



تأثیر ماده شیمیایی میکوات کلراید روی گیاه پنبه

عارف خیر جو

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، میانه، ایران

arefkheirjo@yahoo.com

شهرام شاهرخی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، میانه، ایران

حجت اسفرم مشگین شهر

کارشناس ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، میانه، ایران

چکیده:

کاربرد مواد شیمیایی در کشاورزی برای متوقف ساختن رشد گیاه از جمله پنبه به همراه سرزنی در جهت حذف فعالیت غالبیت انتهایی در گیاه به جای افزایش رشد رویشی در راستای اقدام به افزایش رشد زایشی و در نتیجه باعث افزایش عملکرد و اجزای عملکرد گردد. طرح تحقیقی در منطقه مغان با ارقام پنبه به عنوان فاکتور اول شامل: شیرپان - ورامین - اولتان و مهر و فاکتور دوم شامل: تیمار سرزنی در ۳۰ روز بعد از گل دهی - هورمون پاشی پیکس ۳۰ و ۱۵ روز بعد از گل دهی به همراه شاهد اجرا شد. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار صورت گرفت. نتایج بدست آمده در بررسی صفت ارتفاع بوته بر روی ارقام و تیمارها و اثر متقابل بین این دو فاکتور اختلاف معنی دار مشاهده شد. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن نشان داد که رقم ورامین × هورمون پاشی پیکس در ۳۰ روز بعد از گلدهی با کاهش میانگین ارتفاع ۷۰ cm نسبت به سایر ترکیب تیماری‌ها برتری داشت. صفات عملکرد روش و عملکرد دانه با توجه به نتایج بدست آمده اختلاف معنی داری نشان نمی‌دهند و در بررسی عملکرد صفت بیست غوزه ترکیب تیماری رقم ورامین × پیکس ۱۵ روز بعد از گل دهی با میانگین ۱۳۸ گرم بیشترین عملکرد را داشته است. در این مطالعه رقم ورامین با تیمار هورمون پاشی نتیجه مطلوبی داد.

کلید واژه: سرزنی - هورمون پیکس (PIX) و پنبه.

مقدمه

پنبه گیاهی است گلدار (دولپه) از تیره مالوآسه Malvaceae زیره طایفه Hibisceae و از جنس *Gossypium*. گیاهی است ذاتاً چند ساله که بصورت گیاه یک ساله مورد زراعت قرار می گیرد به علت آن که در دنیای امروز موارد مصرف گوناگونی دارد، از نظر اقتصادی و تجارتی دارای اهمیت فوق العاده ایست روز به روز براهمیت و سطح زیر کشت آن افزوده می گردد. هرگاه در کاشت و عملیات داشت و برداشت این گیاه دقت کافی مبذول شود محصول قابل توجهی تولید خواهد نمود چون مردم جهان به آن احتیاج دارند به آن طلای سفید هم می گویند. گرچه الیاف مصنوعی تا اندازه‌ای در صنایع نساجی جای پنبه را گرفته است لکن هنوز پنبه ارزش و مقام خود را حفظ کرده و مهم ترین و پرمصرف ترین الیاف صنعتی است چون دارای خصوصیتی است که هیچ ماده سنتزی یا مصنوعی نمی تواند با آن رقابت کند. و این خصوصیات عبارتند از: قابلیت شستشو، دوام، استحکام، در حالتی که مرطوب و خشک است، قدرت انتقال بخار، ثبات شیمیایی، نرمی، انعطاف، خصوصیات دیگری نیز در اثر کاربرد حاصل گردید که در نتیجه افزایش نهادهای تولید تحت شرایط پرورش بهینه اغلب گیاهان به طور مفرط رشد می کنند. رشد گیاهی مفرط می تواند منجر به ریختن میوه و افزایش مشکلات مربوط به حشرات و بیماری‌ها و کاهش بازده محصول، کیفیت فیبر و محصول پنبه شود (۱۱).

در دهه‌های اخیر مواد شیمیایی برای کنترل رشد رویشی و زایشی با هدف قرار دادن فرآیندهای هورمون گیاهی خاصی مورد تحقیق قرار گرفته است. امروزه نیز، به منظور جلوگیری از رشد رویشی پنبه هورمون‌های جدید مثل پیکس را روی رشد پنبه مورد آزمایش قرار دادند (۵).

