تأثير التسميد النيتروجيني في نمو وحاصل البذور لنبات الحبة السوداء (*Nigella sativa L.*) [+]

EFFECT OF COMPOUND ON GROWTH AND YIELD SEED OF PLANT BLACK CUMIN FERTILIZATION *(NIGELLA SATIVA L.)*

كفاح كامل حمزة[*]

المستخلص:

نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) لدراسة تأثير التسميد النيتروجيني في صفات النمو المختلفة لنبات الحبة السوداء (*Nigella sativa L.*) للموسم الشتوي (٢٠٠٣-٢٠٠٤) في تجربة حقلية في حقول قسم الإنتاج النباتي-المعهد التقني/المسيب. تضمنت المعاملات تسعة مستويات من التسميد النيتروجيني هي(٠ ، ٥٥ ، ١١٠ ، ١٦٥ ، ٢٢٠ ، ٢٧٥ ، ٣٣٠ ، ٣٨٥ ، ٤٤٠) كغم N /هـ والتي رمز لها (N_0 ، N_2 ، N_3 ، N_4 ، N_5، N_6 ، N_7 ، N_8 ، N_9). على التوالي في ألواح مساحتها (٣×٤) احتوت على أربعة مروز. المسافة بينها (٠,٧٥ م) وزرعت البذور بمعدل (٨كغم بذور /هـ) .اجري تحليل التباين وفق التصميم المتبع وبثلاث مكررات للدراسة الحقلية لصفات النمو، وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية لكل صفة باستخدام اقل فرق معنوي (L. S. D.) ، وأوضحت النتائج ما يلي :- إن للتسميد النيتروجيني تأثيرا معنوياً في اغلب الصفات المدروسة إذ تفوق المستوى (٤٤٠ كغم N /هـ) في إعطائه أعلى قيم للمتوسطات الحسابية لصفة الوزن الجاف (٢,٧٥ غم) ، بينما كان التأثير غير معنوي للتسميد النيتروجيني في كل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد العلب في النبات ، كما كان للتسميد النيتروجيني تأثيرٌ معنوي إذ تفوق المستوى (٣٣٠ كغم N /هـ) في إعطائه أعلى القيم لمتوسطات الصفات التالية :- عدد البذور بالعلبة (٧,٣٥) ولوزن ألف بذرة (٣,١٥غم) . نستنتج من هذه الدراسة انه لغرض زيادة نمو وحاصل البذور في نبات الحبة السوداء يفضل تسميده بالنيتروجين بمستوى (٣٣٠ كغم N /هـ).

Abstract:

A factorial trial according to the Randomized Complete Block Design (RCBD) was conducted to study the effects of nitrogen fertilizer levels on *Nigella sativa* L. during winter season (2003-2004) in the experimental fields of the Field crops Dept . Institute of AL Musaib. The treatments consist of nine levels of nitrogen fertilizer (0, 55 , 110 , 165 , 220 , 275 , 330 , 385 , 440) kg N / ha (N_1 ، N_2 ، N_3 ، N_4 ، N_5، N_6 ، N_7 ، N_8 ، N_9). The size of experimental unit was (4x3m) with four rows with (0.75m) a part for each row and the seeding rate used was (8 kg / ha). Analyses of varian and simple correlation were made of the data obtained according to the fallow design (RCBD) with four replications. Less

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٥/٥/١ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/١٠/٢

[*] مدرس مساعد /المعهد التقني / المسيب

Significant (LSD) was performed for comparison between treatment means. The results show that: Nitrogen fertilizer had significant effects on most characteristics studied, level (440 kg N / ha) (N_9) dry weight (2.75 gr plant). However there were non-significant effects of Nitrogen fertilizer on the plant height and number of branches and number box to plant. It is concluded to this research in order to increase growth and yield of seeds of plant Black – Cumin Nitrogen fertilizer level (330 kg N / ha) should be used.

