

تأثير نقع البذور بمنظمي النمو BA و IBA والكوبلت في بعض الصفات الحقلية وحاصل صنفين من السمسم

*مشتاق طالب رواد
وزارة الزراعة

Mushtaq_1976@yahoo.com

مكية كاظم علك
كلية الزراعة – جامعة بغداد

Makayakadhim@gmail.com

المستخلص

يهدف معرفة تأثير نقع البذور بمنظمي النمو البنزل ادنين (BA) والأندول بيوترك اسد (IBA) وعنصر الكوبلت (Co) بصورة منفردة أو مجتمعة في بعض الصفات الحقلية وحاصل البذور لصنفين من السمسم هما (وداع وسومر)، نفذت التجربة في حقل بحوث قسم علوم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة – جامعة بغداد الجادرية الواقعة على خط عرض 33.27° شمالاً وخط طول 44.38° شرقاً خلال الموسم الصيفي 2016، أتبع ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاثة مكررات، خصصت الألواح الرئيسية للصنفين (وداع وسومر)، بينما مثلت معاملات نقع البذور المعاملات الثانوية وهي المقارنة (نقع البذور بالماء المقطر) والنقع بمحلول الـ BA بتركيز 50 ملغم لتر⁻¹ و IBA بتركيز 100 ملغم لتر⁻¹ و CO بتركيز 2 ملغم لتر⁻¹ بهيئة CO₄.6H₂O (22.40% CO) والتداخلات فيما بينها، تم دراسة بعض صفات النمو والحاصل والتي تضمنت ارتفاع النبات وارتفاع اول علبة ثمرية عن سطح التربة وعدد الأوراق والمساحة الورقية الكلية ووزن المادة الجافة الكلية للنبات عند مرحلة التزهير ومعدل نمو المحصول ودليل الكلوروفيل في الأوراق والحاصل الكلي للبذور، أظهرت النتائج كالآتي:

- 1- أعطت معاملة نقع البذور بمنظم النمو IBA بالصورة المنفردة في تحقيق زيادة معنوية بعدد أوراق النبات والمساحة الورقية الكلية وحاصل المادة الجافة عند مرحلة التزهير ومعدل نمو المحصول (ورقة نبات⁻¹ و 6739 سم² نبات⁻¹ و 23.36 غم نبات⁻¹ و 2.76 غم م⁻² يوم⁻¹) بالتتابع مع تقليل ارتفاع أول علبة ثمرية عن سطح التربة بلغ (13.25 سم) قياساً بمعاملة المقارنة.
 - 2- أعطت معاملتا النقع بالـ (BA و CO) المنفردة أعلى المتوسطات لبعض صفات النمو المدروسة والحاصل وبلغت نسبة الزيادة في حاصل البذور 68.55 و 56.12% بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة.
 - 3- إن معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية (BA+IBA+CO) قد أثرت معنوياً في معظم صفات النمو والحاصل وهي الأعلى إنتاجاً من بين معاملات النقع لحاصل البذور الكلي إذ بلغت 1178.50 كغم هـ⁻¹ قياساً بالمقارنة.
 - 4- أظهرت نتائج هذه الدراسة أن افضل توليفة للتداخل المعنوي بين معاملات النقع والصنفين عند زراعة الصنف سومر بالتوليفة الثنائية (BA+IBA) والثلاثية (BA+IBA+CO) لإعطائهما أعلى حاصل للبذور بلغ 1440.30 و 1324.70 كغم هـ⁻¹ بالتتابع. نستنتج من البحث ان تقانة نقع البذور بمنظمات النمو وعنصر الكوبلت أدت الى تحسين صفات النمو الخضري وانعكس ذلك في زيادة حاصل البذور لنبات السمسم.
- كلمات مفتاحية: السمسم، نقع البذور، BA، IBA، CO، الصفات الحقلية، حاصل البذور.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

EFFECT OF SEED SOAKING WITH PLANT GROWTH REGULATORS BA, IBA AND COBALT ON SOME FIELD TRAITS AND SEED YIELD OF TWO VARIETIES OF SESAME

MAKKIYA.H. K. Alag
ABSTRACT

*MUSHTAQ. T. R

To determine the effect of seed soaking with plant growth regulators Benzyl Adenine (BA), Indole butyric acid (IBA) and cobalt (CO) individually or combined on some field traits and seed yield of two varieties of sesame (Wadaa and Sumer). A field experiment was carried out at the research farm of the College of Agriculture, University of Baghdad, Al-Jadiriya at latitude 33.27° N and longitude 44.38° E during the summer season of 2016. The experiment was applied according to the arrangement of split-plots design in (RCBD) with three replicates. Varieties (Wadaa and Sumer) were assigned as main plots, While seed soaking treatments:

Control (soaking in distilled water), BA solution (50 mg L⁻¹), IBA (100 mg L⁻¹), and Co (2 mgL⁻¹) and their combination, assigned as Sub-plots. The results showed that:

1. Soaking with IBA significantly increase number of plant leaves, leaf area, dry matter at flowering stage and crop growth rate (57.43 leaf, 6739 cm² plant⁻¹, 23.36 gm plant⁻¹ and 2.76 gm m⁻² day⁻¹ respectively) and reduces height of first capsule from soil surface (13.25cm) comparing with control.
2. Seeds soaking with BA and Co separately gave improve most of growth characters. Yield however increased by 68.55 and 56.12% respectively comparing with control.
3. Combination of (BA+IBA+CO) improve all studied growth characters and yield, reaches 1178.50 kg h⁻¹ comparing with control.
4. Sumer variety with combination (BA+IBA) and (BA+IBA+CO) was the highest among the others reaching 1440.30 and 1324.70 kgh⁻¹. It can be concluded that sesame seed soaking with growth regulators and cobalt has improved vegetative growth, which was reflected on seed yield abundance of.

words Key: Sesame, Seed soaking , BA , IBA ,Co, Field traits , Seed yield

*Part of M.Sc. thesis of the second author

المقدمة

المرضية من خلال تحفيز المناعة الجهازية في النبات (24). أما المحاليل المغذية بالكوبلت (Co) هي واحدة من أهم الوسائل المستعملة للتغلب على فعالية تثبيط صفات النمو لدوره الضروري في تعزيز عدد من عمليات نمو النبات بما في ذلك توسيع الورقة وتأخير شيخوخة النبات لأنه يثبط التخليق الحيوي للأثيلين وتحسين حركة العناصر الغذائية من الجذر الى الأجزاء الخضرية وبالعكس (16). بينت دراسة Amin وآخرون (10) إن إضافة منظم النمو IBA بتركيز 100 ملغم لتر⁻¹ بعد 90 يوماً من الزراعة سببت زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية ودليلها قياساً بمعاملة المقارنة لنبات الحمص. أوضحت دراسة Al-Imam (1) أن نقع بذور فستق الحلبي بمنظمي النمو BA و GA₃ وبتراكيز مختلفة لمدة 24 ساعة أدت الى زيادة المادة الجافة الكلية قياساً بمعاملة البذور غير المنقوعة. بينت نتائج Mura وآخرون (25) حصول زيادة معنوية في حاصل البذور عند نقع بذور السمسم بتركيز 200 ملغم لتر⁻¹ من GA₃ بلغ 749.40 كغم هـ⁻¹ مقارنة بمعاملة (من دون نقع). أشار الصحاف وآخرون (7) الى تفوق التركيز 3 ملغم لتر⁻¹ من الكوبلت بإعطاء أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 112.2 و 91.4 سم للموسمين. أما Gad (13) لاحظت زيادة معنوية في ارتفاع نباتات السلجم عند استعمال تراكيز من الكوبلت تتراوح من 2.5-30 ملغم لتر⁻¹ لوحظ إن الزيادة كانت أكثر عند التركيز 2.5 ملغم لتر⁻¹، وسجلت تأثيرات مشابهة للكوبلت في نبات الحلبة Balai وآخرون (11).

