تأثير توزيع النباتات و مستويات النتروجين على النمو و المحصول ومكوناته وبعض صفات الجودة فى عباد الشمس بمحافظة الفيوم

صلاح الدين محمد إمام

بكالوريوس فى العلوم الزراعية. كلية الزراعة بالفيوم. جامعة القاهرة (١٩٩٢)

رسالة مقدمة إلى قسم المحاصيل
لاستيفاء الدراسة المقررة للحصول على درجة
الماجستير فى العلوم الزراعية (محاصيل)

من
كلية الزراعة بالفيوم
جامعة القاهرة

١٩٩٩

تأثير توزيع النباتات و مستويات النتروجين على النمو و المحصول و مكوناته وبعض صفات الجودة فى عباد الشمس بمحافظة الفيوم

الهدف من هذه الدراسة معرفة مدى تأثر هجين عباد الشمس G 101 خلال موسم نموه بتوزيع النباتات ومستويات النتروجين والتأثير المتبادل بينهم للوقوف على أصلح المعاملات التى تعطى أعلى محصول ، وقد صمم لهذا الغرض تجربتان حقليتان أجريت كلتاهما فى مزرعة كلية الزراعة جامعة القاهرة بالفيوم فى الموسم الصيفى فى ١٩٩٥، ١٩٩٦ وكانت بكل من التجربتين ١٨ معاملة هى ٦ توزيعات نباتية مختلفة وثلاثة مستويات سمادية وقد كررت كل معاملة ثلاث مرات وكان التصميم التجريبى المستعمل هو القطع المنشقة بحيث تكون التوزيعات النباتية فى القطع الكلية ومستويات التسميد الأزوتى فى القطع المنشقة ، وأجرى تحليل ميكانيكى وكيماوى لتربة التجربة لمعرفة خواصها الطبيعية والكيماوية ، وتناولت الدراسة الصفات التالية :

أولاً : قياســـات النــمو :

أخذت عينات دورية من ثلاث نباتات للعينة بعد ٤٠يوماً من الزراعة وكل ١٥يوماً فى موسمى الزراعة ، وبناء على هذه العينات التى بلغ عددها أربعة أمكن تحديد أربع مراحل لنمو النبات بثلاث فترات للنمو وتم تسجيل البيانات الآتية :

طول النبات - عدد الأوراق الخضراء للنبات - قطر الساق - قطر القرص - الوزن الجاف للأوراق - الوزن الجاف للساق - الوزن الجاف للقرص - الوزن الجاف للنبات دون الجذر - مساحة أوراق النبات - دليل مساحة الورقة - نسبة وزن الأوراق - الوزن النوعى للأوراق - معدل النمو النسبى - معدل النمو المحصولى .

ثانياً : المحصــول ومكــوناته :

بالإختيار العشوائى لخمسة نباتات من القطعة التجريبية عند الحصاد ونباتات الخطين الأوسطين تم تقدير الصفات التالية :

طول النبات - قطر القرص - الوزن الجاف للقرص- محصول النبات من البذور بالجرام وهو محصول القرص لهذا الصنف - وزن المائة بذرة بالجرام - محصول الفدان من البذور - محصول الفدان من القش - محصول الفدان من الزيت - محصول الفدان من البروتين .

ثالثاً : التحـليل الكيــماوى :

-أجرى تحليل الأوراق عند عمر ٥٥ يوم لتقدير الصبغات النباتية (كلورفيل أ، ب والكاروتينويدات)

- أجرى تحليل البذور لتقدير النسبة المئوية للزيت والبروتين فى البذرة .

أجرى التحليل الإحصائى لبيان تأثير عوامل الدراسة والتأثير المتبادل بينهما على الصفات المختلفة ، كما تم المقارنة بين متوسطات المعاملات بإستخدام اختبار أقل فرق معنوى على مستوى ٥ % .

وفيما يلى ملخصاً للنتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة :

أولاً : قياســات النــمو :

-تأثير توزيع النبـاتات :

١-أظهر توزيع النباتات تأثيراً عالى المعنوية عندما بلغ عمر النبات ٠يلاماً وتأثيراً معنوياً فقط عندما بلغ النبات من العمر ٨٥يوماً وذلك فى الموسم الأول . إتضح من نتائج المرحلتين أن التوزيع السادس والذى بلغت المسافة بين الخطوط فيه ٧٥سم وبين الجورة ١٥سم لتصل عدد النباتات فى الفدان ٣٧٣٣٣نبات للفدان ، أعطى أكثر النباتات طولاً ، بينما أعطى التوزيع الأول والذى بلغت المسافة بين الخطوط فيه ٥٠سم وبين الجور ٤٠سم أقصر النباتات طولاً ، وكان هذا

الإتجاه واضحاً فى نتائج الموسم الثانى ولكن لم تصل الفروق إلى حد المعنوية على مستوى ٥ %
.

