

بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربي

* تأثير مستويات السماد على نمو محصول فول الصويا *

أقيمت تجربتان حقليتان في محطة البحوث الزراعية بمندس ، محافظة بني سويف التابعة لمركز البحوث الزراعية خلال موسمي ١٩٧٧ ، ١٩٧٨ . وذلك لدراسة استجابة صنفين من فول الصويا لمستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي والسماد الآزوتي . وقد تضمنت كل تجربة ٣٢ معاملة في عبارة عن التوافق بين صنفين من فول الصويا وأربعة مستويات من السماد الفوسفاتي وأربعة أخرى من السماد الآزوتي .

وكان الصنفان المزروعان هما كلارك (Clark) والذي يعتبر من مجموعة الأصناف المبكرة ولي (Lee) وهو من مجموعة الأصناف المتأخرة النضج . وكانت مستويات التسميد الفوسفاتي : صفر ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ كجم فوسفات للفدان ، بينما كانت مستويات التسميد الآزوتي : صفر ، ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ كجم آزوت للفدان .

وقد كانت التربة التي زرع بها التجربتان طينية صفراء ورقم الحموضة ٨ ومحتوى التربة من المادة العضوية بلغ ١٧ %

وقد استخدم تصميم القطاعات المنشقة مرتين في أربعة معمرات ، وقد وزع الصنفان عشوائيا في القطع الرئيسية بينما وزعت مستويات السماد الفوسفاتي في القطع الشقية الأولى عشوائيا ثم وزعت مستويات السماد الآزوتي في القطع الشقية الثانية عشوائيا . وكانت مساحة القطع الشقية الثانية ١٠٥ م^٢ ($\frac{1}{4}$ من الفدان) .

وقد درست الصفات الخاصة بالنمو ومواعيد الاستزهايد وموعد النضج والمحصول من البذور والقش ومكوناته . كما قدرت نسبة البروتين والزيت في البذور . ويمكن تلخيص نتائج الدراسة في النقاط التالية :

أولا : صفات النمو

- ١ - كانت نباتات صنف لي غلوط من صنف كلارك في كلا الموسمين وقد بلغ الفسريق في الطول مستوى المعنوية وكان ذلك واضحا في المراحل المختلفة للنمو والنسي قدرت فيها القياسات .
- ٢ - ازداد طول نباتات فول الصويا معنويا بزيادة السماد الفوسفاتي في كلا الموسمين وقد كان ذلك أكثر وضوحا في مراحل النمو المتأخرة .
- ٣ - أدى السماد الآزوتي إلى زيادة معنوية في طول نباتات فول الصويا في كلا الموسمين وذلك في المراحل المختلفة للنمو .

- ٤ - لم يتأثر طول النبات عند عمر ٣٠ يوم من الزراعة بتأثير التفاعل بين معاملات التجربة المختلفة وذلك في كلا الموسمين .
- ٥ - كان التفاعل بين كل من الصنف والفسفور ، الفسفور والازوت ، الصنف والفسفور والازوت تأثيره معنوي على طول النبات عند عمر ٦٠ يوم في موسم ١٩٧٧ ، بينما كان التفاعل بين كل من الصنف والازوت ، الصنف والفسفور والازوت معنوياً في موسم ١٩٧٨ .
- ٦ - كان التفاعل بين جميع عوامل الدراسة معنوياً في تأثيره على طول النبات في الموسم الأول بينما لم يكن لهذه التفاعلات تأثير معنوي على طول النبات عند الحصاد في الموسم الثاني .
- ٧ - زاد عدد الفروع للنبات في صنف لى عن عدد ما في صنف كلارك ، وقد كان ذلك واضحاً في الموسمين وفي المراحل المختلفة للنمو .
- ٨ - أدت إضافة السماد الفوسفاتي إلى زيادة عدد فروع النبات في المراحل المختلفة للنمو خلال الموسمين .
- ٩ - أدت إضافة السماد الازوتي إلى زيادة معنوية في عدد فروع النبات خلال مراحل النمو المختلفة في كلا الموسمين .
- ١٠ - لم يكن التفاعل بين كل من الصنف والفسفور والازوت تأثير معنوي على عدد فروع النبات عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوماً من الزراعة في كلا الموسمين .
- ١١ - كانت جميع التفاعلات بين معاملات التجربة ذات تأثير معنوي على عدد فروع النباتات في موسم ١٩٧٧ ، بينما كان التفاعل لكل من الصنف $\times$ الازوت ، الصنف $\times$ الفسفور $\times$ الازوت معنوياً على تلك الصفة في موسم ١٩٧٨ .
- ١٢ - لم تختلف الاعشاف معنوياً بالنسبة لعدد أوراق النبات عند عمر ٣٠ يوماً في كلا الموسمين .
- ١٣ - اختلف عدد أوراق النبات معنوياً في الصنفين في موسم ١٩٧٧ إلا أنه في الموسم الثاني لم تصل الفروق في عدد الأوراق لمستوى المعنوية .
- ١٤ - لم يكن لإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي على عدد أوراق النبات عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوماً في كلا الموسمين .
- ١٥ - كان لإضافة الازوت بمعدل ٤٥ كجم للهكتار تأثير معنوي على عدد أوراق النبات عند عمر ٣٠ يوماً في موسم ١٩٧٧ . أما في موسم ١٩٧٨ فلم يكن الازوت تأثير معنوي على هذه الصفة .
- ١٦ - كان تأثير السماد الازوتي معنوياً على عدد أوراق النبات عند عمر ٦٠ يوماً في موسم ١٩٧٧ ، إلا أن ذلك التأثير لم يكن معنوياً عند هذه المرحلة في موسم ١٩٧٨ .

