تأثير الأزوت والفوسفور على نموّ وإزهار القطن الأشموني وبعض المكونات الغذائية للبذرة

للدكتور محمد عبد اللاه ● والدكتور محمد سعيد كامل ● والمهندسة الزراعية اعتدال طه عيد

مقدمة

يعتبر القطن من أهم المحاصيل التي عنى بها الباحثون خلال العشرين سنة الأخيرة ، حيث أجريت عليه بحوث هامة في مجالات كثيرة ، كبحوث التربية والفسيولوجيا والتسميد والري ومقاومة الحشرات والحشائش .

ولما كان الهدف من القيام بهذه البحوث والدراسات هو تحسين إنتاج القطن فقد أجريت هذه الدراسة لتوضيح بعض النقاط عن تأثير عنصري الأزوت والفوسفور على سلوك نباتات القطن ، حيث إن هذين العنصرين من أهم العناصر المغذية للنبات. وقد ركزت الجهود في هذه الدراسة على الإزهار والإثمار والمحصول بأمل الوصول إلى نتائج مفيـــدة في تحسين إنتاجية نبات القطن في الجمهورية العربية المتحدة .

ملخص البحوث والدراسات السابقة

أولا ـــ الصفات الخضرية :

(١) الوزن الجاف للنبات: وجد Crowther (١٩٣٤) أن النباتات غير المسمدة بالأزوت تصل إلى نهاية وزنها بسرعة ، ثم تتوقف ، أما المسمدة بالأزوت فإنها تستمر في الزيادة في الوزن كلما تقدم بها العمر أما الشواربي ومساعدوه (١٩٦٢) فلم يجدوا تأثيراً مؤكدا للأزوت على زيادة الوزن الجاف للنبات .

● الدكتور محمد عبد اللاه حسين : أستاذ مساعد المحاصيل الزراعية ، بكلية الزراعة جامعة القاهرة .
● الدكتور محمد سعيد كامل : أستاذ مساعد المحاصيل الزراعية ، بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .
● المهندسة الزراعية اعتدال طه عيد : اخصائية بقسم بحوث فسيولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .

(٢) مساحة الأوراق : أشار كل من Bouma and Dowling (١٩٦٦) إلى أن أكبر مساحة للأوراق أمكن الحصول عليها عند التسميد بالأزوت بمستويات تصل إلى ١٠٠ كجم، علاوة على التسميد بالفوسفور بمستويات تصل إلى ٦٠ كجم فو٢ أ٥ للفدان .

(٣) طول النبات : أوضح كل من Mackenzie (١٩٦٣) ، و Clark (١٩٦٤) أن زيادة التسميد الأزوتى يزيد من ارتفاع النبات ، كما وجد الأخير أن التسميد بالفوسفات يزيد من الطول أيضاً .

ثانيا — الصفات الثمرية :

(١) عدد الأزهار واللوز : بالنسبة لعدد الأزهار فقد وجد Crowther (١٩٤٤) أن الزيادة فى هذا العدد تتوقف على كمية الأزوت المضافة ، أما تفتيح هذا العدد الكبير من الأزهار فيتوقف على كمية الكربوهيدرات الموجودة فى النبات وقد عارضه فى هذا الرأى Christidis and Harrison (١٩٥٥) وأوضحا أن كمية الأزوت لا تؤثر على عدد الأزهار أو اللوز الناتج، ولكن Clark (١٩٦٤) وجد أن عدد اللوز الناضج يزيد بزيادة كمية الأزوت المضافة إلى الأرض .

(٢) تساقط اللوز : أشار Cook (١٩٢١) إلى أن تساقط اللوز يرجع إلى عوامل وراثية ، وليس إلى كمية الأسمدة المضافة، أما Tadzhieva (١٩٥٩) فى الاتحاد السوفيتى فقد وجد أن التسميد الأزوتى يقلل من نسبة التساقط .

(٣) وزن اللوزة : أشار Christidis and Harrison (١٩٥٥) أن التسميد بسلفات الأمونيوم لم يؤد إلى زيادة فى وزن اللوزة ، فى حين لاحظ الخطاب وعبد الرحيم (١٩٦٢) زيادة فى وزن اللوزة نتيجة للتسميد الأزوتى .

