

تأثير أندول بيو ترك أسد (IBA) في صفات النمو والحاصل لنبات الحبة السوداء *Nigella Sativa L.*

خالد عبد الله سهر

ثامر عبد الله زهوان

عقيل نجم عبود

قسم البستنة

قسم البستنة

قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة / جامعة تكريت

الخلاصة

أجريت التجربة في حقول كلية الزراعة / جامعة تكريت لمعرفة تأثير مستويات مختلفة من الـ IBA في صفات النمو والحاصل ومكوناته خلال الموسم الزراعي 2004-2005 إذ كانت مستويات الـ IBA المستخدم (0 و1 و2 و3) غم / لتر واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCB و ثلاث مكررات اظهرت النتائج تفوق التركيز 2 غم / لتر في جميع صفات النمو (ارتفاع النبات (سم) ، عدد الافرع الخضرية ، عدد الأزهار وعدد الافرع الثمرية) حيث كانت نسبة التفوق (61.3 % ، 5.94 % ، 36.88 % و 34.74 %) وعلى التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة وفي بعض صفات الحاصل (عدد العلب ، عدد البذور / علبة) إذ كانت نسبة التفوق (47.56 % ، 8.13 %) وعلى التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة بينما تفوق التركيز 3 غم / لتر في بعض صفات الحاصل الاخرى (وزن الف بذرة (غم) ، الحاصل الكلي كغم ، والوزن الجاف للنبات (غم) حيث كانت نسبة التفوق (14.66 % و 22.51 % و 48.20 %) وعلى التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة .

المقدمة

يعود نبات حبة البركة او الحبة السوداء *Nigella sativa* الى العائلة Helleboraceae (الخطيب 1978) والتي كانت تعامل كعويلة Sub Family ضمن العائلة Ranunculaceae وهو من النباتات الطبية التي استخدمت في علاج امراض عديدة منها امراض الروماتيزم وداء السكر والامراض الالتهابية إضافة الى تحسين وظائف الكبد والكلية في حالات الشيخوخة وزيادة نشاط الخلايا المناعية (Houghton et al 1995) (Bashandy , 1996) في حين توصل et al Worthen (1998) الى ان زيت الحبة السوداء مضاد للسرطان Anticancer وهناك مؤشرات على فعاليتها لمعالجة الايدز، وشاع استخدام الحبة السوداء في العهد الاسلامي حيث ذكرها طبيب البشرية الرسول محمد (ص) فقال : (عليكم بهذه الحبة السوداء فان فيها شفاء من كل داء الا السم) ابن القيم الجوزية (1988) يستخرج من الحبة السوداء الزيوت العطرية المهمة صناعياً وطبيعياً ومن أهمها مركب النجلون (Nigellone) وتبلغ نسبته (2-5 %) من الزيت الطيار (حسين، 1981 و AOAD، 1988 و الدجوي 1996 و النجار 1997) واجريت بحوث عديدة

لتحديد تأثير المواد المحفزة للنمو في صفات النمو الخضري و صفات الحاصل لنبات الحبة السوداء . حيث وجد EL -Sayed Sarhan (1983) ان هناك استجابة معنوية في استطالة الساق عند رش نباتات الكروية بتركيز (100 مايكرو لتر / مل من الاوكسين IAA) وذكر عيسى 1986 ان الاوكسينات تعمل على استطالة الخلايا وانقسامها في حين ذكر ابو زيد 1990 ان استخدام الاوكسينات الصناعية يؤدي الى نشاط النمو الخضري والانتاج البذري ورفع معدل الافراز للمواد الاولى والمنتجات الثانوية وكذلك اشار نفس الباحث الى ان معاملة نباتات الذرة والشوفان تستجيب كل منها لـ IBA الذي يعمل على زيادة مخلفاتها ومنع رقادها وارتفاع انتاجها الثمري بنسبة تصل الى 40 % لنبات الذرة و 50 % لنبات الشوفان ، وذكر عطية وجذوع (1999) ان الاوكسينات تعمل على تحفيز اتساع الخلايا ونمو الساق ونشوء الجذر وهي المسؤولة عن السيادة القمية ونمو وعقد الثمار ، وغيرها من التأثيرات ووجدت سعد الدين و اخرين (2004) ان هناك استجاب معنوية في بعض الصفات الخضريية عند رش نبات الينسون بتركيز 200 مايكرو لتر، ووجد النداوي 2006 ان استخدام منظمات النمو المختلفة على نبات الحبة السوداء قد أدى إلى زيادة في الحاصل ووزن المجموع

صفات النمو الحاصل ومكوناته للوصول الى انسب تركيز لزيادة انتاجية هذا النبات .

