ISSN 1110-0419

تأثير بعض المعاملات الزراعية على نمو وإنتاجية ثلاثة أصناف من السمسم *Sesamum indicum L.*
١ - صفات النمو

عزت أحمد السقاف*، علي عيدروس السقاف**
* قسم المحاصيل والنبات الزراعي ، **قسم التربة والهندسة الزراعية
كليه ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن

المُلخص:-

أجريت تجربتان حقليتان في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية، محافظة لحج خلال الموسمين ٢٠٠٥ و٢٠٠٦م لدراسة تأثير أربعة مستويات من التسميد الأزوتي هي (مقارنة، ٣٠، ٦٠ و٩٠ كجمN/هـ) وثلاثة مستويات من الكثافة النباتية هي (٣٠×١٠سم)، (٣٠×١٥سم) و(٣٠×٢٠سم) على نموثلاثة أصناف من السمسم هي (بلدي أحمر، تهامة وسيئون١). نُفذت التجربتان في تصميم القطع المُنشقة مرتين في أربعة مُكررات وتلخصت النتائج في التالي:

- زاد التسميد الأزوتي معنوياً من وزن المادة الجافة للنبات وعدد الفروع/نبات في كلا الموسمين وزاد من طول النبات، طول المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع ومن طول المنطقة الثمرية في الموسم الأول فقط ولم يؤثر على عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير أوعدد الأيام حتى النضج في كلا الموسمين مقارنة بالمعامله غير المسمده.
- تفوقت الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) تفوقا معنويا في قيم الصفات: وزن المادة الجافة وعدد الفروع/ نبات وعدد الأيام حتى النضج في الموسمين مقارنة بالكثافتين النباتيتين الوسطي (٣٠×١٥سم) والعليا (٣٠×١٠سم)، وتفوقت الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) معنويا في قيم الصفات: عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير، طول النبات وطول المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع في الموسمين على الكثافتين الأخرتين ولم تتحقق فروق معنوية بين المستويات الثلاثة للكثافة النباتية في صفة طول المنطقة الثمرية في كلا الموسمين.
- تفوق الصنف تهامة على الصنفين الأخرين تفوقا معنويا في قيم صفات طول المنطقة الثمرية وعدد الأيام حتى ٥٠% تزهير وعدد الأيام حتى النضج في الموسمين وفي صفة طول النبات في الموسم الأول بينما تفوق الصنف سيئون١ على الصنفين الأخرين في قيم صفة طول المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع في الموسمين وفي صفة عدد الفروع/نبات في الموسم الثاني وأعطى الصنف بلدي أحمر أقل قيمة لصفة عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير وعدد الأيام حتى النضج في الموسمين.
- لم تُحقق التفاعلات بين المعاملات في الموسم الثاني فروقاً معنوية في كل الصفات أما في الموسم الأول فقد حققت بعض التفاعلات لبعض الصفات فروقاً معنوية.

كلمات مفتاحيه: سمسم، تسميد آزوتي، كثافه نباتيه، أصناف، صفات النمو.

المقدمة:

تُعاني الجمهورية اليمنية من نقص حاد في الزيوت النباتية حيث تُشير إحصائيات عام ٢٠٠٤م أنها قد استوردت ما قيمته ١٢ مليار ريال يمني في حين أنها صدرت ما قيمته ١٣٢,٩ مليون ريال يمني (كتاب الإحصاء الزراعي٢٠٠٥) ويتبين من ذلك ضرورة الاعتناء بمحاصيل الزيت وفي مقدمتها السمسم باعتباره محصول الزيت الأول في اليمن. وفي ظل الأزمة المائية في اليمن يصبح زيادة إنتاجية وحدة المساحة من هذا المحصول هو الحل الأمثل لهذه الأزمة وذلك من خلال زراعة أصناف ذات إنتاجية عالية بكثافة مثلى واستخدام المخصبات الزراعية وأهمها السماد الآزوتي حيث تُعاني التربة اليمنية من نقص حاد في عنصر الآزوت. تختلف الأصناف فيما بينها في صفات النمو كما تختلف في قدرتها الإنتاجية فقد وجد (السقاف٢٠٠٤) في تجربة مقارنة بين الصنف المحلي المتداول في وادي حضرموت وخمس سلالات منتخبة منه أن السلالات المختبرة قد اختلفت فيما بينها في طول النبات وارتفاع أول فرع وعدد الفروع/نبات وأن السلالة ٥٦ (المعروفة حاليا باسم سيئون١) قد تفوقت على صنف المقارنة وباقي السلالات في الصفات المدروسة. كما وجد (صالح وصالح٢٠٠١) في تجربة مقارنة بين الصنف المحلي بلدي احمر وثلاثة أصناف مستوردة أن الصنف بلدي أحمر قد تفوق على الأصناف المستوردة في صفات النمو وكان أكثر تبكيرا في التزهير والنضج. ووجد (باضاوي والسقاف١٩٩٢) في تجربة مقارنة بين ثلاثة

أصناف سودانية مع الصنف المحلي المتداول في وادي حضرموت والصنف المحلي بلدي أحمر، أن الصنف الحضرمي قد أعطى أعلى قيمة لطول النبات وعدد الفروع/نبات وقد كان هذا الصنف أيضا أكثر تبكيراً في التزهير والنضج مقارنة بالأصناف السودانية وكان الصنف بلدي أحمر في المرتبة الثانية في كل الصفات المدروسه، ووجد (أبوبكر ٢٠٠١) أن الصنف تهامة قد تفوق على الصنفين بلدي أحمر وكود ٩٤ في إنتاجية البذور/هكتار وذلك بسبب تفوقه في عدد الفروع وعدد الكبسولات/نبات. ووجد (باسويد وآخرون٢٠٠١) في دراسة مقارنة بين أصناف محلية وصنف سوداني مستورد أن الأصناف سيئون ولحجي وتهامة كانت متقاربة في طول النبات وقد أعطى الصنف سيئون أعلى قيمة لهذه الصفة فيما تفوق الصنف تهامة في صفة عدد الفروع/نبات. وجد (El-Haroun1966) في دراسة على معدلات بذار ومستويات تسميد أن الزراعة الكثيفة (٨كجم بذور/فدان) قد زادت من طول النبات ولكنها أنقصت من عدد الأوراق والفروع والكبسولات ووزن المادة الجافة/نبات مقارنة بالزراعة الخفيفة (٢كجم بذور/فدان) وقد شجعت إضافة الأزوت حتى ١٥,٥ كجمN/فدان من تراكم المادة الجافة في النبات ووجد (Fayed *et al.*, 2000) أن الزراعة الكثيفة (٦كجم بذور/فدان) قد أدت إلى زيادة طول النبات وارتفاع أول كبسولة مقارنة بالزراعة الخفيفة (٣كجم بذور/فدان) كما وجد أن زيادة التسميد الأزوتي حتى ٩٠كجمN /فدان قد أعطت زياده معنويه في طول النبات وارتفاع أول كبسولة وعدد الكبسولات/نبات. ووجد (Bassiem and Anton 1998) أن الصنف جيزة ٣٢ قد استجاب للتسميد الأزوتي حتى ٦٠كجمN /فدان بزيادة طول النبات وعدد الفروع وطول المنطقة الثمرية وعدد الكبسولات/نبات ووجد (Bakry 2003) على صنف جيزة ٣٢ أن أطول النباتات وأطول منطقة ثمرية تحققا عند الكثافة النباتية العليا (٧٠ألف نبات/فدان) كما وجد أن أعلى طول للنباتات قد تحقق عند ٦٠كجمN/فدان وتحقق أعلى عدد للفروع/نبات عند ٦٠ و١٠٠كجمN/فدان في الموسمين ورأى (Abu-Hagaza 1981) أن التسميد الأزوتي والكثافة النباتية يعتبران من أهم المعاملات الزراعية المؤثرة على محصول البذور في السمسم فقد أدت إضافة ٤٠كجمN/فدان إلى حدوث زيادة معنوية في طول النبات وارتفاع أول كبسولة وعدد الفروع/نبات ودليل مساحة الأوراق ومعدل نموالنبات وعدد الأيام حتى ٥٠% تزهير وعدد الأيام حتى النضج. بينما وجد (Khattab 2001) أن إضافة التسميد الأزوتي حتى ٦٠كجمN/فدان لم تؤثر على عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير أوعدد الأيام حتى النضج ووجد (Abu-Hagaza 1981) أن الزراعة الخفيفة (توسيع المسافة بين السطور والجور) قد زادت من طول النبات ووزن مادته الجافة وعدد الأيام حتى ٥٠% تزهير بينما لم يتأثر ميعاد النضج في حين أدت الزراعة الكثيفة إلى زيادة ارتفاع أول كبسولة وزيادة دليل مساحة الأوراق ودليل الحصاد ووجد (Khattab 2001) أن الزراعة الخفيفة قد زادت من طول النبات في موسم واحد وزادت من طول المنطقة الثمرية وعدد الفروع والكبسولات/نبات في موسمين وأنقصت من عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير بينما لم يتأثر عدد الأيام حتى النضج ووجد (El-Serogy *et al.*, 1997) في دراسة على صنفين أن الصنف B٣٥ قد تفوق في طول النبات وارتفاع أول فرع بينما تفوق الصنف جيزة ٣٢ في عدد الكبسولات/نبات ووجد أيضا أن الزراعة نثرا (زراعة كثيفة) قد تفوقت على طرق الزراعة الأخرى في طول النبات وارتفاع أول فرع وقد دلت الدراسه على أن الصنف B٣٥ أظهر تأقلما جيدا عن الصنف جيزة ٣٢ مع ظروف مواقع الزراعة. كذلك وجد (Ottai *et al.*, 2005) في دراسة على ثلاثة أصناف أن الصنف شندويل هوأكثر الأصناف المدروسة من حيث الثبات الوراثي لذلك فقد نصحوا باستخدامه لزراعة السمسم في مصر. يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير بعض المعاملات الزراعية على نموثلاثة أصناف من السمسم.

