تأثير بعض المواد الكيماوية المسقطة للأوراق على المحصول وبعض الصفات في القطن

للدكتور هلال السيد الحطاب والمهندس الزراعي عبد الله فتحي محمد ابراهيم

مقدمة

يضطر زراع القطن في مصر إلى تكبد جانب من الخسائر نتيجة جني القطن في أطوار غير مناسبة، ولو أن الظروف التي تضطر الزراع تختلف في مصر العليا عنها في الوجه البحري فزراع الوجه القبلي بأرض الحياض يلجئون إلى جمع أقطانهم قبل تمام النضج وذلك لملافاة القمر بمياه الفيضان التي تضطر ميثات الري إلى تصريفها بأرض الحياض. أما في الوجه البحري فيصادف ميعاد زراعة القطن المناسب أحوال جوية غير مناسبة مما يضطر الزراع إلى الزراعة المتأخرة ثم الجني المتأخر. بل أن بعض اللوز المتكون يتفتح تحت ظروف غير ملائمة وقد لا يتفتح مما يؤثر على متوسط المحصول وصفات التيلة. وفي حالة الجني المتأخر تتأخر أيضا عمليات الخدمة للمحاصيل الشتوية وكذلك مواعيد زراعتها، وبالتالي ينقص محصولها.

وقد لجأت الدول التي تجني القطن ميكانيكيا إلى استخدام المواد الكيماوية لدفع النبات إلى التخلص مما يحمل من الأوراق وكذلك تشجيع اللوز على سرعة التفتح مما شجع على دراسة إمكان الإستفادة من تأثير بعض المواد المسقطة للأوراق على بعض صفات القطن الأشموني لاسيما من ناحية التبكير في النضج وكمية المحصول.

■ الدكتور هلال السيد الحطاب: استاذ المحاصيل بكلية الزراعة في جامعة القاهرة.
■ المهندس الزراعي عبدالله فتحي محمد ابراهيم: مدرس مساعد بالمعهد الزراعي العالي بمشتهر.

البحوث والدراسات السابقة

لخص Bailey (١٩٤٧) فوائد تسقيط أوراق القطن باستعمال المواد الكيماوية قبيل نهاية موسم النمو فى النقط الآتية :

(١) التبكير فى نضج المحصول حوالى ١٠ — ١٥ يوما .
(٢) زيادة المحصول من القطن وارتفاع رتبته .
(٣) تسهيل عملية جنى القطن سواء باليد أو بالماكينات .
(٤) منع مرض تعفن اللوز .
(٥) تقليل الإصابة بدودة ورق القطن ، ودودة اللوز ، والمن .

وقد وجد Addicott et al (١٩٥٩) أن نجاح عملية تسقيط الأوراق باستعمال المواد الكيماوية يتوقف على عدة عوامل أهمها: الحرارة العالية (٧٠ — ١٠٠°ف) ، والرطوبة المتوسطة ، وانتظام نمو النباتات ، ونقص الآزوت فى التربة ، والتغطية الكاملة لأوراق النباتات بمحلول المادة .

وقد لاحظ Thomas et al (١٩٥١) أن النباتات غير المعاملة بمسقطات الأوراق تفقد حوالى ثلث ما تحمله من الأوراق بظاهرة التساقط الطبيعى . كما وجدوا أن النباتات المعاملة تفقد حوالى ٧٠ — ٨٥٪ من أوراقها . وقد ثبت من نتائجهم أيضا أن النباتات المعاملة فى ٢٠ سبتمبر حققت ١٠ أيام تبكيرا فى النضج عن تلك التى عوملت فى ٦ أكتوبر .

وقد قرر Brown (١٩٥٣) أن تسقيط الأوراق باستعمال المواد الكيماوية يؤدى إلى زيادة تعرض اللوز للحرارة المباشرة والتيارات الهوائية مما يساعد على زيادة سرعة تفتح اللوز ، كما أثبت أن إزالة الأوراق السفلى للنبات Bottom defoliation يعمل على زيادة عدد اللوز الناضج فى المنطقة السفلى للنبات فضلا على أنه يساعد اللوز الموجود بالمنطقة العلوية للنباتات على النضج نتيجة تحويل الغذاء والماء إليه .

ومن نتائج Christidis (١٩٥٥) أن الرش المبكر للنباتات الصغيرة يوقف

نمو اللوز الذى لم يكتمل حجمه ويحدث نقصا واضحا فى وزن مكونات اللوزة ، ولهذا ينصح بأن تستعمل مسقطات الأوراق عندما يبلغ معظم اللوز عمر ٣٥ يوما أو أكثر حتى لا يكون للمواد تأثير ضار على اللوز الصغير.

كما وجد Brown and Hyer (١٩٥٦) أن رش المواد الكيماوية المسقطة للأوراق على النباتات الكبيرة (قبيل النضج) قد سبب زيادة جوهرية فى محصول القطن الزهر عند مقارنة محصولها بمحصول النباتات التى لم تعامل .

