العنوان	**تأثير مستويات مختلفة من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على نمو شتلات المانـجو صنف هندي أبو سنارة**
الباحث	**هلال محمد علي يحيى النور**
المشرف لعلمي	**أ. مشارك د. عبده سعيد عبدالله**
التخصص	**البساتين**
الكلية	**كلية ناصر للعلوم الزراعية**
الجامعة	**جامعة عدن**
البلد	**الجمهورية اليمنية**
السنة	**2008م**
الدرجة العلمية	**ماجستير**

ملخص الدراسة

أجريت هذه الدراسة على شتلات المانجو ***Mangifera indica*** صنف هندي أبو سنارة المزروعة على مسافة 8×8م بمزرعة أحد المزارعين في مديرية شرعب الرونة م/ تعز خلال موسمي 2005-2006 و 2006-2007م اشتملت الدراسة على ثلاثة مستويات من النيتروجين في صورة يوريا 46%N (100-150-200جم يوريا / شتلة / عام) مع ثلاثة مستويات من الفوسفورفي صورة سوبر فوسفات (48% P_2O_5) (50-100-150 جم سوبر فوسفات / شتلة / عام) .

تم إضافة السماد النيتروجيني على ثلاث دفعات في الموسم بينما تم إضافة السماد الفوسفاتي كدفعة واحدة في الموسم قبل إضافة السماد النيتروجيني استعملت هذه الأسمدة متداخلة معاً في تسع معاملات لغرض دراسة تأثير هذه المعاملات على نمو شتلات المانجو صنف هندي أبو سنارة.

أوضحت نتائج الدراسة أن النمو الخضري والمحتوى المعدني للورقة N.P.K قد تاثرت بالتسميد النيتروجيني والفوسفاتي على النحو التالي:

- أثر التسميد النيتروجيني معنوياً على صفة طول الساق للشتلة مع الزيادة في مستويات النيتروجين وأعطت معاملة التسميد بالمعدل N_3 أعلى قيمة لطول الساق خلال موسمي الزراعة. كما أدى التسميد الفوسفاتي إلى تأثير معنوي لطول الساق وأعطت معاملة التسميد بالمعدل P_3 أعلى قيمة لطول الساق ولكلا الموسمين الزراعيين 2005-2006، 2006-2007م وبالنسبة لتأثير التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فقد كان معنوياً على بعض المعاملات وغير معنوي على معاملات أخرى حيث أعطت المعاملة (P_3+N_3) أعلى قيمة لطول الساق فيما أعطت المعاملة (P_1+N_1) أدنى قيمة في كلا الموسمين.
- أدت زيادة مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي إلى حدوث زيادة معنوية في قطر الساق حيث أ عطت معاملة التسميد النيتروجيني بالمعدل N_3عام أعلى قيمة لقطر الساق في الموسمين بينما تفوقت معاملة التسميد الفوسفاتي بالمعدل P_3 وأعطت أعلى قيمة لقطر الساق في الموسمين وأدى التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي إلى

حدوث زيادة في قطر الساق لم ترقى إلى مستوى المعنوية وأعطت المعاملة بالمعدل N_3+ P_3 أعلى قيمة لقطر الساق خلال موسمي الدراسة.