مواد وطرائق البحث:

أجريت تجربتان حقليتان في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية محافظة لحج خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ و٢٠٠٦م لتقييم أداء ثلاثة أصناف من السمسم تحت ثلاثة مستويات من الكثافة النباتيه وأربعة مستويات من التسميد الأزوتي (كبريتات أمونيوم ٢٠,٣% أزوت). نُفذت كل تجربة في تصميم القطع المنشقة مرتين وذلك في أربعة مكررات.وتكونت المعاملات (٣٦ معاملة) من توافيق عامل التسميد الأزوتي(N) بأربعة مستويات هي (مقارنة ، ٣٠كجمN/هـ ، ٦٠كجمN/هـ و٩٠كجمN/هـ) وقد وزعت مستويات هذا العامل في القطع الرئيسية. وعامل الكثافة النباتية (D) بثلاثة مستويات هي مسافات الزراعة (٣٠×١٠سم)، (٣٠×١٥سم) و(٣٠×٢٠سم) وتقابلها الكثافات النظرية: العليا ٣٣٣٣٣٣ نبات/هكتار الوسطى ٢٢٢٢٢٢ نبات/هكتار والدنيا ١٦٦٦٦٧ نبات/هكتار على التوالي وقد وزعت مستويات هذا العامل في القطع الفرعية. وعامل الأصناف النباتية (C) وهي الصنف بلدي أحمر وهوالصنف المحلي المتداول في

دلتا تين وقد أحضرت بذوره من محطة أبحاث الكود والصنف تهامة وهوالصنف المحلي المتداول في محافظة الحديدة وما جاورها وقد أحضرت بذوره من محطة أبحاث تهامة. والصنف سيئون١ وهوصنف منتخب من العشيرة الأساسية للصنف المحلي المتداول في وادي حضرموت وقد أحضرت بذوره من محطة أبحاث سيئون وقد خصصت لمستويات هذا العامل القطع تحت الفرعية التي كانت أبعادها(٢م×٣م) نفذت التجربتان في ترب وضحت صفاتها في الجدول رقم (٢). كان المحصول السابق في الموسمين هوالذرة الرفيعة. زرعت البذور عفيرا في سطور على بعد ٣٠سم بين السطر والأخر في ١٤ و١٣ أغسطس في الموسمين ٢٠٠٥و٢٠٠٦على التوالي ثم خفت النباتات مرتين وذلك بعد ٣ و٤ أسابيع من الزراعة وفقا لمسافات الزراعة المقررة في معاملات الكثافة النباتية.أضيف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي (٤٥% P_2O_5) كسماد أساس بمعدل ٦٠كجم سماد/هكتار وذلك عند إعداد الأرض للزراعه. وأضيف السماد الأزوتي دفعة واحدة بعد شهر من الزراعة مع الريه الثالثة وبعد الخفة الثانية والعزيق نفذت باقي العمليات الزراعية للمحصول حسب التوصيات .عند التزهير أخذت قراءة عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير وعند اكتمال التزهير في القطع التجريبية أخذت خمسة نباتات من كل منها وجففت في الفرن على٧٠ م حتى ثبات الوزن ووزنت لتقدير المادة الجافة للنبات وعند مرحلة اصفرار النباتات أخذت قراءة عدد الأيام حتى النضج تبعا لدرجة اصفرار أوراق وساق النبات. قبل الحصاد أختيرت عشرة نباتات عشوائيا من كل قطعة تجريبيه لأخذ قراءة طول النبات، المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع، طول المنطقه الثمريه وعدد الفروع/نبات. حصدت التجربة في ٢٦ نوفمبر و٢٢ نوفمبر في الموسمين ٢٠٠٥ و٢٠٠٦م على التوالي وحللت البيانات إحصائيا حسب التصميم المستخدم وفقا لطريقة(Snedecor and Cochran1989) وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى٥%(الراوي وخلف الله ١٩٨٠).

جدول(١): المعدل الشهري لدرجة الحراره والرطوبه النسبيه والأمطار في الموسمين أغسطس – سبتمبر ٢٠٠٥م و٢٠٠٦م

الموسم / العامل المناخي / الشهر	٢٠٠٥م				٢٠٠٦م			
	درجة الحرارة م				درجة الحرارة م			
	العظمى	الصغرى	المتوسط	الرطوبة النسبية %	العظمى	الصغرى	المتوسط	الرطوبة النسبية %
أغسطس	٣٩	٢٩	٣٤	٧٨,٤	٣٩,٧	٣٠,٤	٣٥,٠٥	٧٨,٤٥
سبتمبر	٣٩	٢٩	٣٤	٧٨,٧	٣٩,٦	٢٩,٧٩	٣٤,٧٠	٧٨,٧٠
أكتوبر	٣٦	٢٣	٢٩,٥	٧٨,١	٣٩,١٨	٢٤,٦٢	٣١,٩٠	٧٨,١٨
نوفمبر	٣٣	٢١	٢٧	٨١,٦	٣٣,٨٩	٢٤,٥٧	٢٩,٢٣	٨١,٧٠
	٠,٥				٠,٠٠			
	٣,٠				٣,٠٠			
	٩,٠				٤,٧٥			
	٠				١٠,٧٥			

المصدر:محطة الأرصاد الجويه –صبر /محافظة لحج –الهيئه العامه للموارد المائيه – الجمهورية اليمنية

جدول(٢): يبين صفات التربة في أرض التجربه

الصفة	موسم ٢٠٠٥	موسم ٢٠٠٦
نوع نسيج التربة	طميية – طينية	طينية – طميية
الفوسفور الميسر PPM	٥,٠٥	٩,٠٠
النيتروجين الكلي%	٠,٠٣٥	٠,٠٥٤
المادة العضوية %	%٠,٤٥	٠,٦٧
رقم الحموضة (pH) مستخلص مائي ١:١	٢,١٥	٢,٤٤
التوصيل الكهربائي ملليموز/سم مستخلص مائي ١:١	٨,٤	٨,٦٣

النتائج والمناقشة:

١- وزن المادة الجافة/ نبات (جم):

يوضح جدولا (٣و٤) نتائج تأثير المعاملات على صفة وزن المادة الجافة/ حيث تشير النتائج إلى أن مستويات التسميد الأزوتي (٣٠، ٦٠ و٩٠كجمN/هـ) قد أعطت فروقا معنوية في قيمة الصفة على المعاملة غير المسمدة في الموسمين وحققت عليها زياده في قيمه الصفه قدرها(٩,٨١%، ١٠,٤٠%