٢- تأثر عدد الأوراق الخضراء على النبات معنويًا بتوزيع النباتات فى مرحلتى النمو الأولى (٤٠يوماً من الزراعة) والأخيرة (٨٥يوماً من الزراعة) وذلك فى الموسم الأول فقط . وقد سجل أعلا عدد من الأوراق الخضراء للنبات معنوياً للتوزيعات الأول (٥٠×٤٠سم =٢١٠٠٠ نبات/فدان) والثانى (٥٠×٣٠سم =٢٨٠٠٠ نبات/فدان) والثالث (٦٠×٢٥سم =٢٨٠٠٠ نبات/فدان) والخامس (٧٠×سم٢٠ = ٢٨٠٠٠ نبات/فدان) فى المرحلة الأولى ، والأول والثالث والخامس فى المرحلة الأخيرة. ويتضح من ذلك أن زيادة المسافات النباتية سواء (بين الخطوط أو الجور) والتى ينتج عنها نقص فى عدد النباتات فى وحدة المساحة تؤدى إلى زيادة معنوية فى عدد الأوراق على النبات .

٣- تأثر معنوياً قطر الساق بتوزيع النباتات وذلك بعد الزراعة بحوالى ٧٠،٨٥ يوماً فى الموسم الأول والثانى على التوالى وتم الحصول على أكثر السيقان سمكاً من التوزيع الأول والثالث والخامس فى الموسم الأول، والأول والثانى فقط فى الموسم الثانى .

٤-كان تأثير توزيع النباتات على قطر القرص عالى المعنوية عندما بلغ عمر النبات ٧٠،٨٥ يوماً فى الموسم الثانى فقط ، وكانت المسافات الواسعة أكثر ملائمة لتلك الصفة .

٥- أوضحت النتائج لجميع معاملات الدراسة وفى كلا الموسمين أن مساحة أوراق النبات وكذا دليل مساحة الورقة تزداد بتقدم النبات فى العمر إلى أن تصل أقصاها عند عمر ٧٠ يوما ثم تبدأ بعد ذلك فى النقص ، وكان تأثير توزيع النباتات على مساحة أوراق النبات معنوياً عند عمر ٥٥يوماً فقط فى الموسم الأول ، وقد أعطى التوزيع الرابع (٦٠×٢٠سم = ٣٥٠٠٠ نبات/فدان) والسادس (٧٥×١٥سم =٣٧٣٣٣ نبات/فدان) أقل قيمة لمساحة أوراق النبات ويعنى ذلك أن زيادة الكثافة النباتية تؤدى إلى نقص مساحة الأوراق للنبات .

٦- كانت الفروق فى دليل ساحة الورقة الناتجة عن تغير توزيع النباتات معنوية جداً عندما بلغ النبات ٨٥يوماً من الزراعة فى كلا الموسمين ، بينما كانت تلك الفروق معنوية فقط عندما بلغ عمر النبات ٤٠ يوماً فى الموسم الثانى فقط ، وسجلت أقل قيمة لدليل مساحة الورقة من التوزيع الذى تقترب فيه المسافة بين النباتات من المسافة بين الخطوط .

٧-أظهر توزيع النباتات تأثيراً عالى المعنوية على الوزن الجاف لأوراق النبات ، عندما بلغ عمر النبات ٥٥يوماً فى الموسم الثانى فقط . وقد أعطى التوزيع الأول (٥٠×٤٠سم =٢١٠٠٠ نبات/فدان) والثانى (٥٠×٣٠سم =٢٨٠٠٠ نبات/فدان)أعلا وزن جاف لأوراق النبات معنوياً ،بينما أعطى التوزيع السادس (٧٥×١٥سم =٣٧٣٣٣ نبات/فدان) أقل وزن .