المقدمة:

يعد نبات الحبة السوداء (*Nigella Sativa L.*) التابع للعائلة الشقيقية (Rananculaceae) و هو من النباتات الطبية المهمة التي استخدمت في علاج امراض عديدة منها امراض الروماتزم و داء السكر والأمراض الألتهابية فضلاً عن تحسين وظائف الكبد والكلى في حالات الشيخوخة وزيادة نشاط الخلايا المناعية [2,1].

شاع استخدام الحبة السوداء في العهد إلاسلامي فقد ذكرها خير البرية و طبيب البشرية الرسول محمد (ص) فقال: (عليكم بهذه الحبة السوداء فان فيها شفاء من كل داء إلا السام)(لفظ مسلم) والسام يعني الموت (اخرجه الترمذي وبن ماجه)[3].

تعد الحبة السوداء من النباتات المنتجة للزيوت العطرية المهمة صناعيا وطبيا ومن اهمها مركب النجلون (Nigellone) وتبلغ نسبته (٢-٥ %) من الزيت الطيار ويعد المركب الأساسي فيه. أما المركب الثاني فهو الثيموهيدروكينون (ThymOhydroquinone) وتبلغ نسبته (٠,٥ %) من الزيت الطيار [5,4].

أن العمليات الزراعية المختلفة التي تجرى على نباتات الحبة السوداء لها تأثير كبير في انتاج البذور والمادة الفعالة فيها ولاسيما عامل التسميد ، أن للتسميد النتروجيني اهمية في نمو نباتات الحبة السوداء وخاصة عند بداية طور التزهير وظهور البراعم الزهرية [5] .
تهدف الدراسة للوصول إلى معرفة ، افضل مستوى تسميدي من النتروجين لنبات الحبة السوداء للحصول على افضل نمو وبالتالي الحصول على اعلى حاصل بذور.

المواد وطرائق العمل

طبقت التجربة في اثناء الموسم الشتوي 2003 -2004 في حقول تجارب قسم الانتاج النباتي – المعهد التقني المسيب – هيئة التعليم التقني . في تربة حللت صفاتها الفيزياوية والكيمياوية جدول(١) في مختبرات قسم التربة – المعهد التقني /المسيب وذلك باخذ عينات من اماكن مختلفة من الحقل وبصورة عشوائية وعلى عمق (0- 30) قبل الزراعة لدراسة تأثير مستويات التسميد النيتروجيني في نمو نبات الحبة السوداء ***Nigella sativa L.*** الصنف السوري.
تضمنت التجربة دراسة عامل التسميد وهي تسعة مستويات (0 ، 55 ،110 ، 165، 220، 275، 330، 385 ، 440) ويرمز لها (N1، N2 ، N3، N4، N5، N6 ، N7، N8، N9) على التوالي على هيئة يوريا

(N%46).أضيف السماد النيتروجيني لكل معاملة وحسب كل مستوى وطبقت تجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (Randomized Complete Block Design) بثلاث مكررات وقورنت المعدلات للصفات المدروسة بحسب اختبار اقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 5% [6].اجريت جميع عمليات خدمة التربة والمحصول اذ حرثت الارض حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ثم نعمت باستعمال الامشاط القرصية وجرت الزراعة على مروز المسافة فيما بينها (75 .0 سم) وفي جور المسافة فيما بينها (25) سم ، ومساحة الوحدة التجريبية (4x3) م ، ولقد شملت الوحدة التجريبية 4 مروز . اما عمق الزراعة فهو سطحي لان البذور صغيرة الحجم ووضعت من 4-6 بذرة / جورة وبمعدل 8 كغم بذور /هـ [4] أي بمعدل 6-9غم / لوح وتم خفض النباتات الى نبات واحد للجورة بعد ان اصبح طول النبات 10 سم ومن ثم تم ارواء الحقل مباشرة وكان الري بحسب حاجة النبات. لان النبات حساس للعطش وحصل الانبات بعد مرور 35 يوما من الزراعة وعشبت ارض التجربة يدويا للتخلص من الأدغال المرافقة ، وتم حصاد النبات في بداية شهر مايس .

الصفات المدروسة :

١.ارتفاع النبات.