و٩,٩٦%) في الموسم الأول و(٥,٧٣%، ٧,٠١%و٩,٠٨%) في الموسم الثاني وقد حقق مستويا التسميد الأزوتي ٦٠ و٩٠ كجمN/هـ أعلى قيمة للصفة (٧,٤٣جم و١١,٠٥جم) في الموسمين على التوالي بينما حققت المعاملة غير المسمدة أقل قيمة للصفة (٦,٧٣جم و١٠,١٣جم) في الموسمين على التوالي. وتفسر هذه النتائج بأن عنصر الأزوت هوأحد أهم عناصر النموالأساسية التي تزيد من عمليات البناء في النبات فيزداد بذلك نموالنبات وتطور أجزائه كما يزداد وزن مادته الجافة. وتتفق هذه النتائج مع (Awad *et al.*, 1997)، (Abu-Hagaza 1981)، (El-Haroun 1966) (El-Moursi *et al.*, 1987) و(El-Quesni *et al.*, 1994). وتشير النتائج إلى أن الكثافتين النباتيتين الدنيا (٣٠×20سم) والوسطى (٣٠×15سم) قد أعطتا زيادة معنوية في قيمة الصفة على الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) بلغت نسبتها (٢٢%و٦,٦%) و(١١,٣%و٥,٩%) في الموسمين على التوالي كما تفوقت الكثافة النباتية الدنيا على الكثافة النباتية الوسطى في الموسمين وقد أعطت الكثافة النباتية الدنيا أعلى قيمة للصفة (٨,٠٢جم و١١,٢٤جم) في الموسمين على التوالي فيما أعطت الكثافة النباتية العليا أقل قيمة للصفة (٦,٦٣جم و١٠,١جم). وتُفسر هذه النتائج بأن تباعد النباتات في الكثافات النباتية الأدنى يؤدي إلى نقص التنافس بينها على الاحتياجات البيئية كالغذاء والماء والضوء فيزيد ذلك من كفاءة عمليات البناء في النبات فيزداد نمو وتطور أجزائه ومن ثم يزداد الوزن الجاف لمجموعة الخضري وتتفق هذه النتائج مع (El-Moursi *et al.*, 1987)، (El-Haroun 1966)، (Abu-Hagaza1981) و(Abu-Hagaza 1991a). وتُبين النتائج أيضا أن الأصناف لم تحقق فيما بينها فروقا معنوية في قيمة هذه الصفة في الموسمين ولا تتفق هذه النتائج مع (Ramirez *et al.*, 2005) الذي أشار إلى وجود اختلاف بين الأصناف في وزن المادة الجافة عند عمر ٤٥ و٩٠ يوم. ولم تُحقق التفاعلات بين المعاملات(جدول ٥ و٦) في الموسمين فروقا معنوية عدا التفاعل بين التسميد الأزوتي×الأصناف في الموسم الأول فقط حيث أعطى الصنف بلدي أحمر عند مستوى التسميد (٩٠كجمN/هـ) أعلى قيمه للصفه (٧,٧٥جم) وكذلك التفاعل بين التسميد الأزوتي×الكثافة النباتية×الأصناف في الموسم الأول فقط حيث أعطى الصنف سينون١ عند الكثافه الدنيا (٣٠×٢٠سم) ومستوى التسميد (٦٠كجمN/هـ) أعلى قيمه للصفه (٨,٩٤جم).

جدول(٣): يبين تأثير المعاملات(تسميد آزوتي،كثافه نباتيه وأصناف)على صفات النموفي الموسم الأول (٢٠٠٥)

الصفه / مستويات العامل المدروس	وزن النبات الجاف (جم/نبات)	عدد الايام حتى ٥٠% تزهير (يوم)	طول النبات (سم)	المسافه بين سطح التربه وبداية التفرع (سم)	طول المنطقه الثمريه (سم)	عدد الفروع الثمريه (فرع)	عدد اللوز حتى التفتح (لوز)
التسميد الأزوتي	٦,٧٣	٤٦,٩٤	١٢٦,٦٧	٥٨,٢٧	٦٨,٣٩	٤,٧٦	٩٣,٠٦
المعامله غيرالمسمده ٣٠كجم	٧,٣٩	٤٧,١٧	١٣٣,٧٩	٥٨,٧٤	٧٥,٠٦	٥,١٢	٩٢,٩٢
آزوت/هكتار ٦٠ كجم آزوت/هكتار	٧,٤٣	٤٧,٧٢	١٣١,٣١	٥٥,٥٨	٧٥,٧٣	٥,١٥	٩٣,١٩
كجم آزوت/ هكتار ٩٠	٧,٤٠	٤٧,٩٧	١٢٧,٥٦	٥٢,١٦	٧٥,٤٠	٥,٢٧	٩٣,٢٢
اقل فرق معنوي عندمستوي٥٪	٠,٣١٣٢	S.N	٢,٠٤٩٦	١,٧٤٣٤	١,٧٨١٤	٠,١٦١١	S.N
الكثافه النباتيه							
الكثافه العليا (٣٠×١٠ سم)	٦,٦٣	٤٨,١٣	١٣٥,٣٩	٦٠,٥٨	٧٤,٨١	٤,٩١	٩٢,٨١
الكثافه الوسطى (٣٠×١٥ سم)	٧,٠٧	٤٧,٤٢	١٢٧,٩١	٥٤,٩٧	٧٢,٩٤	٥,٠٨	٩٣,١٩٩
الكثافه الدنيا (٣٠ ×٢٠سم)	٨,٠٢	٤٦,٨١	١٢٦,٢٠	٥٣,٠٢	٧٣,١٨	٥,٢٤	٩٣,٢٩
اقل فرق معنوي عندمستوي٥٪	٠,٢٩١٠	٠,٤٧٩٧	٠,٩٦١١	١,٣٨٣٥	S.N	٠,١١٣٥	٠,٣٥١١
الأصناف							
الصنف بلدي احمر	٧,٣٣	٤٥,٩٢	١٣٠,٩٩	٥٧,٤٢	٧٣,٥٨	٥,١٤	٩١,٧٥
الصنف تهامة	٧,٢٤	٤٩,٤٢	١٣١,٤٣	٥١,٥٧	٧٩,٨٦	٥,١٢	٩٤,٥٠
الصنف سينون١	٧,١٥	٤٨,٥٨	١٢٧,٠٧	٥٩,٥٨	٦٧,٥٠	٤,٩٦	٩٣,٠٤
اقل فرق معنوي عندمستوي٥٪	S.N	٠,٣٤٠٨	٠,٩١١٨	١,٢٨٩٩	١,٥٦٩٥	٠,١٠٥٨	٠,٣٢٥١

جدول(٤): يبين تأثير المعاملات(تسميد آزوتي،كثافه نباتيه وأصناف)على صفات النموفي الموسم الثاني (٢٠٠٦):