٨- كانت الإختلافات فى الوزن الجاف للساق والناتجة عن توزيع النباتات معنوية بعد ٧٠،٨٥ يوماً من الزراعة فى الموسم الأول وعالية المعنوية عندما بلغ عمر النبات ٨٥يوماً فى الموسم الثانى . وقد أظهرت النتائج أن نقص الكثافة النباتية أو زيادة المسافة بين النباتات تؤدى إلى زيادة الوزن الجاف لساق النبات .

٩-كان لتوزيع النباتات تأثيراً عالى المعنوية على الوزن الجاف للنبات دون الجذر بعد ٨٥ يوماً من الزراعة فى الموسم الأول فقط . وأوضحت مقارنة المتوسطات فى تلك الصفة أن التوزيع الأول (٥٠×٤٠سم = ٢١٠٠٠ نبات/فدان) أعطى أعلا وزن جاف للنبات ،بينما التوزيع الرابع (٦٠×٢٠سم =٣٥٠٠٠ نبات/فدان) والسادس (٧٥×١٥سم=٣٧٣٣٣ نبات/فدان) أعطى أقل وزن جاف للنبات ويعنى ذلك أن زيادة الكثافة النباتية تؤدى إلى نقص الوزن الجاف للأجزاء الموجودة فوق سطح التربة من النبات (الوزن الجاف للنبات دون الجذر).

١٠-لم يتأثر معنوياً بتوزيع النباتات فى جميع مراحل وفترات النمو فى كلا الموسمين كل من الوزن الجاف للقرص ونسبة وزن الأوراق ، الوزن النوعى للأوراق ، ومعدل النمو النسبى ومعدل النمو المحصولى .

- تأثير مستوى النتروجين :

١-فيما يتعلق بإستخدام النتروجين فقد أظهر تأثيراً عالى المعنوية على طول النبات وعدد الأوراق الخضراء للنبات فى جميع العينات المأخوذة خلال موسمى النمو وقد أدى زيادة مستوى النتروجين إلى زيادة معنوية فى طول النبات وعدد الأوراق الخضراء للنبات فى جميع مراحل النمو فى كلا الموسمين.

٢-كانت الإختلافات فى قطر الساق الناتجة عن مستويات النتروجين معنوية جداً فى جميع مراحل النمو فى كلا الموسمين . أظهرت النتائج أن معدل ٦٠كيلو جراماً نتروجين للفدان أعطى معنوياً أكثر السيقان سمكاً ، بينما أعطى معدل ٣٠كيلو جراماً نتروجين أقل السيقان سمكاً .

٣-أظهرت النتائج تأثيراً عالى المعنوية على قطر القرص نتيجة إستعمال التسميد الأزوتى خلال فترات النمو فى موسمى ١٩٩٥،١٩٩٦ وأعطى معدل ٦٠كيلو جراماً للفدان أقراص ذات قطر كبير ، إنخفض فى حالة نقص معدل النتروجين إلى ٤٥ أو ٣٠كيلو جراماً للفدان . وكان هذا الإتجاه جلياً فى كلا الموسمين .

٤-كان تأثير التسميد النتروجينى معنوياً على مساحة أوراق النبات فى المرحلة الأولى من النمو فى الموسم الأول ، وعالى المعنوية فى مراحل النمو الأخرى لذات الموسم وجميع مراحل النمو فى الموسم التالى. وقد سجل أعلا معدل للنتروجين (٦٠كيلوجراماً للفدان) أعلا مساحة لأوراق النبات.

٥-أظهر التسميد النتروجينى تأثيراً عالى المعنوية على دليل مساحة الورقة فى جميع مراحل النمو فى كلا الموسمين فيما عدا عند عمر ٤٠ يوماً من الزراعة فى الموسم الأول فكان التأثير معنوياً . وقد أوضحت النتائج أن دليل مساحة الورقة يزداد بزيادة معدل النتروجين حتى ٦٠ كيلوجراماً للفدان .

٦- كان تأثير التسميد النتروجينى عالى المعنوية على كل من الوزن الجاف لأوراق النبات والوزن الجاف للساق والوزن الجاف للقرص والوزن الجاف للنبات دون الجذر فى جميع مراحل النمو فى كلا الموسمين. وأعطى معدل ٦٠ كيلوجراماً نتروجين للفدان أعلى القيم للصفات المذكورة عن المعدلين الآخرين اللذان إختلفا معنوياً فى هذا الخصوص.