تم قياس ارتفاعات عشر نباتات عشوائية من وسط كل لوح بمسطرة من مستوى سطح الارض الى اعلى قمة النبات واخذ المعدل لارتفاع النبات الواحد.

2 – عدد الافرع الزهرية / نبات .

حسب عدد الافرع في 10 نباتات اخذت عشوائيا وحسب معدل عدد الافرع لكل نبات .

3 - الوزن الجاف للنبات .

وضعت النباتات المحصودة في درجة حرارة الغرفة 20-30 م لان نبات الحبة السوداء يحتوي على زيوت تتبخر في درجات الحرارة العالية ويقل تركيزها في العقار بصورة ملحوظة [4]ويحفظ في مكان بعيد عن الضوء لمدة 10– 15 يوما بعيدا عن الاتربة والغبار وفي تيارات هوائية مستمرة وبعد جفافها في درجة مناسبة وذلك عند ثبات وزنها اخذ الوزن الجاف لها.

صفات النمو الزهري .

1 - عدد العلب في النبات الواحد .

حسب عدد العلب المتكونة في 10 نباتات التي اخذت عشوائيا واستخرج معدل عدد العلب للنبات الواحد .

الحاصل ومكوناته.

2- عدد البذور في العلبة الواحدة .

حسب عن طريق حساب عدد البذور في كل كبسولة في 10 نباتات أخذت عشوائيا ثم حسب متوسط عدد البذور في العلبة للنبات .

٣-وزن ألف بذرة .

حسب وزن 1000 بذرة من البذور المتكونة في كل معاملة أخذت عشوائيا من كل مكرر ولكل معاملة .

٤. حاصل البذور الكلي:

حسب وزن البذور من جميع نباتات اللوح (١٢ م^{٢}) ثم حولت إلى كغم /هـ وحسب المعادلة التالية : حاصل البذور =(حاصل الوحدة الثمرية كغم / مساحة الوحدة التجريبية (م^{٢}))X ١٠٠٠٠.

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية للتربة المستخدمة للبحث قبل الزراعة للموسم ٢٠٠٣-٢٠٠٤ .

نوع التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل
نسجة التربة Σοιλ Τεξτυρε	-	غرينية مزيجة
الغرين Σιλτ	%	٤٣,١٠
الرمل Σανδ	%	٢١,٨٠
الطين Χλαψ	%	٣٥,١٠
الكثافة الظاهرية	غم/سم^{٣}	١,٢٠
درجة التفاعل	-	٧,٦
التوصيل الكهربائي	ديسيسيمنز	٢,٩٨
النتروجين N	جزء بالمليون	١٨,٨
الفسفور Π	=	١٧,٦
البوتاسيوم K	=	١٣,٤
الكالسيوم Χα	ملي مكافيء/ لتر	٩,٨
المغنسيوم Μγ	=	١٠,٣
الكلور Χl	=	١٠,٢
الصوديوم Να	=	٢٠,٢
المادة العضوية	%	١,٠٣٠
الكاربون العضوي	%	٠,٦٢٢
الكلس Λιμε	%	٢٢,٨٠

النتائج والمناقشة :-

تأثير التسميد النيتروجيني في صفات النمو الخضري

ارتفاع النبات (سم)

بينت النتائج في الجدول (٢) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات للتاثير على هذه الصفة.ويتضح من الجدول (٢) الخاص بالمتوسطات الحسابية إن معاملة التسميد الثانية (N_2) (٥٥ كغم N /هـ) أعطت أعلى ارتفاع عن بقية معاملات التسميد بلغ ٤٠,٠٥ سم أما معاملة التسميد (N_6) (٢٧٥ كغم N /هـ) فقد أعطت اقل ارتفاع للنبات بلغ (٣٣,٩٥ سم) . وهذا راجع إلى إن طول النبات يتأثر معنوياً بإضافة معدلات مناسبة من السماد النيتروجيني [7] إذ إن السماد النيتروجيني المضاف يؤدي إلى زيادة الاوكسينات وانتقالها في أنسجة النبات بمعدلات عالية . كذلك تعمل الاوكسينات على استطالة الخلية وهي الاستطالة الكبيرة للساق [9,8] .