الصفه / مستويات العامل المدروس	وزن المجموع الخضري/نبات (جم)	معدل النمو النسبي خلال ٥٠% تزهير (جم)	طول النبات (سم)	المسافه بين سطح التربه وأول التفريع (سم)	طول المنطقه الثمريه (سم)	عدد الفروع الثمريه (فرع)	معدل النمو النسبي خلال النضج (جم)
التسميد الأزوتي							
المعامله غيرالمسمده	١٠,١٣	٥٠,٠٦	١٠٦,٧٩	٤٢,٢٣	٦٤,٥٦	٧,٠٩	٩٦,١٤
٣٠كجم آزوت/هكتار	٧١.١٠	٥٠,٣٩	١٠٨,٥٤	٤٢,٩٦	٦٥,٥٨	٧,٣٩	٩٦,٣٠
٦٠كجم آزوت/هكتار	١٠,٨٤	٥٠,٥٠	١١٣,٩٦	٤٢,٨٨	٧١,٠٨	٧,٥٠	٩٦,٣٦
٩٠ كجم آزوت/هكتار	١١,٠٥	٥١,٢٥	١٠٦,٠٨	٣٩,٢٣	٦٦,٨٥	٧,٦٤	٩٦,٣٠
اقل فرق معنوي عندمستوى٥٪	٠,٦٠٠٨	.S.N	.S.N	.S.N	.S.N	٠,٣٣٦٩	.S.N
الكثافه النباتيه							
الكثافه العليا (٣٠×١٠ سم)	١٠,١٠	٥٢,٣٣	١١٢,٦٧	٤٤,٩٣	٦٧,٧٤	٧,٢٠	٩٥,٩٢
الكثافه الوسطى (٣٠×١٥ سم)	١٠,٧٠	٥٠,٢١	١٠٨,٢٥	٤٢,٩٩	٦٥,٢٦	٧,٢٣	٩٦,٤٠
الكثافه الدنيا (٣٠×٢٠سم)	١١,٢٤	٤٩,١١	١٠٥,٦٠	٣٧,٥٥	٦٨,٠٦	٧,٧٩	٩٦,٥٢
اقل فرق معنوي عندمستوى٥٪	٠,٣٩٧٦	٠,٨٨٠٥	٣,٥٦٨٧	١,٩٦٣٠	.S.N	٨٠,٣٥٨	٠,٣٤٢٢
الاصناف							
الصنـــــف بلدي احمر	٧,٣٣	٤٨,٧٩	١٠٨,٨٩	٤١,٠٢	٦٧,٨٦	٧,٦٣	٩٥,٦٥
الصـــــنف تهامة	٧,٢٤	٥١,٩٨	١٠٨,٤٦	٣٧,٤٦	٧١,٠٠	٦,٨٤	٩٧,١٥
الصنـــــف سيئون١	٧,١٥	٥٠,٨٨	١٠٩,١٧	٤٦,٩٩	٦٢,١٩	٧,٧٥	٩٦,٠٤
اقل فرق معنوي عندمستوى٥٪	.S.N	٦٥١٥.	.S.N	١,٢٢٨٠	١,٩٨٥٤	٠,٢٢٤٦	٠,٣٦١٦

٢- عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير:

جدول (٣ و٤) يوضحان نتائج تأثير المعاملات على صفة عدد الأيام حتى ٥٠% تزهير حيث توضح النتائج أن مستويات التسميد الأزوتي لم تحقق فيما بينها فروقا معنوية في قيم هذه الصفة في الموسمين. وتتفق هذه النتائج مع (Khattab 2001) و(نصيب ٢٠٠٤) حيث لم تحقق إضافة الأزوت زيادة معنوية في قيم الصفة لديهما بينما أشار (Abu-Hagaza 1981) و(Abu-Hagaza 1991a) إلى أن الأزوت قد أخر التزهير في أعمالهم البحثية بدرجة معنوية بسبب تأثيره المنشط للنموالخضري.وتشير النتائج أيضا إلى أن الكثافتين النباتيتين العليا (٣٠×١٠سم) والوسطى (٣٠×١٥سم) قد تفوقتا تفوقا معنويا على الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) وحققتا زياده عليها بنسبه(٢,٨٢%و١,٣٠%) في الموسم الأول وبنسبه (٦,٥٦%و٢,٢٤%) في الموسم الثاني كما تفوقت الكثافة النباتية العليا على الكثافة النباتية الوسطى معنويا في الموسمين. وقد أعطت الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) أعلى قيمة للصفة (٤٨,١٣يوم و٥٢,٣٣يوم) في الموسمين على التوالي بينما أعطت الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) أقل قيمة للصفه (٤٦,٨١يوم و٤٩,١١يوم) في الموسمين على التوالي. تتفق هذه النتائج مع (Khattab 2001) ولا تتفق مع (Abu-Hagaza 1991a) و (Abu-Hagaza 1992) الذين أشارا إلى أن تباعد النباتات في الكثافات النباتية الدنيا يشجع النمو الخضري للنبات ويؤخر من تزهيره أما (نصيب ٢٠٠٤) و(El-Moursi *et al.*, 1987) فلم تحقق مستويات الكثافة النباتية في أعمالهما فروقا معنوية. وتُظهر النتائج أن الصنفين سيئون١ وتهامة قد حققا زيادة معنوية في قيمة الصفة على الصنف بلدي أحمر بلغت نسبتها (٨,٣%و٥,٤%) و(٦,٥%و٤,٣%) في الموسمين على التوالي وقد كان الصنف تهامة هوأكثر الأصناف تأخرا في التزهير وأعطى أعلى قيمة للصفة (٤٩,١٣يوم و٥١,٩٨يوم) في الموسمين على التوالي بينما كان الصنف بلدي أحمر هوأكثر الأصناف تبكيرا في التزهير وأعطى أقل قيمة للصفة (٤٥,٣٨يوم و٤٨,٧٩يوم)وقد تفوق الصنف تهامة على الصنف سيئون١ معنويا في الموسمين. وقد تفسر هذه النتائج باختلاف المواد الوراثية المسئولة عن هذه الصفة في الأصناف المدروسه وتتفق هذه النتائج مع (Khattab 2001). وتبين نتائج التفاعلات بين المعاملات(جدول ٥ و٦) أن هذه التفاعلات لم تُحقق أي فروق معنوية في قيم الصفة. في الموسمين وهذه النتيجة تتفق مع (Abu-Hagaza1981) الذي فسر غياب المعنوية في التفاعلات بين المعاملات السمادية ومعاملات الكثافة النباتية إلى ثبات نموالنبات عند هذه المعاملات كما تتفق هذه النتائج مع (نصيب ٢٠٠٤) ولا تتفق مع (Khattab 2001).

جدول(٥): يبين أعلى القيم في التفاعلات بين المعاملات(تسميدآزوتي،كثافه نباتيه وأصناف)في الموسم الأول (٢٠٠٥)

التفاعل / الصفه	الكثافه النباتيه × التسميد الأزوتي	الأصناف× التسميد الأزوتي	الكثافه النباتيه ×الأصناف	الأصناف× الكثافه النباتيه× التسميدالأزوتي
وزن الماده الجافه/نبات(جم)	N.S.	بلدي احمر × ٦٠ كجم آزوت/هـ ٥,٧٥ جم	N.S.	سينون١×كثافه دنيا×٦٠كجم آزوت/هـ ٨,٩٤ جم
عدد الأيام حتى ٥٠٪تزهير	N.S.	N.S	N.S	N.S
طول النبات (سم)	كثافة عليا(٣٠×١٠) ×٣٠كجم آزوت/هـ ١٤١,٤٨سم	تهامه×٣٠كجم آزوت/هـ ١٣٧,٩٤سم	تهامه×كثافه عليا(٣٠×١٠ سم) ١٣٧,٧٧سم	تهامه×كثافه عليا(٣٠×١٠ سم) ×٣٠كجم آزوت/هـ ١٤٩,٢١سم
المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع سم	كثافه عليا(٣٠×١٠) ×٣٠كجم آزوت/هـ ٦٦,١٧ سم	N.S.	N.S.	بلدي احمر×كثافه عليا(٣٠×١٠ سم) ×٣٠كجم آزوت/هـ ٦٨,٦٠ سم
طول المنطقه الثمريه	N.S.	تهامه×٣٠كجم آزوت/هـ ٨٤,٠٨ سم	تهامه×كثافه عليا(٣٠×١٠ سم) ٨١,٦٣ سم	N.S.
عدد الفروع/نبات	N.S.	بلدي احمر×٩٠ كجم آزوت/هـ ٥,٣٨ فرع	N.S.	N.S.
عدد الأيام حتى النضج	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

٣- طول النبات (سم):

