

## الباب الاول

### المقدمة

احتلت حديثا النباتات الطبية والعطرية مكانه مهمة في الإنتاج الزراعي والصناعي كما أنها تعد المصدر الرئيسي للعقاقير الطبية والمواد الفعالة التي تدخل في تكوين الأدوية. وتحتوي النباتات الطبية والعطرية علي مركبات أساسية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والأحماض الدهنية وعللي مركبات ثانوية فعالة مثل الفينولات والقلويدات والجليكوسيدات , وأكثر من 50% من العقاقير الطبية الحديثة ذات منشأ طبيعي وتشكل العقاقير النباتية أكثر من 26% من إجمالي العقاقير الطبية. وتنتج النباتات الطبية مجالا متنوعا من الجزيئات الفعالة الطبيعية التي استخدمت لآلاف السنين في الحياة اليومية في الطب الشعبي لمعالجة الأمراض في معظم أنحاء العالم . نسبه لاستخدام العقاقير و الأدوية الكيميائية وانتشار استعمالها في علاج الأمراض المختلفة تلاشي استخدام المواد الطبيعية للعلاج , ورغم أنها أثبتت فعاليتها في علاج كثير من الأمراض حتى المزمنة منها .

يعتبر الالوي من النباتات العصارية الطبية الهامة التي دخلت حديثا , وحاليا يعد من أكثر الصباريات طلبا في السوق العالمي نظرا لاستخدامه في الصناعات الدوائية والتجميلية والغذائية كما يمكن استخدامه في مجال الزينة ، ويعد من النباتات التي تنمو في الصحراء علي القليل من الماء والذي يتحمل الظروف القاسية من ندره المياه واستطاعته علي النمو في بقاع مجديه حارة حيث يتعذر علي غيره من النباتات أن تنمو فيها . ويعتبر احد النباتات الطبية التي تنفرد ببعض المركبات النادرة والتي لها فوائد طبية عديدة.

### الهدف من البحث :

يعتبر الصبار واحد من النباتات الطبية الأكثر أهمية ومع مجموعته واسعة من الاستخدامات ومع ذلك فإن الهدف الرئيسي وراء هذه الدراسة هو :

1. دراسة الأثر المنفرد والمشارك للمغزيات والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات

الالوي Aloe vera

## الباب الثاني الدراسات السابقة

### 1-2 الموطن الأصلي والانتشار:

الموطن الأصلي للصبار هو شمال أفريقيا وأفريقيا الجنوبية والشرقية وشبه الجزيرة العربية . وتنتشر زراعة الصبار في المناطق المدارية وعلی طول ساحل جنوب الهند والصين والولايات المتحدة الأمريكية وتعتبر كينيا وجنوب أفريقيا هم المنتجين والمصدرين لمنتجات لألوي فيراً ويزرع الآن علی نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

### 2-2 جنس الالوفيرا:

يتبع هذا الجنس ما يقرب من 150 نوع نباتي واغلبها يعود موطنه الأصلي إلي أفريقيا ثم أنتقل إلي شرق وغرب الهند ويضم هذا الجنس نباتات عشبية وشجرية .

### 3-2 الوصف النباتي :

الاسم العلمي Aloe Vera miller

العائلة liliaceae

ومن الأسماء العربية المرادفة صبره وصبّار وألوه وهو نبات صحراوي تختلف سيفانه وأزهاره حسب النوع. وهو نبات عصاري يصل طول ساقه إلي 30-50سم و أوراقه خضراء ملساء وحواها منشارية وحادة ومغطاة بطبقة شمعية ومبقعة بيضاء تصل ألي طول 30-50سم وذات عرض 5-10سم في النباتات البالغة ويتراوح عدد الأوراق من 15-20 ورقة علی النبات الواحد. ويتميز النبات بجذور سطحيه وجانبية . ويوجد في نهاية السيقان شمراخ زهري عنقودي متفرع ويحمل أزهارا صفراء برتقالية عقيمة و لا تنتج بزورا عند اكتمال النمو وينمو من قاعدة النبات خلف كثيرة تصل إلي 20 خلفه في النبات الواحد.

### 4-2 الظروف البيئية :

نبات الألوي لديه القدرة علی التكيف في نطاق واسع ويمكن الزراعة في مختلف الظروف المناخية , ويمكن النمو الجيد في المناخ الرطب والجاف والحر . ولا يتحمل البرودة العالية ويحتاج إلى الحماية من الصقيع . كما يمكن أن يقاوم فترات طويلة من الجفاف و يودي النقص في رطوبة التربة إلي نقص شديد في المحتوى المائي ويترب علي ذلك ضعف في النمو الخضري وانخفاض إنتاجية المادة الفعالة .

## 2-5 التربة:

النبات يمكن زراعته في مجموعه متنوعه من التربة تتراوح من التربة الساحلية الرملية إلى الصخرية . وينمو بشكل جيد في التربة الخفيفة ويمكن أن يتحمل ارتفاع درجة الحموضة العالية ولكنه حساس لظروف الغرق بالمياه وينمو بصورة أسرع في ظل التربة الخصبة وجيدة الصرف والطمي إلى الخشنة الرملية في درجة حموضة يصل مداها 8.5 .

## 2-6 طريقة الزراعة:

يتم حرس الأرض جيدا وتسوي وتخطط ويتم زراعة الفسائل في وجود الماء وعلي مسافة 60×30سم أو 45×60سم ويتم وضع فسيله واحده في كل حفرة كما يمكن زراعة النبات متزاحم بوعاء الزراعة وينبغي أن تجرى عليه عملية الخف وإعادة الزراعة بوعاء آخر للسماح بمزيد من النمو كما يساعد ذلك علي منع انتشار الأوبئة .