2- عدد الأفرع الخضريّة : حسب عدد الأفرع يأخذ المتوسط الحسابي لعشرة نباتات .

3- عدد الأفرع الثمرية : حسب الأفرع الثمرية الحاملة للنورات الزهرية للنباتات العشرة وأخذ المتوسط الحسابي لها .

4- عدد الأزهار : تم حساب عدد الأزهار للنباتات العشرة وأخذ المتوسط الحسابي لها .
ب. الحاصل ومكوناته :

1- عدد العلب/نبات : حسب عدد العلب في عشرة نباتات لكل معاملة واستخرج المتوسط الحسابي لها .

2- عدد البذور/علبة : تم حساب عدد البذور في جميع العلب الموجودة في عشر نباتات ثم قسم العدد على عدد العلب .

3- وزن ألف بذرة (غم) .

4- الحاصل الكلي للبذور (كغم/هكتار) : حسب الحاصل الكلي للبذرة بتحويل حاصل الوحدة التجريبية إلى كغم/هكتار .

5- الوزن الجاف للنبات : جففت النباتات في الفرن الكهربائي (oven) على درجة حرارة 80 درجة مئوية لمدة ساعة وفقاً للطريقة المستخدمة من قبل Zhang and Krikham (1995) .

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) واستعمل اختبار الفرق المعنوي الأصغر (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات على مستوى احتمال 5 % (الراوي وخلف الله، 2000) .

الخضري باستثناء الاتيفون الذي زاد من الحاصل مع انه قليل من المجموع الخضري ، لذا فقد هدفت هذه التجربة الى معرفة مدى تأثير الماد المحفزة للنمو (الايوكسين IBA) في

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في سنادين للموسم الزراعي 2004-2005 في حقول قسم الانتاج النباتي .كلية الزراعة جامعة تكريت وذلك لمعرفة تأثير المعاملة ب(IBA 0.3, 2.1) غم/لتر . تم زراعة البذور بتاريخ 2004/11/1 بعمق (1-2سم) وتم حفر مرقد للبذور ثم وضعت (3-4) بذور في الحفرة الواحدة . وغطيت بطبقة خفيفة من التربة لان البذور صغيرة الحجم . وبعد ذلك تم ري السنادين . استغرق انبات البذور من (18-25) يوماً بعدها تم اجراء عملية الخف للنباتات بعد ان وصل ارتفاع النبات من 10-15سم . حضرت محاليل منظم النمو (IBA) حسب التراكيز المطلوبة . بعد ذلك اضيفت المادة الناشرة مسحوق الغسيل بتركيز (0.03%) مع ماء الرش لكل المعاملات بضمنها معاملة المقارنة . رشت النباتات في الصباح الباكر حتى البلل بمنظم النمو . اجريت العمليات الخاصة بخدمة التربة والمحصول حيث تم اضافة السماد المركب (18, 18, 18) الى التربة قبل الزراعة واستمرت عملية الري خلال موسم الزراعة وحسب حاجة النبات التي كانت تعتمد على طبيعة التربة وأجريت عملية التعشيب بصورة مستمرة من بداية الزراعة حتى نهاية التجربة . تم جمع البيانات للصفات المدروسة بعد أن وصل النبات إلى 80% من التزهير حيث تم الحصاد في 2005/5/1 وأخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية لكل صفة. الصفات المدروسة هي: .

أ- صفات النمو : .

1- ارتفاع النبات (سم) : تم قياس ارتفاع النبات من سطح الأرض ولغاية أعلى نقطة في الفرع الرئيسي وبحساب

المتوسط الحسابي لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من الوحدة التجريبية .

النتائج والمناقشة

أولاً:- تأثير المعاملة ب IBA في صفات النمو :-

يبين جدول (2) وجود فروق معنوية على مستوى احتمال (5%) بين التراكيز المطبقة من IBA في تأثيرها على صفات النمو اذ يلاحظ ان المعاملة ب IBA بتركيز 2 غم/لتر تفوقت معنوياً على جميع المعاملات ومنها معاملة المقارنة لصفات النمو (ارتفاع النبات ، عدد الأفرع الخضرية ، عدد الأزهار ، عدد الأفرع الثمرية) حيث كانت نسبة التفوق (61.31% ، 5.94% ، 36.88% ، 34.74%

(%) وعلى التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة . وقد يعزى السبب تفوق التركيز 2غم/لتر إلى أن الاوكسين يعمل على استطالة وانقسام الخلايا وبالتالي زيادة ارتفاع النبات وعدد الأفرع الخضرية وبالتالي ينعكس ذلك على زيادة عدد الأزهار وعدد الأفرع الثمرية. تتفق هذه النتائج مع ما ذكره عيسى (1986) و EL-Syed, Ssarhan (1983) على نبات الكراوية وأبو زيد (1990) وسعد الدين وآخرون (2004) على نبات اليسون والنداوي (2006) على نبات الحبة السوداء.