محصول السمسم يعاني عدد من المشاكل التي تصاحب انتاجه والتي تؤدي الى تدهور صفاته الخضرية وخفض حاصله البذري كماً ونوعاً نتيجة ضعف عمليات خدمة المحصول (التغذية المعدنية) مع شدة الإصابة بالأمراض الفطرية. تعد تقانة نقع البذور (Seed soaking) بمنظمات النمو النباتية والمغذيات قبل زراعتها واحدة من اهم الوسائل المستعملة التي اثبتت فعاليتها وفوائدها من خلال ارتباط عملية النقع بالعمليات الأساسية لخدمة المحصول ولاسيما تحسين صفات النمو الخضرية عن طريق تشرب البذور بحوالي 30% من وزنها الجاف بتلك المحاليل المنظمة للنمو ببطء لبدء العمليات الأيضية للنبات دون حدوث الإنبات فعلياً، مما يؤمن مخزوناً إضافياً من الغذاء للجنين للإسراع بمراحل النمو بدءاً من إنبات البذور والأزهار والنضج حتى وصولاً الى حاصل البذور غالباً ما يكون عالياً مقارنة بالنباتات الناتجة من بذور غير منقوعة (3). أن نقع البذور بمحاليل منظمات النمو ولا سيما استعمال البنزل اندين (BA) والأندول بيوترك اسد (IBA) لدورهما المهم في إحداث تغير في نمط النبات من خلال تحفيز عملية انقسام الخلايا واتساعها وتحفيز نمو البراعم الجانبية عن طريق تقليل ظاهرة السيادة القمية (12) والسيطرة على التوازن بين نمو الأفرع والجذور فضلاً عن التحكم في شيخوخة الأوراق من خلال الحفاظ على الكلوروفيل وتطور البلاستيدات الخضراء والأزهار وكفاءة عملية التمثيل الكربوني (27) ومن ثم تزداد قابلية النبات على تحمل نقص CO₂ والعناصر المغذية والإصابات

نفذت هذه التجربة في حقل بحوث قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة بغداد الجادرية الواقعة ضمن خط عرض 33.27° شمالاً وخط طول 38.44° شرقاً في تربة مزيج طينية مبينة في (جدول 1) خلال الموسم الصيفي 2016.

هدف البحث لدراسة مدى كفاءة المواد المحفزة للنمو بالبازل ادنين (BA) والأندول بيوترك اسد (IBA) وعنصر الكوبلت (Co) بصورة منفردة أو متداخلة مع بعضها من خلال آلية نفع البذور في بعض صفات النمو الخضري وحاصل صنفين من السمسم. **المواد وطرائق العمل :**

جدول 1. بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة للموسم الصيفي 2016

| الوحدة القياسية | القيمة | نوع التحليل |
|---------------------|------------|----------------------------------|
| Ds.m ⁻¹ | 2.6 | درجة التوصيل الكهربائي () EC |
| — | 7.53 | pH درجة تفاعل التربة |
| % | 0.006 | N |
| Meg.L ⁻¹ | 33.11 | P |
| Meg.L ⁻¹ | 5.92 | K |
| Meg.L ⁻¹ | 3.55 | Na |
| % | 0.82 | O.M |
| — | مزيج طينية | نسجه التربة |
| Gm.kg ⁻¹ | 21.8 | الرمل |
| | 47.6 | الغرين |
| | 30.6 | الطين |

تم التحليل في مختبر التربة التابع لكلية الزراعة – جامعة بغداد

وآخر 0.75 م، المسافة بين جورة وأخرى 0.25 م للحصول على كثافة نباتية قدرها 53333 نبات هـ⁻¹، وتم تحضير محاليل منظمي النمو BA و IBA (تم الحصول عليهما من شركة Direvo الألمانية على هيئة مسحوق ونسبة المادة الفعالة 99.9%) وعنصر Co تم وزن 100 ملغم لتر⁻¹ من منظمي النمو BA و IBA، وحضر محلول الاساس من كل منظم وأذيب BA بإضافة 2-3 قطرات من حامض HCl (1 عياري) الى المحلول المذاب فيه الهرمون، أما الـ IBA فقد أذيب بإضافة NaOH بتركيز (1 عياري)، وعدل الـ PH لكلا المحلولين الى 5.5 بإضافة بضع قطرات من NaOH او HCl وحسب الحاجة مع التحريك باستخدام جهاز الخلاط المغناطيسي Magnetic Stirrer plate لحين ذوبان المادة بشكل متجانس، وأكمل الحجم إلى 1000 مل بالماء المقطر، اما عنصر الكوبلت فوزن 2 ملغم من المادة وأذيبت بالماء المقطر مباشرة باستخدام الخلاط المغناطيسي وأكمل الحجم إلى 1000 مل بالماء المقطر للحصول على التراكيز المطلوبة وبحسب معادلة التخفيف الآتية:

أتبع ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وثلاثة مكررات خصصت الألواح الرئيسية للصنفين (الوداع وسومر)، بينما مثلت معاملات نفع البذور المعاملات الثانوية وهي المقارنة (نفع البذور بالماء المقطر) والنقع بمحلول BA بتركيز 50 ملغم لتر⁻¹ و IBA بتركيز 100 ملغم لتر⁻¹ و CO بتركيز 2 ملغم لتر⁻¹ بهيئة CO₄.6H₂O (22.40% CO) والتداخلات فيما بينها، وبذلك يكون عدد المعاملات ستة عشرة توليفة تمثل جميع التوليفات الممكنة بين منظمي النمو وعنصر الكوبلت والصنفين، وقد وزنت البذور بميزان حساس وتم نقعها بالماء المقطر وبمحاليل منظمي النمو (BA و IBA) و CO قبل الزراعة لمدة 24 ساعة وبعد النقع جففت البذور هوائياً في الظل لمدة 10 دقائق وبدا أصبحت جاهزة للزراعة. ثم تم اعداد الأرض وتجهيزها للزراعة بحراستها وتنعيمها وتسويتها وتقسيمها الى وحدات تجريبية متماثلة اعتماداً على التصميم المستعمل في التجربة كانت مساحة الوحدة التجريبية (2×3) م²، اشتملت على اربعة مروز بطول 3م المسافة بين مرز

الحجم المطلوب × التركيز المطلوب

= الحجم الذي يؤخذ من المحلول الرئيس

تركيز المحلول الرئيس

على 10 لاستخراج مساحة الورقة الواحدة، وحسبت المساحة الورقية الكلية للنبات = مساحة الورقة الواحدة × عدد أوراق النبات الواحد (26).