عدد الأفرع / نبات

بينت النتائج في الجدول (٢) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات للتأثير على هذه الصفة . ويتضح من الجدول (٢) الخاص بالمتوسطات الحسابية إن معاملة التسميد (N_4) (65 كغم N /هـ)أعطت أعلى عدد أفرع

بلغ (٧,٨) وقد يرجع السبب إلى أن هذه النباتات قد نمت بصورة سريعة خلال مراحل النمو الأولى بدرجات الحرارة الملائمة مما سبب زيادة ارتفاع النبات وادى ذلك إلى زيادة عدد الفروع وتشجيع نمو البراعم الجانبية[10]. أما المعاملة (N_3) (١١٠ كغم N / هـ) فقد أعطت اقل عدد من أفرع النبات بلغ (٣,٤٥).

الوزن الجاف

توضح نتائج الجدول (٢) بان مستوى التسميد (٤٤٠ كغم N / هـ) قد تفوق معنويا على باقي مستويات التسميد الأخرى. إذ أعطت المعاملة (N_9) أعلى وزن جاف بلغ (٢,٧٥ غم) وربما يعزى السبب إلى نمو نباتات هذا المستوى تحت ظروف حقلية مناسبة مقارنة بباقي المستويات التي أعطت نباتات صغيرة الحجم وذات محتوى قليل للمادة الجافة . كما إن زيادة المادة الجافة في المستوى (٤٤٠ كغم N / هـ) أعطى فرصة أكثر للنمو لاسيما في الفترة الأولى من النمو أي عندما تكون درجات الحرارة معتدلة وهذه النتائج تتفق مع ما وجده[7] إذ أشار إلى انه يمكن الحصول على محصول مرتفع من المادة الجافة في مستويات تسميد مناسبة . كما وجد أن الوزن الجاف يزداد من فترة التزهير إلى فترة النضج في النبات [12,11] إن إضافة النيتروجين سبب زيادة في النمو الخضري مما أدى إلى زيادة الوزن الجاف في النبات . كما تشير نتائج الجدول (٢) إن المعاملة (N_1) و (N_2) بمستوى تسميد (٠) و (٥٥) أعطت اقل وزن جاف بلغ (١,٥غم) لكلا المعاملتين .

تاثيرالتسميد النيتروجيني في صفات النمو الزهري

- **عدد العلب / نبات**

تبين النتائج في الجدول (٢) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في التأثير على هذه الصفة فقد أعطت المعاملة (N_4) (١٦٤ كغم N / هـ) أعلى معدل لعدد العلب في النبات بلغ (٧,٣٥) إذ اثر النيتروجين في زيادة عدد العلب وربما يعود هذا إلى زيادة حجم النمو الخضري لكل نبات فضلاً عن أثره في خلق حالة من التوازن بين الكاربوهيدرات المصنعة والنيتروجين الممتص13]

[. كما أشارت النتائج في الجدول (٢) إن المعاملة (N_3) (١١٠ كغم N / هـ) أعطت اقل عدد من العلب بلغت (٣,٤٥) .

- **تأثير التسميد النيتروجيني في حاصل البذور ومكوناته .**
- **عدد البذور بالعلبة الواحدة / نبات**

أكدت نتائج الجدول (٢) وجود فروقات معنوية بين المعاملات في التأثير على هذه الصفة فقد تفوقت المعاملة (N_7) (٣٣٠ كغم N / هـ) إذ اعطت (٨٧,٥)بذرة/ العلبة . وقد يعود هذا الى أن إضافة النيتروجين مؤثرة في إنتاج الاوكسينات التي تعمل على تقليل تساقط الأزهار العاقدة [9] وان زيادة مستويات السماد النيتروجيني تسرع في نمو الأنبوبة اللقاحية مما يشجع عملية الإخصاب وتكوين البذور[14].وهذه النتائج تتفق مع ما وجده [15]بزيادة عدد البذور في نبات الحبة السوداء بإضافة الأسمدة . كما أشارت النتائج في الجدول (٢) الى ان البذور في العلبة الواحدة قد انخفض وكان اقلها عند المعاملة (N_4) (١٦٥ كغم N / هـ) فقد بلغ (٥٨,٦).