(٤) التبكير فى النضج : أوضح Williams and Stacy (١٩٣٧) أن التسميد الفوسفاتى يبكر فى نضج المحصول . أما Tadzhieva (١٩٥٩) فقد وجد أن الأزوت يؤخر النضج .

(٥) وزن البذور وصافى الحليج : وجد الخطاب وعبد الرحيم (١٩٦٢) أن

وزن البذور يزيد بزيادة التسميد الأزوتى ، كما أنهما اتفقا مع الزناتى (١٩٦١)، فى أن صافى الحليج يقل كلما زاد التسميد الأزوتى .

(٦) صفات التيلة : أشار Christidis and Harrison (١٩٥٥) والزناتى (١٩٦١) إلى أن صفات التيلة لا تتأثر بالتسميد الأزوتى أو الفوسفات، أما الخطاب وعبد الرحيم (١٩٦٢) فقد وجدا أن التسميد الأزوتى يزيد من طول التيلة ولكنه لا يؤثر على نعومة الشعرة .

ثالثاً — المحصول :

وجد Abbott et al (١٩٥٥) والزناتى (١٩٦١) أن المحصول يزيد بزيادة التسميد الأزوتى، وقد تثبت هذه الزيادة أو تعود إلى الانخفاض إذا زادت كمية الأزوت . أما Chistidis and Harrison (١٩٥٥) وعيد وهميسة (١٩٥٨)، فلم يجدوا تأثيرا مؤكدا للأزوت على المحصول .

أما بالنسبة لتأثير الفوسفور على المحصول فقد لاحظ Williams and Stacy (١٩٢٧) ، و Abbott et al (١٩٥٥) ، و Christidis and Harrison (١٩٥٥) أن وجود الفوسفور وخاصة فى وجود الأزوت يزيد من كمية المحصول .

رابعاً — التحاليل الكيماوية :

وجد Crowther (١٩٣٤) أن النسبة المئوية للأزوت فى أعضاء النبات تختلف اختلافاً بسيطاً نتيجة للتسميد الأزوتى ، ولكنها لا تختلف فى البذور .

وقد وجد Murphy (١٩٣٦) أن النبات يمتص معظم الفوسفور اللازم له فى الفترة الأولى من حياته . وقد أوضح Abbott et al (١٩٥٥) أن نسبة الأزوت فى الأوراق تتراوح ما بين ٣,٦٢ إلى ٤,٦٣ ٪ ، وفى السيقان من ١,٣٣ — ١,٩٧ ٪ ، وفى الثمار من ٣,٦٩ إلى ٤,٢٨ ٪ وذلك فى عمر ٦٠ يوما ، وتكون النسبة الأعلى فى هذا المجال عند التسميد الأزوتى العالى ، والنسبة الأقل عند التسميد الأزوتى المنخفض ، ثم تنخفض هذه النسب كلما تقدم عمر النبات .

أما بالنسبة لمحتوى الزيت فى البذور ، فقد وجد Driessche and Dagnelie (١٩٦٥) علاقة عكسية بين محتوى الزيت ووزن البذور كلما اختلفت جرعات التسميد الأزوتى ، أى أنه كلما زاد التسميد الأزوتى قل المحتوى الزيتى فى البذور مع زيادة فى وزن البذور نفسها .