جدول (2) تأثير المعاملة ب IBA على صفات النمو

ت	المعاملات	ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأزهار	عدد الأفرع الثمرية
1	Control	43.86	8.76	14.48	8.78
2	1غم/لتر	65.55	8.86	17.81	10.48
3	2غم/لتر	70.75	9.28	19.82	11.83
4	3غم/لتر	66.42	8.98	18.17	10.76
	L.S.D	0.38	0.13	0.12	0.21

ثانياً: تأثير المعاملة ب IBA على صفات الحاصل

ومكوناته

أظهرت النتائج في الجدول رقم (3) وجود تأثير معنوي للمعاملة بال IBA تركيز 2غم/لتر على بعض صفات الحاصل (عدد العلب ، عدد البذور / علبة) حيث كانت نسبة الزيادة (47.56% ، 8.13%) وعلى التوالي عند مقارنتها بمعاملة المقارنة وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الاوكسين يعمل على تشجيع الأزهار والعقد وبالتالي زيادة عدد العلب وعدد البذور في العلبة تتفق هذه النتائج مع ما ذكره أبو زيد (1990)

المعاملات ومنها معاملة المقارنة حيث بلغت هذه الزيادة (14.66% ، 22.51% ، 48.20%) وعلى التوالي مع مقارنتها بمعاملة المقارنة 0 تفق هذه النتائج مع ما ذكره ابوزيد (1990) وسعد الدين وآخرون (2004) والنداوي 2006 .

عطية وجدوع (1999) والنداوي (2006) أما في ما يخص الصفات الحاصل الأخرى (وزن ألف بذرة /غم ، الحاصل الكلي، والوزن الجاف /غم) فنلاحظ ان هنالك تفوق معنوي للمعاملة ب IBA تركيز 3غم/لتر على بقية

جدول (2) تأثير المعاملة ب IBA على صفات الحاصل ومكوناته

ت	المعاملات	الحاصل الكلي غم /نبات	معدل عدد العلب	عدد البذور/علبة	وزن الف بذرة / غم	الوزن الجاف /غم
1	control	590.44	10.05	93.24	58.26	43.61
2	1غم /لتر	654.90	13.40	95.79	64.15	58.87
3	2غم /لتر	681.94	14.83	100.82	65.69	63.98
4	3غم /لتر	723.33	13.77	98.69	66.80	64.63
	L.S.D	24.22	0.35	0.83	0.74	3.97

المصادر العربية

- ابن القسيم الجوزية، شمس الدين أبي عبد الله. (1988). (691-750هـ -). معجم التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، مكتبة النهضة، بغداد.
- أبو زيد، الشحات نصر. (1990). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، مكتبة القاهرة، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، مصر.
- الخطيب، أحمد شفيق. (1978). معجم الشهاب في مصطلحات العلوم الزراعية، مكتبة لبنان، بيروت.
- الدجوي، علي. (1996). موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية-مكتبة مدبولي، القاهرة.
- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، الطبعة الثانية، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- AOAD، المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (1988). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي- الخرطوم.
- النجار، عبد الرحمن. (1997). إسرار جديدة عن حبة البركة، دار إخبار اليوم، القاهرة.
- النداوي، بشير عبد الله إبراهيم. (2006). استجابة الحبة السوداء *Nigella sativa* لمنظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة-رسالة ماجستير-جامعة بغداد-كلية الزراعة-قسم المحاصيل الحقلية.
- حسين، فوزي طه قطب. (1981). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها-دار المريخ للنشر-الرياض.
- سعد الدين، شروق محمد كاظم وثرى خليل إبراهيم وزياد طارق بلاسم. (2004). تأثير منظمات النمو في نمو وحاصل ونوعية الينسون *Pimpinella* مجلة الفتح، العدد (20): 158-170.
- عيسى، طالب أحمد. (1986). زراعة ونمو المحاصيل (مترجم) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة بغداد.
- عطية، حاتم جبار وخضير عباس جدوع. (1999). منظمات النمو النباتية والنظرية والتطبيق-دار الكتب للطباعة-بغداد.