جدولا (٣ و٤) يُبينا نتائج تأثير المعاملات على صفة طول النبات حيث تُشير النتائج إلى أن مستويا التسميد الأزوتي (٣٠و٦٠كجمN/هـ) قد حققا فروقاً معنوية في قيمة هذه الصفة على المعاملة غير المسمدة وعلى مستوى التسميد (٩٠كجمN/هـ) في الموسم الأول فقط وحققا زياده في قيمة الصفه على المعاملة غير المسمدة بنسبة (٥,٦٢%و٣,٦٦%) وعلى مستوى التسميد (٩٠كجمN/هـ) بنسبة (٤,٨٨%و٢,٩٤%) على التوالي. وقد أعطى مستوى التسميد الأزوتي (٣٠كجمN/هـ) أعلى قيمة للصفة (١٣٣,٧٩سم) بينما أعطت المعامله غير المسمده أقل قيمه للصفه (١٢٦,٦٧سم). أما في الموسم الثاني فلم تحقق المعاملات فيما بينها فروقاً معنوية وبقيت الفروق التي بينها ظاهريه. وبوجه عام تشير هذه النتائج إلى أنه لعنصر الأزوت تأثير منشط على انقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم استطالة سلاميات وساق النبات وتتفق هذه النتائج إجمالا مع (Abu-Hagaza 1991a)، (Bakry 2003) و (Abdel-Rahman *et al.*, 2003). وتُشير النتائج أيضا إلى أن الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) قد تفوقت تفوقا معنويا في قيمة هذه الصفة على الكثافتين النباتيتين الوسطى(٣٠×١٥سم) والدنيا (٣٠×٢٠سم)في كلا الموسمين وحققت عليهما زياده بنسبة(٥,٨٥%و٧,٢٨%)في الموسم الأول وبنسبة(٤,٠٨%و٦,٧٠%) في الموسم الثاني وأعطت أعلى قيمة للصفة (١٣٥,٣٩سم و١١٢,٦٧سم) في الموسمين على التوالي فيما أعطت الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) أقل قيمة للصفة (١٢٦,٢سم و١٠٥,٦٥سم) في الموسمين على التوالي كما تفوقت الكثافه النباتيه الوسطى (٣٠×١٥سم) تفوقا معنويا على الكثافة الدنيا (٣٠×٢٠سم)في الموسمين. تُفسر هذه النتائج بأن زيادة الكثافة النباتية يقلل من شدة الإضاءة عند النباتات المزدحمة مما يؤدي إلى استطالة سلاميات سوقها للانتفاع بالضوء وبالعوامل المناخية الأخرى وتتفق هذه النتائج مع (أمهوب ٢٠٠١)، Abu-Hagaza 1992) و (Bakry 2003) (ولا تتفق مع (Khattab 2001). كما تُشير النتائج أيضا إلى أن الصنفين تهامة وبلدي أحمر قد تفوقا معنويا في الموسم الأول على الصنف سينون١ الذي أعطى أقل قيمة للصفة في الموسم الأول (١٢٧,٧سم) وحققا عليه زيادة بنسبة (٣,٤٣%و٣,٠٨%) وقد أعطى الصنف تهامة أعلى قيمة للصفة (١٣١,٤٣سم) وبدون فرق معنوي مع الصنف بلدي أحمر. أما في الموسم الثاني فان الأصناف لم تحقق فروقا معنويا. وتُفسر الاختلافات بين الأصناف في صفة طول النبات إلى اختلاف مادتها الوراثية

وأما الاختلافات المشاهدة بين الموسمين فتُفسر بأنها ترجع إلى ضعف تأقلم هذه الأصناف مع مواقع ومواسم الزراعة عند هذه الصـــــفه. وتتفق هذه النتائج مع (Abu-Hagaza 1992)، (Odeny *et al.*, 1994)، (El-Serogy *et al.*, 1997)، (Basha 1998)، و(Khattab 2001). وتُشير النتائج أيضا (جدول ٥ و٦) إلى أن كل التفاعلات بين المعاملات حققت فروقا معنويه في الموسم الأول فقط ولم تُحقق فروقا معنوية في الموسم الثاني ففي التفاعل بين الكثافه النباتيه×التسميد الأزوتي أعطت الكثافة النباتيه العليا عند مستوى التسميد الأزوتي (٣٠كجمN/هـــ) أعلى قيمه للصفه (١٤١,٤٨سم) وفي التفاعل بين الكثافه النباتيه× الأصناف أعطى الصنف تهامه عند الكثافة النباتيه العليا أعلى قيمه للصفه (١٣٧,٧٧سم) وفي التفاعل بين الأصناف×التسميد الأزوتي أعطى الصنف تهامه عند مستوى التسميد الأزوتي (٣٠كجمN/هـــ) أعلى قيمه للصفه (١٣٧,٩٤سم) أما في التفاعل بين التسميد الأزوتي×الكثافه النباتيه×الأصناف أعطى الصنف تهامه عند الكثافة النباتيه العليا ومستوى التسميد الأزوتي (٣٠كجمN/هـــ) أعلى قيمه للصفه (١٤٩,٢١سم) وبوجه عام تتفق هذه النتائج مع(Abu-Hagaza 1981)، (السقاف وآخرون١٩٨٢)، (Khattab 2001)، (Abdel-Rahman *et al.*, 2003) و(Bakry 2003)، و (نصيب٢٠٠٤).

٤- المسافة بين سطح التربة وبداية التفريع:

يوضح جدول (٣ و٤) نتائج تأثير المعاملات على صفة المسافة بين سطح التربة وبداية التفريع.حيث تُبين النتائج أن مستويات التسميد الأزوتي قد حققت فروقا معنوية في الموسم الأول فقط.حيث تسبب مستويا التسميد(٦٠ و٩٠كجمN/هـــ) بنقص معنوي في قيمة الصفة مقارنة بالمعاملة غير المسمدة ومستوى التسميد (٣٠كجمN/هـــ) وبلغت نسبة زياده المعاملة غير المسمدة على هذين المستويين السماديين (٤,٨٤%و١١,٧١%) ونسبة زياده مستوى التسميد (٣٠كجمN/هـــ) على هذين المستويين السماديين (٥,٦٩%و١٢,٦٢%) على التوالي ولقد حقق مستوى التسميد (٣٠كجمN/هـــ) أعلى قيمة للصفة (٥٨,٤٧سم) وبدون زيادة معنوية على المعاملة غير المسمدة التي أعطت للصفه قيمة مساوية (٥٨,٢٧سم) فيما حقق مستوى التسميد (٩٠كجمN/هـــ) أقل قيمة للصفة (٥٢,١٦سم). ولم تُحقق مستويات التسميد في الموسم الثاني فروقا معنويه. وتُفسر هذه النتائج بأن لطول النبات تأثير على المسافة بين سطح التربة وبداية التفريع وهذا يتفـــق مع (Abdel-Rahman *et al.*, 2003) و(Bakry 2003) ويتفـــق أيضـــا مع (El-Shaker 1999) و(Fayed *et al.*, 2000) الذين أشاروا إلى أن زيادة السماد الأزوتي تؤدي إلى خفض المسافة بين سطح التربة وبداية التفريع. وتُشير النتائج أيضا إلى أن الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) قد تفوقت على الكثافة النباتية الوسطى (٣٠×١٥سم) والكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) وحققت زياده عليهما بنسبة (١٠,٢١%و١٤,٢٦%) في الموسم الأول وبنسبة (٤,٥١%و١٩,٦٥%) في الموسم الثاني ولقد تفوقت الكثافة النباتية الوسطى (٣٠×١٥سم) معنويا على الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) في الموسمين. وأعطت الكثافة النباتية العليا أعلى قيمة للصفة (٦٠,٥٨سم و٤٤,٩٣سم) في الموسمين على التوالي بينما أعطت الكثافة النباتية الدنيا (٣٠×٢٠سم) أقل قيمة لها (٥٣,٠٢سم و٣٧,٥٥سم). وتُفسر هذه النتائج بأن لطول النبات تأثير على المسافة بين سطح التربة وبداية التفريع حيث تزداد قيمتها أوتقل تبعا لازدياد أونقص طول ساق النبات التي تستطيل عند نقص الضوء في الكثافات النباتية العالية أوتنموطبيعيا عند كفايته في الكثافات النباتية الدنيا وتتفق هذه النتائج مع (Abu-Hagaza 1981)، (Abu-Hagaza 1991a)، (Fayed *et al.*, 2000)، (Bakry 2003) و (نصيب ٢٠٠٤). كما تُبين النتائج أن الصنف سيئون١ قد تفوق تفوقا معنويا على الصنفين بلدي أحمر وتهامة وحقق عليهما زيادة بنسبة(٣,٧٦و١٥,٥٧%)في الموسم الأول وبنسبة(١٥,٩٢و٢٨,١١%) في الموسم الثاني وأعطى أعلى قيمة للصفة (٥٩,٥٨سم و٤٦,٩٩سم) في الموسمين بينما أعطى الصنف تهامة أقل قيمة لها (٥١,٥٧سم و٣٧,٤٦سم) وأعطى الصنف بلدي أحمر قيمة متوسطة للصفه وبفروق معنوية مع كل من الصنفين الآخرين في الموسمين. ويُفسر هذا الاختلاف بين الأصناف باختلاف مادتها الوراثية المسئولة عن هذه الصفة وتختلف الأصناف من حيث قدرتها على التفريع من مكان قريب من سطح الأرض وهذا يتفق مع(Odeny *et al.*, 1994)، (El-Serogy *et al.*, 1997) و (Khattab 2001) وتُشير نتائج التفاعلات بين المعاملات (جدول ٥ و٦) إلى أن التفاعل بين التسميد الأزوتي×الكثافة النباتية قد حقق فروقا معنوية في قيمة الصفة في الموسم الأول فقط حيث أعطت الكثافه النباتيه العليا عند مستوى التسميد (٣٠كجمN/هـــ)أعلى قيمه للصفه (٦٦,١٧سم) كما حقق التفاعل بين التسميد الأزوتي×الكثافة النباتية×الأصناف فروقا معنوية في قيمة الصفة في الموسمين حيث أعطى الصنف بلدي أحمر عند الكثافه النباتيه العليا ومستوى التسميد (٣٠كجمN/هـــ) أعلى قيمه للصفه (٦٨,٦٠سم) في