5. الوزن الجاف (غم نبات¹) عند مرحلة 75%

تزهير: حسب من متوسط ثلاثة نباتات قطعت وجففت هوائياً مع مراعاة تقليبها ثم وضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 م° لمدة 48 ساعة لحين ثبات الوزن اعتماداً على الجزء المجفف ومحتواه الرطوبي ومرحلة النمو، وهو يتضمن (وزن المادة الجافة الكلية فوق سطح التربة (وزن الجذر).

6. معدل نمو المحصول (غم م² يوم¹) عند مرحلة 75%

تزهير: حسب من قسمة حاصل المادة الجافة عند هذه المرحلة على عدد الأيام من الزراعة حتى 75% تزهير.

7. دليل الكلوروفيل الكلي في الأوراق (SPAD):

تم تقدير دليل الكلوروفيل الكلي في أوراق النبات حقلياً، باستخدام جهاز تقدير الكلوروفيل Meter Chlorophyll نوع (Model -502 Plus Spad) ياباني المنشأ كمتوسط لثلاث قراءات لثلاث أوراق اختيرت عشوائياً من أعلى ووسط واسفل النبات لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية عند اكتمال مرحلة 75% تزهير وذلك بوضع أوسع جزء من الورقة تحت ذراع الجهاز والضغط عليه حيث تظهر قراءات مباشرة على شاشة الجهاز لدليل الكلوروفيل بوحدة (SPAD) واستخرج المتوسط للنبات الواحد.

ثانياً: حاصل البذور الكلي (كغم هـ¹)

أستخرج من حاصل متوسط النبات الواحد وتم حسابه كالاتي: (متوسط حاصل عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية) × الكثافة النباتية ثم صحح الوزن على اساس نسبة الرطوبة 9%.

النتائج والمناقشة:

1- ارتفاع النبات (سم)

تشير النتائج المبينة في جدول (2) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات النقع في متوسط ارتفاع النبات عند مرحلة التزهير للموسم الصيفي 2016، وضمن معاملات النقع المنفردة إذ أعطت معاملة النقع بالـ BA عند مرحلة التزهير أعلى متوسط لارتفاع النبات بنسبة زيادة بلغت 16.83% قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء المقطر) ولم تختلف معنوياً عن معاملات النقع المنفردة الأخرى لتلك المرحلة، أما بالنسبة

زرعت البذور المنقوعة بمعاملات الدراسة لصنفين من السمس الوداع وسومر (تم استنباطهما في مركز تكنولوجيا البذور التابع إلى وزارة العلوم والتكنولوجيا) للموسم الصيفي بتاريخ 2016/5/26 يدوياً على عمق 2-3 سم في التلث العلوي من المرز لتحاشي اختناق البذور بالماء وبمعدل 3-5 بذرات لكل جورة، وغطيت البذور بطبقة من الرمل لتسهيل عملية الإنبات وخروج البادرات، أجريت عملية الترقيع للجور الغائبة بعد الإنبات، ثم خفت النباتات بعد ذلك مرتين في الأولى ترك نباتين وفي الثانية ترك نبات واحد في الجورة بعد أسبوعين من البزوغ، أضيف لكل وحدة تجريبية سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P₂O₅%46) بمعدل 80 كغم هـ¹ وسماد كبريتات البوتاسيوم (K%43) بمعدل 80 كغم هـ¹ مصدراً للسماد البوتاسي دفعة واحدة وتم خلطه مع التربة قبل الزراعة في أثناء تحضير الأرض (5)، كما أضيف سماد اليوريا (N%46) بمعدل 80 كغم هـ¹ على دفعتين متساويتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد 30 يوم من إضافة الدفعة الأولى أي عند وصول النباتات الى ارتفاع 25 سم، تمت مكافحة الأدغال بالتعشيب يدوياً كلما دعت الحاجة الى ذلك، حصدت النباتات بتاريخ 2016/9/22 استغرقت دورة حياة النبات بحدود 120 يوماً من تاريخ الزراعة.

صفات النمو المدروسة:

تم اختيار عشرة نباتات بصورة متتابعة من المروز الوسطية لكل وحدة تجريبية لغرض اجراء القياسات الآتية:

اولاً: الصفات المقاسة عند مرحلة التزهير

1. ارتفاع النبات (سم): قيس من مستوى سطح التربة إلى قمة النبات للساق الرئيس لكل وحدة تجريبية.
2. ارتفاع اول علبة ثمرية عن سطح التربة (سم): تم قياسه من مستوى سطح التربة حتى اول علبة ثمرية.
3. عدد الاوراق (ورقة نبات¹): قدر من حساب عدد جميع الأوراق الموجودة على النبات لكل وحدة تجريبية عند مرحلة اكتمال 100% تزهير.
4. المساحة الورقية الكلية (سم² نبات¹): قيست عند اكتمال % تزهير وفق المعادلة الآتية:
إذ أن $S =$ المساحة الورقية (سم²)
 $S = 0.3552 \times C^2$
 $C =$ اقصى طول الورقة (سم)

تم قياس مربع اقصى طول لعشرة أوراق على الساق الرئيس لثلاثة نباتات اخذت عشوائياً من المروز الوسطية وطبقت المعادلة اعلاه ، ومن ثم قسمت

مع نتائج Alizadeh وآخرون (2) و Amin وآخرون (10) و Jaddoa و AL-Selawy (20) فضلاً عن أهمية الكوبلت في تعزيز عدد من عمليات النمو بما في ذلك تثبيط التخليق الحيوي للأنتيلين في انسجة النبات ساعدت على انتقال الأوكسين الذي له تأثير ايجابي في تحفيز استطالة الساق وتحسين حركة العناصر الغذائية من الجذر الى الأجزاء الخضرية وبالعكس ويزيد من كفاءة منظمات النمو، كان كافيًا لأحداث هذه الزيادة في ارتفاع النبات (9 و 11 و 12 و 16 و 18 و 20) التي أوضحت جميعاً ان استعمال عنصر الكوبلت ادى الى زيادة ارتفاع النبات.