Bashandy, S.A.E (1996). Effect of *Nigella sativa* oil on Livev and kindney function of adult and senile rale. *Egyptan. J. of pharmaceutical Sci.* 37.313-327.

- Houghlon, P. J. j. Zarka, de-los-Heras, B. and Hoult, J. R. (1995). Fixed oil of *Nigella Sativa* and derived Thymoquinone Inhibits eicosanoid generation in leukocytes and membrane Lipid peroxidation *planta-med.* 61(1):33-6
- Sarhan, A. Z. and A. A. El-Sayed (1983). Effect of some growth regulators on growth and oil quantity of *cavum carri* L. *Plants Annals of Agric. Sci. Mosl. Lo Lov.* 19:411-17.
- Worthen, D. R., O. A. Crooks, P. A. (1998) The invitro anti-tumor activity of some crude and purified components of black seed, *Nigella Sativa* L. *Anticancer Res.* 18(1): 27-38.
- Zhang, J. KirKham, M. B. (1995) water Relations of water stressed split root c4 (soyghum bicolor poaceae) and c3 (*Helianthus annuus* L.) (*Asteraceae*) plant. *American J. of Botany* 82 (10):220-229.

ABSTRACT

This experiment was conducted at the experimental fields, College of Agriculture, University of Tikrit during the season 2004-2005, to investigate the effect of various levels of Butyric Acid (BA) concentration on growth and yield components of *Nigella sativa* plant. BA concentrations used were 0, 1.33, 2.66, 4.00, 5.33, 6.66, 8.00, 9.33, 10.66, 12.00, 13.33, 14.66, 16.00, 17.33, 18.66, 20.00, 21.33, 22.66, 24.00, 25.33, 26.66, 28.00, 29.33, 30.66, 32.00, 33.33, 34.66, 36.00, 37.33, 38.66, 40.00, 41.33, 42.66, 44.00, 45.33, 46.66, 48.00, 49.33, 50.66, 52.00, 53.33, 54.66, 56.00, 57.33, 58.66, 60.00, 61.33, 62.66, 64.00, 65.33, 66.66, 68.00, 69.33, 70.66, 72.00, 73.33, 74.66, 76.00, 77.33, 78.66, 80.00, 81.33, 82.66, 84.00, 85.33, 86.66, 88.00, 89.33, 90.66, 92.00, 93.33, 94.66, 96.00, 97.33, 98.66, 100.00, 101.33, 102.66, 104.00, 105.33, 106.66, 108.00, 109.33, 110.66, 112.00, 113.33, 114.66, 116.00, 117.33, 118.66, 120.00, 121.33, 122.66, 124.00, 125.33, 126.66, 128.00, 129.33, 130.66, 132.00, 133.33, 134.66, 136.00, 137.33, 138.66, 140.00, 141.33, 142.66, 144.00, 145.33, 146.66, 148.00, 149.33, 150.66, 152.00, 153.33, 154.66, 156.00, 157.33, 158.66, 160.00, 161.33, 162.66, 164.00, 165.33, 166.66, 168.00, 169.33, 170.66, 172.00, 173.33, 174.66, 176.00, 177.33, 178.66, 180.00, 181.33, 182.66, 184.00, 185.33, 186.66, 188.00, 189.33, 190.66, 192.00, 193.33, 194.66, 196.00, 197.33, 198.66, 200.00, 201.33, 202.66, 204.00, 205.33, 206.66, 208.00, 209.33, 210.66, 212.00, 213.33, 214.66, 216.00, 217.33, 218.66, 220.00, 221.33, 222.66, 224.00, 225.33, 226.66, 228.00, 229.33, 230.66, 232.00, 233.33, 234.66, 236.00, 237.33, 238.66, 240.00, 241.33, 242.66, 244.00, 245.33, 246.66, 248.00, 249.33, 250.66, 252.00, 253.33, 254.66, 256.00, 257.33, 258.66, 260.00, 261.33, 262.66, 264.00, 265.33, 266.66, 268.00, 269.33, 270.66, 272.00, 273.33, 274.66, 276.00, 277.33, 278.66, 280.00, 281.33, 282.66, 284.00, 285.33, 286.66, 288.00, 289.33, 290.66, 292.00, 293.33, 294.66, 296.00, 297.33, 298.66, 300.00, 301.33, 302.66, 304.00, 305.33, 306.66, 308.00, 309.33, 310.66, 312.00, 313.33, 314.66, 316.00, 317.33, 318.66, 320.00, 321.33, 322.66, 324.00, 325.33, 326.66, 328.00, 329.33, 330.66, 332.00, 333.33, 334.66, 336.00, 337.33, 338.66, 340.00, 341.33, 342.66, 344.00, 345.33, 346.66, 