## 2-7 ميعاد الزراعة:

يزرع الصبار في كل شهور السنة ماعدا شهر يناير وتفضل الزراعة في أول الربيع والصيف

## 2-8 الري:

يزرع الصبار بنجاح تحت الظروف الزراعة المرورية والمطرية ويجب توفير الري مباشرة بعد الزرع وخلال موسم الصيف يضمن إنتاجية جيدة ومع ذلك النبات حساس للغرق بالمياه

## 2-9 الترقيع:

نادرا ما يحتاج النبات إلى عملية ترقيع وفي حالة جفاف أو موت النباتات فإنه يجب الإسراع بزراعتها من جديد وتتم العملية في كل فصول السنة ما عدا الفصول التي ترتفع أو تنخفض فيها درجة الحرارة بصورة عالية

## 2-10 العزيق :

تتم عملية العزيق بعد الزراعة بحوالي شهر بعد الري الأولى وقبل الري الثانية مباشرة و ذلك لترميم النباتات الصغيرة ويراعى عملية العزيق كلما دعت الضرورة إلى التخلص من الحشائش النامية.

## 2-11 التسميد:

لا يحتاج النبات إلى التسميد المعدني ولكن يضاف عند الزراعة السماد العضوي بمعدل 15 طن/هكتار وخلال السنوات اللاحقة يتم تطبيق نفس الجرعة من السماد العضوي كل عام

## 2-12 الأمراض و الآفات:

نادرا ما يصاب الصبار بالأمراض ولكن يحدث أحيانا أن تصاب الفسائل الصغيرة بالمن كما يمكن أن تصاب النباتات الكبيرة بالعنكبوت ويعتبر النبات شديد الحساسية للصقيع وقليل ما

يصاب الصبار بتعفن السيقان الذي يصيب السيقان بسبب السقي الخاطئ أو الإفراط في استعمال التسميد النيتروجيني.

## **2-13 الجزء المستخدم من النبات:**

الأوراق هي أكثر ما يستخدم من هذا النبات وتقسّم إلي جزئيين وهما الجزء الخارجي وهو قشر الأوراق والجزء الداخلي الهلامي، ولكل منهما استخداماته الخاصة ، وتتطلب بعض الحالات استخدام كامل للورقة.

## **2-14 المكونات الفعالة:**

قام الباحثون بتعريف أكثر من 57 مادة كيميائية فعالة مستخلصة من الطبقة الداخلية للأوراق (المادة الهلامية) وتركز الدراسات الحديثة علي الاستخدامات الطبية لهذه المواد الفعالة ومدى ارتباط كل مركب بفعاليتها مع الآخر. وتختلف المواد الفعالة تبعا لنوع النبات وعلي سبيل المثال يحتوي الصبار علي مزيج من الجلایكوسيدات وهو الأولين Aloin ويحتوي الأولين الانترانول وأيضا يحتوي على مواد راتنجية وقليل من الزيت الطيار الذي يعطيه الرائحة ويحتوي على مجموعة من الأنزيمات والمعادن والفايتمينات . ويحتوي على الجلایكوسيدات الآتية الوي امودين Aloe\_emodin وباربالوين Barbaloin.

## **2-15 جمع المحصول:**

بعد عام واحد من الزراعة المستديمة يمكن قطع الأوراق الناضجة فسيولوجي من الجزء القاعدي للنبات مع ترك الأوراق الحديثة ويتم القطع بالألات الحادة علي أن يحدث القطف للأوراق مرتين في السنة الواحدة وتكون الأولى في أول الصيف والثانية في الخريف . معدل إنتاج الفدان الواحد من الأوراق الطازجة حوالي 3-4 طن في السنة الثانية من الزراعة ويتضاعف الإنتاج في السنوات التالية ويقل الإنتاج في السنة الخامسة .

## **2-16 تحضير العصير اللزج والمادة الفعالة :**

بعد عملية قطع الأوراق تنقل إلي المكان المجهز لفصل العصير الخلوي منها ويتم بأحدي الطرق الآتية .:

## **2-16-1 الطريقة اليدوية :**

طريقة شائعة قديمة وهي تجريح السيقان لتسهيل العصارة الهلامية في أماكن التجريح ويتم جمعها أما بأوعية بلاستيكية أو جلدية ومن ثم تجفيفها تحت الشمس وجمعها . أو يتم حصاد الأوراق الخضراء وتقطيعها وتركها في مصافي لتنزف عصارتها ويحبذ وضع ثقل عليها لتسهيل العصارة ومن ثم تجفف طبيعيا ضمن جو جيد التهوية بمعزل عن الشمس المباشرة حتى تصبح كتلة صلبة ذات لون أصفر فاتح .

## 2-16-2 طريقة العصر البارد:

تنقل الأوراق المقطوفة إلي آلات التجزئة لتحويلها إلي أجزاء صغيرة ثم تعصر هيدروليكيًا بواسطة العصر الآلي لخروج العصارة اللزجة ذات الإنتاج الكبير ثم تمرر علي أوعية غرياليه لتتقيته , والعصير النقي يترك للجو الطبيعي لتبخير الماء ليصبح بعدها علي هيئة كتل صلبه نوعا إلا أن صفاتها الطبيعية أقل جودة ومنخفضة سعرا .

## 2-16-3 طريقة العصر المائي :

وتعتبر طريقة العصر المائي من الطرق المستخدمة لاستخلاص العصارة حيث تقطع الأوراق إلي قطع صغيرة وتغمر في أوعية كبيرة مملوه بالماء وتوضع في النار حتى درجة الغليان وتترك علي النار لمدة ساعتين إلي ثلاث ساعات ومن ثم يؤخذ المستخلص المائي ويضاف ماء جديدة مرة اخرى ويترك لمدة ثلاثة ساعات ثم يجمع المستخلص المائي ويخز علي الماء حتى الجفاف ويكون لون هذا النوع من الصبار اخضر داكن

## 2-17 الأهمية والاستخدامات :

ذكر نبات الصبر في الاحاديث النبوية الشريفة، فقد ورد عن رسول الله محمد (ص) انه قال: " مادا في الامرين من الشفاء: الصبر والثفاء " (2).

بعض الحقائق التاريخية تشير إلي أن الصبر عظم من قبل المصريين القدماء حيث أطلقوا عليه اسم "نبات الخلود" واستخدموه لتحنيط موتاهم وذلك في عام 1550 قبل الميلاد ( Spencer, 1998). وقد ذكر العلامة داوود الأنطاكي بعض فوائده بقوله " الاكتحال به يحد البصر، ويذهب غلظ الأجفان (1).