وقد اختبر Cook et al (١٩٥٨) لكل من Amino- , Folex , Def. triazole ، وهى من المواد الحديثة المسقطة للأوراق فوجدوا أن نسبة تساقط الأوراق تتراوح بين ٨١ و ٩٦ ٪ بالنسبة للمواد الثلاثة — كما لاحظوا أن Amino - triazole يزيد من كفاءة المواد الكيماوية الأخرى إذا أضيف إلى محاليلها . وقد نصحوا بإضافة رطل واحد من Amino - triazole إلى ½ أو ¼ معدل الكمية اللازمة للفدان من أى مادة أخرى للحصول على نسبة عالية من التساقط ونسبة مرتفعة من اللوز المتفتح فضلا عن إيقاف النمو الخضرى للنبات.

المواد والطرق المستعملة

أجرى هذا البحث فى عام ١٩٦١ بالجيزة بمزرعة كلية الزراعة بجامعة القاهرة لدراسة تأثير بعض المسقطات للأوراق الكيماوية الحديثة عند استعمالها منفصلة ، أو خلطها ببعضها ، على بعض الصفات فى القطن الأشموني وخصوصا التبكير فى النضج والمحصول من القطن الزهر ، وقد شملت الدراسة ١٣ معاملة كالآتى :

١ — معاملة للمقارنة تترك بدون رش بأى مادة .

٢ — معاملتين ترش بالماء لحساب تأثير الفعل الميكانيكى لرش المحاليل على إسقاط الأوراق .

٣ — معاملتين ترش بمادة Amino - triazole (AT) بمعدل ٣ أرطال للفدان .

٤ — معاملتين رش بمادة Folex بمعدل ١,٨ لتر للفدان.

٥ — معاملتين رش بمادة Def « ٢,٢ « «

٦ — معاملتين رش بمخلوط من Folex + AT بمعدل ١ رطل AT : ٩, لتر Folex للفدان .

٧ — معاملتين رش بمخلوط من Def + AT بمعدل ١ رطل AT : ١,١ لتر Def للفدان .

هذا وقد تم اختيار مواعيد رش هذه المواد بحيث يكون بعد بلوغ ٧٥٪ من اللوز على الأقل عمر ٢٥ يوما أو أكثر . لذلك عوملت النباتات على فترتين من العمر الأولى عند عمر ١٦٠ يوما والأخرى حينما كان العمر ١٧٠ يوما .

وقد رتبت المعاملات السابقة فى تصميم قطاعات كاملة عشوائية وكررت ٦ مرات وكان حجم القطعة $\frac{1}{20}$ من الفدان . وقد تمت الزراعة فى ١٥ مارس وعوملت البذرة قبل زراعتها بالمطهر الفطرى Orthocide الذى يحتوى على ٥٠٪ من المادة الفعالة Captan وزرعت بطريقة الشك على مسافة ٢٠ سم بين الجور ورويت الأرض بعد الزراعة مباشرة . وقد أجريت عمليات الخدمة من ترقيع وخف وعزق فى مواعيدها ، كما سمدت الأرض بمعدل ٢٠٠ كجم من نترات النشـــادر الجيرى للفدان على دفعتين متساويتين أمام الريتين الثانية والثالثة ، كما استعمل سماد السوبر فوسفات بمعدل ١٥٠ كجم للفدان دفعة واحدة أمام الرية الثانية واستعملت المبيدات الحشرية لمقاومة دودة ورق القطن وغيرها من الآفات كلما احتاج الأمر — وقد أعطيت التجربة ٨ ريات . وقد روعى إيقاف الرى وكذلك الرش بالمبيدات الحشرية قبل البدء فى معاملة النباتات بمسقطات الأوراق بمدة ١٠ أيام.

وقد استعملت ٦ رشاشات ظهرية ذات ضغط ثابت للرش وروعى إحكام الرش بتوجيه المحلول من أعلى إلى أسفل وذلك للحصول على تغطية كاملة للأوراق بمحلول المادة، كما أتخذت الاحتياطات اللازمة لمنع انتقال الرذاذ الدقيق من قطعة إلى أخرى وذلك بمعاملة الأربعة خطوط الداخلية من كل قطعة وترك الخطين الجانبين .

وقد اختيرت عشرة نباتات من كل قطعة بطريقة عشوائية واستعملت هذه النباتات لدراسة صفات الأوراق وتفتح اللوز. فقد سجل متوسط عدد الأوراق التي يحملها النبات قبل الرش، ثم حسب متوسط عدد الأوراق المتساقطة بطرح الأوراق المتبقية من العدد الكلي للأوراق قبل الرش، كما حسب متوسط عدد الأوراق المتأثرة المتساقطة وهي التي نالت جزءاً من المادة لم يكن كافيا لسقوطها، وبإضافة الأوراق المتساقطة إلى الأوراق المتأثرة أمكن حساب التأثير الكلي لكل مادة على الأوراق — وقد استعملت هذه القياسات لحساب النسبة المئوية للأوراق المتساقطة والنسبة المئوية للأوراق المتأثرة، والنسبة المئوية للتأثير الكلي لكل مادة على الأوراق. كذلك سجل متوسط ما يحمله النبات من اللوز المتفتح وغير المتفتح قبل الرش ثم سجل عدد اللوز المتفتح بعد الرش بخمسة أيام، ثم استمر بعد ذلك كل يومين حتى قبل الجني بيوم واحد حيث تم عد اللوز المتفتح الكلي، واللوز المصاب بديدان اللوز (المتفتح وغير المتفتح)، وقد استعملت هذه القياسات لحساب النسبة المئوية للوز المتفتح الكلي، والنسبة المئوية للوز المصاب. وقد تم الجني على دفعتين عند تفتح ٥٠٪، وفي نهاية الموسم بعد تفتح معظم اللوز. وقد تم وزن المحصول لكل قطعة على حده بعد الجمع مباشرة في كل جنية إلى أقرب ١٠ كجم. وقد حسب متوسط المحصول الكلي وكذلك تم قياس التبكير بحساب النسبة المئوية للجنية الأولى.