مواد البحث وطرقه

صممت لهذه الدراسة تجربتان حقليتان ، أجريت كلتاهما فى محطة التجارب الزراعية لكلية الزراعة بجامعة القاهرة بالجيزة عامى ١٩٦٦ ، و ١٩٦٧ . وكانت بكل من التجربتين ٣٦ معاملة سمادية ، تتضمن ٤ مستويات للأزوت هى صفر، و٣٥، و٥٠، و١٠٠ كجم أزوت للفدان، و٤ مستويات للفوسفور هى صفر، و١٥، و٣٠، و٦٠ كجم فوم للفدان أما بقية الـ ١٦ معاملة فهى معاملات تتداخل فيها الأزوت مع الفوسفور فى مستوياتهما المختلفة لبيان أثر الأسمدة منفردة أو متداخلة مع بعضها على القطن .. وقد كررت كل معاملة خمس مرات . وكان التصميم التجريبى المستعمل هو القطع المنشقة ، بحيث تكون مستويات الأزوت فى القطع الكلية ومستويات الفوسفور فى القطع المنشقة . وكانت الأسمدة المستعملة هى سلفات النشادر ٢٠,٥٪ أزوت، وسوبر فوسفات الجير ١٥٪ فوم . وقد أجرى تحليل ميكانيكى وكيماوى لتربة التجربة لمعرفة خواصها الطبيعية والكيماوية . واتضح من التحليل أن الأرض تحتوى على ٢٣ جزءا فى المليون من عنصر الأزوت، وهذه النسبة تعتبر قليلة وتحتاج الأرض فى هذه الحالة إلى إضافة هذا العنصر لنمو النبات . أما الفوسفور فكانت نسبته ١٦ جزءا فى المليون ، وهذه النسبة تعتبر كافية لنمو النباتات فى الأرض .

وقد اختيرت عشرة نباتات فى كل مكرر بالطريقة العشوائية لدراسة الصفات الخضرية والثمرية . أما صفة المحصول فقد قدرت على محصول القطعة بأكملها فيما عدا الخطين الأول والأخير من كل قطعة ، وذلك لتلافى تأثير الحدود . وقد اتبعت طريقة Duncan's Multiple Range Test لمقارنة المتوسطات .

النتائج ومناقشتها

يبين جدول (١) تأثير الأزوت والفسفور على الصفات الخضرية و الثمرية للنبات .

أولا ــ الصفات الخضرية :

(١) الوزن الجاف للنبات بالجرام : زاد الوزن الجاف للنبات زيادة معنوية بزيادة السماد الأزوتى، وهذا يتمشى مع ماوجده Crowther (١٩٣٤)، كما لوحظ وجود زيادة طفيفة فى وزن النبات نتيجة للتسميد الفوسفاتى ، إلا أنها لم تصل إلى مستوى المعنوية . ولم يكن للتفاعل بين الأزوت والفوسفور أى تأثير معنوى على هذه الصفة .

(٢) مساحة الأوراق : وقد قدرت بقسمة مساحة الأوراق التى يحملها النبات على مساحة الأرض التى يشغلها هذا النبات بالسنتيمتر المربع . ولم تتأثر هذه المساحة معنويا بكل من الأزوت والفوسفور على حدة ، فى حين أنها تأثرت معنويا بالتفاعل بينهما ، ولم يظهر أى اتجاه واضح نحو الزيادة أو النقص .

(٣) سمك الورقة : قدرت بقياس درجة اختلاف وزن مساحة ثابتة من الأوراق بتغير العوامل تحت الدراسة ، إذ يدل هذا الاختلاف على تغير سمك الأوراق فى المعاملات المختلفة . وقد زاد هذا الرقم زيادة معنوية بزيادة كل من الأزوت والفوسفور، ولم يكن للتأثير المتبادل بينهما أى أثر معنوى على سمك الورقة.

(٤) طول السلامية : زاد زيادة معنوية بالتسميد الأزوتى ، ولم يكن للفوسفور ولا للتأثير المتبادل بينه وبين الأزوت أى أثر معنوى على هذه الصفة .

(٥) طول النبات : استجاب معنويا لكل من التسميد الأزوتى والفوسفاتى حيث زاد طول النبات بزيادة التسميد الأزوتى ، وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده Mackenzie (١٩٦٣)، و Clark (١٩٦٤)، ولم تتضح هذه الزيادة إلا فى التسميد الفوسفاتى الثقيل (٦٠ كجم فو٢ ا٥ للفدان) .

ثانيا — الصفات الزهرية والثمرية :

(١) عدد أزهار النبات الواحد: زاد عدد الأزهار التى أنتجها النبات الواحد بالتسميد الأزوتى زيادة معنوية ، وهذا يتفق مع ماوجده Crowther (١٩٤٤). ولكن هذه الزيادة لم تصل إلى مستوى المعنوية فى حالة الفوسفور . كذلك لم يكن للتفاعل بين الأزوت والفوسفور أى تأثير معنوى على عدد الأزهار .

