Electronic Journal of University of Aden for Basic and Applied Sciences
EJUA-BA Vol. 4 No. 3 (2023)
https://doi.org/10.47372/ejua-ba.2023.3.270
ISSN: 2708-0684

مقالة بحثية

تأثير مستويات التسميد النيتروجيني ومواعيد الإضافة في صفات النمو الخضري والإنتاج لنبات قرع الكوسة (*CUCURBITA PEPO L.*) تحت نظام الري بالتنقيط

حامد جعفر أبوبكر الحيدر[1،*]، ناصر أحمد محمد جمباء[2]، أحمد محمد محرن[3] و محمد علي مهدي علي علوي[4]

[1] قسم المحاصيل والنبات الزراعي، كلية ناصر العلوم الزراعية، جامعة لحج، لحج، اليمن
[2] قسم التربة والهندسة الزراعية، كلية ناصر العلوم الزراعية، جامعة لحج، لحج، اليمن
[3] قسم البساتين، كلية ناصر العلوم الزراعية، جامعة لحج، لحج، اليمن
[4] قسم التربة والهندسة الزراعية، كلية ناصر العلوم الزراعية، جامعة لحج، لحج، اليمن

* الباحث الممثّل: حامد جعفر أبوبكر الحيدر؛ البريد الالكتروني: alhamedd@gmail.com

استلم في: 10 يونيو 2023 / قبل في: 03 أغسطس 2023 / نشر في 30 سبتمبر 2023

المُلخّص

أقيمت تجربة حقلية للموسمين الزراعيين (2014 / 2015م) - (2015 / 2016م) في مزرعة تقع في دلتا تبن محافظة لحج على خط عرض [شمال" 16، 53، 44] وخط طول [شرق "30، 02، 13]. لمعرفة تأثير مستويات التسميد النيتروجيني ومواعيد إضافتها في صفات النمو الخضري والإنتاج الكلي لنبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo L.*) تحت نظام الري بالتنقيط، بهدف معرفة أفضل مستوى تسميد نيتروجيني وتحديد أفضل المواعيد لإضافتها في صفات النمو الخضري والإنتاج الكلي لنبات الكوسة، واستخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في أربعة مكررات تضمنت الدراسة على (15) معاملة عبارة عن خمسة مستويات من التسميد النيتروجيني (اليوريا) (00، 50، 100، 150، 200 كجم N/هكتار) وثلاثة مواعيد الاضافة (بعد أسبوع من الإنبات، عند بداية التزهير، وعند بداية عقد الثمار) تفوق التسميد النيتروجيني عند (200 كجم نيتروجين/هكتار) معنوياً في طول النبات، وعدد الأوراق، والمساحة الورقية للنبات مقارنة بالشاهد (بدون تسميد) خلال موسمي الدراسة، وكان لمواعيد إضافة التسميد النيتروجيني تأثيراً معنوياً على معظم صفات النمو الخضري المدروسة حيث تفوق موعد الإضافة الأول (بعد أسبوع من الإنبات) وأعطى أفضل النتائج في صفات طول النبات، قطر الساق، عدد الأوراق، والمساحة الورقية, والوزن الرطب والوزن الجاف والإنتاج الكلي.

الكلمات المفتاحية: مستويات التسميد بالنيتروجين، مواعيد الإضافة السماد، دلتا توبان، القرع *Cucurbita pepo L.*، صفات النمو الخضري والإنتاج الكلي.

1. المقدمة:

يعد قرع الكوسة (*Cucurbita pepo L.*) أحد أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية التي تزرع في اليمن. وتعد ثماره ذو أهمية غذائية واقتصادية عالية، يمتاز بإنتاجه العالي، من المواد الخام الجيدة المستخدمة في التصنيع [1].

بينما بينّ [2] في دراسة على نبات قرع الكوسة عند إضافة السماد النتروجيني بالمستويات (40، 80، 160، 320 كجم N/ هكتار) أن المستوى (160 كجم نيتروجين / هكتار) أثر معنوياً في طول النبات. ولاحظ [3] في دراسته على نبات قرع الكوسة زيادة معنوية لأطول النباتات بزيادة مستويات النتروجين من (50-150 كجم N / هكتار). ووجد [4]إن زيادة مستوى الآزوت إلى (75 كجم N / هكتار) أدت إلى تأثير معنوي في طول النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الطازج والجاف لنبات الكوسة. ولاحظ [5] إن زيادة النتروجين حتى (90 كجم N / فدان) زاد معنوياً من مساحة الورقة، عدد الأوراق، طول الساق، ومحتوى المادة الجافة لنبات قرع الكوسة الصيفي في الأراضي ثقيلة القوام (45% طين). وأكد [6] إلى إن أعلى القيَم لأطول النبات، والوزن الرطب والجاف، وعدد الأوراق/ نبات تم الحصول عليها عند التسميد بمعدل (80 كجم N/ فدان). ويشير [7] إلى أن تسميد نبات الكوسة بمعدل (120كجم N/ فدان) يؤدي إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق ولوزن الرطب والجاف والمساحة الورقية / نبات، في حين لم يتأثر طول النبات بمعدلات التسميد النتروجيني.