348.00, 349.33, 350.66, 352.00, 353.33, 354.66, 356.00, 357.33, 358.66, 360.00, 361.33, 362.66, 364.00, 365.33, 366.66, 368.00, 369.33, 370.66, 372.00, 373.33, 374.66, 376.00, 377.33, 378.66, 380.00, 381.33, 382.66, 384.00, 385.33, 386.66, 388.00, 389.33, 390.66, 392.00, 393.33, 394.66, 396.00, 397.33, 398.66, 400.00, 401.33, 402.66, 404.00, 405.33, 406.66, 408.00, 409.33, 410.66, 412.00, 413.33, 414.66, 416.00, 417.33, 418.66, 420.00, 421.33, 422.66, 424.00, 425.33, 426.66, 428.00, 429.33, 430.66, 432.00, 433.33, 434.66, 436.00, 437.33, 438.66, 440.00, 441.33, 442.66, 444.00, 445.33, 446.66, 448.00, 449.33, 450.66, 452.00, 453.33, 454.66, 456.00, 457.33, 458.66, 460.00, 461.33, 462.66, 464.00, 465.33, 466.66, 468.00, 469.33, 470.66, 472.00, 473.33, 474.66, 476.00, 477.33, 478.66, 480.00, 481.33, 482.66, 484.00, 485.33, 486.66, 488.00, 489.33, 490.66, 492.00, 493.33, 494.66, 496.00, 497.33, 498.66, 500.00, 501.33, 502.66, 504.00, 505.33, 506.66, 508.00, 509.33, 510.66, 512.00, 513.33, 514.66, 516.00, 517.33, 518.66, 520.00, 521.33, 522.66, 524.00, 525.33, 526.66, 528.00, 529.33, 530.66, 532.00, 533.33, 534.66, 536.00, 537.33, 538.66, 540.00, 541.33, 542.66, 544.00, 545.33, 546.66, 548.00, 549.33, 550.66, 552.00, 553.33, 554.66, 556.00, 557.33, 558.66, 560.00, 561.33, 562.66, 564.00, 565.33, 566.66, 568.00, 569.33, 570.66, 572.00, 573.33, 574.66, 576.00, 577.33, 578.66, 580.00, 581.33, 582.66, 584.00, 585.33, 586.66, 588.00, 589.33, 590.66, 592.00, 593.33, 594.66, 596.00, 597.33, 598.66, 600.00, 601.33, 602.66, 604.00, 605.33, 606.66, 608.00, 609.33, 610.66, 612.00, 613.33, 614.66, 616.00, 617.33, 618.66, 620.00, 621.33, 622.66, 624.00, 625.33, 626.66, 628.00, 629.33, 630.66, 632.00, 633.33, 634.66, 636.00, 637.33, 638.66, 640.00, 641.33, 642.66, 644.00, 645.33, 646.66, 648.00, 649.33, 650.66, 652.00, 653.33, 654.66, 656.00, 657.33, 658.66, 660.00, 661.33, 662.66, 664.00, 665.33, 666.66, 668.00, 669.33, 670.66, 672.00, 673.33, 674.66, 676.00, 677.33, 678.66, 680.00, 681.33, 682.66, 684.00, 685.33, 686.66, 688.00, 689.33, 690.66, 692.00, 693.33, 694.66, 696.00, 697.33, 698.66, 700.00, 701.33, 702.66, 704.00, 705.33, 706.66, 708.00, 709.33, 710.66, 712.00, 713.33, 714.66, 716.00, 717.33, 718.66, 720.00, 721.33, 722.66, 724.00, 725.33, 726.66, 728.00, 729.33, 730.66, 732.00, 733.33, 734.66, 736.00, 737.33, 738.66, 740.00, 741.33, 742.66, 744.00, 745.33, 746.66, 748.00, 749.33, 750.66, 752.00, 753.33, 754.66, 756.00, 757.33, 758.66, 760.00, 761.33, 762.66, 764.00, 765.33, 766.66, 768.00, 769.33, 770.66, 772.00, 773.33, 774.66, 776.00, 777.33, 778.66, 780.00, 781.33, 782.66, 784.00, 785.33, 786.66, 788.00, 789.33, 790.66, 792.00, 793.33, 794.66, 796.00, 797.33, 798.66, 800.00, 801.33, 802.66, 804.00, 805.33, 806.66, 808.00, 809.33, 810.66, 812.00, 813.33, 814.66, 816.00, 817.33, 818.66, 820.00, 821.33, 822.66, 824.00, 825.33, 826.66, 828.00, 829.33, 830.66, 832.00, 833.33, 834.66, 836.00, 837.33, 838.66, 840.00, 841.33, 842.66, 844.00, 845.33, 846.66, 848.00, 849.33, 850.66, 852.00, 853.33, 854.66, 856.00, 857.33, 858.66, 860.00, 861.33, 862.66, 864.00, 865.33, 866.66, 868.00, 869.33, 870.66, 872.00, 873.33, 874.66, 876.00, 877.33, 878.66, 880.00, 881.33, 882.66, 884.00, 885.33, 886.66, 888.00, 889.33, 890.66, 