(٢) فترات الإزهار : وجد أن الأزوت يعمل على إطالة فترة الإزهار ، وبتقسيم فترة خروج الأزهار إلى ٣ فترات طول كل منها ٣ أسابيع ، وجد أن تأثير الأزوت يظهر بوضوح فى الفترة الثانية والثالثة ، فهو يعمل على زيادة عدد الأزهار فى هاتين الفترتين ، كما يعمل على إطالة الفترة الثالثة بالمقارنة بالمعاملة غير المسمدة . كما وجد أن الفوسفور يشجع الإزهار فى الفترة الأولى من الإزهار فقط .

(٣) التبكير فى الإزهار : تقل النسبة المئوية لعدد الأزهار على النبات فى الأسبوع الأول ، كلما زاد الأزوت المضاف ، أى أن الأزوت يعمل على تأخير الإزهار . أما بالنسبة للفوسفور فيحدث العكس ، أى تزيد النسبة بزيادة السماد الفوسفاتى .

(٤) عدد اللوز الناضج على النبات : تشير النتائج إلى وجود زيادة معنوية فى عدد اللوز بزيادة السماد الأزوتى ، وهذا يتفق مع ماوجده Clark (١٩٦٤). ولم يظهر للفوسفور أو التفاعل بينه وبين الأزوت أى تأثير معنوى على عدد اللوز الناضج على النبات .

(٥) النسبة المئوية للتساقط : تأثرت النسبة المئوية لتساقط اللوز بالتسميد الأزوتى ، فقد اتضح أن الأزوت يقلل معنويا نسبة اللوز المتساقط ، وهذا يتمشى مع ماوجده Tadzheiva (١٩٥٩) فى الاتحاد السوفيتى . أما الفوسفور فلم يكن له ولا التفاعل بينه وبين الأزوت تأثير واضح على النسبة المئوية للتساقط .

(٦) وزن اللوزة من القطن الزهر بالجرام : وجد أن هذا الوزن لم يتأثر

جدول (١) : تأثير الأزوت والفوسفور على الصفات الخضرية والثمرية للنبات

الصفات	مستويات الأزوت للفدان				مستويات الفوسفور للفدان			
	صفر كجم أزوت	٢٥ كجم أزوت	٥٠ كجم أزوت	١٠٠ كجم أزوت	صفر كجم فو٢ أ٥	١٥ كجم فو٢ أ٥	٣٠ كجم فو٢ أ٥	٦٠ كجم فو٢ أ٥
الصفات الخضرية :								
الوزن الجاف للنبات (جم)	٥١,٦	٦٣,٢	٧١,٢	١٠٢,٢**	٦٨,٢	٧١,٣	٧١,٥	٧٧,٢
مساحة الأوراق	٢,٧٤	٤,٢٨	٤,٧٣	٤,٠٣	٤,١٤	٤,٠٢	٤,٠٢	٣,٩٧
سمك الورقة	٠,٠٩٧	٠,١١٢	٠,١١٥	٠,١١٧*	٠,١١٢	٠,١٠٣	٠,١١٤	٠,١١٢
طول السلامية (سم)	٤,٠٦	٤,٠٦	٤,٣٢	٤,٧١*	٤,٣٨	٤,٢١	٤,٢٧	٤,٢٨
طول النبات (سم)	٦٤,١	٦٧,٥	٧٣,١	٨٦,٠**	٧٠,٣	٧٢,٧	٧٠,٢	٧٧,٥*
الصفات الثمرية :								
عدد الأزهار بالنبات	٢٩,٧	٣١,٦	٣٣,٣	٣٥,٣*	٣٢,٤	٣١,٨	٣٠,٥	٣٥,١
عدد اللوز بالنبات	١٨,٠	١٨,٠	٢٠,٠	٢٤,٠	١٩,٥	١٩,٠	٢٠,٣	٢١,٨
وزن اللوزة بالجرام	٢,٦٤	٢,٥٢	٢,٦١	٢,٧٠	٢,٥١	٢,٦٢	٢,٦٦	٢,٦٢
نسبة التساقط ٪	٤٠,٠	٤٣,٠	٣٧,٠	٣٤,٠*	٣٩,٠	٤١,٠	٣٨,٠	٣٩,
التبكير فى النضج ٪	٤٣,٠	٣٦,٠	٣٥,٠	٣٤,٠	٤٠,٠	٣٥,٠	٣٨,٠	٣٥,٠
وزن المائة بذرة (جم)	٨,٨	٨,٩	٩,١	٩,٤*	٩,٠	٩,٠	٨,٩	٩,٢*