- **وزن الف بذرة (غم)**

أشارت نتائج الجدول (٢) إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات في التأثير على صفة وزن ألف بذرة إذ تفوقت المعاملة (N_7) (٣٣٠ كغم N / هـــ) على بقية معاملات التسميد بزيادة بلغت (٣,١٥غـم) مقارنـــة بالمعاملـــة (N_4) (١٦٥ كغم N / هـــ) التي أعطت اقل وزن . ويعود السبب إلى إن الظروف كانت ملائمة لنمو نبات الحبة الـــسوداء وهـــذا يعني زيادة المواد الغذائية المخزونة داخل البذرة[14]. وهـــذه النتائج تتفق مع ما وجده [16] الذين أوضحوا إن وزن بذور الحبة السوداء يزداد عند هـــذا المستوى نفسه من التسميد. إما معاملة التسميد (N_4) فقد أعطـــت اقـــل وزن لألف بذرة ولا يوجد بينهـــا وبين المعاملة (N_8) أي فروقات معنوية .

- **حاصل البذور الكلي (كغم/هـــ).**

تشير نتائج الجدول (٢) إلى أن كمية الحاصل قد تأثرت بعامل التجربة إذ تفوقت معاملة التسميد (N7) معنويا وايجابيا في زيادة الحاصل الكلي للنباتات فقد بلغت الزيادة لمستوى التسميد (٣٣٠ كغم N) (٦١,٣٩ كغم /هـــ) مقارنة بمعاملة ((N2, N8) واتفقت هـــذه النتائج مع ما توصل إليه[16]، إذ تأثرت صفة الحاصل بإضافة السماد النتروجيني.

كما أشار [17]إلى أن التغذية بالأسمدة النيتروجينية أدت إلى حصول زيادة معنوية في صفة الحاصل الكلي لنبات الحبة السوداء. أن صفة حاصل البذور في وحدة المساحة تمثل النتيجة النهـــائية لجميع الفعاليات التي يقوم بهـــا النبات خلال فترات النمو الخضري والثمري، وتعد هـــذه الصفة انعكاساً مباشراً لهـــذه العمليات وفي ضوء ذلك يمكـــن أن يرجـــع سبب زيادة الحاصل إلى ملائمة الظروف البيئية (رطوبة، حرارةو ضوء)، خلال النمو الخضري وكذلك كفاءة التمثيـــل الغذائي داخل النباتات التي أدت جميعهـــا إلى تكوين علب ثمرية وبذور بشكل جيد في النباتات وهـــذا يتفق مع نتـــائج [19,18].

جدول رقم (٢) المتوسطات الحسابية للصفات المدروسة

	ارتفاع النبات/ سم	عدد الأفرع /نبات	الوزن الجاف للنبات	عدد العلب في النبات	عدد البذور بالعلبة	وزن ألف بذرة /غم	حاصل البذور (كغم/هـــ)
N_1	٣٧,٦	٣,٩٥	١,٥	٣,٩٥	٧٨,٢	٢,٢	٣٧,٠٣
N_2	٤٠,٠٥	٤,٦	١,٥	٤,٨٥	٦٤,٥	٢,١	٣٤,٩٥
N_3	٣٦,٣	٣,٤٥	٢,٢٥	٣,٤٥	٧٢,١	٢,٦	٣٥,١٥
N_4	٣٧,٧٥	٧,٨	٢,١	٧,٣٥	٥٨,٦	١,٦٥	٣٨,٧
N_5	٣٧,٤٥	٥,٦٥	٢,٦	٦,١	٦٧,٨	٢,٢	٤٨,٣٧
N_6	٣٣,٩٥	٣,٦٥	٢,١	٣,٥٥	٦٧,٧٥	٢,٦٥	٣٤,٧
N_7	٣٧,٥	٤,٨٥	٢,٠٥	٤,٣	٨٧,٥	٣,١٥	٦١,٣٩
N_8	٣٦,٦	٥,٠٥	٢,٥٥	٤,٦٥	٦٩,١٥	١,٧٥	٣٠,٩٥
N_9	٣٧,٩	٤,٣	٢,٧٥	٤,١	٧٦,٧	٢,١	٣٥,٢
L. S.D	N.S	N.S	٠,٦٧	N.S	٢,٩٠	٠,١٨	٥,٣٠