الموسم الأول بينما أعطى الصنف سينون١ عند الكثافه النباتيه العليا والمعامله غير المسمده أعلى قيمه للصفه (٥٢,٠٨سم) في الموسم الثاني ولم تُحقق باقي التفاعلات بين المعاملات أي فروق معنوية في الموسمين. وتتفق هذه النتائج مع (Abu-Hagaza 1981)، (Khattab 2001)، و(Bakry 2003).

جدول(٦): يبين أعلى القيم في التفاعلات بين المعاملات(تسميدآزوتي،كثافه نباتيه وأصناف)في الموسم الثاني(٢٠٠٦)

التفاعل / الصفه	الكثافه النباتيه × التسميد الآزوتي	الاصناف× التسميد الآزوتي	الكثافه النباتيه ×الاصناف	الاصناف× الكثافه النباتيه× التسميدالآزوتي
وزن المادة الجافه/نبات(جم	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
عدد الأيام حتى٥٠٪تزهير	N.S.	N.S	N.S	N.S
طول النبات (سم)	N.S.	N.S	N.S	N.S
المسافه بين سطح التربه وبداية التفريع سم)	N.S.	N.S.	N.S.	سينون١×كثافه عليا(٣٠×١٠سم)× المعامله غير المسمده ٥٢.٠٨سم
طول المنطقه الثمريه	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
عدد الفروع / نبات	N.S.	N.S..	N.S.	N.S.
عدد الأيام حتى النضج	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

٥- طول المنطقة الثمرية:

يوضح جدول (٣ و٤) نتائج تأثير المعاملات على طول المنطقة الثمرية في الموسمين.حيث تشير النتائج إلى أن مستويات التسميد (٣٠، ٦٠و٩٠كجمN/هـ) قد تفوقت معنويا على المعاملة غير المسمدة في الموسم الأول فقط وحققت عليها زيادة بنسبة (٩,٧٥%، ١٠,٧٣%و١٠,٢٥%) وقد أعطى مستوى التسميد (٦٠كجمN/هـ) أعلى قيمة للصفة (٧٥,٧٣سم) وبدون فروق معنوية مع مستويي التسميد (٣٠ و٩٠كجمN/هـ) وقد أعطت المعاملة غير المسمدة أقل قيمة للصفة (٦٨,٣٩سم) وفي الموسم الثاني لم تُحقق معاملات التسميد فروقا معنوية في قيمة الصفه. وتُفسر هذه النتائج بأن عنصر الآزوت عنصر غذائي هام يعمل على زيادة طول النبات من خلال زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم استطالة السلاميات فينعكس هذا الأثر الإيجابي على زيادة طول المنطقة الثمرية وتتفق هذه النتائج بوجه عام مع (Abu-Hagaza 1991a)، (El-Emam *et al.*, 1997)، (Fayed *et al.*, 2000)، (Khattab 2001) و (Abdel-Rahman *et al.*, 2003). وتُشير النتائج أيضا إلى أن مستويات الكثافة النباتية لم تُحقق فروقا معنوية في قيمة الصفة في الموسمين. وتتفق هذه النتائج مع(Awad *et al.*, 1997)، (Khattab 2001)، (Abdel-Rahman *et al.*, 2003) و (Bakry 2003)، وكما تُبين النتائج أن الأصناف قد حققت فيما بينها فروقا معنوية في كلا الموسمين حيث تفوق الصنف تهامة على الصنفين بلدي أحمر وسينون١ وحقق عليهما زياده بنسبة (٨,٥٣%و١٨,٣١%) في الموسم الأول وبنسبة (٤,٦٣%و١٤,١٧%) في الموسم الثاني وأعطى أعلى قيمة للصفة (٧٩,٨٦سم و٧١,٠سم) في الموسمين على التوالي بينما أعطى الصنف سينون١ أقل قيمة للصفة (٦٧,٥سم و٦٢,١٩سم) في الموسمين على التوالي وأعطى الصنف بلدي أحمر قيمة متوسطة بين الصنفين الآخرين وبفروق معنويه مع كل منهما (٧٣,٥٨سم و٦٧,٨٦سم). وتُفسر هذه النتائج بأن اختلاف الأصناف في قيم المسافة بين سطح التُربة وبداية التفريع تبعه اختلاف في قيم طول المنطقة الثمرية وتتفق هذه النتائج مع(Abu-Hagaza 1991b)، (Abu-Hagaza 1992)، (El-Emam *et al.*, 1997)، (Basha 1998) و (Khattab 2001) . وتُبين نتائج التفاعلات بين المعاملات (جدول ٥ و٦) أن التفاعل بين التسميد الأزوتي×الأصناف والتفاعل بين الكثافة النباتية×الأصناف قد حققا فروقا معنوية في الموسم الأول فقط حيث أعطى الصنف تهامه عند مستوى التسميد (٣٠كجمN/هـ) أعلى قيمه للصفه (٨٤,٠٨سم)كما أعطى الصنف تهامه عند الكثافه العليا (٣٠×١٠سم) أعلى قيمه للصفه (٨١,٦٣سم) ولم تعطى باقي التفاعلات في كلا الموسمين فروقا معنويه. تتفق هذه النتائج بوجه عام مع(El-Serogy *et al.*, 1997)، (Abdel-Rahman *et al.*, 2003) و(Bakry 2003).

٦-عدد الفروع/نبات:

