تأثير فترات الري والمستوى السمادي الآزوتي على درجة تعرض نباتات القطن لظاهرة احمرار الأوراق

للدكتور حسن الحموي ، والدكتور محمد حامد لاشين ، والمهندس الزراعي محمد بيومي نصر

مقدمة

تعتبر ظاهرة احمرار أوراق القطن إحدى الظواهر الفسيولوجية ذات الأثر الهام ، والتي تؤثر على المحصول كما ونوعا ، وخاصة إذا ما تعرضت لها النباتات مبكراً خلال شهر يوليه .

وتشير نتائج الدراسات التي أجريت ، إلى وجود علاقة عكسية بين المحتوى البروتيني بالنبات ، وبين شدة تعرض النباتات لهذه الظاهرة (الحموي ١٩٦٢) . وحيث إنه من المعروف أن المحتوى الآزوتي الكلي أو البروتيني في النبات يعتمد أساسا على كل من المستوى الآزوتي في التربة وقدرة الجذور على امتصاص وتمثيل هذا العنصر ـ Chilmall (١٩٥٤) ، Bonner (١٩٥٦) ، Webster (١٩٥٩) ـ فإنه يمكن بالتالي افتراض علاقة بين كمية الآزوت الصالح بالتربة وشدة تعرض النباتات لأعراض هذه الظاهرة .

هذا ، وقد اعتاد معظم زراع القطن الإسراف في ري القطن خلال أشهر الصيف الحارة (يوليه وأغسطس) سواء بزيادة كمية المياه التي تعطى في كل ربة أو بتضييق فترات الري ، مما يتسبب عنه زيادة تشبع التربة بالماء ، واختناق الجذور وضعفها ، وعدم قدرتها على امتصاص الماء والعناصر الغذائية ، وما يترتب

● الدكتور حسن الحموي : مدير قسم بحوث فسيولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .

● الدكتور محمد حامد لاشين : باحث بقسم بحوث فسيولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .

● المهندس الزراعي محمد بيومي نصر : اخصائي مساعد بقسم بحوث فسيولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .

على ذلك من عوامل حيوية أخرى تسبب ظهور أعراض الظاهرة (محمد مأمون عبدالسلام وآخرون ١٩٤٨ ، ومحمد عبدالله زغلول ١٩٥٠ ، ومحمد مأمون عبدالسلام ١٩٥١ ، ومحمد كمال محمد ١٩٥١ ، ١٩٥٣ ، ومحمد عبدالله زغلول وآخرون ١٩٥٨) . وقد اتضح من المشاهدات الحقلية أن هذه الظاهرة كثيراً ما تشاهد فى الأراضى الثقيلة والقلوية (الحوى وآخرون ١٩٦٦) وكذا فى حقول القطن عقب أرز أو بجوار الترع والمساقى .

مما تقدم يتضح أهمية دراسة أثر المستوى السمادى الآزوتى وفترات الرى على درجة تعرض نباتات القطن لظاهرة احمرار الأوراق .

المواد والطرق المستعملة

أجرى هذا البحث على صنفى القطن المنوفى والأشمونى ، وأقيم لذلك تجربتان حقليتان فى موسم ١٩٦٤ إحداهما على صنف المنوفى بتفتيش وزارة الزراعة بالجيزة ، والأخرى على صنف الأشمونى بتفتيش وزارة الزراعة بسدس .

وكان التصميم المتبع فى التجربتين هو نظام القطع المنشقة Split plot design فى أربعة مكررات ، حيث وزعت معاملات الرى فى القطع الرئيسية ومعاملات التسميد الآزوتى فى القطع الشقية . وكانت المعاملات فى كلتا التجربتين كالآتى :

أولا — معاملات القطع الرئيسية (فترات الرى) :

رويت جميع قطع التجربتين ريا عاديا موحداً حتى بداية الرية السادسة ، حيث بدأت معاملات الرى كما يلى :

(١) رى كل أسبوع .
(٢) رى كل أسبوعين .
(٣) رى كل أربعة أسابيع .

واستمر الرى على هذا المنوال حتى منتصف أغسطس حيث منع الرى عن جميع المعاملات .

ثانيا — معاملات القطع الشقية (المستوى السيادى الآزوتى):

(١) بدون سماد آزوتى .

(٢) التسميد بمعدل ٦٠ كجم آزوت للفدان فى صورة نترات نشادر جيرى على دفعتين ، الأولى بعد الخف وقبل الرية الثانية ، والدفعة الثانية قبل الرية الثالثة .