وقد حللت النتائج تحليلا إحصائياً لقياس الفروق بين متوسطات المعاملات ثم استبعدت قيم المعاملة التي تركت بدون رش وكذلك قيم المعاملتين اللتين تم رشهما بالماء وأعيد تحليل باقي النتائج لقياس تأثير المواد وتأثير ميعاد الرش.

النتائج ومناقشتها

أولاً — تأثير المواد على أوراق النباتات :

ظهر من نتائج التجربة أن متوسط عدد الأوراق التي يحملها النبات قبل الرش يتراوح بين ٢٥,٩ — ٢٧,١ ورقة، وفي نهاية الموسم لوحظ أن النباتات التي لم تعامل بمسقطات الأوراق فقدت ما يقدر بحوالي ١٩,٥٪ من أوراقها (أي ما يعادل ٥,١ ورقة للنبات) وهذه النسبة من التساقط تمثل الأوراق التي سقطت نتيجة لكبر السن، كما تبين أن النباتات التي عوملت بالماء قد فقدت حوالي ٢٥,١٪ من أوراقها (بمتوسط ٦,٦ ورقة للنبات) بزيادة معنوية تقدر بحوالي ٥,٦٪ عن النباتات التي لم تعامل. وهذه الزيادة تمثل الأوراق المتساقطة نتيجة

الفعل الميكانيكى لرش الماء على النبات . وقد وضح أن مسقطات الأوراق قد سببت زيادة كبيرة فى نسبة التسقيط فى الأوراق وكانت الفروق جوهرية بين نسبة التسقيط لأى من المواد المستعملة ونسبتها الكل من النباتات غير المعاملة والتى رشت بالماء ، مما يؤكد أن هذه المواد ذات تأثير فعـــال على تسقيط أوراق القطن .

وكانت أعلى نسبة للتسقيط تحصل عليهـــا نتيجة للمعاملة بمادة Amino-triazole ، وتعادل ٨٢,٢ ٪ وهذه النسبة تزيد زيادة مؤكدة عن نسبة التسقيط تحت تأثير بقيـــة المواد كما هو مبين بجدول (١) . وكانت أقل نسبة تسقيط ٧١,٦ ٪ وقد تحصل عليها نتيجة للمعاملة بمخلوط من (AT + Def) ، كما أوضحت النتائج أن استعمال مخلوط من (AT + Def) أو (AT + Folex) لم يسبب زيادة نسبة التسقيط فى الأوراق بدرجة أكبر من Folex أو Def بمفرده . وعموما يمكن القول بأن كل من المواد قد سبب نسبة عالية من تسقيط الأوراق وأن خلط المواد مع بعضها لم يحقق زيادة فى نسبة التسقيط للأوراق عما لو استعملت هذه المواد منفصلة وهذه النتائج تخالف ما تحصل عليه Cook et al (١٩٥٨) حيث أكدوا أن إضافة رطل من Amino-triazole إلى ½ أو نصف معدل الفدان من أى مادة أخرى يزيد من كفاءة المخلوط ويسبب زيادة نسبة التسقيط فى الأوراق . وقد يرجع هذا الإختلاف فى النتائج إلى الإختلاف بين الظروف البيئية أو إختلاف أصناف القطن التى استعملت فى الدراسة فى الحالتين . والنتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة تتفق مع ما قرره Thomas et al (١٩٥١) من أن النباتات غير المعاملة تفقد ثلث أوراقها بظاهرة التساقط الطبيعى كما وجدوا أن النباتات المعاملة بمسقطات الأوراق تتراوح فيها نسبة التسقيط للأوراق من ٧٠ — ٨٥ ٪ .

وكانت أعلى نسبة للأوراق التى أصيبت بضرر ولم تسقط (Injured leaves) نتيجة المعاملة بمادة Folex (حوالى ١٦,٥ ٪) بينما كانت النسبة ١٢,٠ ٪ هى أقل نسبة من هذه الأوراق تحصل عليها نتيجة المعاملة بمخلوط من (AT + Def) كما هو مبين بجدول (١) وكانت الفروق بينها جوهرية .