أما عن بعض الحقائق الطبية لهذا النبات فهو يستخدم في علاج حالات الحروق، حيث يقوم بإسراع نمو وتجديد الجلد وأيضا الحروق الناتجة عن الإشعاع، وإن احدي المكونات الفعالة في هلام الصبر ال Acemannan الذي يقوم بدور مقو طبيعي لنظام المناعة وكان كثير الاستخدام في تحسين حالات مرضي نقص المناعة المكتسب HIV (Spencer, 1998). كذلك توجد أبحاث لاستخدامه في حفظ الغذاء. ويزرع النبات لأغراض تجارية لاستخدامه طبيياً في علاج الجلد وتساقط الشعر، ولبعض أنواع الشامبو ومستحضرات التجميل.

كما أثبتت الأبحاث الحديثة أن نبات الصبار يساعد في علاج التهاب المعدة والتهاب القولون وأيضا يستعمل في حالة الزكام الحادة بقطر 4-5 قطرات في الأنف عدة مرات. كما أثبتت فعاليته المضادة للألم ومعالجة الحروق والجرب ولسعات الحشرات .

ايضا يستخدم كعلاج في تقوية اللثة والأسنان كما أن هناك بعض الدلائل التي تشير إلي انه يعزز من القدرة المناعية للجسم وأيضا له تأثير علي مستوي السكر في الدم وتخفيض نسبة الدهون الثلاثية .

ولكن لا يمنع هذا الكم الهائل من تعدد الاستخدامات لهذا النبات من وجود بعض الأضرار الجانبية خاصة عند النساء والأطفال فهناك خطورة عند سوء الاستخدام .

## الباب الثالث مواد وطرق البحث

### 3-1 موقع التجربة :

أجريت التجربة في صوبة معمل الأنسجة التابع لقسم البساتين- بكلية الدراسات الزراعية - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

### 3-2 مواد التجربة:

نبات الصبار، أكياس (بمقاس، تربة قرير، رمل، الحرجل، البورون، البنزاييل ادنين، نيتروجين، الكبريت

### 3-3 تاريخ الزراعة:

12 يوليو

### 3-4 التجارب:

3-4-1 التجربة الاولى: الأثر المنفرد للمغذيات والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول (C)
2. نيتروجين 1جم/ نبات (N)
3. كبريت 0.5 جم /نبات (S)
4. بورون محلول بتركيز 50 ملجم/لتر (B)
5. بنزاييل ادنين محلول بتركيز 1000ملجم/ لتر (BA)
6. حرجل 5جم/ نبات (H)

3-4-2 التجربة الثانية: الأثر المنفرد والمشارك للحرجل والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول
2. نيتروجين 1جم/ نبات+ حرجل (5جم/ نبات)
3. كبريت (0.5 جم /نبات)+ حرجل (5جم/ نبات)
4. بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) + حرجل (5جم/ نبات)
5. بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000ملجم/ لتر ) + حرجل (5جم/ نبات)

6. حرجل (5جم/ نبات)

### 3-4-3 التجربة الثالثة: الأثر المنفرد والمشارك للنيتروجين والمحفزات الحيوية على النمو

والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول
2. نيتروجين 1جم/ نبات
3. كبريت (0.5 جم /نبات)+ نيتروجين 1جم/ نبات
4. بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) + نيتروجين (1جم/ نبات)
5. بنزايلى ادينين (محلول بتركيز 1000ملجم/ لتر ) + نيتروجين (1جم/ نبات)
6. حرجل (5جم/ نبات) + نيتروجين (1جم/ نبات).

### 3-4-4 التجربة الرابعة: الأثر المنفرد والمشارك للكبريت والمحفزات الحيوية على النمو

والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول
2. نيتروجين 1جم/ نبات + كبريت (0.5 جم/نبات)
3. كبريت (0.5 جم /نبات)
4. بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) + كبريت (0.5جم/ نبات)
5. بنزايلى ادينين (محلول بتركيز 1000ملجم/ لتر ) + كبريت (0.5جم/ نبات)
6. حرجل (5جم/ نبات) + كبريت (0.5جم/ نبات).

### 3-4-5 التجربة الخامسة: الأثر المنفرد والمشارك للبورون والمحفزات الحيوية على النمو

والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول
2. نيتروجين 1جم/ نبات + بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر).
3. كبريت (0.5 جم /نبات) + بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر).
4. بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) .

5. بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر ) + بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) .

6. حرجل (5جم/نبات) + + بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر).

### 3-4-6 التجربة السادسة: الأثر المنفرد والمشارك للبنزاييل ادنين والمحفزات الحيوية على النمو

والإنتاج فى نبات الالوى

تلقت كل مجموعة احد المعاملات التالية:-

1. كنترول
2. نيتروجين 1جم/ نبات + بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر).
3. كبريت (0.5 جم /نبات) + بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر).
4. بورون (محلول بتركيز 50 ملجم/لتر) + بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر).
5. بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر )
6. حرجل (5جم/نبات) + بنزاييل ادنين (محلول بتركيز 1000 ملجم/ لتر).

### 3-5 القياسات التي تم رصدها:

1. عدد الخلف
2. عدد الأوراق الكلية
3. عدد الأوراق في النبات الأصل
4. طول الورقة (سم)
5. عرض الورقة (سم)
6. سمك الورقة (سم)
7. الوزن الرطب للورقة (جم)
8. وزن قشرة الورقة (جم)
9. وزن العصارة (جم)

### 3-6 التصميم والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بواسطة التصميم العشوائي الكامل بعدد ستة مكررات لكل معاملة حيث تم رصد البيانات وتحليلها إحصائيا بواسطة برنامج Mstat C وتم فصل المتوسطات بواسطة اختبار دنكان بدرجة معنوية 5%.