* معنوية على مستوى ٠,٠٥

** معنوية على مستوى ٠,٠١

معنويا بكل من الآزوت والفوسفور أو التفاعل بينهما ، ويرجع عدم وجود فروق فى وزن اللوزة بين النباتات المسمدة وغير المسمدة إلى قلة عدد اللوز الناضج على النبات المحروم من الآزوت . فهذا يهيء فرصة أكبر لزيادة حجم اللوز المتكون ، فى حين أن زيادة عـــدد اللوز على النبات المسمد بالآزوت لا يتيح فرصة كبيرة لزيادة حجم اللوزة ، وبالتالى وزنها وذلك لشدة التنافس بين العدد الكبير من اللوز على الغذاء .

(٧) النسبة المئوية للتبكير فى النضج : وتقدر بحساب النسبة المئوية لوزن القطن الزهر المتحصل عليه من الجنية الأولى منسوبا إلى وزن القطن الزهر المتحصل عليه من مجموع الجنيتين . وقد كان للتسميد الآزوتى تأثير معنوى على تأخير النضج أى تقليل النسبة المذكورة . أما الفوسفور فقد أثر تأثيراً معنوياً على هذه الصفة أيضاً ، ولم يصل التفاعل بين الآزوت والفوسفور إلى مستوى المعنوية ، وهذا يتفق مع ما وجده Williams and Stacy (١٩٣٧) ، Tadzhieva (١٩٥٩) .

(٨) معامل البذرة (وزن المائة بذرة بالجرام) : تأثر معنوياً بكل من الآزوت والفوسفور ، أى أن هذا الوزن زاد بزيادة كل من التسميد الآزوتى والفوسفورى ، كذلك كان تأثير التفاعل بين الآزوت والفوسفور تأثيرا معنويا .

أما تأثير الآزوت والفسفور على صفات التيلة والمحصول ، فيلخصها جدول (٢) .

ثالثا — صفات التيلة :

(١) صافى الحلج (النسبة المئوية للشعر) : نقصت هذه النسبة نقصا معنويا نتيجة الزيادة فى التسميد الآزوتى ، وهذا يتفق مع ما وجده الزناتى (١٩٦١) . ولم تؤثر مستويات الفوسفور ولا التفاعل بينها وبين الآزوت معنويا على هذه النسبة .

(٢) النعومة والطول والمتانة : لم تتأثر معنويا قراءات الميكرونير التى تدل على النعومة ، ولا الطول والمتانة بزيادة التسميد الآزوتى والفوسفاتى ، كما لم تتأثر