مکانیسم رشد، کنترل با مواد شیمیایی

در زمینه کاربرد مواد شیمیایی برای متوقف ساختن رشد پنبه، ریزش میوه‌های در اواخر فصل و قطع اجباری گلدهی به موفقیت‌های قابل توجهی دست یافتند. هدف عمده تغییر گل دهی، میوه دهی و متوقف ساختن گل دهی بوسیله مواد شیمیایی عبارتند:

۱: ایجاد توازن بیشتر میان میوه دهی و رشد رویشی گیاهان پنبه.

۲: جلوگیری از تشکیل غوزه‌ها و غنچه دهی نهایی ناخواسته.

۳: پنبه زودرس و برداشت زودتر از موعد.

۴: کاهش محل‌های تغذیه برای حشرات در حال دیاپوز.

تنظیم کننده رشد در اوایل فصل، اهدافی چون کنترل رشد رویشی و افزایش تشکیل میوه حاصل شده است. این روش نه تنها عملکرد را افزایش می دهد و پوشش گیاهی را بازتر نگاه می دارد، بلکه برداشت را در مزرعه‌ای که رشد زیادی دارد آسانتر می کند. با کاربرد مواد تنظیم کننده در اواخر فصل می تواند باز شدن غوزه‌ها و ریزش غوزه‌های نرسیده را تسریع کرد. باز شدن زود و یکنواخت غوزه‌ها منجر به بیشترین بازدهی در برداشت اول می شود و کمک می کند تا هدف کامل شدن برداشت در یک مرحله پنبه چینی حاصل شود. این روش موجب صرفه جویی در هزینه می شود که حایز اهمیت است. این عقیده وجود دارد که کیفیت الیاف ممکن است با این استراتژی کمی افت کند اما انعطاف پذیری برای فروش محصولی که هزینه برداشت آن در مقابل کاهش ناچیز قیمت بازار کار کم باشد، مساله‌ای است که مدیران را به خود جلب می کند.

استفاده از تنظیم کننده رشد در پنبه

تحقیقات بسیاری به عمل آمده تا کاربرد تنظیم کننده‌های رشد شناسائی گردد و در عرض دو دهه گذشته تعداد بی شماری ترکیبات مصنوعی بوجود آمده و روی پنبه آزمایش گردیده که نتایج تاسف باری نیز نشان داده است. بخشی از دلایل آن مربوط به عدم تحقیقات پایه‌ای روی چگونگی تاثیر این ترکیبات در سیستم تولید پنبه می باشد و همچنین ناسازگاری‌ها تنظیم کننده رشد می توانست ناشی از فاکتورهای محیطی همچون دما، رطوبت، وضعیت مواد مغذی، معدنی و زمان کاشت باشد [۷، ۶، ۱۲]. نمونه‌هایی از مواد تنظیم کننده رشد که در حال حاضر جهت کنترل رشد پنبه مورد استفاده قرار می گیرند شامل پیکس^۱، سایکوسل^۲، پی جی آر^۳، سیتوکینین^۴، پروپ^۵، تیدیاژوران^۶، اسید استیک^۷، اسید فسفریک و اسید آرسنیک می باشد. از آنجائیکه هر مواد و ترکیبی در اندام‌های مختلف گیاه اثراتی خواهد داشت لذا بسیار با اهمیت است که پس از انجام

1. Pix

2. Cycoceil(ccc)

3. PG- R – IV

4. Cytokines

5. Prep

6. Tidiazuran

7. Acetic acid

انتخاب گردد [۴].