جدول رقم ١

تأثير المواد المسقطة للأوراق على أوراق القطن

الصفات		المقارنة	الماء	المواد المسقطة للأوراق				متوسط المواد	أقل فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥
				AT	Folex	Def	AT + Folex		
أوراق النبات قبل الرش	عدد	٢٥,٩	٢٦,٣	٢٧,٠	٢٦,٦	٢٦,٦	٢٦,٥	٢٦,٧	—
» » » »	٪	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—
متوسط الأوراق المتساقطة	عدد	٥,١	٦,٦	٢٢,٢	٢٠,٣	١٩,٧	٢٠,٠	٢٠,٦	—
» » »	٪	١٩,٥	٢٥,١	٨٢,٢	٧٧,٣	٧٢,١	٧٤,٨	٧٥,٦	٣,٨٢
متوسط الأوراق المتأثرة	عدد	—	-	٣,٣	٤,٤	٤,٢	٣,٨	٣,٩	—
» » »	٪	—	-	١٢,٣	١٦,٥	١٥,١	١٤,٥	١٤,١	٢,٣٠
التأثير الكلى على الأوراق	عدد	—	-	٢٥,٥	٢٤,٧	٢٣,٤	٢٣,٨	٢٤,٥	—
» » »	٪	—	-	٩٤,٥	٩٣,٨	٨٧,٢	٨٩,٣	٨٩,٧	٦,٣١

وعند إضافة النسبة المئوية الأوراق المتساقطة إلى النسبة المئوية الأوراق التى أصيبت بضرر نحصل على التأثير الكلى لكل مادة على الأوراق . وقد أوضحت النتائج أن Amino-triazole هو أفضل المواد من حيث التأثير الكلى على الأوراق بينما كان مخلوط (AT + Def) هو أقل المواد من حيث التأثير الكلى على الأوراق .

وكان التأثير الكلى على الأوراق يعادل ٩٤,٥٪ و ٨٧,٦٪ تحت تأثير Amino-triazole ، (TA + Def) على التوالى .

ثانياً ـ تأثير المواد على اللوز :

أثبتت النتائج أن متوسط عدد اللوز غير المتفتح قبل الرش كانت تتراوح من ١٢,٠ — ١٢,٨ الوزة للنبات ، كما ظهر أن النباتات كانت تحمل نسبة تقدر بحوالى ٥,٤٪ من اللوز المتفتح قبل الرش ـ وفى نهاية الموسم وضح أن مسقطات الأوراق قد سببت زيادة جوهرية فى النسبة المئوية للوز المتفتح ، وقد كان متوسط النسبة المئوية للوز المتفتح ٧٥,٥٪ تحت تأثير المواد المسقطة للأوراق بينما لم تتجاوز هذه النسبة ٥٦,٤٪ للنباتات التى لم تعامل . وبالرغم من أن الفروق لم تكن مؤكدة بين النسب المئوية للوز المتفتح تحت تأثير جميع المواد إلا أن أعلى نسبة للوز المتفتح تحصل عليها نتيجة المعاملة بمادة Amino-triazole ، وكانت تعادل ٧٩,١٪ كما هو موضح بجدول (٢) وترجع هذه الزيادة الواضحة فى النسبة المئوية للوز المتفتح بتأثير المواد المسقطة الأوراق إلى اتجاه المواد الغذائية والماء إلى اللوز غير الناضج بعد سقوط الأوراق ، كما أن النباتات تصبح معرضة للحرارة والتيارات الهوائية المباشرة مما يساعد على زيادة سرعة تفتح اللوز . وهذه النتائج تتفق مع ماتحصل عليه Brown (١٩٥٣) الذى أثبت أن إزالة الأوراق السفلى للنبات Bottom defoliation يعمل على زيادة عدد اللوز الناضج فى المنطقة السفلى للنبات فضلا على أنه يساعد اللوز الموجود بالمنطقة العلوية للنبات على النضج نتيجة لتحول الغذاء والماء إليه .

وقد أظهرت النتائج أن للمواد المسقطة الأوراق تأثير فعال على خفض النسبة

جدول رقم ٢

تأثير المواد المسقطة للأوراق على اللوز

الصفات		المقارنة	الماء	المواد المسقطة للأوراق				AT + Def	متوسط المواد	أقل فرق معنوى على مستوى ٠,٠٥
				AT	Folex	Def	AT + Folex			
اللوز غير المتفتح قبل الرش	عدد	١٢,١	١٢,٠	١٢,٥	١٢,٨	١٢,٣	١٢,٤	١٢,٥	١٢,٥	—
» » » » »	٪	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—
اللوز المتفتح قبل الرش	عدد	٠,٥٦	٠,٧٢	٠,٥٦	٠,٦٤	٠,٦٠	٠,٨١	٠,٧٦	٠,٧٠	—
» » » »	٪	٤,٦	٦,٠	٤,٥	٥,٠	٤,٩	٦,٥	٦,١	٥,٤	—
اللوز المتفتح فى نهاية الموسم	عدد	٦,٨	٦,٥	٩,٩	٩,٥	٩,٥	٩,٣	٩,١	٩,٥	—
» » » » »	٪	٥٦,٤	٥٤,٤	٧٩,١	٧٤,٣	٧٧,١	٧٥,٣	٧٥,٢	٧٥,٥	٨,٤٢
اللوز المصاب فى نهاية الموسم	عدد	٦,٢	٦,٠	٣,٤	٤,٦	٣,٧	٣,٠	٣,٦	٣,٧	—
» » » » »	٪	٥١,٢	٤٩,٦	٢٧,٥	٣٦,٢	٣٠,٢	٢٥,١	٢٨,٤	٢٩,٥	٣,٥٥