لمعاملات النقع المجتمعة، إذ أعطت التوليفة الثنائية (BA+Co) عند مرحلة التزهير أعلى متوسط لارتفاع النبات وبنسبة زيادة إذ بلغت 20.60% قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية ربما يعود السبب في ذلك الى التأثيرات المهمة لمنظم النمو الـ BA سواء بصورة منفردة او مجتمعة مع بقية معاملات النقع الأخرى في تحسين النمو الخضري للنبات من خلال تحفيز عملية انقسام الخلايا وتوسعها ونمو البراعم القمية والجانبية وانقسام خلاياها والنمو السريع للانسجة المرستيمية ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات تتفق هذه النتيجة

جدول 2 تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط

ارتفاع النبات (سم) عند مرحلة التزهير للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | عند مرحلة التزهير | | معاملات النقع |
|---------|-------------------|--------|-----------------------|
| | الصنفين | | |
| | سومر | الوداع | |
| 67.08 | 64.00 | 70.17 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 78.37 | 80.13 | 76.60 | BA |
| 74.92 | 74.33 | 75.50 | IBA |
| 77.43 | 79.67 | 75.20 | CO |
| 75.18 | 74.73 | 75.63 | BA+IBA |
| 80.90 | 79.30 | 82.50 | BA+CO |
| 71.55 | 69.90 | 73.20 | IBA+CO |
| 78.30 | 80.60 | 76.00 | BA+IBA+CO |
| 5.34 | N.S | | أ.ف.م 0.05 |
| | 75.33 | 75.60 | المتوسط |
| | N.S | | أ.ف.م 0.05 |

ثمرة من سطح التربة يدل على التبرير بالتزهير وتكوين الثمار فضلاً عن الإسراع في نضج المحصول. وجود تأثير معنوي للصنفين في هذه الصفة، فقد حقق الصنف سومر أقل ارتفاع لأول علبة ثمرة بلغ 14.56 سم بينما تفوق الصنف وداع بإعطائه أعلى ارتفاع لأول علبة ثمرة بلغ 16.31 سم، بينما تعود الاختلافات بين الصنفين الى طبيعة الصنف الوراثية في ارتفاع أو انخفاض العلبة الثمرية من الأرض، تتفق النتائج مع ما (4) و-AL و Naeqeb وآخرون (6) و Kashani وآخرون (22).

وجود تأثير معنوي للتداخل بين معاملات النقع والصنفين لهذه الصفة، إذ أعطت معاملة النقع IBA مع الصنف سومر أقل ارتفاع لأول علبة ثمرة إذ بلغت 12.20 سم وكذلك معاملة النقع نفسها مع الصنف وداع إذ أعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.30 سم، أما بالنسبة لمعاملات النقع المشتركة، فقد أعطت نباتات الصنف سومر الناتجة من بذور منقوعة بالتوليفة

2- ارتفاع أول علبة ثمرة عن سطح التربة (سم)

أظهرت النتائج الموضحة في جدول (3) وجود فروق معنوية في ارتفاع أول علبة ثمرة عن سطح التربة لمعاملات النقع جميعاً للموسم الصيفي 2016، يوضح نفس الجدول أن ادنى متوسط لارتفاع أول علبة ثمرة بلغت 13.25 سم عند معاملة النقع IBA مقارنة ببقية معاملات النقع المنفردة، بينما بلغ أعلى متوسط لارتفاع أول علبة ثمرة بلغ 16.58 و 16.03 و 15.10 سم عند معاملة النقع بالـ BA و Co والماء (معاملة المقارنة) بالتتابع، أما بالنسبة لمعاملات النقع المشتركة فقد كان أقل ارتفاع لأول علبة ثمرة عن سطح التربة عند معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية (BA+IBA+Co) بلغ 14.88 سم وبنسبة انخفاض بلغت 1.45% قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء). في حين تميزت معاملة النقع الثنائية (BA+Co) بإعطائها أعلى متوسط لارتفاع أول علبة ثمرة بلغ 16.80 سم. تعد هذه الصفة مرغوبة لمحصول السمسم، اي ان اقتراب ارتفاع أول علبة

الثلاثية (BA+IBA+CO) أقل ارتفاع لأول علبة ثمرية عن سطح التربة بلغ 12.90 سم في حين أعطت نباتات الصنف وداع الناتجة من بذور منقوعة بالتوليفة الثنائية (BA+Co) أعلى ارتفاع لأول علبة ثمرية عن سطح التربة بلغ 18.10 سم، ربما يعزى للتأثيرات

جدول 3 . تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط ارتفاع أول علبة ثمرية عن سطح التربة (سم) للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 15.10 | 14.00 | 16.20 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 16.03 | 15.67 | 16.40 | BA |
| 13.25 | 12.20 | 14.30 | IBA |
| 16.58 | 16.90 | 16.27 | CO |
| 15.58 | 15.60 | 15.57 | BA+IBA |
| 16.80 | 15.50 | 18.10 | BA+CO |
| 15.25 | 13.70 | 16.80 | IBA+CO |
| 14.88 | 12.90 | 16.87 | BA+IBA+CO |
| 1.07 | 1.46 | | أ. ف. م 0.05 |
| | 14.56 | 16.31 | المتوسط |
| | 0.79 | | أ. ف. م 0.05 |

(BA+IBA+Co) إذ بلغ متوسط عدد الأوراق 61.47 ورقة نبات¹، IBA ، قد يعود سبب ذلك الى ان منظمات النمو والكولبت أدت الى زيادة ارتفاع النبات (جدول 2)، تتفق هذه النتائج مع ما وجدته Al-Sahaf وآخرون (7) و Amin وآخرون (10) و Gad (13) و El-Metwally (16) الذين أوضحوا أن إضافة منظمات النمو أو الكولبت لها تأثير معنوي في زيادة عدد أوراق النبات.

اختلف الصنفان معنوياً في صفة عدد الأوراق في النبات، إذ تفوق الصنف سومر على الصنف وداع في عدد الأوراق وبنسبة زيادة 11.00% وكان عدد الأوراق للصنفين بلغ 60.42 و 54.43 ورقة نبات¹ بالتتابع، ويرجع سبب اختلاف عدد اوراق الصنفين الى اختلاف الطبيعة الوراثية لهما وطريقة استجابتها للظروف البيئية المصاحبة، وتتفق هذه النتائج مع نتائج Al-solagh وآخرون (8).

كان التداخل بين معاملات النقع والصنفين غير معنوياً في التأثير في هذه الصفة وحسب (الجدول 4).

الفسلجية المشتركة بين منظم النمو BA و IBA و Co والصنف كلها كان لها دور في زيادة نشاط الفعاليات الابضية في النبات أدى الى التكبير في تكوين الأفرع الثمرية.

3- عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات¹)

تبين النتائج الموضحة في جدول (4) وجود تأثير معنوي لمعاملات النقع في هذه الصفة للموسم الصيفي 2016، فيما يخص معاملات النقع المنفردة، إذ أعطت معاملة النقع IBA أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 57.43 ورقة نبات¹ والتي لم تختلف معنوياً عن معاملي النقع BA و Co إذ بلغ 57.17 و 56.93 ورقة نبات¹ بالتتابع، ومن نتائج الجدول نفسه نلاحظ حينما تشترك هذه العوامل سوية فإن متوسط عدد الأوراق يزداد معنوياً لجميع معاملات النقع المتداخلة، إلا أن نسبة الزيادة تباينت بين تلك المعاملات وحققت التوليفة الثنائية (BA+Co) أعلى متوسط لعدد الأوراق إذ بلغت 61.73 ورقة نبات¹ وبنسبة زيادة بلغت 21.20% قياساً بالمقارنة بلغت 50.93 ورقة نبات¹ والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية

جدول 4. تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط عدد الأوراق (ورقة نبات¹) للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 50.93 | 52.80 | 49.07 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 57.17 | 62.47 | 51.87 | BA |
| 57.43 | 59.67 | 55.20 | IBA |
| 56.93 | 60.07 | 53.80 | CO |
| 56.43 | 58.67 | 54.20 | BA+IBA |
| 61.73 | 66.47 | 57.00 | BA+CO |
| 57.30 | 59.30 | 55.30 | IBA+CO |
| 61.47 | 63.93 | 59.00 | BA+IBA+CO |
| 3.01 | N.S | | أ.ف. م 0.05 |
| | 60.42 | 54.43 | المتوسط |
| | 5.59 | | أ.ف. م 0.05 |

زيادة في المساحة الورقية وعموماً فإن زيادة المساحة الورقية نتيجة المعاملة بمنظم النمو IBA أكدته نتائج دراسة (10)، أما بالنسبة لتأثير BA في زيادة المساحة الورقية قد لوحظ من عدد من الباحثين (9 و 20 و 25)، كما سجلت تأثيرات مشابهة لعنصر Co في دراسات أخرى (7 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17). وجود تأثير معنوي للصنفين في هذه الصفة، إذ تفوق الصنف سومر في صفة المساحة الورقية على الصنف وداع إذ بلغ 7007 سم² نبات¹، في حين بلغت المساحة الورقية للصنف وداع 5168 سم² نبات¹. أن سبب هذا الاختلاف يعود ربما إلى تباين الاستجابة الفسيولوجية للصنفين عند معاملتها بتلك المركبات الكيميائية بسبب اختلاف الظروف البيئية السائدة خلال الموسم الصيفي 2016 عند مرحلة نمو الورقة وتوسعها، فضلاً عن الطبيعة الوراثية للصنف، تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به Al-solagh وآخرون (8). وجود تأثير معنوي للتداخل بين معاملات النقع والصنفين، فقد تفوقت معاملة النقع بمنظم النمو IBA والتوليفة الثلاثية (BA+IBA+Co) للصنف سومر عن بقية معاملات النقع الأخرى وبلغت 8205 و 8192 سم² نبات¹ بالتتابع، ولم تختلف معنوياً فيما بينهما، في

4- المساحة الورقية (سم² نبات¹)

أظهرت النتائج الموضحة في جدول (5) وجود تأثير معنوي لمعاملات النقع في هذه الصفة للموسم الصيفي 2016. يلاحظ من الجدول نفسه وضمن معاملات النقع المنفردة عن تفوق معاملة النقع بمنظم النمو IBA بإعطائها أكبر مساحة ورقية وبنسبة زيادة 28.80% مقارنة بمعاملة القياس، أما بالنسبة لاشتراك معاملات النقع بمنظمي النمو BA و IBA مع Co أدى إلى زيادة المساحة الورقية للنبات، إذ تفوقت معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية (BA+IBA+Co) بإعطائها أعلى متوسط لهذه الصفة بلغت 7077 سم² نبات¹ والتي اختلفت معنوياً عن بقية معاملات النقع المتداخلة والمنفردة في هذه الصفة، في حين بلغت معاملة المقارنة بالنقع بالماء أقل متوسط للمساحة الورقية بلغ 5232 سم² نبات¹. وقد تعزى هذه الزيادة إلى دور كل من منظم النمو BA و IBA و Co في تحسين صفات النمو الخضري من خلال تأخير شيخوخة الأوراق وزيادة عدد الأوراق الخضراء المتبقية على النبات (جدول 4) مع زيادة محتواها من الكلوروفيل (جدول 8) وتوافر مواد غذائية يحتاجها النبات في نمو الورقة، وهذه كلها تؤثر في عملية التمثيل الكربوني وإسهامها في تمايز خلايا الورقة لأحداث

جدول 5. تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط المساحة الورقية (سم²) للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 5232 | 6050 | 4413 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 6198 | 7007 | 5389 | BA |
| 6739 | 8205 | 5273 | IBA |
| 6739 | 8205 | 5273 | CO |
| 5587 | 6539 | 4635 | BA+IBA |
| 5968 | 6589 | 5347 | BA+CO |
| 5665 | 6282 | 5048 | IBA+CO |
| 7077 | 8192 | 5961 | BA+IBA+CO |
| 499.6 | 962.2 | | أ.ف.م 0.05 |
| | 7007 | 5168 | المتوسط |
| | 1214.3 | | أ.ف.م 0.05 |

أعلى متوسط لهذه الصفة بنسبة زيادة 17.85 و31.63% بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة، يعود سبب زيادة قيمة الوزن الجاف للنبات عند تلك المعاملات الى تفوقها في صفات النمو التي اشتملت ارتفاع النبات وعدد الأوراق الخضراء والمساحة الورقية (الجدول 2 و4 و5) بالتتابع والذي يعود الى الدور الوظيفي لتقانة نقع البذور بمحاليل منظمات النمو أو بالمحاليل المغذية ادت الى تحسين النمو الخضري للنباتات من خلال زيادة كفاءة التمثيل الكربوني وتنشيط الأنزيمات المهمة في العمليات الحيوية المختلفة وأنعكس ذلك على زيادة صفات النمو الخضري للنبات وتتنفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات التي سجلت زيادة معنوية في المادة الجافة عند استعمال منظمات النمو وعنصر الكوبلت على محاصيل مختلفة مثل محصول الفستق الحلبي وزهرة الشمس (3) والذرة الصفراء (9) والحمص (10) والسلجم (13) والقصب السكري (14) والباقلأ (19) والسهم (25).

يظهر من جدول (6) تفوق الصنف سومر معنوياً على الصنف وداع في الوزن الجاف عند مرحلة 75% تزهير وبنسبة زيادة بلغت 10.51%. يعزى هذا التفوق الى استجابة الصنف

حين أعطى الصنف وداع مع معاملة النقع بالماء اقل متوسط للمساحة الورقية بلغ 4413 سم² نبات¹. إن الزيادة الحاصلة في المساحة الورقية تعود الى تفوق معاملة النقع بال IBA سواء بصورة منفردة أو مجتمعة في صفة ارتفاع النبات وعدد الأوراق (2 و4) بالتتابع مما انعكس ذلك ايجاباً على زيادة المساحة الورقية للنبات.