جدول (٢) : تأثير الأزوت والفوسفور على صفات التيلة والمحصول

الصفات	مستويات الأزوت للفدان				مستويات الفوسفور للفدان			
	صفر كجم أزوت	٢٥ كجم أزوت	٥٠ كجم أزوت	١٠٠ كجم أزوت	صفر كجم فو٢ ا٥	١٥ كجم فو٢ ا٥	٣٠ كجم فو٢ ا٥	٦٠ كجم فو٢ ا٥
صفات التيلة :								
نسبة التيلة ٪	٣٥،٢	٣٤،٧	٣٥،٢	٣٤،١ *	٣٥،٠	٣٤،٨	٣٤،٦	٣٤،٨
النعومة	٤،٨	٤،٧	٤،٧	٤،٧	٤،٧	٤،٨	٤،٧	٤،٧
المتانة	١٨٩٤	١٨٩٨	١٨٩٧	١٨٦٥	١٩٠٥	١٨٧٠	١٨٨٩	١٨٨٩
طول التيلة (مم)	٣٢،٦	٣٣،٤	٣٢،٦	٣٣،٠	٣٢،٨	٣٢،٨	٣٣،٠	٣٣،٠
صفات المحصول :								
محصول الفدان (قنطار زهر)	٩،٦٣	١٠،٢٩	١١،٤٥	١١،٥٩ **	١٠،٥٦	١٠،٧٦	١٠،٦٨	١٠،٩٦
محصول الزهر للنبات (جم)	٢٧،٠٩	٢٨،٩٥	٢٢،١٤	٣٢،٦٢ **	٢٩،٧٠	٣٠،٣١	٣٠،٠٤	٣٠،٨٤
محصول الشعر للنبات (جم)	٩،٥٥	١٠،٠٩	١١،٤١	١٠،٩٩ **	١٠،٣٩	١٠،٥٢	١٠،٥٢	١٠،٦٢
محصول بذرة النبات (جم)	١٧،٥٨	١٨،٩١	٢٠،٨٩	٢١،٦٢ *	١٩،٣٧	١٩،٨٤	١٩،٥٢	٢٠،٢٧
نسبة الشعر للبذرة ٪	٠،٥٤٧	٠،٥٤٢	٠،٥٥٣	٠،٥٠٤ *	٠،٥٤٠	٠،٥٣٠	٠،٥٥٠	٠،٥٢٧

* معنوية على مستوى ٠،٠٥

** حالة المعنوية مؤكدة على مستوى ٠،٠١

هذه الصفات الثلاثة بالتفاعل المتبادل بينهما . وهذه النتائج فى مجموعها تتمشى مع ما أشار إليه كل من Christidis and Harrison (١٩٥٥)، والزناتى (١٩٦١)

رابعاً — صفات المحصول :

(١) محصول الفدان من القطن الزهر بالقنطار : وجد أن المحصول يزيد زيادة معنوية بزيادة الأزوت المضاف ، وقد وصلت هذه الزيادة إلى حوالى ٢٠٪ باستعمال ١٠٠ كجم أزوت للفدان ، إلا أن الزيادة الناتجة عن زيادة معدل الأزوت عن ٥٠ كجم لم تكن معنوية . وغير اقتصادية ، وهذا يتفق مع نتائج Abbott et al (١٩٥٥) والزناتى (١٩٦١). أما الفوسفور فلم يؤثر تأثيرا معنويا ، كذلك تفاعله مع الأزوت لم يكن معنويا على المحصول .

(٢) محصول النبات من القطن الزهر بالجرام : كان للأزوت تأثير عال المعنوية على زيادة محصول النبات من القطن الزهر ، بينما لم يكن للفوسفور أو لتفاعله مع الأزوت أى تأثير معنوى على هذه الصفة .

وقد وجد ارتباط معنوى موجب بين كل من الصفات الخضرية المدروسة ومحصول القطن الزهر للنبات الواحد . أما الصفات الزهرية والثمرية فقد وجد أن عدد الأزهار على النبات وعدد اللوز الناضج مرتبطين ارتباطا معنويا موجبا بالمحصول . أما التبكير والتساقط والنسبة المئوية للشعر فهى مرتبطة بالمحصول ارتباطا معنويا سالبا .

(٣) محصول النبات من القطن الشعر بالجرام : يزيد محصول القطن الشعر زيادة معنوية بالتسميد الأزوتى ، وقد وجد أن هذه الزيادة مختلفة عما فى محصول القطن الزهر ومحصول البذرة ، إذ أنها زيادة طفيفة . أما تأثير الفوسفور وتفاعله مع الأزوت فكان غير معنوى .

وقد وجد أن جميع الصفات الخضرية السابق ذكرها ، وكذلك عدد الأزهار ووزن اللوزة ووزن المائة بذرة غير مرتبطة ارتباطاً معنوياً بمحصول النبات من القطن الشعر ، فى حين أن عدد اللوز مرتبط ارتباطاً معنوياً موجباً بالمحصول ،

أما التبكير فى النضج والنسبة المئوية للشعر والاسافط فرتبطة ارتباطاً معنوياً سالباً بمحصول القطن الشعر .