المئوية للوز المصاب بديدان اللوز . فبينما كان متوسط النسبة المئوية للوز المصاب للنباتات غير المعاملة ٥١,٢٪ (أى ما يعادل ٦,٢ لوزة للنبات) فإن هذه النسبة كانت تتراوح بين ٢٥,١ إلى ٣٦,٢٪ (أى حوالى ٣,٠ — ٤,٦ لوزة للنبات) تحت تأثير المواد المسقطة للأوراق كما هو مبين بجدول (٢) . وكانت الفروق معنوية بين النباتات المعاملة بالكيماويات وغير المعاملة . وقد تحصل على أقل نسبة من اللوز المصاب بتأثير خليط من AT + Folex . وقد يرجع النقص فى النسبة المئوية للوز المصاب فى النباتات المعاملة إلى أن المواد المسقطة الأوراق لها نفس التأثير السام على ديدان اللوز مثل المبيدات الحشرية . وهذه النتائج تتفق مع ماقرره Bailey (١٩٤٧) من أن مسقطات الأوراق تقلل الضرر الناتج من الإصابة بالحشرات خصوصا دودة الورق وديدان اللوز واللمن .

ثالثا — تأثير المواد على المحصول والتبكير فى النضج :

أوضحت النتائج أن محصول الجنية الأولى من القطن الزهر قد زاد زيادة كبيرة نتيجة للمعاملة بالمواد المسقطة للأوراق ، وكانت الفروق مؤكدة بين محصول الجنية الأولى للنباتات المعاملة وغير المعاملة . وكان محصول الجنية الأولى يتراوح بين ٤٤٠,٠ إلى ٥٥٣,٤ كجم للفدان تحت تأثير المعاملة بمسقطات الأوراق، بينما كان يعادل ١٨١,٣ كجم للفدان للنباتات غير المعاملة كما هو موضح بجدول (٣) وقد تحصل على أعلى محصول للجنية الأولى نتيجة المعاملة بمادة Amino triazole وكان أقل محصول نتيجة المعاملة بخليط من (AT+Def) وكانت الفروق مؤكدة بين كل منهما .

وبينما كانت النسبة المئوية لمحصول الجنية الأولى تقدر بحوالى ٣٤,٠٪ للنباتات غير المعاملة كانت هذه النسبة تتراوح بين ٧١,٣ إلى ٧٩,٣٪ للنباتات التى عوملت بالمواد المسقطة للأوراق وقد ثبت أن المعاملة بمادة Folex أكثر المعاملات تبكيرا تليها فى الترتيب المعاملة بالمادة Amino-triazole ، فقد كان متوسط النسبة المئوية لمحصول الجنية الأولى ٧٩,٣ و٧٧,٨ تحت تأثير كل من Folex و Amino triazole على التوالى كما هو مبين بجدول (٣) ، وقد أثبتت النتائج أن المعاملة بمسقطات الأوراق تسبب زيادة فى الجنية المبكرة (الأولى) لا تقل عن ٣٧,٣٪

جدول رقم ٣

تأثير المواد المسقطة للأوراق على محصول القطن (كيلو جرام / الفدان)

الصفات	المقارنة	الماء	المواد المسقطة للأوراق				AT + Def	متوسط المواد	أقل فرق معنوى على مستوى ٠,٠٥
			AT	Folex	Def	AT + Folex			
الجنية الأولى	١٨١,٣	١٨٦,٨	٥٥٣,٤	٥٢٠,٢	٥٠١,٤	٤٨٦,٢	٤٤٠,٠	٥٠٠,٢	٨٦,٦٠
النسبة المئوية	٣٤,٠	٣٥,٤	٧٧,٨	٧٩,٣	٧٤,١	٧٣,٣	٧١,٣	٧٥,١١	٢,١٧
الجنية الثانية	٣٥٢,٢	٣٤١,٣	١٥٩,٠	١٣٦,٤	١٧٧,٦	١٧٨,٤	١٧٦,٩	١٦٥,٧	٣٢,١٦
المجموع الكلى	٥٣٣,٥	٥٢٨,١	٧١٢,٤	٦٥٦,٦	٦٧٩,٠	٦٦٤,٦	٦١٦,٩	٦٦٥,٩	١١٠,٥٠
النسبة المئوية	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—

بالمقارنة بالنباتات غير المعاملة أى مايعادل أكثر من النسبة المئوية المتحصل عليها فى الجنية الأولى للنباتات غير المعاملة . وهذه النتائج تتفق فى الإتجاه مع نتائج Bailey (١٩٤٧) حيث وجد أن النباتات المعاملة بمسقطات الأوراق أكثر تبكيرا من النباتات غير المعاملة وأن الأولى يتفتح معظم لوزها قبل الأخيرة بمدة تتراوح بين ١٠ - ١٥ يوما .

وكان متوسط محصول الجنية الثانية ٣٥٢,٢ كجم للفدان من القطن للنباتات غير المعاملة بينما كان محصول الجنية الثانية يتراوح بين ١٣٦,٤ إلى ١٧٨,٤ كجم من القطن للفدان للنباتات المعاملة وكانت الفروق مؤكدة بين النباتات المعاملة وغير المعاملة على الترتيب .