5- حاصل المادة الجافة (غم نبات¹) عند مرحلة 75% تزهير

أشارت النتائج في جدول (6) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات النقع في هذه الصفة للموسم الصيفي 2016، يلاحظ من نتائج الجدول نفسه وضمن معاملات النقع المنفردة، ان معاملتي النقع بال IBA و Co أدتا الى حصول زيادة معنوية في حاصل المادة الجافة عند مرحلة 75% تزهير بإعطائهما أعلى متوسط لحاصل المادة الجافة وبنسبة زيادة 31.97 و 22.42% بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء) كانت الأقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 17.70 غم نبات¹. قد أدى اشتراك BA و IBA مع Co الى زيادة وزن المادة الجافة، إذ تفوقت معاملة النقع بالتوليفة الثنائية (BA+Co) والثلاثية (BA+IBA+Co) في إعطاء

جدول 6. تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط حاصل المادة الجافة للنبات (غم نبات⁻¹) عند مرحلة 75% تزهير

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 17.70 | 18.15 | 17.24 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 19.80 | 24.99 | 14.62 | BA |
| 23.36 | 25.04 | 21.67 | IBA |
| 21.67 | 23.83 | 19.52 | CO |
| 20.54 | 22.37 | 18.72 | BA+IBA |
| 20.86 | 17.91 | 23.81 | BA+CO |
| 20.19 | 15.66 | 24.72 | IBA+CO |
| 23.30 | 27.82 | 18.77 | BA+IBA+CO |
| 1.52 | 2.02 | | أ. ف. م 0.05 |
| | 21.97 | 19.88 | المتوسط |
| | 0.34 | | أ. ف. م 0.05 |

تفوقت معاملة النقع IBA بال إعطائها أعلى متوسط لمعدل نمو المحصول وبنسبة زيادة بلغت 18.96% قياساً بالمعاملة المقارنة التي أعطت اقل متوسط لهذه الصفة بلغت 2.32 غم م⁻² يوم⁻¹ والتي لم تختلف معنوياً عن معاملي BA و Co إذ بلغتا 2.62 و 2.72 غم م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع، ويعزى زيادة معدل نمو المحصول نتيجة نقع البذور في محلول منظم النمو IBA بصورته المنفردة لتفوقه في زيادة عدد الأوراق الخضراء المتبقية على النبات (جدول 4) ومن ثم بقاء زيادة المساحة الورقية (جدول 5)، فضلاً عن دوره في تحقيق توازن في صفات مكونات حاصل المادة الجافة المنتجة عند 75% تزهير وانعكاس ذلك على زيادة معدل نمو المحصول أما بالنسبة لمعاملات النقع المشتركة حيث أعطت معاملة النقع بالتوليفة الثلاثية (IBA+BA+Co) أعلى متوسط لمعدل نمو المحصول بلغت 2.78 غم م⁻² يوم⁻¹ والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة النقع بال IBA المنفردة. أن زيادة معدل نمو المحصول نتيجة نقع البذور في محلول منظم النمو IBA و BA و Co بصورة منفردة أو مجتمعة يعود الى دور تلك العوامل الداخلة في تحسين نمو المحصول من خلال تأثيرها في زيادة عدد الأوراق الخضراء

سومر لعوامل النمو لهذه الصفة من خلال زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق الخضراء المتبقية والمساحة الورقية (جدول 2 و 4 و 5) بالتتابع. كان التداخل معنوياً بين معاملات النقع والصنفين لصفة الوزن الجاف للنبات، إذ أعطت نباتات الصنف سومر الناتجة من بذور منقوعة بال IBA و BA و Co أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 25.04 و 24.99 و 23.83 غم نبات⁻¹ بالتتابع، ولم تختلف معنوياً فيما بينها، في حين أعطت نباتات الصنف سومر الناتجة من بذور منقوعة بالتوليفة الثلاثية (BA+IBA+Co) أعلى متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 27.82 غم نبات⁻¹، بينما أعطت نباتات الصنف وداع الناتجة من بذور منقوعة في الماء اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 17.24 غم نبات⁻¹. يعزى تفوق الصنف سومر في الوزن الجاف عند مرحلة 75% تزهير لتفوقه بارتفاع النبات وعدد الأوراق الخضراء المتبقية على النبات والمساحة الورقية (الجدول 2 و 4 و 5) بالتتابع.

6- معدل نمو المحصول (غم م⁻² يوم⁻¹)

أظهرت النتائج الموضحة في جدول (7) وجود تأثير معنوي لمعاملات النقع في هذه الصفة للموسم الصيفي 2016، وضمن معاملات النقع المنفردة، حيث

جدول 7. تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط معدل نمو المحصول (غم م⁻² يوم⁻¹) للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 2.32 | 2.35 | 2.28 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 2.62 | 3.25 | 1.98 | BA |
| 2.76 | 2.84 | 2.68 | IBA |
| 2.72 | 2.91 | 2.53 | Co |
| 2.57 | 2.95 | 2.19 | BA+IBA |
| 2.49 | 2.02 | 2.96 | BA+Co |
| 2.45 | 2.04 | 2.87 | IBA+ Co |
| 2.78 | 3.14 | 2.43 | IBA+BA+ Co |
| 0.16 | 0.22 | | 0.05 أ. ف. م |
| | 2.69 | 2.49 | المتوسط |
| | 0.10 | | 0.05 أ. ف. م |

النمو الـ BA, في حين كانت استجابة الصنف وداع لمنظم النمو IBA عالية، أن الاستجابة لمنظمات النمو تختلف حسب نوع المنظم المستعمل وتركيزه وطريقة اضافته وحسب التركيب الوراثي للنباتات المعاملة، فضلاً عن مساهمة تلك العوامل بصورة مجتمعة في تأخير شيخوخة الأوراق والمحافظة على أكثر عدد من الأوراق خضراء على النبات وبمدة أطول فأنعكس ذلك في تجميع أكبر كمية من المادة الجافة للنبات عند مرحلة التزهير (جدول 4 و 6) بالتتابع ومن ثم زيادة معدل نمو المحصول.

7- دليل الكلوروفيل في أوراق النبات (SPAD)

تشير النتائج الموضحة في الجدول (8) وضمن معاملات النقع المنفردة، الى التفوق المعنوي لمعاملات النقع الـ BA و IBA و Co إذ بلغت نسبة الزيادة 4.91 و 5.55 و 6.73% بالتتابع، قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء)، في حين تفوقت معاملة النقع بالتوليفة الثنائية (BA+Co) والثلاثية (IBA+BA+Co) واللتين لم تختلفا معنوياً عن بعضهما والذي وصل محتواها الى 50.97 و 49.79 SPAD وبنسبة زيادة 8.01 و 5.50% بالتتابع، قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل متوسط لهذه الصفة إذ بلغت SPAD 47.19. قد تعود هذه الزيادة الى دور الـ BA و IBA و Co بصورتها المجتمعة في تفوقها بإعطاء أكثر عدد من الأوراق (جدول 4) وأقصى مساحة ورقية (جدول 5) من خلال اشتراكهما في تأخير شيخوخة الأوراق وطول مدة بقائها خضراء على النبات ومن ثم زيادة محتواها من الكلوروفيل، وتشابه هذه النتائج نتائج El- و Gad

والمساحة الورقية وحاصل المادة الجافة للنبات جدول (4 و 5 و 6) بالتتابع، مما أنعكس إيجاباً في زيادة هذه الصفة، تتفق مع نتائج دراسات اخرى أعطت نتائج مشابهة Al-Jobori (3) و Amin و آخرون (9) و Mura و آخرون (25). يظهر من جدول (7) تفوق الصنف سومر على الصنف وداع في متوسط معدل نمو المحصول وبنسبة زيادة 8.03%، أن سبب هذه الزيادة يعود الى قدرة الصنف في تجميع مادة جافة عالية نتيجة لتفوقه في زيادة مكونات المادة الجافة (ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات والمساحة الورقية)، كما موضح في (الجدول 2 و 4 و 5) بالتتابع، مما أدى الى زيادة معدل نموها.