- زادت معنوياً عدد دورات النمو بزيادة مستوى التسميد النيتروجيني في كلا الموسمين وأظهرت معاملة التسميد بالمعدل N_3 تفوقاً بين مستويات التسميد الفوسفاتي في كلا الموسمين وأعطى المستوى P_3 زيادة معنوية مقارنة ببقية المستويات P_1 و P_2 واللذين لم تظهر فروق معنوية بينهما. أما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فقد كان غير معنوي وأعطت المعاملة P_3+N_3 أعلى قيمة حسابية بينما أعطت المعاملة P_1+N_1 أقل قيمة حسابية في عدد دورات النمو خلال موسمي الدراسة.
- أثر التسميد النيتروجيني معنوياً على عدد التفرعات في الموسمين التي زادت بزيادة مستوى التسميد النيتروجيني. أما مستويات التسميد الفوسفاتي فقد كان بينهما فروقاً معنوية وأعطى المستوى P_3 أعلى قيم وبفروق معنوية مقارنة بالمستوى P_1 في الموسم الأول أما في الموسم الثاني فلم تكن الفروق معنوية بين مستويات الفوسفات المدروسة وأدى التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي إلى فروق حسابية في كلا الموسمين حيث أعطت المعاملة P_3+N_3 أعلى قيمة حسابية والمعاملة P_1+N_1 أقل قيمة حسابية حيث لم ترقى الفروقات بين معاملات التداخل إلى مستوى المعنوية وفي كلا الموسمين الزراعيين.
- أدى زيادة مستوى التسميد النيتروجيني إلى المستوى المرتفع N_3 لحدوث زيادة معنوية في متوسط عدد الأوراق وفي كلا الموسمين. أما مستويات التسميد الفوسفاتي فقد أثرت معنوياً على متوسط عدد الأوراق خلال موسمي الدراسة وأعطى المستوى P_3 أعلى قيمة لعدد الأوراق ولم يكن التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي معنوياً في الموسم الأول بينما كانت الفروق معنوية في الموسم الثاني حيث أعطت المعاملة P_3+N_3 أعلى قيمة بينما أعطت المعاملة P_1+N_1 أقل قيمة لعدد الأوراق خلال موسمي الدراسة.
- أظهر متوسط طول الورقة فروق معنوية مع زيادة مستوى التسميد النيتروجيني في كلا الموسمين كما وجدت فروق معنوية بين مستويات التسميد الفوسفاتي حيث تفوق معنوياً P2، P3 على المستوى P1 في الموسم الأول أما في الموسم الثاني فقد كانت الفروق معنوية بين كل المستويات أما من حيث التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي لم توجد أي فروقات معنوية في متوسط طول الورقة وذلك في كلا الموسمين.
- بالنسبة لمتوسط عرض الورقة وجد فروقاً معنوية بين المستويين N2 ، N3 في الموسم الأول ولم توجد فروق معنوية في الموسم الثاني أما التسميد الفوسفاتي فلم يكن له تأثير معنوي في الموسم الأول وظهرت فروق معنوية في الموسم الثاني حيث تفوق P_3 معنوياً مقارنة بالمستويان P_1 و P_2 أما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي لم يكن معنوياً في الموسم الأول أما بالنسبة للموسم الثاني فقد وجد فروقاً معنوية وكانت أعلى قيمة عند المعاملة P_3+N_3 وأقل قيمة عند المعاملة P_1+N_1.
- اثر التسميد النيتروجيني بالمعدل المرتفع N3 معنوياً مقارنة بالمستويات الأخرى وأعطى أعلى قيمة لمساحة الورقة في كلا الموسمين أما التسميد الفوسفاتي فقد أثر معنوياً على مساحة الورقة وتفوق المستوى P_3 على بقية المستويات في الموسمين أما من حيث التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فلم يكن معنوياً في الموسم الأول ونتجت فروق معنوية في الموسم الثاني وتفوقت المعاملة P_1+N_2 والمعاملة P_1+N_3 مقارنة مع بقية المعاملات.
- أعطى التسميد النيتروجيني زيادة معنوية في طول الأفرع مع زيادة معدلات التسميد حتى المستوى العالي N_3 أما التسميد الفوسفاتي فقد أعطى فروق معنوية في كلا الموسمين وأعطى المستوى المرتفع P_3 فروقاً معنوية مقارنة بالمستوى P_2،P_1 وأما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فلم يكن هناك فروقات تصل إلى المعنوية وأعلى

قيمة حسابية كانت عند المعاملة (P_3+N_3) وأقل قيمة حسابية عند (P_1+ N_1) في الموسمين.