- ١٧ - كان التفاعل بين الصنف ومستوى الازوت تأثير معنوي على عدد اوراق النبات عند عمر ٣٠ يوما في موسم ١٩٧٧ ، وبالنسبة لموسم ١٩٧٨ لم يكن التفاعل بين جميع عوامل التجربة معنويا عند هذا العمر .
- ١٨ - لم تتأثر صفة عدد اوراق النبات بالتفاعل بين جميع عوامل التجربة عند عمر ٦٠ يوما في كلا الموسمين .
- ١٩ - لم يختلف الصنفان المزروعان معنويا بالنسبة لوزن الفروع الجاف عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوما في كلا الموسمين .
- ٢٠ - لم تؤثر اضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا على الوزن الجاف لفروع النبات عند عمر ٣٠ يوما في كلا الموسمين .
- ٢١ - كان لاضافة السماد الفوسفاتي بمعدل ٤٠ كجم فوسفات / فدان تأثير معنوي على الوزن الجاف لفروع النبات عند عمر ٦٠ يوما في موسم ١٩٧٧ ، بينما لم يؤثر السماد الفوسفاتي بجميع مستوياته على هذه الصفة في الموسم الثاني .
- ٢٢ - كان للازوت تأثير معنوي على الوزن الجاف للفروع عند سن ٦٠ يوما في كلا الموسمين ، بينما لم يؤثر الازوت تأثيرا معنويا على هذه الصفة عند عمر ٣٠ يوما .
- ٢٣ - لم يكن لاي من التفاعل بين جميع السوامل المدروسة تأثير معنوي على الوزن الجاف للفروع عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوما في كلا الموسمين .
- ٢٤ - ازداد الوزن الجاف لاوراق النبات لصنف لي معنويا بالمقارنة بصنف كلارك عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوما في موسم ١٩٧٧ ، أما في الموسم الثاني فلم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين في هذه الصفة .
- ٢٥ - ادى السماد الفوسفاتي الى زيادة معنوية في الوزن الجاف لاوراق النبات عند عمر ٣٠ و ٦٠ يوما من الزراعة في موسم ١٩٧٧ الا ان ذلك التأثير لم يصل لمستوى المعنوية في الموسم الثاني .
- ٢٦ - لم يكن لاضافة الازوت تأثير معنوي على الوزن الجاف لاوراق النبات عند عمر ٣٠ يوما في سنة ١٩٧٧ ، الا ان ذلك التأثير كان معنويا في الموسم الثاني .
- ٢٧ - كان تأثير السماد الازوتي معنويا على الوزن الجاف لاوراق النبات عند عمر ٦٠ يوما في كلا الموسمين .
- ٢٨ - لم يكن التفاعل بين جميع عوامل التجربة تأثير معنوي على الوزن الجاف لاوراق النبات عند عمر ٣٠ يوما في سنة ١٩٧٧ ، الا انه عند عمر ٦٠ يوما كان للتفاعل بين هذه العوامل تأثير معنوي على تلك الصفة في ذلك الموسم .