وفي دراسة أجراها [8] وجد إن لمعدلات التسميد النتروجيني تأثيراً معنوياً في مؤشرات النمو الخضري لنبات الكوسة، حيث أوضحت النتائج زيادة عدد الأوراق/ نبات، وطول الساق، والوزن الرطب والجاف حين تم إضافة النيتروجين بمعدل (160 ، 320 كجم N/ هكتار) لكن لم تصل الفروق بينهما إلى حد المعنوية، بينما بلغت أعلى زيادة في المساحة الورقية (3585.76 سم2/ نبات) باستعمال المعدل العالي (320 كجم N/ هكتار), وذكر [9] في دراسته التي قام بها على تسميد نبات قرع الكوسة بمستويات مختلفة من التسميد النتروجيني (0، 100، 160 كجم N/ هكتار) أن المعدل (160 كجم N/ هكتار) أدى إلى زيادة معنوية في الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري. وجد [10] في ليبيا في دراستهم على قرع الكوسة إن هناك استجابة لتسميد النيتروجيني لقرع الكوسة بجرعات متدرجة من السماد النيتروجيني حيث أشاروا إلى إن زيادة معدلات النيتروجين المضافة حتى (170 كجم N/هكتار) رافقتها زيادة معنوية في عدد الثمار/نبات، ووزن محصول الثمار/نبات، وزن محصول الثمار الكلي/هكتار، وبين إن الأسمدة النيتروجينية تزيد من الإنتاج الكلي لقرع الكوسة بسبب الزيادة في عدد الثمار في النبات بدرجة أساسية وإلى الزيادة في متوسط وزن الثمرة بدرجة ثانوية وتوصل إلى أعلى أنتاج كلي من الثمار لقرع الكوسة عند التسميد بمعدل(170 كجم نيتروجين/هكتار).

كما وجد [2] إن أقصى محصول كلي من الثمار لقرع الكوسة كان عند التسميد بمعدل (160 كجم نيتروجين/هكتار) وهو المعدل الأمثل من السماد

النيتروجيني لقرع الكوسة. بينما وجد [11] إن المحصول الكلي ومكوناته لقرع الكوسة لم يتأثر بمستويات النيتروجين وبالتمعن في نتائج العديد من الأبحاث السابقة نلاحظ أن المستوى الأمثل من التسميد النيتروجيني الذي يمكن أن يوصي به الباحث يختلف من منطقة إلى أخرى. حيث ذكر [12] إن التسميد النيتروجيني أثر بشكل واضح على زيادة المحصول الكلي لثمار قرع الكوسة الصيفي ومكونات المحصول (عدد ووزن الثمار/نبات) والمحصول المبكر. ولاحظ [10] إن إضافة السماد النيتروجيني (اليوريا) بمعدل (170كجم نيتروجين/هكتار) بعد أسبوع من الإنبات أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية. وذكر[13] إن إضافة السماد النيتروجيني بمعدل (165 كجم N / هكتار) على مرحلتين نصفها قبل الزرعة والنصف الثاني عند بداية الأزهار أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق المساحة الورقية والوزن الرطب والجاف لمحصول قرع الكوسة. كما أشار[14] إلى إن إضافة السماد النيتروجيني خلال مرحلة النمو الخضري لقرع الكوسة أدى إلى زيادة معنوية في عدد الثمار/نبات، ومتوسط وزن الثمرة والإنتاج الكلي، والإنتاج المبكر. كما وجد [15] زيادة عدد الثمار/نبات، ووزن الثمرة، والإنتاج الكلي والإنتاج المبكر عند إضافة السماد النيتروجيني عند الزراعة وبعد أسبوعيين من الإنبات.

بهدف معرفة أفضل سماد نيتروجيني وتحديد أفضل المواعيد لإضافتها في صفات نبات قرع الكوسة المروية تحت نظام الري بالتنقيط. هدفت هذه الدراسة إلى بحث تأثير استخدام مستويين من مسحوق الكركم في عليقة دجاج اللحم على صفات الاداء الانتاجي وبعض مقاييس الذبيحة.

2. مواد وطرق البحث:

أجريت تجربة حقلية في مزرعة بدلتا تبن محافظة لحج تقع على خط عرض] شمال" 16، 53، 44] وخط طول [شرق "30، 02، 13]. خلال موسمي الزراعة (2014 / 2015م) - (2015 / 2016م) لإعطاء أفضل صفات النمو لنبات قرع الكوسة، المروية تحت نظام الري بالتنقيط لتحديد انسب كمية، وجمعت عينات ترابية ممثلة لتربة الدراسة قبل الزراعة في كل من موسمي الدراسة من العمق (0-30سم) ثم خضعت للتحاليل جدول رقم (1).