٧- تأثر الوزن النوعى للأوراق معنوياً فى مرحلة النمو الأولى فى الموسم الأول بإستخدام النتروجين ووجد فى هذه المرحلة ، أن معدل ٦٠كيلوجراماً للفدان أعطى معنوياً أعلا وزن نوعى للأوراق عن معدل ٣٠كيلوجراماً للفدان الذى لم يختلف معنوياً فى التأثير عن معدل ٤٥ كيلوجراماً للفدان .

٨-تأثر معنوياً بمستويات النتروجين عند عمر ٧٠يوماً من الزراعة فى الموسم الأول نسبة وزن الأوراق وتبين فى هذه المرحلة أن معدل ٦٠كيلوجراماً نتروجين للفدان أعطى معنوياً أعلا نسبة لوزن الأوراق عن معدلى النتروجين الآخرين اللذان لم يختلفا معنوياً فى هذا الشأن .

٩-لم يتأثر معدل النمو النسبى بمستويات النتروجين فى جميع فترات النمو فى كلا الموسمين .

١٠- أدى زيادة مستويات النتروجين إلى زيادة معدل النمو المحصولى وكانت الإختلافات عالية المعنوية فى فترات نمو بين ٤٠-٥٥، ٥٥ -٧٠يوماً بعد الزراعة فى كلا الموسمين .

- التـأثيـر المتبـادل :

كان التأثير المتبادل بين لتوزيع النباتات ومستويات النتروجين عالى المعنوية على عدد الأوراق الخضراء للنبات ووزن القرص الجاف عند عمر ٨٥ يوماً فى موسم ١٩٩٥ وقطر الساق عند عمر ٥٥، ٧٠ يوماً فى موسم ١٩٩٦.أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً على الوزن الجاف لساق النبات فقط عند عمر ٨٥يوماً فى الموسم الأول ١٩٩٥ .

ثانياً :المحصـــول ومكـــــوناته :

- تأثير توزيع النبـاتات :

١-لم يتأثر معنوياً بتوزيع النباتات فى كلا موسمى التجربة كل من طول النبات وقطر القرص عند الحصاد وكذلك وزن محصول النبات أو القرص من البذور على الرغم من أن أطول النباتات وأقلهم فى قطر القرص ومحصول البذور للنبات تم الحصول عليه من التوزيع السادس

(٧٥×١٥سم =٣٧٣٣٣ نبات/فدان) وأقصر النباتات وأكبرهم فى قطر القرص ومحصول النبات أو القرص من البذور تم الحصول عليه من التوزيع الأول (٥٠×٤٠سم =٢١٠٠٠ نبات/فدان) .

٢- أثر توزيع النبات معنوياً على وزن القرص الجاف عند الحصاد وأعطى التوزيع الأول أعلا وزن جاف للقرص للنبات عند الحصاد فى كلا الموسمين .

٣- لم تصل الإختلافات فى وزن المائة بذرة والناتجة عن إختلاف توزيع النباتات إلى حد المعنوية على مستوى ٥ % .

٤كان تأثير توزيع النباتات معنوياً ومعنوياً جداً على محصول الفدان من البذور والزيت فى الموسم الأول والثانى على التوالى. فيما يتعلق بمحصول الفدان من البروتين فلم يصل التأثير إلى حد المعنوية فى الموسم الأول ، بينما لوحظتأثيراً عالى المعنوية فى الموسم الثانى . وأعطى التوزيع السادس (٧٥ ×١٥ سم = ٣٧٣٣٣ نبات/فدان) للنباتات فى الموسم الأول والتوزيع السادس والرابع (٦٠×٢٠سم = ٣٥٠٠٠ نبات/فدان)فى الموسم الثانى أعلا محصول معنوياً عن التوزيعات النباتية الآخرى فى كلا الموسمين ، ويشير هذا إلى أن زيادة الكثافة النباتية سواء بنقص المسافة بين النباتات أو الخطوط تؤدى إلى زيادة محصول الفدان . وقد ظهر هذا الإتجاه فى محصول الزيت والبروتين للفدان .

٥-لم يظهر لتوزيع النباتات تأثير معنوى على وزن محصول القش للفدان فى كلا الموسمين برغم أن التوزيع السادس والرابع يميل إلى إنتاج أعلا وزن محصول قش للفدان فى الموسم الأول والثانى على التوالى .

-تأثير مستوى النتروجين :

١- أدت زيادة التسميد النتروجينى الى٦٠ كجم للفدان إلى زيادة فى الطول النهائى للنبات عند الحصاد ولم تصل الإختلافات إلى حد المعنوية سوى فى الموسم الثانى فقط .