- وجدت فروق معنوية بين مستويات التسميد النيتروجيني وأدى زيادة مستويات التسميد النيتروجيني من المستوى العالي N_3إلى زيادة في نسبة النيتروجين المحلل في الأوراق مع زيادة التسميد النيتروجيني في كلا الموسمين كما أدى التسميد الفوسفاتي إلى زيادة نسبة محتوى الأوراق من النيتروجين حيث كانت الاختلافات معنوية بين مستويات التسميد الفوسفاتي في كلا الموسمين أما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فقد أثر معنوياً على محتوى الأوراق من النيتروجين في كلا الموسمين.
- أعطى التسميد النيتروجيني زيادة معنوية في صفة محتوى الأوراق من الفوسفور حيث أعطى المستوى العالي N_3 أعلى قيمة لمحتوى الأوراق من الفوسفور أما التسميد الفوسفاتي فقد أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفوسفور في كلا الموسمين أما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فقد أثر معنوياً على محتوى الأوراق من الفوسفور في الموسمين وكانت أعلى نسبة عند P_3+N_1.
- أثر التسميد النيتروجيني معنوياً على نسبة محتوى الأوراق من البوتاسيوم وأعطت معاملة التسميد بالمعدل المرتفع N3 أعلى قيمة خلال موسمي الدراسة واثر التسميد الفوسفاتي معنوياً على نسبة محتوى الأوراق من البوتاسيوم فبزيادة مستويات التسميد الفوسفاتي لوحظ زيادة معنوية في نسبة محتوى الأوراق من البوتاسيوم في كلا الموسمين وكان التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي غير معنوي في الموسم الأول ومعنوياً في الموسم الثاني.

فهرس الـمحتويات

الموضـــــوع	الصفحة
الفصل الأول.....	1
1.**المقدمـــــة**.....	2
الفصل الثـاني.....	5
2.**مراجعة المصـادر**.....	6
2-1 : تأثير التسميد النيتروجيني على النمو.....	6
2-2 : تأثير التسميد الفوسفاتي على النمـــو.....	15
2-3 : تأثير التسميد النيتوجيني والفوسفاتي على النمو.....	19
2-4 : تأثير التسميد النيتروجيني على المحتوى المعدني للورقة N.P.K	21
2-5 : تأثير التسميد الفوسفاتي على المحتوى المعدني للورقة N.P.K.....	25
2-6 : تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على الورقة N.P.K.....	30
2-7 : تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على المحتوى المعدني للتربةN.P.K.....	31
2-7-1: نسبة النيتروجين القابل للامتصاص في التربة	31
2-7-2: نسبة الفوسفور القابل للامتصاص في التربة	32
2-7-3: نسبه البوتاسيوم القابل للامتصاص في التربة	32
2-7-4: رقم حموضة التربة (PH).....	32
الفصل الثالـث.....	34
3.**مواد وطرائق البحـث**	35
3-1 : عوامل التجربة.....	35
3-2 : الأسمدة المستخدمة في التجربة.....	35
3-3 : عدد المعاملات الداخلة في التجربة.....	35
3-4 : عدد القطع التجريبية	37

3-5 : المؤشرات المدروسة..... 37
3-5-1 : المؤشرات الخضرية..... 37
3-5-2 : المؤشرات البيوكيميائية 38
عرض نظري لدور النيتروجين والفوسفور في النمو..... 39
الفصـل الرابـع..... 44
4. **النتائج والمناقشة**..... 45
4-1 : تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على النمو..... 45
4-1-1: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على طول الساق..... 45
4-1-2: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على قطر الساق..... 48
4-1-3: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على عدد دورات النمو..... 50
4-1-4: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على عدد التفرعات..... 53
4-1-5: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على عدد الأوراق..... 56
4-1-6: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على طول الورقة 58
4-1-7: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على عرض الورقة..... 60
4-1- 8 : تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على مساحة الورقة..... 63
4-1- 9 : تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على طول الأفرع..... 66
4-2: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على المحتوى المعدني للورقة N.P.K..... 68
4-2-1: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على محتوى الورقة من النيتروجين %..... 68
4-2-2: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على محتوى الورقة من الفوسفور %..... 70
4-2-3: تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على محتوى الورقة من البوتاسيوم %..... 72
الاستنتاجات 74
المراجـع العربيـة 75
المراجع الاجنبية..... 79
Summary..... A