## الباب الرابع النتائج

### 1-4 التجربة الاولى: الأثر المنفرد للمغذيات والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات الاولى عدد الخلف:

يلاحظ من خلال الجدول (1) ان معاملتي الكبريت و البنزاييل ادنين (BA) ادتا الي زيادة واضحة في عدد الخلف قياسا بالمعاملات الاخري ، تليهما في الترتيب معاملتي الحرجل والبورون ثم معاملة النيتروجين في حين بلغ اقل معدل لهذه الصفة للنباتات غير المعاملة. ايضا يلاحظ ان معاملة الكبريت كان لها تاثير معنوي في معدل عدد الاوراق الكلى واختلفت معنويا عن باقى المعاملات الاخري.

#### مقاييس الورقة (طول ، عرض، سمك ، وزن):

اما بخصوص تاثير المعاملات على مقاييس الورقة فنجد ان صفة طول الورقة لم تكن هنالك اختلافات معنوية بين المعاملات فيما عدا معاملة الحرجل التى سجلت اقل طول للورقة. اما صفة عرض الورقة فنجد ان هنالك زيادة معنوية في معاملة النيتروجين ولم تختلف معنويا عن معاملتي البنزاييل ادنين والحرجل وبدورهما لم تختلفا معنويا عن معاملتي الكبريت والبورون في حين سجلت معاملة الكنترول اقل معدل. كما ان هنالك زيادة معنوية في سمك الورقة في معاملة الكنترول ولم تختلف معنويا عن معاملة النيتروجين والتى بدورها لم تختلف معنويا عن معاملتي البورون و البنزاييل ادنين في حين سجلت معاملة الحرجل اقل معدل. كما ان هنالك تاثير على وزن الورقة فنجد ان معاملة الكنترول ادت الى زيادة معنوية واضحة في هذه الصفة تليها في الترتيب معاملة النيتروجين ثم معاملة الحرجل ثم معاملة البنزاييل ادنين واخيرا معاملتي البورون والكبريت.

#### وزن القشرة:

كما يوضح الجدول ايضا ان معاملتي الكبريت والبورون أدتا الي زيادة معنوية واضحة في وزن القشرة واحتلتا المرتبة الاولى في حين انه لم تكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات الاخري في هذه الصفة بينما سجلت معاملة البنزاييل ادنين (BA) اقل معدل وزن لقشرة الورقة.

### وزن العصارة:

اما بخصوص تاثير المعاملات على وزن العصارة فنجد ان كل من معاملات الكنترول ، النيتروجين واليورون قد حققنا اعلي معدل فى وزن العصارة دون وجود فروقات معنوية بينهم، فى حين سجلت معاملة الكبريت المرتبة الثانية ولم تختلف معنويا عن معاملتي البنزاييل ادنين والحرجل.

**جدول (1):** يوضح الأثر المنفرد للمغذيات والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات

الالوى

| المعاملات | عدد الخلف | عدد الاوراق | عدد الاورا ق الام | طول الورقة سم | عرض الورقة سم | سمك الورقة سم | وزن الورقة جم | وزن القشرة جم | وزن العصارة جم |
|-----------|-----------|-------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Con       | 1.83<br>d | 12.50<br>d  | 9.00b             | 28.33a        | 1.78c         | 0.73a         | 23.81<br>a    | 9.63b<br>c    | 9.86a          |
| N         | 3.00<br>C | 25.66<br>c  | 9.50ab            | 28.83a        | 2.35a         | 0.68a         | 21.70<br>b    | 11.00<br>b    | 8.60ab<br>c    |
| S         | 5.66<br>a | 38.16<br>a  | 10.83a            | 27.07a        | 1.80bc        | 0.50c         | 9.98e<br>d    | 19.83<br>a    | 7.83bc         |
| B         | 4.16<br>b | 31.83<br>b  | 10.33a<br>b       | 26.61a<br>b   | 1.83bc        | 0.61b<br>c    | 9.93e         | 19.35<br>a    | 9.05a          |
| BA        | 6.16<br>a | 32.33<br>b  | 9.16b             | 25.61a<br>b   | 2.06ab<br>c   | 0.65b<br>c    | 16.33<br>d    | 8.53c         | 7.48c          |
| H         | 4.33<br>b | 22.50<br>c  | 9.50ab            | 22.61b        | 2.10ab        | 0.46d         | 18.51<br>c    | 9.21B<br>c    | 7.63c          |
| CV.%      | 20.0<br>3 | 15.32       | 13.74             | 12.99         | 13.40         | 16.02         | 10.49         | 12.86         | 12.83          |
| LSD       | 0.99<br>0 | 4.905       | 1.579             | 4.062         | 0.314         | 0.114         | 2.066         | 1.959         | 1.272          |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية وأحد وليس هنالك اي أختلافات

معنوية عند درجة  $P=0.05$  وذلك علي حسب أختبار دنكان (DMRT).

C= كنترول

S= الكبريت

H= الحرجل

N= النيتروجين

BA= البنزاييل ادنين

B= بورون

#### 2-4 التجربة الثانية: الأثر المنفرد والمشارك للرجل والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج

##### في نبات الالوى

يلاحظ من خلال الجدول (2) انه لا توجد اختلافات معنوية بين المعاملات في المقاييس المختلفة (عدد الخلف، عدد الاوراق الكلى، طول الورقة، عرض الورقة، سمك الورقة، وزن الورقة، وزن القشرة و وزن العصارة).