وقد ظهر واضحا أن المحصول الكلى من القطن الزهر تحت تأثير المواد المسقطة للأوراق يحقق زيادة جوهرية بمقارنته بالمحصول الكلى للنباتات غير المعاملة . وقد كان متوسط المحصول الكلى يتراوح بين ٦١٦,٩ ، ٧١٢,٤ كجم للفدان تحت تأثير المواد المسقطة، بينما لم يتجاوز المحصول الكلى ٥٣٣,٥ كجم للفدان للنباتات غير المعاملة كما هو مبين بجدول (٣)، وبالرغم من أن الفروق ليست مؤكدة بين متوسط المحصول الكلى تحت تأثير المواد المختلفة إلا أن أعلى محصـــول كان نتيجة المعاملة بمادة Amino-triazole يليه فى الترتيب مادة Def . وتعلل هذه الزيادة فى المحصول الكلى نتيجة المعاملة بمسقطات الأوراق إلى أن هذه الكيماويات تزيد النسبة المئوية اللوز المتفتح فضلا على أنها تقلل الضرر الذى يحدث نتيجة الإصابة بديدان اللوز ، وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه Brown and Hyer (١٩٥٦) حيث وجدا أن معاملة نباتات القطن الكبيرة (قبيل التفتح) قد نتج عنه زيادة واضحة فى المحصول .

رابعاً - تأثير ميعاد الرش على الأوراق :

وجد أن عدد أوراق النبات قبل الرش يتراوح بين ٢٦,٦ ، ٢٦,٩ للنباتات التى عوملت فى عمر ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى - وفى نهاية الموسم كانت النسبة المئوية للتساقط فى الأوراق متساوية وتعادل ٧٥,٦٪ لكل من النباتات التى عوملت

جدول رقم ٤

تأثير ميعاد الرش على أوراق القطن

الصفات		عمر النبات بالأيام عند الرش		أقل فرق معنوى على مستوى ٠٥ ,٠ ٪
		١٦٠	١٧٠	
أوراق النبات قبل الرش	عدد	٢٦,٦	٢٦,٩	—
» » » »	٪	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—
متوسط الأوراق المتساقطة	عدد	٢٠,١	٢٠,٣	—
» » »	٪	٧٥,٦	٧٥,٦	١,٤٦
متوسط الأوراق المتأثرة	عدد	٣,٩	٣,٨	—
» » »	٪	١٣,٩	١٤,٢	٠,٨٧
متوسط التأثير الكلى على الأوراق	عدد	٢٤,٠	٢٤,١	—
» » » » »	٪	٨٩,٥	٨٩,٨	٢,٣٥

عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما ـ مما يدل على أن ميعادى الرش عند ١٦٠ و ١٧٠ يوما من عمر النبات لها نفس التأثير على النسبة المئوية للتسقيط فى الأوراق.

كما لم تظهر النتائج فروقا مؤكدة بين النسبة المئوية للأوراق المتأثرة للنباتات التى عوملت عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما وكانت النسبة لها ١٣,٩ و ١٤,٩٪ على التوالى كما هو موضح بجدول (٤).

وباضافة النسبة المئوية للتسقيط إلى النسبة المئوية للأوراق المتأثرة الحصول على التأثير الكلى للأوراق يظهر أن كلا من الميعادين المبكر والمتأخر متساويان تقريبا فى التأثير الكلى حيث كان التأثير الكلى يعادل ٨٩,٥ و ٩٨,٨٪ للنباتات المعاملة عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى. وعموما يمكن القول بأنه عند معاملة النباتات بمسقطات الأوراق فى عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما يتحصل على نسبة عالية نسبيا من التسقيط فى الأوراق وبالتالى يكون التأثير الكلى على الأوراق مرتفعا.

خامسا ـ تأثير ميعاد الرش على اللوز :

كان متوسط عدد اللوز غير المتفتح قبل الرش يعادل ١٢,٥ و ١٢,٧ لوزة للنباتات المعاملة عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوم على التوالى. ونظرا لاختلاف ميعادى الرش كان النسبة المئوية للوز المتفتح قبل الرش تختلف تبعا لذلك فقد كانت النسبة المئوية للوز المتفتح تعادل ٤,٥ و ٢٢,٦٪ (أى ٠,٧ و ٢,٩ لوزة للنبات) عند معاملة النباتات فى عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى وقد كانت النسبة المئوية اللوز المتفتح فى نهاية الموسم متساوية تحت تأثير ميعادى الرش، فكانت هذه النسبة ٧٥,٣ و ٧٥,٨ فى المائة (أى ٩,٤ و ٩,٥ لوزة للنبات) كما يظهر من جدول (٥). وتساوى النسبة المئوية للوز المتفتح تحت تأثير المعاملة المبكرة والمتأخرة يدل على أن المعاملة المبكرة لم يكن لها أى تأثير ضار على اللوز. ويجب الأخذ فى الاعتبار أن الرشة الأولى عند ١٦٠ يوما تمت عندما كان ٧٥٪ من اللوز الذى يحمله النبات قد تجاوزت عمر ٣٥ يوما. وهذه النتيجة تتفق مع ما تحصل عليه Christidis (١٩٥٥) حيث وجد أن معاملة النباتات عندما يبلغ معظم اللوز الذى تحمله عمر ٣٥ يوما أو أكثر لا يكون لها تأثير ضار على تفتح اللوز.