892.00, 893.33, 894.66, 896.00, 897.33, 898.66, 900.00, 901.33, 902.66, 904.00, 905.33, 906.66, 908.00, 909.33, 910.66, 912.00, 913.33, 914.66, 916.00, 917.33, 918.66, 920.00, 921.33, 922.66, 924.00, 925.33, 926.66, 928.00, 929.33, 930.66, 932.00, 933.33, 934.66, 936.00, 937.33, 938.66, 940.00, 941.33, 942.66, 944.00, 945.33, 946.66, 948.00, 949.33, 950.66, 952.00, 953.33, 954.66, 956.00, 957.33, 958.66, 960.00, 961.33, 962.66, 964.00, 965.33, 966.66, 968.00, 969.33, 970.66, 972.00, 973.33, 974.66, 976.00, 977.33, 978.66, 980.00, 981.33, 982.66, 984.00, 985.33, 986.66, 988.00, 989.33, 990.66, 992.00, 993.33, 994.66, 996.00, 997.33, 998.66, 1000.00, 1001.33, 1002.66, 1004.00, 1005.33, 1006.66, 1008.00, 1009.33, 1010.66, 1012.00, 1013.33, 1014.66, 1016.00, 1017.33, 1018.66, 1020.00, 1021.33, 1022.66, 1024.00, 1025.33, 1026.66, 1028.00, 1029.33, 1030.66, 1032.00, 1033.33, 1034.66, 1036.00, 1037.33, 1038.66, 1040.00, 1041.33, 1042.66, 1044.00, 1045.33, 1046.66, 1048.00, 1049.33, 1050.66, 1052.00, 1053.33, 1054.66, 1056.00, 1057.33, 1058.66, 1060.00, 1061.33, 1062.66, 1064.00, 1065.33, 1066.66, 1068.00, 1069.33, 1070.66, 1072.00, 1073.33, 1074.66, 1076.00, 1077.33, 1078.66, 1080.00, 1081.33, 1082.66, 1084.00, 1085.33, 1086.66, 1088.00, 1089.33, 1090.66, 1092.00, 1093.33, 1094.66, 1096.00, 1097.33, 1098.66, 1100.00, 1101.33, 1102.66, 1104.00, 1105.33, 1106.66, 1108.00, 1109.33, 1110.66, 1112.00, 1113.33, 1114.66, 1116.00, 1117.33, 1118.66, 1120.00, 1121.33, 1122.66, 1124.00, 1125.33, 1126.66, 1128.00, 1129.33, 1130.66, 1132.00, 1133.33, 1134.66, 1136.00, 1137.33, 1138.66, 1140.00, 1141.33, 1142.66, 1144.00, 1145.33, 1146.66, 1148.00, 1149.33, 1150.66, 1152.00, 1153.33, 1154.66, 1156.00, 1157.33, 1158.66, 1160.00, 1161.33, 1162.66, 1164.00, 1165.33, 1166.66, 1168.00, 1169.33, 1170.66, 1172.00, 1173.33, 1174.66, 1176.00, 1177.33, 1178.66, 1180.00, 1181.33, 1182.66, 1184.00, 1185.33, 1186.66, 1188.00, 1189.33, 1190.66, 1192.00, 1193.33, 1194.66, 1196.00, 1197.33, 1198.66, 1200.00, 1201.33, 1202.66, 1204.00, 1205.33, 1206.66, 1208.00, 1209.33, 1210.66, 1212.00, 1213.33, 1214.66, 1216.00, 1217.33, 1218.66, 1220.00, 1221.33, 1222.66, 1224.00, 1225.33, 1226.66, 1228.00, 1229.33, 1230.66, 1232.00, 1233.33, 1234.66, 1236.00, 1237.33, 1238.66, 1240.00, 1241.33, 1242.66, 1244.00, 1245.33, 1246.66, 1248.00, 1249.33, 1250.66, 1252.00, 1253.33, 1254.66, 1256.00, 1257.33, 1258.66, 1260.00, 1261.33, 1262.66, 1264.00, 1265.33, 1266.66, 1268.00, 1269.33, 1270.66, 1272.00, 1273.33, 1274.66, 1276.00, 1277.33, 1278.66, 1280.00, 1281.33, 1282.66, 1284.00, 1285.33, 1286.66, 1288.00, 1289.33, 1290.66, 1292.00, 1293.33, 1294.66, 1296.00, 1297.33, 1298.66, 1300.00, 1301.33, 1302.66, 1304.00, 1305.33, 1306.66, 1308.00, 1309.33, 1310.66, 1312.00, 1313.33, 1314.66, 1316.00, 1317.33, 1318.66, 1320.00, 1321.33, 1322.66, 1324.00, 1325.33, 1326.66, 1328.00, 1329.33, 1330.66, 1332.00, 1333.33, 1334.66, 1336.00, 1337.33, 1338.66, 1340.00, 1341.33, 1342.66, 1344.00, 1345.33, 1346.66, 1348.00, 1349.33, 1350.66, 1352.00, 1353.33, 1354.66, 1356.00, 1357.33, 1358.66, 1360.00, 1361.33, 1362.66, 1364.00, 1365.33, 1366.66, 1368.00, 1369.33, 1370.66, 1372.00, 1373.33, 1374.66, 1376.00, 1377.33, 1378.66, 1380.00, 1381.33, 1382.66, 1384.00, 1385.33, 1386.66, 