(٤) محصول النبات الواحد من البذور بالجرام : وجد أن التسميد الأزوتى يزيد من وزن البذور الناتجة من النبات الواحد زيادة معنوية . أما الفوسفور والتفاعل بينه وبين الأزوت فلم يكن له تأثير معنوى على زيادة المحصول من البذور.

وقد وجد أن جميع الصفات الخضرية المدروسة مرتبطة ارتباطاً معنوياً موجباً بمحصول النبات من البذور ، كما وجد أن عدد الأزهار وعدد اللوز ووزن المائة بذرة مرتبطة ارتباطا معنوياً موجباً بمحصول البذرة، بينما التساقط والتبكير فى النضج والنسبة المئوية للشعر فهى مرتبطة ارتباطاً معنوياً سالباً بمحصول النبات من البذور .

(٥) نسبة الشعر إلى البذرة : توجد علاقة عكسية معنوية بين الأزوت وهذه النسبة ، أى أنه كلما زاد التسميد الأزوتى قلت نسبة الشعر إلى البذرة . ولم يوجد تأثير معنوى للفوسفور أو تفاعله مع الأزوت على نسبة الشعر إلى البذرة.

ويبين جدول (٣) تأثير الأزوت والفوسفور على بعض مكونات النبات والبذرة .

خامسا — التركيب الكيماوى :

(١) وجد أن زيادة التسميد الأزوتى يزيد من المحتوى الأزوتى فى الاوراق والسيقان والأغلفة الثمرية ، وكانت الزيادة أوضح فى فترة النمو الخضرى عنها فى فترة النمو الزهرى والثمرى . وهذه النتيجة تتفق مع ماوجده Abbott et al (سنة ١٩٥٥) .

(٢) يقل المحتوى الأزوتى بتقدم النبات فى العمر ، وكان هذا النقص أكثر وضوحاً فى الأغلفة الثمرية .

(٣) أما التسميد الفوسفاتى فلم يكن له أثر على محتوى النبات من الأزوت فى كل جزء من أجزائه المختلفة فى أية فترة من فترات النمو .

جدول (٣) تأثير الأزوت والفوسفور على بعض مكونات النبات والبذرة

الصفات	مستويات الأزوت للفدان				مستويات الفوسفور للفدان			
	صفر كجم أزوت	٢٥ كجم أزوت	٥٠ كجم أزوت	١٠٠ كجم أزوت	صفر كجم فو٢ أ٥	١٥ كجم فو٢ أ٥	١٢٠ كجم فو٢ أ٥	٦٠ كجم فو٢ أ٥
صفات النبات :								
نسبة الأزوت فى الأوراق ٪	٢،٤٨	٢،٤٦	٢،٧٢	٢،٨٢	٢،٦٥	٢،٦٣	٢،٥١	٢،٧١
« « فى السيقان ٪	٠،٩١	٠،٩٧	٠،٩٣	٠،٩٩	٠،٩٦	٠،٩٦	٠،٩٠	٠،٩٥
« « فى الأغلفة الثمرية ٪	١،٩٤	٢،٢٩	٢،٤٧	٢،٤٧	٢،٣٦	٢،٢٣	٢،١٩	٢،٤٠
نسبة الفوسفور فى الأوراق ٪	٠،٣٤	٠،٣١	٠،٢٩	٠،٢٨	٠،٢٩	٠،٣٣	٠،٣١	٠،٣١
« « فى السيقان ٪	٠،١٣	٠،١٢	٠،١٢	٠،١٢	٠،١١	٠،١٣	٠،١٢	٠،١٣
« « فى الأغلفة الثمرية ٪	٠،٤١	٠،٤٤	٠،٤٦	٠،٤٦	٠،٤٢	٠،٤٥	٠،٤٤	٠،٤٥
صفات البذرة :								
نسبة الزيت فى البذور ٪	٢٢،١٥	٢١،٧٦	٢١،٦١	٢١،٧١	٢١،٨٨	٢١،٥٩	٢٢،٠٦	٢١،٦٢
نسبة البروتين فى البذور ٪	٢١،٣٣	٢١،٤٧	٢٢،٠٤	٢٢،٩٧	٢١،٥١	٢٢،٤٣	٢١،٨٧	٢٢،٠٣

