ARABIC SUMMARY

أولا: النمـــــو:

أ- تأثير مسافات الزراعة على صفات النمو:

١- ارتفاع النبات (سم) تأثر معنويا فقط بعد ١٤٢ يوما من الزراعة وقد سجل أدنى وأعلى ارتفاع للنبات عند الزراعة على مسافة ١٠سم ، ٢٥ سم على التوالى.

٢- طول الجذر (سم) تأثر معنويا باختلاف مسافات الزراعة بين الجور فقط بعد ١٦٣ يوما من الزراعة ، حيث زاد باستمرار نتيجة زيادة مسافة الزراعة بين الجور حتى ٢٠ سم.

٣- قطر الجذر (سم) زاد معنويا نتيجة زيادة مسافة الزراعة بين الجور حتى ٢٠سم بعد ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٦٣ يوما من الزراعة.

٤- الوزن الغض لاتصال النبات (جم) زاد معنويا نتيجة زيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ حتى ٢٥ سم عند جميع مراحل النمو (١٠٠ ، ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما مابعد الزراعة) وقد سجل أعلى وزن (٦ر٣٠٧ جم/نبات) عند الزراعة على مسافة ٢٥ سم فى العمر الرابع (١٦٣ يوما بعد الزراعة).

٥- الوزن الغض لأعناق النبات (جم) ؛ زاد هذا الوزن معنويا مع زيادة المسافة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم عند جميع مراحل النمو - وتراوح أعلى وزن بين ٦ر٨٩ ، ٧ر٤١٤ جم/نبات عند مسافة زراعة ٢٥ سم بين الجور أثناء مراحل النمو المختلفة.

٦- الوزن الغض لأوراق النبات (جم) - زاد هذا الوزن أيضا بزيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم عند ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما من الزراعة.

٧- الوزن الغض للجذر يتأثر هذا الوزن معنويا عند جميع مراحل النمو وسجلت أعلى القيم عند مسافة زراعة بين الجور ٢٥ سم.

٨- الوزن الغض للنبات (جم) - زاد هذا الوزن أيضا معنويا عند جميع مراحل النمو بزيادة مسافة الزراعة بين الجور ولوحظ أن أعلى قيمة بعد ١٦٣ يوم من الزراعة عند الزراعة على مسافة ٢٥ سم بين الجور.

٩- الوزن الجاف لاتصال النبات (جم) تأثر معنويا بمسافة الزراعة عند ١٠٠ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما بعد الزراعة ، فقد وجد أن هذا الوزن يزيد بزيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم عند مراحل النمو السابقة .

١٠- الوزن الجاف لأعناق النبات (جم) زاد مع زيادة مسافة الزراعة بين الجور ووجد أن هناك اختلافات معنوية بين مسافات الزراعة فى مراحل النمو المختلفة.

١١- الوزن الجاف لأوراق النبات (جم) تأثر معنويا بعد ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما من الزراعة . ووجد أن زيادة مسافة الزراعة بين الجور حتى ٢٥ سم يؤدى الى زيادة هذا الوزن.

١٢- الوزن الجاف للجذر (جم) زاد معنويا مع الزيادة فى مسافة الزراعة حتى ٢٥ سم بين الجور بعد ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٦٣ يوم من الزراعة .

١٣- الوزن الجاف الكلى للنبات زاد معنويا عند مرحل النمو المختلفة نتيجة الزيادة فى مسافة الزراعة بين الجور حتى ٢٥ سم.

١٤- مساحة أوراق النبات (سم^{٢}) زادت معنويا بزيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم بعد ١٠٠ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما من الزراعة ، وكانت أعلى قيمة بعد ١٦٣ يوما من الزراعة وعند مسافة زراعة ٢٥ سم.

١٥- دليل مساحة الورقة انخفض نتيجة الزيادة فى مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم بعد ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوما بعد الزراعة.

ومن جهة أخرى زاد مع زيادة عمر النبات عند جميع مسافات الزراعة.

١٦- نسبة مساحة الورقة تأثرت معنويا بمسافة الزراعة بين الجور فقط بعد ١٦٣ يوما من الزراعة حيث أن هذه النسبة تزيد تبعا لزيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم.

١٧- نسبة وزن الأوراق (جم) تأثرت معنويا بمسافة الزراعة بعد ١٠٠ ، ١٤٢ يوما من الزراعة - حيث وجد أن زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٠ سم بين الجور أدى الى حدوث زيادة فى هذه النسبة.