أما بالنسبة لتحديد شدة الإصابة بالظاهرة فى الأحواض التجريبية المختلفة ، فقد تم تقدير النسبة المئوية للنباتات المصابة بالنسبة لمجموع عدد النبات بالقطعة التجريبية ، وذلك بعد تمام انتشار الظاهرة فى أواخر شهر يوليه .

وفيما يختص بالتحليل الكيميائى لعينات التربة المأخوذة من قطاعات لعمق ٦٠ سم فى أرض كل من تجربة الجميزة وسدس ، فقد أجرى حسب الطرق الكيميائية المذكورة فى Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. (١٩٥٤) .

النتائج ومناقشتها

يبين الجدولان (١ و ٢) النسبة المئوية للنباتات المصابة فى المعاملات المختلفة فى كل من تجربتى الجميزة وسدس .

جدول (١) : النسبة المئوية للنباتات المصابة فى المعاملات المختلفة
(تجربة الجميزة)

التسميد الآزوتى	رى كل أسبوع	رى كل أسبوعين	رى كل ٤ أسابيع	المتوسط
بدون آزوت	٣٧,٥٠	٢٥,٥٠	٥٠,٠٠	٣٧,٦٧
٦٠ كجم آزوت للفدان	٤,٠٠	٢,٢٥	٤,٢٥	٣,٥٠
المتوسط	٢٠,٧٥	١٣,٨٨	٢٧,١٣	—

جدول (٢) : النسبة المئوية للنباتات المصابة فى المعاملات المختلفة
(تجربة سدس)

التسميد الآزوتى	ري كل أسبوع	ري كل أسبوعين	ري كل ٤ أسابيع	المتوسط
بدون آزوت	٨٥,٠٠	٨٢,٥٠	٧٧,٥٠	٨١,٦٧
٦٠ كجم آزوت للفدان	٧,٧٥	١٣,٥٠	٢٦,٧٥	١٦,٠٠
المتوسط	٤٦,٣٨	٤٨,٠٠	٥٢,١٣	—

وبتطبيق التحليل الإحصائى على هذه النتائج يتضح وجود فروق مؤكدة بين معاملات الرى على مستوى ٥ ٪ فى تجربة الجيزة فقط ، وكان أقل فرق معنوى ٨,٥٣ ٪ على مستوى ٥ ٪ ، ١٢,٩١ ٪ على مستوى ١ ٪ . كما توجد فروق مؤكدة على مستوى ١ ٪ من معاملات المستوى السمادى الآزوتى فى كل من تجربة الجيزة وسدس . هذا ولم يظهر التحليل الإحصائى فروقا مؤكدة إحصائيا للتأثير المتبادل بين الرى والمستوى السمادى الآزوتى .

هذا ويمكن استخلاص ما يأتى من النتائج الموضحة بالجدولين السابقين :

أولا : فترات الرى :

لم يكن لمعاملات الرى فى كلتا التجربتين تأثير مؤكد إحصائيا على درجة تعرض النباتات للإصابة بأعراض هذه الظاهرة ، باستثناء معاملة الرى كل أربعة أسابيع فى تجربة الجيزة فقط ، حيث ارتفعت النسبة المئوية للنباتات المصابة عن تلك الناتجة من الرى كل أسبوع أو أسبوعين . هذا ويمكن تفسير ذلك بالرجوع إلى الجدول (٣) والخاص بالتحليل الكيميائى لعينات التربة المأخوذة من أرض التجربتين من قطاعات لعمق صفر — ٣٠ سم ، ٣٠ — ٦٠ سم ، حيث تزداد نسبة الأملاح الذائبة زيادة كبيرة فى تجربة الجيزة عن تجربة سدس . وعلى ذلك فإن الرى كل أربعة أسابيع أدى إلى زيادة تركيز هذه الأملاح ، وبالتالى تعرض النباتات للعطش الشديد وما يستتبع ذلك من ضعف قدرة الجذور على امتصاص

وتمثيل عنصر الآزوت ، وبالتالى ظهور أعراض هذه الظاهرة بشكل ملموس . وهذا يدل على أن عامل الرى يرتبط أساسا بطبيعة الأرض وتركيبها الكيميائى ونوع العوامل السائدة بها .