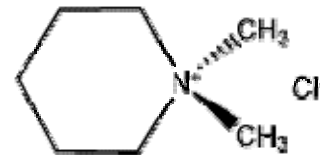
یون کلسیم در بافت و بون پتاسیم در ریشه گیاه می‌شود. افزایش کلروفیل در گیاه به معنی افزایش فتوسنتز و در نتیجه افزایش عملکرد محصول و بهبود بخشیدن به عکس العمل گیاه در مقابل هر گونه استرس و تسریع انجام فرایندهای فیزیولوژیکی می‌باشد. بر اساس آزمایشات به عمل آمده گیاه تیمار شده با پیکس ۸۰ - ۵۰ درصد بیش تر از گیاه معمول کلروفیل دارد پیکس رشد رویشی و زایشی را با کاهش غلظت اسید جیبرلیک در گیاه که در نتیجه آن دراز شدن میان گرهی را مانع می‌شود، کنترل می‌کند. در واقع با کاهش خاصیت الاستیسی دیواره اسکلتنی امکان کشسانی به جهت رشد را محدود نموده و موجب افزایش سختی دیواره سلولی می‌شود که در نتیجه آن دراز شدن و تکثیر سلول‌ها را مانع می‌شود در نتیجه توقف طویل شدن سلول‌ها و شکستن گره‌ها باعث کاهش رشد بوته در طول و عرض می‌گردد. این روند ۴ هفته پس از محلول پاشی با پیکس شروع و تا مرحله برداشت محصول ادامه خواهد داشت. کاهش طول ساقه بیشتر از قسمت‌های وسط به طرف بالای بوته صورت می‌گیرد. در نتیجه قسمت‌های انتهایی گیاه رشد نمی‌کند. در گیاه محلول پاشی شده با پیکس تعادلی بین نسبت ریشه به اندام‌های هوایی گیاه حادث می‌شود که خود در تعادل کلی گیاه نقش عمده ای را بازی می‌کند [۸،۱].

چندین مشخصه گیاهی سود مند از مصرف پیکس از جمله کاهش سطح برگ، کاهش طول میان گره، جابجای در مکان، قوزه پنبه و کاهش ارتفاع به دست آمده است [۹]. به منظور جلوگیری از رشد رویشی هورمون پیکس با تراکم‌های مختلف پنبه مورد استفاده قرار گرفت. کلیه خصوصیات پنبه مثل ارتفاع بوته از اولین مرحله شروع هورمون پاشی به فاصله هر ۱۵ روز یکبار، وزن متوسط غوزه‌ها، عملکرد و صفات تکنولوژی الیاف، درصد روغن، تعیین و مورد ارزیابی قرار گرفت، افزایش تراکم موجب افزایش معنی دار عملکرد و ش در واحد سطح شد. همچنین مصرف چهار بار هورمون پیکس در طول فصل رویش، به میزان ۲۵۰ سی سی در هر نوبت سبب افزایش عملکرد شد [۳].

بررسی و تحقیق کافی ترکیبات مناسب برای هر هدف و منظور

مشخصات و مکانیزم عمل پیکس

تنظیم کننده رشد پیکس با نام عمومی میپیکوات کلراید Mepiquat chloride (MC) بصورت کریستال‌های قرمز روشن بی بو که در آب بخوبی حل می‌شود.



میپیکوات کلراید (MC) توسط BASF توسعه یافته است و عمومی ترین تنظیم کننده رشد پنبه می‌باشد و متشکل از ۴/۲٪ N-N dimethyl piperi dinidm chloride ، چهار جزئی Ammonia که در مانع شدن از سنتز (تولید) اسید gibberillic شرکت دارد میپیکوات کلراید از دهه ۱۹۸۰ برای استفاده در پنبه بر چسب خورده است [۱۰].

میپیکوات کلراید از دسته اسیدهای جیبرلیک بوده که تحت نام های تجاری بسیاری همچون، Mepex PIX ، Pix Ultra ، Mepex Ginout ، در اواخر دهه ۱۹۷۰ به عنوان یک تنظیم کننده رشد برای جلوگیری از رشد مفرط گیاه با کاهش ارتفاع گیاه و افزایش عملکرد و اجزای عملکرد به بازار ارائه شد. دز کشنده این ماده برای موش LD50- 690 mg/kg می‌باشد. استفاده از پیکس برای دام‌ها بی خطر است و عمدتاً توسط اندام‌های سبز گیاه جذب می‌شود. پیکس در خاک مزرعه به سرعت، CO2 و آب تجزیه می‌شود. نیمه عمر این ماده دو هفته است. بر روی میکروفلور موجودات زنده خاک چنانچه در حد توصیه شده مصرف شود بی اثر می‌باشد. آزمایشات انجام شده نشان داده است که تا ۳۳ برابر دز معمولی بر روی عملیات نیتریفیکاسیون در خاک بی اثر است. همانطور که اشاره شد ماده موثر تنظیم کننده رشد پیکس از طریق برگ‌ها جذب گیاه می‌شود. این ماده در ریشه متابولیزه نشده و آزمایش بقایای گیاهی نشان می‌دهد ماده موثر تنظیم کننده رشد برگ گیاه را به رنگ سبز در می‌آورد این بخاطر تغییراتی است که در ساختمان کلروفیل برگ صورت می‌پذیرد و در نتیجه استحکام برگ حدود ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. ضمناً میزان کلروفیل برگ‌ها افزوده شده و باعث افزایش تمرکز