Summary

- Growing circulars increased incorporeal with the increasing of Nitrogen fertilization level in both seasons ,& the treatment of fertilization by rate (N/plant/year) increasing incorporeal more than treatments of the rate N,N . And it hound incorporeal differences among the Phosphate fertilization levels in both seasons ,& the level P3/plant /year comparing with rest of levels P2 P1 ,which they had not any incorporeal differences between them. The incorporation of Nitrogen & Phosphate fertilization levels was incorporeal & gave the treatment P3+N3 higher value ,however, the treatment P1+N1 & gave lower value in the numbers of growing circulars in study seasons.
- Nitrogen fertilization effected incorporeally on the numbers of the branches which increased with increasing of Nitrogen fertilization levels. The Phosphor fertilization levels there were incorporeal differences, the level 3 gave P3 higher value & incorporeal differences comparing with the studied Phosphor levels.& the incorporation of the Nitrogen & Phosphate fertilization caused different value in seasons, that is, it gave the treatment P3+N3 higher values , & the treatment P1+N3 higher value , & treatment P1+N1 gave lower values because they did not reach the differences in the incorporation the incorporeal level, & in both seasons.
- The increasing of the Nitrogen fertilization level to the level N3 caused incorporeal increasing in the average in the numbers of the leafs in both seasons. Phosphate fertilization level had effected incorporeally on the average of the leafs during the study seasons & gave the level P3 higher value for the leaf numbers. The incorporation of the Nitrogen & Phosphate fertilization level incorporeal in the first season ,however the differences were incorporeal in the second season ,that is , treatment P3+N3 gave higher value ,but the treatment P1+N1 gave lower value for the leaf numbers during the second season .
- The leaf length average showed incorporeal differences with increasing the level of Nitrogen fertilization in both seasons . Also, there were found incorporeal differences in the Phosphate fertilization level, because the level P3,P2 became more than level P1 in first season . In the second season the differences were incorporeal among all levels , about the incorporation in Nitrogen & Phosphate fertilization level there is no differences in leaf length average in the two seasons.
- Regarding the leaf width average , the incorporeal differences were found on levels N3,N2 in first season , & differences not found in the second season . About the Phosphor fertilization there were not any incorporeal effects in the first season ,& differences not found in the

second season, & the incorporeal differences appeared in second season because P3 became more comparing with P2,P1 . The incorporation in Nitrogen & Phosphate was not incorporeal in first season . In the second season there were incorporeal differences found, & it was high value for the treatment P3+N3, & less for the treatment P1+N1.

- Nitrogen fertilization effected on the high rate N2 incorporeal comparing with the other levels , & gave higher value for leaf size in both seasons . The Phosphate fertilization had effected on the leaf size more than level p3 in both season & about the incorporation of Nitrogen & Phosphate was not incorporeal in the first season caused incorporeal differences in the second season , P1+N2& P1+N3 comparing with the other treatments.
- Nitrogen fertilization gave incorporeal increasing in the length of the branches with increasing of the fertilization rates till the high level N3 ,but the Phosphate fertilization gave incorporeal differences in both seasons & the high level P3 gave incorporeal differences comparing with the levels P1,P2 . The incorporation on Nitrogen & Phosphor there was not any differences reach the incorporeity , & the highest value was in the treatment (P1+P2) in both seasons.
- Incorporeal differences were found in the levels of Nitrogen fertilization , & the caused increasing in analyzed Nitrogen rate in the leafs ,in both seasons ,& also, that leaded increasing of the content of the leaf of Nitrogen,, because of the incorporeal differences in Phosphate . The incorporation in the levels in Nitrogen & Phosphate fertilization effected incorporeally on the content of the leaf of Nitrogen in both seasons.
- Nitrogen fertilization gave incorporeal increasing in attribute of leaf content of Phosphate that gave high level N3 a high value of leaf content of Phosphor , the Phosphate fertilization leaded to increasing of the incorporeity in leaf content in both seasons, the incorporation in levels of Nitrogen & Phosphate effected incorporeally on the content on the leaf content of Phosphor in both seasons, the high rate was p3+N1.
- Nitrogen fertilization effected incorporeally on the rate of the content of Potassium in leafs , & the treatment of the fertilization with high level N3 high level during study both seasons , with increasing of the Phosphate fertilization levels noticed the incorporeal increasing in the rate of leaf content of Potassium in both seasons.

The incorporation in Nitrogen & Phosphate fertilization not incorporeal & incorporeal in the second season.