- ٢٩ - كان لتفاعل الفوسفور $\times$ الازوت تأثير معنوى على الوزن الجاف لاوراق النبات عند عمر ٣٠ يوما فى موسم ١٩٧٨ ، الا ان التفاعل بين جميع العوامل لم يكن له تأثير معنوى عند عمر ٦٠ يوما فى ذلك الموسم .
- ٣٠ - ازداد الوزن الجاف للنبات لمصنف لى مقارنة بمصنف كلارك وذلك عند عمرى ٣٠ و ٦٠ يوما فى موسم ١٩٧٧ اما فى الموسم الثانى فلم يختلف المصنفان معنويا فى تلك الصفة .
- ٣١ - أدت اضافة السماد الفوسفاتى الى زيادة معنوية فى الوزن الجاف للنبات عند عمر ٣٠ يوما فى موسم ١٩٧٧ ، وبالنسبة للموسم الثانى فلم يظهر تأثير معنوى لاضافة السماد الفوسفاتى عند تلك المرحلة .
- ٣٢ - أدت اضافة السماد الازوتى الى زيادة معنوية فى الوزن الجاف للنباتات عند عمرى ٣٠ و ٦٠ يوما فى كلا الموسمين .
- ٣٣ - بلغ تأثير السماد الفوسفاتى على الوزن الجاف للنبات مستوى المعنوية عند عمر ٦٠ يوما فى كلا الموسمين .
- ٣٤ - لم يكن للتفاعل بين جميع العوامل تأثير معنوى على الوزن الجاف للنبات عند عمر ٣٠ يوما فى كلا الموسمين .
- ٣٥ - بلغ تأثير التفاعل بين كل العوامل مستوى المعنوية على الوزن الجاف للنبات فى موسم ١٩٧٧ الا انه لم يصل أى من التفاعل الى مستوى المعنوية على تلك الصفة فى موسم ١٩٧٨ .

ثانيا : صفات التطور

- ١ - كان مصنف كلارك اكثر تبكيرا فى التزهير مقارنة بالمصنف لى فى كلا الموسمين .
- ٢ - أدى السماد الفوسفاتى الى تشجيع النباتات على الازهار المبكر وعلى التقويض من ذلك فقد اثمر السماد الازوتى تزهير النباتات وذلك فى كلا الموسمين .
- ٣ - كان التفاعل بين المصنف والفوسفور تأثير معنوى على موعد التزهير فى كلا الموسمين .
- ٤ - بلغ مصنف كلارك مرحلة النضج مبكرا عن مصنف لى بمقدار ٤٤ ر ٤٠ يوما و ٥٠ ر ٥٠ يوما فى موسم ٧٧ ، ٧٨ على التوالي .
- ٥ - كان للسماد الفوسفاتى والازوتى تأثير معنوى على موعد النضج وقد شجع السماد الفوسفاتى على التبكير فى النضج بينما تأخر النضج بزيادة مستوى السماد الازوتى وذلك فى كلا الموسمين .

- ٦ - كان للتفاعل بين جميع العوامل تأثير معنوي على موعد النضج في الموسم الاول *
وفي الموسم الثاني بلغ تأثير التفاعل بين كل من الصنف x الفوسفور والصنف x
الازوت مستوى المعنوية على تلك الصفة *

ثالثا : مكونات المحصول

- ١ - تفوق عدد قرون النبات في صنف لى معنويا مقارنة بصنف كلارك وذلك في موسم ١٩٧٧
، الا انه في الموسم الثاني فلم يصل الفرق في عدد قروق النبات الى مستوى
معنوية *
٢ - ازداد عدد قرون النبات زيادة معنوية نتيجة للتسميد الفوسفاتي وكذلك التسميد
الازوتي في كلا الموسمين *
٣ - كان تأثير التفاعل بين جميع المعاملات معنويا على عدد قروق النبات في الموسم
الاول ، الا انه في الموسم الثاني لم يكن للتفاعل تأثير معنوي على تلك الصفة *
٤ - تفوق صنف لى على صنف كلارك معنويا في عدد بذور النبات في الموسم الاول ، وقد
حدث العكس في الموسم الثاني حيث تفوق صنف كلارك في تلك الصفة *
٥ - ازداد عدد بذور النبات معنويا في كلا الموسمين باضافة كل من السماد الفوسفاتي
والسماد الازوتي *
٦ - كان للتفاعل بين معاملات التجربة تأثير معنوي على عدد بذور النبات في موسم
١٩٧٧ ، اما في الموسم الثاني فقد كان للتفاعل بين الصنف x السماد الازوتي
تأثير معنوي على تلك الصفة *
٧ - تفوق محصول البذور للنبات معنويا في صنف كلارك مقارنة بصنف لى في كلا الموسمين *
٨ - ازداد محصول بذور النبات زيادة معنوية في كلا الموسمين نتيجة اضافة كل من
السماد الفوسفاتي والسماد الازوتي *
٩ - كان تأثير تفاعل الصنف x السماد الفوسفاتي والصنف x السماد الازوتي
والسماد الفوسفاتي x السماد الازوتي معنوي على محصول بذور النبات في موسم
١٩٧٧ ، وبالنسبة للموسم الثاني فقد كان تفاعل الصنف x السماد الفوسفاتي
والصنف x السماد الازوتي معنويا على تلك الصفة *
١٠ - تفوق صنف كلارك معنويا مقارنة بصنف لى في وزن ٢٠٠ بذرة في كلا الموسمين *
١١ - ازداد وزن ١٠٠ بذرة زيادة معنوية نتيجة لاضافة السماد الفوسفاتي في موسم ١٩٧٧
اما في الموسم الثاني فلم يصل تأثير السماد الفوسفاتي الى مستوى المعنوية *
١٢ - ازداد وزن ١٠٠ بذرة زيادة معنوية باضافة السماد الازوتي في كلا الموسمين *

١٣ - كان تأثير تفاعل الصنف x السماد الازوتي والسماد الفوسفاتي x السماد الازوتي معنوياً على وزن ١٠٠ بذرة في موسم ١٩٧٧ ، الا ان التفاضل بين جميع معاملات التجربة لم يصل الى مستوى المعنوية على هذه الصفة في موسم ١٩٧٨ .