مواد و روش‌ها:

این طرح تحقیقی در منطقه مغان با ارقام پنبه به عنوان فاکتور اول شامل: شیرپان - ورامین - اولتان و مهر و فاکتور دوم شامل: تیمار سرزنی در ۳۰ روز بعد از گل دهی - هورمون پاشی پیکس ۳۰ روز بعد از گل دهی - هورمون پاشی پیکس ۱۵ روز بعد از گل دهی - شاهد بدون هورمون پاشی و سرزنی اجرا شد. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار صورت گرفت و مقایسه میانگین به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گرفت. غلظت هورمون یک در هزار در نظر گرفته شد. در پاییز زمین شخم دریافت گردیده و در بهار شخم

تکمیلی انجام گرفت و کودهای مورد نیاز شامل: کود اوره ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به صورت سرک ۳ بار ارائه گردید. $\frac{1}{3}$ در آبیاری اول، $\frac{1}{3}$ در آبیاری دوم، $\frac{1}{3}$ در آبیاری سوم داده شده و سوپرفسفات تریپل به مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اضافه شد. پس از آماده سازی بستر بذر به صورت جوی پشته ای بذرها بر روی پشته ها در دهه آخر اردیبهشت کاشت شد. در این مطالعه: عملکرد دانه - ارتفاع بوته - عملکرد بیست غوزه و عملکرد چین اول، چین دوم و عملکرد کل مورد بررسی قرار گرفت. جهت تجزیه واریانس داده ها از نرم افزار C - MSTAT استفاده گردید.

تجزیه واریانس تاثیر هورمون پیکس (pix) و سرزنی روی عملکرد ارقام مختلف پنبه (*Gossypium hirsutum L.*) در منطقه مغان (۱)

| منابع تغییر | درجه آزادی | سطح سبز | ارتفاع بوته | تعداد غوزه | وزن ۲۰ غوزه | عملکرد وش چین اول | عملکرد وش چین دوم | عملکرد وش چین کل | عملکرد دانه |
|------------------------|------------|---------|-------------|------------|-------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------|
| میانگین مربعات (MS) | | | | | | | | | |
| تکرار | ۲ | ۴/۱۴۶ | ۰/۸۹۶ | ۳/۰۷۳ | ۱/۵۹۲ | ۱۴۱۹۲۷/۰۸۳ | ۸۲۰۶۷۷/۰۸۳ | ۱۴۴۴۳۷۵ | ۴۳۶۹۲۳/۴۳ |
| فاکتور A | ۳ | ۶/۶۸۸ | ۶۸۸/۷۳۵** | ۳/۶۶۱ | ۶۳۶/۱۹۹۰** | ۲۳۳۰۳۴۷/۲۲۲ | ۷۰۴۳۰۵/۵۵۶ | ۴۷۵۶۲۵ | ۱۴۳۸۷۶/۵۶ |
| فاکتور B | ۳ | ۰/۲۴۳ | ۹۶۵/۹۲۶** | ۲/۶۶۲ | ۳۳۸/۱۷۸** | ۱۱۷۵۶۲۵ | ۱۳۵۴۱۶/۶۶۷ | ۱۳۸۶۴۵۸/۳۳ | ۴۱۹۴۰۳/۶۴ |
| AB | ۹ | ۲/۷۴۳ | ۳۵۴/۶۳** | ۴/۰۰۵ | ۵۰۶/۱۵۴** | ۱۲۱۲۲۴۵/۳۷ | ۱۶۵۰۰۰ | ۱۳۸۴۲۸۲/۴۰۷ | ۴۱۸۷۴۵/۴۲ |
| خطا | ۳۰ | ۳/۵۲۴ | ۸/۱۸۵ | ۳/۰۲ | ۲/۹۳۶ | ۸۹۷۷۶۰/۴۱۷ | ۴۷۴۵۴/۸۶۱ | ۱۱۷۲۹۸۶/۱۱۱ | ۳۵۴۸۲۸/۲۸ |
| (ضریب تغییرات) CV% | | ۱/۹۹ | ۳/۳۸ | ۲۱/۴۱ | ۱/۳۷ | ۲۸/۲ | ۴۰/۶۲ | ۲۱/۴۲ | |