#### جدول (2) يوضح الأثر المنفرد والمشارك للرجل والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في

##### نبات الالوى

| المعاملات | عدد الخلف | عدد الاوراق | عدد الاوراق الام | طول الورقةسم | عرض الورقة سم | سمك الورقة سم | وزن الورقة جم | وزن القشرة جم | وزن العصارة جم |
|-----------|-----------|-------------|------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| H         | 3.16a     | 24.83a      | 8.66a            | 26.73a       | 2.00a         | 0.61a         | 21.51a        | 9.95a         | 9.73a          |
| HBA       | 3.50a     | 23.33a      | 9.83a            | 28.33a       | 2.13a         | 0.63a         | 23.06a        | 10.71a        | 10.40a         |
| HN        | 3.66a     | 25.50a      | 10.66a           | 29.83a       | 2.16a         | 0.65a         | 20.50a        | 11.21a        | 10.01a         |
| HS        | 3.50a     | 23.83a      | 10.00a           | 27.36a       | 2.08a         | 0.56a         | 21.83a        | 9.85a         | 11.41a         |
| HB        | 3.16a     | 24.83a      | 10.16a           | 27.66a       | 2.06a         | 0.73a         | 21.96a        | 9.91a         | 9.58a          |
| Con       | 3.00a     | 24.66a      | 10.33a           | 29.41a       | 1.90a         | 0.68a         | 20.75a        | 9.55a         | 9.75a          |
| C V       | 56.39     | 40.44       | 23.05            | 14.08        | 18.83         | 23.80         | 32.37         | 40.87         | 30.48          |
| LSD       | 2.21      | 11.68       | 2.70             | 4.68         | 0.45          | 0.18          | 8.24          | 4.91          | 3.64           |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية وأحد وليس هنالك اي أختلافات

معنوية عند درجة  $P=0.05$  وذلك علي حسب أختبار دنكان (DMRT).

C= كنترول

S= الكبريت

H= الحرجل

N= النيتروجين

BA= البنزابل ادنين

B= بورون

#### 3-4 التجربة الثالثة: الأثر المنفرد والمشارك للنيتروجين والمحفزات الحيوية على النمو

##### والإنتاج في نبات الالوى

##### عدد الخلف:

الجدول (3) يوضح ان معاملات الاثر المشترك للنيتروجين مع كل من البورون ، البنزاييل ادنين (BA) والكبريت ادت الي زيادة معنوية واضحة في عدد الخلف قياسا بالمعاملات الاخرى ، تليهما في الترتيب معاملة النيتروجين المنفرد ثم معاملة الشاهد في حين بلغ اقل معدل لهذه الصفة في معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع الحرجل. ايضا يلاحظ ان معاملتي الاثر المشترك للنيتروجين مع لبنزاييل ادنين (BA) والكبريت كان لها تأثير معنوي في معدل عدد الاوراق الكلى واختلفت معنويا عن باقى المعاملات الاخرى.

##### طول الورقة:

اما بخصوص تأثير المعاملات على صفة طول الورقة فنجد ان هنالك زيادة معنوية في معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع البنزاييل ادنين (BA) ولم تختلف معنويا عن معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع الكبريت وهذه المعاملة بدورها لم تختلفا معنويا عن بقية المعاملات بما فيها معاملة الكنترول.

##### عرض وسمك الورقة:

كما ان هنالك زيادة معنوية في عرض الورقة في معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع البنزاييل ادنين (BA) حيث احتلت المرتبة الاولى تليها في المرتبة الثانية معاملة الاثر المنفرد للنيتروجين في حين ان لم تكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات الاخرى بما في ذلك معاملة الكنترول واحتلوا المرتبة الاخيرة. في حين انه لم تظهر اختلافات معنوية بين المعاملات في سمك الورقة.

##### وزن الورقة:

كما ان افضل تأثير على وزن الورقة ناتج عن معاملتي الاثر المشترك للنيتروجين مع البنزاييل ادنين (BA) والكبريت اللتا ادتا الي زيادة معنوية واضحة في هذه الصفة ولم تختلف معنويا عن معاملة الكنترول والتي بدورها لم تختلفا معنويا عن معاملة الاثر المنفرد للنيتروجين، في حين اقل معدل لوزن الورقة ناتج عن معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع البورون تليها في المرتبة الاخيرة معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع الحرجل.

##### وزن القشرة:

كما يوضح الجدول ايضا ان معاملة النيتروجين مع البنزاييل أدت الي زيادة معنوية واضحة في وزن القشرة واحتلتا المرتبة الاولى في حين لم تكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات الاخرى في هذه الصفة بينما سجلت معاملة النيتروجين مع الحرجل اقل معدل.

#### **وزن العصارة:**

كما ان هنالك زيادة معنوية في وزن العصارة ناتج عن معاملة الاثر المشترك للنيتروجين مع الكبريت حيث احتلت المرتبة الاولى في حين ان لم تكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات الاخرى بما في ذلك معاملة الكنترول واحتلوا المرتبة الثانية.

**جدول (3):** يوضح الأثر المنفرد والمشارك للنيتروجين والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات الألوى.

| المعاملات | عدد الخلف | عدد الاوراق | عدد الاوراق الام | طول الورقة سم | عرض الورقة سم | سمك الورقة سم | وزن الورقة جم | وزن القشرة جم | وزن العصارة جم |
|-----------|-----------|-------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Con       | 1.83c     | 12.50e      | 9.00c            | 28.3<br>3b    | 1.93<br>c     | 0.73<br>a     | 23.8<br>1ab   | 9.63c<br>d    | 9.86b          |
| N         | 3.00b     | 25.66c      | 9.50bc           | 28.8<br>3b    | 2.35<br>b     | 0.68<br>a     | 21.7<br>0b    | 10.93<br>bc   | 8.60b          |
| NB        | 6.00a     | 35.00b      | 11.16ab          | 28.5<br>0b    | 1.90<br>c     | 0.61<br>a     | 18.5<br>8c    | 8.50d         | 8.83b          |
| NBA       | 6.16a     | 40.66a      | 12.50a           | 32.1<br>1a    | 2.56<br>a     | 0.73<br>a     | 24.8<br>0a    | 15.78<br>a    | 9.73b          |
| NH        | 1.00d     | 20.33d      | 7.16d            | 28.9<br>0b    | 1.98<br>c     | 0.65<br>a     | 12.4<br>6d    | 6.16e         | 9.61b          |
| NS        | 5.83a     | 37.83a<br>b | 12.16a           | 30.7<br>5ab   | 2.05<br>c     | 0.68<br>a     | 24.5<br>8a    | 11.13<br>b    | 11.50a         |
| CV        | 17.5      | 10.12       | 13.97            | 8.93          | 8.59          | 15.7          | 9.45          | 11.73         | 12.06          |
| LSD       | 0.81      | 3.41        | 1.68             | 3.11          | 0.21          | 0.12          | 1.43          | 1.43          | 1.37           |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية واحد وليس هنالك اي اختلافات

معنوية عند درجة  $P=0.05$  وذلك علي حسب اختبار دنكان (DMRT).