1388.00, 1389.33, 1390.66, 1392.00, 1393.33, 1394.66, 1396.00, 1397.33, 1398.66, 1400.00, 1401.33, 1402.66, 1404.00, 1405.33, 1406.66, 1408.00, 1409.33, 1410.66, 1412.00, 1413.33, 1414.66, 1416.00, 1417.33, 1418.66, 1420.00, 1421.33, 1422.66, 1424.00, 1425.33, 1426.66, 1428.00, 1429.33, 1430.66, 1432.00, 1433.33, 1434.66, 1436.00, 1437.33, 1438.66, 1440.00, 1441.33, 1442.66, 1444.00, 1445.33, 1446.66, 1448.00, 1449.33, 1450.66, 1452.00, 1453.33, 1454.66, 1456.00, 1457.33, 1458.66, 1460.00, 1461.33, 1462.66, 1464.00, 1465.33, 1466.66, 1468.00, 1469.33, 1470.66, 1472.00, 1473.33, 1474.66, 1476.00, 1477.33, 1478.66, 1480.00, 1481.33, 1482.66, 1484.00, 1485.33, 1486.66, 1488.00, 1489.33, 1490.66, 1492.00, 1493.33, 1494.66, 1496.00, 1497.33, 1498.66, 1500.00, 1501.33, 1502.66, 1504.00, 1505.33, 1506.66, 1508.00, 1509.33, 1510.66, 1512.00, 1513.33, 1514.66, 1516.00, 1517.33, 1518.66, 1520.00, 1521.33, 1522.66, 1524.00, 1525.33, 1526.66, 1528.00, 1529.33, 1530.66, 1532.00, 1533.33, 1534.66, 1536.00, 1537.33, 1538.66, 1540.00, 1541.33, 1542.66, 1544.00, 1545.33, 1546.66, 1548.00, 1549.33, 1550.66, 1552.00, 1553.33, 1554.66, 1556.00, 1557.33, 1558.66, 1560.00, 1561.33, 1562.66, 1564.00, 1565.33, 1566.66, 1568.00, 1569.33, 1570.66, 1572.00, 1573.33, 1574.66, 1576.00, 1577.33, 1578.66, 1580.00, 1581.33, 1582.66, 1584.00, 1585.33, 1586.66, 1588.00, 1589.33, 1590.66, 1592.00, 1593.33, 1594.66, 1596.00, 1597.33, 1598.66, 1600.00, 1601.33, 1602.66, 1604.00, 1605.33, 1606.66, 1608.00, 1609.33, 1610.66, 1612.00, 1613.33, 1614.66, 1616.00, 1617.33, 1618.66, 1620.00, 1621.33, 1622.66, 1624.00, 1625.33, 1626.66, 1628.00, 1629.33, 1630.66, 1632.00, 1633.33, 1634.66, 1636.00, 1637.33, 1638.66, 1640.00, 1641.33, 1642.66, 1644.00, 1645.33, 1646.66, 1648.00, 1649.33, 1650.66, 1652.00, 1653.33, 1654.66, 1656.00, 1657.33, 1658.66, 1660.00, 1661.33, 1662.66, 1664.00, 1665.33, 1666.66, 1668.00, 1669.33, 1670.66, 1672.00, 1673.33, 1674.66, 1676.00, 1677.33, 1678.66, 1680.00, 1681.33, 1682.66, 1684.00, 1685.33, 1686.66, 1688.00, 1689.33, 1690.66, 1692.00, 1693.33, 1694.66, 1696.00, 1697.33, 1698.66, 1700.00, 1701.33, 1702.66, 1704.00, 1705.33, 1706.66, 1708.00, 1709.33, 1710.66, 1712.00, 1713.33, 1714.66, 1716.00, 1717.33, 1718.66, 1720.00, 1721.33, 1722.66, 1724.00, 1725.33, 1726.66, 1728.00, 1729.33, 1730.66, 1732.00, 1733.33, 1734.66, 1736.00, 1737.33, 1738.66, 1740.00, 1741.33, 1742.66, 1744.00, 1745.33, 1746.66, 1748.00, 1749.33, 1750.66, 1752.00, 1753.33, 1754.66, 1756.00, 1757.33, 1758.66, 1760.00, 1761.33, 1762.66, 1764.00, 1765.33, 1766.66, 1768.00, 1769.33, 1770.66, 1772.00, 1773.33, 1774.66, 1776.00, 1777.33, 1778.66, 1780.00, 1781.33, 1782.66, 1784.00, 1785.33, 1786.66, 1788.00, 1789.33, 1790.66, 1792.00, 1793.33, 1794.66, 1796.00, 1797.33, 1798.66, 1800.00, 1801.33, 1802.66, 1804.00, 1805.33, 1806.66, 1808.00, 1809.33, 1810.66, 1812.00, 1813.33, 1814.66, 1816.00, 1817.33, 1818.66, 1820.00, 1821.33, 1822.66, 1824.00, 1825.33, 1826.66, 1828.00, 1829.33, 1830.66, 1832.00, 1833.33, 1834.66, 1836.00, 1837.33, 1838.66, 1840.00, 1841.33, 1842.66, 1844.00, 1845.33, 1846.66, 1848.00, 1849.33, 1850.66, 1852.00, 1853.33, 1854.66, 1856.00, 1857.33, 1858.66, 1860.00, 1861.33, 1862.66, 1864.00, 1865.33, 1866.66, 1868.00, 1869.33, 1870