١٨- المساحة النوعية للأوراق (سم^{٢}/مجم) تأثرت هذه المساحة معنويا بمسافة الزراعة بين الجور بعد ١٦٣ يوما من الزراعة فقط ، فقد وجد أن هذه المساحة تزيد مع زيادة مسافة الزراعة عند هذه المرحلة .

١٩- معدل نمو المحصول (مجم/يوم) ومعدل الكفاءة التمثيلية (مجم/سم^{٢}/يوم) تأثرا معنويا بمسافة الزراعة خلال مراحل النمو المتلفة، فقد وجد أن زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم يزود بالتبعية من معدل نمو المحصول ويقلل من قيمة معدل الكفاءة التمثيلية.

٢٠- معدل النمو النسبى (مجم/جم/يوم) تأثر معنويا بمسافة الزراعة عند الفترتين ١٠٠ - ١٢١ ، ١٢١ - ١٤٢ يوم . حيث أن زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٠ سم يخفض من قيمة هذا المعدل.

ب- تأثير التسميد الآزوتى على صفات النمو:

١- ارتفاع النبات زاد معنويا باضافة النتروجين حتى ٩٠ كجم نتروجين/فدان بعد ١٠٠،١٤٢،١٦٣ يوما من الزراعة،وسجلت أعلى قيم (٢٩ر٥٢، ٠٢ر٥٢سم) بعد ١٦٣ يوم من الزراعة عند اضافة ٧٥ أو ٩٠ كجم نتروجين/فدان على التوالى.

٢- طول الجذر(سم) لم يتأثر معنويا باضافة النتروجين عند ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٦٣ يوما بعد الزراعة - وعموما زاد طول الجذر مع زيادة التسميد النيتروجينى وكانت أعلى قيمة (٨٨ر٣٣ سم) سجلت باضافة ٩٠ كجم نيتروجين/فدان بعد ١٦٣ يوما من الزراعة.

٣- قطر الجذر (سم) زاد معنويا بزيادة مستوى التسميد النيتروجينى حتى ٩٠ كجم/فدان وذلك عند مراحل النمو المختلفة.

٤- الوزن الغض لاتصال النبات (جم) زاد أيضا معنويا بالتسميد الآزوتى وكانت أعلى قيمة لهذا الوزن نتجت من اضافة ٩٠كجم ن/فدان خلال مراحل النمو المختلفة.

٥- الوزن الغض لاعناق النبات (جم) زاد بالتسميد الآزوتى عند مراحل النمو المختلفة وكانت هذه الزيادة أكثر وضوحا بعد ١٤٢ ، ١٦٣ يوما من الزراعة ، وأعلى نسبة زيادة سجلت عند نفس مرحلتين النمو نتيجة لاضافة ٩٠ كجم ن/فدان.

٦- الوزن الغض لأوراق النبات (جم) زاد معنويا بزيادة التسميد الآزوتى حتى مستوى ٩٠ كجم ن/فدان حيث سجلت أعلى القيم خلال مراحل النمو المختلفة عند تطبيق نفس المستوى.

٧- االون الغض للجذر (جم) زاد معنويا بالتسميد الآزوتى بعد ١٢١، ١٦٣ يوم بعد الزراعة ، وكان أعلى وزن أمكن الحصول عليه نتيجة لاضافة ٩٠ كجم ن /فدان عند نفس المرحلتين من النمو.

٨- الوزن الرطب الكلى للنبات زاد معنويا باضافة النيتروجين حتى ٩٠ كجم/فداان عند ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوم بعد الزراعة.

٩- الوزن الجاف لاتصال وأعناق النبات تأثرا معنويا باضافة التسميد الآزوتى حتى ٩٠ كجم/فدان حيث أن هذا المستوى من اللآزوت نتج عنه أعلى القيم لهذه الأوزان خلال مراحل النمو المختلفة.

١٠- الوزن الجاف للأوراق (عند ١٢١، ١٤٢، ١٦٣ يوم بعد الزراعة) والوزن الجاف للجذر (عند ١٠٠ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوم بعد الزراعة) والوزن الجاف الكلى للنبات (عند كل مراحل النمو) هذه الأوزان زادت معنويا باضافة السماد الآزوتى. وكانت أعلى القيم المسجلة خلال مراحل النمو نتجت من اضافة ٩٠ كجم ن/فدان.