ونفذت التجربة بتاريخ 9/20 /2014 -2015 للموسمين الزراعة الأول والثاني في تربة ذات قوام طيني طمي ودرجة حموضة (pH 7.53) كما قدرة الأملاح الكلية الذائبة وحموضة التربة في معلق مائي نسبة التربة في المحلول(2.5:1) بواسطة جهاز قياس التوصيل الكهربائي(EC) ودرجة حموضة التربة باستعمال جهاز الـ (pH – meter)،واستخلص الفسفور المتيسر بواسطة بيكربونات الصوديوم حسب طريقة Olsen وقدر بواسطة جهاز المطياف الضوئي باستخدام مولبيدات الأمونيوم وحمض الأسكوربيك، تم قياس المحتوى الرطوبي للتربة باستعمال الطريقة الوزنية (Gravimetric method) لغرض تحديد وقت الري وكمية الماء الواجب إضافتها, أذا أخذت نماذج من التربة التقدير المحتوى الرطوبي للتربة بعد التجفيف العينات باستعمال فرن التجفيف بهدف تقدير المحتوى الرطوبي للتربة وقدرت فيها نسبة الرطوبية الوزنية بالطريقة المفترضة الموصوفه به [16]، كذلك تم تحديد المادة العضوية الكلية في التربة (OM%) باستخدام طريقة (Walkelyو Black) وكما ورد في [16] جدول(1) يوضح نتائج تحليل التربة قبل الزراعة.

تضمنت التجربة خمسة مستويات من السماد النيتروجيني وثلاثة مواعيد إضافة، ونفذت في تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) في أربعة مكررات وكانت معاملات التجربة على النحو التالي:

- ***مستويات التسميد النيتروجيني:***

رمز المعاملة	n_0	n_1	n_2	n_3	n_4
كمية التسميد النتروجيني كجم/ هـ	0 بدون تسميد	50	100	150	200

- ***مواعيد إضافة التسميد النتروجيني وتشمل:***

a1 في بداية مرحلة النمو الخضري/بعد أسبوع من الإنبات بتاريخ 2014/9/28 و 2015/9/28 للموسمين على التوالي.

a2 في بداية مرحلة التزهير/عند ظهور أول زهرة بتاريخ 2014/10/23 و 2015/10/23 للموسمين على التوالي.

a3 في بداية مرحلة عقد الثمار/عند بداية تكوين الثمرة بتاريخ 2014/10/30-2015 و 2015/10/30 للموسمين على التوالي.

وبذلك يصبح عدد المعاملات التجريبية 15 معاملة عبارة عن جميع التوافيق الممكنة بين خمسة مستويات من السماد النيتروجيني وثلاثة مواعيد إضافة، وقد استعملت اليوريا (46% N) المصدر الوحيد للنتروجين في كلا الموسمين. أضيف لجميع المعاملات الفسفور بمقدار (200 كغم P . هـ$^{-1}$) وقد استعمل سماد السوبر فوسفات الثلاثي (44 % P_2O_5) مصدراً للفسفور دفعة واحدة إلى التربة عند الزراعة، كما أضيف البوتاسيوم بمقدار (150 كغم K .هـ$^{-1}$) وقد استعمل سماد كبريتات البوتاسيوم (41.5% K) مصدراً للبوتاسيوم وبدفعتين متساويتين. أضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 8جرام للجورة عند الزراعة وبكمية متساوية على جميع الجور داخل دائرة الابتلال بحيث يبعد مكان الإضافة عن موقع النباتات 5سم وبعمق 10سم تقريباً، كما أضيف سماد كبريتات البوتاسيوم بمعدل 6جرام للجورة نصف الكمية عند الزراعة مع سماد السوبر فوسفات أما النصف الآخر فقد أضيف بعد الزراعة، حرثت الأرض بالمحراث القلاب المطرحي ونعمت وعدلت وتم تسويتها لأعداد مرقد البذور ومن ثم تم تركيب شبكة نظام الري بالتنقيط التي كانت تتكون من أنبوب رئيسي بقطر (50 مم) مصنوع من مادة (PVC)متصل بمضخات المزرعة، ومضخة حقن الأسمدة، وخط تحت رئيسي يقطع منتصف التجربة بقطر(40 مم) تخرج منه الخطوط الفرعية بقطر (16 مم) مركبة عليه نقاطات داخلية من نوع GR وبتصريف 4لتر/ساعة ويبلغ طول الخط الفرعي 5 متر يحتوي على 10 منقطات المسافة بينهما 50سم، وقسم حقل التجربة إلى قطع تجريبية بأبعاد (2.4 × 5م) وقد تركت مسافة 1م بين القطاعات ومسافة 1م بين القطع التجريبية لغرض الفصل، تحتوي كل قطعة تجريبية على ثلاثة خطوط وكانت المسافة بين كل خط وأخر 0.8م وكان كل خط ري خاص لكل صف من النباتات تقع عليه النقاطات بمسافة 50سم على طول خط الري، وبالنسبة لسماد اليوريا فقد أضيف بالحقن من خلال شبكات الري بالتنقيط حسب كل مستوى من مستويات النيتروجين المستخدمة في التجربة وبثلاث دفعات خلال كل مرحلة من مراحل نمو النبات. زرعت بذور الكوسة (*Cucurbita pepo L.*) صنف (لينا – هجين) مباشرة إلى التربة بواقع ثلاثة بذور في الجورة اكتمال الإنبات في جميع الجور وأجري بعد ذلك عملية الخف ليترك نبات واحد فقط في الجورة، ثم أجريت عملية العزيق لمكافحة الحشائش ثلاث مرات في 20 و40 و60 يوما بعد الزراعة. وقيست رطوبة التربة قبل الري مباشرة بعد 48 ساعة من كل رية وفي نهاية الموسم الزراعي تم احتساب الاستهلاك المائي من بداية موسم النمو حتى نهاية الموسم الزراعي وحدده الكفاءة الانتاجية لمياه الري لمحصول الكوسة عند التسميد النيتروجيني (كجم / م3 مياه الري، خلال موسمي الزراعة، ويوضح ملحق رقم (1. 2). وتم دراسة صفات طول النبات وقطر الساق وعدد الاوراق / نبات والوزن الرطب للنبات والوزن الجاف للنبات والمساحة الورقية للنبات والإنتاج الكلي.