٢- أظهر التسميد النتروجينى تأثيراً عالى المعنوية على قطر القرص عند الحصاد وكان التفوق للمستويين ٦٠،٤٥كجم نتروجين للفدان فى موسم ١٩٩٥ ، ٦٠كجم للفدان فقط فى موسم ١٩٩٦ .

٣- كان أثر التسميد النتروجينى معنوياً على الوزن الجاف للقرص عند الحصاد فى كلا موسمى التجربة . وسجل معدل ٦٠،٤٥ كجم نتروجين للفدان أثقل الأقراص وزناً فى كلا الموسمين ، بينما أعطى معدل ٣٠كجم للفدان أقل الأقراص وزناً وذلك فى كلا الموسمين .

٤- كان أثر زيادة التسميد النتروجينى إلى ٦٠كجم للفدان عالى المعنوية على وزن المائة بذرة ومحصول النبات أو القرص من البذور وكذا محصول الفدان من البذور فى كلا موسمى التجربة . وأظهر محصول القش للفدان وكذا محصولى الفدان من الزيت والبروتين اتجاه مماثل فى كلا الموسمين .تم الحصول على أعلا القيم معنوياً للصفات المذكورة بمعدل ٦٠كجم نتروجين للفدان .

-التأثير المتبادل :

لم يكن للتأثير المتبادل معنوياً الناتج من توزيع النباتات ومستويات النتروجين تأثيراً معنوياً سوى على محصول القش والبروتين للفدان فى موسم ١٩٩٥ ووزن المائة بذرة فى موسم ١٩٩٦.

<u>ثالثاً : التحليل الكيـــماوى :</u>

- تأثير توزيع النبـاتات :

١-أظهرت نتائج التحليل الكيماوى لأوراق النبات عند عمر ٥٥يوماً تأثيراً معنوياً لتوزيع النباتات على كلورفيل (ب) فى الموسم الأول ، وكلورفيل (أ) فى الموسم الثانى . كما لوحظ تأثيراً عالى المعنوية على الكاروتينويدات فى الموسم الثانى فقط . أعطى التوزيع الأول (٥٠×٤٠سم =٢١٠٠٠ نبات/فدان) أعلا قيمة معنوية من كلورفيل (ب)، (أ) على التوالى .

وكانت الفروق بين التوزيعات الأول والرابع (٦٠×٢٠سم =٣٥٠٠٠ نبات/فدان) ، والخامس (٧٠×٢٠سم=٢٨٠٠٠ نبات/فدان) والسادس (٧٥×١٥سم=٣٧٣٣٣ نبات/فدان) غير معنوية ، وقد أعطت كل هذه التوزيعات أعلا قيمة معنوية للكاروتينويدات .

٢- لم يظهر لتوزيع النباتات تأثير يذكر على النسبة المئوية للزيت والبروتين فى البذور فى كلا الموسمين .

- تأثير مستوى النتروجين :

١- أدت زيادة مستوى النتروجين إلى زيادة الصبغات النباتية فى أوراق عباد الشمس وكانت الإختلافات معنوية وعالية المعنوية لكلورفيل (أ)، (ب) على التوالى فى الموسم الثانى فقط . أما فيما يختص بالكاروتينويدات فكانت الإختلافات عالية المعنوية فى كلا الموسمين .

٢- لوحظ أن تأثير النتروجين على النسبة المئوية للزيت والبروتين فى البذرة عالى المعنوية خلال موسمى التجربة. عند المقارنة بين متوسطات النسبة المئوية للزيت فى البذرة ، تبين أن أعلا نسبة مئوية للزيت فى البذرة تم الحصول عليها عندما تم تسميد النباتات بمعدل ٣٠ كجم للفدان ، بينما كانت أقل نسبة مئوية للزيت فى البذرة للنباتات التى تم تسميدها بمعدل ٦٠ كجم للفدان .وظهر هذا الإتجاه جلياً فى كلا الموسمين . أما فيما يتعلق بالنسبة المئوية للبروتين فى البذرة فقد أخذت الإتجاه المعاكس لإتجاه النسبة المئوية للزيت فى كلا الموسمين .

- التـأثـير المتـبادل :

كان التأثير المتبادل بين توزيع النباتات والتسميد النتروجينى معنوياً فقط على النسبة المئوية للزيت فى البذرة فى موسم ١٩٩٥ .