١١- مساحة أوراق النبات (سم^{٢}) زادت معنويا باضافة النيتروجين حتى ٩٠كجم/فدان خلال مراحل النمو المختلفة. وكانت أعلى قيمة بعد ١٦٣ يوم من الزراعة عند مستوى ٩٠ كجم ن /فدان.

١٢- دليل مساحة الأوراق زاد معنويا بزيادة النيتروجين المضاف عند ١٢١ ، ١٤٢ ، ١٦٣ يوم بعد الزراعة - كما لوحظ استجابة دليل مساحة الورقة لاضافة الآزوت حتى ٩٠ كجم/فدان.

١٣- نسبة مساحة الورقة (سم٢/جم) تأثرت معنويا بالتسميد الآزوتى عند ١٠٠ ، ١٢١ يوم بعد الزراعة . كما وجد أن هذه المساحة عند نفس مرحلتى النمو زادت معنويا باضافة النيتروجين حتى مستوى ٦٠ كجم/فدان.

١٤- نسبة وزن الأوراق تأثرت معنويا بالتسميد الآزوتى . كما وجد أن أقصى قيمة لهذه النسبة سجلت بعد ١٠٠ ، ١٢١ ، ١٦٣ يوم بعد الزراعة باضافة ٧٥ كجم ن/ فدان وبعد ١٤٢ يوم من الزراعة باضافة ٦٠ كجم ن/فدان فقط.

١٥- المساحة النوعية للأوراق (سم٢/مجم) زادت هذه المساحة وسجلت أقصى قيمة باضافة ٩٠ كجم ن/فدان عند جميع مراحل النمو . كما لوحظ أن هناك لايوجد فرق معنوى بين مستوى التسميد ٦٠ ، ٩٠ كجم ن/فدان عند مرحلتى نمو ١٤٢ ، ١٦٣ يوم بعد الزراعة وبين صفر ، ٤٥ كجم ن/فدان عند مرحلتى نمو ١٢١ ، ١٤٢ يوم بعد الزراعة.

١٦- معدل نمو المحصول (جم/يوم) انخفض معنويا باضافة ٤٥ كجم ن /فدان وكانت الاختلافات معنوية مع جميع مستويات التسميد الأخرى فى الفترة الأولى ١٠٠ - ١٢١ يوم - بينما فى الفترتين ١٢١ - ١٤٢ ، ١٤٢ - ١٦٣ يوم زاد هذا المعدل معنويا باضافة ٩٠ كجم ن/فدان - عموما وجد أن أقصى قيمة لهذا المعدل سجلت باضافة ٩٠ كجم ن/فدان خلال الفترات الثلاثة.

١٧- معدل الكفاءة التمثيلية (مجم/سم٢/يوم) تأثر معنويا بالتسميد الآزوتى فى الفترتين ١٢١ - ١٤٢ ، ١٤٢ - ١٦٣يوم بعد الزراعة - عموما استجاب هذا المعدل للزيادة نتيجة التسميد حتى ٧٥ كجم ن/فدان وبزيادة التسميد عن هذا الحد يؤدى الى نقص معدل الكفاءة التمثيلية.

ثانيا: المحصول ومكوناته:

أ- تأثير مسافات الزراعة:

١- محصول الجذور (طن/فدان) زاد معنويا بزيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ -٢٠سم وكانت أعلى نسبة (٩٧ر١٩٪) سجلت عند مسافة زراعة ٢٥ سم بين الجور.

٢- محصول العرش (طن/فدان) زاد معنويا بزيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم وكانت نسبة الزيادة ٤١ر٢٥ ، ٦ر٤٠ ، ٩١ر٥٢٪ عند مسافة زراعة ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ سم على التوالى مقارنة بالزراعة على مسافة ١٠ سم بين الجور.

٣- محصول السكر الخام (طن/فدان) زاد معنويا عند مسافتى زراعة ٢٠ ، ٢٥ سم بين الجور وأعطت الزراعة على مسافة ٢٥ سم أعلى محصول لهذا السكر الخام (٨١ر٣ طن/فدان).

٤- انتاج السكر (كجم/يوم/فدان) زاد معنويا بزيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم وكانت أعلى قيمة له ٠٥ر١٩ كجم/يوم عند الزراعة على مسافة ٢٥ سم بين الجور.