يوضح جدولا (٣ و٤) نتائج تأثير المعاملات على صفة عدد الفروع/نبات.حيث تشير النتائج إلى أن مستويات التسميد الأزوتي (٣٠، ٦٠ و٩٠كجمN/هـ) قد تفوقت معنويا في الموسمين على المعاملة غير المسمدة عدا مستوى التسميد الأزوتي (٣٠ كجمN/هـ)في الموسم الثاني ولم تُحقق هذه المستويات من التسميد الأزوتي فيما بينها فروقا معنوية في الموسمين وقد حققت زيادة على المعاملة غير المسمدة بنسبة (٧,٣%، ٨,٠%و١٠,٥%) في الموسم الأول وبنسبة (٤,٢% ٥,٨%و٧,٨%) في الموسم الثاني وقد حقق مستوى التسميد ٩٠كجمN/هـ أعلى قيمة للصفة (٥,٢٧ و٧,٦٤ فرع/نبات) في الموسمين على التوالي بينما حققت المعاملة غير المسمدة أقل قيمة لها (٤,٧٦ و٧,٠٩ فرع/نبات) في الموسمين على التوالي وتفسر هذه النتائج بأن عنصر الأزوت ينشط عمليات التمثيل البنائي ويزيد من تراكم المواد الجافه التي يستخدمها النبات في تكوين أجزائه المختلفة والتي منها الفروع الثمرية وتتفق هذه النتائج مع (El-Haroun1966)، (Abu-Hagaza 1981)، (Awad *et al.*, 1997) و (Khattab 2001). بينما لم يجد(Abu-Hagaza 1991a) و (Odeny *et al.*, 1994) تأثير لإضافة السماد الأزوتي على عدد الفروع/نبات. وتشير النتائج أيضا إلى أن الكثافة الدنيا (٣٠×٢٠سم) قد تفوقت معنويا على الكثافتين النباتيتين الوسطى (٣٠×١٥سم) والعليا (٣٠×١٠سم) في الموسمين وحققت عليهما زياده بنسبة(٣,١٥%و٦,٧٢%)في الموسم الأول وبنسبة (٧,٧٥%و٨,١٩%) في الموسم الثاني كما أعطت أعلى قيمة للصفة (٥,٢٤ و٧,٧٩ فرع/نبات) في الموسمين على التوالي وحققت الكثافة العليا أقل قيمة لها (٤,٩١ و٧,٢٠ فرع/نبات). وقد تفوقت الكثافة الوسطى على الكثافة العليا في الموسم الأول فقط .تفسر هذه النتائج بأن تباعد النباتات في الكثافات النباتية المتدنية (الوسطى والدنيا) يقلل من تنافسها على الاحتياجات البيئية كالماء والغذاء والضوء والمكان فيزداد نموها الذي من مظاهرة زيادة عدد الفروع/نبات وتتفق هذه النتائج مع (El-Haroun1966)، (Abu-Hagaza 1981)، (El-Moursi *et al.*, 1987)، (Metwally 1991)، (Abu-Hagaza 1991a)، (Basha1998) و (Khattab 2001). كما تشير النتائج إلى أن الصنفين بلدي أحمر وتهامة قد تفوقا معنويا على الصنف سيئون١ في الموسم الأول وحققا زياده عليه بنسبة(٣,٦٣%و٣,٢٣%)ولم يكن بينهما فروقا معنوية وفي الموسم الثاني تفوق الصنفان سيئون١وبلدي أحمر معنويا على الصنف تهامة وحققا عليه زياده بنسبة(١٣,٣٠%و١١,٥٥%) ولم يكن بينهما فروقا معنوية؛ وقد أعطى الصنفان بلدي أحمر وسيئون١ أعلى قيمة للصفة (٥,١٤ و٧,٧٥ فرع/نبات) للموسمين على التوالي بينما أعطى الصنفان سيئون١ وتهامة أقل قيمة للصفة (٤,٩٦ و٦,٨٤ فرع/نبات) للموسمين على التوالي. وتفسر هذه النتائج بأن الأصناف النباتية تختلف فيما بينها في درجة التفريع فبعضها غزير وبعضها متوسط التفريع وتؤثر عوامل البيئة في درجة التفريع فتزيد أوتقلل منه. وتتفق هذه النتائج مع (Odeny *et al.*, 1994)، (Basha1998)، (Khattab 2001)، (أسهوب٢٠٠١) و (Ottai *et al.*, 2005). وتوضح النتائج (جدول ٥ و٦) أن التفاعلات بين المعاملات لم تحقق فروقا معنوية في قيمة الصفة في الموسمين عدا التفاعل بين التسميد الأزوتي×الأصناف الذي حقق فروقا معنويه في الموسم الأول فقط حيث أعطى الصنف بلدي أحمر عند مستوى التسميد (٩٠كجمN/هـ) أعلى قيمة للصفة (٥,٣٨ فرع). وبوجه عام تتفق هذه النتائج مع(Abu-Hagaza 1981)، (Khattab 2001) ، (أبوبكر ٢٠٠١)، (أسهوب٢٠٠١) (Abdel-Rahman *et al.*, 2003)، (Bakry 2003).

٧-عدد الأيام حتى النضج:

نتائج تأثير المعاملات على صفة عدد الأيام حتىالنضج موضحه في جدول(٣ و٤) حيث تشير النتائج إلى أن المعاملات المسمده لم تُحقق فروقا معنوية في الموسمين على المعاملة غير المسمدة. وتتفق هذه النتائج بوجه عام مع (Abu-Hagaza 1991a)، (Khattab 2001) و (نصيب ٢٠٠٤). كما تبين النتائج أن الكثافتين النباتيتين الدنيا (٣٠×٢٠سم) والوسطى (٣٠×١٥سم) قد تفوقتا معنوياعلى الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) في الموسمين وقد حققت الكثافة النباتية الدنيا أعلى قيمة للصفة (٩٣,٢٩و٩٦,٥٢يوم) في الموسمين على التوالي بينما حققت الكثافة النباتية العليا (٣٠×١٠سم) أقل قيمة للصفة (٩٢,٨١ و٩٥,٩٢يوم) في الموسمين على التوالي .وتفسر هذه النتائج بأن تباعد النباتات عن بعضها في الكثافات النباتيه المتدنية قلل من تنافسها على الاحتياجات البيئية وزاد من فترة نموها في حين عمدت النباتات المتزاحمة إلى الإسراع في إنهاء فترة حياتها لضعف توفر متطلباتها البيئيه وتتفق نتائج الموسمين مع (Abu-Hagaza 1991a) و (Abu-Hagaza 1992) حيث حققت الكثافات النباتيه الدنيا زياده معنويه على

الكثافه النباتيه العليا في قيم هذه الصفه في موسم واحد.كما تُوضح النتائج إلى أن الصنف تهامة قد تفوق معنوياً على الصنفين سيئون١ وبلدي أحمر في الموسمين وحقق عليهما زياده بنسبة (١,٦١%و٣,٨٣%) في الموسم الأول وبنسبة (١,١٦%و١,٥٧%) في الموسم الثاني وحقق أعلى قيمة للصفة (٩٤,٥٥يوم و٩٧,١٥يوم) في الموسمين على التوالي وقد تفوق الصنف سيئون١ معنوياً على الصنف بلدي أحمر في الموسم الأول ولم يكن بينهما فرق معنوي في الموسم الثاني وقد حقق الصنف بلدي أحمر أقل قيمة للصفة (٩١,٧٥ و٩٥,٦٥يوم) في الموسمين على التوالي وتُفسر هذه النتائج باختلاف فترة نضج المحصول بين الأصناف لأسباب تتعلق بتركيبها الوراثي وتتفق هذه النتائج مع (Abu-Hagaza 1992)، (باضاوي والسقاف١٩٩٢)، (باضاوي والسقاف١٩٩٣) و (Khattab 2001).

وتُشير النتائج(جدول ٥ و٦)إلى أن التفاعلات بين المعاملات لم تُحقق فروقا معنوية في الموسمين.

المراجع:-

١) أبوبكر، محمد سالم (٢٠٠١م): تأثير ثلاثة معدلات من البذار على نموومحصول ثلاثة أصناف محلية من السمسم(*Sesamum indicum* L.) أطروحة ماجستير في العلوم الزراعية (محاصيل) كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن ص٥٦.

٢) الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (١٩٨٠م): تصميم وتحليل التجارب الزراعية درا الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. الجمهورية العراقية ص٤٨٨.

٣) السقاف، سالم محمد (٢٠٠٤م): تقييم سلالات محلية من السمسم من حيث الإنتاجية والمقاومة لمرض تورق الأزهار الميكوبلازمي. التقارير السنوية لمحطة أبحاث سيئون لعام ٢٠٠٤م.

٤) السقاف، علي عيدروس، عوض مبارك بامؤمن وأحمد صالح باسويد (١٩٨٢م): تأثير الكثافة النباتية والتسميد الأزوتي على نموومحصول السمسم. المجلة الزراعية (عدد خاص بمناسبة العيد اليوبيلي الأول للكلية) كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن (٣).ص٢٩-٤١

٥) أمهوب، محمد هادي سعيد (٢٠٠١م): تأثير أربعة مستويات من السماد النتروجيني على نموومحصول ثلاثة أصناف محلية من السمسم (*Sesamum indicum* L.) أطروحة ماجستير في العلوم الزراعية (محاصيل)، كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن ص٧٣.

٦) باسويد، أحمد صالح، محسن علي أحمد وأمين محمد علي (٢٠٠١م): مقارنة بعض أصناف السمسم في صفات النموالإنتاج تحت ظروف دلتا تبن م/ لحج. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية المجلد الخامس – العدد الأول ص٤٥-٥١.

٧) باضاوي، عمر سعيد وسالم محمد السقاف (١٩٩٢م): مقارنة ثلاثة أصناف سمسم سودانية بالأصناف المحلية المزروعة بحضرموت وأبين. التقرير السنوي لمحطة بحوث سيئون الزراعية، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. الجمهورية اليمنية. ص٥٧-٦٠.

