nas condições presentes foi apenas a sexta melhor, isto reafirma que um mesmo material não pode ser bom para todas as regiões (EMBRAPA, 2016). De acordo com Campbell e Jones (2005) o ambiente de produção interfere diretamente na resposta da cultivar.

O menor número de capulhos nas cultivares com tecnologia WS (Widestrike) pode ter sido em função da forte pressão das lagartas do gênero *Spodoptera*, e como essa tecnologia tem tolerância parcial às lagartas, houve grande prejuízo no número de capulhos, em relação às cultivares com tecnologia GLT, mesmo tendo sido feito a aplicação de inseticidas em todas as cultivares. A presença de lagartas do gênero *Spodoptera* nas plantas corrobora com resultados de outros autores, em experimentos realizados em laboratório (SIQUEIRA; MIRANDA, 2009) e (SIQUEIRA et al., 2009). Por apresentar em seu genótipo somente os genes que expressam a proteína Cry1Ac, que controla lepidópteros, o algodão-Bt de primeira geração como o caso do algodão de tecnologia WS pode apresentar deficiência no controle de algumas espécies de lagartas que atacam a cultura (TINDALL et al., 2009). A eficácia destas toxinas pode ser afetada por variações nos níveis de expressão das proteínas em diferentes estruturas das plantas (ADAMCZYK et al., 2008).

O peso médio por capulho foi maior nas cultivares que apresentaram menor número de capulhos. Em experimento conduzido no município de Alegrete-RS com 7 cultivares Silva (2012) encontrou variação no peso médio de capulho, porém não houve variação para o número de capulhos, resultados que diferem aos encontrados.

As melhores produtividades de algodão em caroço foram obtidas nas cultivares com a tecnologia GLT, principalmente na FM 983GLT e FM 954GLT. Isto pode estar relacionado na maior eficiência em resistir os ataques das lagartas do gênero *Spotoptera* em relação as cultivares de tecnologia WS. BOYD e PHIPPS (2005) observaram incremento de 16,6% no rendimento da cultivar DP 50 BGI em comparação à sua isolinha DP 50, na safra de 2002, nos Estados Unidos, atribuindo este incremento à redução dos danos em estruturas reprodutivas causados, neste caso, pelo complexo de lagartas-das-maçãs. Na Índia, em regiões altamente infestadas pela lagarta-das-maçãs, os incrementos de rendimento chegaram a 80% com a utilização de tecnologia bt (BENNET et al., 2004) e (MORSE et al., 2005).

CONCLUSÃO

Para as condições edafoclimáticas da região do Oeste Paulista as cultivares com tecnologia GLT e ciclo médio a tardio apresentaram melhor desempenho agrônômico.

REFERÊNCIAS

- ABRAPA, Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. O algodão no Brasil e no mundo. 2016. Disponível em: <<http://www.abrapa.com.br>>. Acesso em: 30 mai. 2016.
- APPA, Associação Paulista dos Produtores de Algodão. Estatística safra 2015/2016. 2016. Disponível em <http://www.appasp.com.br>>. Acesso em: 10 mai. 2016.
- ADAMCZYK, J. J.; GREENBERG, S.; ARMSTRONG, J. S.; MULLINS, W.; BRAXTON, L. B.; LASSITER, R. B.; WILLRICH-SIEBERT, M.; LASSITER, R. Evaluation of Bollgard II and WideStrike technologies against beet and fall armyworms larvae (Lepidoptera: noctuidae). Florida Entomologist, v.2, p.1049-1059, 2008.
- ARAUJO, L.F.; BERTINI, C.H.C.M.; BLEICHER, E.; NETO, F.C.V.; ALMEIDA, W.S. Características fenológicas da fibra em diferentes cultivares de algodoeiro herbáceo. Revista Brasileira Ciências Agrárias, v.8, n.3, p.448-453, 2013. <https://doi.org/10.5039/agraria.v8i3a2732>
- BENNETT, R. M.; ISMAEL, Y.; KAMBHAMPATI, U.; MORSE, S. Economic impact of genetically modified cotton in India. AgBioForum, v.7, n.3, p.96-100, 2004.
- CAMPBELL, B.T.; JONES, M.A. Assessment of genotype x environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. Euphytica, c.144, p.69-78, 2005.
- CARVALHO, L. P.; COSTA, J. N. da.; SANTOS, J. W. DOS.; ANDRADE, F. P. de. Adaptabilidade e estabilidade em cultivares de algodoeiro herbáceo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.30, n.2, p.207-213, 1995.
- CIA, E.; FUZATTO, M.G.; KONDO, J.I.; SABINO, N.P.; GALBIERI, R.; LUDERS, R.R.; CARVALHO, L.H.; ITO, M.F.; ERISMANN, N.M.; CHIAVEGATO, E.J.; BOLONHEZI, D.; FOLTRAN, D.E.; KASAI, F.S.; BORTOLETTO, N.; GALLO, P.B.; RECCO, P.C.; ROSSETTO, R. Comportamento de genótipos de algodoeiro no estado de São Paulo: produtividade, resistência a doenças e qualidade de fibra. Ciência Rural, v.38, n.2, 2008.
- EMBRAPA. Algodão. Informações técnicas. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1998. 267 p.

EMBRAPA. Algodão. Avaliação de cultivares de algodoeiro no cerrado da Bahia – safra 2014/2015. Documentos 260. Campina Grande, PB. 2016.

FREIRE, E. C.; Algodão no cerrado do Brasil. 1. ed. Brasília: ABRAPA, 2007. 920 p.

LAMAS, F. M.; FERREIRA, A. C. B. Arranjo espacial do algodoeiro como fator para otimizar a produção de fibra. Dourados: EMBRAPA, 2013.

MORSE, M.; BENNETT, R. M.; ISMAEL, Y. Genetically modified insect resistance in cotton: some farm level economic impacts in India. *CropProtection*, Guildford, v.24, n.5, p.433-440, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2004.09.008>

PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELO, G. Produção de sementes. In: SilmarTeichertPeske; Francisco Amaral Villela; Geri Meneguelo. *Fundamentos Científicos e Tecnológicos*. 3ªed. ver.eampl. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2012, 564p.

SILVA, A.F. Desempenho de cultivares de algodão em Alegrete Rio Grande do Sul: Pelotas, 2012. 73f. : il.- Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

SIQUEIRA, J. R.; MIRANDA, J. E. Espécies de Spodoptera: pragas não-alvo do algodão Bt. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 4., 2009, Goiânia. Anais... Goiânia: Embrapa CNPA, 2009, p.423-427

SIQUEIRA, J. R.; CUNHA, R. R.; MIRANDA, J. E.; PEIXOTO, M. F. Aspectos reprodutivos de espécies de Spodoptera alimentadas com algodão Bt. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 4., 2009, Goiânia. Anais... Goiânia: Embrapa CNPA, 2009. p.616-621

TINDALL, K. V.; SIEBERT, M. W.; LEONARD, B. R.; ALL, J.; HAILE, F. J. Efficacy of Cry1Ac:Cry1F proteins in cotton leaf tissue against fall armyworm, beet armyworm and soybean looper. *Journal of Economic Entomology*, Lanham, v.102, n.4, p.1497-1505, 2009. <https://doi.org/10.1603/029.102.0414>