يتم التحليل النتائج احصائيا حسب التصميم المستخدم برنامج الحاسوب الالي Genestat 35.

لإجراء التحليل الاحصائي سنقوم بحساب باقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 0.05% للمقارنة بين متوسطات المعاملات بحسب [17].

جدول رقم (1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

الصفة الكيميائية		الكمية	وحدة القياس
درجة التفاعل الـ (pH)		7.53	-
درجة الإيصالية الكهربائية الـ (EC)		0.283	ملليموز/سم
النتروجين الجاهز	ايون (NO_3)	12.29	PPm
	ايون (NH_4)	10.28	PPm
الفسفور المتيسر (P)		10.32	PPm
المغنسيوم (Mg+2)		2.55	ملليمكافئ/100جرام تربة
الكالسيوم (Ca+2)		1.4	ملليمكافئ/100جرام تربة
البيكربونات(HCO-3)		0.18	ملليمكافئ/100جرام تربة
الكلوريدات (Cl-)		3.90	ملليمكافئ/100جرام تربة
المادة العضوية (O.M)		0.55	%
الصفة الفيزيائية		**الكمية**	**وحدة القياس**
التحليل الميكانيكي	Sand	33	%
	Silt	28	%
	Clay	39	%
قوام التربة		طينية طمية	
الكثافة الظاهرية		1.45	جم/سم3

3.النتائج والمناقشة:

تأثير مستويات التسميد النتروجيني في النمو الخضري والانتاج:

1ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في طول النبات:

تبين النتائج في الجدول (2) وجود فروق معنوية في صفة طول النبات حيث ازداد طول النبات بزيادة مستويات النيتروجين المضافة حتى 200 كجم N/ هكتار، اذ تفوق مستوى التسميد 200 كجم N / هكتار على بقية المعاملات اذ اعطى اعلى طول للساق (49.3 سم و 57.4 سم) لكلا الموسمين على التوالي (موسم 2014 / 2015 و موسم 2015 / 2016)، بينما اعطت معاملة المقارنة أدنى طول للساق (29.7 سم و 37.3 سم) لكلا للموسمين على التوالي، و هذه النتائج تتفق مع ما توصل إلية كل من [1-4، 6، 7] اذ أشاروا إلى زيادة معنوية في طول النبات بزيادة معدلات التسميد النيتروجيني .

2ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في قطر الساق للنبات:

تشير النتائج في الجدول (2) إلى إن مستويات التسميد النيتروجيني لم تودي إلى زيادة معنوية في قطر الساق في الموسم الزراعي الأول ، بينما أظهرت نتائج الموسم الزراعي الثاني زيادة معنوية في قطر الساق لنبات قرع الكوسة (جدول 2) وقد أدى التسميد بالمستوى 200 كجم N / الى الحصول على أعلى معدل لقطر الساق (1.96 سم) ، ولم يفرق معنويا عن مستوى التسميد 150 كجم N / هكتار للموسم نفسه الذي أعطى قطرا للساق بلغ 1.87سم)، بينما اعطت معاملة المقارنة أدنى معدل لقطر الساق (1.49 سم) و هذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه [4، 8] حيث أشاروا إلى زيادة معنوية في قطر الساق مع زيادة معدلات التسميد النيتروجيني .

3ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في عدد الأوراق / نبات:

توضح النتائج في الجدول (2) أن مستويات التسميد النيتروجيني قد أثرت معنوياً في صفة عدد الأوراق / نبات خلال موسمي الزراعة، وقد تفوق مستوى التسميد 200 كجم N / هكتار على بقية المعاملات اذ أعطى أعلى معدل لعدد الأوراق لكل نبات (43.9 ورقة / نبات و 46.1 ورقة / نبات) للموسمين على التوالي بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لعدد الأوراق لكل نبات (32.0 ورقة / نبات و 35.6 ورقة / نبات) للموسمين على التوالي، و هذه النتائج تتفق مع ما وجده [7، 8].

4ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في المساحة الورقية للنبات:

يتضح من النتائج في الجدول (2) إن مستويات التسميد النيتروجيني قد أثرت معنويا في المساحة الورقية للنبات لكلا الموسمين، و أدى مستوى التسميد (200 كجم N / هكتار) الى الحصول على أكبر مساحة ورقية (7519 سم2 / نبات و 7822.82 سم3 / نبات) للموسمين على التوالي ، بفارق معنوي عن بقية المعاملات ، بينما أعطت معاملة المقارنة أصغر مساحة ورقية (1664 سم2 / نبات و 1692.90 سم2 / نبات) للموسمين على التوالي ، و هذا يتفق مع ما توصل إليه [4، 8].

5ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في الوزن الرطب للنبات:

يظهر من النتائج في الجدول (2) إلى إن مستويات التسميد النيتروجيني قد أثرت معنويا في الوزن الرطب للنبات، إذ تفوق مستوى التسميد (200 كجم N / هكتار) معنوياً على بقية المعاملات وسجل أكبر قيمة للوزن الرطب (558.6 جم / نبات و628.9 جم / نبات) للموسمين على التوالي، بينما سجلت معاملة المقارنة أصغر قيمة للوزن الرطب (225.0 جم / نبات و325.1) للموسمين على التوالي، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده [1، 6، 8، 9].

6ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في الوزن الجاف للنبات:

يلاحظ من النتائج في الجدول (2) وجود فروق معنوية في الوزن الجاف للنبات لكلا الموسمين بتأثير مستويات التسميد النيتروجيني، وازداد الوزن الجاف بزيادة مستويات التسميد، وقد تفوق التسميد (200 كجم N / هكتار) معنوياً على بقية المعاملات وسجل أعلى قيمة للوزن جاف للنبات (106.0 جم / نبات و124.0 جم / نبات) للموسمين على التوالي، بينما سجلت معاملة المقارنة أصغر قيمة للوزن الجاف للنبات (53.6 جم / نبات و65.0 جم / نبات) للموسمين على التوالي، وهذا النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من [6، 9].

7ـتأثير مستويات التسميد النيتروجيني في الإنتاج الكلي للنبات:

تبين النتائج في الجدول (2) تأثير مستويات التسميد النيتروجيني في الانتاج الكلي من الثمار لنبات قرع الكوسة خلال موسمي الزراعة ، اذ تشير النتائج الى وجود فروق معنوية في الإنتاج الكلي لكلا الموسمين (موسم 2014 / 2015 و موسم 2015 / 2016) ، وقد ازداد الانتاج الكلي للنبات في الموسم الأول (موسم 2014 / 2015) بزيادة مستويات النيتروجين المضافة حتى المستوى 150 كجم N / هكتار ، وانخفض الإنتاج الكلي عند المستوى 200 كجم N / هكتار ، وقد تفوق مستوى التسميد 150 كجم N / هكتار معنويا على بقية المستويات اذ أعطى أعلى إنتاج كلي (47217.6 كجم / هكتار)، بينما اعطت معاملة المقارنة (المستوى 0 من دون تسميد) أدنى إنتاج كلي (28935.4 كجم / هكتار)، اما في الموسم الثاني (موسم 2015 / 2016) فقد ازداد الإنتاج الكلي بزيادة مستويات النيتروجين المضافة حتى المستوى 100 كجم N / هكتار، ليصل إلى 55521.9 كجم / هكتار ولكن انخفض الإنتاج الكلي عند المستوى 150 كجم N / هكتار (54302.8 كجم / هكتار)، وازداد الانخفاض عند المستوى 200 كجم N / هكتار (52869.7 كجم / هكتار)، وقد تفوق مستوى التسميد 100 كجم N / هكتار معنويا على بقية المستويات اذ أعطى أعلى إنتاج كلي (55521.9 كجم / هكتار)، بينما اعطت معاملة المقارنة (المستوى 0 من دون تسميد) أدنى إنتاج كلي (31245.3 كجم / هكتار) وهذا النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من [2، 10، 11، 12].

جدول (2): تأثير مستويات التسميد النتروجيني في صفات النمو الخضري والإنتاج الكلي لنبات قرع الكوسة خلال موسمي الزراعة (2014-2015م) و(2015-2016م).