٨) باضاوي، عمر سعيد وسالم محمد السقاف (١٩٩٣م): دراسة صفات ثمان سلالات من السمسم ومقارنتها بالصنف المحلي. التقرير السنوي لمحطة بحوث سيئون الزراعية، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. الجمهورية اليمنية. ص٥٢-٥٦.

٩) صالح، أحمد مصر وسعيد محمد صالح (٢٠٠١م): مقارنة أصناف السمسم. التقرير السنوي لمحطة بحوث الكود الزراعية، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. الجمهورية اليمنية. ص٨-١٠.

١٠) كتاب الإحصاء الزراعي (٢٠٠٥م): الإحصاء الزراعي لعام ٢٠٠٤م الإدارة العامة للإحصاء الزراعي. وزارة الزراعة والري. الجمهورية اليمنية. ص٦٥ و١٥٩.

١١) نصيب، مصطفى محمد علي (٢٠٠٤م): استجابة السمسم (*Sesamum indicum* L.) صنف بلدي أحمر لمستويات من التسميد النتروجيني والكثافة النباتية. أطروحة ماجستير في العلوم الزراعية (محاصيل) كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن. ص١٣٨.

12) Abdel-Rahman, K. A; Allam; A.Y.; Galal, A.H. and Bakry, B. A.. (2003): Response of sesame to sowing dates, nitrogen fertilisation and pant populations in sandy soil. Assiut Journal of Agricultural Sciences. 34 (3) pp. 1 -1 3.

13) Abu-Hagaza, N. M. S. (1981): Some Cultural studies on sesame. Ph.D.Thesis, Fac. of Agric. Univ. of Cairo.pp 122.

14) Abu-Hagaza, N.M.S. (1991a): Response of sesame (*Sesamum indicum* L.) to date of planting, nitrogen levels and plant density. Egypt. J. Appi. Sci., 6 (7): 55 - 65.
15) Abu-Hagaza, N.M.S. (1991b): Response of two promising mutants to irrigation number and harvest time. Egypt. J Appi. Sci., 6 (12): 627 - 641.
16) Abu-Hagaza, N. M. S. (1992): Branched and non branched tri-capsulate sesame types as affected by plant density. J.Agric. Sci. Mansoura Univ. 17 (1): 1 - 9.
17) Awad, S.G.; Sliman, Z.T.; Shalaby, S.A and Osman, A.O. (1997): Response of sesame plant (*Sesamum indicum* L.) to N. P. K fertilisers in new reclaimed sandy soils. Annals. Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo. 42 (1): 297 - 303.
18) Bakry, B.A. (2003): Effect of planting date, population density and nitrogen fertilisation level on yield and its components of sesame (*Sesamum indicum* L.).M.Sc. Thesis, Fac. of Agric. Assiut Univ. pp. 63.
19) Basha, H.A. (1998): Response of some sesame varieties to different row and hill spacings in newly cultivated sandy soil. Zagazig. J. Agric. Res.,. 25 (3): 385 – 397.
20) Bassiem, M.M. and Anton, N.A. (1998):Effect of Nitrogen and potassium fertilisers and foliar spray with Ascorbic acid on Sesame plant in sandy soil. Annals of Agric. Sc. Moshtohor.. 36 (1): 95 – 103.
21) El-Emam, M.A.; El-Sesogy, S.T. and El-Ahmer, B.A. (1997): Effect of N K levels on some economic characters of Sesame (*Sesamum indicum* L.) J.Agric. Sc. Mansoora Univ. 22 (10): 3065 – 3071.
22) El-Haroun, M.E.M. (1966): Influence of some cultural treatments on the growth and yield of Sesame.M.Sc. Thesis, Fac. of Agric. Ain Shams Univ. pp. 74.
23) El-Moursi, S.; El-Ganayni, A.A. and Hagza, N.A. (1987): Response of Sesame (*Sesamum indicum* L.) to Nitrogen fertilization and spacing between and Within rows. Bull. Fac. Agric. Univ. of Cairo.. 38 (1): 27 – 42.
24) El-Quesni, F.E.M.; Gaweesh, S.S.M. and Abd El-Haleem, A. K. (1994): Effect of plant population density, weed control and nitrogen level on associated weeds, growth and yield of sesame plant. Bull. Fac. Agric.Univ.Cairo.45(2) 371- 388.
25) El-Seregy S.T.; El-Emam, M.A. and Serour, W.A.I. (1997): The performance of two sesame Varieties under different sowing methods in two locations. Annals Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo. 42 (2): 355 - 364.
26) El-Shakre, H.E.M. (1999): Evaluation of some sesame genotypes under different level of nitrogen fertilization. M.Sc. Thesis Fac. of Agric. Cairo Univ. Egypt.
27) Fayed, E.H.M.; Hassan, A.A. and Hussain, S.M.A. (2000): Sesame performance as affected by Seeding rate and Nitrogen levels under drip irrigation system in newly cultivated sandy soil .1- Yield and yield attributes. Annals of Agric Sc. Moshtohor. 38 (1) 65 - 73.
28) Khattab, D.M.N. (2001): Studies for improving yield potential of some sesame genotypes. M.Sc. Thesis, Fac. of Agric. Cairo Univ. pp 67.
29) Metwally, A.M. (1991): Effect of some agricultural practices on yield and yield components of sesame. M.Sc. Thesis, Fac. Of Agric. Minia University. pp 112.
30) Odeny, D.A.; Nyabundi, J.O. and Ayiecho, P.O. (1994): Effect of nitrogen and phosphorus fertilization on sesame (*Sesamum indicum* L.) yield and yield components. Sesame and Safflower News letter. No. 9. pp 12 – 17.
31) Ottai, M.E.S.; Ibrahim, M.M. and Hassanein, M.S. (2005): Performance of different sesame (*Sesamum indicum* L.) Varieties under Variable environment Annals Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo. 50 (1) 229 – 245.
32) Ramirez, R.; Gutierrez, D.; Villafane, R. and Lizaso, J.I. (2005): Salt tolerance of sesame genotypes germination. Vegetative and maturity stages. J. of Communications in Soil Sciences and Plant Analysis. (36): 17 – 18.
33) Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1989): Statistical methods. 8 th Ed. Iowa State University Press. Iowa USA.

EFFECT OF SOME AGRICULTURAL PRACTICES ON GROWTH AND PRODUCTIVITY OF THREE SESAME VARIETIES. *SESAMUM INDICUM* L . 1- GROWTH CHARACTERS

BY

El-Sakkaf, A.E.* and El-Sakkaf, E.A.**

* Agron., and Botany Department ** Soils and Agricultural Engineering Departments
Nasser's Fac. of Agric. Sciences, Aden Unvi. Yemen

ABSTRACT

Two field experiments were carried out at the Farm of Nasser's Fac. of Agric. Sci. Al-Hawtah, Lahej Govern. during 2005 and 2006 seasons to study the effect of four nitrogen fertilization levels (0, 30, 60 and 90 Kg N / Ha) and three plant population density levels on the growth of three varieties (Balady red, Tihama and Say'un1). The two experiments consisting each of 36 traitments were performed in a split – split plot design with four replications The results could be summarized as follows:

- Nitrogen fertilizer significantly increased No. of branches/plant and dry matter weight of upper part of the plant in both seasons; plant and 1st branch height and fruiting zone length only in the 1st season, but no significant effect was observed on No. of days to 50% flowering and No. of days to maturity.
- Low plant population density (30×20cm) significantly surpassed the medium(30×15cm) and high ones(30×10cm), in dry matter of upper parts of the plant, No. of branches /plant, No. of days to maturity in both seasons.High plant population density (30×10cm) significantly surpassed the other ones (30×15cm) and (30×20cm) in plant and 1st branch height and in days to 50% flowering in both seasons; fruiting zone length was not affected by different plant population densities.
- Tihama variety significantly surpassed the other varieties in plant height in.1st season and in fruiting zone length, days to 50% flowering and days to maturity in both seasons.Say'un1 variety significantly surpassed the others in 1st branches height in both seasons and in No. of branches in 2nd season. Balady red gave the lowest values of No. days to 50% flowering and No. days to maturity and gave medium values for other characters. Interactions gave no significant differences in 2nd season for most characters, but some interactions showed significant differences only for some characters in the 1st season..

Key words: Sesame, Nitrogen fertilization, Plant population density, Varieties, Growth characters.