ب- تأثير التسميد الآزوتى:

١- محصول الجذور (طن/فدان) زاد معنويا تبعا للزيادة فى التسميد الآزوتى حتى ٩٠ كجم ن/فدان وتحققت أقصى زيادة (٠٦ر٩٢٪) عند اضافة ٩٠ كجم ن/فدان مقارنة بالمعاملة الغير مسمدة.

٢- محصول العرش (طن/فدان) استجابة معنويا للزيادة فى التسميد الآزوتى (٦٠، ٧٥ ، ٩٠ كجم / فدان) كما وجد أن اضافة ٩٠ كجم نيتروجين للفدان أدى الى حدوث زيادة فى هذا المحصول تصل الى حوالى ٢٩ر٩٨٪.

٣- محصول السكر الخام (طن/فدان) تحسن بحوالى ٩١ر١ طن بزيادة التسميد الآزوتى حتى ٦٠ كجم/فدان مقارنة بالمعاملة الغير مسمدة ، وباضافة الآزوت بعد هذا المستوى لم يبدى أى تأثير معنوى على المحصول.

٤- انتاج السكر (كجم/يوم/فدان) تأثر معنويا بالتسميد الآزوتى حيث وجد أن هناك اختلافات معنوية بين مستويات الآزوت المضافة ماعدا بين ٦٠ ، ٧٥ كجم ن/فدان . كما وجد أن أقصى زيادة معنوية لانتاج السكر/ يوم وصلت الى حوالى ١٠ر٩٩٪ باضافة ٩٠ كجم ن/فدان.

ثالثا: صفات الجذر:

أ- تأثير مسافات الزراعة:

١- طول الجذر (سم) زاد معنويا بزيادة مسافة الزراعة بين ١٥ - ٢٥ سم بين الجور حيث أن الزيادة بين مسافتى زراعة ١٠ ، ١٥ لم تكن معنوية .

٢- قطر الجذر (سم) زاد معنويا مع زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم بين الجور. وكانت أقصى زيادة فى القطر حوالى ٦١ر٢٠٪ عند الزراعة على مسافة ٢٥ سم بين الجور مقارنة بالزراعة على مسافة ١٠ سم.

٣- وزن الجذر (جم) زاد هذا الوزن تدرجيا بزيادة المسافة بين الجور وكانت الاختلافات بين مسافات الزراعة الأربعة ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ سم بين الجور معنوية.

ب- تأثير التسميد الآزوتى:

١- طول الجذر(سم) تأثر معنويا بالتسميد الآزوتى - حيث وجد أن زيادة الآزوت حتى ٩٠ كجم ن/فدان زود هذا الطول معنويا.

٢- قطر الجذر (سم) زاد معنويا بزيادة التسميد الآزوتى كما وجد أن اضافة ٩٠ كجم ن/فدان أدى الى أقصى زيادة فى قطر الجذر (حوالى ٧ر٢٨٪) مقارنة بالمعاملة الغير مسمدة.

٣- وزن الجذر (جم) تأثر معنويا بالتسميد الآزوتى . حيث وجد أن كل زيادة فى الآزوت المضاف يقابلها زيادة مقابلة فى وزن الجذر وكانت أعلى نسبة زيادة حوالى ٩٢ر٤٦٪ نتيجة اضافة ٩٠ كجم ن/فدان.

رابعا: صفات جودة المحصول:

أ- تأثير مسافات الزراعة:

١- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بوجه عام نقصت هذه النسبة معنويا نتيجة لزيادة مسافة الزراعة من ١٠ الى ٢٠ سم بين الجور.

٢- نسبة المحتوى السكرى بالجذر تأثرت معنويا بمسافة الزراعة بين الجور حيث قلت هذه النسبة بزيادة مسافة الزراعة بين الجور من ١٠ - ٢٥ سم بالرغم من عدم وجود فرق معنوى بين مسافتى الزراعة ١٠ ، ١٥ سم ومسافتى الزراعة ٢٠ ، ٢٥ سم.

٣- نسبة النقاوة لاتتأثر معنويا بمسافة الزراعة ولكن عموما وجد أن زيادة مسافة الزراعة من ١٠-١٥ سم بين الجور أدت الى تحسن نسبة النقاوة بينما زيادة مسافة الزراعة من ١٥ - ٢٥ سم أدت الى خفض هذه النسبة.