EFFECT OF IBA(Indoule butyric acid).ON GROTH AND YIELD OF
BLACK CUMIN (*NIGELLA SATVA* L.)

Khaled A. AL- Hamadani

Thamir Abdullah Zahwan

Hort. Dept. College of Agriculture

Hort. Dept. College of

Agriculture

Akeel N. AL- Mohammedi

Agro. Dept . college of Agriculture

ABSTRACT

This experiment was conducted at the experimental fields ,College of Agriculture, University of Tikrit during the season 2004-2005 , to investigate the effect of various Indol Butyric Acid (IBA) conc. on growth and yield components of *Nigella sativa* plant . IBA conc used were (0,1,2,3) gm/ Liter . Randomized Complete Blook Design (R.C.B.D) with three replicates for each treatment was used . the results revealed that the treatment (2gm/liter) IBA surpassed the control treatment regarding all growth traits (plant height, number of vegetation branches, flowers number and the number of fruit branches) . The percentages of superiority were 61.31 , 5.94,36.88 , and 34.74% for the above traits ,respectively . The superiority of the same treatment regarding some of the yield traits (number of capsule and the number of seeds capsule) with a superiority percentages of 47.56 and 8.13% as compared with the control treatment , respectively . Treat four plants (3gm/liter) IBA , surpassed the control treatment plants regarding some other yield traits (1000 seed weight (gm),total yield (gm), and the dry weight (gm) , with percentages superiority of 14.66 ,22.51 ,and 48.20% for the above traits , respectively . Treatment One plants showed the lower values for all tait