المصادر

1- Houghton , P.J, Zarka .R, de- las – Heras , B and Hoult , J.r. *Fixed oil of Nigella sativa and derived thymoquinone inhibita eicosanoid generation in leuko cytes and memberane Lipid per oxidation plants* . med. 61(1) , 33-36, 1995.

2- Bashandy, S.A.E.Effect of Nigella sativa oil on liver and on kindney of adult and senile rats. 1996.

3 – حمزة ، يوسف عمر .التداوي بالقرآن والسنة والحبة السوداء . بغداد. ١٩٩٩.

٤-حسين ، فوزي طه قطب. *النباتات الطبية زراعتهـا ومكوناتهـا* . دار المريخ للنشر . الرياض . ١٩٨١.

٥- الدجوي، علي. موسوعة *إنتاج النباتات الطبية والعطرية* . مكتبة مد بولي.القاهـرة. ١٩٩٦.

6- Steel, P-G, and I-H-Torrio. *Principal and Procedures of Statistics* .Abiometricd Approach – 633 pp- New York. 1980.

7- Karami, E. *Effect of wrigation and plant population on yield components of sunflower Indian* J. Agric – Sci, 47,15-17, 1977.

٨-شراقي ، محمد محمود وعبد الهـادي خضر وعلي سعد الدين ونادية كامـل . فـسيولوجيا *النبـات* (متـرجم) . المجموعة العربية للنشر .القاهرة. ١٩٨٥ .

٩- يعقوب ، يوسف . مقدمة في *فسلجة النبات* . الدار الوطنية . بغداد.العراق. ١٩٨٥ .

10- Mclntyre, G.I. *Water Stress and a pical dominance in (Pisum sativum L.)* Natu. New, Boil- 230, 87-88, 1971.

١١-عيسى ، طالب احمد . *فسيولوجيا نباتات المحاصيل (مترجم)* . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد ،العراق. ١٩٩٠.

12-Kalra G.S. and Tripathi , P.N. *Nutrient up take and quality of sun flower influenced by NPK-Fe In* .J.Agr-710-716 . 1980.

13- Hamman ,R.A, Dami, E. Wasih, T . M. and Stushnoff , *C. Seasonal Carbohydrate changes and hardness of chardonnay and Riesling grapevines* – Amer . J. Enol – Vitic . 47(1)-43-48. 1996 .

١٤-محمد ، عبد العظيم . *علم فسلجة النبات. الجزء الثالـث*. وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي. جامعـة الموصل،العراق. ١٩٨٥.

15- Khattab, M.E. and E.A.Omer. *Cultivation of medicinal aromatic Plants* . Dept. National Research Centre . Dokki, Egypt . J. Itort. 26,No-3. pp. 249-26G.1999.

16- Embong. M.B,Hadziyev, D. and Molnar, S.*Essential Oils from Spice Grown in Alberta – Anise Oil (Pimpinella Anisum)* – Can.J. plant Sci. 75,pp681-688.1977.

17-Razin, A. M; Omer , E. A; Faat , A. M. and Oda, H. E. *Response of thyme (thymus vulgaris L.) to failer fertilization with some* micronutrients. *Egypt* J. Appl. Sci- 7 (6) 614. 1992 .

18- E-Hag, Z.M, *Effect of Planting Date, Seed Rate and Method Growth and Quality of Black Cumin* (N.S.) in Khartom State Egyptian, J. of Harma ceutical. Sci-37 , 1996

19-Henry, B. S. *composition characteristic of dilla review perform flavorist* 7: 39-44. 1982.