جدول رقم ٥

تأثير ميعاد الرش على اللوز

الصفات		عمر النبات بالأيام عند الرش		أقل فرق معنوى على مستوى ٠٥,
		١٦٠	١٧٠	
اللوز غير المتفتح قبل الرش	عدد	١٢,٥	١٢,٧	—
» » » » »	٪	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—
اللوز المتفتح قبل الرش	عدد	٠,٧	٢,٩	—
» » » » »	٪	٥,٤	٢٢,٦	—
اللوز المتفتح فى نهاية الموسم	عدد	٩,٤	٩,٥	—
» » » » »	٪	٧٥,٣	٧٥,٨	١,٨١
اللوز المصاب فى نهاية الموسم	عدد	٣,٧	٣,٧	—
» » » » »	٪	٣٠,٧	٢٩,٢	٢,٤٦

كانت النسبة المئوية لوز اللصاب ٣٠,٧ و٢٩,٢٪ (بمتوسط قدره ٣,٧ لوزة للنبات) للنباتات المعاملة عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى كما يظهر من جدول (٥) .

سادساً ـ تأثير ميعاد الرش على المحصول والتبكير فى النضج :

كان هناك اتجاه لزيادة محصول الجنية الأولى بتأخير موعد الرش إلى ١٧٠ يوما من عمر النباتات ، ولكن الفروق بين متوسط المحصول للجنية الأولى تحت تأثير المعاملة عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما لم تكن مؤكدة . وكان متوسط محصول الجنية الأولى ٤٩٦,٢ و٥٠٤,٣ كجم من القطن الزهر للفدان تحت تأثير الرش عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى كما هو موضح فى جدول (٦) .

كما كانت النسبة المئوية لمحصول الجنية الأولى تعادل ٧٤,٥ و٧٥,٧٪ للنباتات المعاملة عند عمرى ١٦٠ و ١٧٠ يوما على التوالى ولم تكن الفروق جوهرية ، مما يدل على أن التبكير فى رش النباتات ١٠ أيام أعلى نتيجة للرشة المتأخرة عند ١٧٠ يوما وهذه النتيجة تخالف نتائج Thomas et al حيث وجدوا أن النباتات التى عوملت فى ٢٠ سبتمبر حققت تبكير ١٠ أيام فى النضج عن تلك التى عوملت فى ٦ أكتوبر، وقد يرجع سبب اختلاف النتائج إلى الإختلاف بين الظروف البيئية والأصناف التى درست فى الحالتين .

وكان هناك ميل لزيادة محصول الجنية الثانية من القطن الزهر تحت تأثير المعاملة المبكرة (عند ١٦٠ يوما) ولكن الفروق بين محصول الجنية الثانية تحت تأثير الرشة المبكرة والمتأخرة لم تكن مؤكدة وكان متوسط محصول الجنية الثانية تحت تأثير الرش عند ١٦٠ يوماً ١٦٩,٧ كجم من القطن الزهر للفدان فى حين أنه كان ١٦١,٦ كجم للفدان عند الرش فى عمر ١٧٠ يوماً كما يظهر من جدول (٦) .

وكان متوسط المحصول الكلى متساوياً تحت تأثير ميعادى الرش (١٦٠ و١٧٠ يوما من عمر النبات) ويعادل ٦٦٥,٩ كجم من القطن الزهر للفدان أى أن ميعادى الرش لهما نفس التأثير على زيادة المحصول من القطن الزهر .

جدول رقم ٦

تأثير ميعاد الرش على محصول القطن

متوسط محصول الفدان بالكيلوجرام	عمر النبات بالأيام عند الرش		أقل فرق معنوى على مستوى ٠٥,
	١٦٠	١٧٠	
الجنية الأولى	٤١٦,٢	٥٠٤,٣	٩,٦٨
النسبة المئوية	٧٤,٥	٧٥,٧	١,٦١
الجنية الثانية	١٦٩,٧	١٦١,٦	١٥,٢٧
المحصول الكلى	٦٦٥,٩	٦٦٥,٩	٥,٣٩
النسبة المئوية	١٠٠,٠	١٠٠,٠	—

الملخص

(١) كانت الزيادة جوهرية فى النسبة المئوية للتسقيط فى الاوراق تحت تأثير جميع المواد ، فبينما كانت نسبة التسقيط الطبيعى للنباتات غير المعاملة ١٩,٥ ٪ كانت هذه النسبة للنباتات المعاملة تتراوح بين ٧١,٦ — ٨٣,٢ ٪ ، وكانت أعلى نسبة مئوية للتسقيط نتيجة للمعاملة بمادة Amino - triazole حيث بلغت نسبة التسقيط ٨٢,٢ ٪ فى الأوراق وهى تزيد زيادة مؤكدة عن نسبة تسقيط الأوراق تحت تأثير بقية المعاملات .