كان التداخل معنوياً بين معاملات النقع والصنفين لصفة متوسط معدل نمو المحصول للنبات، حيث تفوقت نباتات الصنف سومر الناتجة من بذور منقوعة في محلول BA وبالتوليفة الثلاثية (IBA+BA+Co) لإعطائها أعلى متوسط لمعدل نموها بلغ 3.25 و 3.14 غم م⁻² يوم⁻¹ وبفرق غير معنوي فيما بينهما، بينما أعطت نباتات الصنف نفسه الناتجة من بذور منقوعة بالتوليفة الثنائية (BA+Co) أقل متوسط لمعدل نمو المحصول بلغ 2.02 غم م⁻² يوم⁻¹ وبنسبة انخفاض قدرها 14.04% عن نباتات الصنف نفسه الناتجة من بذور منقوعة بالماء فقط بلغ 2.35 غم م⁻² يوم⁻¹، في حين أعطت نباتات الصنف وداع الناتجة من بذور منقوعة بالماء أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 2.28 غم م⁻² يوم⁻¹ كانت استجابة الصنف سومر عالية لمنظم

حصول تداخل معنوي بين معاملات النقع والصنفين لصفة متوسط نسبة محتوى الأوراق من الكلوروفيل، إذ كان لأوراق نباتات الصنف سومر ووداع الناتجة من بذور منقوعة بمعاملة (BA+CO) اذ بلغت 51.37 و SPAD 50.56 بالتتابع والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها باستثناء معاملة المقارنة للصنف سومر التي اعطت اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 48.58 SPAD. في حين اعطت نباتات الصنف ووداع الناتجة من بذور منقوعة بالماء المقطر اقل متوسط لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ SPAD 45.80.

(16)Metwally و Ghordrat وآخرون (18) Jayakumar وآخرون (21) Khan و Khan (23) Mura وآخرون (25) الذين وجدوا تأثير منظمات النمو والكوبلت في زيادة دليل الكلوروفيل في الأوراق. أظهرت نتائج جدول (8) تفوقاً معنوياً للصنف سومر في محتوى الأوراق من الكلوروفيل وبنسبة زيادة 2.37% مقارنة بالصنف ووداع الذي بلغ 48.92 SPAD. ويعود تباين الصنفين في محتوى الأوراق من الكلوروفيل لاختلافهما في عدد الأوراق الخضراء المتبقية على النبات (جدول 4) والمساحة الورقية وحاصل المادة الجافة (جدول 5 و6) بالتتابع، فضلاً عن اختلافاتها الوراثية والبيئية.

جدول 8. تأثير معاملات النقع والصنفين وتداخلهما في متوسط

دليل الكلوروفيل في أوراق النبات (SPAD) للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات النقع |
|---------|---------|--------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 47.19 | 48.58 | 45.80 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 49.51 | 50.27 | 48.76 | BA |
| 49.81 | 50.86 | 48.76 | IBA |
| 50.37 | 50.67 | 50.08 | CO |
| 49.27 | 50.77 | 47.77 | BA+IBA |
| 50.97 | 51.37 | 50.56 | BA+CO |
| 49.11 | 47.77 | 50.44 | IBA+CO |
| 49.79 | 50.35 | 49.23 | BA+IBA+CO |
| 1.39 | 1.87 | | أ.ف.م 0.05 |
| | 50.08 | 48.92 | المتوسط |
| | 0.75 | | أ.ف.م 0.05 |

2016، ومن الجدول نفسه وضمن معاملات نقع البذور المنفردة، يتضح أن نقع البذور بمنظم النمو BA وال CO سببا زيادة معنوية في حاصل البذور إذ بلغت 68.55

8- حاصل البذور كغم هـ¹

تبين نتائج جدول (9) وجود تأثير معنوي لمعاملات نقع البذور في صفة حاصل البذور للموسم الصيفي

جدول 9. تأثير معاملات نقع البذور والصنفين وتداخلهما في متوسط حاصل البذور كغم هـ¹ للموسم الصيفي 2016

| المتوسط | الصنفين | | معاملات نقع البذور |
|---------|---------|---------|-----------------------|
| | سومر | الوداع | |
| 596.85 | 799.70 | 394.00 | Cont. (بالماء المقطر) |
| 1006.00 | 1156.70 | 855.30 | BA |
| 872.20 | 1240.30 | 504.00 | IBA |
| 931.85 | 1275.70 | 588.00 | CO |
| 1053.50 | 1440.30 | 666.70 | BA+IBA |
| 1013.30 | 1252.30 | 774.30 | BA+CO |
| 919.35 | 1238.00 | 600.70 | IBA+CO |
| 1178.50 | 1324.70 | 1032.30 | BA+IBA+CO |
| 58.70 | 77.92 | | أ.ف. م 0.05 |
| | 1215.96 | 676.91 | المتوسط |
| | 15.06 | | أ.ف. م 0.05 |

النتيجة من بذور منقوعة بالتوليفة الثنائية (BA+IBA) والثلاثية (BA+IBA+CO) أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 1440.30 و 1324.70 كغم هـ¹ بالتتابع، بينما أعطت نباتات الصنف وداع الناتجة من بذور منقوعة في الماء أقل متوسط لحاصل البذور بلغ 394.00 كغم هـ¹، وهذا يعود ربما لاختلاف الصنفين في إظهار قدرتهما الوراثية في مقدار استجابتهما لمعاملات نقع البذور في هذه الصفة.

المصادر :

- 1-Al-Imam.,N.M.A.2007.Effect of soaking periods, Gibberellic acid and Benzyl adenine on pistachio seeds germination and subsequent seeding growth (*pistacia vera*L.) Mesopotamia of Agric.35(21)2-8.
- 2-Alizadeh, O, B, J, Haghghi, O, and K., Ordokhani 2010. The effects of exogenous cytokinin application on sink size in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Agric. Res. 5 (21):2893 –2898.
- 3-Al-Jobori,K.M.M.2002. Using of plant growth regulators for hardening of sunflower plant (*Helianthus annuus* L.) to drought tolerance and estimation of water requirements. Ph. D. thesis. Coll. of Agric. Univ. of Baghdad.pp.282.
- 4-Al Maliky ,R. J. M .2015. The Effect of Potassium in Growth ,

و56.12% بالتتابع قياساً بالمقارنة التي أعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 596.85 كغم هـ¹ أما بالنسبة لمعاملات نقع البذور المشتركة إذ تفوقت معاملي نقع البذور بالتوليفة الثلاثية (BA+IBA+CO) والثنائية (BA+IBA) بإعطائهما أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ إنتاجهما من البذور 1178.50 و 1053.50 كغم هـ¹ بالتتابع قياساً مع معاملات نقع البذور المجتمعة الأخرى، ويرجع السبب في تفوق الـ BA والـ CO سواء بصورة منفردة او مجتمعة في حاصل البذور الى تفوقهما في اغلب صفات النمو الخضري المذكورة سابقاً، مما انعكس ذلك على زيادة انتاجية السمسم، أن هذه النتيجة تؤكد ما أشارت اليه كثير من البحوث من أن زيادة حاصل البذور باستعمال منظمات النمو والمحاليل المغذية يتأتى من دورها بالعمليات ذات الصلة بتطور المصب وتجهيزه المؤدية الى زيادة حاصل البذور الكلي (3 و13 و25).