رابعاً : المحصول

- ١ - تفوق صنف كلارك في محصول البذور للفدان معنوياً على صنف لي في كلا الموسمين وقد كان محصول البنسور للفدان في صنف كلارك اعلى من صنف لي بمقدار ١٣٨٩ % في موسم ١٩٧٧ و٧٥٠ % في موسم ١٩٧٨ .
- ٢ - ازداد محصول البذور للفدان زيادة معنوية عند اضافة السماد الفوسفاتي فسي كلا الموسمين . وقد وعند اضافة السماد الفوسفاتي بمعدل ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ كجم فوسفور / فدان بلغت الزيادة في محصول البذور مقارنة بالمقابلة ٢٨٢ % ، ٥٤٣ % ، ٦٢١ % في موسم ١٩٧٧ وكانت الزيادة ١٥٠ % ، ١٨٨ % ، ١١٥ % في موسم ١٩٧٨ .
- ٣ - ازداد محصول البذور للفدان زيادة معنوية عند اضافة السماد الازوتي في كلا الموسمين وقد بلغت الزيادة في محصول البذور للفدان ٢٤٠ % ، ٥٥٩ % ، ٦٩٠ % في الموسم الاول - كما بلغت الزيادة ١٨٩ % ، ٤٣٨ % ، ٦٥٤ % في موسم ١٩٧٨ ، وذلك عند اضافة السماد الازوتي بمعدل ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ كجم آزوت / فدان .
- ٤ - كان التفاعل بين جميع معاملات التجربة ماعدا التفاعل بين الصنف x السماد الازوتي غير معنوي بالنسبة لتأثيره على محصول البذور للفدان في كلا الموسمين .
- ٥ - اختلف محصول القشر للفدان للصنفين المختبرين اختلفا معنوياً في الموسم الاول فقط .
- ٦ - لم يكن لاضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي على محصول القشر للفدان فسي كلا الموسمين بينما كان لاضافة السماد الازوتي تأثير عالى المعنوية على محصول القشر في كلا الموسمين .
- ٧ - كان تأثير التفاعل بين الصنف x السماد الفوسفاتي معنوياً على محصول القشر للفدان في الموسم الاول بينما كان التفاضل بين الصنف x السماد الازوتي معنوياً في الموسم الثاني .
- ٨ - تفوق صنف كلارك تفوقاً معنوياً على صنف لي في معدل البذور للقشر للفدان فسي الموسم الاول فقط الا ان الفرق في تلك الصفة لم يكن معنوياً بين الصنفين .
- ٩ - كان تأثير السماد الفوسفاتي على نسبة البذور للقشر عالى المعنوية في موسم ١٩٧٧ - حيث ازدادت تلك النسبة بزيادة التسميد الفوسفاتي ، الا انه في موسم ١٩٧٨ لم يصل تأثير السماد الفوسفاتي الى مستوى المعنوية .
- ١٠ - لم يؤثر السماد الازوتي تأثير معنوياً على نسبة البذور للقشر في كلا الموسمين .

خامسا : التركيب الكيماوى للبذور

- ١ - لم تختلف نسبة البروتين الخام أو نسبة الزيت في بذور فول الصويا اختلافا معنويا في كلا الصنفين في الخوسمين.
- ٢ - أدت إضافة السماد الفوسفاتي الى نقص النسبة المئوية للبروتين الخام في البذور نقصا معنويا بينما ازدادت نسبة الزيت المئوية في البذور نتيجة لاضافة السماد الفوسفاتي وذلك خلال موسم التجربة . كان تأثير السماد الازوتي مخالفا لتأثير السماد الفوسفاتي حيث أدى الى زيادة النسبة المئوية للبروتين الخام وتقليل النسبة المئوية للزيت في البذور وذلك خلال موسم التجربة .
- ٣ - تأثرت النسبة المئوية للبروتين الخام في البذور بالتفاعل بين السماد الفوسفاتي والسماد الازوتي في كلا الموسمين كما تأثرت النسبة المئوية للزيت في البذور بذلك التفاعل في الموسم الاول فقط .