C= كنترول

S= الكبريت

H= الحرجل

N= النيتروجين

BA= البنزاييل ادنينين

B= بورون

#### 4-4 التجربة الرابعة: الأثر المنفرد والمشارك للكبريت والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج

##### فى نبات الالوى

##### عدد الخلف:

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي فى الجدول (4) وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث تفوقت كل من معاملة الكبريت المنفرد و الكبريت المشترك مع كل من البنزايلى ادنين (BA) والنيتروجين حيث اعطت اعلى معدل لعدد الخلف تليهم معاملة الكبريت المشترك مع البورون فى حين ان لم تكن هنالك فروقات معنوية بين معاملى الكبريت المشترك مع الحرجل و معاملة الكنترول واحتلنا المرتبة الاخيرة.

##### عدد الاوراق:

اما فيما يخص صفة عدد الاوراق فنجد ان هنالك تفوق معنوي كبير فى معاملة الكبريت المشترك مع البنزايلى ادنين (BA) والتي بدورها اعطت اعلى معدل فى عدد الاوراق تليها فى الترتيب معاملى الكبريت المنفرد والكبريت المشترك مع النيتروجين ثم بعدهما ترتيبا معاملة الكبريت المشترك مع البورون وفى المرتبة قبل الاخيرة معاملة الكبريت المشترك مع الحرجل بينما سجلت معاملة الكنترول اقل معدل لعدد الاوراق.

##### طول الورقة:

ايضا هنالك فروقات معنوية فى طول الورقة حيث تفوقت معاملة الاثر المشترك للكبريت مع البنزايلى ادنين (BA) واحتلت المرتبة الاولى ولم تختلف معنويا عن معاملى الاثر المشترك للكبريت مع البورون و الكبريت مع النيتروجين وبدورهما لم تختلفا معنويا عن بقية المعاملات.

##### عرض الورقة:

اما بالنسبة لقياس عرض الورقة من الملاحظ ان هنالك تفوق معنوي واضح فى معاملى الكبريت مع البورون والكبريت مع البنزايلى ادنين (BA) فى حين لم تختلفا معنويا عن معاملة الكبريت مع الحرجل والتي بدورها لم تختلف معنويا عن معاملة الكبريت مع النيتروجين بينما سجلت معاملى الكبريت المنفرد والكنترول اقل معدل لعرض الورقة دون وجود فروقات معنوية بينهما.

##### سمك الورقة:

كما اظهر التحليل الاحصائي ان هنالك تفوق معنوي فى سمك الورقة لكل المعاملات عدا معاملى الاثر المنفرد للكبريت والاثر المشترك للكبريت مع البنزايلى ادنين (BA) اللتا اعطتا اقل معدل فى سمك الورقة.

### وزن الورقة:

كما اوضحت النتائج ان أعلى معدل لوزن الورقة في معاملة الكبريت مع البورون بينما أعطت معاملة الكبريت المنفرد اقل معدل لوزن الورقة ، في حين لم تكن هنالك فروقات معنوية بين بقية المعاملات .

### وزن القشرة:

كما اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (4) وجود فروقات معنوية بين المعاملات إذ تفوقت معاملة الكبريت المفرد معنويا على جميع المعاملات في وزن القشرة تلتها معاملة الكبريت المشترك مع البورون والتي بدورها لم تختلف معنويا عن معاملي الكبريت المشترك مع البنزاييل ادنين (BA) والكبريت المشترك مع الحرجل، بينما اشتركة معاملي الكبريت المشترك مع النيتروجين ومعاملة الكنترول في الترتيب وسجلنا اقل معدل وزن للقشرة.

### وزن العصارة:

كما ان هنالك زيادة معنوية في وزن العصارة ناتج عن معاملي الاثر المشترك للكبريت مع كل من البورون والنيتروجين حيث احتلنا المرتبة الاولى تليها في المرتبة الثانية معاملي الاثر المشترك للكبريت مع البنزاييل ادنين (BA) ومعاملة الكنترول في حين ان لم تكن هنالك فروقات معنوية عن معاملة الاثر المشترك للكبريت مع الحرجل، بينما سجلت معاملة الاثر المفرد للكبريت اقل معدل وزن للعصارة.

**جدول (4) : يوضح الأثر المنفرد والمشارك للكبريت والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في**

**نبات الالوى**

| وزن<br>العصارة<br>جم | وزن<br>القشرة<br>جم | وزن<br>الورقة<br>جم | سمك<br>الورقة<br>سم | عرض<br>الورقة<br>سم | طول<br>الورقة<br>سم | عدد الاوراق<br>ق الام | عدد<br>الاوراق | عدد<br>الخلف | المعاملات |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------------|-----------|
| 9.86b                | 9.60c               | 23.81<br>b          | 0.73a               | 1.93b<br>c          | 28.33b              | 9.00b                 | 12.50<br>e     | 1.83c        | Con       |
| 7.83c                | 18.95a              | 9.98c               | 0.53bc              | 1.80c               | 28.73b              | 10.83ab               | 38.16<br>b     | 5.66<br>a    | S         |
| 12.51<br>a           | 13.85b              | 27.65<br>a          | 0.65A<br>b          | 2.31a               | 31.31a<br>b         | 10.83ab               | 26.66c         | 4.50<br>b    | SB        |
| 9.36b                | 11.40b<br>c         | 23.13<br>b          | 0.48c               | 2.31a               | 32.90a              | 12.00a                | 44.16<br>a     | 5.66<br>a    | SBA       |
| 9.16b<br>c           | 11.96B<br>c         | 24.78<br>b          | 0.66a               | 2.08a<br>b          | 28.61b              | 10.66ab               | 19.50<br>d     | 2.50c        | SH        |
| 11.50<br>a           | 11.30c              | 24.58<br>b          | 0.68a               | 2.05b               | 30.75a<br>b         | 12.16a                | 37.83<br>b     | 5.83<br>a    | SN        |
| 11.62                | 16.73               | 9.99                | 17.32               | 9.97                | 10.55               | 14.75                 | 10.19          | 18.5<br>3    | CV        |
| 1.37                 | 2.53                | 2.62                | 0.12                | 0.24                | 3.74                | 1.89                  | 3.58           | 0.94         | LSD       |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية وأحد وليس هنالك اي اختلافات

معنوية عند درجة P=0.05 وذلك علي حسب اختبار دنكان (DMRT).