وجود تأثير معنوي للصنفين في صفة الحاصل الكلي للبذور، إذ تفوق الصنف سومر على الصنف وداع بشكل كبير في صفة حاصل البذور إذ بلغ 1215.96 كغم هـ¹ مقارنة بالصنف وداع إذ بلغ 676.91 كغم هـ¹، والسبب يعود الى الطبيعة الوراثية للصنف سومر في قدرته العالية على التمثيل الكربوني والاستفادة من عوامل النمو المختلفة، فضلاً عن تفوقه في اغلب صفات النمو الخضري، تتفق هذه النتيجة مع نتائج AL-Naqeeb وآخرون (6) وAl Maliky (4). كان تأثير التداخل بين معاملات نقع البذور والصنفين معنوياً في هذه الصفة. إذ أعطت نباتات الصنف سومر

- Rameau, C. G. N. Turnbull and C A. Beveridge. 2007. Feedback regulation of xylem cytokine content is conserved in Pea and Arabidopsis. *Plant Physiology* 143:1418-1428.
- 13-Gad,N.2010. Improving quantity and quality of canola oil yield through cobalt nutrition .*Agric .Biol .J. of North America*,1(5): 1090-1097.
- 14-Gad, N. and H. Kandil 2009. The influence of cobalt on sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) production. *inter. j. of Academic Rese*,1(2) 52- 58.
- 15-Gad, N and Abdel-Moez, M.R.2015.Effect of cobalt on growth and yield of fenugreek plants. *inter J. of Chem Tech Rese* 8 (11): 85-92.
- 16-Gad, N., and I.M.El-Metwally .2015. Chemical and Physiological response of maize to salinity using cobalt supplement. *Inter. J. of Chem Tech Rese*, 8(10): 45-52.
- 17-Gad,N.,A.M.Mohammed and L.K.Bekbayera.2013. Response of cowpea (*vigna Anguiculata* L.) to cobalt Nutrition .*Middle –East j. of Sci .Rese*.14(2):177-184.
- 18-Ghodrat,V,M.J.Rousta ,M.S.Todaion.2012.Effect of priming with indole- butyric acid (IBA) on germination and growth of wheat under saline conditions .*inter .j. of Agric. crops*.4(6):289-292.
- 19- Ibrahim , M. E.,Bekheta, M. A., A. El-Moursi and N. A. Gaafar .2007. Improvement of growth and seeds yield quality of (*Vicia faba* L.) plants as Affected by application of Some Bio regulators .*Austral J of Basic and Appl. Sci* 1 (4): 657 – 666.
- 20-Jaddoa, K. A. R. .L .A. AL-Selawy.2012. Effect of seed stimulation on growth and yield of yield and quality of several varieties of sesame. *Al-Qadisiya Journal for Engineering Sciences* 5:54-63.
- 5-AL-Naqeeb, M.A.2007. Influence of soil and foliar application of potassium on growth and yield of sesame.38 (2):12-18.
- 6-AL-Naqeeb, M..A, R.. J. M. AL-Maliky, A. S.M. AL-Zubade .2013.Growth and Yield For Sesame Cultivars Related to Boron. *Ibn Al-Haitham.J for Pure of Appl.Sci*.26(3):32-42.
- 7-Al-Sahaf ,F.H. M.Z.K. AlMharib. A.H. Mahmood.2012. Response of Cowpea to application methods and cobalt concentration .*The Iraqi J of Agric .Sci*. 43(6):53-58.
- 8-Al- solagh ,B. H. A, R. M. H. Al-duliamy and M. H. I. Al-issawi .2005. The effect of spraying with pinolene and potassium in characters of growth of two varieties of sesame (*Sesamum indicum* L.). *the Al-Anbar Journal of Agricultural Sciences* .3:99-109.
- 9-Amin, A.A; Ei - Sh.M. Rashad; M.S Hassanain and Nabila, M.zaki. 2007.Response of some white maize hybrids to foliar spray with benzyl adenine. *Res. J of Agric and Biol. Sci*. 3(6):648 - 656.
- 10-Amin, A.A,F.A.Gharib, H.F.Abouzienna and Mona G .Dawood .2013.Role of Indole-3-bIutyric Acid or and putrescine in Improving productivity of chick pea (*Cicer arientinum* L.) Plants. *Pakistan Journal of Biolo.Sci*,16(24):1894-1903.
- 11-Balai, C.M,S.p.Majudar and B. I . Kumawat 2005. Effect of soil compaction ,potassium and cobalt on growth and yield of cowpea *Indian journal of pulses research* ,18:38-39.
- 12-Foo, E. , S. E. Morris , K. Parmenter , N. Young. H Wang A. Jones, C.

- some rice cultivars. The Iraqi J of Agric Sci.43(5):1-12.
- 21-Jayakumar,K.T.,M.S.Kannan.,R., P. Vijayarengan.2013. Effect of cobalt chloride on biochemical constituents, mineral status and antioxidant potentials in sesame (*sesamum indicum* L.) .Inter .J. of modern plant and Animals sci.1(2):67-81.
- 22-Kashani, H,shahab.U.Din,M.N.Kandhro Nazeer .A,Zahid,S and Asif.N.2016. Seed yield and oil content of sesame (*Sesamum indicum* L.) genotypes in response to different methods of nitrogen application. 9 India J. of sci. and Technology. www .indjst.org.
- 23-Khan, M.R and M.M.Khan.2010.Effect of varying concentration of nickel and cobalt on the plant growth and yield of chickpea 4(6):1036-1046.
- 24-Mohammed, H.H.2013. Correlation between grain production ad wheat with flag leaf traits of bred and quality under water stress and kinetin. The Iraqi J of Agric Sci.44(2):206-219.
- 25-Mura, S.S .,D.Panda , A.Mukherjee and k.pramanik .2015.Effect of per – sowing treatment of growth Regulators and agrochemicals on germination dry matter accumulation , chlorophyll content and yield of sesame (*sesamum indicum* L.).1(2):51-56.
- 26-Silva, L.C.; Santos, J.W.; Vieira, D.J.; Beltrão, N.E.M.; Adam, I.; Jerome, J.F.2002. A simple method to estimate leaf area of plants of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Brazilian magazine of oil seeds and fibrous, Campina Grande, V.6, no. 1, pp. 491-496.
- 27- Taiz, L. and Zeiger, E.2010. plant physiology fifth edition. Sinauer Associates, Sunderland, U.S.A. pp547-621.