(٢) ثبت أن Amino - triazole هو أفضل المواد من حيث التأثير الكلى على الاوراق يليه مادة Folex ، وقد بلغت النسبة المئوية للتأثير الكلى ٩٤,٥ و ٩٣,٨ ٪ لكل منهما على التوالى . ولم ينتج عن خلط كل من Folex و Def مع AT زيادة فى النسبة المئوية للتأثير الكلى للأوراق أكثر مما لو استعملت كل مادة منفصلة .

(٣) سببت جميع المواد المسقطة للأوراق زيادة مؤكدة فى النسبة المئوية للوز المتفتح فى نهاية الموسم فكانت نسبة اللوز المتفتح تتراوح بين ٧٢,٣ و ٧٩,١ ٪ للنباتات المعاملة مقارنة ٥٦,٤ ٪ للنباتات غير المعاملة . وقد تحصل على أعلى نسبة من اللوز المتفتح نتيجة للمعاملة بمادة Amino-triazole وهى نسبة ٧٩,١ ٪ بالرغم من عدم وجود فروق معنوية بين النسب المئوية للوز المتفتح تحت تأثير جميع المواد .

(٤) تسببت جميع المواد فى خفض النسبة المئوية للوز المصاب فكانت النسبة ٥١,٢ ٪ للنباتات غير المعاملة بينما لم تتجاوز هذه النسبة ٣٦,٢ ٪ للنباتات المعاملة وكانت النسبة ٢٥,١ ٪ هى أقل نسبة للوز المصاب وقد تحصل عليها نتيجة المعاملة بخليط من (AT+Folex) .

(٥) زاد محصول الجنيه الأولى من القطن الزهر زيادة جوهرية تتراوح بين ٢٥٨,٧ إلى ٢٧٢,١ كجم الفدان عن المقارنة . وبلغت هذه الزيادة أقصاها نتيجة استعمال مادة Amino-triazole حيث أعطى ٥٥٣,٤ كجم من القطن الزهر للفدان فى الجنيه الاولى .

(٦) كان محصول الجنيه الأولى يمثل حوالى ٣٤,٠ ٪ من المحصول الكلى للنباتات غير المعاملة بينما زادت هذه النسبة زيادة جوهرية تحت تأثير جميع المواد وكانت هذه النسبة تتراوح بين ٧١,٣ و ٧٩,٣ ٪ . وقد ظهر أن كل من Folex ، Amino-triazole منفصلين يحققان زيادة مؤكدة فى النسبة المئوية للجنية الأولى عما إذا استعمل مخلوط منهما .

(٧) كان متوسط محصول الجنية الثانية ٣٥٢,٢ كجم للفدان للنباتات غير المعاملة بينما كان المتوسط يتراوح بين ١٧٦,٤ و ١٧٨,٤ كجم للفدان للنباتات المعاملة ، وكانت الفروق بينهما مؤكدة .

(٨) زاد المحصول الكلى (الجنية الاولى + الجنية الثانية) زيادة جوهرية بتأثير المواد الكيماوية فكان محصول الفدان من القطن ٥٣٣,٥ كجم للمقارنة بينما كان يتراوح بين ٦١٦,٩ و ٧١٢,٤ كجم نتيجة المعاملة بمسقطات الأوراق . وقد أعطى Amino-triazole أعلى محصول من القطن الزهر .

(٩) تدل النتائج بصفة عامة على أن الفروق بين تأثير ميعاد الرش عند ١٦٠ و ١٧٠ يوما من عمر النبات لم تكن مؤكدة فى جميع الصفات التى درست وهى النسبة المئوية للأوراق المتساقطة، والمتأثرة، والنسبة المئوية للتأثير الكلى على الأوراق، والنسبة المئوية للوز المتفتح والمصاب، ومحصول الجنية الأولى والجنية الثانية، والمحصول الكلى، والنسبة المئوية لمحصول الجنية الأولى.

المراجع

1) Addicott, F.F., B.J. Counts, V.T. Walhood, and M. Hoover (1959) Cotton defoliation guide. Calif. Agric. Exper. Sta. Bull. 64.

2) Bailey, M.V. (1947) Chemical defoliation. Agric. Chem., 23 : 24-27.

3) Brown, L.C. (1953) Chemical defoliation of cotton. 1. 1. Bottom leaf defoliation. Agron. Jour., 45 : 314-316.

4) Brown, L.C., and A. Hyer (1956) Chemical defoliation of cotton. V. Effect of premature defoliant and desicant treatments on boll components, fiber properties, germination and yield of cotton. Agron. Jour., 48 : 50 - 55.

5) Christidis, B.G., and G.J. Harrison (1955) Chemical defoliation. In Cotton Growing Problems. New York : McGraw Hill Book Co.

6) Cook, E.D., E. Thaxon, Jr., C.A. Burleson, and W.C. Hall (1958) Cotton harvest-aid chemical tests in Texas, 1957. Texas Agric. Exper. Sta. Progress Rept. 2029.

7) Thomas, R.C. W.F. Buchele, and J.M. Jackson (1951) Chemical defoliation of cotton. Ark, Agric. Exper. Sta. Rept. Ser. 27.