C= كنترول

S= الكبريت

H= الحرجل

N= النيتروجين

BA= البنزاييل ادنين

B= بورون

#### 4-5 التجربة الخامسة: الأثر المنفرد والمشارك للبورون والمحفزات الحيوية على النمو

##### والإنتاج في نبات الألوى

##### عدد الخلف:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معاملة البورون المشترك مع البنزاييل ادنين (BA) وأعطت أعلى معدل لعدد الخلف بدون وجود اختلافات معنوية عن معاملة البورون المشترك مع النيتروجين بينما احتلت معاملة البورون مع الحرجل مرتبة وسط بين المعاملات في حين أن لم تكن هنالك فروقات معنوية بين معاملي البورون المشترك مع الكبريت و معاملة البورون المفرد في حين احتلت معاملة الكنترول المرتبة الأخيرة.

##### عدد الأوراق:

أما فيما يخص صفة عدد الأوراق فنجد أن هنالك تفوق معنوي كبير في معاملات البورون المشترك مع كل من البنزاييل ادنين (BA) والحرجل والنيتروجين والتي بدورها أعطت أعلى معدل في عدد الأوراق تليها في الترتيب معاملة البورون المفرد ثم معاملة البورون المشترك مع الكبريت وأخيراً معاملة الكنترول التي أعطت أقل معدل لعدد الأوراق.

##### طول الورقة:

أيضاً هنالك فروقات معنوية في طول الورقة حيث تفوقت معاملة الأثر المشترك للبورون مع الحرجل في حين لم تختلف معنوياً عن معاملي الأثر المشترك للبورون مع كل من البنزاييل ادنين (BA) والكبريت تليهم في الترتيب معاملي الأثر المشترك للبورون مع النيتروجين ومعاملة الكنترول وأخيراً معاملة البورون المفرد.

##### عرض الورقة:

أما بالنسبة لقياس عرض الورقة من الملاحظ أن هنالك تفوق معنوي واضح في معاملة البورون المشترك مع الحرجل عن جميع المعاملات تليها معاملة البورون المشترك مع الكبريت ثم بقية المعاملات بدون وجود فروقات معنوية بينهم.

##### سمك الورقة:

ايضا هنالك فروقات معنوية في سمك الورقة حيث تفوقت معاملة الاثر المشترك للبورون مع الحرجل في حين لم تختلف معنويا عن معاملتي الاثر المشترك للبورون مع الكبريت ومعاملة الكنترول ثم بقية المعاملات بدون وجود فروقات معنوية بينهم.

#### **وزن الورقة:**

كما اوضحت النتائج ان أعلى معدل لوزن الورقة في معاملة البورون مع الحرجل تلتها معاملة البورون مع الكبريت بينما اقل معدل لوزن الورقة ناتج عن معاملة البورون المفرد.

#### **وزن القشرة:**

كما اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (5) وجود فروقات معنوية بين المعاملات إذ تفوقت معاملتي الاثر المشترك للبورون مع الحرجل والبورون المفرد تليهما معاملتي البورون مع الكبريت ومعاملة البورون مع البنزاييل ادنين (BA) والتي لم تختلف معنويا عن الكنترول بينما سجلت معاملة البورون مع النيتروجين اقل معدل لوزن القشرة.

#### **وزن العصارة:**

كما اظهر التحليل الاحصائي ان هنالك تفوق معنوي في وزن العصارة في معاملة الاثر المشترك للبورون مع الحرجل بينما احتلت معاملة والاثر المشترك للبورون مع الكبريت مرتبة وسطية بينما احتلت المعاملات الاخرى المرتبة الاخيرة بدون وجود فروقات معنوية بينهم .

**جدول (5):** يوضح الأثر المنفرد والمشارك للبورون والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في

نبات الالوى

| المعاملا<br>ت | عدد<br>الخلف | عدد<br>الاوراق | عددالاورا<br>ق الام | طول<br>الورقة<br>سم | عرض<br>الورقة<br>سم | سمك<br>الورقة<br>سم | وزن<br>الورقة<br>جم | وزن<br>القشرة<br>جم | وزن<br>العصارة<br>جم |
|---------------|--------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| B             | 4.16d        | 31.83<br>b     | 10.33cd             | 24.95c              | 1.83c               | 0.61b               | 9.93e               | 17.68a              | 9.05c                |
| BBA           | 6.50a        | 35.33<br>a     | 12.33ab             | 29.00a<br>b         | 1.91c               | 0.60b               | 23.03c              | 11.56B<br>c         | 10.35c               |
| BH            | 5.16bc       | 35.50<br>a     | 12.66a              | 31.86a              | 2.60<br>a           | 0.78a               | 31.80<br>a          | 17.11a              | 14.86<br>a           |
| BN            | 6.00A<br>b   | 35.00<br>a     | 11.16ab<br>c        | 28.50b              | 1.90c               | 0.61b               | 18.58<br>d          | 8.50d               | 8.83c                |
| BS            | 4.50cd       | 26.66c         | 10.83bc             | 31.31a<br>b         | 2.31<br>b           | 0.65a<br>b          | 27.65<br>b          | 13.58b              | 12.51<br>b           |
| Con           | 1.83e        | 12.66<br>d     | 9.00d               | 28.33b              | 1.93c               | 0.73a<br>b          | 23.81c              | 9.63cd              | 9.86c                |
| CV            | 16.27        | 7.84           | 12.97               | 9.15                | 9.69                | 17.61               | 12.65               | 19.03               | 12.55                |
| LSD           | 0.90         | 2.72           | 1.69                | 3.12                | 0.23                | 0.13                | 3.35                | 2.92                | 1.61                 |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية وأحد وليس هنالك اي أختلافات

معنوية عند درجة P=0.05 وذلك علي حسب أختبار دنكان (DMRT).