(٤) يختلف محتوى النبات من الفوسفور فى الأوراق والسيقان والأغلفة الثمرية كثيراً تبعاً للتسميد الأزوتى ، ويكون هذا التأثير واضحاً فى الأوراق ، لوجود نسبة قليلة من الفوسفور بها عندما يكون التسميد الأزوتى عاليا ، كذلك فى الأغلفة الثمرية لوجود نسبة مرتفعة من الفوسفور بها عندما يكون التسميد الأزوتى عاليا ، ويكون غير واضح فى السيقان حيث لم تختلف نسبة الفوسفور بين معدلات السماد الأزوتى .

(٥) زاد المحتوى الفوسفورى فى نفس الأجزاء النباتية زيادة بسيطة بزيادة التسميد الفوسفاتى .

(٦) يزيد المحتوى البروتينى فى البذور زيادة بسيطة بزيادة التسميد الأزوتى ولم يكن للفوسفور تأثير يذكر على البروتين فى البذور .

(٧) تقل النسبة المئوية للزيت فى البذور بزيادة التسميد الأزوتى ولم يكن للفوسفور تأثير يذكر على النسبة المئوية للزيت فى البذور .

الخلاصة

أجرى هذا البحث فى عامى ١٩٦٦ و ١٩٦٧ بغرض دراسة تأثير الأزوت والفوسفور على نمو وإزهار وإثمار ومحصول صنف القطن الأشمونى فى محطة التجارب الزراعية بكلية الزراعة جامعة القاهرة .

وتشير نتائج هذا البحث إلى اختلاف تأثير عنصر الفوسفور بالنسبة للصفات المدروسة فلم يكن له تأثير واضح على معظم الصفات، وهذا راجع أساساً إلى وجود هذا العنصر بكمية كافية فى الأرض كما هو واضح من التحليل الكيماوى لتربة التجربة.

أما فيما يتعلق بالسماد الأزوتى فإن تأثير هذا العامل كان أعم وأوضح بالنسبة لمعظم الصفات المدروسة. وتؤكد النتائج المتحصل عليها فاعلية هذا العامل فى زيادة النمو والإزهار والإثمار والمحصول .

المراجع

(1) Abbott, J. L., W. T. McGeorge, and E. L. Breazeale (1955) Arizona Agric. Exper. Sta. Rpt. 117.

(2) Bouma, D., and E. T. Dowling (1966) Aust. Jour. Agric. Res., 18: 223-33.

(3) Christides, B. G., and G. J. Harrison (1955) Cotton Growing Problems. New York: McGraw-Hill Book Co.

(4) Clark, R. E. (1964) Agron. Jour., 56: 18-20.

(5) Cook, O.F. (1921) Jour. Hered., 12: 199-204.

(6) Crowther, F. (1934) Ann. Bot., 48: 877-913.

(7) Crowther, F. (1944) Ann. Bot., n.s., 8: 215-257.

(8) Driessche, T. Van., and P. Dagnelie (1965) Ann. Physiol., Veg. Univ. Brux. 8: 137-57 (c.f. Biol. Abstr. 47, 1966).

(9) El-Hattab, H., and A. Abd El-Rehim (1962) 3rd Cott. Confr. Egypt (In Arabic).

(10) El-Shawarbi, M. Y., Y. Barada, A. Biasary, and E. Awadalla (1962) 3rd Cott. Confr. Egypt. (In Arabic).

(11) Mackenzie, A. J. (1963) Agron. Jour., 55: 345-347.

(12) Murphy, H. F. (1936) Jour. Amer. Soc. Agron., 28: 52-57.

(13) Tadzhieva, M. Rezhim udobreniya (1959) Urozhai, 4: 21-25, Referat. Zhur, Biol. 1960, No. 65626. (c.f. Biol. Abstr. 1963, No. 104909).

(14) Williams, T. S., and S. V. Stacy (1937) N.C. Agric. Exper. Sta. Bull. 314.

* * *