	مستوى النتروجين (كجم/هـ)	طول النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الأوراق/ نبات	المساحة الورقية/ نبات (سم2)	الوزن الرطب/ نبات (جم)	الوزن الجاف/نبات (جم)	الإنتاج الكلي كجم/هكتار
الموسم الزراعي الأول 2014 - 2015	**0**	29.7	1.43	32.0	1664	225.0	53.6	28935.4
	50	43.4	1.82	39.4	5827	369.8	72.6	40048.2
	100	45.7	1.80	42.8	6462	396.8	84.0	45498.7
	150	45.1	1.81	41.2	7051	433.5	86.8	47217.6
	200	49.3	1.89	43..9	7519	558.6	106.0	45392.6
	L.S.D – 0.05	**0.53**	غ.م	**0.3**	**100.2**	**3.32**	**0.71**	**8.33**
الموسم الزراعي الثاني 2015 - 2016	**0**	37.3	1.49	35.6	1692.90	325.1	65.0	31245.3
	50	46.6	1.86	40.3	6107.06	493.8	89.3	46001.0
	100	51.2	1.84	44.1	6628.88	491.3	96.3	55521.9
	150	52.1	1.87	42.0	7317.50	530.4	103.6	54302.8
	200	57.4	1.96	46.1	7822.82	628.9	124.0	52869.7
	L.S.D - 0.05	**0.72**	**0.09**	**0.2**	**29.6**	**19.0**	**1.95**	**538.4**

تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في النمو الخضري والإنتاج:

1ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في طول النبات:

تبين النتائج في الجدول (3) إن لمواعيد اضافة التسميد النيتروجيني تأثير معنوي في طول النبات، وقد تفوق الموعد الأول [في بداية مرحلة النمو الخضري / بعد أسبوع من الانبات (a1)] معنويا على موعدي الإضافة الآخران [في بداية مرحلة التزهير / عند ظهور أول زهرة (a2) ، و في بداية عقد الثمار / عند بداية تكوين الثمرة (a3)] اذ أعطى أعلى ارتفاع للساق (48.5 سم و 55.3 سم) لكلا الموسمين على التوالي (موسم 2014 / 2015 و موسم 2015 / 2016) ، بينما أعطى الموعد الثالث [في بداية عقد الثمار / عند بداية تكوين الثمرة (a3)] أقصر طول للساق (39.5 سم و 42.9) للموسمين على التوالي [10، 13].

2ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في قطر الساق:

تشير النتائج في الجدول (3) إلى عدم وجود فروق معنوية في قطر الساق بين مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في الموسم الأول (موسم 2014 / 2015)، ولكن ظهرت فروق معنوية بين مواعيد الإضافة في الموسم الثاني (موسم 2015 / 2016) حيث تفوق موعد الزراعة الأول (a1) على الموعدين الأخرين (a2 و a3) إذ أعطى أكبر قطر للساق (2.00 سم)، بينما أعطى موعد الإضافة الثالث أصغر قطر للساق (1.62 سم) [13].

3ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في عدد الاوراق:

توضح النتائج في الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في عدد الأوراق للنبات للموسم الأول، ولكن وجدت فروق معنوية في عدد الأوراق للنبات للموسم الثاني حيث تفوق الموعد الأول (a1) معنويا على الموعدين الأخرين (a2 و a3) إذ أعطى أكثر عدد للأوراق (41.9 ورقة / نبات)، بينما أعطى الموعد الثالث (a3) أقل عدد للأوراق (39.6 ورقة / نبات).

4ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في المساحة الورقية:

توضح النتائج في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة في المساحة الورقية للنبات، وقد تفوق موعد الإضافة الأول (a1) على موعدي الإضافة الأخرين (a2 و a3) لكلا الموسمين في المساحة الورقية إذ أعطى أكبر مساحة ورقية للنبات (6935.00 سم2 و 7274.67 سم2) للموسمين على التوالي، بينما أعطى موعد الإضافة الثالث (a3) أصغر مساحة ورقية للنبات (4977.00 سم2 و 5068.86 سم2) للموسمين على التوالي [13].

5ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في الوزن الرطب للنبات:

يظهر من خلال النتائج في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة في الوزن الرطب للنبات، حيث تفوق موعد الإضافة الأول (a1) على موعدي الإضافة الأخرين (a2 و a3) لكلا الموسمين في الوزن الرطب إذ أعطى أعلى وزن رطب للنبات (515.30 جم و 635.60 جم) للموسمين على التوالي، بينما أعطى موعد الإضافة الثالث (a3) أقل وزن رطب للنبات (325.10 جم و 380.70 جم) للموسمين على التوالي [10].

6ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في الوزن الجاف للنبات:

يلاحظ من خلال النتائج في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة في الوزن الجاف للنبات، حيث تفوق موعد الإضافة الأول (a1) على موعدي الإضافة الآخرين (a2 و a3) لكلا الموسمين في الوزن الجاف إذ أعطى أعلى وزن جاف للنبات (95.00 جم و 110.50 جم) للموسمين على التوالي، بينما أعطى موعد الإضافة الثالث (a3) أقل وزن جاف للنبات (71.70 جم و 81.70 جم) للموسمين على التوالي [10].

7ـ تأثير مواعيد إضافة التسميد النيتروجيني في الإنتاج الكلي:

تشير النتائج في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة في الإنتاج الكلي، حيث تفوق موعد الإضافة الأول (a1) على موعدي الإضافة الأخرين (a2 و a3) لكلا الموسمين في الإنتاج الكلي إذ أعطى أعلى إنتاج الكلي (42170.9 كجم/هكتار و 50811.5 كجم/هكتار) للموسمين على التوالي، بينما أعطى موعد الإضافة الثالث (a3) أقل إنتاج الكلي (40779.1 كجم/هكتار و 45485.4 كجم/هكتار) للموسمين على التوالي [14، 15].