فاکتور A: ارقام (مهر، ورامین،

اولتان و شیرپان).

فاکتور B: تیمارهای سرزنی و

هورمون پیکس.

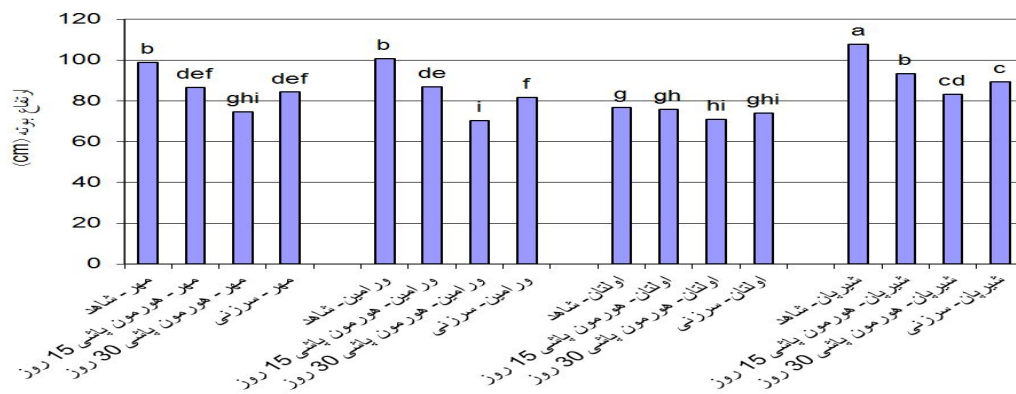
به ترتیب نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و اختلاف معنی دار ** و * ns

سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ می باشد در

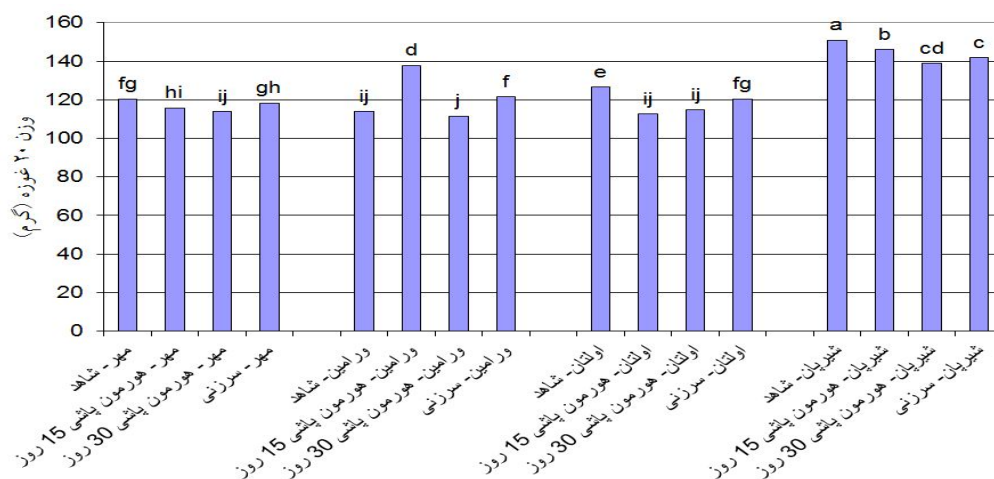
نتایج و بحث:

میکوات کلراید یعنی پیکس با کاهش طول میان گرهی در ساقه اصلی و شاخه‌های بارده و نیز کاهش سطح برگ، رشد گیاهی را کم می‌کند. صفات عملکرد چین اول، چین دوم و چین کل و عملکرد دانه با توجه به جدول شماره (۱) اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. بررسی عملکرد صفت بیست غوزه طبق جدول شماره (۱) حاکی از وجود اختلاف معنی‌داری بین ترکیب‌های تیماری بود براساس مقایسه میانگین به روش دانکن (شکل ۲) تیمار رقم ورامین × پیکس ۱۵ روز بعد از گل‌دهی با میانگین ۱۳۸ گرم نسبت به سایر ترکیب تیماری‌ها برتر بود با نتایج غیور بستان آبادی و زحمتکش ۱۳۷۲ مشابه می‌باشد.