جدول (٣) : التحليل الكيميائى للتربة فى تجربتى الجيزة وسدس
(المستخلص المائى للتربة ١ : ٢٠)

الجهة	عمق العينة سم	مجموع الأملاح الذائبة جرام ٪	ملليمكافىء فى كل ١٠٠ جم تربة جافة هوائيا			
			كربونات	بيكربونات	كلور	كالسيوم
الجيزة	صفر — ٣٠	٠,٢٧	—	٢,٥	٠,٥	١,١
	٣٠ — ٦٠	٠,٤٢	—	٣,٠	١,٠	٠,٩
سدس	صفر — ٣٠	٠,١٦	—	١,٨	٠,٤	١,٥
	٣٠ — ٦٠	٠,٢١	—	١,٧	٠,٥	١,٦

ثانيا : المستوى السمادى الآزوتى :

١ — كانت الإصابة بهذه الظاهرة واضحة فى نباتات كلا الصنفين المنوفى والأشمونى فى الأحواض غير المسمدة بالآزوت ، حيث بلغت نسبة الإصابة ٣٧,٦٧٪ فى تجربة الجيزة ، ٨١,٦٧٪ فى تجربة سدس .

٢ — التسميد بمعدل ٦٠ كجم آزوت للفدان ، ولو أنه لم يمنع ظهور هذه الظاهرة تماما ، إلا أن أثره كان واضحا وفعالا فى خفض نسبة الإصابة ، حيث انخفضت هذه النسبة إلى ٣,٥٠٪ فى تجربة الجيزة و ١٦,٠٠٪ فى تجربة سدس .

الملخص

أجرى هذا البحث فى موسم ١٩٦٤ على صنفى القطن المنوفى والأشمونى بغرض دراسة تأثير فترات الرى والمستوى السمادى الآزوتى على درجة تعرض النباتات لظاهرة احمرار الأوراق وأقيمت تجربة صنف المنوفى بأرض تفتيش وزارة الزراعة بالجيزة ، بينما أقيمت تجربة صنف الأشمونى بأرض تفتيش وزارة الزراعة بسدس .

وتشير نتائج هذا البحث إلى اختلاف تأثير عامل الرى على درجة تعرض النباتات للإصابة بهذه الظاهرة ، باختلاف التركيب الكيميائى للأرض ، حيث ظهر تأثير لهذا العامل فى تجربة الجيزة فقط ، حيث تتوافر عوامل الملوحة .

أما فيما يتعلق بالمستوى السمادى الآزوتى فإن تأثير هذا العامل كان أعم وأوضح إلى الحد الذى لم يتمكن الاختلاف فى الصنف أو التربة أو الظروف البيئية الأخرى فى كلتا التجربتين أن تخفى تأثيره . وتؤكد النتائج المتحصل عليها فاعلية هذا العامل فى خفض النسبة المئوية للنباتات المصابة بظاهرة احمرار الأوراق .

المراجع

(١) حسن الحموى (١٩٦٢) دراسات فسيولوجية على أصناف القطن المصرى ، أولا : ظاهرة احمرار أوراق القطن . مؤتمر القطن الثالث — المجلس الأعلى للعلوم .

(٢) حسن الحموى وعبد الغنى ميتكيس ومحمد حلمى سليم وشفيق ميلاد (١٩٦٦) دراسة اختلاف التركيب الكيماوى لأراضى الحقول السليمة والمصابة بظاهرة احمرار القطن . الفلاحة ، يناير/فبراير ، ص ٤٤ — ٥٤ .

(٣) محمد كامل محمد (١٩٥١) ظاهرة احمرار أوراق القطن . تقرير لجنة البحوث الفنية ، يونيه .

(٤) محمد كمال محمد (١٩٥٣) تقرير عن ظاهرة احمرار أوراق القطن . تقرير مقدم لوزارة الزراعة .

(٥) محمد عبدالله زغلول (١٩٥٠) ظاهرة احمرار أوراق القطن . تقرير لجنة البحوث الفنية ، نوفمبر .

(٦) محمد عبدالله زغلول (١٩٥٠) ظاهرة احمرار أوراق القطن . تقرير لجنة البحوث الفنية ، ديسمبر .

(٧) محمد عبدالله زغلول ومحمد عبدالمنعم بكرى ومحمد شكرى حسن (١٩٥٨) ظاهرة احمرار أوراق القطن . مؤتمر القطن الثانى — المجلس الأعلى للعلوم .

(٨) محمد مأمون عبدالسلام ومحمد عبدالله زغلول ومحمد عبدالغفار (١٩٤٨) ظاهرة احمرار أوراق القطن ، تقرير لجنة لدراسة أسباب الظاهرة . وزارة الزراعة .

(٩) محمد مأمون عبد السلام (١٩٥١) أمراض القطن فى مصر . مصلحة وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة .

(10) Bonner, J. (1950). Plant Biochemistry. New York: Academic Press Inc. Publishers.

(11) Chibnall, A. C. (1954). New Phytologist, 53.

(12) Webster; C. (1959). Nitrogen metabolism in plants. Row, Peterson Biological Monographs. New York: Row, Peterson and Company.

(13) U.S. Salinity Lab. Staff. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U.S.D.A. Handbook 60.