جدول (3): تأثير مواعيد الإضافة على صفات النمو الخضري والإنتاج الكلي لنبات قرع الكوسة لموسمي الزراعة (2014-2015م) و(2015-2016م).

	مواعيد الإضافة	طول النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الأوراق/ نبات	المساحة الورقية/ نبات (سم2)	الوزن الرطب / نبات (جم)	الوزن الجاف / نبات (جم)	الإنتاج الكلي كجم/هكتار
الموسم الزراعي الأول 2014 - 2015	**a1**	48.5	1.94	40.0	6935	515.3	95.0	42170.9
	a2	39.8	1.76	38.0	5203	349.8	75.1	41305.5
	a3	39.5	1.56	40.0	4977	325.1	71.7	40779.1
	L.S.D – 0.05	**0.14**	غ.م	غ.م	**77.6**	**2.57**	**0.55**	**6.45**
الموسم الزراعي الثاني 2015 - 2016	**a1**	55.3	2.00	41.9	7274.67	635.6	110.5	50811.5
	a2	47.5	1.80	40.7	5397.97	465.2	91.7	47668.8
	a3	42.9	1.62	39.6	5068.86	380.7	81.7	45485.4
	L.S.D – 0.05	**0.58**	**0.7**	**0.2**	**22.9**	**14.75**	**1.51**	**414**

المراجع:

[1] Salata, Andrzej and R. Stepaniuk. Growth, yleld and quality of zucchini 'soraya' varlety fruits under drip irrigation. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 12(4): 163-172. 2013.

[2] J . Buwalda, Nutrient requirements of squash autuomn (southern Hortjeulture) Zealand. P-40-43. 1984.

[3] V.O. Shukla, and R. Gupta. Notes on the effect of levels of nitrogen, phosphorus fertilization on growth. Indian.J. of Hort. 37(2) 1980.

[4] kh.A.Sabreen Ibraheim and A.A . Mohsen Effect of chitosan and Nitrogen Rates on Growth and Productivity of Summer Squash Plants , Middle East Journal of Agriculture Research, Volume : 04 Issue Pages: 673-681.2015.

[5] M.A. Abd EL- Fattah, and M.E. Sorial. Sex expression and productivity responses of summer squash to biofertilizer application under different nitrogen levels. Zagazig J. Agric. Res. 27(2):255-281.2000.

[6] Y.T.E . EL-Lithy, H.M.Yacoup, and E.H. Askar. Effect of planting densities and levels on plant growth and yield of squash (Cucurbita pepo, L.) Egypt. J. Appl. Sci. 7(5):40-53. 1992.

[7] R.A. EL-ShabrawY, The relationip between levels, sources of nitrogen application and some micronutrient treatments on summer squash (Cucurbita pepo, L.) ph.D Thesis, Fac. Of Agric., Mansoura Univ. EgYpt 1997.

[8] ايشو، كمال بنايمين وعبد الجبار أسماعيل الحبيطي تأثير معدلات التسميد الأزوتي ومواعيد إضافته، (I) في نمو نبات الكوسا وإزهاره وإنتاجيته (Cueurbta pepo L). في محافظة نينوي- مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية 27(2):31-45. 2011 .

[9] S. M. Mohammed, Effect of IAA and nitrogen fertilizer on growth and yield of summer squash (Cucurbita pepo L.) J. Dhuk Univ. 8(2): 30-35. 2005.

[10] البابا، حسن أبن إدريس وسليمان عمر وإدريس أحمد وإبرهيم الزاعيل . استجابة هجينين من قرع الكوسة لجرعات متدرجة من التسميد النيتروجيني –كلية الزراعة –جامعة عمر المختار Al Mukhtar J. Sciences. 2008. 17: 88-107.

[11] S. Reiners, and Riggs, DIM, Plant Spacing and Variety Affect Pumpkin Yield and FruitSize, but Supplemental Nitrogen Does Not. Hort Sience 32(6): 1037-1039. 1997.

[12] S.M.E. Eid, Effect of fertilization and some growth regulators on growth, yield and quality of squash. M.Ss Thesis, Fac. Agric., Moshtohor, zagazig Univ.Egypt.1980.

[13] G. J. Hochmuth, and K. Cordasco. A summary of N and K research with muskmelon in Florida. Extension administration fact sheet Hs. 754, Florida Cooperative. Extension Servies University. of Florida. 2000.

[14] M.R. Shafeek, Y.I. Helmy and A.A. Ahmed: Productivity of Squash plant to Mineral and Bio-Nitrogen Fertilizers on plant Growth, Total fruit Yield and leaves mineral content on a Sandy Soil. International Journal of ChemTech Research Vol.9, No.03 pp 66-75, 2016.

[15] A.F. Hamail, M.M EL-Rahman, and S.M. Faried. Effect of sources and Rates of nitrogen on Vegetative growth and yield of aquash (Cucurbita pepo,L.).J. Agric Sci. Mansoura Univ. 19(2): 787-794.1984.