C=كنترول

S=الكبريت

H=الرجل

N=النيتروجين

BA = البنزاييل ادنين  
B = بورون

#### 6-4 التجربة السادسة: الأثر المنفرد والمشارك للبنزاييل ادنين والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات الالوى عدد الخلف:

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي فى الجدول (6) ان كل معاملات الاثر المفردة والمشارك للبنزاييل ادنين (BA) ادت الي زيادة معنوية فى عدد الخلف قياسا بمعاملة الكنترول وقد كان التفوق بصورة اكبر فى معاملة الاثر المشارك للبنزاييل ادنين مع البورون.

#### مقاييس الورقة (طول، عرض، سمك، وزن):

اما بخصوص تاثير المعاملات على مقاييس الورقة فنجد معاملتي الاثر المشارك للبنزاييل ادنين مع كل من النيتروجين والكبريت سجلتا اعلى معدل فى صفتي طول وعرض الورقة فى حين لم تكن هنالك اختلافات معنوية بين المعاملات الاخرى بما فيها الكنترول فيما عدا معاملة البنزاييل ادنين مع الحرجل التي سجلت اقل معدل فى عرض الورقة . كما ان هنالك زيادة معنوية فى سمك الورقة فى معاملتي البنزاييل ادنين مع النيتروجين و البنزاييل ادنين المفرد ولم تختلفا معنويا عن معاملة الكنترول ، فى حين لم يكن هنالك اختلافات معنوية بين المعاملات الاخرى. حققت جميع المعاملات زيادة معنوية فى سمك الورقة فى حين لم يكن هنالك تاثير معنوي لمعاملة البنزاييل ادنين المفرد. كما ان هنالك زيادة معنوية فى وزن الورقة ناتج عن جميع معاملات الاثر المشارك للبنزاييل ادنين فيما عدا معاملتي البنزاييل ادنين المشارك مع الحرجل و البنزاييل ادنين المفرد.

#### وزن القشرة:

كما يوضح الجدول ايضا ان معاملة البنزاييل ادنين مع النيتروجين أدت الي زيادة معنوية واضحة فى وزن القشرة واحتلة المرتبة الاولى فى حين لم تكن هنالك فروقات معنوية بين معاملتي البنزاييل ادنين مع البورون و البنزاييل ادنين مع الكبريت واحتلتا المرتبة الثانية اما بقية المعاملات لاتوجد بينها فروقات معنوية .

#### وزن العصارة:

هنالك تفوق معنوي ناتج عن جميع معاملات الاثر المشارك للبنزاييل ادنين بما فيها معاملة الكنترول على معاملة البنزاييل ادنين المفرد فى وزن العصارة.

**جدول (6) :** يوضح الأثر المنفرد والمشارك للبنزاييل ادنين والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج في نبات الالوى

| المعاملا<br>ت | عدد<br>الخلف | عدد<br>الاوراق | عددالاورا<br>ق الام | طول<br>الورقة<br>سم | عرض<br>الورقة<br>سم | سمك<br>الورقة<br>سم | وزن<br>الورقة<br>جم | وزن<br>القشرة<br>جم | وزن<br>العصارة<br>جم |
|---------------|--------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| BA            | 6.16ab       | 32.33c         | 9.66c               | 25.61c              | 2.06bc              | 0.61a<br>b          | 16.35<br>b          | 8.53cd              | 7.48b                |
| BAB           | 6.50a        | 35.33bc        | 12.16a              | 29.00B<br>c         | 1.91c               | 0.60B<br>c          | 23.03<br>a          | 11.58<br>b          | 10.26<br>a           |
| BAH           | 5.16b        | 36.66b         | 10.50b<br>c         | 26.00c              | 1.65d               | 0.60bc              | 18.25<br>b          | 7.20d               | 8.91a<br>b           |
| BAN           | 6.16ab       | 40.66a         | 12.50a              | 32.11a<br>b         | 2.56a               | 0.73a               | 24.80<br>a          | 15.78<br>a          | 9.56a                |
| BAS           | 5.66ab       | 44.16a         | 12.00a<br>b         | 32.90a              | 2.31a<br>b          | 0.48c               | 23.13<br>a          | 11.40<br>b          | 9.36a                |
| Con           | 1.83c        | 12.50d         | 9.00c               | 28.33c              | 1.93c               | 0.73a               | 23.81<br>a          | 9.63c               | 9.86a                |
| Cv            | 17.10        | 9.68           | 11.67               | 10.71               | 10.75               | 16.54               | 8.67                | 11.62               | 15.26                |
| LSD           | 1.05         | 3.83           | 1.50                | 3.66                | 0.26                | 0.12                | 2.20                | 1.46                | 1.66                 |

\*المتوسطات داخل الإعمدة و التي تحمل نفس الأحرف تكون في مستوى معنوية وأحد وليس هنالك اي اختلافات معنوية عند درجة P=0.05 وذلك علي حسب اختبار دنكان (DMRT).

C=كنترول  
S=الكبريت  
H=الحرجل  
N=النيتروجين  
BA=البنزاييل ادنين  
B=بورون

## الباب الخامس

### المناقشة

اجريت هذه التجارب بهدف دراسة الأثر المنفرد والمشارك للمغزيات والمحفزات الحيوية على النمو والإنتاج فى نبات الالوى Aloe vera. ومن خلال نتائج التحليل الحصائي نجد ان

## المراجع

- 1-النباتات الطبية والعطرية  
تأليف :د/محمد السير هيكل  
د/عبدالله عبدالرازق عمر
- 2-نبات الصبار المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي  
اعداد :د/مها قاسم السيوف
- 3-مرجع النباتات والاعشاب الطبية  
د/الشحات نصرالدين
- 4-علم العاقرير والنباتات الطبية  
د/غسان حجاوي ورولا محمد جميل قاسم
- 5-مرجع الصبار والعصاريات  
د/عدنان محمدعلي