٤- نسبة الشوائب زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥ سم بين الجور أدت الى زيادة معنوية لهذه النسبة ممثلة فى محتوى الجذور من ألفا أمينونيتروجين والصوديوم والبوتاسيوم - فوجد أن محتوى الجذور من ألفا أمينو نيتروجين زاد من ٥٨ر٠ - ٤٩ر١ والصوديوم من ٠٨ر٠ - ٤٤ر٠ والبوتاسيوم من ١٦ر٠ - ٣٨ر٠ ملليمكافىء/١٠٠جم جذور.

ب- تأثير التسميد الآزوتى:

١- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية زادت معنويا بزيادة التسميد الآزوتى حتى ٦٠ كجم/فدان وقد وجد أن زيادة التسميد الآزوتى عن هذا المستوى يؤدى الى خفض هذه النسبة.

٢- نسبة المحتوى السكرى زادت معنويا أيضا بالتسميد الآزوتى حتى ٦٠ كجم/فدان ثم قلت هذه النسبة بزيادة التسميد الآزوتى عن هذا المستوى.

٣- نسبة النقاوة لم تتأثر معنويا بالتسميد الآزوتى الا فى موسم الزراعة الثانى حيث وجد أن هذه النسبة تزيد معنويا مع التسميد الآزوتى من ٦٣ر٨٢ - ١٥ر٨٥٪ بزيادة مستوى الآزوت من صفر - ٩٠ كجم/فدان.

٤- نسبة الشوائب عموما وجد أن كلما زاد التسميد الآزوتى حتى ٩٠ كجم/فدان زود معنويا محتوى الجذور من ألفا أمينوبيتروجين والصوديوم والبوتاسيوم.

الخلاصـــــة:

أثرت مسافة الزراعة بين الجور معنويا على معظم صفات النمو مثل قطر الجذر ، الوزن الغض والجاف لنبات البنجر وكذلك على مساحة أوراق النبات ومعدل نمو المحصول ومعدل الكفاءة التمثيلية ومعدل النمو النسبى لنبات بنجر السكر. ونتيجة لذلك وجد أن معظم هذه الصفات زادت معنويا نتيجة لزيادة مسافة الزراعة من ١٠ سم الى ٢٥ سم بين الجور عند كل أطوار النمو.

وجد أيضا عند الحصاد أن مسافة الزراعة بين الجور أثرت معنويا على صفات الجذور (الطول والقطر والوزن) وعلى محصول الجذور والسكر والأوراق وأيضا على صفات الجودة (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية - نسبة السكروز - نسبة النقاوة ونسبة الشوائب) عموما وجد أن زيادة مسافة الزراعة من ١٠ - ٢٥سم أدت الى زيادة هذه الصفات عند كل مراحل النمو (ماعدا معدل النمو التمثيل النسبى الذى انخفض بزيادة مسافة الزراعة بين الجور).

كما وجد أن مستويات النيتروجين التى طبقت أظهرت تأثيرا معنويا على معظم صفات النمو مثل ارتفاع النبات وقطر الجذر والوزن الغض والجاف للنبات بالاضافة الى مساحة أوراق النبات ودليل مساحة الأوراق ونسبة وزن الأوراق والمساحة النوعية للأوراق ومعدل نمو المحصول ومعدل الكفاءة التمثيلية ومعدل النمو النسبى . فقد وجد أن زيادة معدل التسميد النيتروجينى من ٤٥ الى ٩٠ كجم/فدان أدى الى زيادة هذه الصفات معنويا (ماعدا معدل الكفاءة التمثيلية الذى انخفض مع تزايد مستوى النيتروجين) عند كل مراحل النمو.

كما أظهرت النتائج عند الحصاد أن المستويات المختلفة للتسميد النيتروجينى أثرت معنويا على محصول الجذور والسكر والأوراق وعلى صفات الجذور (الطول والقطر والوزن) وكذلك على صفات الجودة (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة السكروز والنقاوة ونسبة الشوائب) حيث وجد أن زيادة مستوى النيتروجين من ٤٥ الى ٦٠ أو ٧٥ أو ٩٠ كجم/الفدان أدى الى زيادة معنوية لهذه الصفات.

تأثير بعض معاملات التسميد والكثافة النباتية على محصول بنجر السكر

سحر فايز توفيق

بكالوريوس زراعة (شعبة هندسة زراعية)

كلية الزراعة جامعة – الاسكندرية ١٩٨١

رسالة مقدمة

الى

قسم المحاصيل والميكنة الزراعية

لاستيفاء الدراسة المقررة

لدرجة الماجستير فى العلوم الزراعية

"محاصيل"

من

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق – فرع بنها

١٩٩٤