[16] C.A. Black, Methods of soil analysis. Amer. Soc. Argon Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, U.SA. 1965.

[17] خ. م. الرواي و ع. م. خلف الله "تصميم وتحليل التجارب الزراعية"، دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل العراق، ص 488. 1980.

ملحق رقم (1): الكفاءة الانتاجية لمياه الري لمحصول الكوسة عند التسميد النيتروجيني (كجم / م3 مياه الري)

مستوى النتروجين (كجم/هـ)	الموسم الزراعي (2015-2016م)	الموسم الزراعي (2015-2016م)	الكفاءة الانتاجية
الشاهد	33.8	26.0	29.9
50	46.8	38.3	42.5
100	53.2	46.2	49.9
150	55.2	45.2	50.2
200	53.1	44.0	48.5

ملحق رقم (2): جدول يوضح قوام التربة (الطينية طمية)

الرقم	القوام	الكمية	وحدة القياس
-1	نقطة الذبول	2.40	% vol
-2	السعة الحقلية	37.1	% vol
-3	التشبع	47.4	% vol
-4	الماء المتيسر	1.57	in/hr
-5	التوصيل الهيدروليكي المشبع	0.11	in/hr
-6	الكثافة الظاهرية	1.87	g/cm
-7	المادة العضوية	2.5	%/Wt
-8	الملوحة	0.0	ds/m

RESEARCH ARTICLE

THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION LEVELS AND APPLICATION DATES ON THE VEGETATIVE GROWTH AND PRODUCTION CHARACTERISTICS OF ZUCCHINI SQUASH (*CUCURBITA PEPO* L.) (UNDER DRIP IRRIGATION SYSTEM)

Hamed Jaffer Abo Baker AL-Haider [1,*], Nasser Ahmed Mohammed Jamba[1], Ahmed Mohammed Mohren[1] and Mohammed Ali Mahdi Ali Al-Alawi[1]

[1] *Dept. of Department of Crops and Agricultural Plants, Faculty of Nasser Faculty of Agricultural Science, University of Lahij, Lahij, Yemen*
[2] *Dept. of Department of Soil and Agricultural Engineering, Faculty of Nasser Faculty of Agricultural Science, University of Lahij, Lahij, Yemen*
[3] *Dept. of Horticulture Department, Faculty of Nasser Faculty of Agricultural Science, University of Lahij, Lahij, Yemen*
[4] *Dept. of Department of Soil and Agricultural Engineering, Faculty of Nasser Faculty of Agricultural Science, University of Lahij, Lahij, Yemen*

***Corresponding author: Hamed Jaffer Abo Baker ALHaider; E-mail: alhamedd@gmail.com**

Received: 10 June 2023 / Accepted: 03 August 2023 / Published online: 30 September 2023

Abstract

A field experiment was conducted for the two agricultural seasons 2014/2015 and 2015/2016 at a farm located in the Delta of Tuban in Lahij Governorate, Yemen, at latitude [North 16, 53, 44] and longitude [East 30, 02, 13]. The study aimed to find out the effect of nitrogen fertilization levels and their application dates on the characteristics of vegetative growth and total production of zucchini squash (*Cucurbita pepo* L.) under the drip irrigation system, in order to know the best level of nitrogen fertilization and to determine the best dates to add them to the characteristics of vegetative growth and total production of zucchini plants, use the complete sector design randomization in four replications, the study included 15 treatments consisting of five levels of nitrogen fertilization (Urea) (00, 50, 100, 150, and 200 kg Nitrogen/ha) and three dates of addition (one week after germination, at the beginning of flowering, and at the beginning of fruit setting). Nitrogen fertilization at 200 kg nitrogen per ha was significantly superior in plant height, number of leaves, leaf area plant compared to the control (without fertilization) during the two seasons of the study, and the dates of adding nitrogen fertilization had a significant effect on most studied growth characterizations. Where the first application date (one week after germination) gave the best results in the characteristics of plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, wet weight, dry weight, and total yield.

Keywords: Nitrogen fertilization levels, Fertilizer application dates, Tuban delta, Squash, Cucurbita pepo L., Characteristics of vegetative growth and total production.

كيفية الاقتباس من هذا البحث:

ح. ج أ. الحيدر، ن. أ. م. جمباء، أ. م. محرن، م. ع. م. علوي، "تأثير مستويات التسميد النيتروجيني ومواعيد الإضافة في صفات النمو الخضري والإنتاج لنبات قرع الكوسة *(CUCURBITA PEPO L.)* تحت نظام الري بالتنقيط"، مجلّة جامعة عدن الإلكترونيّة للعلوم الأساسيّة والتّطبيقيّة، المجلد 4، العدد 3، ص 209-215، سبتمبر 2023. DOI: https://doi.org/10.47372/ejua-ba.2023.3.270

حقوق النشر © 2023 من قبل المؤلفين. المرخص لها EJUA، عدن، اليمن. هذه المقالة عبارة عن مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط وأحكام ترخيص Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0)