نتایج بدست آمده در طی جدول تجزیه واریانس آورده شده است: در بررسی صفت ارتفاع بوته بر روی ارقام و تیمارها و اثر متقابل بین این دو فاکتور اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن نشان داد که در طی شکل شماره (۱) رقم ورامین × هورمون پاشی پیکس در ۳۰ روز بعد از گلدهی با میانگین ارتفاع ۷۰ نسبت به سایر ترکیب تیماری‌ها برتری تیمارهای اعمال شده بر روی رقم اولتان بی‌تأثیر بود. در گزارشات حاصل از مطالعات مختلف توسط استوارت در سال ۲۰۰۵ نیز مشخص گردید که تنظیم کننده‌های رشد مصنوعی حاوی



شکل ۱. تأثیر سرزنی و هورمون پاشی پیکس بر صفت ارتفاع بوته در ارقام مختلف پنبه



شکل ۲. تأثیر سرزنی و هورمون پاشی پیکس بر صفت وزن ۲۰ غوزه در ارقام مختلف پنبه

منابع:

- 1- بی نام. ۱۳۷۴. پیکس، ماده تنظیم کننده رشد پنبه، نشریه شرکت گیاهبان ص. ۵۰-۶۴.
- 2- غیوربستان آبادی، د. و ف، زحمتکش. ۱۳۷۲. گزارش نهانی طرح مقایسه اثر استفاده از هورمون تنظیم کننده رشد پیکس در زراعت پنبه در شرایط زراعت. سازمان کشاورزی استان گلستان. صفحات ۴۵-۴۰.
- 3- متکی، ا. ۱۳۸۳ آثار هورمون پیکس و تراکم های مختلف کاشت بر خصوصیات کمی و کیفی پنبه، زیتون، شماره ۱۶۱، آذر. ص. ۲۴ تا ۲۶.
- 4- نعمتی، ن. ۱۳۸۰. تنظیم کننده رشد (پیکس) در پنبه، انتشارات فنی معاونت ترویج. تمام صفحات.
- 5-Cathey, G.W., and R.O. Thomas. 1986. Use of Plant Growth Regulators for Crop Modification, p. 136-42, In J. R. Mauney and J. M. Stewart, ed. Cotton Physiology. The Cotton Foundation, Memphis, TN. Practices, p. 451-488.
- 6-Cathey, G.W., and W.R. Meredith. 1988. Cotton response to planting date and mepiquat chloride. Agron. J. 80:463-466.
- 7-Kerby, T.A., K. Hake, and M. Keeley. 1986. Cotton fruiting modification with mepiquat chloride. Agron. J. 78:907-912.
- 8-Reddy, V.R., H.F. Hodges, and D.N. Baker. 1990. Temperature and mepiquat chloride effects on cotton canopy architecture. Agron. J. 82:190-195.
- 9-Shukla, G.K. 1972. Some statistical aspects of partitioning genotype x environmental components of variability. Heredity, 28:237-245.
- 10-Stewart, S. 2005. Suggested Guidelines for Plant Growth Regulator Use on Louisiana Cotton. Louisiana Cooperative Extension Service Publication Number 2918.
- 11-Walter, H., H.W. Gausman, F.R. Rittig, L.M. Namkin, D.E. Escobar, and R.R. Rodriguez. 1980. Effects of mepiquat chloride on cotton plant leaf and canopy structure and dry weights of its components. p. 32-35. In Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., St. Louis, MO. 6-10 Jan. Natl. Cotton Council, Memphis, TN.
- 12-Wullschleger, S.D. and D.M. Oosterhuis. 1990. Photosynthetic carbon production and use by developing cotton leaves and bolls. Crop Sci. 30:1259-1264.